Digitales Brandenburg

hosted by Universitätsbibliothek Potsdam

Landeskunde der Provinz Brandenburg

in 5 Bänden

Die Natur

Schwalbe, Gustav F.

Berlin, 1909

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-213

Visual Library

LANDESKVNDE

DER PROVINZ BRANDENBVRG

I BAND — DIE NATVR

13 III 28

Okrsaut

Landeskunde der Provinz Brandenburg

in fünf Bänden

L 10.4.2.3
11 (a)

Seiner Majestät

dem

Deutschen Kaiser und König von Preußen

Wilhelm II.

unserm Brandenburgischen Markgrafen

in tiefster Ehrfurcht zugeeignet

von

den Herausgebern

Geographisches Institut
der
Brandenburgischen Technischen Hochschule
in
Potsdam
ungültig
280

UNIVERSITÄT POTSDAM
Universitätsbibliothek
280 | Bd. 1
() – 1 | 2150

Präsenzbestand

Landeskunde der Provinz Brandenburg

Unter Mitwirkung hervorragender Fachleute herausgegeben von

Ernst Friedel und **Robert Mielke**

In fünf Bänden

nebst einer Übersichtskarte der Provinz Brandenburg 1:300000

I. Die Natur — II. Die Geschichte — III. Die Kultur
IV. Die Volkskunde — V. Die Sprache

Bücherei Päd. Institut
ungültig
K No. 14677

Berlin 1909
Dietrich Reimer (Ernst Vohsen)

Vorwort.

Eine Landeskunde, die auf den Ergebnissen moderner Wissenschaft fußt, ist für die Provinz Brandenburg ein Bedürfnis, seitdem die Forschung die geschichtlichen und geographischen Grenzen bis zur Volkskunde und Statistik erweitert hat. Sie ist für Brandenburg um so mehr Bedürfnis, als die Gegenwart immer energischer nach den Ergebnissen moderner Wissenschaft verlangt und die gewaltige Verschiebung der wirtschaftlichen Kräfte und der Bevölkerung immer mehr Schächte alten Lebens verschüttet. Andrerseits aber ergeben sich gerade aus diesen Umständen auch gewisse Schwierigkeiten, die es vielleicht ratsam erscheinen lassen, die Bearbeitung soweit aufzuschieben, bis die auf allen wissenschaftlichen Gebieten einsetzende Tätigkeit ein vollständigeres Ergebnis verheißt. Das bedeutet aber, soweit von einer Vollständigkeit überhaupt die Rede sein kann, die Herausgabe auf Jahrzehnte vertagen. Demgegenüber erschien es den Herausgebern richtiger, ein Bild des gegenwärtigen Wissens zu geben, und es der Zukunft zu überlassen, die Ergebnisse neuer Forschungen zu verwerten. Dem Freunde unserer heimatlichen Provinz, dem Beamten, Lehrer und Forscher, der sich über die Mark Brandenburg unterrichten will, und dem Bewohner eines Landes von so stolzer Vergangenheit, so großem Einflusse auf die geschichtliche und kulturliche Entwicklung unseres deutschen Vaterlandes, wird ein Werk willkommen sein, das mit wissenschaftlichem Ernst und in volkstümlicher Sprache die verschiedenen Seiten dieser Heimatkunde darstellt. Die Herausgeber sind sich dabei wohl bewußt, daß vielleicht noch manches Gebiet eine eingehendere Berücksichtigung hätte finden können; indessen legte der einheitliche Grundgedanke des Werkes, der die einzelnen Kapitel nicht nur aneinanderreihen, sondern sie sowohl miteinander wie mit dem Gesamtstoff in Beziehung lassen wollte, eine Beschränkung auf, die für ein Handbuch nur von Vorteil sein dürfte. Jedenfalls sind sie bestrebt gewesen, nach ihren Kräften das Beste zu ermöglichen.

Leicht ist es nicht gewesen, das Werk zu beginnen. Über acht Jahre sind vorübergegangen seit dem Tage, da die Herausgabe einer Brandenburgischen Landeskunde in einem kleinen Kreise von Mitgliedern der „Gesellschaft für Heimatkunde der Provinz Brandenburg" erörtert worden war, bis zu dem Augenblick, in dem wir mit ehrfurchtsvollem Danke die Nachricht erhielten, daß Se. Majestät der Deutsche Kaiser Wilhelm II. die Widmung des Werkes anzunehmen geruht habe. Wenn es nach vielen Arbeiten und Mühen heute möglich ist, den ersten der fünf Bände der Öffentlichkeit zu übergeben, so danken wir dies

in erster Reihe dem Provinzial-Landtag, einzelnen Kreisen, Städten und Gesellschaften, die einen großen Teil der Mittel zur Verfügung gestellt haben. Ihnen, besonders aber dem gegenwärtigen Landesdirektor der Provinz, Sr. Exzellenz Herrn Freiherrn von Manteuffel, sowie Sr. Exzellenz dem Herrn Staatsminister von Bethmann-Hollweg, der als Oberpräsident dem Werke volles Interesse entgegengebracht hatte, unseren ehrerbietigsten Dank auszusprechen, ist uns eine freudige Pflicht. Wir schulden ferner Dank den Herren, die sich als Arbeitsausschuß an allen vorbereitenden Arbeiten beteiligt haben, vor allem auch den Männern, die ihr reiches wissenschaftliches Können für die Bearbeitung der einzelnen Gebiete zusagten. Für die Möglichkeit, die neuesten Unterlagen für eine zuverlässige Karte der Provinz benutzen zu dürfen, sind wir dem Chef der Landesaufnahme des Großen Generalstabes, Herrn Oberstleutnant von Zglynicky, für freundliche Unterstützung bei der Herstellung der geologischen Karte den Herren Geh. Bergrat Professor Dr. Keilhack und Geh. Bergrat Professor Dr. Beyschlag Dank schuldig.

Leider können wir dem Anreger der Landeskunde, dem als Forscher auf dem Gebiete brandenburgischer und hohenzollernscher Geschichte verdienten Professor am königlichen Friedrich Wilhelm-Gymnasium zu Berlin, Dr. Friedrich Wagner, nur eine wehmütige Erinnerung weihen, da er schon 1903 das Zeitliche segnete. Allen aber, die uns bisher unterstützt und gefördert haben, wollen wir am Schlusse des fünften Bandes ein bescheidenes Blatt des Dankes widmen.

Ernst Friedel. **Robert Mielke.**

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Vorwort VII
Inhaltsverzeichnis IX
Verzeichnis der Abbildungen XIII
Verzeichnis der Karten XV

Das Klima. Von Dr. G. Schwalbe.

1. Einleitung 3
2. Mittlere Temperatur 4
3. Absolute Temperaturextreme und Einfluß der Örtlichkeit auf dieselbe auf Grund der Beobachtungen in der zehnjährigen Periode 1891—1900 7
4. Erster und letzter Frost. Eis-, Frost-, Sommertage 9
5. Wärme- und Kälteperioden 13
6. Häufigste Temperaturen 14
7. Jährlicher und täglicher Gang der Temperatur 15
8. Temperaturveränderlichkeit 18
9. Feuchtigkeitsverhältnisse 18
10. Sonnenschein und Bewölkung 19
11. Niederschlagsverhältnisse 20
12. Schneehäufigkeit. Erster und letzter Schnee 23
13. Schneedecke 25
14. Graupeln und Hageln 26
15. Nebel, Tau, Reif, Rauhreif 27
16. Gewitterverhältnisse 28
17. Windverhältnisse 29
18. Luftdruckverhältnisse 31
19. Witterung der Mark bei verschiedenen Wetterlagen 32
20. Säkulare Schwankungen der Witterung. Klima der Eiszeit 34
21. Zusammenfassung und Schluß 36

Der Boden. Von Professor Dr. Eduard Zache.

Die geologischen Grundzüge. Die beiden geologischen Gruppen losen Gesteins 40
Das Tertiär 41
Das Quartär. Die geologischen Ansichten vor der Aufstellung der Inlandeistheorie . . . 44
- Der Ausbau der Inlandeistheorie 47
- Die Aufstellung des Urstromsystems 54
- Tektonische Spuren 58
  - Faltungen 58
  - Verwerfungen 64
- Die geologischen Leitlinien der Provinz 71
- Das Inlandeis und der Abschmelzprozeß 75

Seite

Die Geologie der einzelnen Landschaften 80
Die Prignitz-Ruppiner Böschung 80
Die Uckermark 83
Die Neumärkische Böschung 89
Der Sternberger Horst 94
Das Odertal 95
Das Schlesische Vorland 100
Der Sächsische Grenzwall 101
Die Mittelmärkische Bruchzone 104
Das Plateau von Lieberose 104
Das Plateau von Barnim-Lebus 106
Der Spreewald 115
Das Mittelmärkische Seengebiet 116
Das Spreetal 118
Das Havelland 119
Die Havelländische Luchzone 125

Die Pflanze. Von Dr. Paul Graebner.

Allgemeines 129
1. Ausgestorbene Pflanzen 137
2. Seltene und besondere interessante Arten 143
3. Pflanzen, die innerhalb der Provinz Brandenburg die Grenze ihres Vorkommens erreichen 162
4. Eingebürgerte und Wanderpflanzen 174
5. Die Vegetationsformationen 209
1. Ruderalstellen und Äcker 212
2. Sonnige (pontische) Hügel 220
3. Wälder 226
A. Kiefernwälder 228
B. Laubwälder 231
Waldbäche und -Quellen 240
Buchenwälder 241
Eichenwälder 242
Erlenbrücher 243
4. Wiesen und Wiesenmoore 244
A. Trockenere Wiesen 245
B. Nasse Wiesen, Wiesenmoore 248
5. Ufer und Wasser 251
Untergetauchte und schwimmende Pflanzen 254
6. Heideformationen 256
A. Sandfelder, Binnendünen 257
B. Echte Heide 259
C. Feuchte Heide und Heidemoore 259
7. Salzstellen 262

Das Tier. Von Professor Dr. Karl Eckstein.

Einleitung 267
1. Die Tierwelt märkischer Dörfer und Städte 268
Die Haustiere 268
Bewohner von Gebäuden 270
Parasiten 274
Die Vögel in Dorf und Stadt 277

Seite

2. Die Tierwelt in Garten, Feld und Wiese 279
Heckenbewohner 279
Gartenbewohner 283
Bewohner landwirtschaftlicher Kulturpflanzen 286
Die Felder bewohnenden Vögel 300
Bewohner der Wiesen und Moore 305
Die Wege mit ihren Alleebäumen und deren Tierwelt 308
3. Die Tierwelt des Wassers und seiner Ufer 311
Die Lebensgemeinschaft der Wasserbewohner 312
Säugetiere 314
Vögel 315
Reptilien und Amphibien 322
Fische 323
Weichtiere 334
Gliedertiere des Wassers 336
Die Würmer märkischer Gewässer 342
Schwämme und Urtiere 346
4. Die Tierwelt des märkischen Waldes.
Dem Jagdbetrieb unterliegende Waldbewohner 347
Nicht den Jagdgesetzen unterstellte Säugetiere 355
Die Vogelwelt der märkischen Heide 358
Reptilien und Amphibien 362
Die wirbellosen Tiere des Waldes 363
Die wirtschaftlich bedeutungsvollen Wirbellosen des märkischen Waldes 365
I. Käfer 366
II. Blattwespen 372
III. Schmetterlinge 373
IV. Schnabelkerfe 378
5. Seltene Tiere.
Irrgäste, vereinzelt vorkommende Tiere 379
Relikte 384
Ausgestorbene Tiere 385
Schlußbemerkung 389
Sachregister 391

Verzeichnis der Abbildungen.

	Seite
Zugstraßen der Minima	33
Ein Stück Kalkstein von Rüdersdorf mit Gletscherschrammen	39
Der eine der beiden Rauenschen Steine	44
Landschaft aus der Umgegend von Chorin	48
Störungen über den Schichtköpfen des Rüdersdorfer Muschelkalkes	59
Störungen in einer Tongrube von Herzfelde	59
Lagerungsstörungen bei Broichsdorf	60
Lagerungsstörungen der Grube Willenbücher	61
Profil eines Sattels der Braunkohlengrube „Präsident"	61
Verwerfung auf der Höhe bei Silberberg	63
Verwerfung am Rande des Scharmützelsees bei Silberberg	65
Gletschertopf von Rüdersdorf	77
Profil durch die Schanzberge	85
Blick auf Oderberg	87
Lagerungsstörungen im Kladowtal bei Landsberg a. W.	90
Lagerungsstörungen in der Saarower Ziegeleigrube	106
Schematisches Profil durch die Muschelkalkscholle von Rüdersdorf	109
Der Kesselsee mit dem Rüdersdorfer Tal	110
Blick in den alten Tiefbau	111
Mergelgrube neben dem Kesselsee	112
Kalksteinwand des Alvenslebenbruchs	113
Bergsturz in Rüdersdorf	114
Lehde im Spreewald	115
Gipsbruch von Sperenberg	117
Steilwand bei Petzow	123
Blick in eine der Glindower Tongruben	124
Paul Ascherson, der Botaniker der Mark	133
Taxus baccata	139
Gladiolus paluster, Sumpfgladiolus	140
Arum maculatum, Aronstab	147
Wolffia arrhiza, wurzellose Wasserlinse	148
Epipogon aphyllus	150
Myrica gale, Gagelstrauch	152
Aldrovandia vesiculosa	153
Empetrum nigrum, Krähenbeere	155
Elatine hydropiper	156
Trapa natans, Wassernuß	157
Linnaea borealis	160

Seite
Carlina acaulis 161
Onoclea struthopteris, Straußenfarn 163
Pulsatilla pulsatilla (P. vulgaris), Küchenschelle 167
Ilex aquifolium, Stechpalme oder Hülsenstrauch 169
Teucrium scorodonia 171
Helodea Canadensis, die Wasserpest 176
Oenothera biennis, Nachtkerze 194
Physalis alkekengi 198
Atropa belladonna 198
Datura stramonium 199
Mimulus luteus 200
Hyoscyamus niger, Bilsenkraut 214
Orobanche ramosa, Hanftot 219
Tussilago farfarus, Huflattich 220
Pulsatilla vernalis, Frühlingsküchenschelle 230
Lathraea squamaria, Schuppenwurz 238
Asperula odorata, Waldmeister 238
Quellige Waldstelle (dargestellt im Botan. Garten in Dahlem) 239
Corydallis, Lerchensporn 240
Chrysosplenium alternifolium, Milzkraut 240
Adoxa moschatellina, Moschuskraut 241
Ophioglossum vulgatum, Natterzunge 243
Botrychium lunaria, Mondraute 245
Euphrasia officinalis, Augentrost 247
Gratiola officinalis, Gnadenkraut 250
Pinguicula vulgaris, Fettkraut 250
Sparganium ramosum, Igelkolben 252
Litorella lacustris, ... 254
Salvinia natans, Wasserfarn 255
Ultricularia vulgaris, Wasserschlauch 256
Drosera, Sonnentau 261
Glaux maritima 263
Der Zuckergast, Lepisma saccharina 271
Die Weinbergschnecke, Helix pomatia 279
Die Rosenblattwespe, Megachile centuncularis 285
Obstbaumstämmchen mit den Fraßgängen des „ungleichen Borkenkäfers", Tomicus dispar 287
Zweig eines Apfelbaumes mit den Eiern des Ringelspinners, Bombyx neustria . . . 288
Heinbuchen von den Raupen des Frostspanners, Chimatobia brumata, befressen 289
Frostspanner, Chimatobia brumata 290
Winternest des Goldafterspinners, Porthesia chrysorrhoea 290
Gespinst der Larven der Birngespinstwespe, Lyda clypeata 291
Europa mit den Zugstraßen der Wachtel und den Fundstätten von Aalen 301
Junge Trappe 304
Die Eier von Kibitz, Möwe und Krähe 305
Werre oder Maulwurfsgrille, Gryllotalpe vulgaris 306
Meckerfeder der Bekassine 307
Birkenzweig mit dem Eierhaufen des Birkenspinners und dem Gespinst der jungen Räupchen 309
Die Birkenblattwespe, Cimbex variabilis 310
Die einzelnen Jugendstadien des Aales 325
Stechmücke, Culex pipiens 338
Skorpion-Wasserwanze, Nepa cinerea 339
Springschwanz, Podura aquatica 341

Seite
Lauf des Rotwildes von der Unterseite 347
Rechter Vorderlauf des Schwarzwildes 350
Fraß der Arvicola agrestis an Buche, Birke, Carya, Ahorn, Douglastanne 356
Noch nicht ganz ausgereifte Fichtenzapfen vom Eichhörnchen durch Abreißen der Schuppen zerstört 357
Ausgereifter Fichtenzapfen vom Eichhörnchen durch Abnagen der einzelnen Schuppen zerstört 357
Kiefernzapfen vom großen Buntspecht zerhackt 360
Zunge des Schwarzspechtes und jene des Grünspechtes 360
Kiefernzapfen vom Kreuzschnabel zerbissen 362
Rotschwanzraupe, Dasychira pudibunda 374
Von Raupen der Tinea complanella besetzte Minierplätze an Eichenblättern 378

Verzeichnis der Karten.

Seite
Regenkarte der Provinz Brandenburg auf Grund zehnjähriger Beobachtungen (1891—1900) nach G. Hellmann 36
Geologische Karte der Provinz Brandenburg, entworfen von Prof. Dr. K. Keilhack, Geh. Bergrat 126
Pflanzengrenzen in der Provinz Brandenburg von P. Graebner 162
Europa mit den Zugstraßen der Wachtel und den Fundstätten von Aalen 301
Tiergeographische Karte der Provinz Brandenburg, enthaltend die geographische Verbreitung des schwarzen Storches, Fischreihers, Kranichs und der Saatkrähe sowie der Forelle, des Stintes und Zanders und das Hauptgebiet der Karpfenwirtschaft 313

Das Klima.

Von Dr. G. Schwalbe.

I. Einleitung.

Bekanntlich ist Europa in klimatischer Hinsicht dadurch bevorzugt, daß es in allen seinen Teilen eine weit höhere Wintertemperatur aufweist, als dem Breitengrade zukommt. Die von Dove, Spitaler u. a. für die Breitenkreise berechneten Temperaturen zeigen, daß dieser Überschuß ein beträchtlicher ist, und daß erst jenseits des Ural, welcher in dieser Beziehung fast genau die Grenze bildet, die Anomalie, wie man sich ausdrückt, d. h. also die Abweichung der wirklich an einem Orte herrschenden Temperatur von der Mitteltemperatur seines Breitenkreises, eine negative wird. Im Gegensatze zum Ural ist die Anomalie am meisten positiv in den höheren Breiten Westeuropas, im nördlichsten Schottland und an der Westküste Norwegens, woselbst trotz der hohen Breite noch die Mitteltemperatur des kältesten Monats über dem Gefrierpunkte liegt. Erklärt werden muß diese Eigentümlichkeit aus dem erwärmenden Einflusse des Atlantischen Ozeans, sowie aus der mittleren Luftdruck- und Windverteilung, so daß oft genug eine durch südwestliche Winde veranlaßte winterliche Erwärmung bis weit nach Rußland hinein zu spüren ist. Streng genommen müßte man sonach das Klima von ganz Europa als ein ozeanisches bezeichnen, doch hat man sich gewöhnt, bei Betrachtung der klimatischen Verhältnisse vom europäischen Kontinental- und europäischen Seeklima zu sprechen. Ersteres fällt etwa zusammen mit Osteuropa, woselbst frostreiche Winter mit Mitteltemperaturen unter 0° vorherrschen, letzteres mit Westeuropa mit milden Wintern, deren Mitteltemperatur über 0° liegt. Der südliche Teil des Erdteils bildet sodann eine klimatische Provinz für sich. Das Übergangsgebiet zwischen dem west- und osteuropäischen Klima ist Deutschland, und zwar, wie leicht begreiflich, nähern sich hier die westlichen Teile mehr dem Seeklima, die östlichen mehr dem europäischen Kontinentalklima. Grenzen wir das Gebiet, das wir behandeln wollen, folgendermaßen ab: Eine Linie vom nördlichsten Punkte der Provinz (Strasburg i. d. Uckermark in 53½° nördlicher Breite) nach Westen hin bis zur unteren Elbe (Hamburg), nach Osten hin bis etwa zum Posener Meridian bilde die Nordgrenze. Im Westen soll im wesentlichen die Elbe die Grenze bilden, doch sollen links der Elbe die Altmark und das Gebiet bis südlich nach Magdeburg hin als westliche Grenzgebiete mit zur Behandlung kommen. Im Osten habe ich willkürlich den Posener Meridian als Grenze gewählt, da natürliche Grenzen hier fehlen und der Übergang nach Osten hin über die Grenzen der Provinz hinaus gekennzeichnet sein mußte. Im Süden bildet das nördliche Schlesien mit der beginnenden Erhebung des Landes eine natürliche Grenze. Das so abgegrenzte Gebiet kann wiederum als ein Übergangsgebiet zwischen dem

Klima von West- und Ostdeutschland gelten, da die Mitteltemperatur des meteorologischen Winters, der die Zeit vom 1. Dezember bis 28. Februar umfaßt, in seinen mittleren Teilen, z. B. in der Umgebung von Berlin, fast genau 0° C beträgt, so daß sich in diesem kältesten Vierteljahr Tauwetter und Frostwetter das Gleichgewicht halten. Im äußersten Westen Deutschlands hat dieser Zeitraum eine Mitteltemperatur von +2° C, an der Unterelbe noch etwa von +0,7°, im äußersten Osten dagegen von —2 bis —4° C, doch kommen Werte von mehr als —2° nur auf kleinen Gebieten unseres Vaterlandes (z. B. in Masuren) vor. Auch in Brandenburg selbst ist der Unterschied zwischen den östlichen und westlichen Teilen deutlich zu spüren. Größere Bodenerhebungen, die dieses Verhalten wesentlich modifizieren könnten, sind nicht vorhanden. Im Sommer ist es im Osten meist wärmer als im Westen, was ebenfalls in den klimatischen Verhältnissen der Mark zum Ausdruck gelangt.

Hervorgehoben muß werden, daß die im Innern der Großstadt gelegenen drei Berliner Stationen für die Berechnung der mittleren Temperaturen, sowie der Temperaturextreme nicht herangezogen werden konnten, da hier besondere Verhältnisse herrschen, die das allgemeine Bild stören würden. Dagegen konnte die in Berlin in der Seestraße in der Nähe von Feldern an der Peripherie gelegene Station benutzt werden, da hier die Temperaturerhöhung, wie die Vergleichung mit der Umgebung von Berlin (Rieselgut Blankenburg) lehrt, nur wenige zehntel Grade beträgt (Jahresmittel: Seestraße 8,5°, Blankenburg 8,1°). Ebenso ist die in gartenreicher Umgebung frei über der Elbe gelegene Hamburger Seewarte geeignet, als Repräsentant der dortigen Gegend auch für die Mitteltemperaturen zu gelten. Nach Kremser beträgt nämlich die mittlere Jahrestemperatur, reduziert auf die Periode 1851—1890, zu Hamburg (Seewarte) 8,3° C., zu Lüneburg 8,3°, zu Meldorf 8,2°, zu Schwerin 8,1°.

2. Mittlere Temperatur.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen wollen wir nunmehr zur Schilderung der speziellen Eigentümlichkeiten unserer Heimatprovinz übergehen.

Die Provinz Brandenburg erstreckt sich von 51½ bis 53½° nördlicher Breite; der westlichste Punkt liegt etwa 11½, der östlichste 16° östlich von Greenwich. Die nördlichsten Teile der Uckermark ähneln in bezug auf Bodenbeschaffenheit und Klima den angrenzenden Teilen von Mecklenburg und Pommern, während der Südosten sich dem niederschlesischen Klima, der Südwesten dem Klima der sächsischen Ebene nähert. Ein eigentlicher Einfluß der Breite auf die mittlere Jahrestemperatur ist in der Mark nicht bemerkbar. Dieselbe ist vielmehr in Dahme genau die gleiche wie in Neustrelitz und in Stettin. Die geringfügigen Unterschiede, die sich zeigen, dürften vielmehr durch rein örtliche Einflüsse bedingt sein. Allerdings ist ein Einfluß der Breite im Frühjahr unverkennbar. April und Mai sind in Kyritz und Prenzlau noch merklich kühler als in den mittleren und südlichen Teilen der Mark (z. B. Frankfurt a. O.). Die kühlsten Sommer und wärmsten Winter zeigen sich im Westen und Nordwesten. Das Klima der Westprignitz dürfte, wie aus den Beobachtungen des benachbarten Gardelegen in der Altmark hervorgeht, sich dem der nord-

westdeutschen Ebene schon sehr nähern. Hier geht im Januar (für die Periode 1851 bis 1890) etwa die Nullgradisotherme hindurch (Hamburg: +0,3°, Gardelegen: —0,1°) und dürfte andererseits die mittlere Temperatur des Juli weniger als 18° C. betragen (Juli: Hamburg 17,2, Neustrelitz im Osten und Dahme im Süden je 18,0°). In Potsdam und Frankfurt a. O. hat aber nicht nur der Januar, sondern sogar der ganze meteorologische Winter eine Mitteltemperatur von unter 0°, während der Juli an letzterer Station bereits 18½° aufweist. Der Osten der Provinz steht sonach in bezug auf die jährliche Schwankung bereits in ausgesprochenem Gegensatze zu dem Nordwesten. Auch der Nordosten (die Neumark) ist besonders durch niedrige Wintertemperaturen ausgezeichnet (Landsberg a. W.: 7,9, Januar — 1,3, Juli 18,0°).

Die umseitige Tabelle gibt eine Übersicht über die mittleren Temperaturen für die Provinz und die angrenzenden Gebiete.

Um aus derselben für einen beliebigen nicht aufgeführten Ort die mittleren Temperaturverhältnisse mit Hilfe zweier oder mehrerer Nachbarorte berechnen zu können, muß man aber noch den Einfluß der Seehöhe kennen. Hierzu dient die folgende Tabelle. Mit wachsender Seehöhe nimmt die Temperatur ab. Die Tabelle gibt nun nach Kremser für die einzelnen Seehöhen den mittleren Betrag an, um den dieselben kälter sind als das Meeresniveau. Will man nun z. B. für einen Ort zwischen Berlin und Frankfurt a. O. in 120 m Seehöhe die mittlere Temperatur wissen, so bilde man die Mittel zwischen Berlin und Frankfurt, die beide in etwa 40 m Seehöhe liegen und daher um 0,2° kälter sind als das Meeresniveau. In 120 m Seehöhe ist es aber um 0,7° kälter als im Meeresniveau. Mithin muß man von dem gebildeten Mittel noch 0,5° abziehen, um die gesuchten Mitteltemperaturen zu erhalten. Die Temperaturreduktion auf das Meeresniveau ist nun folgende:

Seehöhe	Januar	Juli	Jahr
20	0,1	0,1	0,1
40	0,2	0,3	0,2
60	0,2	0,4	0,4
80	0,3	0,5	0,5
100	0,4	0.6	0,6
120	0,5	0,8	0,7
140	0,6	0,9	0,8
160	0,6	1,0	0,9
180	0,7	1,2	1,0
200	0,8	1,3	1,2

Schon die angeführten Mitteltemperaturen lassen bei genauer Betrachtung erkennen, daß auch örtliche Eigentümlichkeiten maßgebend sein müssen (z. B. bei Potsdam). Die Unterschiede treten jedoch bei den Mitteltemperaturen weniger hervor. Einen hervorragenden Einfluß dagegen hat die Örtlichkeit auf die Extreme, besonders auf die Minima. Dieser Einfluß soll uns zunächst beschäftigen, wobei wir jedoch auf die Mitteltemperaturen mehrmals werden zurückkommen müssen.

Tabelle I.

1851—1890.

Mittlere Monatstemperaturen für die Provinz Brandenburg und angrenzende Gebiete.

Stationen	h	λ	φ	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1. Im Norden angrenzende Landesteile des küstennahen Gebietes.																
Hamburg [1]	26	9° 58′	53° 33′	0,3	0,8	3,0	7,2	11,6	15,6	17,2	16,6	13,6	9,0	3,6	0,9	8,3
Neustrelitz [1]	71	13° 4′	53° 22′	— 1,1	— 0,4	1,8	7,2	12,0	16,6	18,0	17,0	13,5	8,4	2,6	— 0,2	8,0
Stettin [1]	20	14° 34′	53° 26′	— 0,7	— 0,2	2,2	7,4	12,2	16,6	18,4	17,5	14,1	8,8	3,2	0,1	8,3
2. Im Westen angrenzendes Gebiet.																
Gardelegen [1]	47	11° 24′	52° 32′	— 0,1	0,7	2,9	7,5	12,2	16,5	18,0	17,0	13,8	8,7	3,6	0,5	8,4
Magdeburg [1]	56	11° 38′	52° 8′	— 0,2	0,6	3,1	8,2	12,7	16,9	18,4	17,6	14,5	9,0	3,6	0,4	8,7
3. Provinz Brandenburg.																
Kyritz [2]	50	12° 24′	52° 57′	— 1,1	— 0,4	1,9	7,0	11,4	15,3	16,9	16,0	13,0	8,1	2,7	0,0	7,6
Brandenburg [1]	33	12° 33′	52° 25′	— 0,3	0,4	2,9	7,9	12,5	16,8	18,2	17,4	14,0	8,9	3,4	0,3	8,5
Potsdam (Telegraphenberg) [1]	98	13° 4′	52° 23′	— 0,8	— 0,2	2,4	7,1	11,8	15,7	17,4	16,8	13,7	8,7	2,8	— 0,1	7,9
Berlin [2] (Peripherie) [3]	40	13° 21′	52° 33′	— 0,4	0,3	2,8	7,7	12,7	16,7	18,1	17,4	13,9	9,0	3,4	0,4	8,5
Berlin [2] (Umgebung) [4]	51	13° 27′	52° 36′	— 0,8	— 0,1	2,4	7,4	12,2	16,3	17,7	17,0	13,6	8,7	3,0	0,1	8,1
Dahme [1]	83	13° 26′	51° 52′	— 0,8	— 0,2	2,4	7,5	12,4	16,5	18,0	17,2	13,5	8,7	3,0	— 0,2	8,2
Prenzlau [2]	37	13° 52′	53° 20′	— 1,1	— 0,5	2,1	7,2	12,0	16,0	17,7	17,0	13,8	8,8	3,1	0,1	8,0
Spremberg [2]	96	14° 23′	51° 34′	— 1,1	— 0,6	2,3	7,7	12,8	16,7	18,1	17,3	13,6	8,5	2,3	— 0,5	8,1
Frankfurt a. O. [1]	49	14° 34′	52° 21′	— 0,8	0,0	2,6	7,9	12,8	17,0	18,5	17,6	14,1	9,0	3,2	0,0	8,5
Landsberg a. W. [1]	68	15° 14′	52° 44′	— 1,3	— 0,6	1,9	7,4	12,1	16,5	18,0	17,2	13,4	8,5	2,7	— 0,5	7,9
Belzig [2]	95	12° 36′	52° 10′	— 1,0	— 0,3	2,0	7,0	11,3	15,5	16,6	16,2	12,4	8,3	2,5	— 0,3	7,5
Provinz Brandenburg Mittel				— 0,8	— 0,1	2,4	7,5	12,2	16,3	17,8	17,1	13,6	8,8	3,0	0,0	8,1
4. Im Osten und Süden angrenzendes Gebiet.																
Görlitz [1]	210	15° 0′	51° 10′	— 1,3	— 0,7	2,2	7,4	12,4	16,3	17,9	17,2	13,8	8,7	2,7	— 0,8	8,0
Posen [1]	58	16° 56′	52° 25′	— 1,5	— 1,1	1,8	7,5	12,7	17,1	18,6	17,6	13,8	8,6	2,7	— 0,9	8,1

Anmerkung: h bedeutet die Seehöhe in Metern über dem Meeresspiegel, λ die geographische Länge östlich von Greenwich, φ die geographische Breite.

[1] Nach Kremser: Die klimatischen Verhältnisse des Oderstromgebietes. Berlin. Dietrich Reimer 1896.
" " " Elbstromgebietes. " " " 1898.

[2] Vom Verfasser berechnet. — [3] Seestraße. — [4] Rieselgut Blankenburg.

3. Absolute Temperaturextreme und Einfluß der Örtlichkeit auf dieselben auf Grund der Beobachtungen in der zehnjährigen Periode 1891—1900.

Die nachstehenden Untersuchungen über die Temperaturextreme beziehen sich auf das Jahrzehnt 1891—1900. Bei der Bildung der Mittel sind der Vergleichbarkeit wegen nur solche Stationen berücksichtigt worden, bei welchen das ganze Jahrzehnt hindurch lückenlos oder doch fast lückenlos beobachtet wurde. Vereinzelte Lücken konnten durch Interpolation leicht ergänzt werden. Es wurde auf diese Weise eine absolute Vergleichbarkeit der Stationen erzielt, so daß die relativen Werte, auf die es hier in erster Reihe ankommt, als richtig angesehen werden können. Der absolute Betrag der Zahlen allerdings kann sich bei einer längeren Periode anders stellen, doch muß hervorgehoben werden, daß in dem Jahrzehnt ziemlich scharfe Temperaturextreme zur Beobachtung gelangten, so daß es auch zur Betrachtung von absoluten Extremen geeignet erscheint. Um einen Anhalt dafür zu geben, wie weit die hier verarbeitete Periode von der langjährigen 1851—1890 abweicht, sind die Beobachtungen von Berlin (Innenstadt) für beide Perioden berechnet worden. Beide stimmen im ganzen gut überein, nur war, wie bereits erwähnt, das Jahrzehnt 1891 bis 1900 im Vergleich zur langjährigen Periode ein wenig zu extrem (mittlere Jahresextreme 1891—1900: 33,4 und — 15,1, im langjährigen Mittel: 32,8 und — 14,4). Von den nicht vollständig vorhandenen Stationen ist nur die Nuthestation bei Potsdam mit Hilfe der Beobachtungen des Observatoriums auf den Zeitraum 1891—1900 reduziert worden, da diese Station besonders zur Betrachtung örtlicher Eigentümlichkeiten wichtig erscheint. Die mittleren und absoluten Jahresextreme waren nun folgende:

Station	Mittleres		Absolutes			
	Maximum	Minimum	Maximum	Jahr, Monat	Minimum	Jahr, Monat
Hamburg	29,2	— 12,8	31,7	Mai 92	— 18,4	Jan. 93
Neustrelitz	30,6	— 18,0	32,7	„ 92	— 28,5	„ 93
Stettin	30,1	— 17,7	33,0	Aug. 92	— 25,8	„ 93
Magdeburg . . .	33,5	— 16,5	36,0	„ 92	— 24,8	„ 93
Görlitz	30,9	— 17,2	35,8	„ 92	— 22,2	„ 93
Posen	31,8	— 17,1	35,7	„ 92	— 22,0	„ 93
Landsberg a. W. . .	32,8	— 19,7	36,9	„ 92	— 26,5	„ 93
Berlin (Umgebung) .	32,5	— 18,8	34,8	„ 92	— 31,9	„ 93
Spandau	33,4	— 18,9	36,4	„ 92	— 31,3	„ 93
Dahme	32,3	— 18,6	35,4	„ 92	— 30,5	„ 93
Heinersdorf . . . (Kr. Teltow)	34,4	— 18,6	36,3	Juli 00	— 32,1	„ 93
Potsdam (Observat.)	32,9	— 17,1	34,9	Sept. 95	— 25,7	„ 93
Potsdam (Nuthe) .	33,0	— 19,7	—	—	—	—
Prenzlau	32,0	— 19,9	34,2	Mai 92	— 31,5	„ 93
Pammin	32,8	— 19,3	35,7	„ 92	— 28,1	„ 93
Frankfurt a. O. . .	32,6	— 18,0	36,5	Aug. 92	— 26,0	„ 93
Kyritz	30,8	— 18,6	34,0	Mai 92	— 30,0	„ 93
Brandenburg . . .	31,3	— 16,3	35,1	Aug. 92	— 25,6	„ 93

Hiernach beträgt die mittlere Schwankung der Temperatur an der Unterelbe weniger als 45°, in dem übrigen küstennahen Gebiete, sowie im äußersten Westen der Provinz noch weniger als 50°, überschreitet dagegen im größten Teile diesen Betrag und erreicht in Heinersdorf 53°. Das mittlere Maximum, das an der Unterelbe noch keine 30° C erreicht, beträgt in den mittleren und östlichen Teilen Brandenburgs 33 bis 34° (34,4 zu Heinersdorf), das mittlere Minimum, an der Unterelbe noch nicht —13°, beträgt stellenweise in der Mark —19 bis —20° (Potsdam [Nuthe], Prenzlau, Pammin, Landsberg a. W.). Die absoluten Extreme sind natürlich weit mehr von Zufälligkeiten abhängig, doch sei erwähnt, daß in dem Jahrzehnt 1891 bis 1900 als höchste Temperatur der Provinz und angrenzender Gebiete 36,9° C beobachtet wurde, und zwar zu Landsberg a. W. am 19. und 20. August 1892, als niedrigste — 32,1° C am 19. Januar 1893 zu Heinersdorf (Kreis Teltow). Über die Verteilung der mittleren Extreme auf die einzelnen Monate ist keine besondere Tabelle mitgeteilt worden. Das mittlere Maximum in der Umgebung von Berlin bleibt im Dezember und Januar unter 10° und überschreitet im Juli und August 30°. Größeres Interesse beansprucht wegen der Frostgefahr in den Übergangsmonaten das mittlere Minimum. Bei Berlin ist dasselbe noch im Mai —0,1 und im Oktober —1,7°, die dazwischen liegenden Monate sind im Mittel frostfrei, doch sind gelegentlich noch Reif- und Frostschäden sogar im Juni und August vorgekommen. So wurde um Mitte Juni 1885 strichweise in der Mark Frostschaden beobachtet, und am 29. August desselben Jahres wurde an der Station im Joachimsthalschen Gymnasium bei Berlin, welche damals noch ganz frei lag, bereits Reif festgestellt. An der Nuthestation bei Potsdam sind im Mai 1900 noch —4° und im September 1898 bereits —2,6° C vorgekommen. Von den Eintrittszeiten des ersten und letzten Frostes wird später die Rede sein. Hier soll zunächst auf die Erklärung der bisher erwähnten Tatsachen eingegangen werden. Schon ein Blick auf die Zahlen zeigt, daß für die Intensität von Hitze und Kälte nicht allein die Entfernung vom Meere, sondern auch örtliche Verhältnisse in Betracht kommen. Allerdings haben die im Norden und besonders im Nordwesten angrenzenden Gebiete weniger scharfe Extreme als die Mark selbst. Aber innerhalb derselben finden sich Verschiedenheiten und Unregelmäßigkeiten, die auf die oben angegebene Weise ihre Erklärung finden müssen. Daß in Kyritz und Brandenburg die mittlere Jahresschwankung von den innerhalb der Provinz gelegenen Stationen am kleinsten ist, und daß andererseits Landsberg a. W. sehr niedrige Wintertemperaturen aufweist, ist nach der allgemeinen Temperaturverteilung erklärlich. Dagegen muß es auffallen, daß z. B. in Landsberg das mittlere Maximum niedriger ist als in der Mittelmark. Was das Minimum anbelangt, so haben Bodeneinsenkungen oder „Tallagen", deren es bei der hügeligen Beschaffenheit der Mark genug gibt, einen entschieden abkühlenden Einfluß. Die Nuthestation bei Potsdam ist in dieser Hinsicht ein typisches Beispiel. Die winterlichen Minima gehen hier so tief herab, wie im äußersten Osten der Provinz; in den Übergangsjahreszeiten (Frühling und Herbst) sind die nächtlichen Minima hier sogar tiefer, als in irgend einem Teile der Mark, soweit sich dies nach den vorhandenen Stationen beurteilen läßt. Ein Vergleich mit dem etwa 50 m

höher von Wald umgebenen Potsdamer Observatorium lehrt, daß zwischen diesen beiden so unmittelbar benachbarten Stationen bedeutende Unterschiede bestehen können. So wurde z. B. am 8. Februar 1895 auf dem Observatorium ein Minimum von —18,3, an der Nuthe dagegen ein solches von —24,0° abgelesen. Allerdings dürften hier zwei Ursachen zusammenwirken, indem einerseits die Niederung, andererseits die freie, waldlose Lage der Nuthestation die Entwicklung starker Temperaturextreme begünstigen. Der Wald wird im allgemeinen eine Abschwächung derselben bewirken, doch muß wegen des Einflusses desselben auf die Arbeiten von Schubert[1]) auf diesem Gebiete hingewiesen werden. Leider ließ sich der Einfluß des Spreewaldes auf die Temperatur mangels einer geeigneten Station nicht feststellen. Aus den Beobachtungen von Spremberg (s. Tabelle I) zu schließen, das allerdings bereits in einiger Entfernung vom eigentlichen Spreewalde oberhalb desselben an der Spree liegt, kann derselbe nur ein sehr geringfügiger sein, da Spremberg der südöstlichen kontinentalen Lage entsprechend verhältnismäßig warme Sommer und kalte Winter aufweist. Ebenso ist der Mai warm, der September kühl. Von einem Einfluß des Wassers und des Waldes kann daher wohl kaum gesprochen werden. Der Einfluß des im Südwesten befindlichen Höhenzuges, des Fläming, zeigt sich an den Verhältnissen der Station Belzig. Die Temperaturextreme konnten bei der kurzen Beobachtungsreihe nicht aufgenommen werden; doch sei erwähnt, daß besonders die Minima des Winters verhältnismäßig sehr niedrige sind. Wie Tabelle I lehrt, gilt dies auch von den Mitteltemperaturen im allgemeinen. Es zeigt sich nun, daß Belzig am Nordostabhang des Fläming, also im Regenschatten desselben gelegen ist, woselbst die Bewölkung verhältnismäßig gering ist und infolgedessen die Temperaturschwankungen große sind.

4. Erster und letzter Frost. Eis-, Frost-, Sommertage.

Zu der nachfolgenden Übersicht, welche sich gleichfalls auf das Jahrzehnt 1891 bis 1900 bezieht und Angaben über den ersten und letzten Frost enthält, ist zunächst zu bemerken, daß die auf den ersten Blick auffallende Tatsache, daß der letzte Frost im Mittel überall in den April fällt, während das mittlere Minimum des Mai an vielen Stationen noch unter 0° ist, darin ihre Erklärung findet, daß bei Berechnung des mittleren Minimums auch die Intensität des Frostes berücksichtigt wird. Wenn z. B. in zehn Jahren der letzte Frost sechsmal im April und viermal Anfang Mai eintrat, so wird das Mittel auf den April fallen. Ist nun gleichzeitig in den frostfreien Maimonaten das Minimum nur wenig von 0° verschieden, in den übrigen vier dagegen erheblich (etwa 3° bis 4°) unter dem Gefrierpunkt, so kann trotzdem das durchschnittliche Minimum, wie leicht ersichtlich, unter 0° sein. Was die äußersten Frostgrenzen anbelangt, so sind, wie schon erwähnt, auch im Juni und August Frost-

[1]) Enthalten z. B. in J. Schubert: Wald und Niederschlag in Westpreußen und Posen und die Beeinflussung der Regen- und Schneemessung durch den Wind. Bericht der meteorologischen Abteilung des forstlichen Versuchswesens in Preußen. Meteorolog. Zeitschrift 1906, Heft 10, S. 444—450.

schäden beobachtet worden. Jedoch entziehen sich diese Fälle meistens der Beobachtung des Meteorologen, da sie fast stets auf die dem Erdboden unmittelbar benachbarte Luftschicht beschränkt bleiben, indem die Abkühlung als eine Folge der nächtlichen Ausstrahlung anzusehen ist. Nur durch Beobachtung der „Bodenminima", die auf den meisten Stationen, woselbst nur die Temperatur der freien Luft in einigen Metern über dem Erdboden abgelesen wird, nicht stattfindet, lassen sich diese Fälle konstatieren. In der nachstehenden Übersicht konnten sie keine Berücksichtigung finden:

Stationen	Mittel letzter Frost	Mittel erster Frost	Äußerste Grenze des letzten Frostes	Äußerste Grenze des ersten Frostes
Hamburg	9. April	7. Nov.	7. Mai 92	20. Okt. 98
Magdeburg	16. „	25. Okt.	16. „ 00	16. „ 99
Neustrelitz	24. „	25. „	16. „ 00	9. „ 99
Pammin	30. „	20. „	20. „ 94	30. Sept. 94
Prenzlau	26. „	28. „	16. „ 00	9. Okt. 99
Brandenburg	16. „	25. „	11. „ 00	10. „ 99
Kyritz	30. „	19. „	17. „ 00	8. „ 97
Spandau	27. „	18. „	16. „ 00	6. „ 97
Potsdam (Observatorium) . .	21. „	22. „	16. „ 00	7. „ 97
Potsdam (Nuthe) 1894—1900			20. „ 94	15. Sept. 94
Berlin (Umgebung)	30. „	27. „	16. „ 00	6. Okt. 93 u. 97
Heinersdorf	22. „	19. „	17. „ 91	27. Sept. 98
Frankfurt a. O.	18. „	22. „	14. „ 00	6. Okt. 97
Landsberg a. W.	26. „	19. „	17. „ 00	26. Sept. 98
Posen	21. „	25. „	14. „ 00	9. Okt. 99
Görlitz	24. „	25. „	11. „ 00	6. „ 97
Dahme	25. „	21. „	14. „ 00	6. „ 97

Auch hier sind nur die Stationen berücksichtigt worden, bei denen das Jahrzehnt vollständig war. Wir finden wiederum das über den Einfluß der Örtlichkeit, besonders der Niederungen Gesagte, bestätigt. So fällt z. B. der Frost im September 1894 und 1898 an der Nuthestation auf, während an der Mehrzahl der übrigen Stationen der September in dem Jahrzehnt 1891—1900 frostfrei war. Die äußersten beobachteten Grenzen waren der 15. September 1894 an der Nuthestation bei Potsdam und der 20. Mai 1894 an derselben Station, sowie zu Pammin. Im Durchschnitt fällt der letzte Frost in die zweite Hälfte des April, der erste in die zweite Hälfte des Oktober.

Eine gute Charakteristik des Klimas, wenigstens in den extremen Jahreszeiten Winter und Sommer, gibt die Angabe über die Frost-, Eis- und Sommertage. Unter Frosttagen versteht der Meteorologe alle Tage, an denen das Minimum der Temperatur unter 0° sinkt, Eistage sind solche, an denen auch das Maximum unter 0° bleibt, Sommertage schließlich solche, an denen das Maximum 25° erreicht oder überschreitet. Auch diese Daten sind für die Periode 1891—1900 mitgeteilt worden. Außerdem wurde der jährliche Verlauf für Berlin (Innen- und Außenstadt), sowie für Berlin (Innenstadt) die langjährigen Werte berechnet. Die Periode 1891—1900 ist

für die Eis- und Sommertage als normal anzusehen; dagegen hat sie weniger Frosttage als im langjährigen Mittel hätte erwartet werden müssen. Dieser Mangel ist in erster Reihe durch den Monat März bedingt, der in dem verarbeiteten Jahrzehnt besonders frostarm war, während der Januar sogar einen geringen Überschuß an Frosttagen aufweist. Was nun die Verteilung der Frosttage anbelangt, so zeigt sich eine auffallend regelmäßige Zunahme derselben in der Richtung von Westen nach Osten.

Zahl der Eis-, Frost- und Sommertage.

Stationen	Frosttage	Eistage	Sommertage
Hamburg	67	22	12
Neustrelitz	100	28	20
Stettin	93	29	24
Magdeburg	81	25	35
Kyritz	100	27	24
Brandenburg	89	24	24
Potsdam (Observatorium)	100	30	28
Spandau	98	26	34
Berlin (Umgebung)	98	27	28
Dahme	98	27	30
Prenzlau	92	29	26
Pammin	104	33	30
Frankfurt a. O.	95	31	30
Landsberg a. W.	109	30	32
Görlitz	96	33	23
Posen	97	30	28

Verteilung auf die Monate im Jahrzehnt 1891—1900 für Berlin (Innenstadt).

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr
Frosttage	21	15	9	2	—	—	—	—	—	1	8	16	72
Eistage	11	6	2	—	—	—	—	—	—	—	1	5	25
Sommertage	—	—	—	—	3	10	11	9	1	—	—	—	34
Dasselbe für Berlin (Umgebung).													
Frosttage	23	18	14	7	1	—	—	—	—	4	12	19	98
Eistage	12	6	2	—	—	—	—	—	—	—	1	6	27
Sommertage	—	—	—	—	3	7	8	8	2	—	—	—	28
Langjährige Periode (1851—1890) für Berlin (Innenstadt).													
Frosttage	19	18	14	3	0,2	—	—	—	—	1	10	18	83
Eistage	8	6	2	—	—	—	—	—	—	—	2	6	24
Sommertage	—	—	—	0,1	4	9	12	9	3	0,02	—	—	37

Das Minimum (67) liegt an der Unterelbe, sodann folgen die übrigen westlichen Stationen Magdeburg (81) und Brandenburg (89). Im größeren Teile der Provinz ist die Zahl der Frosttage zwischen 90 und 100 und überschreitet diesen Betrag nur in dem Gebiete nordöstlich der Oder (Pammin 104, Landsberg a. W. 109). Dasselbe Verhalten, wenngleich innerhalb weit engerer Grenzen, zeigt sich bei den Eistagen. Von 22 an der Unterelbe steigt ihre Anzahl auf etwa 27 in der Umgebung von Berlin und sogar auf 33 in dem nordöstlichen Teile der Neumark (Pammin). Die Sommertage endlich sind in der Mark selbst erheblich häufiger als in dem nördlich angrenzenden küstennahen Gebiete, woselbst nur 12 bis 20 Sommertage im Jahre zu verzeichnen sind. Die westlichsten und nördlichsten Teile der Provinz haben die geringste Anzahl von 24 bis 26 in Kyritz, Brandenburg und Prenzlau. Im Osten übersteigt ihre Zahl 30 und erreicht im Südosten 33. Bei dieser Darstellungsweise kommen natürlich die Verhältnisse in den Übergangsjahreszeiten Frühling und Herbst nicht sehr zur Geltung. Es seien daher noch einige Bemerkungen über deren Temperatur hinzugefügt. Der März schließt sich in der Mark, trotzdem in einigen Jahren schon Maxima über 20° C zur Beobachtung gelangt sind, in seinem Gesamtcharakter dem Winter an, da er als ein rauher, windiger und schneereicher Monat gelten muß. Die Zahl der Schneetage ist noch ebenso groß, wie in den eigentlichen Wintermonaten, wenngleich die Häufigkeit eines mit Schnee bedeckten Erdbodens bereits erheblich abgenommen hat. Die Entwicklung der Vegetation setzt später ein, als im westlichen Deutschland, dagegen früher als im weiteren Osten. Es macht sich jedoch in den späteren Monaten die schnellere kontinentale Erwärmung geltend, so daß es im Mai bereits wärmer ist als im nordwestlichen Deutschland, und daher z. B. die Blütezeit von Syringa vulgaris und Aesculus Hippocastanum nicht unwesentlich früher erfolgt als dort. Wenigstens gilt dies für die mittleren und südlichen Teile der Provinz, weniger für den Norden, wo die mehr küstennahe Lage eine Verzögerung der Vegetation im späteren Frühjahre bedingt. Im äußersten Süden (Krossen) dagegen hat man sogar in guten Jahren mit einigem Erfolg Wein gezogen. Die Frühlingsmitte, als welche Ihne[1]) den Zeitpunkt der Aufblühezeit früher Apfelsorten ansieht, fällt nach ihm auf Anfang bis Mitte Mai. Bei Betrachtung der phänologischen Karte von Ihne dürfte dieser Zeitpunkt, abgesehen von den Gebirgen, sich ziemlich genau in der Richtung von Süden nach Norden verschieben, und zwar nach dieser Richtung hin verspäten. Daß zu dieser Jahreszeit die winterliche Verteilung der Temperatur (Abnahme derselben von Westen nach Osten) nicht mehr maßgebend ist, darf nicht wundernehmen, da die Isothermen, d. h. die Linien, welche die Orte mit gleicher Temperatur miteinander verbinden, vom Winter zum Frühjahre eine Drehung erfahren und nunmehr westöstlich verlaufen, d. h. in der Richtung von Süden nach Norden findet eine Temperaturabnahme statt.

Der Herbst hat in Brandenburg, wie im größten Teile von Deutschland, eine sehr gemäßigte Temperatur und zeichnet sich in seinem Beginne auch noch durch

---

[1]) E. Ihne, Phänologische Karte des Frühlingseinzuges in Mitteleuropa. Petermanns Mitt. 1905, S. 97—105.

Klarheit der Luft aus. Besonders im September sind längere Perioden heiteren, trockenen Wetters mit milder und angenehmer Luft keine Seltenheit. Allerdings steht die Mark in dieser Hinsicht hinter den südwestlichen Teilen unseres Vaterlandes, besonders den Rheinlanden, zurück, ist aber im Vergleich zum Nordosten erheblich bevorzugt. Mit dem Oktober nimmt das Wetter immer mehr einen spätherbstlichen Charakter an, und der Übergang vom Herbst zum Winter, der November und in vielen Jahren auch noch der Dezember ist meist durch trübes, nasses und windiges Wetter charakterisiert, zuweilen auch durch häufige Nebel, die uns später beschäftigen werden.

5. Wärme- und Kälteperioden.

Trotz aller Unbeständigkeit des Klimas gruppieren sich die Wärmetage des Sommers und die Kältetage des Winters gern zu längeren Perioden, und zwar sind derartige Perioden um so anhaltender, je kontinentaler das Klima ist. Bezeichnen wir als Wärmetage solche, an denen das Maximum der Temperatur 20° C überschreitet, als Kältetage solche, an denen das Minimum unter 0° sinkt (also gleichbedeutend mit Frosttagen), so finden wir, daß derartige Tage recht oft in lange anhaltenden Perioden auftreten. Besonders interessieren dürfte die jeweilig längste Wärme- und Kälteperiode, weil sie die eigentliche Zeit des „Hochsommers" bzw. des „strengen Winters" charakterisiert. Berechnet man nun für die zehn Jahre 1892/93 bis 1901/02 das Mittel für die jeweilig längste Wärme- und Kälteperiode, so ergibt sich, 1. daß Wärme wie Kälte in der Mark bereits etwa eine Woche länger währt, als in den nordwestlich angrenzenden Landesteilen, 2. daß auch innerhalb der Mark ein Unterschied zwischen Westen und Osten in dem Sinne zu spüren ist, daß solche Perioden im Osten etwas länger anhalten als im Westen. Im Mittel des oben genannten Zeitraumes beträgt nämlich die längste Wärmeperiode des Sommers in Hamburg 11,3, in Potsdam 19,6, in Landsberg a. W. 20,3 Tage. Das Maximum war in Potsdam und Landsberg im Jahre 1894 mit 34 bzw. 44 Tagen, in Hamburg im Jahre 1899 mit nur 18 Tagen. Das Minimum war in Potsdam und Landsberg im Jahre 1902 mit 9 Tagen, in Hamburg in den Jahren 1895 und 1902 mit 8 Tagen. Die längste Frostperiode des Winters währt durchschnittlich in Hamburg 20,3, in Potsdam 28,0, in Landsberg a. W. 29,2 Tage. Die längste Dauer des Frostes war 1894/95, sie betrug in Hamburg 48, in Potsdam 54, in Landsberg a. W. 55 Tage. Das Minimum war 1897/98; es betrug in Hamburg 5, in Potsdam 10, in Landsberg a. W. 13 Tage. Natürlich spielt bei dieser Berechnung der Zufall eine große Rolle, da auch eine eintägige Unterbrechung, bei der die Temperatur von der gedachten Grenze nur ganz wenig entfernt gewesen war, als Abschluß der Periode betrachtet werden muß. So würde z. B. die Frostperiode des Winters 1894/95 in Potsdam 79, in Landsberg a. W. 85 Tage gedauert haben, wenn nicht an je zwei Januartagen Minima von 0,0 bis 1,4° geherrscht hätten. Um so bemerkenswerter ist die Gesetzmäßigkeit, die die angeführten Zahlen aufweisen.

6. Häufigste Temperaturen.

Zur Darstellung der Temperaturverhältnisse hat man sich auf eine Anregung von Hugo Meyer[1]) hin auch des sog. Scheitelwertes, d. h. des verhältnismäßig häufigsten Wertes bedient, und zwar hat man denselben zunächst für das Tagesmittel abgeleitet. Bei dieser Darstellung verzichtet man allerdings nicht ganz auf Mittelwerte, denn das Tagesmittel der Temperatur ist der Wert, um welchen die Temperatur im Laufe eines Tages herum schwankt, und welches erst nach geeigneten Methoden abgeleitet werden muß. Die höchsten Tagesmittel des Sommers sind erheblich niedriger, als die höchsten Temperaturen, dasselbe gilt in umgekehrtem Sinne für den Winter. Den Scheitelwert der Tagesmittel erhält man nun in der Weise, daß man für eine bestimmte Periode dieselben in gleiche Intervalle von z. B. 1° C teilt und sodann feststellt, wieviel Beobachtungen auf jedes einzelne Intervall kommen. Diese Untersuchung ist von P. Perlewitz[2]) für die 38jährige Periode von Berlin (Innenstadt) für die einzelnen Monate durchgeführt worden. Ich habe die gegebenen Zahlen für das ganze Jahr summiert, woraus sich interessante, mit den früheren Ergebnissen im wesentlichen übereinstimmende Resultate ergeben. Die in der Tabelle vorgeschriebenen Temperaturen sind abgerundete Zahlen, so daß z. B. 29° das Intervall 28,5 bis 29,4 bedeutet. Es ergibt sich folgendes:

Temperaturen (Tagesmittel)	Zahl der Fälle 1848—1885	Temperaturen (Tagesmittel)	Zahl der Fälle 1848—1885	Temperaturen (Tagesmittel)	Zahl der Fälle 1848—1885
29°	2	14°	565	— 1°	296
28°	1	13°	526	— 2°	214
27°	5	12°	487	— 3°	183
26°	19	11°	458	— 4°	164
25°	32	10°	482	— 5°	119
24°	68	9°	589	— 6°	90
23°	149	8°	500	— 7°	68
22°	213	7°	507	— 8°	48
21°	302	6°	584	— 9°	51
20°	384	5°	620	— 10°	29
19°	459	4°	616	— 11°	27
18°	554	3°	640	— 12°	23
17°	610	2°	633	— 13°	11
16°	602	1°	553	— 14°	9
15°	620	± 0°	905	— 15°	10
				— 16°	9
				— 17°	1
				— 18°	0
				— 19°	2

In dieser Übersicht treten die Jahreszeiten scharf hervor. Das dem Sommer entsprechende Maximum liegt bei 15°, doch sind die Werte bei 16 und 17° nicht wesent-

[1]) Hugo Meyer: Häufigkeit gegebener Temperaturgruppen in Norddeutschland, Met. Zeitschr. 1887, IV, S. 428—442.

[2]) Siehe in Met. Zeitschr. V, Juni 1888, S. 230 - 234. Referat von W. Köppen.

lich von demselben verschieden. Ein Maximum in der Nähe der mittleren Jahrestemperatur, bei etwa 9°, entspricht den im Frühling und Herbst beobachteten Temperaturen, während das winterliche Maximum, welches gleichzeitig das Jahresmaximum ist, bei 0° liegt. Letzteres ist wohl daraus zu erklären, daß beim Übergange von Tau- zu Frostwetter und umgekehrt die latente Wärme eine Rolle spielt, so daß die Temperatur längere Zeit bei 0° verharrt. Da ähnliche physikalische Vorgänge, wie der Gefrier- und Schmelzprozeß des Wassers bei keiner anderen in betracht kommenden Temperatur vorkommen, so erklärt es sich, daß bei 0° die Konstanz der Temperatur größer ist, als bei allen anderen Graden. Im übrigen ist nur in den Übergangsjahreszeiten die Tendenz des Scheitelwertes vorhanden, in der Nähe des Mittels (Jahresmittels) zu verharren. Im Sommer ist derselbe vielmehr unter dem Sommermittel, im Winter hat er, wie man aus der Häufigkeit der Temperaturen von etwa + 3° ersieht, die Neigung, über dem Mittel zu liegen. Es erklärt sich dies aus der überwiegenden Trübheit unseres Klimas. An trüben Tagen ist es im Sommer kühl, im Winter verhältnismäßig mild. Durch sehr heiße Tage im Sommer und sehr kalte Tage im Winter wird der Mittelwert wesentlich beeinflußt. Man darf jedoch nicht außer acht lassen, daß der Scheitelwert nur ein relatives Häufigkeitsmaximum darstellt und daher seltener ist, als die Gesamtheit der übrigen in der betreffenden Jahreszeit beobachteten Temperaturen. Jedenfalls muß man aber annehmen, daß die Temperaturen, bei denen sich Häufigkeitsmaxima zeigen, eine große Neigung zur Konstanz haben. Im heißen Sommer und strengen Winter ist die Temperaturveränderlichkeit von Tag zu Tag eine sehr große, während bei trübem, im Sommer kühlem, im Winter mildem Wetter die Temperaturen oft wochenlang annähernd die gleichen sind.

7. Jährlicher und täglicher Gang der Temperatur.

Der folgenden Betrachtung über den jährlichen Gang der Temperatur liegen die von Hellmann[1]) berechneten 48jährigen Tagesmittel von Berlin zugrunde. Danach fällt der kälteste Tag des Jahres auf den 13. Januar, der wärmste auf den 23. Juli. Um Mitte Januar einerseits, in der zweiten Hälfte des Juli andererseits, kann man mit einer gewissen Regelmäßigkeit auf sehr niedrige bzw. sehr hohe Temperaturen rechnen. In den Einzeljahren — und dies gilt natürlich auch von den später zu erwähnenden Kälte- und Wärmerückfällen — kommen allerdings große Abweichungen vor. Im Winter 1902/03 fiel die kälteste Zeit bereits auf die zweite Hälfte des November und die erste des Dezember, im Winter 1882/83 hatte der März erst die anhaltendste und strengste Kälte. Im Jahre 1889 waren Mai und Juni ungewöhnlich heiß, Juli und August dagegen kühl und regnerisch. Im Jahre 1898 hatte man nach einem kalten Früh- und Hochsommer noch sehr heiße Tage im August. Der Verlauf der Temperaturkurve ist aber nun nicht etwa ein solcher, daß sie regelmäßig vom 13. Januar bis 23. Juli steigt und vom 23. Juli bis 13. Januar fällt, sondern das

---

[1]) G. Hellmann: Temperaturkalender von Berlin. Berliner Zweigverein der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. Dreizehntes Vereinsjahr 1896.

Ansteigen ist durch Kälterückfälle, der Abfall durch Wärmerückfälle unterbrochen. Die wichtigsten Kälterückfälle sind diejenigen des

1) Februar
2) Mai
3) Juni.

Die ersteren treten in normalen Jahren, in denen die größte Kälte in den Januar fällt, um die Mitte des Februar ein. Die Temperaturerniedrigung um diese Zeit beträgt selbst für die ausgeglichene 48jährige Periode etwa 1°. Wenn in den erwähnten Jahren um Ende Januar und Anfang Februar bereits stärkeres Tauwetter geherrscht hat, so setzt um Mitte Februar, und zwar noch während der ersten Hälfte desselben (vom 9. bis 14.), oft ein bedeutender Rückfall der Kälte ein, der zuweilen von heftigen nördlichen Winden und Schneefällen begleitet ist. Dies unterscheidet ihn in manchen Jahren bedeutend von der vorangegangenen Januarkälte, die meist durch sehr trockene Ostwinde bedingt ist. Eine irgendwie allgemeine Regel für die Einzeljahre läßt sich aber natürlich, wie schon erwähnt, nicht aufstellen. Gegen Ende Februar läßt die Kälte schnell nach. Nach Mitte Februar liegen die Temperaturmittel für unsere Gegend meist über 0°, doch sind sie auch während des größten Teils des März noch verhältnismäßig niedrig. Erst gegen Ende März ist das Ansteigen regelmäßiger und stärker. Der Mai zeigt im allgemeinen ein recht gleichmäßiges Ansteigen der Temperatur, und die Kälterückfälle zur Zeit der drei Eisheiligen (11., 12., 13. Mai) machen sich nur in einem verminderten Ansteigen der Kurve geltend. Es ist dies daraus zu erklären, daß diese Rückfälle durchaus nicht mit der Regelmäßigkeit auf die Zeit der Eisheiligen fallen, als man gewöhnlich glaubt. Im letzten Jahre 1907 z B.. fiel die einzige zusammenhängende Periode heißer Tage, welche der Sommer brachte, gerade auf diese Zeit. Sie verteilen sich vielmehr auf den ganzen Monat Mai,[1]) und selbst noch im Juni sind, wie an anderer Stelle erwähnt wurde, schon Frostschäden vorgekommen. Zuweilen kommt die Erscheinung dieser Kälterückfälle dadurch zustande, daß bei der schnellen Erwärmung des Kontinents sich über Südosteuropa (also etwa Ungarn) ein Gebiet tiefen Luftdruckes ausbildet, während gleichzeitig über Nordwesteuropa, das sich infolge des Seeklimas im Frühjahre nur langsam erwärmt, ein Hochdruckgebiet befindet. Auf diese Weise erhalten wir kalte nördliche und nordwestliche Winde bei klarer Luft, so daß infolge der ungehinderten nächtlichen Ausstrahlung Nachtfröste auftreten können. Jedenfalls ist dies eine der Wetterlagen, bei welcher die Maifröste eintreten. Sie kommen aber auch noch bei verschiedenen anderen Wetterlagen zum Ausdruck. Die Kälterückfälle des Juni treten mit verhältnismäßig großer Regelmäßigkeit und Intensität um die Mitte Juni ein, und zwar meist bei Wetterlagen, die trübes, regnerisches Sommerwetter bei niedriger Temperatur zur Folge haben.

Von den Wärmerückfällen mögen hier diejenigen um Ende September und Mitte Dezember Erwähnung finden. Erstere sind in der Temperaturkurve deutlich ausgesprochen, wenngleich der Betrag der Erwärmung kein sehr bedeutender ist.

[1]) Kremser hat gefunden, daß die Wahrscheinlichkeit niedriger Temperaturen in der Nacht von Anfang bis Ende Mai gleichmäßig abnimmt. Met. Zeitschr. 1900, 209.

Es ist dies die Zeit des sogenannten „Nachsommers", zu der uns zuweilen noch längere Zeit schönes, sonniges und mittags warmes Wetter beschieden ist, das nach verregneten Sommern oft einen so wohltuenden Eindruck auf uns macht. Die Erwärmung um Mitte Dezember ist dem Betrage nach die größte Temperaturstörung des ganzen Jahres, da es am 16. Dezember (im 48jährigen Mittel!) um fast 2° wärmer ist als am 4. Dezember. Es spricht sich hierin die Tatsache aus, daß in der Zeit vor Weihnachten oft sehr nasses, wenig winterliches Wetter herrscht. Nach dem 16. Dezember fällt das Temperaturmittel schnell und sinkt am 20. Dezember unter 0°, woselbst es bis um Mitte Februar, wenigstens an den meisten Tagen, verharrt, wobei die niedrigste Temperatur auf die Mitte des Januar fällt.

Auch einige Worte über den täglichen Gang der Temperatur mögen hinzugefügt werden. Derselbe ist in erster Reihe vom Sonnenstande abhängig. Es finden zwar, besonders bei wechselnder Bewölkung, Störungen im täglichen Gange statt, zumal infolge plötzlich auftretender warmer oder kalter Luftströmungen. So ist z. B. eine Temperatur von +10° C schon im Januar um Mitternacht und im Juli um Mittag registriert worden ,doch haben diese Ausnahmen keinen Einfluß auf den durchschnittlichen Gang der Temperatur. Nach den Aufzeichnungen der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin[1]) fällt im Jahresmittel die höchste Temperatur auf 3 Uhr nachmittags und die niedrigste auf 5 Uhr morgens. Für die einzelnen Monate sind die entsprechenden Zeiten folgende:

Monat	Höchste Temperatur	Niedrigste Temperatur
Januar	2 Uhr nachmittags	6 Uhr früh
Februar	2 1/2 „ „	5 1/2 „ „
März	3 „ „	5 1/2 „ „
April	3 „ „	5 „ „
Mai	3 „ „	5 „ „
Juni	3 „ „	4 „ „
Juli	3 „ „	4 1/2 „ „
August	3 1/2 „ „	5 „ „
September	3 „ „	5 1/2 „ „
Oktober	2 1/2 „ „	6 „ „
November	2 „ „	6 „ „
Dezember	2 „ „	6 „ „

Die niedrigste Temperatur fällt also in den Monaten mit niedrigem Sonnenstand auf etwa 6 Uhr früh, dagegen im Juni auf 4 Uhr früh. Die Monate April, Mai, Juli und August sind als Übergangsmonate zwischen diesen Extremen anzusehen. Die höchste Temperatur fällt in den Monaten mit niedrigem Sonnenstande auf 2 Uhr nachmittags, in denjenigen mit höherem Sonnenstande auf 3 Uhr nachmittags. Der Temperaturunterschied zwischen der kältesten und wärmsten Tageszeit beträgt im Jahresmittel 5,31°, im Juni 7,63°, im Dezember 1,81°.

[1]) R. Börnstein und E. Leß: Die Temperaturverhältnisse von Berlin. Nach Aufzeichnungen an der Königl. Landwirtschaftlichen Hochschule. Met. Zeitschr. XV, 1898, S. 321—332.

8. Temperaturveränderlichkeit.

Von einer gewissen Bedeutung für die Beurteilung der Wärmeverhältnisse einer Gegend ist ferner die Veränderlichkeit der Temperatur von Tag zu Tag oder die sogenannte „interdiurne Veränderlichkeit". Kremser[1]) hat in einer Arbeit über diesen Gegenstand die Veränderlichkeit der Tagesmittel zugrunde gelegt. Dieselbe ist zwar nicht absolut gleichbedeutend mit der Veränderlichkeit in 24 Stunden, etwa von 7 Uhr früh bis 7 Uhr früh zweier aufeinander folgender Tage, gibt jedoch für die einzelnen Stationen vergleichbare Werte. Dieselben werden in der Weise erhalten, daß die Differenzen der Tagesmittel von einem Tage zum nächstfolgenden gebildet und ohne Rücksicht auf die Vorzeichen summiert werden; diese Summen durch die Zahl der Monatstage dividiert, geben die Veränderlichkeit jedes Monats und die Mittel der Werte für die zwölf Monate die Veränderlichkeit des Jahres. Die folgende kleine Übersicht gibt nach Kremser für zwei Orte der Mark und drei Orte der im Osten, Norden und Westen angrenzenden Gebiete die interdiurne Veränderlichkeit für jeden Monat des Jahres. Für Berlin sind mittels der von Kremser mitgeteilten gleichzeitigen Beobachtungen an der Außen- und Innenstation direkt die reduzierten Werte für die Außenstation angegeben worden. Aus den mitgeteilten Zahlen ersieht man, daß die Veränderlichkeit im Osten und besonders im Südosten des Gebietes verhältnismäßig groß ist, dagegen gering im Norden und Nordwesten, also mit der Annäherung an die Küste und somit dem Übergang zu einem mehr ozeanischen Klima. Diese Untersuchungen haben auch für die Gesundheitsstatistik einigen Wert, insofern, als eine große Veränderlichkeit keinen sehr günstigen Einfluß auf den allgemeinen Gesundheitszustand ausübt.

Stationen	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Landsberg a. W. .	2,09	1,82	1,82	1,66	2,02	1,87	1,68	1,58	1,56	1,67	1,76	2,13	1,81
Görlitz	1,99	1,88	1,80	1,90	1,79	2,07	1,83	1,73	1,81	1,85	1,64	1,97	1,85
Berlin (Außenstation)	1,79	1,91	1,51	1,70	1,65	1,80	1,73	1,28	1,58	1,64	1,64	1,96	1,68
Stettin	1,70	1,80	1,52	1,68	1,44	1,76	1,52	1,26	1,42	1,62	1,50	1,86	1,59
Altona	1,64	1,92	1,48	1,62	1,44	1,64	1,64	1,20	1,14	1,40	1,44	2,00	1,55

9. Feuchtigkeitsverhältnisse.

Wir kommen nunmehr zu den Feuchtigkeitsverhältnissen. Man unterscheidet die absolute Feuchtigkeit, d. h. die Menge Wasserdampf, ausgedrückt in Gramm, welche in einem Kubikmeter Luft enthalten ist, und den Dunstdruck, ausgedrückt in Millimetern, d. h. die Höhe der Quecksilbersäule, welche dem Drucke des in der Luft vorhandenen Wasserdampfes das Gleichgewicht hält. Zufälligerweise weisen diese beiden Größen innerhalb der hier in Betracht kommenden Grenzen gleiche Zahlen

[1]) V. Kremser: Die Veränderlichkeit der Lufttemperatur in Norddeutschland. Abhandlungen des Königl. Preußischen Meteorologischen Institutes. Band I Nr. 1. Berlin 1888. A. Asher & Co.

werte auf, so daß wir uns im folgenden mit der Angabe des Dunstdruckes begnügen können. Außer diesen Größen ist nun noch die relative Feuchtigkeit von Bedeutung. Die Luft kann nämlich bei jeder Temperatur nur eine gewisse Menge Wasserdampf enthalten, und zwar um so mehr, je höher die Temperatur ist. Unter relativer Feuchtigkeit versteht man nun das Verhältnis der zurzeit in der Luft wirklich vorhandenen Wasserdampfmenge zu der bei der herrschenden Temperatur überhaupt möglichen Menge. Dieses Verhältnis wird in Prozent ausgedrückt. Schubert[1]) hat gezeigt, daß die Feuchtigkeit in sehr hohem Maße von der Ortlichkeit abhängig ist. So ist sie z. B. in Flußniederungen, besonders gegen Abend, erheblich größer, als auf höher gelegenen Punkten oder gar im Innern von Städten. Auf dem hier in Frage kommenden Gebiete dürften jedenfalls die örtlichen Eigentümlichkeiten eine weit größere Rolle spielen, als die z. B. durch die größere oder geringere Meeresnähe bedingten Unterschiede. Auf einen Vergleich der Stationen untereinander mußte daher verzichtet werden, so daß nur die Werte für den Dunstdruck und die relative Feuchtigkeit von Berlin (Innenstadt) mitgeteilt werden sollen, wobei jedoch hervorgehoben werden muß, daß letztere in der freien Umgebung wegen der niedrigeren Temperatur daselbst etwas höher sein wird.

Berlin 1851—1900.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Dunstdruck in mm .	3,8	4,0	4,5	5,7	7,4	9,6	10,9	10,7	9,1	7,1	5,1	4,1	6,8
Relative Feuchtigkeit in Prozenten . .	85	81	76	69	65	65	67	69	73	80	83	85	75

Der Dunstdruck bzw. die absolute Feuchtigkeit weisen also einen der Temperatur analogen jährlichen Gang auf und sind daher in den heißen Sommermonaten am größten und in den kalten Wintermonaten am kleinsten. Die relative Feuchtigkeit ist dagegen im Winter am größten und im Sommer am kleinsten.

10. Sonnenscheindauer und Bewölkung.

Die Sonnenscheindauer im Jahre beträgt in der Mittelmark (Berlin, Seestraße) 1667 Stunden oder 4,57 Stunden am Tage. Würde die Sonne stets scheinen, wenn sie über dem Horizonte steht, so könnte sie an 4456 Stunden scheinen. Diesen Wert nennt man die mögliche Sonnenscheindauer. Dieselbe verhält sich zur tatsächlichen wie 2,7 : 1. Die Sonnenscheindauer nimmt innerhalb Deutschlands in der Richtung von Norden nach Süden und etwas auch in der Richtung von Westen nach Osten zu.

Einen Anhalt für die Verteilung der Sonnenscheindauer auf die einzelnen Monate kann man durch den jährlichen Gang der Bewölkung gewinnen. Die Bewölkung wird an den Stationen des meteorologischen Instituts in der Weise zwischen

[1]) J. Schubert: Die Feuchtigkeit der Luft in und um Berlin. Berliner Zweigverein der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. Jahresbericht über das 22. Vereinsjahr 1905. Berlin, 1906.

0 (unbewölkter Himmel) und 10 (ganz bedeckter Himmel) geschätzt, daß z. B. 5 halb bedeckten, 7 zu $^7/_{10}$ bedeckten Himmel usw. bedeutet. Nach den Beobachtungen in Berlin ist es nun im Dezember am trübsten, im Mai und im September am heitersten. Der jährliche Gang der Bewölkung und der Sonnenscheindauer nach Kremser für die Periode 1892—1905 ist folgender:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Bewölkung .	7,4	7,1	6,4	5,8	5,4	5,7	5,7	5,7	5,4	6,7	7,4	7,7	6,4
Sonnenschein	43,2	62,4	104,4	162,3	229,5	256,3	243,0	229,1	147,6	94,9	56,4	37,7	1666,8

Bezeichnet man als heitere Tage solche, an denen die Bewölkung weniger als 2, als trübe Tage solche, an denen sie mehr als 8 ist, so zählt man in Berlin (1848 bis 1877) durchschnittlich 30,5 heitere und 100,1 trübe Tage.

II. Niederschlagsverhältnisse.

Die Niederschlagsmenge und Niederschlagsverteilung ist aus der beigegebenen, von Hellmann[1]) für die Periode 1891—1900 entworfenen Karte ersichtlich. Hellmann hat an anderer Stelle[2]) die mittlere Niederschlagsmenge im Jahre für den ganzen Preußischen Staat zu 637 mm berechnet. Da die Provinz Brandenburg in fast allen ihren Teilen weniger Niederschlag aufweist, so ersieht man, daß dieselbe bereits zu den trockeneren Gebieten unseres Vaterlandes gehört. Bei näherer Betrachtung der Karte zeigt sich, daß nur im äußersten Nordwesten (in der Westprignitz) sowie im äußersten Süden der Provinz in der Gegend von Sommerfeld 650 mm eben erreicht oder überschritten werden. Außerdem werden 600 mm in der Prignitz sowie westlich von Angermünde und andererseits im Süden der Provinz erreicht. Auch im äußersten Nordosten (nordöstlich von Arnswalde) sowie im Kreise Ost- und West-Sternberg und östlich von Jüterbog wird dieser Betrag überschritten. Die Ursachen der hohen Niederschlagsmengen im Norden und Süden dürften verschieden sein. Der Norden, besonders der Nordwesten ist bereits in weit höherem Grade als das übrige Gebiet ozeanischen Einflüssen zugänglich. Die höhere Regenmenge dürfte daher in erster Reihe durch eine Vermehrung der Herbst- und Winterregen bedingt sein, während im Süden die häufigeren Gewitterregen des Sommers ausschlaggebend sein dürften. Das Regengebiet im Nordosten steht mit demjenigen von Hinterpommern im Zusammenhange. Hier ist es bereits der Einfluß des Uralisch-Baltischen Höhenzuges, der sich geltend macht. Die Vermehrung des Regenfalles bei Sternberg ist aus dem bedeutenden Ansteigen des Landes in jener Gegend erklärlich.

[1]) G. Hellmann: Regenkarte der Provinzen Brandenburg und Pommern, sowie der Großherzogtümer Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz. Mit erläuterndem Text und Tabellen. Berlin 1901. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen).

[2]) G. Hellmann: Über die relative Regenarmut der deutschen Flachküsten. Sitzungsberichte der Königl. Preußischen Akademie der Wissenschaften. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse vom 22. Dezember 1904. LIV S 8.

Das Land steigt hier in der Nähe des Lagower Sees bis 150 m Seehöhe an, während die angrenzenden Teile der Provinz Posen nur etwa 50 m Seehöhe haben. Ebenso ist das feuchte Gebiet in der Umgegend von Jüterbog aus dem Einfluß des Fläming zu erklären, in dessen Regenschatten (nördlich von Luckenwalde) sich andererseits ein Trockengebiet von weniger als 500 mm findet. Ein zweites solches Trockengebiet besteht im Oderbruch nördlich von Cüstrin bis weit in die Uckermark und nach Pommern hinein. Der übrige (größere) Teil der Provinz hat zwischen 500 und 600 mm Niederschlag (Berlin 560 mm). Wenn, wie bereits hervorgehoben, die Mark zu den trockeneren Gebieten unseres Vaterlandes gehört, so könnte dies bei der vielfach sandigen Beschaffenheit derselben als ein großer Nachteil unseres Klimas angesehen werden. Doch hat die Natur dadurch auch in dieser Beziehung für einen Ausgleich gesorgt, daß überall auf unserem Gebiete der Hauptanteil des Regens auf den Sommer fällt, also nicht nur auf die Zeit des Höhepunktes der Vegetation, sondern auch die Zeit, zu welcher die Verdunstung am größten ist. Eigentliche Dürren sind daher ebenso Ausnahmen, wie tatsächlich verregnete Ernten. Wenigstens gilt letzteres von den in der Mark so häufigen leichten Böden. Die folgende Tabelle ist dem Texte der oben erwähnten Hellmannschen Regenkarte entnommen. Sie gibt die Monatsmittel der Niederschlagsmenge in Prozenten der mittleren Jahresmengen ausgedrückt für einige Orte Brandenburgs an. Man sieht, daß die Mark im Gegensatze zum westlichen Deutschland, woselbst die Sommerregen gegen die Herbstregen mehr zurücktreten, ausgesprochene Sommerregen hat, während die trockenste Zeit an den meisten Orten in den Februar, also in den Winter fällt:

Stationen	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Prenzlau	6,1	*4,7*	7,5	5,8	9,1	10,8	**13,8**	12,0	8,2	8,3	6,6	7,1
Eberswalde . . .	6,2	6,0	8,1	*5,6*	8,2	10,2	**14,1**	9,8	8,5	9,1	6,9	7,3
Kyritz	6,5	5,7	6,9	6,7	9,4	10,1	**13,4**	10,3	8,2	9,6	6,5	6,7
Brandenburg . .	6,7	*5,4*	7,4	6,1	10,0	10,9	**13,5**	9,3	7,9	9,9	6,4	6,5
Berlin	6,7	6,6	7,5	*6,5*	8,4	11,2	**12,9**	9,7	7,1	8,0	7,4	8,0
Dahme	6,3	*6,2*	7,6	*6,2*	8,9	11,0	**12,8**	9,7	7,2	8,2	7,5	8,4
Kottbus	6,9	*5,8*	7,3	6,4	11,0	11,0	**13,7**	8,4	8,0	8,2	6,3	7,0
Frankfurt a. O. .	*5,8*	6,0	7,1	6,7	9,1	10,7	**13,4**	11,3	7,2	7,6	7,4	7,7
Landsberg a. W. .	5,8	*5,3*	8,1	5,8	8,5	10,9	**15,0**	11,2	7,6	8,0	6,9	6,9
Pammin	6,7	*5,8*	7,7	6,0	7,9	10,0	**13,5**	11,4	8,3	8,1	6,9	7,7

Anmerkung: Die fett gedruckten Zahlen bedeuten Maxima, die kursiv gedruckten Minima.

Die größte vierundzwanzigstündige Menge im Jahre beträgt nach Hellmann im langjährigen Durchschnitt in Berlin 32, in Frankfurt a. O. 33, in Prenzlau 26, in Pammin 39 mm.[1]) Was die absolut größten Tagesmaxima anbelangt, so sei erwähnt, daß am 14. April 1902 bei einem schweren, mit Hagel verbundenen Gewitter

[1]) Die Niederschlagsmengen werden an den Stationen des Königlich Preußischen Meteorologischen Institutes täglich um 7 Uhr früh gemessen. Es handelt sich hier also um die größte Menge, die im Laufe des Jahres von 7 Uhr früh bis 7 Uhr früh je zweier aufeinander folgender Tage gemessen worden ist.

in Berlin bis zu 150 mm Niederschlag in wenigen Stunden gemessen wurden, ebenso fielen am 6. Juli 1899 zu Sommerfeld (Kreis Krossen) zwischen 4 und 7 Uhr nachmittags 149 mm Regen und Hagel. Demnächst waren die absolut größten Tagesmaxima: in Triebel 143, in Görlsdorf 132 und in Bobersberg 129 mm.

Wenn vom Oderbruch als von einer „Trockengegend" die Rede war, so soll damit natürlich nur ausgedrückt sein, daß die Niederschlagsmengen geringer sind, als in der Umgebung. Bei seiner feuchten Bodenbeschaffenheit, seiner tiefen Lage unterhalb des Spiegels der Oder (die Seehöhe des Wriezener Bahnhofs beträgt nur 2 m) und dem Windschutze, den dieser Landesteil genießt, wird er tatsächlich selten unter Dürre leiden. Dagegen werden hochgelegene Gebiete, soweit kein Wald vorhanden ist, bei ihrer oft sandigen Beschaffenheit und den daselbst herrschenden heftigen austrocknenden Winden trotz der größeren Niederschlagsmenge weit leichter hiervon betroffen werden. Der Wald endlich muß als ein guter Regulator der Feuchtigkeit angesehen werden. Da wegen des geringen Zutrittes von Sonne und Wind die Verdunstung geringer ist, werden die gefallenen Niederschlagsmengen dem Boden längere Zeit hindurch in flüssiger Form erhalten, während auf freiem Felde die Verdunstung schneller vor sich geht. Von dem Einfluß des Waldes auf die Schneedecke wird später die Rede sein.

Der Charakter des Wetters wird nicht allein von der Niederschlagsmenge, sondern auch von der Niederschlagshäufigkeit bestimmt. Die nachfolgende Untersuchung bezieht sich auf das Jahrzehnt 1891—1900 und behandelt die Zahl der Tage mit mehr als 0,2 mm Niederschlag. Tage mit ganz geringfügigen Niederschlagsmengen (0,2 mm oder weniger) sind also nicht berücksichtigt worden. Betrachtet man zunächst nur die Jahressummen, so ergeben sich für das im Nordwesten an die Mark angrenzende Gebiet, die Unterelbe, 174 Tage mit mehr als 0,2 mm Niederschlag im Jahre. Die nordwestlichen Teile der Prignitz (Lenzen, Giesensdorf) haben noch immer zwischen 160 und 170 Tage. Auch in der Uckermarck werden noch stellenweise über 150 solcher Tage gezählt (Fürstenwerder 155). Sodann nimmt die Zahl der Niederschlagstage nach Süden und Südosten bis auf stellenweise unter 140 ab. Letzteres ist besonders der Fall in der Gegend von Jüterbog und Teupitz, sowie im Kreise Ost- und West-Sternberg. Die eigentliche Mittelmark hat zwischen 140 und 150 Niederschlagstage. Westlich von Berlin werden deren sogar über 150 gezählt (Westend 157). Im Süden der Provinz findet endlich, zum Teil wohl mit dem Ansteigen des Landes im Zusammenhange stehend, eine Zunahme der Niederschlagshäufigkeit auf 150 und mehr Tage statt (Dahme 150, Spremberg sogar 160, Görlitz — in dem südöstlich angrenzenden Gebiet gelegen — 158 Tage). Auffallenderweise fallen im Spreewalde etwas seltener Niederschläge, als in der Umgebung (Burg im Spreewalde 139, dagegen Kottbus 144, Laubst 147, Guben 141 Tage). Natürlich gilt auch hier das schon über das Oderbruch Gesagte: Bei der großen Bodenfeuchtigkeit sind Dürren naturgemäß seltener, als in hohen Lagen mit sandigem Boden trotz häufigerer Regenfälle daselbst. Im Sommer 1904 wurde allerdings auch der Spreewald von einer empfindlichen Dürre betroffen. Was die Niederschlagshäufigkeit in den einzelnen Monaten anbelangt, so gibt die folgende Tabelle hierüber Aufschluß:

Stationen	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Hamburg . . .	**17,2**	13,5	15,2	12,9	13,2	13,4	15,2	15,8	14,4	15,9	*11,7*	16,0	174,4
Lenzen	**15,9**	13,6	16,3	12,9	11,7	13,8	14,7	13,4	12,9	13,7	*10,9*	13,6	163,4
Fürstenwerder . .	**16,3**	11,9	14,8	11,6	12,4	11,1	14,2	12,7	11,7	12,6	*10,4*	14,9	154,6
Pammin . . .	**16,2**	14,3	14,6	*10,3*	12,8	11,2	13,6	13,2	12,7	12,4	11,9	15,1	158,3
Berlin	**15,5**	11,9	14,3	10,3	12,4	12,7	12,6	10,8	13,0	12,0	*10,1*	13,7	149,3[1]
Frankfurt a. O. .	**14,0**	12,2	13,6	10,0	10,7	11,4	13,0	12,0	11,9	11,5	*8,9*	13,7	142,9
Landsberg a. W.	13,1	11,4	13,6	9,3	12,2	10,1	11,9	11,5	12,2	11,0	*10,0*	**14,0**	140,3
Spremberg . . .	**16,3**	15,3	15,1	11,9	13,6	13,3	13,9	12,5	13,1	10,6	*9,6*	14,4	159,6
Görlitz	**14,8**	13,5	14,1	11,9	14,7	12,7	15,1	12,7	12,0	12,0	*10,0*	14,0	158,2

Anmerkung: Die fett gedruckten Zahlen bedeuten Maxima, die kursiv gedruckten Minima.

Die Niederschlagshäufigkeit ist also im Winter besonders groß, gering dagegen im April, und in dem behandelten Jahrzehnt auffallenderweise auch im November. Letzteres dürfte aber speziell eine Eigentümlichkeit des Jahrzehntes 1891—1900 gewesen sein und keine allgemeine Bedeutung haben. Immerhin ist es auffallend, daß auch kurz vor 1891, im Jahre 1889, sowie bald nach 1900, im Jahre 1902, das Novemberwetter von barometrischen Maximis sehr beherrscht wurde, so daß nur selten Niederschläge fielen. Natürlich kann auch trotzdem wegen der im Innern von Barometermaximis häufigen Nebel die Sonnenscheindauer gering und das Wetter unfreundlich sein. Durch Armut an Niederschlagstagen — und dies dürfte eine auch im langjährigen Mittel wiederkehrende Erscheinung sein — zeichnet sich ferner der April aus. Dies dürfte seine Erklärung in den um diese Zeit häufigen trockenen Nordwinden finden. Die Häufigkeit des Niederschlages im Winter endlich gibt der Tatsache Ausdruck, daß um diese Jahreszeit geringfügige, wenig ergiebige Niederschläge häufig sind, die bei frostfreiem Wetter aber immerhin ausreichen, um das Gefühl der Nässe und des Unbehagens hervorzurufen.

12. Schneehäufigkeit. Erster und letzter Schnee.

Im Winter fällt natürlich ein großer Teil der Niederschläge in fester Form, in Gestalt von Schnee. Die Verteilung der Schneehäufigkeit zeigt, daß eine große Anzahl von Schneetagen im allgemeinen weit mehr mit den Gebieten niedriger Temperatur, als mit den Gebieten starker Winterniederschläge zusammenfällt. Der Nordwesten verdankt eben seinen Niederschlagsreichtum im Winter der Nähe nördlich vorbeiziehender Depressionen. Es herrschen daher südwestliche Winde und Regen. Schneefälle finden dagegen gern bei nördlichen Winden statt, wenn die Depressionen südlich oder östlich von uns liegen, so daß ihre Häufigkeit nach Osten hin zunimmt. Die Verteilung der Schneehäufigkeit über unserem Gebiete zeigt nun, daß die Unterschiede in dieser Hinsicht nur geringe sind. Man muß hierbei nämlich in Betracht ziehen, daß die Angaben hierüber in hohem Grade von der Aufmerksamkeit des Beobachters abhängig sind, so daß nur sehr gute Stationen zur Verarbeitung verwendet werden können.

[1]) Im langjährigen Mittel (1848—1890) hat Berlin 152 Tage mit mehr als 0,2 mm Niederschlag und 33 Schneetage.

Mit Ausnahme von einigen Orten, welche herausfallen, schwanken die Mittel nur zwischen 35 und 45 Tagen (für das Jahrzehnt 1891—1900), und zwar darf man im allgemeinen annehmen, daß westlich der Havel-Spreelinie, d. h. der Grenze, welche bis zur Einmündung der Spree die Havel, weiter südlich dagegen die Spree bildet, die Mehrzahl der Stationen unter 40, östlich dagegen über 40 hat. Einige Angaben mögen dies bestätigen:

1. westlich der bezeichneten Linie:

Hamburg	39
Lenzen	35
Brandenburg	38
Jüterbog	32
Dahme	37
Teupitz	33
(Potsdam	50)

2. längst der bezeichneten Linie:

Berlin	40[1])
Treptow	40
Sauen	45

3. östlich der bezeichneten Linie:

Wandlitz	45	Reppen	43
Kottbus	44	Sternberg	41
Pförten	41	Landsberg	43
Triebel	48	Pammin	49
Friedersdorf	43	Prenzlau	41

Wichtig erscheint mir ferner der Anteil der Gesamtschneemenge an der Gesamtmenge des Niederschlages, der für einige Orte berechnet vorliegt. Derselbe beträgt nach Kremser und Hellmann für Altona 10 %, für Berlin 13 % der Jahressumme des Niederschlages. Der letzte Schnee fällt fast überall um Mitte April, der erste um Mitte November im Mittel der Jahre 1891—1900. Es scheint in dieser Hinsicht wenig Unterschied zwischen den einzelnen Stationen zu bestehen, wie folgende Übersicht beweist:

Ort	Letzter Schnee	Erster Schnee	Zwischenzeit in Tagen
Hamburg	12. April	14. November	216
Magdeburg	17. „	18. „	215
Neustrelitz	23. „	11. „	202
Pammin	14. „	10. „	210
Brandenburg	12. „	14. „	216
Potsdam	14. „	12. „	212
Frankfurt a. O	12. „	13. „	216
Landsberg a. W.	13. „	17. „	218
Posen	15. „	8. „	207
Görlitz	19. „	11. „	205
Kottbus	14. „	19. „	219
Berlin S	16. „	18. „	216
Berlin N	15. „	11. „	210

[1]) Im langjährigen Mittel (1848—1890) hat Berlin 152 Tage mit mehr als 0,2 mm Niederschlag und 33 Schneetage.

Unter 210 Tagen beträgt die Zwischenzeit zwischen letztem und erstem Schnee nur in Posen und Görlitz, sowie in Neustrelitz. An den beiden ersteren Orten ist der Grund hierfür in der zunehmenden Kontinentalität des Klimas zu suchen, in Neustrelitz wohl mehr in örtlichen Verhältnissen. An den übrigen aufgeführten Orten beträgt die Zwischenzeit überall 210 bis 220 Tage.

Die äußersten beobachteten Grenzen des Schneefalles (1891—1900) waren der 19. Mai 1900 an der Mehrzahl der Orte und der 24. September 1898 zu Berlin N Landwirtschaftliche Hochschule in der Invalidenstraße 42. Dieser Schneefall bestand nur aus wenigen Flocken, und es dürfte ihm wenig Bedeutung beizumessen sein, da die übrigen Berliner Stationen ihn nicht notiert haben. Er fand, wie stets so frühe Schneefälle, bei hoher Temperatur (über 10° C) statt. Es ist aber bemerkenswert, daß an diesem Tage die Temperaturnotierungen in der Invalidenstraße niedriger waren, als an den übrigen Stationen in Berlin. Sieht man von diesem Schneefall ab, so fand der früheste Schneefall am 16. Oktober desselben Jahres (1898) an der Mehrzahl der Stationen statt.

13. Schneedecke.

Der Schnee hat nicht nur an den Tagen, an denen er fällt, Bedeutung für das Klima, sondern in weit höherem Grade noch, als der Regen in seinen Wirkungen. Ein einziger Schneefall kann auf lange Zeit für die Witterung mitbestimmend sein durch die Schneedecke, die er hinterläßt, und die bei anhaltendem Frostwetter liegen bleibt. Die Zahl der Tage mit Schneedecke ist ein wichtiger klimatischer Faktor, obwohl auch sie von örtlichen Verhältnissen sehr abhängig ist. Insbesondere muß in dieser Hinsicht der Einfluß des Waldes hervorgehoben werden, den wohl schon jeder nach schneereichen Wintern beobachtet hat. Tritt nämlich nicht plötzlich Tauwetter ein, sondern beginnt der Schnee infolge der Sonnenwärme am Tage abzuschmelzen, so wird die Oberfläche desselben aufgetaut; dieses Wasser sickert in die darunter liegende Schneedecke ein, und bei anhaltendem Nachtfrost kann sodann durch Wiedergefrieren des abgetauten Oberflächenwassers eine harte, eishaltige, dem Firn des Hochgebirges vergleichbare Schneedecke entstehen. Das auf diese Weise entstehende Abtauen geht aber in den der Sonne ausgesetzten waldlosen Gebieten weit schneller vor sich, als im Walde. Im Februar 1897 z. B. beobachtete ich in der Umgebung von Berlin, daß der Schnee auf Feldern etwa 14 Tage früher verschwunden war, als im Walde. Die Verhältnisse der Waldstation machen sich in der nachstehenden Tabelle bei Potsdam (Observatorium) geltend, woselbst die Zahl der Tage mit Schneedecke weit höher ist, als in der Umgebung. Im übrigen aber zeigt die Zusammenstellung sehr deutlich die Abhängigkeit von der Temperatur des Winters, also von der Kontinentalität des Klimas. Im Mittel der Jahre 1893—1902 hatte Magdeburg nur 33 Tage mit Schneedecke, dagegen Görlitz fast das doppelte (63). Für die genannte Periode beträgt nämlich die Zahl der Tage mit Schneedecke überhaupt zu

Magdeburg	33,0	Frankfurt a. O. . . .	40,8
Brandenburg	36,7	Landsberg a. W. . .	47,4
Potsdam	49,1	Görlitz	62,7
Berlin	37,5		

Selbstverständlich sind bei dieser Zählung sämtliche Tage, an denen Schnee den Erdboden bedeckt hat, nicht nur etwa die Tage mit Neuschnee mitgezählt.

Die Schneedecke ist von Bedeutung für die Temperaturverhältnisse des Winters. Man hat festgestellt, daß ihr Vorhandensein die Erniedrigung der Temperatur in klaren Winternächten wesentlich begünstigt. Trotzdem wird sie von den Landwirten als Schutz gegen das in schneefreien Frostperioden nicht selten eintretende Auswintern des Getreides gewünscht. Da der Schnee ein schlechter Wärmeleiter ist, so schützt eine genügend hohe Decke die Felder vor dem Eindringen des Frostes.[1])

14. Graupeln und Hagel.

Außer als Schnee kann fester Niederschlag noch in Form von Graupeln oder Hagel fallen. Beide Erscheinungen werden nicht immer scharf voneinander getrennt. Die Graupeln sind kugelrunde, etwa erbsengroße undurchsichtige schneeballartige Gebilde und erweisen sich auch ihrer Struktur nach tatsächlich als ein Konglomerat von Schneekristallen. Ihr gewöhnlicher Durchmesser beträgt etwa 2—5 mm. Sie können zu allen Jahreszeiten fallen, sind aber besonders im Frühling und demnächst im Herbste einigermaßen häufig. Meist sind sie Begleiterscheinungen heftiger, sturmartiger Böen und treten nicht selten mit Regen- oder Schneeböen gleichzeitig auf. Die Erscheinung ist zu selten, als daß man auf dem Gebiete, wie dem hier bearbeiteten, klimatische Verschiedenheiten feststellen könnte. Da sie im Küstengebiete häufiger sind als im Binnenlande, so werden sie auch in unserem Gebiete im Norden und Nordwesten besonders häufig sein. Nach den mir vorliegenden Angaben zählt Hamburg im Jahre 11, Berlin 4 Graupeltage.

Der Hagel besteht aus Eisstücken von unregelmäßiger, meist birnen- oder pilzartiger Form. Dieselben sind stets milchig trübe, nie vollkommen durchsichtig. Sie haben meist einen trüben Kern (Graupelkorn), welcher von lufthaltigen Eisschichten umschlossen ist. Die Größe ist sehr mannigfaltig, von Haselnußgröße bis zur Größe etwa von Taubeneiern wechselnd. Auch der Hagel kann in Begleitung der oben erwähnten Böen auftreten, fällt aber weit häufiger bei Gelegenheit sommerlicher Gewitter, wo er strichweise große Verheerungen anrichten kann. So wurde z. B. Berlin im Juni 1877 von einem verheerenden Hagelwetter heimgesucht, das viele Fensterscheiben zertrümmerte. Nach den Aufzeichnungen meines Vaters über dieses Gewitter hatten die Hagelkörner teilweise die Größe von Taubeneiern. Die Struktur entsprach der oben beschriebenen ziemlich genau; die Temperatur sank in kurzer Zeit von +32° C bis +16° C.

---

[1]) Siehe auch die Arbeit von G. Lachmann: Die Schneedecke in Berlin. Berliner Zweigverein der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. 19. Vereinsjahr 1902.

Bei der Seltenheit der Erscheinung für die einzelnen Orte kann man ihre Häufigkeit nur für größere Gebiete untersuchen, so daß Unterschiede in dieser Beziehung in verschiedenen Teilen der Mark nicht festgestellt werden können. Für den einzelnen Ort, z. B. für Berlin, kommen auf das Jahr etwa zwei Hageltage.

15. Nebel, Tau, Reif, Rauhreif.

Einige Worte sollen hier noch über den Nebel gesagt werden, obwohl auch hier keine genauen Daten über die Verteilung desselben mitgeteilt werden können. Denn auch der Nebel ist in erster Linie von örtlichen Verhältnissen abhängig. Durch besondere Nebelhäufigkeit dürften sich auszeichnen:

1. Die küstennahen Gegenden unseres Gebietes (Priegnitz, Uckermark). Hierzu trägt der bei der größeren Nähe des Meeres vorhandene größere Wasserdampfgehalt der Luft bei. Sie treten daher besonders in der kälteren Jahreszeit auf und haben verschiedene Entstehungsursachen, z. B. die, daß bei Abkühlung durch Ausstrahlung Kondensation eintritt. Da hier bei der hohen absoluten Feuchtigkeit der Taupunkt verhältnismäßig hoch liegt, so tritt die Nebelbildung oft schon gegen Abend ein, wodurch sodann die weitere Abkühlung der Luft durch Ausstrahlung verhindert wird. Eine andere Ursache der Nebelbildung besteht in der reichlichen Zufuhr sehr feuchter Luft vom Meere her. Beim Übertritt auf das kältere Festland muß bei schwächerer Luftbewegung Nebelbildung eintreten.

2. Die feuchten Flußniederungen (Havel- und Spreeniederung, Oder- und Warthebruch). Hier treten Nebel an sehr vielen Tagen des Jahres auf. Natürlich kommen auch hier beide erwähnten Ursachen in Betracht, die letzte Ursache jedoch meistens nur dann, wenn wirklich allgemeines Nebelwetter herrscht. Die erste Ursache jedoch gibt hier zu allen Jahreszeiten Veranlassung zu Morgennebeln, besonders im Frühjahr und Herbst. Aber auch im Sommer kommen in den frühen Morgenstunden dichte Nebel vor. Die Taubildung ist sehr reichlich. Bei anhaltend schönem Sommerwetter vergeht fast keine Nacht ohne Taubildung. Im Winter sind die Reif- und Rauhreifbildungen bemerkenswert. So häufig und oft dicht aber auch hier die Nebel sind, so selten halten sie den ganzen Tag über an. Mit höher steigender Sonne pflegen sie meist zu verschwinden.

3. Die Stadtnebel: In großen Städten sinkt die Temperatur in klaren Nächten nicht so tief unter den Taupunkt, wie im Freien. Da die absolute Feuchtigkeit auch geringer ist, als in den unter 2. genannten Gegenden, so ist in der wärmeren Jahreszeit der Nebel seltener als dort. Da aber andererseits Nebel zu seiner Bildung fester Kondensationskerne bedarf, deren es bei dem größeren Staubgehalt der Stadtluft daselbst mehr gibt, als auf dem Lande, so wird hierdurch in der kälteren Jahreszeit die Nebelbildung begünstigt. Das Charakteristische der Stadtnebel ist ihre Dauer und ihre Dichte. Sie können bei großer Dichte auch in den Mittagsstunden anhalten, den Verkehr stören und solche Schwächung des Tageslichtes hervorbringen, daß um Mittag Licht gebrannt werden muß. Zuweilen halten sie tagelang an.

Was über Tau, Reif und Rauhreif zu sagen ist, ist im wesentlichen bereits im vorstehenden erwähnt. Diese Erscheinungen erreichen natürlich im Flachlande niemals den Grad, wie im Gebirge, können aber örtlich auch bedeutende Ausdehnung annehmen. Tau entsteht in klaren Nächten an allen Gegenständen, deren Temperatur durch Ausstrahlung unter den Taupunkt sinkt. Liegt der Taupunkt unter dem Gefrierpunkt, so bildet sich Reif. Rauhreif (Rauhfrost) endlich besteht aus überkalteten Nebeltröpfchen, welche bei nebligem Frostwetter beim Berühren der Gegenstände, besonders der Bäume, erstarren und dieselben mit einem weißen, reifähnlichen Überzug bedecken, welcher der Winterlandschaft einen erhöhten Reiz verleiht.

16. Gewitterverhältnisse.

Die Gewitterverhältnisse sind für einen großen Teil unseres Gebietes von Th. Arendt[1]) untersucht worden. Es wurden bei dieser Untersuchung folgende Stationen benutzt: Nauen, Trebbin, Berlin SW, Berlin N, Müncheberg, Wandlitz. Vorerst möge aber die mittlere Anzahl der Gewitter für Berlin mitgeteilt werden:

Januar	0,02	Juli	3,90
Februar	0,06	August	2,86
März	0,22	September	0,88
April	1,00	Oktober	0,22
Mai	2,34	November	0,04
Juni	4,00	Dezember	0,06
Jahr	15,60		

Wintergewitter sind selten, im Januar ist in 50 Jahren nur ein Gewitter beobachtet worden. Dagegen kommen auf den Juni jährlich 4 und nahezu ebensoviel auf den Juli. Da die Gewitter im allgemeinen keine sehr große Ausdehnung zu haben pflegen, so kann man die Verhältnisse von Berlin nicht ohne weiteres auf die Mark übertragen. Da die Arendtsche Arbeit ein größeres Gebiet umfaßt, so sollen ihre Ergebnisse hier noch kurz besprochen werden. Arendt hat das Jahrzehnt 1887 bis 1896 untersucht. Dabei ergaben sich für Wandlitz im Jahre 1894 nicht weniger als 42 Gewittertage, während als Minimum 13 solcher Tage in den Jahren 1887 und 1888 in Trebbin und Berlin, und 1888 in Nauen beobachtet wurden. Berlin ist also als ein gewitterarmer Ort zu betrachten, da seine mittleren Verhältnisse sich diesem Minimum sehr nähern. Arendt hat nun vor allen Dingen der Verteilung der Zugrichtung Beachtung geschenkt und hier eine größere Übereinstimmung der Stationen gefunden. Das Häufigkeitsmaximum schwankt nämlich in der ganzen Gegend zwischen Südwest und West. Noch eine zweite Gesetzmäßigkeit ist aber bemerkenswert: Im Frühling zeigt sich ein sekundäres Maximum, das auf Süden und Südosten fällt. Dieses verschiebt sich im Laufe des Jahres bis zum Herbste immer mehr und vereinigt sich schließlich mit dem Hauptmaximum. Nach den Beobachtungen zu Trebbin scheint der Fläming (westlich von Trebbin) einen Einfluß auf

[1]) Th. Arendt: Über die Gewitterverhältnisse von Berlin und dessen Umgebung. Das Wetter XXI, 1904, S. 265—274. XXII, 1905, S. 9—17.

die Gewitter insofern auszuüben, als selten ein von Westen kommendes Gewitter zentral über Trebbin zieht. Solche Gewitter werden vielmehr meist schon vorher in südlicher oder nördlicher Richtung oder nach beiden Seiten hin abgelenkt. In der Niederung zwischen Elbe und Havel scheint sich ein Herd mit stärkerer Gewittertätigkeit zu befinden. Auch die Dauer der Gewitter zeigt charakteristische Merkmale in den einzelnen Jahreszeiten. Die Gewitter von ½ bis 1 Stunde Dauer zeigen vom Frühjahr zum Herbst eine Zunahme in ihrer Häufigkeit, die von längerer Dauer dagegen meist eine Abnahme. Was den jährlichen Gang der Erscheinung anbelangt, so zeigen sich zwei Maxima in den Sommermonaten (Juni, Juli, August), von denen wiederum das Ende Juni und Anfang Juli auftretende das andere, gegen die Mitte des August, erheblich übertrifft. Neben dem sommerlichen Hauptmaximum ist besonders das Frühlingsmaximum vom 11. bis 20. Mai zu erwähnen, während Ende März und Ende September sich schwächere Maxima bemerkbar machen. Was die tägliche Periode anbelangt, so zeigen sich im Frühjahre fast auf dem ganzen Gebiete zwei Nachmittagsmaxima, und zwar kurz nach Mittag, sowie zwischen 4 und 6 Uhr. Letzteres ist in der Regel ausgeprägter als das erstere. Auch im Sommer lassen sich zwei Nachmittagsmaxima feststellen, von denen das intensivere auf die frühen Nachmittagsstunden fällt. Die Eintrittszeit verspätet sich in der Richtung von Westen nach Osten. Das zweite Maximum fällt in die Abendstunden und verspätet sich ebenfalls von Westen nach Osten. Im Herbste konnte nur ein nachmittägiges Maximum (zwischen 4 und 6 Uhr) festgestellt werden. Nur ein kleiner Teil der Gewitter ist von Graupeln oder Hagel begleitet. Dagegen sind sehr ergiebige Regenfälle bei starken Gewittern die Regel. In Berlin machen die Gewitterregen etwa 22 % der Gesamtniederschlagssumme des Jahres aus. Sommergewitter sind auf unserem ganzen Gebiete bei weitem vorherrschend. Im Nordwesten desselben dürften aber Wintergewitter etwas häufiger sein, als in dem von Arendt behandelten Gebiete.

17. Windverhältnisse.

Die Häufigkeit der Windrichtungen in Berlin liegt für die Periode 1848 bis 1877 berechnet vor.[1]) Die Ergebnisse dürften im wesentlichen für das ganze Gebiet Gültigkeit haben. Es zeigt sich, daß das ganze Jahr hindurch südwestliche und besonders westliche Winde vorherrschen. Erstere haben ihr Maximum im Januar und ihr Minimum im Juni, sind also im Winter die herrschenden Winde, letztere dagegen haben ein Maximum im Juli und ein Minimum im Januar, beherrschen also den Sommer. Nächst diesen beiden Richtungen kommen die meisten Winde aus Osten. Der Ostwind hat ein Häufigkeitsmaximum im Winter (Dezember, Januar) sowie im Mai, ein Häufigkeitsminimum dagegen im Juli. Am seltensten sind reine Nordwinde. Das Nähere ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

---

[1]) Preußische Statistik XLIX. Monatliche Mittel des Jahrganges 1878. Veröffentlicht vom Meteorolog. Institut. Berlin 1879. Enthält: Arndt: Die Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Berlin während der 30 Jahre 1848—77.

Häufigkeit der Winde in Prozenten der Gesamtbeobachtungen.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
N	*3,6*	4,7	10,4	**11,4**	10,2	8,9	8,2	6,9	5,9	4,5	5,7	6,6	7,2
NE	5,2	7,3	8,8	8,0	9,7	9,2	7,6	6,4	7,3	8,3	6,0	*4,9*	7,4
E	**16,0**	13,4	13,2	13,2	**16,0**	11,1	*8,9*	10,7	11,9	13,2	15,5	**16,0**	13,2
SE	**10,4**	8,6	9,7	9,3	7,3	6,9	*5,6*	6,5	8,6	10,5	9,8	9,6	8,6
S	**16,1**	9,7	10,2	7,8	*7,5*	7,6	8,2	10,8	11,6	14,1	13,7	11,8	11,1
SW	**21,5**	17,8	14,3	11,6	12,7	*10,5*	17,6	16,8	18,5	19,6	19,3	19,0	16,6
W	*19,8*	27,7	22,8	27,0	21,7	28,7	**31,2**	28,4	24,3	22,3	20,4	23,0	24,6
NW	*7,3*	10,8	10,6	11,8	14,9	**17,1**	12,7	13,5	12,0	7,6	9,6	9,1	11,4

Anmerkung: Die fett gedruckten Zahlen bedeuten Maxima, die kursiv gedruckten Minima.

Die Windstärke wird an den meisten Stationen nur geschätzt. Wir besitzen jedoch von Berlin (Joachimsthalsches Gymnasium) Messungen der Windgeschwindigkeit mittels des Anemometers, welche von Hellmann[1]) bearbeitet worden sind. Die Windgeschwindigkeit wird ausgedrückt in „Metern in der Sekunde". Die Mittelwerte für die einzelnen Monate und das Jahr sind nun:

	Mittel		Mittel
Januar	5,5	August	4,6
Februar	5,5	September	4,4
März	6,1	Oktober	5,2
April	5,3	November	4,7
Mai	5,2	Dezember	5,3
Juni	4,8	Jahr	5,1
Juli	4,6		

Der windigste Monat ist also der März, der ruhigste der September. Letzterer wird, wie bereits erwähnt, nicht selten von Hochdruckgebieten beherrscht, die ruhiges, heiteres, trockenes Wetter bringen. Nach den von Hellmann mitgeteilten Häufigkeitszahlen machen die Windgeschwindigkeiten zwischen 0,1 und 1,0 m. p. s., also praktisch genommen die Windstillen, nur etwa 1 % aller Windbeobachtungen aus. Demgegenüber zählt man im Jahre etwa 5 bis 6 Sturmtage, an denen während einer oder mehrerer Stunden die Windgeschwindigkeit wenigstens 16,0 m. p. s. betragen hat. Stürme sind im Januar und März am häufigsten, am seltensten im Juli und September. Vom September zum Oktober beobachtet man ein schnelles Anwachsen derselben. Die tägliche Periode der Windgeschwindigkeit zeigt, daß die tägliche Schwankung im Mittel im August 2,34, im Januar dagegen 0,62 m. p. s. beträgt. Die größte Windstärke fällt in der Zeit vom November bis Juni, sowie im August auf 1—2 Uhr nachmittags, im September und Oktober zwischen 12 und 1 Uhr mittags, im Juli zwischen 2 und 3 Uhr nachmittags. Dagegen fällt das Minimum

[1]) G. Hellmann: Die Windgeschwindigkeit in Berlin. Berliner Zweigverein der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. Zwölftes Vereinsjahr 1894. Berlin 1895. 8°. Met. Zeitschr. 12, 1895, S. 432—437.

meist auf die frühen Morgenstunden. Die tägliche Periode der Windstärke ist bei heiterem, sonnigem Wetter sehr ausgeprägt. Da die Vergleichbarkeit von Windstärken durchaus von der Höhe über dem Erdboden, welche das Anemometer aufweist, abhängig ist, so ist es leider bis jetzt nicht möglich, die hier gemachten Angaben mit denen anderer Orte zu vergleichen. Es ist kaum durchführbar, an allen Orten gleiche Verhältnisse herzustellen. Zur allgemeinen Würdigung der angeführten Zahlen sei erwähnt, daß das Schalenkreuz des Anemometers sich 1,7 m über der Brüstung des Turmes und 33,5 m über dem Terrain des Gymnasiums befand, in dessen Umgebung keine nur annähernd so hohen Gegenstände vorhanden waren. Sowohl die mittlere Windstärke als auch die Sturmhäufigkeit nimmt mit der Annäherung an die Küste zu. Auch mit der Höhe über dem Erdboden wächst die Windgeschwindigkeit bedeutend.

Was die Temperatur der Winde anbelangt, so sind im Winter Süd-, Südwest- und Westwinde als warm anzusehen, d. h. sie sind von Temperaturen über dem Mittel begleitet. Der Nordwestwind leitet die Abkühlung ein. Die Temperaturen entsprechen den Normalen. Bei Nord-, Nordost-, Ost- und Südostwinden dagegen pflegt die Temperatur meistens unter der Normalen zu liegen. Es sind dies also die eigentlich kalten Winde des Winters. Im Sommer dagegen sind Ost-, Südost-, Süd- und Südwestwinde warm, dagegen West-, Nordwest-, Nord- und Nordostwinde kühl. Die häufigste Windrichtung (im Winter Südwest, im Sommer West) ist also im Winter von Temperaturen über dem Mittel, im Sommer von solchen unter dem Mittel begleitet.

18. Luftdruckverhältnisse.

Mit den Winden steht der Luftdruck im engsten Zusammenhange. Betrachtet man nämlich die mittlere Luftdruck- und Windverteilung auf der Erde, so wird man das sogenannte Buys-Ballotsche Gesetz bestätigt finden. Der Luftdruck ist im Meeresniveau auf der Erde nicht überall gleich. Umschlossenen Gebieten hohen Luftdruckes, den sogenannten barometrischen Maximis, liegen umschlossene Gebiete niedrigen Luftdruckes (barometrische Minima oder Depressionen) gegenüber. Der Wind strömt nun stets, wie leicht verständlich, aus den Gebieten hohen Luftdruckes in die Gebiete niedrigen Luftdruckes hinein, und zwar hat auf der nördlichen Halbkugel der Beobachter, der den Wind im Rücken hat, den niedrigen Luftdruck stets zu seiner Linken, den hohen zu seiner Rechten. Da die Gebiete tiefen und hohen Luftdruckes in ihrer Lage fortwährenden Veränderungen unterliegen, so ändert sich mit ihnen die Windrichtung und somit das Wetter. Dies ist die wichtigste physikalische Grundlage der wissenschaftlichen Wetterprognose. Man nennt die Linien, welche die Orte gleichen Luftdruckes im Meeresniveau verbinden, Isobaren. Die Windstärke hängt nun in erster Reihe von den stärkeren oder schwächeren Gradienten ab, d. h. davon, ob der Luftdruck in einer bestimmten Richtung schneller oder langsamer abnimmt, ob also die Isobaren dichter oder weniger dicht beieinander liegen. Es ist verständlich, daß bei dichtgedrängten Isobaren der Luftaustausch sehr viel lebhafter vor sich gehen

muß, als bei weniger dicht gedrängten. Natürlich muß man bei allen derartigen Untersuchungen den Luftdruck aller Orte auf ein gleiches Niveau, am besten auf das Meeresniveau reduzieren. Mit zunehmender Seehöhe nimmt der Luftdruck ab und zwar innerhalb der Seehöhen, die in der Provinz Brandenburg in Betracht kommen, um etwa 1 mm auf je 11 m Erhebung. Für Berlin beträgt im Mittel der Jahre 1851—1900 der Luftdruck im Meeresniveau 761,3 mm. Auf die einzelnen Monate kommen folgende Werte:

Januar	762,7 mm	Juli	760,5 mm
Februar	762,3 „	August	760,9 „
März	759,9 „	September	762,1 „
April	760,4 „	Oktober	761,2 „
Mai	760,7 „	November	761,6 „
Juni	761,1 „	Dezember	761,8 „

Durchschnittlich ist also der Luftdruck im Januar am höchsten, im März am niedrigsten. Sommer und Winter unterscheiden sich hauptsächlich dadurch, daß erstere Jahreszeit sehr viel geringere Schwankungen aufweist als letztere. Sowohl die höchsten als auch die tiefsten Barometerstände, welche vorkommen, fallen in den Winter. Der absolut höchste Barometerstand wurde in Berlin (Höhe des Barometers 48,9 m über dem Meere) am 23. Januar 1907 mit 787,2 mm beobachtet, der niedrigste am 9. Februar 1889 mit 724,4 mm.

19. Witterung der Mark bei verschiedenen Wetterlagen.

Im Innern der Hochdruckgebiete pflegt ruhiges, heiteres, im Sommer warmes, im Winter kaltes Wetter zu herrschen. Im Innern der Tiefdruckgebiete ist es bewölkt mit Niederschlägen und zwar meist im Winter warm, im Sommer kalt. Das Wetter in unseren Gegenden beim Vorübergange von Depressionen hängt ganz davon ab, ob dieselben, wie gewöhnlich im Winter, nördlich von uns vorüberziehen, oder ob sie sich mehr südlich oder östlich von uns befinden. Im ersteren Falle haben wir südwestliche Winde und nasses, meist mildes Wetter, im letzteren Falle nördliche Winde bei niedriger Temperatur und Schneefällen im Winter. Die beifolgende Karte[1]) veranschaulicht nach van Bebber die Zugstraßen der Barometerminima über Europa. Auch die Bezeichnungen von van Bebber sind beibehalten worden.

Das Wetter über Mitteleuropa bei dem Vorübergang eines Minimums auf einer dieser Zugstraßen charakterisiert Köppen[2]) in Kürze so:

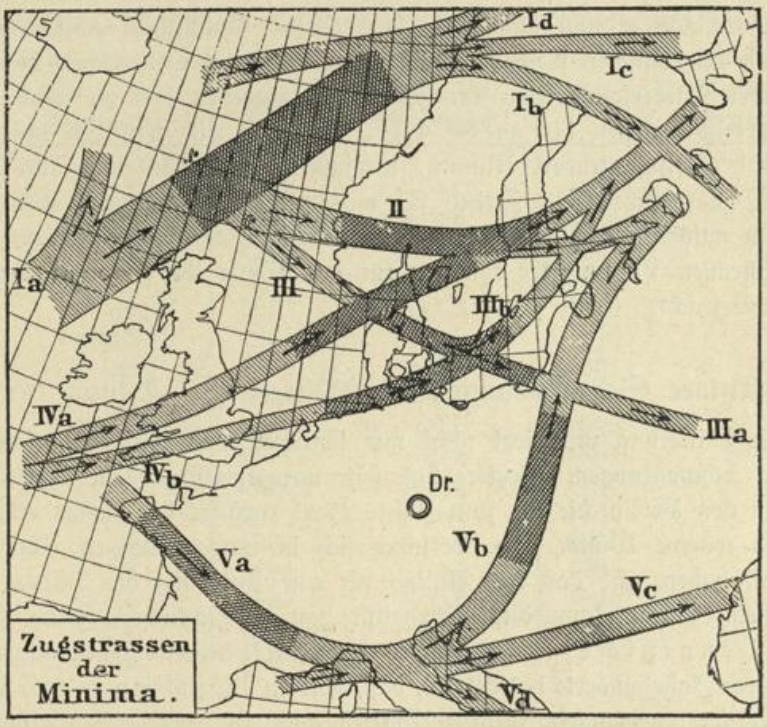
---

[1]) W. J. van Bebber: Die Wettervorhersage. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1891. 1. Auflage. S. 33.

[2]) Hann: Lehrbuch der Meteorologie, S. 608 und 609. (Erste Auflage.) Leipzig 1901. Chr. Herm. Tauchnitz Siehe auch: W. J. van Bebber: Die Zugstraßen der barometrischen Minima. Met. Zeitschr. 1891, 8, S. 361—366. Mit einer Tafel.

Die Zugstraße I ist im Winter von trockenem, wenn auch größtenteils bedecktem Wetter in Deutschland begleitet, die Zugstraßen Va und Vb im Nordwesten von heiterem Wetter, V b im Süden und besonders im Osten von Niederschlägen. Die Zugstraßen II, III, IV sind vorwiegend von Regen oder Schnee begleitet. Im Sommer verhält es sich ähnlich, nur ist das Wetter bei I vorwiegend heiter, während besonders die Zugstraße IV viele Gewitter hervorruft. In geringerem Maße ist dies auch bei der Zugstraße II der Fall. Die Zugstraße Va wird im Sommer nicht betreten.

Was nun speziell die Mark anbelangt, so ist zu erwähnen, daß sie in allen ihren Teilen unter dem Einfluß der im Herbst und Winter nördlich



vorüberziehenden Depressionen steht. Selbst die auf der Zugstraße I vorüberziehenden Depressionen bringen zu diesen Jahreszeiten noch oft genug reichliche Niederschläge. Dabei ist es gleichzeitig nicht selten in Süddeutschland, oft auch schon im mitteldeutschen Hügellande heiter und trocken und, besonders im Winter, kälter. Es erklärt sich dies daraus, daß gleichzeitig oft genug im Süden von uns, etwa über dem Alpengebiete, hoher Luftdruck lagert. Erscheint dagegen eine Depression westlich von Irland, und ist gleichzeitig der Luftdruck über Rußland sehr hoch, so kann dieselbe bereits längere Zeit im westlichen Deutschland trübes, niederschlagreiches Wetter hervorrufen, während es in der Mark bei südöstlichen Winden noch heiter und trocken, im Winter kalt, im Sommer warm ist. Schreitet freilich das Minimum auf der gewöhnlichen Bahn weiter

vorwärts, so drehen auch hier die Winde nach Südwesten, und es tritt eine Verschlechterung des Wetters ein. Im weiteren Osten ist bei dieser Wetterlage das Wetter natürlich noch beständiger. Zuweilen, z. B. Ende Januar und Anfang Februar 1897, im Oktober 1898 usw., ereignet es sich aber, daß die Depression nicht den gewöhnlichen Weg einschlägt, sondern Deutschland selbst durchquert und zwar sodann meist südlich von uns. In diesem Falle dreht der Wind statt nach Südwesten nach Nordosten und Norden, so daß die Kälte anhält und im Winter reichliche Schneefälle die Folge sind. In Süd- und Südwestdeutschland, oft auch schon in Mitteldeutschland ist es bei dieser Wetterlage wärmer, und die Niederschläge treten dort meist in Form von Regen auf. Die Depressionen der Zugstrasse III a bringen im Winter für Ostdeutschland oft starke Schneefälle. Bei dieser Wetterlage ist nun nicht selten ein großer Unterschied zwischen den westlichen und den östlichen Teilen der Mark vorhanden. Oft reichen die im Osten auftretenden Niederschläge nur bis zur Oder, zuweilen bis zur oben erwähnten Havel-Spreelinie, selten bis an die Elbe. Dasselbe gilt von den auf der Zugstraße V b fortschreitenden Minimi, wenigstens wenn dieselben auf dem normalen Wege fortschreiten. Ziehen sie, was zuweilen vorkommt, weiter westlich, so werden natürlich auch westlichere Landesteile von den Niederschlägen betroffen. Die Zugstraßen Va und Vc kommen für das Wetter der Provinz Brandenburg kaum in Betracht.

20. Säkulare Schwankungen der Witterung. Klima der Eiszeit.

Die Witterung unterliegt nicht nur täglichen und jährlichen, sondern auch säkularen Schwankungen. Letztere sind sehr unregelmäßig. Die Witterungsbeobachtungen von Berlin, die bis zum Jahre 1720 zurückreichen, lassen erkennen, daß kalte und warme Winter bzw. Sommer sich in unregelmäßigen Abständen stets wiederholt haben, und daß kein Anhalt für eine Änderung des Klimas seit jener Zeit besteht. Man kann dies überhaupt von geschichtlichen Zeiten behaupten, denn die Hennigsche[1]) Zusammenstellung bemerkenswerter Witterungserscheinungen früherer Jahrhunderte hat gelehrt, daß, seitdem Aufzeichnungen über das Wetter vorhanden sind, neben sehr milden Wintern auch sehr strenge vorgekommen sind, und ebenso neben sehr heißen Sommern sehr kühle. Nach dieser Chronik soll man z. B. in der Mark um Neujahr schon Veilchen gefunden haben, während 1740 die Winterkälte länger als ein Vierteljahr mit russischer Strenge angehalten hat. Ähnliche, wenngleich weniger große Gegensätze weist die Witterung der Sommer auf. Um einen Begriff von der Verschiedenheit der Einzeljahre zu geben, sei erwähnt, daß in Berlin der Januar 1823 mit —11,2° Mitteltemperatur so kalt war wie der normale Januar in Moskau. Dagegen entsprach der Januar 1796 mit +6° Mitteltemperatur den um diese Jahreszeit in vielen Teilen Spaniens

[1]) Richard Hennig: Katalog bemerkenswerter Witterungserscheinungen von den ältesten Zeiten bis zum Jahre 1800. Abhandlungen des Königl. Preußischen Meteorolog. Instituts. Bd. II, Nr 4.

normalen Temperaturen. Der Juli 1898 war so kühl wie normalerweise erst in Kopenhagen, der Juli 1834 entsprach den normalen Verhältnissen von Budapest. Auch die Niederschläge zeigen bedeutende Schwankungen. Der Juli 1907 hatte in Berlin die größte je in einem Monat gemessene Niederschlagshöhe mit 230 mm. Es ist das ungefähr dreimal soviel, als dem Juli normalerweise zukommt, und mehr als ⅓ der normalen Jahresmenge des Niederschlages. Dagegen gab es im April 1893 nur 0,5 mm Niederschlag, so daß dieser Monat beinahe als regenlos gelten kann. Um einen Begriff davon zu geben, in wie unregelmäßiger Weise warme und kalte Jahre wechseln, sollen nach Kremser[1]) die Abweichungen der mittleren Jahrestemperaturen von der Normalen für Berlin in der Periode 1851 bis 1900 mitgeteilt werden. Das Zeichen — bedeutet also, daß das Jahr um den angegebenen Betrag zu kalt, das Zeichen +, daß es zu warm war.

Jahr	Betrag der Abweichung	Jahr	Betrag der Abweichung	Jahr	Betrag der Abweichung
1851	— 0,3	1868	+ 1,7	1885	— 0,3
1852	+ 0,7	1869	+ 0,4	1886	— 0,1
1853	— 1,2	1870	— 0,9	1887	— 0,6
1854	0,0	1871	— 1,5	1888	— 0,9
1855	— 1,8	1872	+ 1,5	1889	0,0
1856	— 0,3	1873	+ 0,7	1890	0,0
1857	+ 0,8	1874	+ 0,7	1891	0,0
1858	— 0,6	1875	— 0,5	1892	— 0,3
1859	+ 1,0	1876	0,0	1893	— 0,1
1860	— 0,7	1877	+ 0,4	1894	+ 0,3
1861	+ 0,2	1878	+ 0,9	1895	— 0,2
1862	+ 0,3	1879	— 1,1	1896	0,0
1863	+ 1,1	1880	+ 0,5	1897	0,0
1864	— 1,8	1881	— 0,9	1898	+ 0,8
1865	+ 0,3	1882	+ 0,4	1899	+ 0,4
1866	+ 0,7	1883	— 0,1	1900	+ 0,6
1867	— 0,3	1884	+ 0,6		

Freilich müssen seit der Eiszeit tatsächliche Klimaänderungen, d. h. Änderungen der normalen mittleren Verhältnisse stattgefunden haben. Diese Unterschiede erstrecken sich sowohl auf die Niederschlags- als auch auf die Temperaturverhältnisse. Als mittlere Jahrestemperatur der Eiszeit darf man wohl + 4° C annehmen, also etwa 4° weniger als jetzt. Dabei ist es nicht nötig, daß die niedrigsten Temperaturen des Winters wesentlich tiefer herabgingen als heutzutage. Der Winter muß aber erheblich schneereicher gewesen sein. Die Schneemassen, die damals fielen, können wohl etwa mit jenen, die jetzt auf dem Westabhange der Skandinavischen Gebirge fallen, verglichen werden. Dabei muß der Sommer trübe und arm an

[1]) V. Kremser: Über die Schwankungen der Lufttemperatur in Norddeutschland von 1851—1900. Met. Zeitschr. Hann. Band 1906, S. 287—305.

Sonnenschein bei niedriger Temperatur gewesen sein, so daß bei den hohen Schneelagen, die sich im Winter bildeten, kein völliges Abschmelzen derselben stattfinden konnte. Es dürfte dies die wahrscheinliche Annahme über das Klima der Eiszeit sein.

21. Zusammenfassung und Schluß.

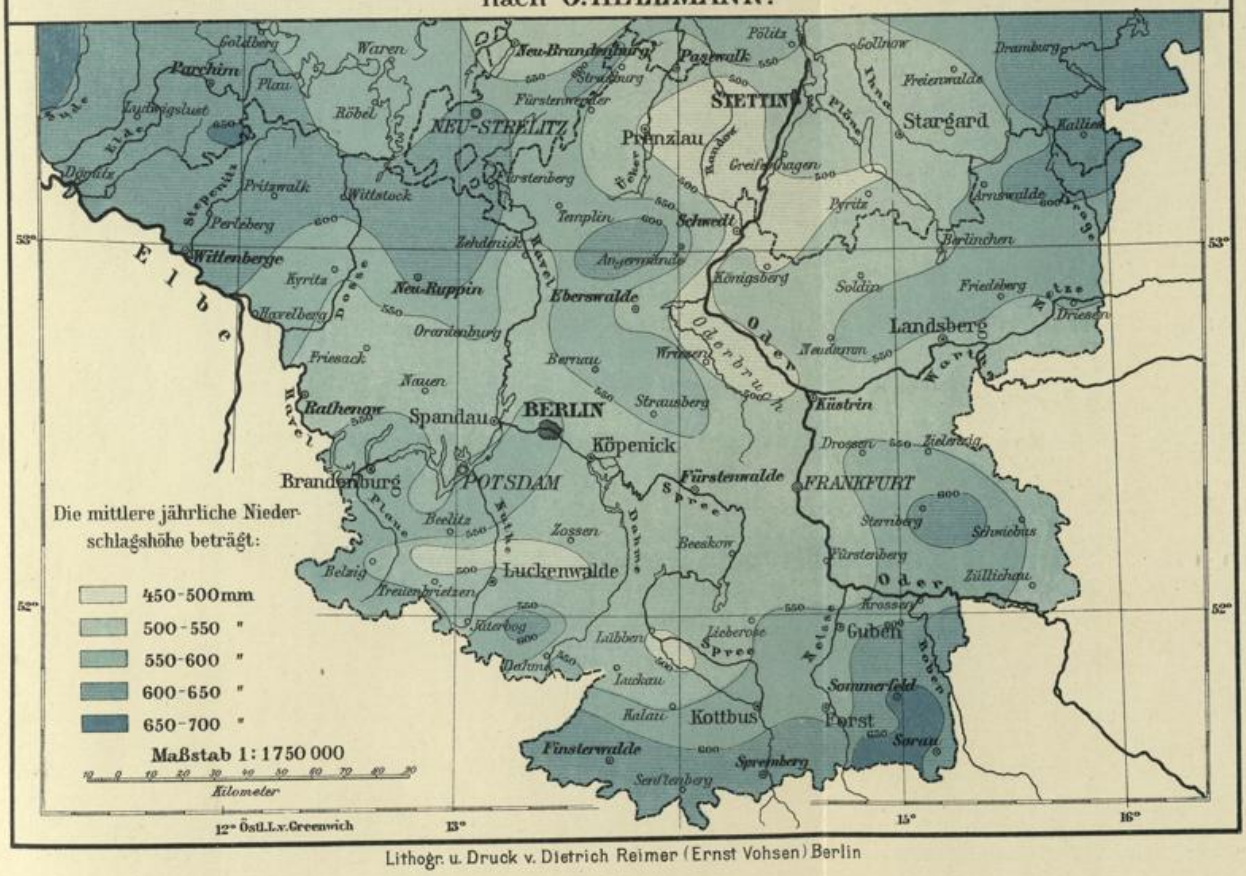
Fassen wir zum Schluß noch einmal das über unser Klima Gesagte zusammen, so entspricht also dasselbe mittleren Verhältnissen innerhalb Norddeutschlands mit höheren Temperaturen, besonders im Winter, als im weiteren Osten, dagegen niedrigeren als im weiteren Westen. Die Temperaturschwankungen sind bereits erheblich größer als in den küstennahen Gegenden. Die benachbarten Gebirge (Harz, Riesengebirge) sind natürlich erheblich kühler. Kann sonach ein Landaufenthalt in der Mark für Meer oder Gebirge dem Großstädter keinen völligen Ersatz bieten, so hat er doch immerhin erhebliche Vorzüge vor der Großstadt. Die Sonnenhitze ist weit weniger drückend, da an klaren Tagen die nächtliche Abkühlung eine bedeutende ist, so daß es auf dem Lande abends oft 3—5° kühler ist als gleichzeitig in der Stadt. Bei genügender nächtlicher Abkühlung empfinden wir aber die Hitze weit weniger, als wenn es auch abends noch schwül ist. Im Vergleich zum äußersten Nordosten unseres Vaterlandes, West- und Ostpreußen, ist das Klima der Mark ein sehr begünstigtes zu nennen, da die mittlere Jahrestemperatur erheblich höher ist als dort, so daß es zu fast allen Zeiten des Jahres wärmer ist. Das Umgekehrte gilt, wenn wir die Mark mit Südwestdeutschland und den Rheinlanden (abgesehen natürlich von den Gebirgen) vergleichen.

REGENKARTE DER PROVINZ BRANDENBURG

auf Grund zehnjähriger Beobachtungen

(1891-1900)

nach G. HELLMANN.



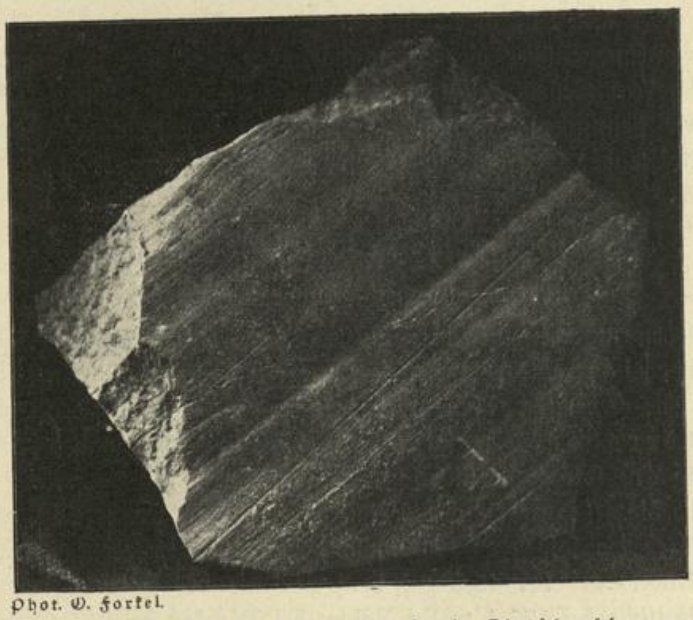
Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin

Der Boden.

Von Professor Dr. Eduard Zache.

Der Boden der Norddeutschen Tiefebene ist erst seit ungefähr fünfzig Jahren ein besonderer Gegenstand wissenschaftlicher Forschung und Theorie.

Streitfragen verschiedener Art haben sich vereinigt, um das Interesse gerade auf diese Landschaft zu lenken; man darf wohl sagen, die Geologie des Diluviums hat hier ihren Ausgang genommen und bildet seitdem einen besonderen und zwar den jüngsten Zweig der stratigraphischen Geologie.



Phot. O. Forkel.

Ein Stück Kalkstein von Rüdersdorf mit Gletscherschrammen.

In diesem großen Gebiet nimmt nun die Provinz Brandenburg eine bevorzugte Stellung ein, die bedingt wird durch die intensive Ausnutzung ihrer Bodenschätze in den letzten Jahrzehnten. Eisenbahnbauten und Kanalanlagen, Ziegeleien und Braunkohlengruben liefern täglich neue Aufschlüsse, vor allem natürlich in der Umgegend der Reichshauptstadt, die mit ihrem Wachstum immer größere Anforderungen stellt.

Die Verwertung der Bodenprodukte begann mit dem Ablesen der Findlinge und der Nutzbarmachung des Tones; die ersteren dienten in vorgeschichtlicher Zeit zur Herstellung von Grabkammern und später als Bau- und Pflastermaterial, und

letzterer wurde in der Zeit, als noch das Lehmfachwerk herrschte, ungebrannt und später als Ziegelstein in gebrannter Form benutzt. Mit dem Ziegelstein wurde auch der Mörtel in größerem Umfange verwertet, dessen Rohstoff, den Kalkstein, die Rüdersdorfer Kalkberge seit der Germanisierung der Mark lieferten. Dem Ziegelstein, der durch die Jahrhunderte der alleinige Herrscher auf dem Baumaterialmarkte war, ist in der jüngsten Zeit ein aussichtsvoller echt heimischer Konkurrent in dem Kalksandstein erstanden. Wie das Holz allmählich als Baustoff für die Häuser verdrängt wurde, so auch als Feuerungsmaterial, indem Torf und Braunkohle an seine Stelle traten.

Die Geschichte der geologischen Wissenschaft unserer Provinz folgt in großen Zügen dieser Entwicklung der Praxis. Den Angriffspunkt für sie bildete die Frage nach der Heimat und nach der Art des Transportes der Findlinge. Die Entdeckung und die Deutung der Schrammen auf den Schichtköpfen des Rüdersdorfer Muschelkalkes begründete dann die Theorie von der Vergletscherung der Norddeutschen Tiefebene. Und mit der eindringenderen Kenntnis von den Lagerungsverhältnissen nebst den Störungen in den oberen Bodenschichten, sowie an der Hand der Erfahrungen über die Bewegungen der Erdrinde in den benachbarten Gebieten mit festem Gestein bildete man endlich eine neue Ansicht über die Entstehung unserer heimischen Landschaft heraus, bei der man auch die Hilfe der tektonischen Kräfte der Erdrinde in Anspruch nahm.

Die geologischen Grundzüge.

Die beiden geologischen Gruppen losen Gesteins.

Der Boden unserer Provinz besteht bis zu einer ansehnlichen Tiefe aus losem Material, und es finden sich nur drei Punkte, an denen festes Gestein bis nahe an die Oberfläche heranreicht: in Sperenberg eine Untiefe aus Gips, in Rüdersdorf eine solche aus Kalkstein und im Koschenberge bei Senftenberg eine solche aus silurischer Grauwacke.

Sonst ist die feste Erdrinde nur durch Tiefbohrungen erreicht worden, und zwar mögen hier die folgenden Ergebnisse[1]) aufgeführt werden: in Spandau bei 389 m, in Rüdersdorf bei 45,5 m, in Priorfließ bei Kottbus bei 181 m, in Hänchen bei Kottbus bei 172,4 m, in Rakow bei Drebkau bei 175,4 m, in Bahnsdorf bei Senftenberg bei 118 m, in Dahme bei 234 m, in Hilmersdorf bei Schlieben bei 190 m, in Dobrilugk bei 169 m.

Die losen Gesteinsmassen verhüllen wie ein dicker Mantel überall den tieferen Untergrund. Für den oberflächlichen Beobachter bestehen diese Deckschichten aus Sand und Ton und weisen unter sich keine durchgreifenden Unterschiede auf.

Die Wissenschaft hat aber diese so gleichförmigen Schichtsysteme in zwei große Gruppen geteilt und nennt die untere das Tertiär und die obere das Quartär im Anschluß an die alten Bezeichnungen Werners. Das wichtigste Glied des

[1]) Wahnschaffe: Die Ursachen der Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes. Stuttgart 1891. S. 28.

Tertiärs ist die Braunkohle, weshalb es auch nach ihr mit dem Namen Braunkohlengebirge belegt werden mag, einer Bezeichnung, mit der eine deutlichere Vorstellung verknüpft ist als mit der ersteren. Das Quartär besteht aus den Aufschüttungsmassen des Inlandeises, so daß man es auch kurz mit dem Ausdruck Moränengebirge bezeichnen kann.

Das Tertiär.

Das herrschende Glied der Braunkohlenformation[1]) ist der Sand und zwar reiner Quarzsand, dessen Körnchen in der Regel weiß oder farblos sind. Ein wichtiger Begleiter der meisten tertiären Sande sind die weißen Glimmerblättchen, kleine Schüppchen, die kaum die Größe eines Stecknadelknopfes erreichen. Eine Art wird als Formsand benutzt, weil sie besonders feinkörnig ist. Neben den Sanden finden sich die Letten, die in der Regel schwarz oder schokoladenbraun sind, weil sie reichlich Kohlenstaub enthalten, der sich vor dem Lötrohr ausbrennen läßt. Treten größere Mengen von Schwefelkies in den Letten auf, so wurde er die Ursache für die Entstehung von Alaunerde.

Die Sande und Letten des Tertiärs finden sich überall in der Provinz, während sein wichtigstes Glied, die Braunkohle,[2]) nur in ganz bestimmten Zonen auftritt. Die Flöze fehlen z. B. unter Berlin, ferner zu beiden Seiten der Havel von Spandau abwärts, sowie in der Uckermark und auf der Prignitz-Ruppiner-Böschung, wo als einzige Ausnahme eine kleine Grube unweit Putlitz bei dem Dorfe Gühlitz im Betrieb ist. Die erste Flözzone wird bezeichnet durch eine Reihe von Gruben östlich von Berlin, die einen nach West offenen Halbkreis bilden, der sich zunächst von Freienwalde über Wriezen bis Frankfurt a. O. am äußersten Rande des Barnim-Lebuser Plateaus verfolgen läßt, dann in den Rauenschen Bergen bei Fürstenwalde a. Spree wieder zu erkennen ist und endlich in der Nachbarschaft von Mittenwalde sein Ende erreicht. Die zweite auffallende Zone wird durch die Niederlausitzer Gruben bezeichnet und erstreckt sich längs der Südgrenze der Provinz, wo sie einen breiten zusammenhängenden Streifen bildet. Östlich von der Oder finden sich auf dem Sternberger Horst zahlreiche Gruben fast gleichmäßig über die ganze Fläche verteilt, während auf der Neumärkischen Böschung nur zwei kleine Gruben bei Liebenow unweit des Randes neben der Warthe im Betrieb sind.

Die konzentrische Anordnung gibt wichtige Anhaltspunkte für eine Erklärung über die Entstehung der Flöze. Vor der Ablagerung der tertiären Schichten war unsere Provinz lange Zeit hindurch Festland gewesen, und es hatte sich infolge der Verwitterung eine mächtige Decke losen Materials angehäuft. Auf diese Festlandperiode, die den ältesten Abschnitt der Tertiärzeit, das Eocän, umfaßt, folgte eine lange Zeit der Meeresbedeckung, das Oligocän nebst dem Miocän, und zwar drang das Meer von Nordwest nach Südost hin vor, wobei die losen Schichten der

[1]) Plettner: Die Braunkohle in der Mark Brandenburg. Berlin 1852.
[2]) Vollert: Der Braunkohlenbergbau, Festschrift. Halle 1889.

Oberfläche durch die Brandung aufgearbeitet und von den Strömungen über den Meeresboden gemäß ihrer Transportfähigkeit verteilt wurden. Die überraschende Gleichartigkeit des tertiären Schichtenmaterials über eine große Fläche spricht für ein ausgedehntes Meer.

Nachdem es seine größte Ausdehnung erlangt hatte, ging es auf demselben Wege wieder zurück. An seinen tiefsten Stellen, wo die Strömung so gut wie ganz fehlte, entstanden der Septarienton und an den flacheren Küstengebieten die Sande. In diesen seichten Randstellen, besonders in den Buchten des zurückweichenden Meeres, bildeten sich, eingebettet in den Sandschichten, die Braunkohlenflöze. Das Zurückweichen des Meeres ging in der Mittelmark mit großen Pausen vor sich, denn für solche Stillstandszeiten sprechen eben die zonenförmigen Ablagerungen. In den großen Ruheperioden bildeten sich die mächtigsten Flöze, während die schwächeren in den kürzeren entstanden sind. Die tiefste Stelle des Tertiärmeeres war die Gegend von Spandau, denn hier erreicht das mächtigste Glied der tertiären Ablagerungen, der Septarienton, die Stärke von 172 m. Die tertiären Ablagerungen, besonders der Septarienton, enthalten zahlreiche Konchylienschalen. Die wichtigste Muschel ist die Leda Deshayesiana, und von den Schnecken sind zu nennen Natica Nysti und zahlreiche Fusus- und Pleurotoma-Arten.

In diesen Krustenschwankungen der Erdkugel während der Tertiärzeit dürfen wir wohl die ersten Anfänge für die Herausbildung unseres heutigen Bodenreliefs suchen. Die Bewegungen der Erdrinde an dieser Stelle und in diesem Sinne haben sicher bis in die jüngste Zeit hier nicht geruht, weil die untere Spree noch heute die Achse dieses uralten Busens ist, der sich also, trotz der Aufschüttung mit Moränenmaterial, eben durch die in den alten Linien verlaufenden Krustenbewegungen erhalten hat.

Für die Fortdauer der Bewegungen in der Erdrinde, hervorgerufen durch die tektonischen Kräfte, sprechen vor allem die Störungen in der Lagerung der Flöze, insbesondere der Grad ihrer Ausprägung. Die Niederlausitzer Flöze auf dem Schlesischen Vorland zwischen Drebkau, Spremberg, Senftenberg und Dobrilugk liegen fast horizontal, höchstens finden sich breite, geschlossene Sättel. Im Gegensatz zu ihnen sind die Flöze bei Muskau sehr gestört, indem sie zu einer großen Zahl schmaler Sättel und Mulden zusammengeschoben sind, die in ihrer Gesamtheit einen nach Norden offenen Halbkreis bilden, welcher oberhalb Muskaus vom linken Ufer der Neiße auf das rechte überbiegt. Am gestörtesten aber ist die Lagerung der Flöze in den Rauenschen Bergen, denn ihre Sättel und Mulden sind in der Regel durch Verwerfungen und Überschiebungen völlig zerrissen, wodurch die bergbaulichen Arbeiten natürlich sehr erschwert werden. Ein großer Teil der Lagerungsstörungen wird wohl schon vor dem Anrücken des Inlandeises vorhanden gewesen sein; die Flöze müssen aber natürlich auch die Eingriffe noch ausgehalten haben, welche während und nach der Eisbedeckung eingesetzt haben.

Die Niederlausitzer Flöze[1]) sind noch deshalb von besonderer Bedeutung, weil

[1]) Eberdt: Die Braunkohlenablagerungen in der Gegend von Senftenberg. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geolog. Landesanstalt f. 1893. Berlin 1895.

sie wichtige Aufschlüsse geliefert haben über die Entstehung der Kohlenablagerungen selbst; sie mögen daher hier gleich ausführlicher behandelt werden. Man kann von einem einheitlichen Senftenberger Flöz sprechen, denn das Vorkommen der Braunkohle beginnt im Osten bei den Dörfern Räschen, Bückgen, Sedlitz, und wird im Norden begrenzt von der Linie Dobristroh, Särchen, Gohra und im Süden von einer über Zschipkau bis Costebrau reichenden. Die Kohle tritt auf dem Abhange neben der Bucht der Schwarzen Elster in den Reppister, Raunoer, Senftenberger und Hörlitzer Weinbergen mehrfach zutage. Das Flöz ist im Osten 19 m mächtig und geht nach Westen auf 11 m herab; es wird von einer 5 bis 15 m starken Decke überlagert, von der die obersten 3—5 m dem Moränengebirge angehören, während die tieferen Schichten Sande und Tone tertiären Alters sind. Auf der Sohle dieses Flözes hat man nun aufrechte Baumstümpfe gefunden, die also für einen richtigen Waldbestand sprechen. Diese Überreste sind durchweg nur 1 m hoch und sehen aus wie abgesägt. Einzelne haben einen Durchmesser von 3 m und einen Umfang von 9 bis 10 m. Sie gehören zur Art Taxodium distichum miocaenicum. Die Bäume standen offenbar bis zu dieser Höhe im Wasser, so daß nach ihrem Absterben der Stumpf durch das Wasser vor der Verwesung bewahrt blieb. Man hat die tertiären Wälder mit den nordamerikanischen Sumpfwäldern, den Swamps, verglichen. Neben diesem Nadelholz eines milderen Klimas finden sich auch noch Blätter und Früchte von Laubhölzern, wie Pappel, Wallnuß, Haselnuß und Buche, also Bäumen und Sträuchern unserer heutigen Pflanzenwelt, und endlich auch noch ein Laubholz eines wärmeren Klimas, nämlich Liquidambar europaeum. Bei genauerer Untersuchung hat sich weiter herausgestellt, daß dieses gewaltige Flöz sich aus dreien aufbaut, die durch zwei schwache Schichten von Kohlensanden getrennt sind. In diesem Zwischenmittel sind abermals die eingewurzelten Baumstümpfe zu finden, so daß man drei Waldböden übereinander konstatiert hat.

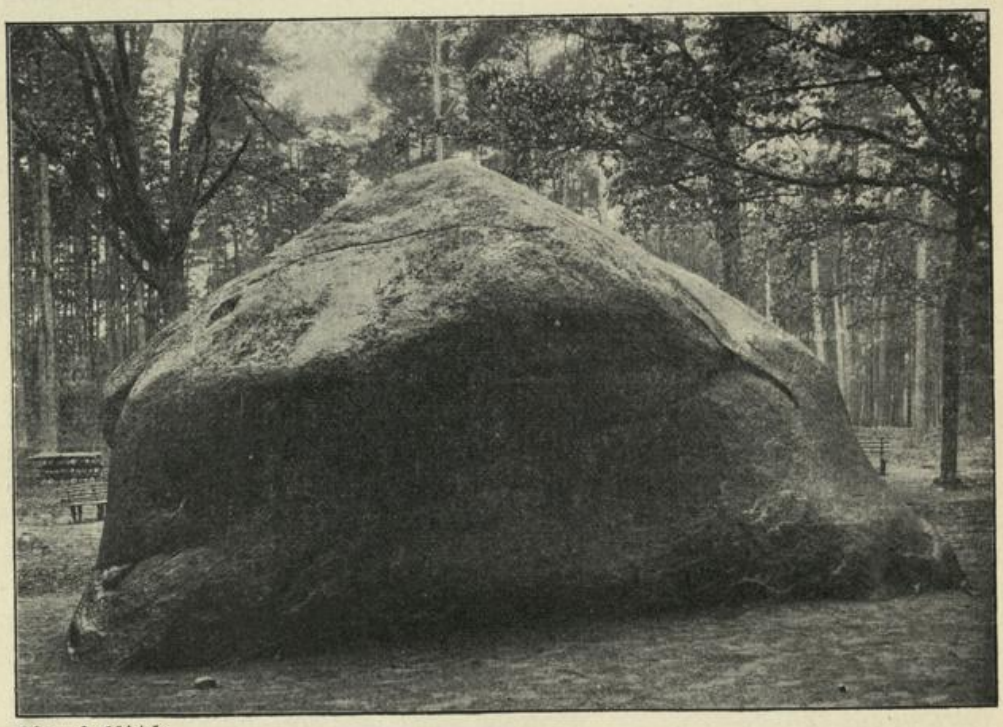
Die tertiären Schichten unserer Provinz sind sehr verschieden mächtig. In Spandau, der tiefsten Stelle, erreichen sie 269 m, im Priorfließ bei Kottbus sind sie nur 152 m mächtig, in Hänchen bei Kottbus gar nur 9 m, in Rackow bei Drebkau 166,4 m und in Dahme 167 m. Es ist das ein Zeichen dafür, daß sich in dem tertiären Meere seichte und tiefe Stellen vorfanden. So wechselnd wie seine Tiefe, so verschiedenaltrig waren auch die Schichten, auf denen es ruhte. Am Südrande der Provinz lag es auf den ältesten Schichtgesteinen, weiter nach Norden, bei Dahme z. B., auf Buntsandstein, bei Priorfließ auf Keuper und in Rakow auf Muschelkalk. Die Tertiärbildungen unserer Provinz hat man in die folgenden vier Gruppen geteilt, hinter deren Namen gleich die wichtigsten geologischen Merkmale eingefügt werden mögen. Die Gruppen heißen von der jüngsten zur ältesten:

Pliocän: Festland.
Miocän: Braunkohlenbildung.
Oligocän: Septarienton.
Eocän: Festland.

Das Quartär.

Die geologischen Ansichten vor der Aufstellung der Inlandeistheorie.

Die großen Findlinge, wie z. B. die beiden Rauenschen Steine bei Fürstenwalde a. Spree, haben, wie gesagt, zuerst die Aufmerksamkeit auf die oberirdischen Bodenschichten unserer Heimat gelenkt. Da anstehendes Gestein überall fehlt, so suchte man zunächst die Heimat dieser Findlinge festzustellen. Diese Aufgabe war um so leichter zu lösen, als die feldspatführenden unter ihnen sich durch die rote Farbe dieses Gemengteiles leicht kenntlich machen und dadurch auf den skandinavischen Norden hin-



Phot. F. Lüdicke.

Der eine der beiden Rauenschen Steine.

weisen, während die gleichartigen Gesteine der einheimischen Gebirge meist Feldspate von weißer Farbe besitzen. Diese Ansicht wurde schon im 18. Jahrhundert ausgesprochen und in dem ersten Viertel des 19. durch Leopold von Buch und Hausmann begründet.

Die zweite Frage, die sich hier sofort anschloß, war die nach der Art und Weise, wie sie in unsere Heimat geschafft sein könnten. Unter der Herrschaft der Cuvierschen Katastrophentheorie war man auch hier um eine Antwort nicht verlegen. Nach der Ansicht der einen sollten sie von feuerspeienden Bergen[1]) ausgeworfen worden sein, während andere für große Flutwellen, nach Art der

[1]) Joh. Esaias Silberschlag: Geogenie oder Erklärung der Mosaischen Erderschaffung nach physikalischen und mathematischen Grundsätzen. Berlin 1780. Bd. I §§ 15—22.

Sintflut, eintraten, eine Ansicht, an die noch der Name Diluvium für die obersten Bodenschichten unserer Heimat erinnert. Ein eifriger Anhänger dieser Fluttheorie war Leopold von Buch, der sie noch 1837 auf der Neuchateler Naturforscherversammlung gegen die neue Theorie von Agassiz verteidigte.

Auch Goethe hat zu dieser Frage Stellung genommen und die beiden Ansichten, sowohl die plutonische als auch die neptunistische, wegen ihrer Ungeheuerlichkeit verworfen und sich dahin ausgesprochen, daß die Rauenschen Steine wohl auf anstehendes Gestein im Untergrunde hindeuteten.

Obgleich diese Ansicht falsch ist, so bekundete sich in ihr zuerst der neue Geist, der in der geologischen Wissenschaft schon vor dem Tode Cuviers seinen Einzug gehalten hatte. Sie begann sich nämlich frei zu machen von den phantastischen Spekulationen und suchte Schritt für Schritt auf der Erdoberfläche die geologischen Prozesse zu verfolgen, die sich vor unseren Augen abspielen. Dieses so gewonnene Material verwertet sie alsdann für die Vergangenheit, indem sie von der Voraussetzung ausgeht, daß die chemischen und physikalischen Prozesse, die sich auf dem Erdball abspielen, zu allen Zeiten dieselben gewesen sein werden.

Aus der Schweiz, dem typischen Gletscherlande, erhielt die Geologie ganz unerwartet neues Material und neue Anregung zu Arbeiten von außerordentlicher Tragweite für die Zukunft. Schon im Jahre 1821 hatte hier ein einfacher Mann namens Vernetz es ausgesprochen, daß die Gletscher in früheren Zeiten eine größere Ausdehnung gehabt haben müßten als gegenwärtig, weil sich erratische Blöcke auf dem Juragebirge fänden, die ihre Heimat im Gotthard-Massiv hätten. Und im Jahre 1840 trat Agassiz mit seiner Theorie von der ehemaligen Vergletscherung der Alpen hervor.

Für die Norddeutsche Tiefebene wurden diese Beobachtungen und Erklärungen wunderbarerweise wenig beachtet, wahrscheinlich, weil der Gegensatz zwischen den Alpen und dem Flachland zu groß ist. Dagegen wurde eine andere geologische Bildung gefunden und ihre Entstehung mit Energie studiert und weiter verwertet, nämlich die Moränen, jene Wälle aus Schutt, Sand und Ton, welche sich dort, wo die Gletscher aufhören, anhäufen; sie entstehen aus dem Gesteinsmaterial, das die Gletscher auf ihrem Wege von der Firnmulde zum Tale auf und in ihrem Eise angesammelt haben, und das sich beim Abtauen zu einem hohen Wall anhäuft, wenn der Gletscher längere Zeit mit seinem Ende bis zu ein und derselben Stelle sich erstreckt hatte.

In diesem aufgeschütteten Material erkannte zuerst Lyell[1]) unsere mit Feldsteinen durchsetzte Bodenart, den Geschiebelehm, wieder. Die Übereinstimmung beider leitete er vor allem daraus ab, daß die größeren Blöcke auf einer oder mehreren Seiten glattgerieben sind und zugleich eine polierte, gefurchte und gestreifte Oberfläche zeigen. Man sollte daher meinen, daß auf Grund dieser beiden Tatsachen, der Moränenbildung und der Heimatbestimmung der Findlinge, die Inlandeistheorie schon damals von Lyell hätte ausgesprochen werden müssen.

---

[1]) Lyell: Geologie oder Entwicklungsgeschichte der Erde. Berlin 1857. Bd. I S. 169.

Aber Lyell war ein sehr sorgfältiger Beobachter. Er hatte gefunden, daß die losen Massen des Diluviums nicht bloß aus diesen Gletscheraufschüttungen bestehen, sondern daß sie daneben noch mächtige Bänke aus geschichtetem Material, nämlich Kies, Sand und Ton, einschließen. Ja, die geschichteten Anteile können oft viel mächtiger werden, als die aufgeschüttete Decke stark ist, und manchmal kann letztere auch ganz und gar fehlen.

Wegen dieser geschichteten Glieder des Diluviums griff Lyell zu seiner Treibeis- oder Drifttheorie, indem er ausführte, daß durch das Schmelzen der Eisberge in ruhigem Wasser eine ähnliche Bodenart, wie die Moräne es ist, hervorgebracht werden müsse. Sollte der Abschmelzprozeß aber hier und da und zu gewissen Jahreszeiten durch Strömung unterbrochen und die Ablagerung zerstört werden, so müssen die Materialien im Niederfallen nach ihrem relativen Gewicht und Umfang sich sondern und Schichten bilden. Dadurch werden Übergänge von Till (Geschiebelehm) in geschichtete Tone, Kiese und Sande hervorgebracht werden.

Lyell hatte seine Beobachtungen über den Geschiebelehm und die darunter liegenden Sedimente in England, und zwar an der Ostküste, gesammelt, wo im großen wohl die Lagerungsverhältnisse mit unseren übereinstimmen, wo aber die Nachbarschaft des Meeres ihren Einfluß dahin ausübt, daß sich in den Sedimenten Meeresmuscheln finden, deren Arten noch gegenwärtig in der Nordsee leben. In unseren Ton- und Sandablagerungen des Diluviums finden sich nun aber keine Meereskonchylien, deshalb mußte sich Lyell mit dieser Tatsache abfinden, und zwar tat er das mit folgenden Gründen: in tiefen Meeren fehlen die Testazeen überhaupt, und bei der niederen Temperatur in dem Eismeer waren wahrscheinlich auch die seichten Teile unbewohnbar oder höchstens sehr dünn mit lebenden Wesen bevölkert. Wie fern ihm der Gedanke an eine Landbildung lag, geht daraus hervor, daß ihn weder der Fund eines ganzen Skelettes von Mastodon giganteus in einer Höhlung der Drift noch das Vorkommen von Land- und Süßwasserkonchylien in Nordamerika stutzig gemacht haben. Auch die übrigen geologischen Erscheinungen des Diluviums, wie die Politur und die Schrammen auf hervorragenden Felsrücken und die gefalteten Schichten über ungestörten, erklärte er durch schrammende bzw. auflaufende Eisberge.

Die Drifttheorie herrschte in Deutschland uneingeschränkt bis in die Mitte der siebenziger Jahre, genau bis zum 9. November 1875; an diesem Tage erklärte sich der schwedische Geologe Torell nach der Besichtigung der Schrammen von Rüdersdorf für die Vergletscherung der Norddeutschen Tiefebene. Die Wirkung dieser Erklärung wird am besten beleuchtet durch die Tatsache, daß im XXXI. Band der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft vom Jahre 1879 folgende drei Arbeiten erschienen sind:

1. Berendt: Gletschertheorie oder Drifttheorie in Norddeutschland?
2. Penck: Die Geschiebeformation Norddeutschlands und
3. Amund Helland: Über die glazialen Bildungen der Norddeutschen Ebene.

In diesen Arbeiten wurden in großen Linien die Grundzüge der Vergletscherung der Norddeutschen Tiefebene festgelegt. In der ersten wird hervorgehoben, daß die große Regelmäßigkeit der Wasserabsätze über ein so umfangreiches Gebiet, wie es die Norddeutsche Tiefebene ist, gegen eine reine Gletschertheorie und wieder die zusammenhängende Decke des Oberen Geschiebelehmes gegen die Drifttheorie sprechen. Deshalb entschließt sich ihr Verfasser zu einem Kompromiß und tritt für ein mehr oder minder seichtes Meer ein, in dem ein Schwimmen und Aufsitzen des Eises abwechselten; die geringe Mächtigkeit des Oberen Geschiebelehms, die oft nur 3—5 m beträgt, erklärt er sich entstanden durch den Abschmelzprozeß, den der Gletscher an seinem Grunde beim Schwimmen erfahren mußte. In der zweiten Arbeit, die völlig auf dem Boden der Vergletscherung steht, wird die Frage aufgeworfen, wohin beim Abschmelzen das Wasser floß, da der Unterlauf der Flüsse mit Eis bedeckt war. Staute es sich zu einem See an, oder floß es unter dem Inlandeise abwärts? Diese Frage wird unbeantwortet gelassen und aus dem Rixdorfer Profil endlich eine dreimalige Vergletscherung der Norddeutschen Tiefebene abgeleitet. Die dritte Arbeit, die ebenfalls die Inlandeistheorie akzeptiert, schneidet das Problem der wiederholten Vergletscherung nur an, indem es an einer Stelle heißt: „Gibt es mehrere echte Geschiebelehme mit versteinerungsführenden geschichteten Ablagerungen dazwischen, dann ist die konsequente Deutung dieser Bedingungen die Annahme der Schwankungen der Gletscher oder von mehreren interglazialen Zeiten."

Der Ausbau der Inlandeistheorie.

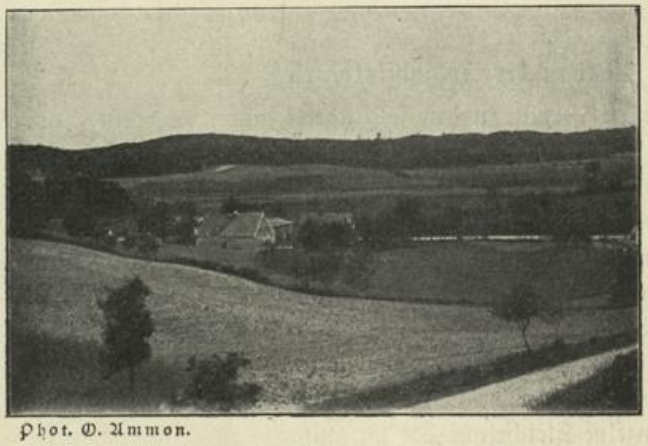
Mit großer Beharrlichkeit ist nun in den folgenden Jahren an dem Ausbau der Inlandeistheorie gearbeitet worden. Eine Übersicht über die Ergebnisse dieser Forschungen gibt das unten angeführte Buch.[1]) Die meisten Untersuchungen wurden angestellt von den Beamten der Geologischen Landesanstalt, die mit der kartographischen Aufnahme des Bodens betraut waren. Ihre erste Aufgabe war natürlich die Herstellung der Karten, aber eine solche ist nicht zu lösen ohne eine gründliche Durcharbeitung der Ergebnisse in theoretischer Hinsicht. Deshalb sind auch diese Herren in erster Linie die Schöpfer der Theorien geworden. Die fertigen geologischen Karten der Provinz Brandenburg umfassen die Umgegend von Berlin, die Uckermark, die westliche Neumark und einzelne Striche aus der Prignitz.

Am ergebnisvollsten für die wissenschaftliche Erkenntnis waren die Aufnahmen in der Uckermark, denn hier wurden die ersten Beobachtungen gesammelt, die zu der Aufstellung der Endmoränenzüge und der dazugehörigen Urstromtäler führten. Bei Joachimstal und zwischen Liepe und Oderberg sind seit längerer Zeit Steingruben im Betrieb, die zum Teil das Straßenpflaster für Berlin lieferten. In ihnen liegen die Findlinge oft so eng beieinander, daß eine förmliche Steinpackung vorliegt.[2]) Hierin sah man eine besondere Art des Auftretens gegen-

[1]) Wahnschaffe: Die Ursachen der Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes. Stuttgart, I. Aufl. 1891, II. Aufl 1901.

[2]) Berendt und Wahnschaffe: Ergebnis eines geologischen Ausfluges durch die Uckermark und Mecklenburg-Strelitz Jahrb. d. Geolog. Landesanstalt f. 1887. Berlin 1888. S. 363 ff.

über der zerstreuten Lage der Findlinge in den gewöhnlichen Fällen. Man leitete die Anhäufung ab von einer längeren Stillstandslage des Eisrandes bei dem Rückzuge des Inlandeises und führte den Begriff der Endmoräne ein. Von dieser Stelle aus begann man weiter nach ihren Fortsetzungen zu suchen. Im Laufe der Jahre hat man um den südlichen Rand der Ostsee einen tausend Kilometer langen Zug der sog. südlichen Baltischen Endmoräne festgestellt. Da man nicht überall Aufschlüsse im Boden antraf, so mußte man sich nach oberirdischen Merkmalen umsehen.[1]) „Die südliche uckermärkische Endmoräne beginnt bei Wendorf und Lichtenberg an der mecklenburgischen Grenze und läßt sich bis Liepe und Oderberg neben der Oder verfolgen. Von NNW nach SSO schließen sich z. T. vorzüglich entwickelte halbkreisförmige Bogen aneinander an, unter denen man den Wittenhagen-Jakobshagener, den Jakobshagen-Alt-Temmener, den Joachimsthaler, den Ziethener, Senftenhütter, Choriner und Lieper Bogen unterscheiden kann. Während die Moräne sich zwischen Karwitz und Alt-Temmen in vereinzelte, blockreiche Hügelgruppen auflöst, schließt sich der Moränenzug von Alt-Temmen ab zu einem fast zusammenhängenden und nur an einzelnen Stellen unterbrochenen Kamm zusammen. Über den Choriner Bogen gewährt der Kamm westlich vom Dorfe Chorinchen einen ausgezeichneten Überblick. Es erscheint hier, da man sich im Scheitelpunkt des nach Osten geöffneten Bogens befindet, ein Moränenamphitheater von hervorragender Ausbildung. Der Moränenbogen umschließt mit Torf gefüllte Einsenkungen und ebene aus Sand gebildete Flächen, wie sie uns beim Bahnhof Chorin entgegentreten."



Phot. O. Ammon.

Landschaft aus der Umgegend von Chorin.

In diesen Bögen speziell will man die Umrisse der Gletscherzungen erkennen, in die sich der Rand auflöste, und gerade die bogenförmige Ausbildung von Höhenzügen in der Landschaft gilt neben der Blockanhäufung als bestes Zeichen für die Stillstandslagen des Eisrandes. Ein drittes, wiederum landschaftliches Merkmal, ist der Unterschied zwischen der Endmoräne selbst und ihrem Vorland. Auch dieses ist bei Chorin sehr schön ausgebildet. „Wendet man nämlich von jenem Standpunkt aus die Augen nach Westen, so überblickt man das flache sandige Vorland der Endmoräne, das von vertorften Rinnen und schmalen Wasserläufen durch-

[1]) Wahnschaffe: Die Ursachen usw. S. 104.

zogen ist und deutlich erkennen läßt, daß hier die vom Eise kommenden Schmelzwässer ihren Abfluß gefunden haben."

Hinter diesem ersten Endmoränenstück, d. h. in nordöstlicher Richtung davon, verläuft ein zweiter, sehr wohl erhaltener Endmoränenbogen, welcher nördlich von Gerswalde beginnend sich westlich von Berkholz und Arendsee bis Fürstenwerder hin fortsetzt; auch nach Südosten läßt er sich verfolgen bis zum Südende des Uckertales und tritt dann östlich von Angermünde wieder auf, von wo er, mit einer Biegung gegen Norden, bis vor Schwedt a. O. reicht. Nördlich von diesem letzten Abschnitt ist endlich, also wieder weiter zurück, bei dem Dorfe Schönermark in einem scharf markierten kurzen Zuge von 2 km Länge eine dritte Rückzugsetappe erkannt worden.

Neben den Endmoränen sind in einem noch weiter nördlich gelegenen Strich der Uckermark sog. Staumoränen[1]) unterschieden worden. „Sie bestehen im Innern aus geschichteten Granden und Sanden und Geröllen sowie vereinzelten Geschieben, auch sind Partien von Geschiebemergel hineingepreßt. Der Schichtenaufbau der Staumoräne ist sattelförmig, zuweilen nur mit halbseitiger Entwicklung des Sattels bis zur vollständig steilen Schichtstellung. Das Streichen der Sattelachse fällt mit der Richtung der Kämme zusammen." Folgende Durchgangszüge sind hier festgestellt worden: 1. Der Pasewalk-Brüssower, 2. der zwischen Wollin, Grenz, Cremzow und Carmzow, und 3. der von Heinrichshof-Neuenfeld.

Doch nicht nur diese auffälligen Züge heben sich hier ab; die ganze Landschaft hat ihren besonderen Bau. Im Gebiet östlich des Uckertales besteht das Gelände aus einem Wirrsal runder, elliptischer, langgezogener und vielfach verzweigter Hügel, zwischen denen sich in den Kesseln und Bodenfalten zahllose kleine Wasserbecken befinden. Der Boden ist Geschiebelehm, der eine dichte Decke bildet, indem er alle Bewegungen des Geländes mitmacht und nur auf den höchsten Kuppen gelegentlich fehlen kann. Auch bei den Staumoränen fehlt er häufig auf dem Kamm und bedeckt nur ihre Flanken. Man hat aus dieser Verknüpfung der kurzhügeligen Landschaft mit dem geschlossenen Auftreten des Geschiebelehms den Typus der Grundmoränenlandschaft abgeleitet.

Die Grundmoränenlandschaft liegt also hinter der Endmoräne, wir haben schon angedeutet, daß vor ihr sich eine Sandlandschaft befindet, die man als Heidesandlandschaft bezeichnet hat; sie ist nicht bloß durch das Vorherrschen des Sandes ausgezeichnet, sondern mehr noch durch ein ausgeprägtes System von Rinnen. Ein kleines Stück einer solchen Heidesandlandschaft ist schon aus der Nachbarschaft von Chorin beschrieben worden. Ein zweites, viel ausgedehnteres, findet sich zwischen der südlichen uckermärkischen Endmoräne und der Havel, und die sich kreuzenden Seenrinnen in der Umgegend von Templin mögen hier als die hervorragendsten Merkmale zur raschen und vorläufigen Orientierung aufgeführt werden.

---

[1]) Schröder: Über Durchragungszüge und -zonen in der Uckermark. Jahrb. d. Geolog. Landesanstalt f. 1888. S. 116—211.

So hat sich hier in der Uckermark eine merkwürdige Landschaft herausgebildet mit vielen auffälligen Zügen, welche die Aufmerksamkeit der Geologen auf das energischste in Anspruch genommen haben. Es findet sich eine abschließende Erklärung[1]) für die Entstehung des Baltischen Höhenrückens und seiner Oberflächenformen: „Die Einsenkung des Ostseebeckens mit seiner randlichen Erhebung verlangsamte die Ausbreitung des Inlandeises und begünstigte die Ablagerung von Schuttmassen. Dabei brachte das Inlandeis beim Vorrücken über diese Erhebung, sowohl an glazialen als auch an vorglazialen Bildungen, Aufpressungen und Zusammenschiebungen hervor, und endlich führte der Stillstand des Eisrandes während des Rückzuges der letzten Vereisung zur Bildung von Endmoränen und von ausgedehnten Sandflächen."

Die Geschiebemergeldecke unserer Heimat ist die Grundmoräne der letzten Vereisung, und ihre oberste Lage ist der Verwitterung anheimgefallen. Sie ist zunächst von einer ½ bis 1½ m mächtigen entkalkten Lehmschicht bedeckt, deren Entkalkung mit dem Ende der Vereisung beginnt und bis auf den heutigen Tag fortdauert. Die Kohlensäure des Regenwassers bildet aus dem kohlensauren Kalk doppeltkohlensauren Kalk, der löslich ist und daher mit dem Grundwasser in die Tiefe sickert. Wie der Entkalkungsprozeß, so dauert auch der Prozeß der Enttonung seit dieser Zeit an. Das Regenwasser entführt die staubförmigen Bestandteile des Bodens, wie man nach jedem größeren Regen an den Bächen und Wasserfluten beobachten kann, die von den Höhen herabkommen und ein trübes, lehmfarbiges Aussehen haben. Die Entkalkung ist eine durchgehende, während die Entführung des Tones von dem Bau des Geländes abhängt; wo weite schiefe Ebenen sich finden, ist der Ton des Geschiebelehms vollkommen weggespült, und es ist nur der Sand mit den Findlingen übrig geblieben; in diesem Falle spricht man von Geschiebesand und betrachtet ihn als den Vertreter des Geschiebelehms. Wo die Landschaft kein ausgesprochenes Gefälle besitzt, findet sich in der Regel ein tonreicher Geschiebelehm, denn wenn auch hier der Regen auf den Kuppen den Ton wegspült, so sammelt er sich auf den Hängen und in den Schluchten an. Die wasserhaltende Kraft des Geschiebelehms in der Grundmoränenlandschaft, die sich durch die vielen kleinen abflußlosen Seen dokumentiert, ist auf diesen oberirdischen Tongehalt zurückzuführen. Auch auf größeren Strichen mit günstiger Geländebeschaffenheit ist dieser Ton zusammengespült worden und führt dann den Namen Deckton. Er bildet somit die oberste Lage unserer einheimischen Bodenbildungen; er kann gelegentlich auch von feinen Sanden vertreten werden, die dann entsprechend Decksande genannt werden. Größere Anhäufungen von Deckton und Decksand finden sich in gewissen Staubecken, z. B. dem mit dem Paarsteiner See.

Das Vorland der Gletscher auf Island[2]) bietet die besten Gelegenheiten, um Vergleichsobjekte für unsere Bodenbildungen zu sammeln. Die wichtigste Er-

[1]) Wahnschaffe: Die Ursachen usw. S. 103.

[2]) Thoroddsen: Island, Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft Nr. 152. Gotha 1905.

scheinung sind die Moränen. Vom Drangajökull heißt es S. 173: „Es geht ein Arm in ein Tal hinab, in den Reykjarfjördur. Ungefähr 2½ km vom Meere entfernt verengt sich das Tal bedeutend, und hier findet sich ein Querwall von Moränen in einem Bogen von der einen Bergseite nach der anderen. Von der Mitte dieses Moränenbogens bis zum Gletscherrand war 1886 ein Abstand von 1500 m; die Moräne wird von fünf Schuttrücken und Hügeln in einer Reihe gebildet, sie hat eine Höhe von 15—20 m, und außerhalb derselben ist eine schwach wellenförmige Schuttebene. Zwischen dem Gletscher und der Moräne liegt eine flache Schuttebene mit einzelnen Steinhaufen und verstreuten tiefen Wasserpfützen."

„In verschiedenen Tälern," heißt es S. 44, „befinden sich Seen, die von Moränen abgesperrt werden. Eigentliche Moränenseen in einem wellenförmigen unebenen Gelände, mit viel Moränenmaterial und losen Blöcken sind recht gewöhnlich. In alten mächtigen Moränen und auf Schuttflächen trifft man an vielen Stellen schalen- oder trichterförmige Vertiefungen, die oft mit Wasser gefüllt sind, sie können recht bedeutende Dimensionen und eine Tiefe von 20—50 m haben. Solche Seen gibt es in Ljósavatnsskard bei Mödruvellir im Höngardalur und an vielen anderen Orten. Diese Kessel sind aller Wahrscheinlichkeit nach am Schlusse der Eiszeit gebildet worden, wo isolierte Eismassen geschmolzen sind. Derartige trichterförmige Vertiefungen werden noch jetzt auf dem Skeidarársandur und dem Myrdalssandur gebildet, wo große Eisstücke, die bei Gletscherläufen von den Gletschern abbrechen und sich über die Sandflächen zerstreuen, liegen und schmelzen, was mehrere Jahre währen kann. Solche Löcher bilden sich im Frühjahr oft in isländischen Flüssen, wo große Stücke Grundeis oder Eisschollen, die im Schlamme stecken geblieben sind, geschmolzen sind." Bei dieser Beschreibung muß man sofort an unsere abflußlosen Sölle und Pfühle in der Grundmoränenlandschaft denken.

Darüber kann kein Zweifel sein, die oberste Schicht unseres Bodens, der Obere Geschiebelehm, ist die Moräne des letzten Inlandeises. Bei dem innigen Zusammenhang zwischen dieser Decke und den darunterliegenden Sanden, dem sog. Unteren Sand, muß es auch eine ebenso innige Beziehung zwischen der Entstehungsweise beider geben. Es herrscht gegenwärtig die Meinung, daß die liegenden Sande, Tone bzw. Kiese zum großen Teil durch die Schmelzwässer des anrückenden letzten Inlandeises abgelagert worden sind; auf diese Unterlage schob sich dann beim Vorschreiten das Eis und ließ bei seinem Abschmelzen den Oberen Geschiebelehm zurück.

Oberer Geschiebelehm und Unterer Sand gehören demnach zusammen und bilden den Beleg für eine Vereisung. Das Rixdorfer Profil ist nun, wie schon hervorgehoben wurde, seit den Anfängen der Inlandeistheorie als Unterlage für die Annahme einer mehrfachen Vergletscherung von großer Bedeutung geworden. Die Schichten von Rixdorf zeigen folgende Gliederung und Mächtigkeit. Der Obere Geschiebelehm ist 2—5 m mächtig und der Untere Sand 10 m; seine Basis besteht aus einem groben Kies von 1 m Mächtigkeit. Hierunter folgt abermals ein Geschiebelehm, der sog. Untere, und dann wieder eine Sandschicht.

Bei Rüdersdorf endlich ist durch mehrere Tiefbohrungen dieses Paar zusammengehöriger Schichten dreimal festgestellt worden. Es wäre nun aber voreilig, jede Geschiebemergelbank zwischen zwei Sandschichten als Beleg für eine Vergletscherung anzusprechen, weil sich Örtlichkeiten finden, wo ein Dutzend selbständiger Bänke übereinanderliegen.

Die Geschiebelehmbank allein ist also nicht genügend, um sichere Schlüsse über die Zahl der Vergletscherungen[1]) zu erlauben. Die Geschiebelehmbank muß erst die Bedeutung einer Grundmoräne erhalten; dies geschieht durch die Einschlüsse von organischen Resten in der liegenden Sandschicht. Solche sind nun an vielen Stellen beobachtet worden. Die erste Sandschicht unter dem Oberen Geschiebelehm, der Untere Sand, beherbergt die sog. Rixdorfer Säugetierfauna, die sich im weiten Umkreis von Berlin in demselben Horizont immer wieder findet. Auch die zweite Sandschicht enthält in der Berliner Umgegend Fossilien, und zwar hat man hier durch Bohrungen an verschiedenen Stellen die sog. Paludinenbank festgestellt. Eine Örtlichkeit ist besonders lehrreich, weil das Bohrloch sehr tief hinabgestoßen wurde. Es liegt auf dem Nordrande des Hohen Havellandes bei Carolinenhöhe südwestlich von Spandau. Der Obere Geschiebelehm fehlt hier, und der Untere Sand ist 19 m mächtig. Darunter lagert der Untere Geschiebelehm von 9 m Mächtigkeit, und in dem zugehörigen Sand darunter, in den man noch 28 m tief eingedrungen ist, liegt die Paludinenbank, und zwar in einem Niveau von 9,4 m unter dem Spiegel der Ostsee; sie selbst ist 1,5 m mächtig. Die große Mächtigkeit dieses Sandes ist auffallend, und zwar besonders deshalb, weil die dritte Bank von Geschiebelehm nicht angetroffen worden ist. Ihre Stelle vertritt hier eine 2,5 m mächtige Schicht von grobem Diluvialkies mit reichlich nordischem Material. Wohl aber ist die dritte Geschiebelehmbank in mehreren fiskalischen Bohrlöchern in der Nachbarschaft von Rüdersdorf gefunden worden.

Eine Tiergesellschaft, die sich auf dem Geschiebelehm ansiedelte, brauchte Nahrung und Wärme, Bedingungen, die nur in einer langen eisfreien Zeit erfüllt werden; deshalb darf man wohl von zwei ausgedehnten Interglazialzeiten sprechen, und von drei Vergletscherungen. Die mittlere von ihnen war die ausgedehnteste; doch reichte auch bei der letzten das Inlandeis nach Westen über die Elbe hinaus. Aus der älteren Interglazialzeit hat man nur die Paludinenbank und das Torflager von Klinge zwischen Forst und Kottbus gefunden. Aus der jüngeren liegen neben den Knochenfunden der großen Landsäugetiere noch mehrere Torflager aus der Umgegend von Berlin vor. Ein solches von 5 m Mächtigkeit wurde bei Motzen gefunden, wo es zwischen zwei Geschiebelehmen liegt, und ein zweites bei Kohlhasenbrück am Teltowkanal; hier fehlt die Decke aus Oberem Geschiebelehm, und das Torflager wird von Unterem Sand bedeckt und ruht aber auf einem Geschiebelehm, der also nur der Untere sein kann. Die Torflager der jüngeren Interglazialzeit enthalten nur Pflanzen, die auf ein gemäßigtes Klima hindeuten.

Der Vollständigkeit wegen soll hier die Fauna und Flora dieser Schichten in

[1]) Wahnschaffe: Die Frage nach den Interglazialzeiten in der Umgegend von Berlin. Ztschr. d. Deutsch. Geolog. Ges. Bd. 58 S. 153.

ihren wichtigsten Vertretern aufgeführt werden. Folgende Säugetiere haben z. B. Fundstücke aus den Rixdorfer Kiesgruben geliefert: Elephas primigenius (Mammut), E. antiquus, Rhinoceros antiquitatis (Wollhaariges Nashorn), R. Merckii, Equus caballus (Wildpferd), Ovibos fossilis (Moschusochs), Bos primigenius (Urochs), Bison priscus (Wisent), Rangifer grönlandicus (Arktisches Ren), Cervus alces (Elch), C. euryceros (Riesenhirsch), C. elaphus (Edelhirsch), Canis lupus (Wolf), Ursus sp. (Bär) und Felis leo (Löwe). Das Auffällige an dieser Tiergesellschaft ist ihre Mischung. Es finden sich hochnordische und südliche mit solchen Tieren zusammen, die heute noch unsere Gegenden bewohnen. In dieselbe Zeit rechnet man einige Lagen mit Süßwasserkonchylien, wie die Valvatenmergel von Alt-Geltow bei Potsdam und von Werder. Sie enthalten nur Muscheln und Schnecken, die sich auch heutigestags dort finden. Unter den Muscheln dieser Fundstellen ist die sog. Wandermuschel, die Dreissensia polymorpha, besonders interessant; sie war nach der letzten Vereisung aus unserer Heimat verschwunden und fand sich nur noch im Flußgebiet des Schwarzen Meeres; in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ist sie aber wieder bei uns mit dem russischen Floßholz eingeschleppt worden und hat sich außerordentlich verbreitet.

Die Paludinenbank, die im weiten Umkreis von Berlin etwa 40 m unter der Oberfläche angetroffen wird, enthält folgende Süßwasserkonchylien: Paludina diluviana, eine Verwandte unserer gedeckelten Sumpfschnecke, ferner Bithynia tentaculata, Valvata naticina, Neritina fluviatilis, eine Unio-Art, Pisidium amnicum, P. pusillum u. a. Auch bei Rathenow sind Süßwasserschichten im Liegenden des Unteren Geschiebelehms mit derselben Tiergesellschaft aufgefunden worden. Die genannte diluviale Sumpfschnecke findet sich gegenwärtig nicht mehr in unserer Provinz, wohl aber im Gebiete der unteren Donau, sie muß vor dem Anrücken der Vereisung ausgewandert sein; sie kommt noch im Unteren Geschiebemergel vor, wohin sie wohl durch Aufarbeitung der liegenden Sandschichten in die Moräne gelangte. Im Oberen Geschiebelehm trifft man sie nicht mehr, weshalb sie als eine Art Leitfossil der unteren Diluvialschichten gelten kann.

Das Klinger Torflager endlich enthält auch nur Pflanzen des gemäßigten Klimas, außerdem aber finden sich hier auch solche, die auf ein milderes Klima deuten; die eine ist eine pistazienähnliche Frucht (Folliculites), die sich an tertiäre Typen anschließt und in der Jetztzeit wahrscheinlich ausgestorben ist, und die andere ist der Same einer Cratopleura genannten Pflanze, die mit der neuweltlichen Brassenia purpurea verwandt ist.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß die Ansicht von einer dreimaligen Vergletscherung mit langfristigen Zwischeneiszeiten nicht allgemein anerkannt wird. Wenn man aber diese Ansicht zugrunde legt, so gliedern sich die Diluvialbildungen von oben nach unten folgendermaßen:

III. Vereisung.

a) Abschmelzperiode: Geschiebesand, Decksand, Deckton.

b) Eisbedeckung: 1. Oberer Geschiebelehm, 2. Unterer Sand (Kies, Grand, Ton).

II. Interglazialzeit.
Fauna der großen Säugetiere in der Umgebung von Berlin, die Torflager derselben Landschaft, Schichten mit Süßwasserkonchylien, z. B. Alt-Geltow.

II. Vereisung.
Unterer Geschiebelehm von Rixdorf, oft in mehreren Bänken aufgelöst.

I. Interglazialzeit.
Paludinenbank der Umgegend von Berlin, Torflager von Klinge, Valvatensande von Rathenow, Süßwasserkalke von Belzig.

I. Vereisung.
Erbohrter Unterster Geschiebelehm von Rüdersdorf mit seinem liegenden Sand.

Die Aufstellung des Urstromsystems.

Mit dem Festlegen der Endmoränenzüge beginnt eine neue Phase in dem Ausbau der heimischen Geologie: Die Erklärung der Entstehung des heimischen Talnetzes.

Schon Leopold von Buch[1]) und Friedrich Hoffmann[2]) hatten darauf hingewiesen, daß die Hauptfallrichtung des Norddeutschen Flachlandes und der Hauptabfluß seiner Gewässer von SO nach NW gehen. Girard[3]) hat dann in seinem Buche diese Erscheinung ebenfalls ausführlich erörtert: „Das östliche Tiefland beginnt mit dem rechten Elbufer. Zwischen den deutschen Gebirgen im Südwesten und dem mecklenburgisch-pommersch-preußischen Höhenzuge im Norden liegt ein Dreieck, dessen Basis die großen Rokitnosümpfe zwischen Dnieper und Weichsel bilden und dessen Spitze in Höhe der Lüneburger Heide liegt. Der natürliche Abfluß der in diesem Becken zusammenströmenden Gewässer würde daher zur Nordsee sein. Dieses war auch gewiß ursprünglich der Fall, allein bei einzelnen ungewöhnlich hohen Wasserständen hat dann die aufgestaute Wassermasse auch Abwege über die begrenzenden Landrücken fort zu näher liegenden Meeren gefunden; die Weichsel hat einen Weg zwischen den preußischen und pommerschen Höhen und die Oder zwischen dem pommerschen und mecklenburgischen Landrücken und die Elbe zwischen diesem und der Lüneburger Heide gefunden." Die alte Stromrichtung erklärt nach ihm auch das ungemein weite Bett, in dem die Netze jetzt fließt, und ferner auch die Bildung des Warthe- und Oderbruchs. Besonders die Entstehung der tiefen Bucht unterhalb Reitweins betrachtet er als hervorgerufen durch das Stauwasser der vereinigten Weichsel, Netze und Warthe, das hier gegen den Plateaurand stieß. Zum Schluß sagt er: „Könnte man die jetzt so tief eingeschnittenen Täler der Weichsel und Oder um 100 Fuß wieder ausfüllen und den Weichsellauf

[1]) L. v. Buch: Über die geognostischen Systeme von Deutschland. Leonhards Mineralog. Taschenbuch f. d. Jahr 1824. Abt. I S. 501—506

[2]) Fr. Hoffmann: Über die ursprüngliche Richtung der norddeutschen Flußtäler und der Lüneburger Haide; Gilberts Annalen der Physik. Leipzig 1824. Bd. 76 S. 55—72.

[3]) Girard: Die norddeutsche Ebene. Berlin 1855. S. 5ff.

bei Fordon wieder schließen, so würden alle die bisher entwickelten Vorgänge sich wieder einsetzen." Auch von der Spree behauptet er: „Würde man die Schleusen des Müllroser Kanals öffnen und den Sand zwischen der Spree und Müllrose ein wenig ausstechen, so würde die Spree ein Nebenfluß der Oder."

Gerade in diesem Punkte griff nun die Inlandeistheorie besonders kräftig ein, indem die Talbildung[1]) der Norddeutschen Tiefebene in die Abschmelzperiode des Inlandeises gelegt wurde. Beim Rückzug des Eises sollen sich von Südwesten her nacheinander die drei Talzüge, das Glogau-Baruther, das Berliner und das Thorn-Eberswalder, gebildet haben, indem sie die Schmelzwasser des Inlandeises der Nordsee zuführten. Der Eisrand lag jedesmal nordöstlich von diesen Tallinien für längere Zeit still und lieferte durch seine Gletscherbäche die Wassermenge, welche die heutigen Rinnen aushöhlte, in denen sich die Flüsse ausnehmen, „wie eine Maus im Käfig des entflohenen Löwen". Die Flußtäler bezeichnen daher die Marken der Rückzugsbewegung des Inlandeises.

Nachdem diese Grundlinien gezogen worden waren, begann man mit der Ausführung[2]) im einzelnen. Zunächst verfolgte man die Endmoränen der Uckermark nach Osten über die Oder hinaus bis zur Weichsel. Der Zug beginnt auf dem rechten Oderufer bei Alt-Rüdnitz und läuft über Karlstein, Mohrin, Soldin und Berlinchen bis Schwachenwalde ungefähr von SW nach NO. An letzterer Stelle biegt er aber plötzlich nach Norden um und zieht über Nörenberg nach Dramburg. In diesem Stück der Endmoräne gibt es allerdings Abschnitte, in denen die eigentlichen Merkmale einer Endmoräne oft völlig fehlen, dafür aber tritt in dem neumärkischen Stück eines von den Anzeichen für die Stillstandslage des Eisrandes mit besonderer Schärfe hervor, nämlich die ausgedehnten Sandflächen, die Sandr, die südlich vor der Endmoräne liegen. „Auf der rund 700 km langen Strecke der Endmoräne grenzen an dieselbe nach S hin auf einer Strecke von 650 km Sandebenen, und nur auf etwa 50 km liegt die Geschiebelehmfläche der Grundmoränenlandschaft auf beiden Seiten der Endmoräne." „Man wird annehmen müssen, daß auf dieser etwa $^1/_{14}$ des Ganzen betragenden Strecke aus Gründen, deren Ermittelung wohl kaum mehr im Bereich der Möglichkeit liegen dürfte, das Verschwinden des Eises an seinem Rande nur zum Teil durch Abschmelzen zum größten Teil durch Verdunstung in derselben Weise erfolgte, wie in ausgedehnten Gebieten am Rande des grönländischen Inlandeises."

Die zur Provinz gehörigen Sandr beginnen im Osten mit einem, welcher in dem nach Südosten offenen Bogen des Endmoränenstückes zwischen Falkenburg in Pommern und Friedeberg-Arnswalde in der Mark liegt. Den Abschluß bildet nach Südwesten eine ausgedehnte Hochfläche, an deren Südende die Stadt Friedeberg liegt. Der nächstfolgende Sandr begleitet den von Osten nach Westen sich erstreckenden Streifen der Endmoräne zwischen Berlinchen und Oderberg und ist nur durch ein sich dazwischen schiebendes Plateau in der Gegend von Mohrin in einen kleinen westlichen und einen

[1]) Berendt a. a. O.

[2]) Keilhack: Die Stillstandslagen des letzten Inlandeises und die hydrographische Entwicklung des pommerschen Küstengebietes. Jahrb. d. Geolog. Landesanstalt f. 1898. S. 96.

größeren östlichen Teil zerlegt. Ihren Abfluß nach Süden hin haben diese Sandebenen durch eine Anzahl von Lücken in den sie nach Süden begrenzenden Hochflächen, durch welche heute kleine Flüsse, wie die Mietzel, ihren Lauf nehmen. Westlich neben der Oder ist der kleine Sandr, der aus der Senftenhütter Endmoräne kommt, zu nennen. Hieran schließt sich nach Westen eine Hochfläche aus Geschiebelehm zwischen Joachimsthal und Liebenwalde, und dahinter folgt endlich der große uckermärkisch-mecklenburgische Sandr westlich vor dem Endmoränenstück Joachimsthal-Lichtenberg, das S. 48 ausführlich beschrieben worden ist als Beispiel für die Ausbildung einer Moräne.

Diese Sandr stehen nun im engen genetischen Zusammenhang mit dem Thorn-Eberswalder Haupttal. Es verdankt den Wassermassen, die vom Eisrande her über die Sandr sich nach Süden bzw. Südwesten bewegten, seine Entstehung. Der Eisrand sperrte das Wasser südlich vor sich auf, so daß das Oder-Warthebruch ein ungeheurer See war, der „Cüstriner See", von 25 Quadratmeilen Oberfläche und 40 m Tiefe. Dieser See wurde festgehalten, weil er keinen Abfluß nach Westen hatte, da hier in dem Verbindungsstück zwischen Oderbruch und Havelländischem Tiefland sich eine Barre von 40 m Meereshöhe erhebt. Diese Höhe des Wasserspiegels läßt sich nach Süden bis Frankfurt a. O. und nach Osten bis Driesen verfolgen in einer deutlichen Randterrasse, die durch den Strom, der in dem Becken herrschte, erzeugt worden war. Die Bewegung war so groß, daß die Gletschertrübe nicht zum Absatz gelangte. Der Verfasser schließt den Aufsatz mit den Worten: „Es verdient noch erwähnt zu werden, daß ich in diesem ganzen Gebiet keine Beobachtung gemacht habe, die zur Annahme nachträglicher, durch Krustenbewegung veranlaßter Deformationen der Terrassen, etwa nach Art der verbogenen Strandlinien gewisser alpiner und nordamerikanischer Glazialseen zwingen," und weiter: „es erscheint mir als ein Hauptgewinn dieser Untersuchungen, daß durch dieselben für das untere Oder- und untere Weichseltal die Annahme irgendeines katastrophenartigen Ereignisses durch eine natürliche einfache Erklärung Ersatz findet."

Die Verwertung der Sande für die heimische Geologie ist zurückzuführen auf Beobachtungen an den Isländischen Gletschern. Diese Gletscher bilden, wie ihr jüngster Beobachter[1]) urteilt, ein Zwischenglied zwischen den Eisdecken der Polarländer und den Gletschern Europas. Der größte von ihnen, der Vatnajökull, hat ein Areal von 8500 qkm. Er ist eine kleine Ausgabe des grönländischen Inlandeises. Vor seinem Rande sind die Gletscherflüsse am meisten typisch, ihr Lauf wechselt beständig auf den großen Sandstrecken. Der Skeidarársandur ist z. B. ungefähr 900 qkm groß und besteht ausschließlich aus gerolltem Gletscherschutt und Gletscherton, und bildet eine kahle Fläche. Diese Gletscher haben in historischer Zeit ihre Größe wenig verändert und geben daher ein typisches Bild für das Verhalten eines Gletschers während seiner Stillstandslage. Der unterste Gletscherrand ist schwarz von Schutt und Skorien, die weiter oben in bogenförmigen Streifen parallel mit dem Gletscherrande geordnet sind. Der äußerste Gletscherrand endigt an den meisten

[1]) Thoroddsen a. a. O. S. 163.

Stellen mit 30—40 m hohen völlig schwarzen Mauern, an denen nur hier und da etwas Eis in den Ritzen sichtbar ist. Das schmutzige Gletscherwasser quillt überall in kleinen, dunkelbraunen Fällen hervor, und unterhalb bilden sich viele kleine Bäche. Die schwarze Farbe der Gesteinsbrocken und des Schlammes rührt her von dem vulkanischen Gestein des Untergrundes und der umgebenden Felsen. Die Tuffe und Breccien fallen der mahlenden Kraft der Gletscher leicht anheim und liefern daher ungeheure Mengen von Moränenschutt aller Größe. Gelegentlich entspringt auch ein größerer Gletscherbach aus einem hohen Gletschertor, oder aus Sprüngen, Klüften und Rinnen sprudeln unzählige braune, fast schwarze Bäche von Gletscherwasser hervor. Auch über den Bau des Gletschervorlandes finden sich wertvolle Notizen. Vor dem Breidamerkurjökull liegt eine nackte Lehm- und Sandfläche. Die dunkelgraue Ebene sieht wie marmoriert aus, indem gelbliche Gletscherbäche weit und breit die Sande wie Adern durchziehen. Das Vorland kann aber auch ein anderes Aussehen haben. So heißt es von der Jökulsa á Breidamerkursandur: „Der Lauf dieses Flusses ist sehr veränderlich, bald verteilt sich die Wassermasse über ein großes Areal, bald höhlt der Fluß, wie 1894, eine tiefe Rinne im Schutt aus und wird dann unpassierbar. Im Jahre 1894 hatte das Flußbett eine Breite von ca. 1 km und war von steilen Schuttterrassen begrenzt, jedoch war der Fluß in der Nähe seines Ausflusses aus dem Gletscher nur 150 m breit und füllte nicht das Flußbett aus, sondern hatte sich eine tiefe Rinne unter dem westlichen Flußbett gegraben und stürzte sich brausend auf dem kürzesten Wege ins Meer hinab. Ungefähr 2 km entfernt lag ein anderes ebenso großes Flußbett, das jetzt trocken war, in welchem der Fluß 1892 strömte." Die Sande unterhalb der Gletscherkante bestehen aus grobem Schutt und Rollsteinen von der Größe einer Faust. Nach einem Gletscherlauf im Jahre 1873 sahen Reisende auf dem Skeidarársandur dicht unterhalb des Gletscherrandes einen hohen Springbrunnen aus dem Sande aufsteigen, er verwandelte sich später in einen reißenden Gletscherfluß.

In einem gewissen Widerspruch mit diesen Schilderungen stehen die Notizen Keilhacks:[1]) „Es entspringen merkwürdig wenig große Wasserläufe dem Fuß der riesenhaften Gletscher, wohl aber sieht man, daß in einem gewissen Abstande vom Gletscher aus der Sandfläche (dem Sandr) mächtige Wassermassen hervorbrechen. Es liegt hier offenbar der Fall vor, daß ein großer Teil der Schmelzwassermassen in den außerordentlich durchlässigen und aufnahmefähigen, grobkörnigen Sedimenten in der Nähe des Gletschers und unter demselben versinkt und weiter unterhalb als riesiger Grundwasserstrom, zum Teil wohl veranlaßt durch zunehmende Feinkörnigkeit und Undurchlässigkeit der Sedimente, wieder zutage tritt." Die Sandr selbst beschreibt er folgendermaßen: „Vom Meeresspiegel aus erheben sie sich bis zum Rande der Gletscher auf 100—200 m. Das Gefälle ist in den verschiedenen Teilen der Sandr auffällig verschieden und schwankt zwischen $^1/_{40}$ und 1:430. Dadurch, daß in der Kartendarstellung ein Unterschied gemacht ist

[1]) Keilhack: Monatsberichte der Deutsch. Geolog. Ges. Bd. 58 S. 171. (Nach den neuesten Aufnahmen der dänischen Regierung.)

zwischen Sand, Kies, Geröll und großen Steinen, kann man erkennen, wie die Korngröße der Bestandteile der Sandr vom Rande der Gletscher nach der Küste hin allmählich abnimmt und wie in der Nähe der letzteren nur noch die feineren Materialien abgesetzt werden. Diese haben dann zur Bildung von Flugsandanhäufungen Veranlassung gegeben."

Ob man sehr viele Nutzanwendungen aus diesen Beobachtungen für unsere Heimat machen kann, erscheint mir sehr fraglich, weil weder die Größe noch die Geländeverhältnisse genügende Vergleichspunkte aufweisen.

Tektonische Spuren.

Faltungen.

Wir kommen nun zu der letzten Phase in der Geschichte der Erforschung des Diluviums. Dieser Abschnitt kann durch die Frage eingeleitet werden, welchen Anteil an der Herausbildung unseres Geländes die Bewegungen in der Erdrinde gespielt haben. Bei der Bedeutung, die man heutigestags den Krustenbewegungen beimißt, muß man schon a priori annehmen, daß sie auch in dem langen Zeitraum, in welchem unsere Provinz von dem Inlandeise bedeckt war, und nach diesem Termin nicht geruht haben werden.

Es ist schon angedeutet worden, daß Störungen, Stauchungen und Faltungen, des Diluviums beschrieben worden sind, die zurückgeführt wurden auf die Schub- und Druckkraft des Inlandeises, sowohl beim Vorrücken als auch beim Stilliegen zur Zeit der Ausbildung der Endmoränen.

Es gibt aber noch eine zweite Art von Störungen, die sich nicht durch eine tangential wirkende Kraft erklären läßt, das sind die sog. Verwerfungen. In diesem Falle spaltet sich die Erdrinde in Schollen, und an den Trennungslinien findet eine Verschiebung in vertikaler Richtung statt, indem z. B. die eine Scholle ein Stück einsinkt, während die benachbarte ihre alte Höhenlage beibehält, wobei es nebenbei vorkommen kann, daß sich eine Scholle schräg stellt und mit ihrem einen Rande in die Höhe ragt. Die Zerstückelung der Erdkruste in Schollen ist ein uralter Prozeß, und die Linien, in welchen der Zerfall vor sich geht, werden schon von alten Zeiten her innegehalten. Der Umfang, den die Schollen bei der Zerstückelung erhalten, ist natürlich sehr verschieden.

Wir wollen uns zunächst mit den Störungen beschäftigen, die auf einen tangentialen Druck zurückzuführen sind. Die schönsten in dieser Hinsicht sind die an den Schichtköpfen des Rüdersdorfer Muschelkalkes[1]) beobachteten. Die obersten Partien, durch die Verwitterung gelockert und in einzelne Stücke zerfallen, waren in die Grundmoräne hineingepreßt und mit ihr dann gestaucht und gefaltet worden, als das Inlandeis über diese Klippe hinwegrutschte. Ein Teil dieser Kalksteinbrocken ist auch mit der Grundmoräne ein Stück nach Süden verfrachtet worden, so daß sich hier hinter der Muschelkalkklippe eine Art von Lokal-

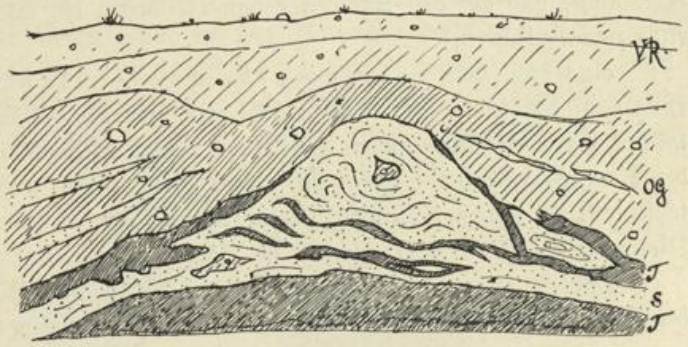
[1]) Wahnschaffe: Über einige glaziale Druckerscheinungen im norddeutschen Diluvium. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges. Bd. XXXIV, 1882, S. 562—597.

moräne findet. Auffällig ist nur, daß so wenig Muschelkalkgeschiebe nach Süden bewegt worden sind, daß vielmehr der größte Teil auf dem festen Gestein zurückgeblieben ist, wohl ein Zeichen dafür, daß die Schubkraft des Inlandeises an dieser Stelle nicht sehr groß gewesen sein kann, denn ein ganz anderes Profil beschreibt Johnstrup:[1]) Wo Geschiebeformation auf Kreide lagert, ist die Oberfläche derselben von größeren oder kleineren scharfeckigen Bruchstücken bedeckt. Diese Bruchstücke daselbst sind das am spätesten losgebrochene Material, das liegen geblieben ist, während alles vorher vom Eise abgebrochene weitergeschoben oder dem Geschiebelehm eingemischt worden ist.

Störungen über den Schichtköpfen des Rüdersdorfer Muschelkalkes. Nach Wahnschaffe.

LS: Lehmiger Sand; OG: Oberer Geschiebelehm; K: Kalkstein.

Eine zweite, ganz ähnliche Störungserscheinung ist an den Profilen der Tongruben von Herzfelde beobachtet worden. Hier sind die obersten Partien des Tones ineinandergeschoben und überschoben worden, während die tieferen unberührt geblieben sind. Unter dem Geschiebelehm folgt entweder direkt der Ton, oder es lagert noch eine Schicht von Sand zwischen ihnen. Der Ton selbst schließt in seinen obersten Schichten noch schmale Sandlager ein, er ist dunkelblau gefärbt und sehr fett. Wo Geschiebelehm und Ton übereinander liegen, sind beide oft meterlang in dünnen Partien ineinander gezogen worden. Am besten sind die Störungen dort zu beobachten, wo Sand- und Tonschichten miteinander abwechseln. Hier finden sich Biegungen, Stauchungen und Zusammenschiebungen aller Art. Ein Profil ist besonders interessant. Eine Partie Diluvialsand ist zu einem Dreieck ausgezogen. In seinem Mittelpunkt befindet sich ein Stück Geschiebelehm, das von Sand umgeben wird, dessen Schichtungen den Konturen des Geschiebelehmes folgen. Es läßt sich hier aber schwer eine Richtung festlegen, aus der die Schubkraft einsetzte.



Störungen in einer Tongrube von Herzfelde. Nach Wahnschaffe.

VR: Verwitterungsrinde; OG: Oberer Geschiebelehm; S: Sand; T: Ton.

Leider sind die Profile von Rüdersdorf und Herzfelde nicht mehr vorhanden. In Herzfelde habe ich in der allerjüngsten Zeit an den Grubenwänden, wo der Untere Sand in längerer Erstreckung dem Ton aufliegt, nirgends Störungen beobachten

[1]) Johnstrup: Über die Lagerungsverhältnisse und Hebungsphänomene in den Kreidefelsen auf Möen und Rügen. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges. Bd. XXVI, 1874, S. 533—585.

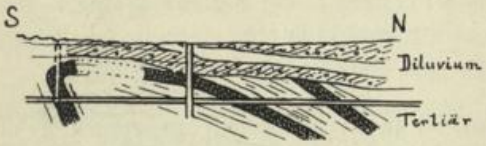
können, und es ist überall völlige Konkordanz vorhanden. Dagegen finden sich in Augenhöhe an den Grubenwänden, die 6—8 m hoch sind, dort wo breitere Sandschichten dem Ton eingelagert sind, Faltungen und Kräuselungen in mannigfacher Zeichnung. Wo die Sandschichten allzu schwach sind, treten sie erst hervor, wenn der Regen an älteren Wänden den Sand herausgespült hat.

Obgleich sich diese Furchenzüge überall beobachten lassen, so sind sie doch so zart, daß man nicht gut an gröbere Störungen irgendwelcher Art denken mag, obwohl man wiederum auch nicht annehmen darf, daß diese Lagerungsbildungen gar keine Störungen, sondern Produkte des ursprünglichen Absatzes sind.

Von diesen tangentialen Störungen, die nur die obersten Schichten unter der Grundmoräne berühren, sind solche zu trennen, welche tief hinabgehen und auch das tertiäre Gebirge in Mitleidenschaft gezogen haben. Die wichtigsten derartigen Störungen sind die folgenden. Unweit des Städtchens Buckow[1]) befindet sich im Buckower Graben eine Ziegeleigrube im mitteloligocänen Septarienton, unter dem ein verdrücktes Braunkohlenflözchen ruht. Die Braunkohle muß einem starken Druck ausgesetzt gewesen sein, denn man beobachtet häufig an den Ablösungsflächen härterer Stücke stark spiegelnde Harnische. Dazu kommt, daß sich unmittelbar unter der Berührungszone des Septarientons mit den Braunkohlenschichten vereinzelt nordische Geschiebe fanden. Ein größerer Gneisblock war gespalten, und die beiden Hälften waren mehrere Zentimeter gegeneinander verschoben. Die Lagerungsverhältnisse sind auf den Schub des von Nordosten her sich fortbewegenden Inlandeises zurückzuführen.

Auch zwischen Freienwalde und Falkenberg sind intensive Störungen in den tertiären Schichten beobachtet worden. Das Hammer- und Mariental sind Erosionserscheinungen, welche den Sockel im Septarienton durchschneiden. In der Kirchenziegeleigrube findet sich eine Hineinpressung und Überschiebung des Septarientons in nordnordöstlicher zu südsüdwestlicher Richtung in den oberoligocänen Meeressand. Der Septarienton ist im Hammer- und Mariental 20—30 m mächtig.

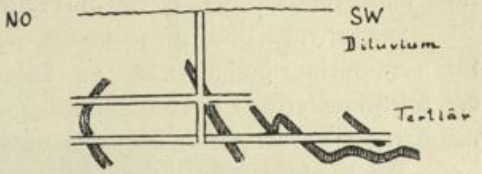
Endlich zeigen die Braunkohlenflöze Sattel- und Muldenbildungen, die nach dem Verfasser ebenfalls vom Eisschub abhängig sind, wofür der auffallend verschiedene Fallwinkel der Flügel spricht. Während dieser bei dem mit dem Eisschub gleichsinnig einfallenden Flügel stets, zuweilen bis zur Überkippung gesteigert erscheint, verflacht er sich andererseits auf dem der Schubrichtung entgegengesetzten Flügel ebenso auffallend. So zeigt der hinter Broichsdorf parallel dem Talrande streichende Sattel auf dem ganzen Nordostflügel Einfallswinkel zwischen 25 und 40° gegenüber einem Einfallen von 80 bis 90° auf dem in der Richtung des Eisrandes fallenden Südwestflügel.



Lagerungsstörungen bei Broichsdorf. Nach Berendt.

[1]) Wahnschaffe: Die Lagerungsverhältnisse des Tertiärs und Quartärs der Gegend von Buckow. Berlin 1894. Separatabdruck S. 15.

Sehr schöne Profile von Braunkohlensätteln sind abgebildet in der Arbeit: Wahnschaffe: Das Tertiär von Buckow. Sie beziehen sich auf die Grube Willenbücher bei Bollersdorf, die dicht neben dem Nordrande des Schermützelsees liegt, der den auffallendsten Bestandteil des Buckower Grabenzuges bildet. Hier fallen, gerade umgekehrt wie bei Broichsdorf, die nach Südwesten gerichteten Flügel flach und die nach Nordosten gerichteten steil ein.

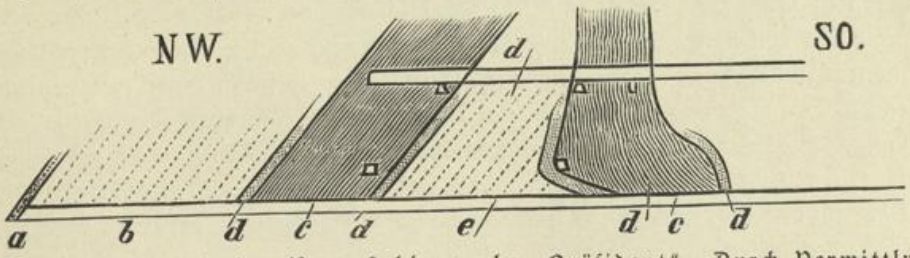


Lagerungsstörungen der Grube Willenbücher. Nach Wahnschaffe.

Während sich hier also bei der Auffassung, die Sattelbildung sei auf die Schubkraft des Inlandeises zurückzuführen, ein Widerspruch ergibt, findet sich die schönste Übereinstimmung, sobald man die Störung mit der Talbildung in Zusammenhang bringt, d. h. an beiden Ortlichkeiten fallen die Sättel nach den Tälern hin sanft und nach dem Plateauinnern hin steil ein.

Man muß diese tiefgründigen Störungen doch wohl von den flacheren trennen, wenn man nach den Ursachen für ihre Entstehung sucht und nicht annehmen will, daß die Last des Inlandeises örtlich sehr verschieden war.

Die Tatsache, daß Lagerungsstörungen und Talbildungen nachbarlich beieinander liegen, kommt nun an einigen anderen Ortlichkeiten in noch schärferer Weise zum Ausdruck, besonders auch deshalb, weil hier tertiäre und diluviale Schichten in enger Verknüpfung an den Störungen beteiligt sind. In der Braunkohlengrube Präsident bei Schönfließ[1]) westlich von Fürstenberg a. O. sind vier Sättel angetroffen worden mit einem ungefähr Nord-Süd gerichteten Streichen. Den Kern eines jeden Sattels bilden Formsande und Letten,



Profil eines Sattels der Braunkohlengrube „Präsident". Durch Vermittlung des Herrn Berginspektors Krause.

a: nordische Geschiebe durch Brauneisenstein verkittet; b: weißer Glimmersand; c: Braunkohlenflöz; d: Letten; e: Formsand und Letten.

dann folgt das Braunkohlenflöz, welches auch von Letten bedeckt ist, und darüber lagern weiße Quarzsande. Hiermit ist die Schichtenfolge des Tertiärs erschöpft, und es beginnen die Quartärbildungen. Die unterste besteht aus einer Lage nordischer Geschiebe, die durch Brauneisenstein verkittet sind, der sich auch darüber als eine 30 cm starke Schicht ausbreitet, wobei das Erz aus Kugeln von 2 cm Durchmesser

[1]) Zache: Spuren tektonischer Kräfte in dem Niederlausitzer Vorland. Archiv f. Heimatkunde d. Prov. Brandenburg 5 Bd. Berlin 1899. S. 43.

gebildet wird. Über dem Brauneisensteinflöz folgt ein heller, brauner, sandiger Ton, mit dem die Oberfläche erreicht ist. In der ersten Zeit betrieb die Grube Tagebau, jetzt ist durch den Bergbau das Geschiebepflaster an verschiedenen Stellen in der Nachbarschaft der ursprünglichen Anlage aufgeschlossen worden, und an allen Ortlichkeiten kann man feststellen, daß es die Bewegungen des Braunkohlengebirges mitmacht.

Hier offenbart sich ein so inniger Zusammenhang zwischen Tertiär und Quartär, daß, meiner Ansicht nach, die Lagerungsstörungen nicht durch die Schubkraft des Gletschers erklärt werden können, sondern daß sie mit der Talbildung des benachbarten Oderstromes in Beziehung gebracht werden müssen.

Die Angaben, daß rezente Gletscher das Vorgelände oder den Untergrund beeinflußt hätten, sind in der Literatur sehr selten. In der schon wiederholt aufgeführten Arbeit[1]) findet sich nur eine bezügliche Beschreibung, die daher hier in ihrer ganzen Ausführlichkeit Platz finden mag. Es handelt sich um den Eyjabakkajökull. „Sein Gletscherrand befindet sich in einer Höhe von 672 m ü. M. und zieht sich auf eine wagerechte, teilweise mit Rasen überwachsene Fläche hinab. Die Jökulsa breitet sich in unzählige Arme über die Ebene aus, so daß aus dem Flachland fast ein Sumpf wird, die Unterlage besteht überall aus Gletscherton, welcher an den meisten Stellen dermaßen von Wasser durchdrungen ist, daß derselbe einen undurchdringlichen Morast bildet. Die ganze Oberfläche ist mit üppigem Graswuchs bedeckt, aber es ist öfters vorgekommen, daß das Vieh, das sich hierauf begab, im Sumpfe verschwand. Der Gletscher wird von einer Reihe Moränen, spitzen Hügeln und Schuttrücken begrenzt, welche meist 7—10 m hoch sind und z. T. die Höhe von 20—25 m erreichen. Die Moränen bestehen hauptsächlich aus Schlamm und Geschieben und sind inwendig mit Eis angefüllt. Als der Gletscher 1889—90 vorrückte, zerquetschte er mit seiner gewaltigen Masse den Rasen, welcher die Ebene unterhalb bedeckte, so daß derselbe losgerissen, zusammengewickelt und mit den Moränen vermengt wurde. Die Schotterwälle sind voll von dicken Rasenstücken, die noch jetzt an der Außenseite mit Gras bewachsen sind, obwohl nur dünne Geschiebelagen dieselben von dem darunter liegenden Eise trennen. Außerhalb der Moräne ist das Erdreich durch den Druck in langen konzentrischen Wällen gehoben und, dem Gletscher zunächst, wie riesige Eierkuchen mit Schutt und Schlamm gefüllt, aufgerollt worden. Diese Wälle nehmen an Höhe ab und an Breite zu, je nachdem sie sich vom Gletscher entfernen, allmählich verschwinden dieselben ganz von der Ebene."

Wenn man daher im Anschluß an diese Beobachtungen den Einfluß des Inlandeises auf die Störungen des Untergrundes nicht ausschalten will, so muß man doch nach einem deutlichen Erkennungszeichen dafür suchen, so daß man die Wirkung des Inlandeises von der der Krustenbewegung scharf trennen kann; denn so viel ist doch wohl sicher, daß beide unmöglich denselben Effekt haben konnten; so gewaltig man sich auch die Mächtigkeit des Inlandeises vorstellen mag, seine Schub- und Druckkraft wird doch niemals die Gewalt erreicht haben, die wir bisher allein den Kräften des Erdinnern zugeschrieben haben, welche die Erdkruste in Falten gelegt haben.

[1]) Thoroddsen S. 199.

Phot. M. Gravski.

Verwerfung auf der Höhe bei Silberberg.

a: Braunkohlengebirge; b: Moränengebirge; c: Verwerfungskluft.

Verwerfungen.

Wenden wir uns nun von den Faltungen den Verwerfungen zu. Die schönsten Aufschlüsse in dieser Hinsicht finden sich an beiden Ufern des Scharmützelsees südlich von Fürstenwalde a. Spree.[1]) Neben dem westlichen Ufer befindet sich, ungefähr in der Mitte des Sees, die Silberberger Ziegeleigrube. Sie stößt mit ihrer Ost-West gerichteten Längsachse auf das Seeufer. Die beiden Wände der Grube zeigen die gestauchten Braunkohlenflöze in Formsand eingebettet. Plötzlich aber hört das schokoladenfarbige Tertiär neben einer senkrechten Linie auf, und hinter ihr folgt das hellbraune Quartär, ein sehr kiesiger und sandiger Geschiebelehm.

Die senkrechte Linie ist eine sog. Verwerfungskluft, sie zeigt an, daß das Quartär abgesunken ist, während das Tertiär stehen blieb.

Am Ausgang dieser Grube, dicht neben dem westlichen Ufer, befindet sich eine zweite Ziegeleigrube, deren Sohle in der Höhe des Seespiegels liegt. Diese Grube steht ganz im Quartär, und es ist daher deutlich, daß wir hier, parallel zum Westufer des Sees, einen schmalen Horst aus Tertiär haben, der von Quartär eingefaßt wird.

Steigen wir auch in die tiefere Tongrube hinab, so können wir hier eine neue Verwerfungslinie beobachten. In der Grube wird ein hellbrauner Diluvialton gegraben, der sehr gut geschichtet ist und von einem hellen Sand überlagert wird. Auf der Seeseite der Grube hört der Ton plötzlich neben einer senkrechten Linie auf, und es liegt neben ihr derselbe scharfe Sand, welcher den Ton bedeckt. Die Sand- und Tonschichten sind in der Nähe der Verwerfungslinie etwas geschleppt, d. h. heruntergezogen. Endlich ist nun auch der Sandblock zwischen der Grube und dem Seeufer durch einen Abzugsgraben aufgeschlossen. Er zeigt dicht neben der Verwerfungslinie energisch gestauchte Schichten an seinen Böschungen, während sie zum See hin eine horizontale bis flach muldenförmige Lagerung annehmen.

Die letzte Beobachtung lehrt, daß wir in dem schmalen Streifen Quartär neben dem Seeufer noch eine Verwerfung haben, so daß wir hier von einem Staffelbruch reden können.

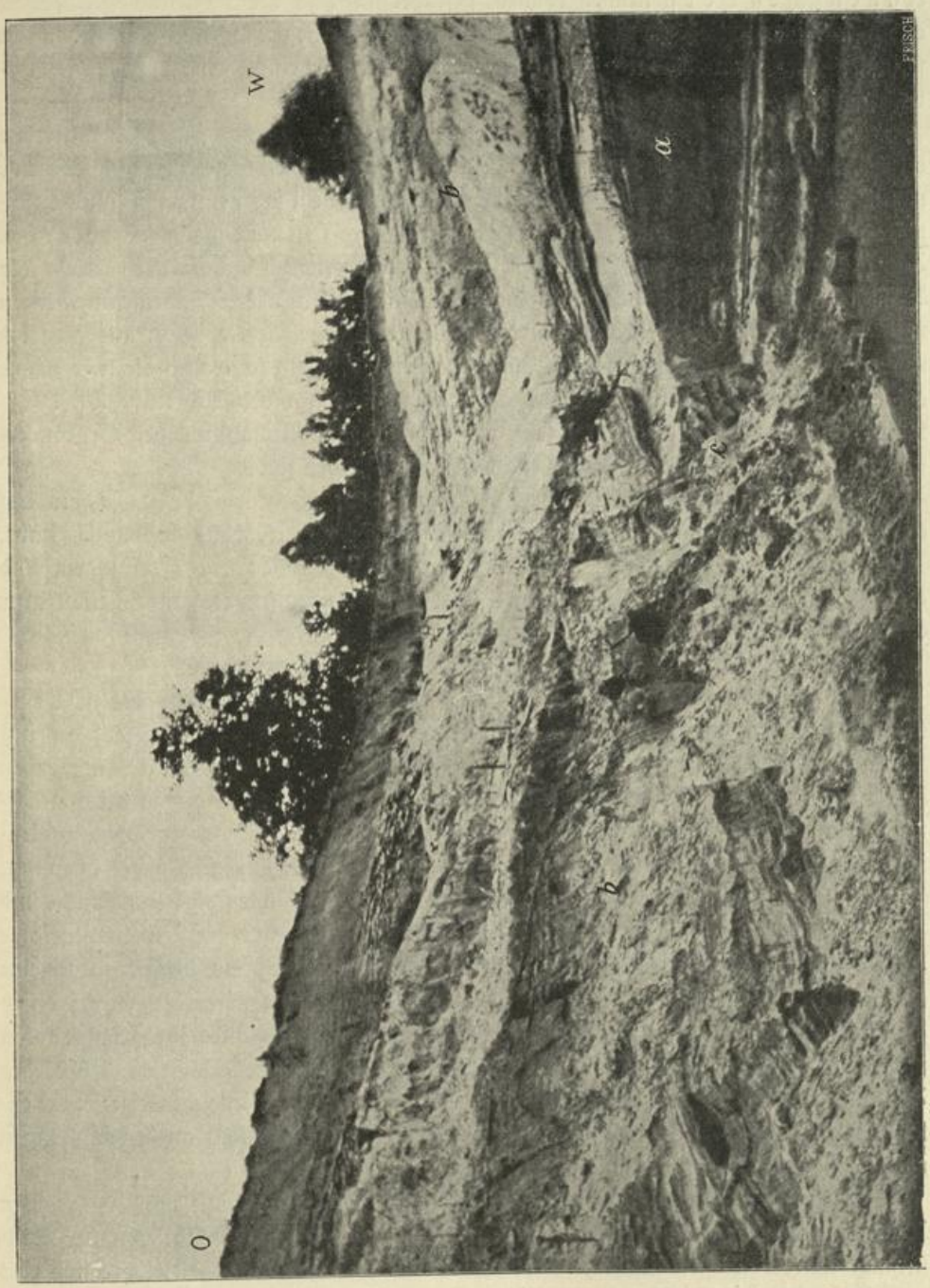
Aber damit ist die Beobachtungsreihe hier noch lange nicht erschöpft. Wandern wir am Westufer des Sees nach Norden, so finden wir noch eine dritte Ziegeleigrube (die Saarower), die ebenfalls ein Stück vom Seeufer abliegt, so daß man sie durch einen künstlichen Einschnitt erreicht, der an seinen beiden Böschungen aus horizontal geschichtetem Diluvialsand besteht. Sobald man aber die Grube selbst betritt, ändert sich das Bild. Man befindet sich plötzlich im Tertiär, und nur die seewärts gelegene Wand besteht in ihrem oberen Abschnitt aus quartären Schichten, welche nach unten ganz allmählich in die tertiären übergehen. Diese Wand liegt daher ungefähr auf der Verwerfungskluft.

Auch auf dem östlichen Ufer lassen sich diesbezügliche Beobachtungen machen. Gegenüber der Silberberger befindet sich die Diensdorfer Ziegelei. Wenn man vom Ufer aus die Feldbahn ins Innere hinein verfolgt, so zeigen ihre Ein-

---

[1]) Zache a. a. O.

schnitte, daß die Böschung zunächst noch aus Quartär besteht, daß aber wenige Schritte ins Innere hinein das Tertiär beginnt und fast überall bis zur Oberfläche



Phot. M. Grabsti.

Verwerfung am Rande des Scharmützelsees bei Silberberg.

a: Diluvialsand; b: Diluvialsand; c: Verwerfungsfluft.

heranreicht. Wo auf den Tertiärschichten noch Quartärschichten liegen, kann man eine vollständige Konkordanz in den Stauchungen beider Gruppen beobachten.

Das Tertiär erstreckt sich unterirdisch sowohl nach Osten als auch nach Norden bis an die Spree. Auf dem höchsten Rande dieser Scholle, die wir wohl den Rauenschen Horst nennen können, befindet sich also der Scharmützelsee, der in einem schmalen Streifen Quartärgebirges eingebettet liegt, so daß wir in diesem schmalen Streifen wohl ein eingesunkenes Stück der Erdrinde, einen „Graben", erblicken dürfen.

Auf diese Landschaft und ihre Herausbildung bezieht sich einer der Vorträge der 51. allgemeinen Versammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft in Koblenz, nämlich: Wahnschaffe:[1]) Glaziale Schichtenstörungen im Tertiär und Diluvium bei Freienwalde a. O. und Fürstenwalde. Aus den mächtigen Blockanhäufungen, z. T. auf den höchsten Punkten, schließt der Redner auf eine Eisrandlage, so daß wahrscheinlich zwischen den Rauenschen Bergen und den Soldatenbergen ein Gletschertor vorhanden gewesen sein muß, aus dem ein mächtiger Schmelzwasserstrom nach Süden zu seinen Abfluß fand und die tiefe Rinne des Scharmützelsees ausfurchte. Der Vortrag schließt mit den Worten: „Diese Erklärung scheint mir natürlicher zu sein als die Zachesche Annahme einer Grabenversenkung, für die die Beweise bisher nicht erbracht worden sind."

In der Debatte bemerkt Herr von Koenen, daß er vor 40 Jahren auf einer Braunkohlengrube bei Storkow eine echte Grabenversenkung beobachtet habe. „Hier handelt es sich jedenfalls nicht um glaziale Störungen und Pressungen, und der See (der Storkower) ist wohl durch tektonische Bewegungen entstanden, nicht aber durch Eiswirkung oder gar durch einen ‚Gletschertopf'."

Der Storkower See liegt 5 km westlich vom Scharmützelsee.

Zu einer ganz ähnlichen Auffassung bin ich über die Natur des Oderbruchs gelangt durch eine Tiefbohrung auf dem Bahnhof zu Wriezen, der auf der Sohle des Bruches liegt. Unter einer Decke von 21,5 m aus quartären Sanden und Kiesen hat man das Tertiär gefunden, und zwar hat man es bis zu einer Mächtigkeit von 47,5 m durchsunken, wobei man neben mehreren schwachen Braunkohlenflözen von 1 m, 2 m, 3 m und auch ein solches von 12,5 m Mächtigkeit angetroffen hat. Diese Bohrung lehrt, daß kein Unterschied besteht in der Schichtenfolge des Bruch- und des Höhebodens, da sowohl die ungefähre Mächtigkeit als auch die Aufeinanderfolge der Schichten in beiden übereinstimmen. Es ist daher klar, daß wir im Oderbruch eine abgesunkene Scholle, einen „Graben", erblicken dürfen, denn wäre die Furche durch die Erosion hervorgerufen worden, so würden wir in den Schichten ihrer Sohle wohl schwerlich dieselben Bestandteile antreffen wie auf der benachbarten Höhe des Barnimplateaus, sondern vielmehr bedeutend ältere, z. B. vielleicht den Septarienton, der sich, wie wir schon gesehen haben, unterhalb Freienwaldes an den Abhängen und Schluchten des Barnimplateaus findet.

Diese Beobachtung ist natürlich für die theoretische Ausbeute von der größten Wichtigkeit, denn sie liefert eine ganz neue Unterlage für die Ansicht von der Entstehung unserer großen Talzüge. Sie stellt das Oderbruch auf dieselbe Stufe mit dem Rheintal zwischen Basel und Mainz.

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. Bd. 58 S. 242—252.

In der Nähe von Frankfurt a. O. ist noch eine große Verwerfung zwischen dem Braunkohlengebirge und dem Moränengebirge beschrieben worden.[1]) Hier ist ein Streifen Grundmoräne vorhanden, der sich in einer Breite von 1 bis 1½ km von Frankfurt a. O. bis Rosengarten in Ost-West verfolgen läßt, und der in Nord und Süd durch eine Verwerfung begrenzt wird. Dieser schmale Streifen ist um 30 bis 40 m in die Tiefe gesunken. Der Einbruch erfolgte nach der ersten Eiszeit, wie der Verfasser annimmt. An die nördliche Grenze dieses Grabens stößt die Braunkohlenformation. Ähnliche scharfe Grenzflächen zwischen den beiden Formationen finden sich auch auf dem östlichen Ufer der Oder zwischen Göritz und Sonnenburg.

Die drei zuletzt aufgeführten Störungen deuten auf Bewegungen der Erdrinde hin, die eintraten, als die Moräne des Inlandeises schon zum Absatz gekommen war; doch wird es schwer halten, für jede Örtlichkeit den Termin innerhalb der einzelnen Phasen der Eiszeit festzulegen.

Deshalb ist es von Wichtigkeit, daß es einige Örtlichkeiten gibt, wo Endmoränen in der Nachbarschaft von tektonischen Störungen liegen, so daß ihre Entstehung mit Bewegungen der Erdrinde, die also in die letzte Phase der Abschmelzperiode fallen müssen, sich decken.

In einer Lehmgrube am nördlichen Ufer des Haussees bei Gerswalde[2]) ist der Obere Mergel durch eine Anzahl Verwerfungen, deren Sprunghöhe nicht mehr als 0,5 m beträgt, nach dem See hin treppenartig abgesunken. Weitere Störungen finden sich in einer Kiesgrube am Waldrand östlich von Blankensee, sie durchsetzen einen von der zweiten Vereisung aufgepreßten Nord-Süd streichenden Sattel. Viel wichtiger als diese ist eine Verwerfung am Gleuensee nördlich von Templin. In einer Tongrube wird ein 3 m mächtiges Tonlager von einer Südost-Nordwest streichenden Verwerfung betroffen, neben welcher es nach Südwest abgesunken ist. Die Sprunghöhe der senkrecht zum Streichen des Sees stehenden und parallel der 1,5 km weiter nördlich gelegenen ersten Moräne verlaufenden Verwerfung beträgt gleichfalls 3 m. Verfolgt wurde die Verwerfung nur auf 150 m.

Es mag hier noch eine Notiz[3]) eingeschaltet werden, die sich auf ein ganz ähnliches nachbarliches Zusammenfallen von Endmoränen mit Verwerfungen bezieht, obwohl die Örtlichkeit außerhalb unserer Provinz liegt. Es handelt sich um die Endmoränenzüge am Südrande der Tuchler Heide und um Störungen, die durch den Braunkohlenbergbau zwischen Crone und Stopka festgestellt worden sind. Es wird auch als wahrscheinlich hingestellt, daß das Brahetal durch einen dem Nordsüd-System zugehörigen Graben veranlaßt wurde.

---

[1]) Keilhack: Die geologische Geschichte der Gegend von Frankfurt a. O. Helios, Organ des naturwissenschaftlichen Vereins des Regierungsbezirkes Frankfurt. Berlin 1901. S. 62.

[2]) Georg Lattermann und Gottfried Müller: Blätter Gerswalde und Templin. Jahrb. d. Geolog. Landesanstalt f. 1888. S. CXXX.

[3]) Maas: Über Endmoränen in Westpreußen und angrenzenden Gebieten. Jahrb. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt f. 1900. S. 93.

Wo deutliche Verwerfungen vorliegen, lehren sie meines Erachtens unzweifelhaft, daß die gebirgsbildenden Kräfte, die den Bau der Erdrinde beherrschen, auch an der Herausbildung unserer Provinz ihren Anteil gehabt haben. Die jüngste Decke unserer Erdrinde ist ebensogut von ihnen erschüttert und bewegt worden wie die hohen und alten Gebirge ihrer Nachbarschaft. Diese geheimnisvollen Kräfte konnten hier keine gewaltigen Unterschiede in der Höhenlage des Geländes hervorrufen, weil es ihnen seit der Aufschüttung der Moränenbildungen an Zeit dazu gefehlt hatte, denn sie wirken ungeheuer langsam, und jene auffallenden Höhen und Tiefen sind in Zeiträumen ausgebildet worden, mit denen verglichen der jüngste Zeitabschnitt der Erdrinde wie eine Nachtwache erscheint.

Vor der Einführung der Theorie von der Vergletscherung der Norddeutschen Tiefebene in die Wissenschaft zweifelte niemand daran, daß die Störungen im inneren Bau der Schichten und der Verlauf in den Grundlinien des Geländes auf die Kräfte des Erdinnern zurückgeführt werden müßten. So sagt Girard in seinem Buch an der Stelle, wo er die Hydrographie der Norddeutschen Tiefebene entwickelt: „Es hat gar nichts Unnatürliches, nicht einmal Auffallendes zu sehen, daß die Flüsse bei ihrem Verlauf über den allmählich sich erhebenden Meeresboden, der mit lockeren Bildungen bedeckt ist, im Laufe der Zeit verschiedene Wege nehmen, in welchen sie zum Meere abfließen. Es scheint, als hätte die Bewegung, welche die Emportreibung jener wellenförmigen Rücken, d. h. des Baltischen Höhenrückens und der Schwellen des Deutschen Berglandes, hervorbrachte, auch noch das näher zwischen liegende Terrain erreicht und dadurch in diesem verschiedene Erhebungen und Zerreißungen hervorgebracht, die ohne bestimmte Richtung und Regelmäßigkeit und ohne bedeutende Erhebung im ganzen den Gegenden Abwechslung verleihen, ohne sie weder mit dem südlichen oder nördlichen Rücken, noch mit dem östlichen Flachland vergleichbar zu machen. Es sind tafelförmige Ausbreitungen, über die hin und wieder einige Hügel hervorstehen, im allgemeinen niedriger als die Höhenzüge, welche sie umgeben, aber doch noch hoch genug, um von tieferliegenden Seebecken und Flußtälern durchfurcht zu erscheinen. Solcher Art sind die Provinzen Posen und die Mark Brandenburg in ihrem mittleren Teil." Diese Worte wurden niedergeschrieben, als noch die Hebungstheorie in der Geologie herrschte, die nun von der Faltungs- und Senkungstheorie abgelöst worden ist.

Aus der Zeit, als schon die neuen Ansichten über die Entstehung der Gebirge festen Fuß gefaßt hatten, haben wir auch ein Urteil aus der Feder des berufensten Geologen der Neuzeit über die Entstehung der Störungen und über die Herausbildung unserer Landschaft. Lossen[1]) hatte Gelegenheit, für sein Buch die große Menge von Profilen zu verwerten, die sich bei den Vorarbeiten für die Kanalisation ergeben hatten. Auch diese Stelle wollen wir wörtlich zitieren; wir legen ihr um so mehr Wert bei, als Lossen mit den Konsequenzen der Glazialtheorie wohlvertraut war. Es heißt S. 1016: „Die Lagerung des Berliner Bodens

[1]) Lossen: Der Boden der Stadt Berlin nach seiner Zugehörigkeit zum norddeutschen Tiefland und seiner geologischen Beschaffenheit. Berlin 1879.

ist nach den herrschenden Streichrichtungen und den unsymmetrischen Flügelneigungen ihrer Sättel und Mulden das getreue, wenn auch in den Winkelwerten bedeutend abgeschwächte Abbild der Flözlagerung der Braunkohlenbildung. Die dichtgedrängte Anordnung der parallelstreichenden Sättel und Mulden ist in beiden ganz analog. Da die formale Analogie in den Lagerungsverhältnissen so groß ist, so sind auch die Entstehungsbedingungen für die Faltungen im Tertiär und im Diluvium der Mark analog." Er bringt seine Ansichten in folgende Sätze:

„1. Die unsymmetrisch-wellenförmige Lagerung des Berliner Diluviums ist nicht Folge ursprünglichen Absatzes, sondern nachträglicher Bewegung der abgesetzten Massen.

2. Diese Wellenbiegungen, soweit sie nach Achsrichtung und einseitig steilerer Neigung regelmäßig wiederkehren, sind nicht durch Druck von oben bewirkt, sondern, analog der älteren Faltung des Flözgebirges und derjenigen der märkischen Braunkohlenformation, Folge einer nach oben ungleichmäßig fortgesetzten und dabei in Gleitung und Stauung umgesetzten Bewegung der festen Unterlage.

3. Die dem Thüringer Wald, Harz und Erzgebirge ganz oder annähernd folgenden Achsrichtungen der Sättel und Mulden sowie die unsymmetrisch steilere Neigung derselben sind, wie bei den dem Ausgang der Bewegung nähergelegenen und daher steileren Falten der märkischen Braunkohlenformation, auf Lage, Bewegung, Oberflächengestaltung der durch Tertiär und Diluvium verhüllten Flöz- und Kerngebirgsmassen zu beziehen.

4. Mit der Faltung des Berliner Diluviums fällt demgemäß ein Teil der Bewegungserscheinungen, welche die dasselbe unterlagernde Braunkohlenformation betroffen haben, zeitlich zusammen.

5. Auch der Obere Geschiebelehm scheint im Berliner Diluvium noch von derselben faltenden Bewegung, wenn auch im abgeschwächten Maße betroffen, so daß das Ende der Bewegungsepoche nicht vor seinem Absatz erfolgt sein dürfte."

An dieser Auffassung Lossens hat Berendt[1]) folgende Kritik geübt: „In der unmittelbar an diese Sätze geknüpfte ‚Diskussion entgegenstehender Auffassungen' glaubt der Verfasser (Lossen) nun allerdings die Anwendung der von dem Unterzeichneten (Berendt) für randliche Erhebungen und Schichtenbiegungen diluvialer Hochflächen geltend gemachten Erklärung (durch Aufquellung infolge einseitiger Belastung gegenüber der ausgewaschenen Talrinne) auf Berlin und speziell das Kreuzberg-Sattelsystem als unhaltbar nachgewiesen zu haben. Der hierzu angerufene Blick auf die Karte und die Profile Berlins im ganzen spricht aber vielmehr für als gegen diese Ansicht; denn da nach Lossens eigenen Worten ‚die Mehrzahl der in Karte und Profilen der Niederstadt verzeichneten Achslinien eher den Wert einer mehr weniger hypothetischen Ergänzung als den eines positiven Ergebnisses hat', so bleiben eben nur die überhaupt randlich zu nennenden Sättel und Mulden der Hochflächen des Barnim und Teltow übrig, deren Achslinien man wohl fast sämtlich

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Jahrg. 1881. Stuttgart 1881. S. 228.

als dem Talrande, ja sogar seinen Biegungen sich anlehnend wird bezeichnen müssen."

Aber auch in der jüngeren Zeit sind weiter Stimmen laut geworden, welche für einen Eingriff durch tektonische Kräfte sprechen. Zunächst mag Jentzsch[1]) erwähnt werden mit folgenden Sätzen:

1. Loslösung von Platten mit parallelen Begrenzungen, z. B. die Kulmer, die Marienwerder und die Mewer Platte.

2. Die Anordnung von Seen zu Gruppen und Ketten, die so ähnlich in ihrem Lauf sind, daß sich auffällige Biegungen und Knicke in den parallelen Zügen wiederholen.

3. Wiederholt ist die Aufpressung der Talränder hervorgehoben worden. Es sind das Wellen parallel der Talrichtung.

4. Ähnliche Wellen begleiten die Ränder der Seen.

5. Bestimmte Richtungen herrschen als parallele Wellenzüge von großer Länge auf den Diluvialplatten.

6. Hohe Gipfel ragen horstähnlich aus der Umgegend heraus.

7. Kurze, breite und tiefe Täler mit fast zirkusartigen Umrissen greifen bisweilen unvermittelt in die Horste ein.

8. Finden sich in der Gestaltung einer Gegend zwei Richtungen ausgesprochen, so durchdringen sich dieselben ungefähr rechtwinklig, daher kommt es, daß Täler und Seenketten sich ungefähr rechtwinklig durchkreuzen, bisweilen mit merklichen Verschiebungen.

9. Täler, die an der Wasserscheide enden, finden jenseits derselben in der geradlinigen Fortsetzung ein gleichberechtigtes Gegenstück (dies scheint ganz besonders für tektonische Eingriffe zu sprechen).

10. Vordiluviale Schichten ragen mit Vorliebe in Anschwellungen des Geländes hervor.

Alle diese eben aufgeführten landschaftlichen Züge finden sich auch in der Provinz Brandenburg, und hier gibt es nun vielfach unterirdische Belege für sie.

Es mögen noch zwei andere Stimmen angeführt werden. In der ersten Arbeit[2]) werden die Ergebnisse der Untersuchungen über den Gebirgsbau im nordwestlichen Deutschland auch auf den Untergrund des Norddeutschen Flachlandes übertragen, und ihr Verfasser erblickt in den Nord-Süd gerichteten Reihenseen „Gräben", die in postglazialer Zeit entstanden sind. Zu dieser Auffassung bekennt sich auch der Verfasser der zweiten Arbeit,[3]) indem er folgendes ausführt: Die große smålåndische (Nord-Süd) gerichtete Verwerfung erstreckt sich über Bornholm bis in das Gebiet der Odermündung. Durch spätere im Sinne des hercynischen

---

[1]) Jentzsch: Einige Züge in der Oberflächengestaltung Westpreußens. Protokoll d. Sitzung v. 13. August 1890. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges. Bd. XLII S. 613.

[2]) von Koenen: Über postglaziale Dislokationen. Jahrb. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt f. 1886. S. 1—18.

[3]) Deecke: Ein Versuch zur Erklärung der Oderbucht. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges. Bd. 45 S. 563—573.

Systems streichende Bruchlinien erhielten Mecklenburg und Vorpommern ihre tektonischen Grundformen, während Hinterpommern im Sinne des erzgebirgischen Streichens beherrscht wird. Durch die Konvergenz dieser Bruchsysteme im Gebiete der Odermündung entstand das tiefe Bruchfeld des Haffes.

Endlich findet sich ein zusammenfassendes Urteil[1]) über diese Meinungsverschiedenheiten: „Die Stützpunkte für tiefergreifende, mit der Gebirgsbildung in Zusammenhang zu bringende Schichtenstörungen innerhalb der Erdrinde in postglazialer Zeit, welche die Hauptzüge der Oberflächengestalt des Norddeutschen Flachlandes bedingen sollen, ruhen nach meiner Ansicht noch auf wenig gesicherter Grundlage, denn die dort vermuteten Störungslinien sind vielfach ohne Kenntnis des inneren Baues der tieferen Schichten, einzig und allein aus den äußeren Terrainformen abgeleitet worden." Und an derselben Stelle sagt der Verfasser zehn Jahre später in der 2. Auflage: „Es mehren sich die Beweise, daß in junger Zeit Störungen in der Norddeutschen Tiefebene stattgefunden haben."

Soviel darf man wohl aus dem Vorhandensein echter Verwerfungen schließen, daß bei der Ausgestaltung der Oberfläche der Norddeutschen Tiefebene tektonische Kräfte eine bedeutende Rolle gespielt haben. Gerade weil unser Deckgebirge so jung ist, sind seine oberirdischen Formen das treue Abbild der inneren Kräfte. Ob nun jene Beobachtungen tieferer Aufschlüsse allen Anforderungen genügen, ist eine andere Frage. Sie verteilen sich aber sehr günstig, weil sie ein Beispiel für die Bildung eines Bruches, ein zweites für die Entstehung eines Sees und ein drittes für die Herausbildung der Oberflächenformen liefern.

Ich für meine Person möchte mich nun kurz dahin aussprechen, daß ich in den Brüchern und Lüchern unserer Provinz „Gräben" und in den Höhen, den Plateaus, „Horste" erblicke. Gerade die große Menge von Abstufungen aller Art, sowohl in dem Umfang, als auch in der Himmelsrichtung und der Erhebung über den Meeresspiegel scheint mir der beste Beweis für die Wirkung des Spiels der unterirdischen Kräfte zu sein, um so mehr, da sich diese Linien oft bis in die kleinsten Einzelheiten hinein den großen tektonischen Linien ihrer näheren Umgebung anschließen.

Die geologischen Leitlinien der Provinz.

Der wichtigste Grabenzug der Provinz ist das Odertal mit seinem in der Hauptsache Nord-Süd gerichteten Lauf. Die Knicke sind entstanden durch die Eingriffe von Krustenbewegungen im Sinne der beiden anderen Richtlinien. Diese prägen sich am deutlichsten in den beiden großen Gräben aus, welche die Südböschung des Südbaltischen Bogenstückes begleiten und im Westen das Rhin-Luch und im Osten das Warthe-Netzebruch bilden. Während die Oderlinie bedingt wird durch das småländische Streichen, lehnt sich der westliche Graben an das herzynische und der östliche an das erzgebirgische an.

Das herzynische Streichen herrscht der Hauptsache nach in der Mark westlich von der Oder. Sein auffälligster Grabenzug ist das Spreetal zwischen

[1]) Wahnschaffe: Über die Ursachen usw. I. Aufl. 1891. S. 52.

Spandau und Brieskow, weniger scharf ausgeprägt ist ein zweiter Zug vor dem Sächsischen Grenzwall, der nur in seinem oberen Ende, dem Oberen Spreewald, und in seinem unteren, dem Tal der Plane oberhalb Brandenburgs, deutlich erkennbar ist. Die Nordsüdrichtung ist in diesem Abschnitt nur in kurzen Linien zu finden, nämlich in beiden Strecken des Spreelaufs kurz oberhalb und unterhalb Lübbens und Beeskows, in dem Havelstück zwischen der mecklenburgischen Grenze und Potsdam, in dem Scharmützelsee südlich von Fürstenwalde mit seinen beiden Fortsetzungen und in den beiden Straus-berger Parallelzügen, die sich fast durch das ganze Barnim-Plateau verfolgen lassen. Dichter geschart findet sich die Nord-Südrichtung westlich der Oder nur noch auf der Prignitz-Ruppiner Böschung und in der Uckermark; dort sind es Jägelitz, Dosse und Rhin nebst den Seenketten von Wusterhausen und Neu-Ruppin, und hier sind es das Uckertal mit seinen Seen und das Randowtal.

Die erzgebirgische Richtung ist hier nur einmal vertreten und zwar in dem Buckower-Graben, der ungefähr in der Fortsetzung des Warthe-Netzebruches liegt und das Barnim-Plateau von dem Lebuser scheidet.

Die Nord-Südrichtung wird die herrschende im Rinnensystem des Ostens: hier folgen ihr mehr oder weniger genau die Bäche, die von der Neumärkischen Böschung herabkommen und in das Warthe-Netzebruch münden, nämlich die Cladow, die Puls und vor allem die Drage, der östliche Grenzfluß, bei dem die Nord-Südrichtung besonders scharf ausgeprägt ist. Auch südlich von dem Warthe-Netzebruch, in dem Sternberger Horst, laufen die Hauptfurchen in dieser Richtung, so das Reppen-Drossener Bruch, das im Norden durch die Lenze und im Süden durch die Eilang entwässert wird, dann weiter nach Osten das Zielenziger-Bruch mit dem Postum-Bach. Während diese beiden Brücher nach Norden entwässern, deutet der Griesel-Bach eine nach Süden abfließende Rinne an. Hier aber gibt es auch eine große Furche parallel dem Warthe-Netzebruch, nämlich das Tal der Pleiske.

Die Oderrinne ist von allen am tiefsten eingesenkt, denn sie geht bis auf 2 m Meereshöhe hinab, hierin schließt sich ihr das Warthe-Netzebruch, natürlich seiner rückwärtigen Lage entsprechend etwas abgeschwächt, an. Die übrigen Brücher gehen höchstens bis auf 30 m hinab.

Neben der ausgesprochenen Anordnung nach den Himmelsrichtungen macht sich noch eine zweite Erscheinung in so verbreiteter Weise geltend, daß sie nicht übersehen werden kann: es treten nämlich an vielen Stellen parallele Rinnenzüge dicht nebeneinander auf, zwischen denen schmale Rücken emporragen. Diese Nebenrinnen zeigen eine gewisse, nicht zu verkennende Abhängigkeit von den Hauptrinnen, indem zu breiten und tiefen Hauptrinnen auch ähnliche Nebenrinnen gehören mit hoch emporragendem Böschungswall dazwischen. Das bekannteste Beispiel ist wohl die Havel zwischen Spandau und Potsdam als Hauptrinne und die Kette der Grunewald-Seen als Nebenrinne, während die höchsten Erhebungen des Grunewaldes, der Karlsberg 77 m, der Havelberg 98 m, als

zugehöriger Böschungswall angesehen werden müssen. Wenn dies die bekannteste Stelle ist, so liegt doch die markanteste in dem Winkel zwischen dem Oderbruch und dem Warthebruch. Hier findet sich das Fahlenwerdersche Bruch mit 40 m Meereshöhe, und zwischen ihm und dem Warthebruch erhebt sich der Vietzer Böschungswall auf 140 m. Diese Erscheinung trifft man oft in den kleinsten Verhältnisse wieder; so wird das Döberitzer-Plateau westlich von Spandau durch eine in ihrer Breite sehr wechselnde Bruchzone, den Wublitz-Graben, begrenzt, zu der innerhalb des Plateaus eine Randdepression parallel läuft mit mehreren kleinen Fennen, Brüchern und Seen, während zwischen ihnen ein Wall emporragt, der im Weinberg 69,5 m, im Alten Mühlenberg 60 m und im Finkenberg 75 m Höhe erreicht.

Diese drei Beispiele mögen vorläufig genügen, um die Erscheinung zu erläutern; sie stehen an dem einen Ende der langen Reihe, und es mag daher nur noch ein Beispiel gebracht werden, das gleichsam an dem anderen Ende steht. Hinter dem Rande der Prignitz-Ruppiner Böschung läßt sich eine flache Bodenfalte verfolgen, die bald als Luchzone, bald als Wiesengelände und bald durch eine Scharung von Seen sich als hierher gehörig markiert.

Was Berendt[1]) im Anschluß an den Nordrand des Teltow-Plateaus als Aufwölbung, erzeugt durch die einseitige Belastung neben einem Tal, erklärt, muß daher als mehr oder weniger deutlich losgelöster Horst angesprochen werden.

Die Lücher und Brücher begründen aber nicht bloß den Umfang und die Form der Plateaus, sie bedingen auch ihre Neigung zum Horizont. Die Schollen, besonders die großen und selbständigen, stellen schiefe Ebenen dar, die ihre höchste Kante dort haben, wo die breiteste und tiefste Einsenkung sie begrenzt. Die schönsten Beispiele für diese Tatsache bieten das Barnim-Lebuser und das Teltow-Plateau; die aufgerichtete Kante des ersteren liegt neben dem Oderbruch und die des letzteren neben dem Spreetal. Die Neigung dieser schiefen Ebenen wird am klarsten durch den Lauf ihrer Bäche und Fließe bewiesen.

Die Gebiete mit ebenflächigem Charakter werden begrenzt von Bruchzonen mit ungefähr gleicher Breite und Tiefe. Ein solches findet sich z. B. in der Uckermark zwischen der Uckerrinne und dem Randowtal, ein zweites in dem Soldiner Seengebiet zwischen den beiden Schenkeln des Odertales und des Warthebruches. Auch der ganze Sternberger Horst kann hierher gerechnet werden, doch muß man hier bei seiner Größe noch mannigfache andere Details in Betracht ziehen.

Als eine Zwischenstufe zwischen der Horizontallandschaft und der schiefen Ebene kann man die Terrassenlandschaft einfügen, die gelegentlich mehr oder weniger innig mit beiden verbunden ist. Eine Terrassenlandschaft in großem Maßstabe bildet die Böschung des Barnim-Plateaus zur Havel und Spree. Schon seit alter Zeit ist diese Tatsache erkannt durch die Scheidung in einen Hohen und Niederen Barnim. Die untere Stufe, die den Spreerand oberhalb und unterhalb Berlins begleitet, bildet eine vollständig horizontale Ebene, die man auf einer Fahrt mit der Ostbahn zwischen Berlin und Strausberg weithin überblickt. Eine

[1]) Neues Jahrbuch 1881, S. 228.

Terrasse geringeren Umfanges liegt auf der entgegengesetzten Böschung des Barnim-Plateaus und zwar hinter Wriezen; hier gibt es zwei schmale Treppenstufen vor der eigentlichen Höhe, die man auf der Fahrt mit der Eisenbahn Wriezen—Werneuchen sehr gut beobachten kann. Außerdem sind noch an verschiedenen Stellen der Oder- und Wartheböschung kleinere Terrassen dem Plateau vorgelagert.

Die Zerstückelung der Landschaft durch die Bildung von Bruch und Höhe findet sich nur in dem mittleren Strich der Provinz, woher es kommt, daß wir auch hier nur besondere Namen für die Plateau-Inseln finden. Sie werden von Ost nach West immer kleiner, die Barnim-Lebuser im Osten hat noch über 2000 qkm Flächenraum, während das Ländchen Rhinow nur noch 19 qkm groß ist. Wir wollen diese Landschaft zu beiden Ufern der Spree und der unteren Havel als die Mittelmärkische Bruchzone bezeichnen.

Sie stößt im Südwesten gegen einen einheitlichen Landstrich, den wir in seiner ganzer Ausdehnung den Sächsischen Grenzwall nennen wollen, weil die Bezeichnung Fläming im Volke und auf den Karten nur für den westlichen Strich im Gebrauch ist, und er sich 200 km weit verfolgen läßt. Er wird auf seiner ganzen Länge im Südosten von dem Tal der Elbe begrenzt, das sich oberhalb Wittenbergs verbreitert, weil hier in ihm noch die Schwarze Elster dicht neben dem Fuße des Sächsischen Grenzwalles entlang fließt. Diese östliche Abzweigung des eigentlichen Elbtales endet im Osten bei Senftenberg. Wir müssen das östliche Ende des Sächsischen Grenzwalles hierher, d. h. an die Linie Senftenberg—Drebkau, verlegen, weil sich erst östlich neben dieser Linie die Grundzüge im Bau der Landschaft wesentlich ändern.

Hier treten Spree, Neiße und Bober in parallelen Linien aus den schlesischen Gebirgen in die Provinz ein und lehren dadurch, daß dieser Abschnitt einen selbständigen Charakter hat und den Namen des Schlesischen Vorlandes verdient. Man hat für diesen Strich den Namen des Lausitzer Grenzwalles gebraucht; doch wohl mit Unrecht, weil er durchaus nicht den Charakter eines Walles hat, wie die Talbildungen jener drei Flüsse lehren.

In diesen beiden Gebieten, dem Sächsischen Grenzwall und dem Schlesischen Vorland, erblicken wir den Anschluß, das Verbindungsstück, zu den deutschen Mittelgebirgen. In der Prignitz-Ruppiner Böschung und in der Neumärkischen Böschung ist das Bindeglied mit dem Ostsee-Becken und also mit dem Skandinavischen Norden gegeben. Im gesamten Osten endlich grenzt die Provinz an die große Russische Tafel, und die Grenzlinie zwischen der westlichen und der östlichen geologischen Provinz Europas bildet nach Suess die Oder, weshalb der Sternberger Horst sozusagen der letzte westliche Ausläufer der Russischen Tafel ist. Damit kommt die Mittelmärkische Bruchzone in dem Dreieck zu liegen, in dem die Grenzlinien der drei großen geologischen Nachbarprovinzen zusammenstoßen, und es ist daher kein Wunder, wenn unter diesen Umständen die Zerstückelung des Geländes besonders gründlich vor sich ging und zwar wahrscheinlich schon seit alter Zeit, wofür wenigstens die kleinen Horste älteren Gesteins, nämlich die Muschelkalkklippe von Rüdersdorf und die Gipsinsel von Sperenberg sprechen.

Das Inlandeis und der Abschmelzprozeß.

Das Einnehmende an der Theorie von der Vergletscherung der Norddeutschen Tiefebene war die restlose Erklärung aller Erscheinungen im großen; doch wurde schon vielfach in der Literatur darüber geklagt, daß sie bei der Erklärung von Einzelheiten häufig genug versagte.

Wenn sich diese Arbeit nun streng auf den Standpunkt des Tektonismus stellt, d. h. die Entstehung von Bruch und Höhe auf die Krustenbewegung der Erdrinde zurückführen will, so muß sie sich noch entscheiden über den Weg, den die Abschmelzwässer des Inlandeises am Ende der diluvialen Abschmelzperiode nahmen. Es bleibt nun unter diesen Umständen nur eine Möglichkeit übrig, nämlich die, daß sie ihren Weg unter dem Eise fanden.

Für diese Ansicht spricht in erster Linie die Ausbildung des Unteren Sandes, d. h. seine Lagerungsverhältnisse. Er besitzt an ein und derselben Örtlichkeit, wo er in entsprechender Mächtigkeit auftritt, z. B. in den Sand- und Kiesgruben von Rixdorf, in den verschiedenen Höhen eine ganz bestimmte Korngröße und Schichtungsweise. Die untersten Lagen sind kiesig und die oberen werden immer feiner im Korn. Die Kiesschichten besitzen keine horizontale Anordnung, sondern erscheinen abschnittsweise durcheinander geworfen, d. h. sie zeigen die sogenannte Kreuzschichtung, bei der die Lagen nur innerhalb kleiner Partien regelrecht parallel angeordnet sind, während die einzelnen Fächer unter sich in verschiedenen Winkeln aufeinanderstoßen. Erst die oberen feineren Sandschichten liegen in parallelen Lagen übereinander.

Die unteren Kiesschichten sind daher in strömendem und strudelndem Wasser mit großer Stoßkraft und wechselnder Strömungsrichtung abgesetzt worden, während der Absatz der oberen Sandschichten in ruhig fließendem Wasser erfolgte. Die Stoßkraft des Wassers hängt ab von seiner Fallgeschwindigkeit und seiner Masse, und erstere wird reguliert durch die Unebenheiten des Bodens und letztere durch die Zufuhr.

Ich möchte mir daher die Vergletscherung und den Abschmelzprozeß in großen Zügen folgendermaßen vorstellen: Ehe noch die Skandinavischen Gletscher die Norddeutsche Tiefebene erreichten, hatte sie sich schon völlig mit einer mächtigen Eisdecke, einem selbständigen Inlandeise, bedeckt, wodurch ein bedeutender Vorrat von festem Wasser aufgespeichert worden war, der sich beim Abschmelzen seinen Weg, entsprechend dem Gefäll, unter dem Eise bahnen mußte. Dabei erhielt dieser große, vielverzweigte subglaziale Strom durch Spalten und Sickerwässer Sand, Ton, Kies und Geröll aus der Moräne und bildete hieraus seine Sedimente. Dieses verzweigte System von Höhlen und Tunnels unter dem Eise läßt sich an manchen Stellen noch deutlich verfolgen, nämlich an den wallartigen Kiesrücken, denen man im Schwedischen den Namen Åsar gegeben hat. Als in den südlichen Strichen die Eisdecke abgeschmolzen war, ließ die Zufuhr von Wasser nach, und als die Unebenheiten des Bodens ausgeglichen waren, verminderte sich seine Stoßkraft, außerdem wurde auch in den sich häufenden Sedimenten eine wachsende Menge von Grundwasser festgehalten.

Endlich war die Eisdecke so dünn geworden, daß sie zusammenstürzte und sich auf die Sedimente legte. In diesem Augenblick setzte nun der Prozeß der Bildung des Oberen Geschiebelehms ein. Er ist die aufgeschüttete Masse der Grundmoräne, bei deren Bildung das Eis durch Verdunsten verschwand und kein Wasserstrom mehr seine sondernde Tätigkeit ausübte. Es scheint mir, daß auch die Talbildung in die letzte Phase des Abschmelzprozesses verlegt werden muß, denn mit der Neigung des Geländes hängt auf das innigste der Erhaltungszustand der Grundmoräne zusammen. In den ebenflächigen Gebieten, z. B. in der Uckermark, finden wir das kupierte Gelände und die fast lückenlose Decke aus Oberem Geschiebelehm, wo das Gelände eine großflächige Neigung aufweist, ist er nur noch inselartig vorhanden oder fehlt gänzlich. Weil es in der Provinz so wenig ebenflächige Gebiete gibt, deshalb ist auch die echte Grundmoränenlandschaft so selten. Der Abschmelzprozeß war natürlich mit mannigfachen Komplikationen verbunden. Thoroddsen spricht z. B. a. a. O. S. 171 von sog. Gletscherläufen und Gletscherstürzen, die in Island allerdings vorwiegend durch subglaziale vulkanische Ausbrüche hervorgerufen werden, aber auch durch aufgestaute Flüsse und kleine Seen erzeugt werden können, welche die Eisdämme durchbrechen. Man kann sich z. B. auch vorstellen, daß gelegentlich in einer Eishöhle von der Decke Flächen der Grundmoräne abbrechen und auf den Boden fallen, wo sie von den Gletschersedimenten eingehüllt werden, wodurch bei ihrem Schmelzen eine Bank von Geschiebelehm im Unteren Sand entsteht.

Über den Weg, den die nordische Grundmoräne auf ihrem Vordringen nach Süden nahm, sind wir nur ganz im allgemeinen unterrichtet: Der Eisstrom brachte die Geschiebe aus Skandinavien in unsere Heimat. Er benutzte dabei wohl als Bett den Bottnischen Meerbusen und erhielt auf der ganzen Strecke von Schweden her Zuflüsse. Auf seinem Wege überschritt er die Åland-Inseln, die Inseln Gotland und Bornholm, wobei er auf dem anstehenden Felsen überall die Gletscherschrammen als Spuren seiner Bahn hinterließ. Innerhalb der Norddeutschen Tiefebene mußte sich das Eis dann strahlenförmig ausbreiten. In der Provinz haben wir als Belege für die Anwesenheit der Eisdecke die schon mehrfach erwähnten Schrammen auf den Schichtköpfen des Rüdersdorfer Muschelkalkes, die Gletschertöpfe daselbst und die Lokalmoräne südlich von dieser Kalksteinklippe. Bei den Schrammen hat man zwei Systeme festgestellt: eins mit Nord-Nord-West—Süd-Süd-Ost- und das zweite mit Ost-West-Richtung. Diese Linien dürften wenig mit der allgemeinen Bewegungsrichtung übereinstimmen, die wir hier vermuten müssen und auch aus dem Vorkommen von Kalksteingeschieben auf den Kranichbergen und in den Mergelgruben nördlich von dem Gute Berghof schließen dürfen; deshalb müssen wir annehmen, daß die Schrammen durch besondere Eingriffe, die auf die Bewegungsrichtung des Eises einwirkten, hervorgerufen wurden; solche würden wir natürlich in den Krustenbewegungen suchen.

Die meisten Findlinge stammen aus dem östlichen und mittleren Schweden, sowie den Ostseeinseln, und es lassen sich nur wenige auf eine engbegrenzte Heimat zurückführen. Die besten Leitblöcke liefern die granitartigen, und man hat einige derartige Findlinge der Mark auf die Umgegend von Upsala zurückgeführt. Dort steht nämlich ein Granit an, der sich durch die bläuliche Farbe des Quarzes

auszeichnet. Unter den granitischen Gesteinen der Åland-Inseln sind die sog. Rapakiwi leicht zu merken, weil die großen Felsspate von einem Verwitterungsmantel umgeben sind, der sich durch seine helle Farbe deutlich von dem Kern abhebt. Grünsteine und Basalte finden sich nicht sehr häufig und immer nur in kleinen Stücken, die aber leicht festzustellen sind. Die ersteren stammen z. T. von dem mächtigen Diabaszug zu beiden Seiten der West-Dalelf bis zum Oje-See und die Basalte aus der Provinz Schonen.

Nur diese wenigen Massengesteine eignen sich gut zur Heimatbestimmung, viel weniger schon die kristallinischen Schiefer, weil sie in Schweden sehr

Pho.: B. M. Zkow.

Gletschertopf von Rüdersdorf. (Vom 20. 9. 1900; heut nicht mehr vorhanden.)

verbreitet sind. Daher übertreffen die Gneise auch die Granite unter unseren Findlingen bei weitem. Der bekannteste ist der Hälleflint, der sich sowohl in seiner dichten, bald rötlich, bald grau erscheinenden als auch in seiner porphyrischen Ausbildung findet, und letztere Abart ist die häufigere in der Provinz. Dazu kommen nun noch die versteinerungsführenden Gesteine, deren Heimatbestimmung leichter ist, denn ein Teil von ihnen stammt schon vom südlichen Gestade der Ostsee, wie die jurassischen der Odermündung und die Findlinge aus der Rügenschen Kreide. Zu letzteren gehören z. B. die bekannten Donnerkeile, Seeigel und Feuersteine der Kiesgruben.

Nach dem Abschmelzen des Inlandeises begann eine neue Epoche, in der wir uns noch gegenwärtig befinden, und die man als Alluvium bezeichnet hat. Auch

in unserer Zeit haben die bodenbildenden Prozesse noch nicht ihr Ende erreicht, sie sind allerdings wohl nur die schwachen Ausläufer derjenigen, die schon in der Abschmelzperiode eingesetzt hatten und zur Bildung des Wiesentones, des Seekalkes und des Raseneisensteins führten. Der Ton wird von den Hängen mechanisch durch das Regenwasser ausgespült und an passenden Stellen wieder abgesetzt, wie z. B. im Haveltal zwischen Potsdam und Rathenow. Bei den beiden anderen Sedimenten greifen auch chemische Prozesse ein, indem die Kohlensäure der atmosphärischen Luft, die sich im Regenwasser befindet, die festen Kalk- und Eisenverbindungen des Bodens löst, so daß sie in Quellen zutage treten können. An günstigen Stellen verdunstet die Kohlensäure wieder, und die festen Kalk- und Eisenverbindungen schlagen sich nieder. Absätze von Seekalk finden sich z. B. an dem Südende des Werbellinsees und am Nordrande des Scharmützelsees. Das Wiesenerz oder der Raseneisenstein hat sich an vielen Stellen in den Tiefen der Mittelmärkischen Bruchzone gebildet, z. B. in den Wiesenflächen der Umgegend von Peitz, wo es früher auch ausgebeutet und verhüttet wurde.

Ein ganz junger mechanischer Prozeß, der erst einsetzen konnte, als die Oberfläche schon vollständig abgetrocknet war, ist die Dünenbildung. Dünen entstehen auf Sandflächen durch den Wind, welcher den Sand emporhebt und ihn wieder fallen läßt, indem er ihn dabei nach der Korngröße sondert. Früher waren die „Sandschellen", die mit Dünen bedeckt waren, in der Mark sehr verbreitet und gefürchtet, denn sie dehnten sich immer weiter aus. Durch energische Aufforstung sind sie aber vollständig verschwunden. Dünen finden sich sowohl in den Tälern wie auf den Höhen. Die berüchtigste Sandschelle heißt der Brand und liegt zu beiden Seiten der Eisenbahn zwischen Königs-Wusterhausen und Lübben; hier sieht man vom Fenster der Eisenbahn aus noch überall den Sand zwischen den dürftigen Kuseln hindurchleuchten.

Ein anderer Zeuge von der Wirkung des Windes und des Sandfluges sind die Pyramidengesteine oder Dreikanter, die sich durch ein, zwei und auch drei scharfe Kanten verraten, zwischen denen glatte gewölbte Flächen liegen mit Narben darin, die dadurch entstanden sind, daß der Sand, als er darüber geweht wurde, die weniger widerstandsfähigen Gemengteile aus dem Stein herausgerissen hat. Solche Steine mit Windschliffmarken finden sich auch in Island[1]); doch hilft hier bei der Politur die vulkanische Asche mit neben dem feinsten Abhub der abgetrockneten Sandur. Die äolischen Bildungen spielen dort eine große Rolle und heißen móhella.

Endlich begann die Besiedelung mit Pflanzen, Tieren und Menschen. Bei der großen Verbreitung der Brücher beanspruchen die Sumpf- und Wasserpflanzen eine besondere Beachtung, denn sie treten auf als wichtige Bodenbildner, indem sie den Torf erzeugen, der ein Produkt der trockenen Destillation der Holzfaser ist. Pflanzen und Pflanzenteile, die unter Wasser liegen, sind vor der Verwesung geschützt, weil der Sauerstoff der Luft nur in beschränkter Weise Zutritt findet; deshalb sammelt sich in der Holzfaser der Kohlenstoff an, während die

[1]) Thoroddsen a. a. O. S. 15.

anderen Elemente sich neu gruppieren und lösliche bzw. flüchtige Verbindungen bilden.

Erst mit dem völligen Verschwinden des Inlandeises wird der Mensch in unserer Provinz heimisch, d. h. seine Knochen finden sich in den Gräbern. Das, was man von ihm aus der letzten Interglazialzeit oder aus noch älteren Perioden gefunden haben will, sind Tierknochen und Feuersteine mit Narben, die man auf seine künstlerischen oder handwerksmäßigen Eingriffe zurückgeführt hat; menschliche Skeletteile, z. B. Zähne, hat man in unserer Provinz aus dem Diluvium noch nicht beobachtet, wohl aber in benachbarten Strichen, z. B. in Thüringen.

Nach der Besiedelung durch den Menschen hat die Nutzbarmachung von Boden und Gelände von Jahrhundert zu Jahrhundert einen immer größeren Umfang angenommen. Land- und Forstwirtschaft haben sich sozusagen in den Boden geteilt, indem der Landwirt die Geschiebelehmgebiete und der Forstwirt die Sandgebiete besetzte. Auch die Industrie hat sich in immer steigendem Umfange der Bodenschätze bemächtigt. Der geringe Unterschied in den zu überwindenden Höhen endlich hat die Anlage von Vorflutgräben und Schiffahrtskanälen außerordentlich begünstigt.

Um die Fruchtbarkeit des Bodens leicht beurteilen zu können, werden an passenden Stellen die Zahlen für die Grundsteuerreinerträge eingeschaltet werden, und zwar noch nach den alten Katastern vor der Einführung des Dezimalsystems. Zum Schluß des allgemeinen Teiles mögen aber noch vier Bodenanalysen aufgeführt werden aus typischen Landschaften. Die erste von Beerbaum, Kreis Ober-Barnim, stammt aus einer echten Grundmoränenlandschaft, die zweite von Rapshagen, 12 km nördlich von Pritzwalk, aus einem Strich, in dem die Grundmoräne schon z. T. zerstört ist, die dritte von Kartzow aus dem Wublitz-Graben, wo die Grundmoräne völlig zerstört ist, und die vierte endlich aus dem Mitteloderbruch, einem Gebiet, in dem die Grundmoräne durch Zuführung von Feinerde noch besonders angereichert worden ist.

	Beerbaum 1.	Rapshagen 2.	Kartzow 3.	Alt-Wustrow 4.
a) Mechanische Analyse.				
1. Abschlämmbare Teile	22,9 %	14,0 %	9,0 %	26,2 %
2. Feinsand unter 0,5 mm Durchmesser	69,1 %	81,7 %	82,5 %	68,3 %
3. Grobsand von 0,5—1 mm Durchmesser	6,2 %	2,6 %	6,5 %	3,9 %
4. Feinkies von 1—2 mm Durchmesser	1,8 %	1,7 %	2,0 %	1,0 %
b) Chemische Analyse.				
1. Kali	0,136 %	0,085 %	0,075 %	0,094 %
2. Phosphorsäure	0,089 %	0,079 %	0,054 %	0,111 %
3. Kalk	0,24 %	0,10 %	0,07 %	0,35 %
4. Eisentonerde	2,24 %	2,02 %	0,84 %	4,88 %

Die Geologie der einzelnen Landschaften.

Die Prignitz-Ruppiner Böschung.

Die Prignitz-Ruppiner Böschung bildet den westlichen Flügel unserer Provinz und gehört zur Abdachung des Baltischen Landrückens; sie besitzt einen einheitlichen Bau, der sich klar aus der Richtung und Verteilung der Bäche und Fließe ergibt. Die westlichen, die Elde, Löcknitz und Stepenitz, fließen fast von Nord nach Süd, und Dosse und Rhin haben eine vollkommene Richtung in Nord-Süd. Sie teilen sich auch beinahe gleichmäßig in den Raum, und nur der Abstand zwischen zwei benachbarten wird nach Osten allmählich größer.

Ein zweites bezeichnendes Merkmal dieses Striches sind die Randdepressionen, die sich dicht vor der Südböschung beobachten lassen. Sie sind schon S. 73 flüchtig erwähnt als Andeutung eines zum Rhin-Luche parallelen Grabenzuges. Das erste auffällige Stück liegt zwischen der Dosse und der Stepenitz, und zwar dicht hinter den Randdörfern Breddin und Stüdenitz, und ist ein Luch, das sich von Damelack am Rande über Demertin bis Papenbruch hinaufzieht. Es hat an seinem oberen Ende 50 m Meereshöhe und geht an seinem unteren auf 44 herunter, während der Böschungswall hinter Stüdenitz 63 m besitzt. Das Luch ist durchschnittlich 1 km breit und hat zwischen den beiden Dörfern eine Länge von 32 km. In seinem oberen Ende liegen die Quellen der Karthane und der Jägelitz, von denen die erstere nach Westen zur Stepenitz und die zweite nach Osten zur Dosse fließt.

Diesem Luch entspricht in dem Abschnitt zwischen Dosse und Rhin ein weitverzweigtes Wiesengelände, dessen Mittelpunkt Wildberg ist. Es hat bei diesem Orte eine Meereshöhe von 37 m, und der Rand südlich davor zeichnet sich wieder durch eine deutliche Böschung aus, die eine Meereshöhe von 50 bis 58 m besitzt. Das Wiesengelände wird durch die Temnitz entwässert, die zwischen Rohrlack und Garz den 2 km breiten Randwall durchbricht. Es findet sich hier noch eine zweite natürliche Rinne mit dem Rohrlacker Graben, der hinüberführt nach Wusterhausen a. D.

Endlich läßt sich auf dem östlichen Endstück zwischen Rhin und Havel, gleichsam als Fortsetzung, eine Häufung von Seen anführen, die, wenn es auch keine ausgesprochenen Reihenseen sind, doch eine Längserstreckung parallel dem Südrand innehalten. Sie befinden sich zwischen Lindow, Meseberg und Gransee, und als die westliche Fortsetzung dieser Linie kann man das kurze Querstück des Rhintales zwischen Zippelsförde und dem Zermützelsee ansehen. Der Gransee hat eine Meereshöhe von 48 m und der Gudelacksee eine solche von 39 m. Es besteht indessen zwischen beiden keine Wasserverbindung, und am westlichen Ufer des Gransees ragt ein 102 m hoher Berg in die Höhe. Auch hier besitzt das Randstück wieder strichweise deutliche Erhebungen, so erreicht der Hohe Berg nordöstlich von Liebenberg 81 m Meereshöhe.

Ganz außer Zusammenhang mit den Randtiefs steht eine merkwürdige Auskehlung des Bodens nordöstlich von Lenzen; sie ist von Südwest nach Nordost 10 km lang, und auf ihrer Sohle liegen der Rambower und der Ru-

dower See. Sie ist an ihrem oberen Ende ungefähr 1½ km breit und spitzt sich nach dem Plateaurande allmählich zu. Ihre Abhänge sind überall so schroff, daß eine Beackerung nicht möglich ist; die Terrainhöhe in ihrer Umgebung beträgt 50 m, und der Spiegel der Seen hat 16 m Meereshöhe. Die Bodensenkung liegt völlig isoliert im Plateau, und ihr Rand ist ringsherum geschlossen, deshalb erklären die Anhänger der reinen Gletschertheorie sie für ein Strudelloch des Inlandeises, während ich sie auf tektonische Eingriffe zurückführen möchte, und zwar vor allem deshalb, weil sie in einer 10 km langen Abbiegung der Elbe ihre genaue Fortsetzung findet, die auf ihrem Südufer von einem schroffen Landvorsprung, dem Höhbeck, mit 75 m Meereshöhe begleitet wird.

Das Gelände läßt sich in zwei Abschnitte teilen, ein breites fast ebenes Vorland mit 50 m Meereshöhe und die eigentliche Böschung, die nördlich von Pritzwalk zwischen der oberen Stepenitz und Dosse 90 bis 100 m erreicht. Der westliche Zipfel der Prignitz besitzt noch eine sehr auffallende Landmarke in den Ruhner Bergen mit 178 m Meereshöhe, sie fallen ganz besonders von Süden her in die Augen, weil sich hier vor ihnen eine weite Ebene mit der Putlitzer Heide ausbreitet.

Weiter nach Osten, schon zwischen Pritzwalk und Wittstock, verliert sich die Ebenflächigkeit, und es tritt eine größere Kupiertheit auf. Das auffälligste Gebilde ist ein bedeutender Rücken, der bei Perleberg verhältnismäßig geschlossen beginnt und sich bis Wittstock verfolgen läßt, wobei er sich allerdings allmählich mehr und mehr in einzelne Kuppen auflöst, von denen die folgenden genannt werden mögen: Der Weinberg: 83 m, der Weiße Berg: 81 m, die Kronsberge: 125 m und die Schwarzen Berge: 111 m. Erst südwestlich von Wittstock findet sich wieder eine geschlossene Ebene von größerem Umfange und 88 m Meereshöhe, der einige Kuppen aufgesetzt sind, wie der Hottenberg mit 111 m und der Scharfe Berg mit 107 m. Diese Erhebung fällt um so mehr in die Augen, weil sie auf zwei Seiten fast in ihrer ganzen Ausdehnung von breiten Wiesengründen begrenzt wird. Ihre Höhen bestehen durchweg aus scharfem Sand und Kies und sind die Absätze eines bedeutenden subglazialen Schmelzbaches. Löcknitz und Stepenitz fließen in breiten Wiesentälern ohne jede Böschung, auch die Dosse hat diesen Charakter, doch findet sich neben ihr eine lange Kette von Graben-Seen, die in einem kleinen See südlich von Herzsprung beginnt und sich 20 km weit nach Süden bis Wusterhausen a. D. verfolgen läßt. Die beiden längsten Seen befinden sich am unteren Ende der Kette und heißen der Bantikower See und der Klempow-See; sie haben steile, wenn auch nicht hohe, ganz parallele Ufer. Genau parallel zu dieser Reihe fließt auch die Jägelitz, ebenfalls in einem flachen Tal, so daß sich hier eine außerordentliche Häufung von parallelen Wasserlinien findet.

Hinter Wittstock nach Osten steigt das Gelände wieder, bis es 90 m erreicht, und bildet zwischen der oberen Dosse und dem Rhin eine weite freie Ebene mit Gefäll nach Südwest. Diese Landschaft endet neben den Rhin-Seen mit einer auffälligen Hügelkette, nämlich dem Lindemannsberg: 106 m, den Eichholzbergen: 111 m, den Blocksbergen, den Uhlenbergen, den Krähenbergen: 118 m und den

Zechower Bergen mit 97 m; die letzteren liegen allerdings schon südlich von Rheinsberg dicht neben dem Rhin und außerhalb des Bereichs der Seen.

Dosse und Stepenitz entspringen in einem gemeinsamen Wiesental zwischen Meyenburg und Freyenstein. Der Rhin dagegen hat seine Quelle schon in einem der vielen Seen der Mecklenburgischen Seenplatte, und zwar in dem Großen Wummsee mit 61 m Meereshöhe. Sein Oberlauf besteht aus einer Reihe von Seen, zu denen auch der Rheinsberger und dessen südliche Fortsetzung, der Grienericksee, gehören. Zwischen Rheinsberg und Zippelsförde fließt der Rhin in einem engen Tal von Nord nach Süd, und hier biegt er mit einer scharfen Hakenschwenkung fast rückwärts nach Nordwest um und in das breite Quertal ein, das wir schon oben erwähnt haben mit folgenden Seen: dem Kalksee, dem Tornowsee und dem Zermützelsee. Dahinter nimmt er seine alte Richtung wieder auf und fließt durch eine Reihe langer schmaler Seen, unter denen der Ruppiner oder Rhinsee der größte ist; dieser hat wieder ganz die Form eines Grabens und besitzt auch die bajonettartigen Knicke, die so bezeichnend sind für die Bruchlinien der Erdrinde.

Der Abschnitt östlich vom Rhin entwässert zur Havel. Der Große Stechlinsee, der Nehmitzsee und der Roofensee stehen durch den Polzowkanal mit den beiden Wentowseen in Verbindung, die dann hinter Tornow in die Havel abfließen, ebenso wie der Gransee. Die Landschaft bildet eine gleichförmige Ebene ohne hervorragende Punkte.

Der Obere Geschiebelehm ist, wenn auch mit wechselndem Gehalt an Ton, auf der ganzen Vorstufe herrschend und geht dort, wo die Randböschung schroff ist, bis an den Südhang heran. Der Boden dient hier durchweg als Ackerland mit einem hohen Grad von Fruchtbarkeit, wie die Zahlen lehren. Es sind in dem Strich zwischen Löcknitz und Stepenitz folgende Grundsteuerreinerträge für den Morgen Ackerland verzeichnet: Dallmin: 38 Sgr., Karstedt: 37 Sgr., Glövzin: 43 Sgr., Blüthen: 47 Sgr. und Bootz: 39 Sgr. Zwischen der Stepenitz und der Dosse finden sich folgende Zahlen: Pritzwalk: 36 Sgr., Buchholz: 34 Sgr., Giesensdorf: 46 Sgr., Kuhsdorf: 34 Sgr., Schönhagen: 32 Sgr. und Steffenshagen: 42 Sgr., und weiter südlich Kleinow: 60 Sgr. und Viesecke 34 Sgr. Zwischen Dosse und Rhin lauten die Zahlen: Wildberg: 52 Sgr. und die Randdörfer Manker: 64 und Stöffin: 60 Sgr. und auf dem östlichen Randstreifen Gransee mit 42 Sgr.

Sobald man aber nach Norden die Böschung erreicht hat, ändert sich der Boden; hier ist bald genug der Obere Geschiebelehm völlig verschwunden, und der Untere Sand bildet die Ackerkrume. Am traurigsten sieht es aus auf der hohen Fläche zwischen der oberen Dosse und dem Rhin; hier finden wir Zootzen mit 9 Sgr., Schweinrich mit 5 Sgr., Dranse mit 7 Sgr. und Zechlin mit 12 Sgr. Auf dieser Böschung liegen daher die großen Forsten, wie die Zechliner, die Fretzdorfer, die Rossower, die Neuendorfer und die Neuglienicker. Die Oberförsterei Neuglienicke umfaßt z. B. 6625 ha. Sogar auf die Dichte der Bevölkerung hat die Zusammensetzung des Bodens einen Einfluß: in der fruchtbaren Westprignitz mit dem vorherrschenden Oberen Geschiebelehm kommen 51,8 Bewohner auf den Quadratkilometer, während sich in der Ostprignitz nur 36,2 finden.

Die Uckermark.

Die geographische Lage der Uckermark im Zuge des Südbaltischen Horstes ist sehr auffällig und bedingt ihren orographischen und geologischen Bau: sie liegt in dem Winkelraum zwischen den beiden Schenkeln, und diese Lage findet ihren einfachsten Ausdruck in dem Verlauf der Wasserscheide; diese teilt nämlich die Uckermark in ein schmales westliches Stück mit dem Hauptanteil des Kreises Templin und ein breites östliches mit den beiden Kreisen Prenzlau und Angermünde.

Zwischen den Feldberger und den Fürstenwerderschen Seen beginnt ein Rücken, der sich von Warbende: 119 m, über Parmen: 111 m, die Zerweliner Heide: 103 m, die Prenzlauer Stadtforst: 108 m bis an das Südende des Ober-Uckersees zum Fuchsberg mit 89 m erstreckt. Bis dahin bewahrt die Wasserscheide noch die alte Himmelsrichtung des westlichen Flügels; hier aber biegt sie plötzlich scharf nach Süden um und streicht westlich neben Grimnitzsee und Werbellinsee weiter.

Der schmalere südwestliche Flügel der Uckermark ist bestimmt durch eine außerordentliche Häufung von Seen, und zwar sind es in ausgesprochenem Maße Reihenseen, die neben einer deutlichen parallelen Anordnung auch eine auffallende rechtwinklige Durchkreuzung aufweisen. Die höchste Reihe beginnt an der Mecklenburgischen Grenze mit dem Karwitzer See: 84 m, und enthält noch den Mellensee: 77 m und den Krewitzsee mit 77 m. Auf der nächsten Stufe liegt eine kürzere Reihe mit kleinen Seen, unter denen der Haussee mit 66 m Meereshöhe der größte ist. Die dritte Reihe ist sehr lang und deutlich, sie läßt sich 20 km weit verfolgen, indem sie im Westen mit dem Großen Cüstrinsee: 64 m beginnt und über den Stoitzsee: 71 m, den Rathenowsee: 70 m, den Großen Warthesee: 70 m, den Trebowsee: 75 m bis zum Kuhzer See: 70 m streicht. Die vierte Reihe wird bezeichnet durch den Zenssee: 55 m, den Platkowsee: 56 m, den Netzowsee und Fährsee: 52 m und den Kölpinsee: 59 m. Dieser Zug ist 27 km lang. Vor ihnen breitet sich das Vorland des linken Havelufers aus, auf dem ein letzter paralleler Zug von 10 km Länge liegt mit dem Cübbesee: 53 m und dem Cübelowsee: 59 m.

Diese Reihen halten ungefähr die Richtung Nordwest-Südost ein. Die zweite Serie, die nun jene mehr oder weniger genau rechtwinklig kreuzt, beginnt mit einem 30 km langen Zuge neben der mecklenburgischen Grenze. Er nimmt seinen Anfang im Nordosten bei Wolfshagen mit dem Haussee: 92 m, dann folgen der Große See und der Dammsee: 93 m, zwischen denen Fürstenwerder liegt, daran schließen sich die Feldberger Seen mit 84 m, und den Abschluß bilden mehrere kleine Seen mit 75 und 72 m Meereshöhe, von denen der letzte auf den Westzipfel des Großen Cüstrinsees stößt. Die nächste Reihe ist 26 km lang und beginnt im Nordosten mit dem schon erwähnten Kuhzer See. Dann folgt eine Reihe kleinerer Seen bis zum Templiner See: 51 m, und den Schluß bildet der Röddelinsee: 48 m, an den sich noch zwei kleine bis zur Havel anschließen. Die dritte Parallelreihe beginnt im Nordosten mit dem Großen und Kleinen Prüßnicksee: 62 m, auf die dann der Große Döllnsee: 58 m folgt, der seinen Abfluß durch das Döllnfließ in die Havel hat. Endlich läßt sich noch eine sehr kurze Reihe von Seen von Groß-Schönebeck bis Liebenwalde verfolgen.

Der merkwürdigste Punkt der Landschaft ist der Schnittpunkt der beiden längsten Kreuzbalken bei der Försterei Fährkrug unweit Templins.

Da es eine rein agrarische Landschaft ist, so fehlen tiefere Aufschlüsse im Boden; es sind nur die S. 67 schon beschriebenen Verwerfungen zu erwähnen, sie genügen aber auch wohl, denn ihre geringe Sprunghöhe deckt sich mit den unbedeutenden Differenzen in den Höhenlagen der Seespiegel.

Um so beachtenswerter erscheinen mir die großen Unterschiede in den Tiefenabmessungen der Seen; der Haussee südlich von Hardenbeck: 22 m, der Schmellensee auf der Wasserscheide: 15 m, der Haussee bei Wichmannsdorf: 24 m, der Kleine Suckowsee: 3 m, der Trebowsee: 5 m, der Große Warthesee: 32 m, der Kleine Warthesee 3,8 m und der Kuhzer See: 10 m.

Auf dieser Böschung hat sich der Geschiebelehm höchstens noch in verhältnismäßig magerer Form erhalten, und auf einem großen Strich fehlt er gänzlich. Es finden sich hier folgende Zahlen für die Grundsteuerreinerträge: Krewitz: 34 Sgr., Klosterwalde: 19 Sgr., Milmersdorf: 11 Sgr., Templin: 26 Sgr. und Hammelspring: 16 Sgr. Wo der Sand die herrschende Bodenart bildet, ist er aufgeforstet, wie die Templiner Stadtforst, die Forst Reiersdorf, die Zehdenicker Forst und die Forst Groß-Schönebeck lehren.

Die Glazialisten erblicken in den Nordost-Südwest gerichteten Reihenseen die Abflußrinnen der Gletscherbäche, die von dem Eisrande herabflossen, der ungefähr in der Linie der heutigen Wasserscheide stationär geworden war.

Man hat die folgenden zehn Schmelzwasserrinnen unterschieden:

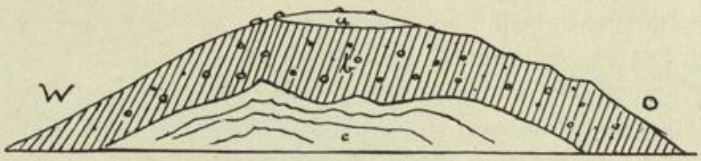
1. die Carwitzer,
2. die Mahlendorf-Lychener,
3. die Gandenitzer,
4. die Templiner,
5. die Vietmannsdorfer,
6. die Golliner,
7. die Groß-Döllner,
8. die Werbelliner,
9. die Britzer,
10. die Choriner.

Der Streifen der Uckermark östlich von der Wasserscheide muß in zwei Abschnitten behandelt werden, deren Grenzlinie ungefähr vom Südende des Oberen Uckersees hinüber zum unteren Welsetal geht. Die nördliche Partie hat einen ganz einheitlichen Bau, der mit drei geographischen Linien, drei parallelen Rinnen, bezeichnet wird, nämlich die schon erwähnte Seenkette an der mecklenburgischen Grenze, die Uckerrinne und das Randowtal, wodurch zwei Geländeabschnitte gebildet werden, die wir als die Strasburger Terrasse und den Brüssower Schild bezeichnen wollen.

Die Strasburger Terrasse. Die Uckerrinne ist 40 km lang und 2 km breit, und an ihrem oberen Ende liegen die beiden großen Seen mit 19 bzw. 18 m Meereshöhe. Neben der Reihe der mecklenburgischen Grenzseen zieht sich auf

ihrer westlichen Seite eine Kette von Hügeln hin, unter denen der Helpter Berg mit 179 m der höchste ist; es gehören dann noch dazu der Hüttenberg mit 134 m, der Reiherberg mit 145 m und die Rosenberge bei Feldberg mit 146 m. Östlich längs der Seenkette erstreckt sich eine deutliche Terrassenlandschaft aus zwei Stufen, einer höheren mit einer Meereshöhe von 90 bis 100 m und einer tieferen mit einer solchen von 50 bis 60 m. Die Grenze zwischen beiden wird durch mehrere kleine Seen und eine umfangreiche Einsenkung von 40 m Meereshöhe angedeutet.

Neben dem westlichen Ufer der Uckerrinne fehlt eine hervorragende Aufhügelung des Geländes; es findet sich hier nur ein niedriger schmaler und langer Rücken von 51 m Höhe, die Schanzberge; er läßt sich neben dem unteren Ende des Uckertales in 2½ km Abstand etwa 3 km weit verfolgen. Die Schanzberge bestehen aus Sand und Grand und sind bedeckt mit Resten Oberen Geschiebelehms sowie mit Blöcken oder Geschieben. Die Schichten des Innern zeigen deutliche Knickungen und Stauchungen. Sonst findet sich auf der gesamten Strasburger Terrasse der Obere Geschiebelehm, wofür schon folgende Zahlen sprechen: Güterberg: 66 Sgr., Milow: 62 Sgr., Schönermark: 71 Sgr., Wolfshagen: 54 Sgr. und Dedelow: 67 Sgr.



Profil durch die Schanzberge. Aus den Erläuterungen zu Blatt Nechlin.
c: Mergelsand; b: Oberer Geschiebelehm; a: Sand.

Nach Süden, gegen die Wasserscheide, ändert sich der Boden; hier beginnt der Einflußbereich der großen Uckermärkischen Endmoräne. Der Obere Geschiebelehm stößt plötzlich gegen einen Streifen Unteren Sandes, der ungefähr 2 km breit ist und von Parmen über Weggun bis Boitzenburg reicht; seine größte Breite besitzt er in der Zerweliner Heide, wo sich mehrere parallele Kämme erkennen lassen. In der Gegend des Forsthauses Zerwelin ist jedoch nur ein einziger Wall ausgebildet, der sich scharf heraushebt und dessen Krone und Hänge mit Blöcken bedeckt sind. Weiter nach Norden, in der Gegend von Arendsee und Schulzenshof, findet sich wieder ein 100 bis 200 m breiter Wall, der aus einer Packung von sehr großen Blöcken besteht. In der Zerweliner Heide liegen die Blöcke und Geschiebe auf dem Sande, während sie in dem Streifen zwischen Parmen und Fürstenwerder, wo der Geschiebelehm herrscht, seine Decke bilden. Bei der Rummelpforter Mühle durchschneidet der „Strom" einen 4 bis 5 m hohen Wall, auf dem große Blöcke bis zu 1 m Durchmesser liegen. Beim Bohren ist man nirgends imstande, in den Boden einzudringen. Auf der nördlichen Seite der Tiergartenrinne liegt ein Block von 4,3 m Breite, 5 m Länge und 2 m Höhe über dem Erdboden.

Auffallend sind in dieser Gegend noch einige Durchragungen älterer Gesteine. Bei Röpersdorf findet sich z. B. eine Grube, in der tertiärer Sand aufgeschlossen ist,

der sehr gestörte Lagerung zeigt, und zwischen Pinnow und Potzlow stößt ein kleines Fleckchen Kreide bis dicht an die Oberfläche.

Der Brüssower Schild. Die Landschaft hat einen besonders einheitlichen Charakter; sie stellt einen gewölbten Schild vor, der sich in der Mitte bis 80 m Meereshöhe erhebt und an den Rändern auf 40 bis 50 m hinabgeht. Das Gelände besteht aus Kuppen und Kesseln, die ohne ein sichtbares System angeordnet sind. Es lassen sich nur wenige Talzüge bzw. Hügelzüge auf längere Erstreckung hin verfolgen. Der auffälligste Zug ist das Mühlenfließ, welches zwischen Schmölln und Wollin in das Randowtal mündet und sich nach innen hin bis Grenz verfolgen läßt. Man kann diesen Talzug nach einer kurzen Unterbrechung auf der Höhe des Rückens im Dauerbach wieder aufnehmen und ihn alsdann hinüber bis zum Uckertal verfolgen.

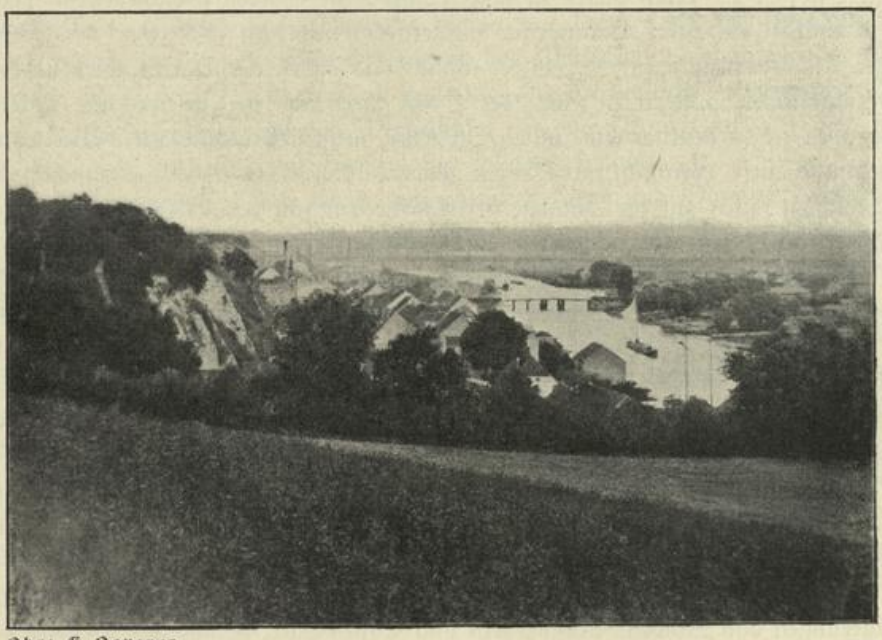
Wichtiger sind hier einige Aufhügelungen neben den Rinnen. Die bedeutendste findet sich neben dem östlichen Ufer des Ober-Uckersees; sie trägt die Gramzower Forst und besteht aus mehreren zum Seeufer parallelen Zügen. Ihre höchste Erhebung liegt ungefähr in der Mitte und erreicht im Wildberg 117 m Meereshöhe. Schwächere finden sich auch wieder neben dem unteren Stück der Uckerrinne, nämlich ein 10 km langer Zug mit folgenden Erhebungen: der Kothsche Berg: 59 m, die Eiskellerberge: 50 m, der Tangerberg: 47 m, der Täppelberg: 59 m und der Galgenberg: 60 m dicht vor Pasewalk. Parallel mit dieser Reihe streicht noch eine zweite, kenntlich an dem Fuchsberg: 49 m, dem Galgenberg: 66 m, dem Schloßberg: 63 m und Müllerberg: 58 m. Die Böschung zum Randowtal ist zwar überall deutlich ausgeprägt, doch besitzt sie außer dem Räuberberg bei Schmölln keine hervorragenden Hügel. Die herrschende Bodenart des Brüssower Schildes ist der Obere Geschiebelehm, der Untere Sand durchbricht diese Decke nur an wenigen Stellen und erreicht erst in der Pasewalker Kirchenforst eine größere Ausdehnung. Der Brüssower Schild ist daher die typische Grundmoränenlandschaft, die sich in dieser Vollkommenheit in der Provinz nicht wiederfindet. Trotzdem ist der Untere Sand der formgebende Faktor der Landschaft, und der Obere Geschiebelehm schmiegt sich seinen Formen nur an, indem er in die kleinen Kessel hinabgeht und sich auch in die großen Rinnen herunterzieht. Er tritt an den Böschungen des Ucker- und Randowtales auf, so daß hier nur sehr selten ein schmales Band von Unterem Sand über der Sohle zum Vorschein kommt. Die auffallendsten Örtlichkeiten, in denen der Untere Sand zutage tritt, hängen mit den schmalen Rinnen zusammen, z. B. mit dem Mühlenfließ zwischen Schmölln und Grenz. Diese Durchragungen lassen sich noch ein Stück weiter nach Norden über Kremzow bis Karmzow verfolgen. Mit diesem Zuge durchragenden Sandes ist auch durchragende Kreide verbunden. Sie findet sich außerdem noch an zwei anderen Stellen, und zwar einmal östlich neben der Uckerrinne in dem Abschnitt zwischen den beiden Seen und dann bei Grimme unfern des nördlichen Randes.

Der Südrand der Uckermark.

So einheitlich der nördliche Zipfel der Uckermark gebaut ist, so unregelmäßig gestaltet ist der südliche, der den Rand gegen das Oderbruch und das Finowtal bildet.

Die geographische Ausbildung zwingt dazu, ihn in zwei Abschnitte zu teilen, einen östlichen, das Paarsteiner Becken, und einen westlichen mit dem Grimnitzsee und dem Werbellinsee.

Der Paarsteiner See mit 44 m Meereshöhe ist der Mittelpunkt eines fast kreisförmigen Beckens von ungefähr 5 km Radius. Das Wasserbecken hat eine ganz unregelmäßige Gestalt und überall eine flache Böschung, es ist daher die tiefste Stelle einer ausgedehnten Mulde. Gegen das Welsetal im Norden bilden die Töpferberge: 96 m die Wasserscheide, nach Osten vor dem Oderrande erheben sich die Voßberge: 81 m, der Gottesberg: 105 m und der Rookenberg: 75 m, und im Süden vor der Böschung des unteren Oderbruches



Phot. E. Panitzer.

Blick auf Oderberg.

ragen empor: der Pfingstberg: 100 m, der Schufutsberg: 99 m und die Eichberge: 90 m. Im Westen bilden ebenfalls einige auffallende Kuppen die Grenze, wie der Katzenberg: 101 m und der Pferdeberg: 84 m. Die Entwässerung des Paarsteiner Beckens ist eine künstliche und geschieht durch den Nettelgraben. Die Böschung zum Odertal ist überall sehr schroff, das Städtchen Oderberg lehnt sich z. B. gegen eine steile hohe Wand aus Geschiebelehm, und es ist schon vorgekommen, daß die vom Regen frei gelegten Findlinge beim Herabfallen die Dächer der Ställe durchgeschlagen haben. Abweichend gestaltet ist nur die Spitze hinter Hohen-Saathen, denn mit der Linie Lunow—Oderberg findet eine allmähliche Abflachung zu einer Vorterrasse von 24 m statt. In dem gesamten Paarsteiner Becken herrscht der Obere Geschiebelehm, und nur in der Spitze findet sich der Sand. Die Zahlen bestätigen wieder diese Angaben. Hohen-Landin: 53 Sgr., Lüdersdorf: 57 Sgr., Mürow:

57 Sgr., Pinnow: 67 und Schönermark: 42 Sgr., und auf der Sandspitze befindet sich das Forstrevier Breitelege. Die wichtigste geologische Erscheinung ist der Reichtum an Geschieben im Innern der Berge zwischen Liepe und Oderberg, und dieser Geschiebereichtum war es, der den Anstoß gab zu der Theorie von den Endmoränenzügen. Wir dürfen nach unserer Auffassung das Paarsteiner Becken wohl in Parallele setzen mit den Randtiefs der Prignitz-Ruppiner Böschung, wenn wir im Auge behalten, daß hier die Böschung eine halbkreisförmige Gestalt hat, während sie dort fast geradlinig verlief.

Nördlich des Paarsteiner Beckens liegt noch zwischen Oder und Welse ein ganz ähnlich gestaltetes, allerdings etwas wenig deutlich ausgeprägtes, das des ehemaligen Felchowsees. Auch dieses ist von fruchtbarem Oberen Geschiebelehm bedeckt, und in ihm ist ein Stück Endmoräne aufgefunden worden, und zwar der Schönermarker Endmoränenbogen. Er bildet südlich und östlich des Dorfes einen ungemein scharf markierten wallartigen Zug, der 2 km lang und 100 m breit ist. Mehrere Kiesgruben zeigen deutlich seine innere Struktur, meist steil aufgerichtete Mergelsande, Grande und Kiese, vermischt mit Bänken gröberen Gerölls, wechsellagern miteinander. Die Schichten fallen auf der Südseite steil konkordant mit der Böschung ein, auf der Nordseite schneidet sie der anlagernde Geschiebelehm ab.

Die Senken der Welse und Randow werden von Ablagerungen des Oberdiluviums begleitet und z. T. auch ausgekleidet. Der oberdiluviale Geschiebemergel zieht sich stellenweise, z. B. nördlich von Biesenbrow westlich vom Bahnhof Schönermark, in die Täler hinab, eine auch anderwärts an der Ucker und Randow ganz bezeichnende Erscheinung. Die ganze Senkenbildung des Welsetales und der Westrand des Randowtales ist also keine Erosionserscheinung, sondern die Oberflächenformen waren bereits durch die Ablagerung des Unteren Diluviums vorgebildet. Reine Erosionsformen sind auf wenige Stellen beschränkt.

Gleichzeitig mit diesen untergeordneten Erosionseingriffen fanden ausgedehnte Ablagerungen von Sanden, Tonmergeln und Tonen statt; sie sind im Welsetal randlich dem Geschiebelehm an- und aufgelagert, z. B. treten sie auch als Inseln im Tal südlich von Biesenbrow auf, hier wiederum in ihrer Mitte und höchsten Erhebung von Geschiebelehm durchstoßen. Die Auflagerung der deutlich geschichteten kalkigen, gelblichbraunen Tonmergel auf Geschiebelehm kann in einer Ziegeleigrube südlich von Verkehrt-Grünow und südlich von Schönermark beobachtet werden, wo die Tone in einer Mächtigkeit von 1,5 m eine gleichstarke Geschiebemergelbank bedecken. Die Tone sollen Bildungen eines Stausees hinter der Endmoräne sein.

Talsande füllen die Senke des Welse- und des Randowtales weithin aus und bilden zwei deutliche Terrassen. Sonst sind beide mit einem sehr schwach kalkigen Torf ausgefüllt, und an der tiefsten Stelle des Welsetales, südlich von Brieſt, ist tertiärer Quarzkies und Glimmersand aufgeschlossen. Bei dem Vorwerk Herrenhof, südlich von Stendell, ist in einer Grube Septarienton gefunden worden.

Grimnitzsee und Werbellinsee liegen nur 2 km auseinander, und doch sind sie ihrer Entstehung nach höchst wahrscheinlich grundverschieden. Der

Spiegel des Grimnitzsees hat eine Meereshöhe von 65 m und der des Werbellinsees eine solche von 43 m, so daß sich hier ein Höhenunterschied von 22 m in den Seespiegeln findet. Dieser Unterschied wird noch auffallender, wenn man die Tiefenverhältnisse in Betracht zieht. Der Grimnitzsee ist 15 bis 18 Fuß tief und der Werbellinsee 60 bis 70 Fuß.

Der Grimnitzsee ist ein kreisförmiges Becken von 4 bis 5 km Durchmesser mit flachen Ufern und der Werbellinsee ein ausgesprochener Graben von 9 km Länge mit bajonettförmigem Knick. Obwohl der Werbellinsee schon auf dem Vorland liegt, wird sein nördlicher Zipfel von hohem Gelände begrenzt, denn die Mörderberge auf dem westlichen Ufer erreichen 113 m, und auf dem östlichen steht noch die Zahl 110 m, außerdem stoßen an diesen höchsten Punkten an mehreren Stellen tertiäre Bodenarten durch das Diluvium hindurch. Diese Tatsachen sprechen wohl deutlich genug für die tektonische Entstehung des Werbellinsees, während der Grimnitzsee die Stelle einer Randdepression vertritt. Die Glazialisten erklären den Grimnitzsee für einen Stausee und den Werbellinsee für eine Abflußrinne vor dem stationären Eisrande, in dem das Schmelzwasser fallartig hinabstürzte.

Bei Joachimsthal sind ebenso wie zwischen Liepe und Oderberg ausgedehnte Steinpackungen im Boden vorhanden. In einem Bericht vom Jahre 1885 heißt es, daß man hier 16 m tief in den Steinwall hinabgegangen war. Nach Durchsinkung von 3 m Steinpackung wurde eine ebenso mächtige Einlagerung eines tiefblauen Geschiebelehms durchsunken, unter dem noch weitere 8 bis 10 m Steinpackung folgten. Im Osten und Norden des Grimnitzsees finden sich ausgedehnte Flächen Oberen Geschiebelehms, der bis in das Wasser des Sees hinabgeht, was lehrt, daß er ein echter Moränensee ist. In der Umgegend des Werbellinsees dagegen herrscht der Untere Sand, daher breitet sich hier Wald, das Königliche Jagdrevier, die Schorfheide, aus. Trotzdem finden sich bis zur Böschung heranreichend noch ausgedehnte Inseln aus Oberem Geschiebelehm, z. B. zwischen Britz und Lichterfelde, und der Rand hat eine steile Böschung mit einer Erhebung von 67 m.

Die Neumärkische Böschung.

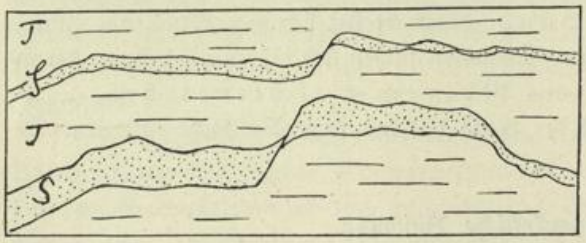
Die Neumärkische Böschung hat genau wie die Prignitz-Ruppiner einen einheitlichen Bau. Es ist hier nur eine zweifache Abdachung vorhanden, eine schmale zur Oder und eine breite zur Warthe und Netze. Auch hier teilen sich Bäche und Fließe fast gleichmäßig in die Böschung. Zur Oder fließen Schlibbe und Mietzel und zum Warthe-Netzebruch: Kladow, Zanze, Puls und Drage. Die Vertiefungszone hinter dem Oderrande ist nur schwach, sie ist eigentlich nur angedeutet durch ein paar Seen zwischen Wrechow, Klemzow und Mohrin; der Mohriner See z. B. hat eine Meereshöhe von 54 m, während der Plateaurand durchschnittlich einige sechzig Meter erreicht, durch ihn hindurch hat sich die Schlibbe, die aus dem Mohriner See kommt, ein tiefes Tal ausgewaschen.

Viel energischer tritt die Parallelität zweier Gräben am unteren Ende des Warthetales auf, in dem Fahlenwerderschen Bruch, das durch den

Vietzer Böschungswall vom Warthebruch getrennt wird. Das Parallelbruch wird von der Mietzel entwässert, ist ungefähr 4 bis 5 km breit, 45 km lang und erstreckt sich vom Oderrande aufwärts bis zum Quellengebiet der Kladow. Es reicht jedoch nicht mit seiner ganzen Breite bis zum Oderbruch heran, vielmehr hat sich die Mietzel in einem engen Tal durch den Oderrand hindurch einen Weg gebahnt. Die Sohle des Bruches hat eine Meereshöhe von 40 m und erhebt sich neben den Quellen der Kladow auf 75 m. Der Boden besteht aus Sand, und man trifft hier mehrere Brücher an und zwei Seen, die aber schon vollständig verwachsen sind. Der Vietzer Böschungswall erreicht an seiner höchsten Stelle eine Meereshöhe von 140 m, eine Aufhügelung, welche die höchste Stelle des Baltischen Horstes in der näheren Umgebung weit übertrifft.

Jenseits des Kladowtales, auf dem östlichen Rest, fehlt die Randdepression, und es finden sich an der entsprechenden Stelle nur mehrere kleine und große Seen in der Nachbarschaft von Woldenberg, wie der Hermsdorfer See und der Große See, beide mit 53 m Meereshöhe. Das zugehörige Randstück mit einer sehr zerrissenen Böschung erreicht an seiner höchsten Stelle, dem Kaffenberge, 129 m Höhe.

Rechtwinklig zum Rande liegen die beiden größten Talzüge der Böschung, das Kladowtal und das Dragetal. Die Kladow entspringt im Großen Karziger See auf der Wasserscheide und empfängt strahlenförmig noch mehrere Zuflüsse. In der Nähe von Heinersdorf vereinigen sich alle Quellbäche, und ein einziger Abfluß durchbricht in einem breiten und tiefen Tal den Rand bei Landsberg a. W. Die Böschung besteht aus Geschiebelehm, und nur an einigen Stellen finden sich in halber Höhe Einlagerungen aus Sand. Kurz oberhalb Landsbergs liegt im Tal eine Ziegelgrube mit einem Ton, der durch zwei Lagen von Sand unterbrochen wird. Diese Schichtenfolge ist durch eine Verwerfung gestört, und die eine Hälfte ist um einige Dezimeter herabgesunken; obgleich diese Verwerfung so geringfügig ist, deutet sie doch wohl an, daß das Kladowtal tektonischen Ursprunges ist.



Lagerungsstörungen im Kladowtal bei Landsberg a. W.
S: Sand; T: Ton.

Auch das Dragetal darf man auf tektonische Eingriffe zurückführen, obwohl hier die Aufschlüsse völlig fehlen. Dafür spricht wenigstens seine Breite von 8 km sowie seine Länge von 65 km und dann vor allem seine Nord-Süd-Richtung, die einen so großen Einfluß auf den Verlauf der Wasserscheide und dadurch auf die Richtungsänderung der Südbaltischen Endmoräne hat. Von dem Umfang des Dragetales gibt die westliche Böschung mit ihren Fließen, Bächen und Seen das beste Bild. Sie bilden mehrere parallele Züge mit bajonettförmigen Knicken, und jeder Zug findet jenseits der Wasserscheide mehr oder minder genau seine Fortsetzung zum Maduesee und zur Ihna. Der längste ist 100 km lang und läßt sich von der Drage über Wol-

denberg, Schwachenwalde, Arnswalde, Stargard bis Gollnow verfolgen. Der höchst gelegene See dieser Reihe ist der Rakowsee mit 75 m Meereshöhe, und das Gelände erreicht auf der Wasserscheide in den höchsten Punkten 113—118 m.

Die Wasserscheide der Neumärkischen Böschung hat an einer markanten Stelle eine besondere Form angenommen. Auf der Halbierungslinie des Winkels mit den beiden Schenkeln Oderbruch- und Warthebruch liegt ein 5½ Quadratmeilen umfassendes Gebiet, das mit großen Seen dicht bedeckt ist, die durch ein Kanalsystem verbunden und z. T. künstlich entwässert worden sind. Der größte von ihnen ist der Soldiner See mit 62 m Meereshöhe, aus dem die Mietzel abfließt.

Eine Eigentümlichkeit der Landschaft der Neumärkischen Böschung muß noch erwähnt werden, obwohl sie nur einen sehr bescheidenen Platz einnimmt, das sind drei Terrassen. Die umfangreichste findet sich zwischen Cüstrin und Zellin, wo der Rand auf 25 km Länge und 1 km Breite deutlich zurücktritt, so daß davor eine Bank von 18 m Meereshöhe entsteht. Die beiden übrigen Terrassen sind viel kürzer, die eine findet sich unterhalb Zehdens in der Peetziger Forst mit einer Länge von ungefähr 10 km und besteht aus drei Stufen von 8 m, 15 m und 20—35 m Meereshöhe, und die andere liegt vor dem Plateaurande unterhalb Friedebergs, sie ist auch nur schmal und hat eine Erhebung von 25—40 m.

Nirgends in der Provinz ist der innige Zusammenhang zwischen der Beschaffenheit des Bodens und dem Bau der Landschaft wieder so deutlich wie hier. Auf der Wasserscheide in ihrer ganzen Erstreckung breitet sich der Obere Geschiebelehm aus und nördlich davon bis weit nach Pommern hinein. Sobald aber auf der Südböschung die Neigung einsetzt, stellt sich der Untere Sand ein. Er findet sich daher im Fahlenwerderschen Bruch, im Gebiet der Quellbäche der Kladow, zu beiden Seiten der Zanze und Puls, sowie auf der langen Böschung zur Drage. Der Geschiebelehm hat sich aber außerhalb der Wasserscheide auch auf den Randwällen erhalten, z. B. in dem Stück neben der Oder zwischen Bärwalde und Fürstenfelde, sodann in dem Vietzer Böschungswall und endlich in dem Randstreifen zwischen Friedeberg und Driesen. Der Kern des Vietzer Böschungswalles ist das Braunkohlengebirge. Durch die bergbaulichen Arbeiten sind wichtige Aufschlüsse über das diluviale Deckgebirge erhalten worden. In der Nachbarschaft von Liebenow liegen die beiden Gruben Clemence und Kilian. Auf der ersteren sind folgende Diluvialschichten durchsunken:

6,25 m Lehm und Mergel (Oberer Geschiebelehm),
14,00 m blauer Diluvialton,
4,00 m blauer Ton,
0,30 m schwarzer Letten mit Geschieben,
14,80 m blauer Ton mit Geschieben (Unterer Geschiebelehm),

und in dem Förderschacht der Grube Kilian hat man nur 6,30 m Oberen Geschiebelehm angetroffen. Das ist wieder ein beachtenswertes Beispiel für die wechselnde Zusammensetzung des Moränengebirges. Hinter Vietz sind am Plateaurande sechs Ziegeleien im Betrieb, welche einen hellgrauen Diluvialton verarbeiten, der unter scharfem gelben Sand lagert und nach Angabe der Arbeiter 30—33 m mächtig ist. Wir

wollen zur schnellen Beleuchtung der Verteilung der Bodenarten wieder einige Zahlen anführen: im Soldiner Seengebiet hat Bernstein 62 Sgr. und Berlinchen 63 Sgr., auf dem Vietzer Böschungswall Liebenow 34 Sgr., auf dem Bärwalder Randstreifen Bärenwalde 72 Sgr. und auf dem Friedeberger diese Stadt 62 Sgr. Reinertrag. In dem Quellgebiet der Kladow dehnt sich die Kladower Forst aus, und das Fahlenwerdersche Bruch sowie die Böschung der Drage sind mit Wald bedeckt.

Die Neumärkische Böschung ist für den Ausbau der Ansicht über den Verlauf des Abschmelzprozesses des Inlandeises von großer Bedeutung geworden. Die Grenzlinie zwischen Geschiebelehm und Sandebene ist als Marke für den Verlauf des Eisrandes zur Zeit einer Stillstandslage angesehen worden.

Wie sorgfältig das Gelände untersucht worden ist, lehren die Berichte der hier beschäftigten Beamten[1]) der Geologischen Landesanstalt. Man hat hier auch eine Fortsetzung des Gerswalde—Boitzenburg—Angermünder Endmoränenzuges auf dem rechten Oderufer gefunden, d. h. eine Moräne, die der Hauptmoräne vorgelagert ist. Sie beginnt bei Vorwerk Elisenhöhe südlich von Nieder-Saathen und zieht in einem flachen, nach Osten offenen Bogen über die Hühnerberge: 142 m, die Püttberge: 152 m nach dem Forsthaus Klein-Peetzig; hier biegt sie schärfer nach Osten um und beschreibt einen nach Osten offenen Bogen um den Wustrowsee. Die Endmoräne bildet einen topographisch stark hervortretenden Wall mit steiler Böschung nach Westen oder Südwesten und flachem Abfall nach Osten oder Nordosten. Ihr mittlerer Teil bis zum Wustrowsee wird von mächtigen oberen Sanden gebildet, und gewaltige Blöcke, z. B. der sog. Breite Stein: 3½ m hoch und 8 m breit, sind über das ganze Gebiet zerstreut. Eine direkte Folge des zeitweiligen Stillstandes des Eisrandes sind die von den Schmelzwässern abgelagerten gewaltigen Sandmassen vor der Endmoräne zwischen den Dörfern Zachow, Hohen-Lübbichow und Raduhn, die Forst Peetzig. Im Süden schneidet die Sandfläche in einer auffallend Ost-West verlaufenden Linie vor der Grundmoränenlandschaft der Zehdener, d. h. der Hauptendmoräne ab. Auch östlich vor dem Sande findet sich ein großes Geschiebelehmgebiet. Dieser Sand bildet die Oderterrassen; die höchste derselben bei 43 m enthält ein Fenn, das Bärenbruch, das durch die Bathe entwässert wird, die bei Nieder-Lübbichow den Rand durchbricht, und der Wustrowsee ist der Rest des Stausees hinter der Endmoräne mit den Stausanden.

Die Lagerungsverhältnisse bei Raduhn sind wahrscheinlich infolge der Nähe der Endmoräne sehr verwickelt. In großer Ausdehnung kommt dunkelblauer bis schwarzer t e r t i ä r e r Ton mit Gipsrosetten vor, in dem Leda Deshayesiana gefunden wurde. Ist die tektonische Störung nun die Ursache der Endmoräne oder umgekehrt die Endmoräne die Ursache der Lagerungsstörung? Ich möchte mich für das erstere entscheiden.

Bei dem Dorfe Dölzig ist in den Kranich-, Reihaus- und Kaninchenbergen ein Stück Endmoräne konstatiert worden und zwar wegen der oberdiluvialen Sande mit Blockpackung. An vielen Stellen der Endmoräne durchbricht der Obere Mergel die

[1]) Berichte von Krusch, Schulte, Korn und Michael in dem amtlichen Teil der Jahrb. d. Geolog. Landesanstalt. 1896—1900.

Sanddecke. Bei Bernikow finden sich die Montekukuli, ein 300 m breiter und 1000 m langer Bergrücken, eine Aufpressung von unterdiluvialem Sand durch Oberen Geschiebelehm. Einzelne Mergellagen sind auf dem Sand noch erhalten geblieben.

Die Fortsetzung der Endmoräne nach Osten ist undeutlich, und es fehlen die topographisch auffallenden Formen sowie der Gegensatz zwischen Endmoräne und Sandr.

Sie Seenzone um Soldin liegt also zwischen dem nördlichen Endmoränenstück und der Hauptendmoräne und hat einen ebenen Charakter. Diese Flächen bestehen aus feinen Sanden, Mergelsanden und Tonmergeln und repräsentieren das Sedimentationsgebiet des von der nördlichen, der sog. Beyersdorfer Endmoräne herabkommenden Wassers, das sich vor der Südbaltischen Endmoräne aufstaute. Bei Simonsdorf und Rehnitz gehören ausgedehnte Flächen zu diesen Staubildungen und nehmen auf dem Blatte Karzig noch an Ausdehnung zu. Die Meereshöhe dieser Stausande und Tonmergel liegt zwischen 60 und 70 m, während die Hochflächen sich von 70 bis 90 m erheben.

Auf den zeitweiligen Stillstand des Eisrandes sind auch die Ton- und Sandablagerungen in der Schönfließ-Stresower Rinne zurückzuführen. Allem Anschein nach handelt es sich hier um eine unter dem Inlandeise vorhanden gewesene Rinne, die durch die Bewegung des Gletschers gebildet, von ihm mit Geschiebemergel ausgekleidet wurde. Die sich in ihr unter dem Eise ansammelnden Schmelzwasser setzten die mitgeführten Sand- und Tonpartikelchen ab und bildeten so den Schönfließer Ziegelton. Das beständig von Süd zufließende Wasser hat auf Blatt Schönfließ nun stellenweise durch Erosion den unterdiluvialen Sand freigelegt.

Die Blockpackung der Zehdener Endmoräne hört schon bei Mohrin auf. Es findet sich nur eine scharfe Trennung zwischen Grundmoräne und Sand. Nur gelegentlich tritt die Endmoräne wieder wallartig auf. Die Grenze läuft nördlich von Herrendorf vorüber in Ost-West-Richtung. Nach Osten sind die Riesenberge bei Schöneberg und die Brügger Berge durch Blockpackung ausgezeichnet.

Über die Entstehung des Mietzeldurchbruches findet sich folgende Ansicht.[1]) Das Fahlenwerdersche Bruch hat zwischen sich verzweigenden Flußarmen stehengebliebene Plateauinseln. Westlich und südwestlich Neudamm ist das Tal durch eine Geschiebemergelbarre mit Durchragungen außerordentlich eingeengt und hat einen nur schmalen Abfluß durch die Darre in die Alluvionen bei Nabern und Dermietzel besessen. Bei letzterem Ort bildet sich wieder eine deutliche Terrasse heraus, welche die Hochfläche mit Erosion bis auf den Unteren Mergel durchschneidet und deutlich über Quartschen und Kutzdorf bis zum diluvialen Odertal verfolgt werden kann. Hier ist diese mit Erosionsrand von der Terrasse des Odertales abgeschnitten Das diluviale Mietzeltal ist also älter als die bei seiner Mündung entwickelte Oderterrasse. Die Mietzel, so schließt der Autor, dürfte als ein Nebenfluß des Urstromes des Thorn-Eberswalder Haupttales anzusehen sein.

---

[1]) H. Schröder: Bericht über die Aufnahme der Blätter Mohrin und Soldin usw. über Vereisung des diluvialen Mietzeltales. Jahrb. d. Geolog. Landesanstalt f. 1897.

Der Sternberger Horst.

In dem ganzen nördlichen Randstreifen der Provinz gibt es im Gelände eine lange Leitlinie, zu welcher alle Nebenlinien in deutlichen Beziehungen stehen. Eine solche klare Linie fehlt im Sternberger Horst. Das hervorragendste geographische Merkmal dieses Abschnittes ist die Tatsache, daß sich hier als weit vorgeschobener Posten der zweithöchste Punkt der Provinz befindet. Das Gelände erreicht nämlich in der Nähe von Groß-Kirschbaum 220 m, während der höchste Punkt, der Rückenberg bei Sorau, 233 m hoch ist.

Die herrschende Richtung im Bau des Geländes ist die Nord-Süd-Linie, und daneben ist nur einmal eine solche von Ost nach West ausgebildet. Der westliche Rand zur Oder hin ist sehr einheitlich gebaut. Es findet sich hier ein ausgeprägter Böschungswall mit breiter Paralleldepression. Der Wall ist allerdings kein geschlossener, denn er wird von dem Paß für Eilang und Pleiske durchbrochen. Sein nördlicher Abschnitt ist der Göritzer Böschungswall, und sein südlicher der Krossen-Tammendorfer. Der Göritzer ist der breitere, weil die Oder vor seinem Südende ein Stück nach Westen abbiegt. Er erreicht an seiner höchsten Stelle 115 m Meereshöhe, und seine Oberfläche ist hügelig, weshalb sich auch, wenigstens auf dem nördlichsten Zipfel, ein sandiger Oberer Geschiebelehm erhalten hat, wie die Zahlen lehren: Kohlow, Groß-Rade und Seefeld haben 43 Sgr. Reinertrag. Auf dem Südzipfel fehlt er gänzlich. Östlich davon liegt die Reppen-Drossener Randfurche, die nach Norden von der Lenze und nach Süden von der Eilang entwässert wird. Das Krossen-Tammendorfer Randstück ist bedeutend schmaler und macht die Biegung des Randes bei Schidlow mit, wodurch angedeutet ist, daß es auch genetisch zum Odertal gehört. Es erreicht an seiner höchsten Stelle 129 m Meereshöhe. Auch hier hat sich trotz der geringen Breite ein sandiger Geschiebelehm erhalten, denn Tammendorf hat 26 Sgr. Reinertrag. Auch die Abhänge hinter Krossen bestehen aus Geschiebelehm, wie es besonders deutlich die „Steile Wand" hinter Goskar zeigt. Die zugehörige Senke ist ausgefüllt mit einer Reihe von Seen und hat bei Skyren 60 m Meereshöhe, sie entwässert durch das Zettitzer Fließ unterhalb Krossens und das Kähmener oberhalb dieser Stadt.

Nördlich vor dem Pleisketal liegt der umfangreichste Abschnitt des Sternberger Horstes, das Zielenziger Plateau. Auch in diesem Strich findet sich die Nord-Süd-Linie noch zweimal: in dem Zielenziger Bruch mit dem Postumbach und in der Lagowschen Seenreihe. Das Gelände steigt allmählich von West nach Ost an und erreicht zu beiden Seiten der Seenkette die höchste Erhebung, nämlich auf der westlichen die schon erwähnten 220 m und auf der östlichen 188 m, während der Spiegel des Lagowschen Sees selbst 107 m hoch liegt. Der Lagowsche See hängt nach Norden mit dem Tschetschsee zusammen, und dahinter folgen noch der Große und der Kleine Bechensee. Namentlich die beiden ersteren haben eine ausgesprochene Rinnenform.

Östlich von dieser Linie fällt das Gelände ziemlich schnell auf eine geringere

Meereshöhe und enthält mehrere große Seen mit sehr unregelmäßigen Uferlinien, wie den Packlitzsee, den Gastsee, den Nieschlitzsee und den Wilkauer See.

In dem südöstlichen Zipfel, den man als die Züllichauer Ebene bezeichnen kann, ist der Randstreifen in einer etwas abweichenden Art ausgebildet. Der Abschnitt zwischen Bomst und Stentsch hat ungefähr eine Meereshöhe von 100 m und eine steile Böschung. Hinter dem Rande liegt zunächst ein 8 bis 10 km breiter Streifen ebenen Geländes aus Oberem Geschiebelehm, und dann folgt ein breiter Rücken, der im Jehser Walde mit 140 m die höchste Erhebung erreicht, während er bei dem Dorfe Keltschen 124 m und in der Klippe 133,4 m emporragt. Dieser Wall besteht aus scharfem Sand, ist mit Steinen und Blöcken reichlich bedeckt und wurde von Berendt für ein Stück Endmoräne erklärt.

Zwischen der Züllichauer Ebene und dem Krossener Randwall befindet sich noch eine deutliche Senke, die vom Grieselbach durchflossen wird.

Auf dem gesamten Sternberger Horst ist die Ausbildung des Geschiebelehms eine sehr schwache, und der Sand herrscht bedeutend vor. Der Obere Geschiebelehm bildet gleichsam Inseln in einem Sandgebiet, deshalb erscheinen auch die Ortschaften wie Oasen in einer großen Waldlandschaft. Die Beutnitzer Forst des Fürsten zu Hohenzollern-Sigmaringen bedeckt z. B. einen Flächeraum von 12 000 ha. Auf dieses riesige Waldgebiet, das im Pleisketal liegt, hat man einen schönen Blick von der Tammendorfer Höhe.

Im übrigen finden sich über den ganzen Sternberger Horst verteilt an vielen Stellen Aufschlüsse im Tertiär, die an folgenden Orten zur Anlage von Braunkohlengruben geführt haben: bei Reichenwalde, Liebenau, Schwiebus, Drossen, Lagow, Ziebingen und Zielenzig.

Einige Beobachtungen sollen hier noch ausführlich beschrieben werden, weil es mir scheint, daß die Erscheinungen mit der Herausbildung der Landschaft durch tektonische Kräfte im innigsten Zusammenhange stehen. Zwischen Zielenzig und Schermeisel mit der Richtung auf das Obrabruch hebt sich ein deutlicher Höhenzug heraus, der im Taubenberg mit 168 m seinen höchsten Punkt besitzt. Auf ihm lagert, nebenbei bemerkt, ein Findling, der den auf den Rauenschen Bergen an Größe nichts nachgibt. Der Gipfel des Höhenzuges ist mit diluvialem Kies bedeckt, während in den tieferen Aufschlüssen tertiärer Sand zutage tritt. Zwischen Gleissen und Schermeisel endlich erstreckt sich ein Ost-West gerichteter Höhenzug, die Hemmberge mit 186 m Erhebung, deren Abhänge Kuppen und Kehlen bilden, während die Höhe eine breite Platte ist. Die Abhänge und die Höhe bestehen aus festem Oberen Geschiebelehm, und die Blöcke sind neben der Landstraße in dichten Reihen aufgestapelt. Bei dem Dorfe Grochow befindet sich z. B. eine Lehmgrube, deren Wand 25 m hoch ist, und bei dem Städtchen Gleissen war ehemals ein Alaunbergwerk im Betrieb.

Das Odertal.

Als wichtige Grenzscheide zwischen den beiden großen geologischen Provinzen, dem osteuropäischen Tafelland und dem westdeutschen Gebirgssystem, erfordert das Odertal einen besonderen Abschnitt. Der Vollständigkeit wegen müssen wir hier

einige Angaben von S. 66 wiederholen und wollen sie dabei ergänzen. Für die Beurteilung über die Entstehung des Oderbruches ist eine Tiefbohrung auf dem Bahnhof von Wriezen wichtig geworden. Die Bohrung liegt auf der Sohle des Oderbruches und hat folgende Tabelle[1]) ergeben:

6,5 m	lehmiger Sand	Moränengebirge.
2,0 m	Sand	
4,0 m	Kies	
5,0 m	Sand	
1,0 m	Kies und Sand	
2,0 m	grober Kies	
1,0 m	feiner Kies	
4,5 m	Schwemmsand mit Ton und Braunkohle	Braunkohlengebirge.
0,5 m	fetter Ton	
1,0 m	weicher Ton und Braunkohle	
1,0 m	Kohle und Sand	
0,5 m	Kohlenstaub	
12,5 m	Kohle	
1,0 m	Kohle und Sand	
1,0 m	Kohle	
1,0 m	Sand	
2,0 m	Kohle	
1,0 m	Kohle und Sand	
3,0 m	Kohle	
12,0 m	scharfer Sand	
2,0 m	weicher Sand mit Kohle	
2,0 m	reiner scharfer Sand	
2,0 m	weicher Sand	

Sie lehrt, daß das Oderbruch ein „Graben" im großen Stil ist, und die Terrassenlandschaft hinter Wriezen ist im strengsten Sinne ein Staffelbruch, denn die Braunkohle findet sich von der Höhe bei Sternebeck über die Stufen hinab bis Wriezen, wie die Gruben bei Herzhorn und auf der niedrigsten Staffel zwischen Wriezen und Freienwalde lehren. Diese Beobachtung ist natürlich der Hauptbeleg für die Grabennatur des Oderbruches, und einige andere, wie die äußere Gestalt, die Richtung und die Zusammensetzung des Bodens bilden eine Art von Ergänzung.

Der zickzackförmige Verlauf des Tales fängt erst an der brandenburgischen Grenze an, bis dahin hat der Fluß eine geradlinige Erstreckung von Südost nach Nordwest im engen Anschluß an den Zug der Schlesischen Gebirge. Bei Tschichertzig wendet er sich scharf nach Westen und behält die Ost-West-Richtung bei bis zur Einmündung der Neiße. Hier macht der Talzug abermals eine scharfe Hakenschwenkung zu einer Nord-Süd-Richtung, die sich bis Cüstrin erstreckt.

[1]) Monatsblatt der Gesellschaft für Heimatkunde der Provinz Brandenburg. X. Jahrg. 1901. S. 183.

An dieser Stelle, wo der Talzug in den Bereich des östlichen Flügels des Baltischen Horstes tritt, erfährt er abermals eine Änderung seiner Richtung, indem er ein wenig nach Westen abgelenkt wird, und dieses Stück, das eigentliche Oderbruch, ist das breiteste.

Der unterste Abschnitt endlich fällt an die Stelle, wo die beiden Flügel des Baltischen Horstes aufeinanderstoßen und die Talbreite wieder bedeutend einengen. Trotzdem lassen sich drei kleine halbkreisförmige Ausschnitte an den einfassenden Plateaus erkennen, und zwar liegt der oberste in dem linksseitigen, der mittelste in dem rechtsseitigen und der unterste wieder in dem linksseitigen Plateaurand. Dadurch sind drei kleine Brücher: das Nieder-Oderbruch, das Zehdener Bruch und das Stolper Bruch entstanden. Die Brücher sind 3—4 km breit, wo aber die beiden Flügel von zwei benachbarten zusammenstoßen, verengt sich die Talbreite auf 2 km.

Mit dem Wechsel in der Himmelsrichtung ist fast immer auch eine Änderung in der Breite des Tales verbunden. Am breitesten ist die Rinne im Oderbruch, wo 12 km erreicht werden, und am engsten ist sie zwischen der Neuenhagener Insel und dem Barnim-Plateau bei Freienwalde, wo sie sich auf knapp 2½ km zusammenzieht. Auch oberhalb Cüstrins, zwischen Göritz und Reitwein, verengt sie sich auf 5 km, und oberhalb Frankfurts beträgt die Breite wieder nur 2½ km. Dieser Engpaß erhält sich hier bis Brieskow-Reipzig, also auf ungefähr 8 km nach Süden. Oberhalb dieser Stelle treten die Ränder wieder bis über 10 km auseinander, und das Tal zeigt bis an die Südgrenze der Provinz keine erheblichen Abweichungen mehr von dieser Breite.

Mit der Gestalt der Sohle hängt auch die Böschung der begleitenden Plateauränder zusammen. In dem oberen Abschnitt, dem zwischen dem südlichen Abschnitt des Sternberger Horstes und dem Lieberoser-Plateau, schiebt sich noch eine niedrige Terrasse zwischen die eigentliche Talsohle und das linksseitige Plateau; sie beginnt als ein schmaler Streifen unterhalb Neu-Zelles und hat eine Meereshöhe von 40 m, während die Talsohle 30 m hoch liegt. Sowohl gegen die Talsohle als auch gegen das benachbarte Plateau setzt sie sich schroff ab. Ihr Boden besteht aus scharfem Sand, dem Dünen aufgesetzt sind.

Der Boden der Terrasse hat durchweg das Aussehen eines alten Flußbettes, und es ist wohl kein Zweifel, daß die Oder ehemals in dieser Höhe geflossen und oberhalb Brieskows nach Westen abgebogen sein muß, um das Tal der heutigen unteren Spree zu benutzen. Dieser Schluß ist berechtigt, sowohl wegen der Übereinstimmung in der Höhenlage der Terrasse mit der Höhe der Talrinne zwischen Lieberoser und Lebuser Plateau, als auch wegen des schmalen Passes der heutigen Oder zwischen Brieskow und Frankfurt.

Dieser Engpaß von 8 km Länge war in jener Zeit natürlich noch verschlossen. Er ist erst durch die gemeinsame Arbeit von Eilang und Pleiske geöffnet worden; beide haben den heutigen schmalen Wasserpaß geschaffen, indem sie wahrscheinlich zuerst wasserfallartig und nach hinten einschneidend wirkten, bis die trennende Barre durchschnitten war. Eilang und Pleiske besitzen in ihren untersten Abschnitten eine so scharfe Biegung nach Norden, daß sie niemals in den alten Oderlauf münden konnten.

Noch heutigestags übertrifft das Gefälle der Oder in dem Abschnitt zwischen der Neißemündung und der Stadt Frankfurt das Gefälle in den beiden oberhalb und unterhalb liegenden Abschnitten, denn in dem Durchbruchsabschnitt beträgt es 0,282‰ und in dem oberhalb gelegenen 0,270‰ und in dem unterhalb gelegenen 0,266‰. Bei der Ablenkung haben aber sicherlich Erdbewegungen mitgespielt, denn die Schlaube mündet gegenwärtig nicht in die Spree, sondern in die Oder, weil zwischen Müllrose und Neubrück eine Wasserscheide liegt mit 43 m Meereshöhe, die also erst nachträglich entstanden sein kann und wohl mit einer Senkung bei Frankfurt verbunden war. Die Oder hat dann den Wasserpaß vollends verbreitert, eine Leistung, über die man sich nicht wundern darf, wenn man in Betracht zieht, daß sie sich auch den künstlichen Wasserpaß zwischen der Neuenhagener Insel und der Neumärkischen Böschung in ca. 150 Jahren passend hergerichtet hat.

Das Lebuser Plateau zwischen Brieskow und Reitwein hat eine sehr schroffe Böschung, und es finden hier bei Hochwasser noch gelegentlich Unterspülungen und Abstürze statt, während die Sternberger so sanft ist, daß sie überall beackert werden kann.

Auffallend ist die scharfe Spitze, welche das Lebuser Plateau bei Reitwein auszeichnet, sie entsteht dadurch, daß der breite Teil des Oderbruches gegen die schmalere Fortsetzung nach Süden stößt. Es ist auffällig, daß der innere Rand der Nase genau in der Fortsetzung des Südrandes des Warthebruches liegt. Es scheint, als ob das Zusammentreffen der Senkung des Oderbruches mit der des Warthebruches nicht nur ablenkend, sondern auch abschwächend gewirkt habe, weil der obere Abschnitt nicht bloß schmaler ist, sondern bei Frankfurt überhaupt ursprünglich aufhörte, wodurch eben die 8 km lange Barre zwischen Frankfurt und Brieskow stehen blieb.

Leider fehlen im Warthe-Netzebruch die Aufschlüsse im Innern des Bodens gänzlich. Es bleibt hier nur übrig, die Talbildung des langen Zuges zwischen der Oder und Weichsel zur Hilfe heranzuziehen. Vom Bromberger Kanal aus dacht sich die Netze in drei Stufen ab: die träge Netze, mit einem Gefälle von 1 : 22 000, reicht bis zur Mündung der Küddow, die lebhafte Netze mit 1 : 3500 Gefälle, bis zur Mündung der Drage und die untere Netze mit 1 : 5900 bis zur Mündung der Warthe.

Wenden wir uns nun noch einmal ausführlich dem wichtigsten Abschnitt der Oderrinne, dem eigentlichen Oderbruch, zu. Wir haben schon S. 89 seine östliche Begrenzung, die Neumärkische Böschung, beschrieben, die westliche ist zwischen Seelow und Wriezen verhältnismäßig flach und besitzt hinter Wriezen die schon S. 74 erwähnte großartige Terrassenbildung. Die unterste Stufe mit den Gütern Landhof und Münchhof hat eine Meereshöhe von 59 bis 69 m, hierüber erhebt sich die zweite mit den Dörfern Schulzendorf, Lüdersdorf und Frankenfelde mit 70—80 m Meereshöhe, und dahinter folgt erst der Gipfel des „Hohen Barnim" mit 152 m. Dieser Abschnitt der Rinne stellt sich durch Größe und Einheitlichkeit schon deutlich als „Graben" dar, aber auch die Bildung seines Bodens spricht dafür. Seine Verteilung und Zusammsetzung lehrt durchweg die Übereinstimmung mit den benachbarten Höhen. Wir treffen hier z. B. denselben schnellen Wechsel zwischen Lehm und Sand mit allen

Übergängen, denn es gibt hier Durchragungen des Unteren Sandes wie auf der Höhe, und die Mächtigkeit des fruchtbaren Lehmbodens ist sehr wechselnd, so daß sich auch hier die Schrintstellen in trockenen Frühjahren leicht kenntlich machen. Sogar die Findlinge und die Steinbestreuung fehlen nicht, nur liegen sie tiefer und kommen erst beim Rijolen zum Vorschein. Die Überschwemmungen haben dafür gesorgt, daß die Unebenheiten zum Teil ausgeglichen wurden, trotzdem finden sich Kuppen und Schluchten genug, so daß das Gelände sich sehr gut mit vielen Strichen des Nieder-Barnim vergleichen lassen kann in bezug auf Ebenheit, wie z. B. mit dem neben dem Spreerande zwischen Berlin und Strausberg.

Die größere Fruchtbarkeit des Oderbruchbodens gegenüber dem Höheboden hat darin ihre erste Ursache, daß durch die Überschwemmungen auch dem Sandboden Feinerde beigemischt worden ist und daß der Grundwasserspiegel überall sehr nahe liegt, ohne daß doch das Grundwasser stagniert. Wir finden deshalb hier die höchste Zahl in der Provinz: die Königliche Domäne Ferdinandshof hat 196 Sgr. Grundsteuerreinertrag pro Morgen.

Der Grabencharakter des Bruches tritt besonders an seinen beiden Schmalseiten hervor, zwischen Göritz und Reitwein an der oberen und zwischen Freienwalde und Alt-Cüstrinchen an der unteren, die beide genau gleich breit sind, so daß es ein vollkommen regelmäßiges Parallelogramm ist.

Das Nordende des Bruches schließt die 8 km lange Neuenhagener Insel ab, die eine schiefe Ebene darstellt, deren hohe Kante in dem Granitberg mit 75 m dem Oderbruch zugekehrt ist, während die schiefe Ebene sich zum Nieder-Oderbruch hinabsenkt.

Das Nieder-Oderbruch wird daher auf seiner Südseite von dieser sanften Böschung der Neuenhagener Insel begrenzt und auf seiner Nordseite von dem Steilrand der Uckermark zwischen Liepe und Oderberg. Diese Erscheinung wiederholt sich auch bei den beiden anderen Brüchern des unteren Oderabschnittes. Im Zehdener Bruch liegt auf der neumärkischen Seite in dem Halbkreis zwischen Nieder-Wutzow und Bellinchen der Steilrand und gegenüber auf der uckermärkischen Spitze zwischen Oderberg und Lunow die schon S. 87 beschriebene niedrige Vorterrasse. Das Stolper Bruch endlich zeigt dieselbe Erscheinung, nur gerade wieder vertauscht, denn diesmal dringt der Busen in den uckermärkischen Rand ein und besitzt hier den Steilhang, während ihm gegenüber auf der neumärkischen Seite die drei Terrassen der Peetziger Forst, die schon S. 92 beschrieben wurden, sich vorfinden.

Aus dieser Häufung von Bruchlinien geht wohl hervor, daß hier die drei herrschenden Richtungen in der Krustenbewegung, die småländische, die herzynische und die erzgebirgische, zusammentrafen. Die småländische ist gleichsam zur Leitlinie geworden, auf welche die beiden anderen von den Seiten her gestoßen sind, wobei sie natürlich abgelenkt wurden. Die Bucht des Nieder-Oderbruches und des Zehdener Bruches liegen in der Richtung des Erzgebirges, d. h. von Südwest auf Nordost und das Zehdener Bruch und das Stolper Bruch in der herzynischen Richtung, d. h. von Nordwest auf Südost.

Das Schlesische Vorland.

Westlich von der Oder beginnt der Einflußbereich des Mitteldeutschen Gebirgssystems. Wie eng sich das Schlesische Vorland an den benachbarten Teil der schlesischen Gebirgslandschaft anschließt, geht aus der Richtung der größeren Flußläufe in diesem Abschnitt hervor. Spree, Neiße und Bober behalten auch in ihrem Unterlauf die Süd-Nord-Richtung bei. Trotz des engen Zusammenhanges findet sich doch eine Trennungslinie, nämlich eine Böschung nördlich vor einer weiten Ebene, die sich kurz oberhalb der Grenze der Provinz ausbreitet. Sie übt aber nicht den geringsten Einfluß auf die Richtung dieser Flüsse aus, sondern bedingt nur eine energische Talbildung in dem kurzen Durchbruchsstrich. Die Spreerinne erstreckt sich zwischen Spreewitz und Bresinchen und die Neißerinne zwischen Muskau und Bademeusel. Besonders schön ist die Lage von Spremberg; man sieht von dem hohen Uferrande hinab auf die Talebene mit dem Fluß, den Wiesen und dem Buschwerk, dazwischen liegt die Stadt mit den hohen Fabrikgebäuden nebst den Schornsteinen und im Hintergrunde das Schloß.

Das Ansteigen zum Schlesischen Bergland wird schon geographisch bezeichnet, weil sich hier der höchste Punkt der Provinz findet, der 233 m hohe Rückenberg südlich von Sorau. Wenn man in seine Nähe kommt, wundert man sich darüber, wie wenig er in der Landschaft auffällt; es geht ihm damit aber wie den übrigen hervorragenden Punkten unserer Provinz, die alle deshalb nicht hervortreten, weil sie in der Regel nicht isoliert liegen, sondern zu einer umfangreichen Erhebung der Landschaft gehören.

Vor dem Nordhange des Rückenberges liegt das Sorauer Tal mit dem Goldbach, der zum Bober hinabfließt. Die nördliche Talböschung hinter der Stadt ist besonders steil, so daß die Chaussee in mehreren Windungen emporgeführt werden mußte. Hinter ihr breitet sich ein ausgedehntes ebenes Plateau aus mit festem Geschiebelehm. Für den fruchtbaren Boden sprechen auch die Zahlen: Grabig: 44 Sgr., Droskau: 36 Sgr. und Laubnitz: 37 Sgr. Berghaus[1]) berichtet von einem überraschend reichen Vorkommen von Kalksteinen in diesem Strich. Auf den Feldern liegen die Kalkbrocken mit anderen Geschieben gemischt und sind bis zu einer Tiefe von 40 Fuß gefunden worden. Die Stücke des Kalksteins sind von verschiedener Größe, es kommen solche von 3 Fuß Länge, 2 Fuß Breite und 1½ Fuß Höhe vor. Es ist nordischer Kalkstein, der mit dem Eise aus der Ostsee und ihrer Umgegend bis hierher gebracht wurde. Der Kalkstein ist in früheren Zeiten zur Kalkbrennerei verwertet worden.

Eine merkwürdige Talbildung besitzt die Lubst, ein Nebenfluß der Neiße. Ihr oberer Abschnitt hat eine ostwestliche Richtung und bildet ein breites, flaches Wiesental; sobald sie aber nach Norden umbiegt, fließt sie in einer schmalen Furche mit hohen und steilen Rändern dahin. Die Eisenbahn Sommerfeld—Sorau überschreitet das Tal bei Liebsgen auf einer hohen Brücke, und die Dörfer Linderode, das in ihrem Tal, und Zwippendorf, das auf dem hohen Rande liegt, haben ganz das Aussehen von

[1]) Landbuch der Mark Brandenburg. Bd. 3 S. 677.

Gebirgsdörfern. Die Landschaft auf dem westlichen Ufer der Lubst ist sehr kupiert: Täler, Höhen, Wiesen, Wald und Ackerland wechseln, und Fließe und Seen treten in reicher Zahl auf.

Ein zweites sehr auffallend gebautes Stück der Landschaft befindet sich zu beiden Ufern der Neiße unterhalb Muskaus. Südlich von Klein-Kölzig erstreckt sich auf 10 km Länge und 6 km Breite ungefähr ein Dutzend paralleler Wälle mit den zugehörigen Gräben von Nord nach Süd. Am Südende des Zuges befindet sich die höchste Erhebung dieses Striches, der 176 m hohe Brandberg. Nach kurzer Unterbrechung hebt diese merkwürdige Geländebildung abermals an, doch streichen Wälle und Schluchten dieses Mal fast von Westen nach Osten, so daß sie unterhalb Muskaus auf die Neiße stoßen. Hier setzt nun diese Geländebildung auf das rechte Ufer über und läßt sich dort parallel mit dem Fluß 20 km weit nach Norden verfolgen. Im Innern dieser Wälle liegen die S. 42 erwähnten Flöze der Braunkohlenformation; sie sind zu Mulden und Sätteln zusammengeschoben und stimmen im Streichen völlig mit den Formen der Oberfläche überein. Die einzelnen Mulden haben eine Breite von 100 bis 200 m, und zwischen ihnen stehen steil aufgerichtete und überkippte Sättel mit Verdrückungen und Verwerfungen. Der Zusammenhang zwischen den benachbarten Mulden ist in der Regel durch Fortwaschung zerstört.

In diesem Abschnitt liegt das interglaziale Torflager von Klinge, und zwar neben der Eisenbahn Kottbus—Peitz. Es wird hier ein Ton gegraben, in welchem Torfschichten mit Samen und anderen Überresten von Pflanzen auftreten. Diese Pflanzen gehören mit einer Ausnahme unserer heutigen Flora an; man hat das Torflager in die erste Interglazialzeit gelegt, wegen seiner südlichen Lage. Eine sichere Altersbestimmung ist nicht möglich, weil in der näheren Umgebung die Geschiebelehme fehlen.

Der Geschiebelehm tritt in dem ganzen Abschnitt sehr zurück, so daß der Wald hier im Landschaftsbilde eine große Rolle spielt. Der ganze linke Uferrand des Bobers zwischen Christianstadt und Guben ist z. B. ein einziges großes Waldrevier. Es umfaßt die 7091 ha große Forst der Oberförsterei Christianstadt und die 5317,9 ha große Gubener Stadtheide.

Erst zwischen der Lubst und der Neiße oberhalb Gubens in dem ehemaligen Überschwemmungsgebiet beider Flüsse stellt sich fruchtbarer Boden ein, der mit Dörfern dicht bedeckt ist, z. B. hat Starzeddel: 46 Sgr. und Küppern: 43 Sgr. Reinertrag pro Morgen.

Der Sächsische Grenzwall.

Dieser äußerste Ausläufer der Schlesischen Gebirge, den wir eben beschrieben haben, hat seine westliche Grenze neben einem schmalen Streifen auf dem linken Spreeufer, in dem sich Höhen finden von 158 und 163 m Meereshöhe. Die Grenzlinie wollen wir die Drebkauer Spalte nennen. Sie ist nur als breites flaches Wiesengelände ausgebildet, das mehrere Teiche enthält. Aus einigen von ihnen, in der Nähe von Petershain, entspringt das Steinitzer Wasser und fließt nach Norden ab.

Von Süden her schickt das Elstertal zwischen Sedlitz und Sorno eine tiefe Bucht nach Norden vor, die sich bis Dürrwalde verfolgen läßt, und zwischen diesem Dorf und Petershain bleibt ein schmaler Streifen Wiesenland als Wasserscheide stehen.

Westlich von dieser Trennungslinie setzt der Sächsische Grenzwall ein. Er zerfällt in zwei Abschnitte, einen westlichen und einen östlichen. Für die Provinz kommt nur seine nördliche Böschung in Betracht, weil die Grenze ungefähr auf der Wasserscheide entlang läuft. Im großen paßt sich das Streichen des Sächsischen Grenzwalles dem des Harzes an, d. h. er hat eine West-Ost-Richtung mit einer geringen Abweichung nach Nord.

Der westliche Abschnitt hat nur auf einer kurzen Strecke einen besonderen Namen, und zwar heißt er Fläming und in seinem höchsten Teil im besonderen der Hohe Fläming. Er reicht vom Fiener Bruch im Norden bis zum Dahmefließ und stellt einen sanft gewölbten Rücken vor, dessen Scheitel nach außen und zwar nach dem nördlichen Rande hin verschoben ist, so daß er hier eine kürzere Böschung besitzt als auf der entgegengesetzten Seite, eine Ausbildung, die besonders durch die beiden höchsten Punkte, den Hagelberg mit 200 m und den Golm mit 178 m, bezeichnet wird.

Die Grenze gegen die Mittelmärkische Bruchzone ist z. T. sehr deutlich; so besonders neben dem nordöstlichen Rande, wo das Planetal sich als ein breiter und tiefer Graben zwischen dem Sächsischen Grenzwall und dem Zauche-Plateau einfügt. Südlich von diesem Abschnitt fehlt aber eine scharfe Begrenzung nach Norden; auf der Strecke zwischen Treuenbrietzen und Jüterbog schiebt sich nämlich ein durch Bäche und Niederungen zerrissenes Vorland bis über Luckenwalde hinaus nach Norden vor, das in dem 109 m hohen Keilberg seine höchste Stelle erreicht. Erst südlich von Luckenwalde bis Baruth hin findet sich wieder eine scharfe Grenzlinie ausgebildet in einem deutlichen Grabenzug bis zum Dahmefließ. Dieser westliche Abschnitt hat auch in seinem Innern einen einheitlichen Bau; es finden sich tiefe Risse im Boden, die sog. Rommel oder Rummel, die z. T. trocken sind, z. T. aber auch Bäche und Fließe auf ihrer Sohle führen. Der längste und deutlichste Riß ist das Planetal, das in einem tief eingerissenen Tor den Fläming verläßt. Auch die Stadt Belzig hat eine gebirgsartige Lage, weil sie in einem ähnlichen tiefen Einriß des Bodens liegt. Der Obere Geschiebelehm findet sich im ganzen westlichen Hohen Fläming, so in der Gegend zwischen Pflügkuff und Zeuden südlich von Niemegk und besitzt nach einer Tiefbohrung in Zeuden 14 m Mächtigkeit. In größerer Ausdehnung findet er sich bei Serno und Stacklitz, ebenso bei Setzteich und in der Gegend von Medewitz. Auch in der Umgegend von Rietdorf, Niendorf und Ihlo tritt er sehr verbreitet auf. Es sind hier auch strichweise Endmoränen beobachtet worden, z. B. zwischen Diedersdorf und Rietz und südwestlich von dem Dorf Ragösen, wo ein 8 km langer Rücken liegt, der aber erst beim Forsthause Spitzberg typisch entwickelt ist.

Auf dem östlichen Abschnitt des Sächsischen Grenzwalles hört die rückenartige Ausbildung gänzlich auf. Es läßt sich nur noch die Wasserscheide in der alten Streichungsrichtung verfolgen. Sie geht von Dahme über

Alt-Sorgefeld: 153 m zum Königsberg: 135 m unweit Wendisch-Drehna und erreicht im Brautberg bei Gollmitz mit 158 m die höchste Erhebung. Der Charakterzug der Landschaft zu beiden Seiten der Wasserscheide sind die weiten Ebenen, die z. T., wie in der Umgegend von Sonnenwalde, mit Wiesen bedeckt sind, z. T. aus Ackerland bestehen, wie bei Luckau.

Das erste bedeutende, eigentümlich kreisartig gestaltete Tal bildet das Quellgebiet der Berste. Wenn man mit der Dresdener Bahn südlich von Uckro die Wasserscheide überschritten hat, blickt man in einen tiefen Kessel hinab mit fruchtbarem Boden und mehreren Dörfern. Der Boden erreicht bei Beesdau z. B. 48 Sgr. In dem wallartigen Rand hat man ein Stück Endmoräne erblickt. Die Wasserscheide macht hier einen Knick, biegt schärfer nach Osten um, und ihr Boden ist scharfer Sand: Babben: 18 Sgr. Auch in diesem Strich erblickt Keilhack wieder ein Stück Endmoräne. Der Boden ist hier besonders reich an Geschieben aus nordischem Kalkstein, und auf der Karte finden sich an zwei Stellen die Bezeichnungen „Alte Kalkgruben".

Auf dem östlichen Ende des Sächsischen Grenzwalles treten drei ganz besonders auffällige Talebenen auf. Die größte unter ihnen ist die um Sonnenwalde, dann folgt die um Finsterwalde und endlich die kleinste, welche der Lugk genannt wird, unweit Alt-Döberns.

Die Sonnenwalder ist eine Wiesenfläche von 97 m Meereshöhe, deren Boden im Innern aus moorigem Sand besteht, während er nach den Rändern hin einen schlickartigen Charakter annimmt. Deshalb liegen hier zahlreiche stattliche Dörfer, darunter z. B. Arenshayn: 41 Sgr.

Zwischen der Sonnenwalder und der Finsterwalder Wiesenfläche bildet ein schmaler niedriger Rücken die Trennung; letztere ist bedeutend kleiner als jene und hat eine Meereshöhe von 113 m. Beide Täler werden durch die kleine Elster und ihre Nebentäler entwässert. Der Lugk endlich ist ein völlig kreisförmiges Tal, das dem Ackerbau dient, es hat 117 m Meereshöhe und steht mit der Kleinen Elster in Verbindung. Der östliche Zipfel des Sächsischen Grenzwalles hat Inseln aus Oberem Geschiebelehm aufzuweisen, so daß sich hier wieder verhältnismäßig hohe Zahlen finden, wie Ogrosen: 39 Sgr. und Saßleben: 36 Sgr.

Die drei kreisförmigen Depressionen, die in früheren Zeiten offenbar sumpfige und moorige Brücher, wenn nicht gar Seen waren, verdanken ihren Wasserreichtum zweifellos der Unterlage aus tertiärem Flaschenton, der sich von Süden her unterirdisch wohl bis hierher erstreckt.

Der Südhang des östlichen Striches hebt sich verhältnismäßig schroff aus dem Elsterwerdaer Tal heraus. In der Grünhauser Forst erreicht der Ochsenberg 177 m, und zwischen Costebrau und Zschipkau ist der Abhang besonders steil, ebenso in den Hörlitzer, Senftenberger und Raunoer Weinbergen, wo der Rand 155 m Höhe aufweist.

Das, was über das Auftreten des Tertiärs zu sagen wäre, haben wir schon S. 43 erledigt.

Wandert man durch das Elstertal bei Senftenberg nach Süden, so wölbt sich

am Horizont ein flacher Rücken empor, der Koschenberg. In ihm steht das älteste Gestein unserer Provinz, eine silurische Grauwacke zutage. Das Gestein ist von dunkelgrüner Farbe, sehr feinkörnig und quarzreich. Der Grauwackenkegel wird zunächst von einem Granitgang von 50 m Breite durchbrochen, und dann werden beide Gesteine noch einmal von einem schmaleren Zuge aus Diabas durchsetzt. Die beiden Eruptivgesteine haben in der Grauwacke sog. Berührungsumwandlungen hervorgerufen, indem sie beim Eindringen in die Spalten das Gestein erhitzten.

Die Mittelmärkische Bruchzone.

Der mittelste Abschnitt der Provinz ist die Mittelmärkische Bruchzone. Sie hat die Gestalt einer Mulde, deren Achse durch die Ost-West-Linie Brieskow—Spandau mit der unteren Spree bezeichnet wird, links und rechts liegen die beiden Flügel, ein nördlicher und ein südlicher.

Ihren nördlichen bildet ein schmaler Streifen neben der Neiße und der Oder, der aus dem Lieberoser und dem Barnim-Lebuser Plateau besteht. Beide haben in ihrer geographischen Ausbildung einen verhältnismäßig einheitlichen Charakter und zeigen eine strenge Anlehnung an die Oderlinie.

Das Plateau von Lieberose.

Das Plateau von Lieberose lehnt sich im Süden noch eng an das Schlesische Vorland an, weil nur eine schmale Bodensenkung von 8 km Breite zwischen beiden vorhanden ist. Nach Westen öffnet sich die schmale Grenzrinne zu dem Peitzer Seenbecken.

Der bedeutendste Abfluß des Schlesischen Vorlandes nach Norden ist die Malxe, die mit einem Abstande von ungefähr 5 km und einer Länge von 15 km parallel mit der Neiße abfließt. Obwohl bei hohen Wasserständen das Trennungsgebiet zwischen beiden oberhalb von Briesnigk oft unter Wasser steht, wendet sich die Malxe doch schließlich nach Westen. Der südliche Vorsprung des Lieberoser Plateaus, die Hornoer Spitze, hebt sich bis 102 m empor und besitzt neben der Neiße einen auffallenden Steilhang.

Nach Westen zieht sich der Südhang des Lieberoser Plateaus hinter den Peitzer Seen weit in das Innere zurück, und seine Böschung flacht sich auffallend ab. Erst nach Nordwesten hin besitzt er einige auffallende Höhen an seinem Rande, wie den Straupitzer Weinberg mit 86 m und den Marienberg bei Lübben mit 110 m.

Das Innere dieses südwestlichen Randstückes bildet eine ausgesprochene Bodensenkung, deren Mittelpunkt der Große Schwielochsee ist mit einer Seespiegelhöhe von 42 m. Er besitzt ganz die unregelmäßige Gestalt eines Sammelbeckens, obwohl er auch noch manchen Zug eines Grabens an sich hat. Es entspricht das vollständig seiner geologischen Stellung als Mittelpunkt des halbkreisförmigen Randstückes und als Fortsetzung des Beeskower Spreeabschnittes. Sein südlicher Zipfel, welcher den Namen Bomme führt, ist durch eine vorspringende Land-

zunge fast ganz von dem Hauptsee abgetrennt. Es ist die tiefste Stelle des Sees, und der übrige Teil ist offenbar sehr flach, denn es tauchen aus dem Wasserspiegel mehrere Inseln empor, und einige Untiefen verraten sich durch das unter dem Wasserspiegel hervorleuchtende Grün der Wasserpflanzen. Das Ackerland erstreckt sich fast überall bis zum Seespiegel hinab, und es ist schon vorgekommen, daß bei plötzlichem Steigen des Wassers die Getreidefelder in der Nähe des Ufers unter Wasser gesetzt worden sind. Der See ist 8½ km lang und an der breitesten Stelle 2½ km breit. Das Gelände ist rings um den See durch Bäche und Fließe mit Wiesengründen in zahlreiche kleine Horste zerlegt bis an den Randwall hin. Alles Tagewasser der gesamten Böschung sammelt sich hier, daher ist es kein Wunder, wenn der Boden in diesem schalenförmigen Stück äußerst dürftig ist, z. B. Sikadel: 9 Sgr. und Ullersdorf 10 Sgr. Deshalb herrscht wieder der Wald; die Standesherrschaft Lieberose hat 11 672 ha Waldungen.

Der östliche Streifen des Lieberoser Plateaus neben der Neiße-Oder-Linie hat den Charakter eines echten Böschungswalles, allerdings ist dieser Zug in seinem nördlichen Zipfel schärfer ausgebildet als im südlichen. Die südliche Hälfte bildet eher eine kupierte Moränenlandschaft; dies gilt besonders von dem Strich zwischen Henzendorf, Bahro und Göhlen, wo sich auch der Geschiebelehm in gutem Erhaltungszustand vorfindet: Wellmitz und Neuzelle: 35 Sgr. Auf dem nördlichen Abschnitt herrscht dagegen der Sand: Fünfeichen: 11 Sgr., Kieselwitz: 16 Sgr. und Kobbeln: 17 Sgr.; hier findet sich der Obere Geschiebelehm nur inselartig, er erstreckt sich aber gelegentlich bis an den Rand des Schlaubetales, wodurch an solchen Stellen eine steile Böschung entsteht. Die Gehänge des Schlaubetales bestehen aus Unterem Sand, und an seinen beiden Rändern zieht sich die Neuzeller Klosterforst entlang mit 10 028 ha Umfang. Seine höchste Stelle erreicht der Randwall in der Nähe von Fünfeichen, wo die Hutberge 162 m Höhe erreichen. Der Kern des Randstückes besteht aus Braunkohlengebirge. Es sind schon S. 61 die Störungen in der Flözlage der Braunkohlengrube Präsident beschrieben und mit der Bildung der Oderrinne in Verbindung gebracht worden.

Parallel mit dem Randwall läuft hier das Schlaubetal, das daher die Stelle der Randdepression vertritt. Gleichsam als Ergänzung zu dieser kleinen Randspalte findet sich hier ein zweiter paralleler Rinnenzug angedeutet durch einige Seen, unter denen der Cossewitzer und der Olßener die beiden größten sind. Als dritten parallelen Grabenzug darf man dann endlich wohl das Stück der Spreerinne oberhalb und unterhalb Beeskows ansehen. Durch diese Rinnen ist auch wieder eine Terrassenbildung angedeutet, denn das Gelände fällt von 80 m westlich neben der Schlaube auf 60 m neben der Spree.

Der westliche Zipfel des Lieberoser Plateaus ist die Landschaft um den Scharmützelsee, der Rauensche Horst. Die wichtigsten geologischen Details dieser Landschaft und die Schlüsse daraus sind schon S. 64 gebracht worden. Auffallend ist noch, daß dort, wo die Rinne auf das Spreetal stößt, sich an ihren beiden Seiten die höchsten Erhebungen finden: im Westen die Rauenschen Berge: 148 m und im Osten die Duberowberge: 146 m. Dies ist wohl die höchste Aufhügelung, die sich

neben einem Talrande findet, sie ist hier nur nicht voll zum Ausdruck gekommen, weil sie von der Scharmützelrinne durchkreuzt wird. Der Kern der Rauenschen Berge besteht wieder aus Braunkohlengebirge, und die ungeheure Zerrissenheit der Flözlagerung hat Lossen schon (S. 42) als Grund für die langfristige Einwirkung tektonischer Kräfte in Anspruch genommen. Dazu kommen noch Stauchungen und Faltungen der quartären Schichten, die mit den tertiären eng verknüpft sind, deshalb darf man wohl nicht daran zweifeln, daß hier Krustenbewegungen bis in die jüngste Zeit hinein stattgefunden haben, z. B. bei der Ablenkung der Oder.

Der Rauensche Horst hat auf der breiten Fläche zwischen Scharmützelsee und Spree eine durchschnittliche Höhenlage von 100 m und flacht sich gegen den Rand hin auf 70—80 m ab.

Phot. B. Metzkow.

Lagerungsstörungen in der Saarower Ziegeleigrube.

Der Obere Geschiebelehm tritt erst in dem südöstlichen Zipfel in größerer Mächtigkeit auf, wie Buckow (Gut): 55 Sgr. und Lindenberg: 37 Sgr. lehren. Im Norden, in der Umgebung der Randaufhügelung, herrscht der Sand, und Kunersdorf hat 12 Sgr. und Neu-Golm: 13 Sgr. Reinertrag. Es muß noch erwähnt werden, daß auf einem Gipfel der Rauenschen Berge die beiden größten Findlinge der Provinz, die sog. Rauenschen Steine, liegen.

Das Plateau von Barnim-Lebus.

Das Barnim-Lebuser Plateau bildet den nördlichen Schlußstein in dem Ostrande der Mittelmärkischen Bruchzone. Es wird zwar durch die Buckower Furche noch einmal in zwei Abschnitte geteilt, aber die beiden Stücke sind so gleichartig gebaut, daß sie wohl als ein Ganzes angesehen werden dürfen. Sie bilden eine auf-

gerichtete Scholle (vgl. S. 73), welche mit ihrer höchsten Kante neben dem Oderbruch herausragt und sich zum Spree- bzw. Haveltal allmählich abdacht.

Die Loslösung dieser Scholle ist ringsherum sehr deutlich, denn es findet sich an ihren Rändern überall, als Einfassung gleichsam, eine breite Bruchzone. Verhältnismäßig undeutlich ist die Trennung allein von der Uckermark, denn an seinem Nordrande geht das Barnim-Plateau ohne jede Böschung in das Finowtal über, und erst auf dem nördlichen Ufer des Finowkanales hebt sich der Südrand der Uckermark mit scharfer Böschung empor. Es fehlt also hier eine Rinnenbildung im eigentlichen Sinne, denn der tiefe und schmale Einschnitt des Finowtales östlich von Eberswalde geht nicht durch bis zur Havel, sondern bildet eine deutliche Rinne nur in dem östlichen Vorland der Uckermärkischen Böschung, so daß unterhalb Eberswaldes dieses Vorland zwischen der Uckermärkischen Böschung und der Finow eine breite ebene Fläche bildet, die als die Sohle des Eberswalder Urstromes angesehen wird. Es ist somit klar, daß die Trennung beider Schollen längs der Böschung vor sich gegangen ist, so daß diese selbst die Fortsetzung der Verwerfungskluft ist. Die Talbildung der Finow ist ein späterer Prozeß, der mit dem wasserfallartigen Hinabstürzen der Finow in das Oderbruch eingeleitet wurde. Die Differenz zwischen der Sohle des Oderbruches und der Scheitelhöhe des Finowkanals beträgt 37 m, bei einer Entfernung von 17 km. Die Schiffahrt überwindet vorläufig noch dieses Hindernis mit Hilfe von 13 Staustufen.

Die höchste Stelle besitzt das Plateau südlich von Freienwalde bei dem Vorwerk Torgelow, wo 152 m erreicht werden. Die zweithöchste Erhebung mit 130 m findet sich in dem Krugberg bei Buckow. Die Verbindungslinie beider Punkte bezeichnet ungefähr die Kammlinie des Plateaus, so daß sich zur Oder eine kurze und schroffe und zur Havel bzw. Spree eine lange und sanfte Böschung findet. Mit dieser kurzen Böschung hängt auch wohl die wiederholt beschriebene Terrassenbildung hinter Wriezen zusammen.

Es finden sich daher auf der Oderböschung nur einige wenige kurze und unbedeutende Bäche, während die längeren zur Havel und Spree fließen; auf dem breiten Kamme des Plateaus endlich, besonders an der höchsten Stelle hinter Freienwalde, ist daher die Moränenlandschaft strichweise typisch ausgebildet: der rasche Wechsel von Berg und Tal und die Verbreitung des Oberen Geschiebelehms sind die besten Belege dafür, doch ist der ehemalige Steinreichtum dieser Gegend längst verschwunden. Auch die Zahlen mögen wieder sprechen: Hohen-Finow: 64 Sgr., Batzlow: 49 Sgr. und Frankenfelde: 45 Sgr. Große Sandgebiete stellen sich erst neben dem Finow- und dem Haveltal ein, wo daher auch wieder ausgedehnte Forsten liegen. Die Fließe zeigen die Wege an, in denen zuerst die letzten Abschmelzwässer des Inlandeises und später die Tagewässer sich sammelten und zum Rande abflossen; es sind dies nach Norden und Westen das Nonnenfließ, die Finow, das Briesefließ und das Tegeler Fließ. Die Tagewässer haben den Ton aus dem Oberen Geschiebelehm ausgespült und nur den Sand und die Steine zurückgelassen. Ein auffälliger Überrest von Oberem Geschiebelehm, der gleichsam ausgespart worden ist, findet sich noch neben dem Havelrande bei dem Dorfe Stolpe zwischen dem Briese-

fließ und dem Tegeler Fließ; auch das Gelände dieses kleinen Dreiecks entspricht dem einer Moränenlandschaft.

Auf dem Nordufer des Finowkanals liegt unter einer dünnen Decke von Unterem Sand ein mächtiges Lager von Ton, das von zehn Ziegeleien ausgebeutet wird.

Der erste größere Abfluß des Plateaus zur Spree ist die Panke. Zwischen ihr und dem nächsten östlichen Nachbarfließ bleibt ein breiter Randstreifen ausgespart, der infolgedessen wiederum den Charakter einer Moränenlandschaft, wenn auch nur in schwachen Zügen, aufweist; der Mittelpunkt dieses Stückes ist ungefähr der Vorort Weißensee.

Oberhalb der Panke münden drei Fließe, die Wuhle, das Neuenhagener und das Fredersdorfer Fließ mit ungefähr gleichen Abständen voneinander in die Spree. Zwischen ihnen haben sich große Inseln aus Oberem Geschiebelehm erhalten, die begrenzt werden von flachen und schmalen Brüchern mit Wiesen und Bächen. Das Gelände ist hier eine weite Ebene, die sich nur auf 60 m Meereshöhe erhebt.

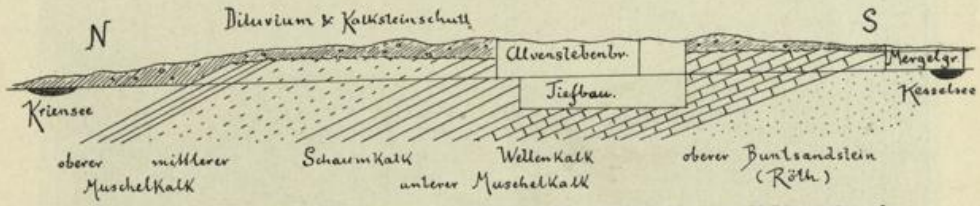
Im auffallenden Gegensatz zu diesem ruhigen Strich steht die östliche Grenze des Nieder-Barnim, hier finden sich in einem schmalen Streifen zwei lange parallele Risse. Die längste Rinne beginnt mit einem See bei Neu-Gersdorf, ungefähr 10 km südlich vom Nordrand des Plateaus, und läuft durch den Gamengrund über den Langen-, Mittel- und Gamensee, sowie den Fängersee bis zum Bötzsee. Dieser Riß ist 27 km lang und besitzt durchweg eine deutliche Grabenform. Parallel zu dieser Furche läuft die zweite mit einem östlichen Abstand von 4 km; sie beginnt im Blumental und streicht über den Lattsee, Herrn- und Bauernsee bis zum Strausee. Auch hier ist der Grabencharakter durchweg deutlich zu erkennen. Der Bötzsee entwässert durch das Mühlenfließ bei Eggersdorf, und im Strausee endet die zweite Rinne ohne Abfluß. Dafür beginnt auf der Ostseite der Stadt Strausberg eine schmale dritte Depression mit einem dürftigen Wässerchen auf ihrem Grunde, die sich allmählich vertieft und verbreitert und bis zum Stienitzsee hinabführt. Lehrreich sind die Höhenverhältnisse am Ende der beiden letzten Rinnen. Der Spiegel des Strausees hat eine Meereshöhe von 64 m und der des Stienitzsees eine solche von 36 m, daher ergibt sich für diese 6 km ein Höhenunterschied von 28 m.

Das Tertiär findet sich an vielen Punkten des Oderrandes aufgeschlossen, besonders durch mehrere Gruben. Die meisten liegen auf der untersten Terrassenstufe zwischen Freienwalde und Wriezen und zwei auch auf dem Kamm, nämlich die Grube Blitz bei Herzhorn und Willenbücher bei Bollersdorf. Die weißen tertiären Sande stoßen aber noch an vielen Stellen der Scheitellinie bis zur Oberfläche durch, z. B. in den Eisenbahneinschnitten bei Sternebeck. Der mitteloligocäne Septarienton endlich ist in Mariental und Hammertal bei Freienwalde aufgeschlossen.

Der interessanteste Aufschluß älterer Schichten ist die Muschelkalkklippe von Rüdersdorf,[1]) die zu dem Rinnenzuge gehört, der sich an der Grenze des

[1]) Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Preußen: Blatt Rüdersdorf 1900.

Barnim-Plateaus befindet. Zwischen dem Stienitzsee und dem Kalksee liegt die berühmte Kalksteinscholle. Beide Seen haben ungefähr die Richtung Nord-Süd, und die Kalksteinscholle legt sich quer dazwischen. Allerdings nicht genau, denn ihr westlicher Flügel läuft parallel mit dem Kalksee und nur der östliche hat die Richtung Ost-West. Zwischen beiden Hälften befindet sich nämlich eine 34 m breite Kluft, die mit diluvialen Massen ausgefüllt ist. Über dieser Spalte liegt ungefähr die Kreuzbrücke mit der Chaussee Taßdorf—Rüdersdorf. Von dieser Brücke hat man den besten Blick auf die Steinbrüche. Man sieht nach Osten in den flachen Alvenslebenbruch und nach Westen in den Tiefbau. Man steht hier im Halbierungspunkte des „Streichens", d. h. der Längserstreckung an der Oberfläche der Erde. Um das „Einfallen" der Schichten zu beobachten, muß man in einen der Brüche hinabsteigen, alsdann sieht man an ihren Längswänden die Grenzlinien der Kalksteinbänke horizontal verlaufen und an ihren Querwänden, wie sie unter einem Winkel von 12°—17° gegen den Horizont geneigt sind. Die Längswände liegen im Streichen und die Querwände im Fallen. In beiden Brüchen hat man nun, da das Einfallen von Süd nach Nord geschieht, nach Süden die älteren und nach Norden die jüngeren Schichten vor sich. Die Rüders-



Schematisches Profil durch die Muschelkalkscholle von Rüdersdorf.

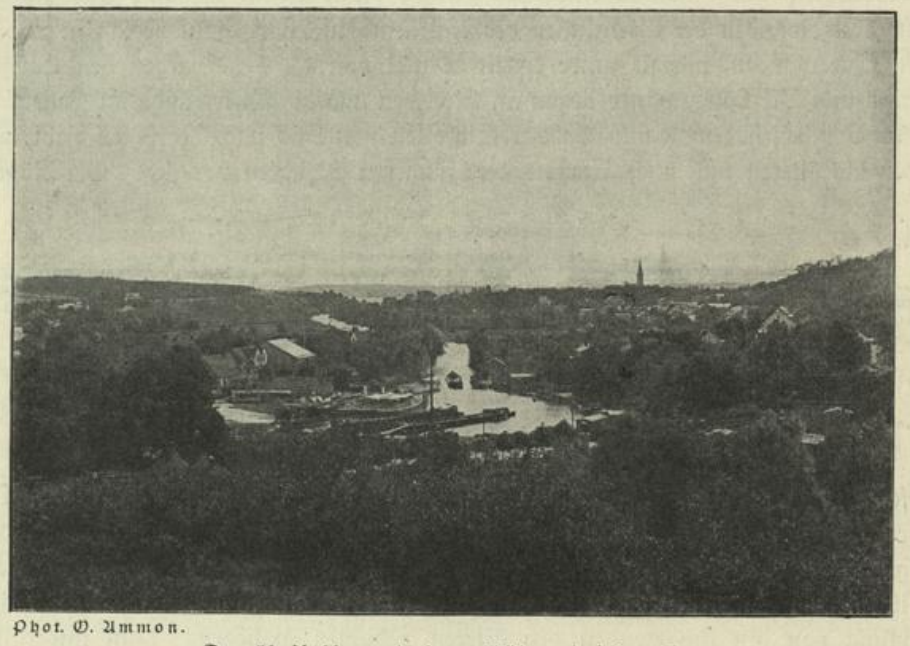
dorfer Muschelkalkklippe bildet eine Scholle, die ein wenig aus der horizontalen Lage gebracht worden ist und etwas schief gestellt wurde, indem sie mit ihrem Südrande aufgerichtet ist. Wenn man vom Kriensee am Nordrande der Scholle zum Kesselsee an ihrem Südrande einen Hohlweg anlegen würde, so könnte man durch ihn in dieser Richtung von den jüngeren zu den älteren Schichten wandern. Nun findet man auch in dem Abhange hinter dem Kesselsee nicht mehr die Muschelkalkschichten, sondern Tonschichten. Diese sind also älter. Die Geologen stellen die Kalksteinschichten zum Muschelkalk und die Tonschichten zum Buntsandstein. Den Muschelkalk gliedern sie in oberen, mittleren und unteren, und die Buntsandsteinschichten hinter dem Kesselsee rechnen sie zu dem obersten Buntsandstein, der Röth heißt. Die Schichtenfolge von Rüdersdorf stimmt genau überein mit den Beobachtungen, die man im Triasgebiet Mittel- und Süddeutschlands gemacht hat. Der erste, der diese Übereinstimmung festgestellt hat, war Klöden.[1])

Bei unserer Wanderung durch das Kalksteingebirge wollen wir uns so gut es geht mit Hilfe der bergbaulichen Aufschlüsse von den jüngsten Schichten zu den ältesten durchfühlen. Wir müssen daher auf dem Nordabhange in der Gegend des Kriensees

---

[1]) Klöden: Beiträge zur mineralogischen und geognostischen Kenntnis der Mark Brandenburg. Berlin 1828. 1. Stück S. 14—42.

beginnen. Hier war früher ein Steinbruch in Betrieb; heute sind die unteren Schichten des Oberen Muschelkalkes durch den Einschnitt einer Förderstrecke hinter einer neuen maschinellen Anlage eben angeschnitten worden. Es sind dünnplattige Kalksteine mit Zwischenlagen von Mergel. In ihnen finden sich Steinkerne der Muschel Myophoria vulgaris, die an den drei Kanten zu erkennen ist, die über ihre Schale hinziehen. Die nächst jüngere Schicht heißt glaukonitischer Kalkstein nach einem grünlichen Mineral, das in kleinen Körnchen beigemengt ist. Man kann gelegentlich Stücke dieses Kalksteines erhalten, die bei bergbaulichen Arbeiten zutage gefördert wurden. Auch die oberste Schicht des Oberen Muschelkalkes, die durch eine große Versteinerung, den Ceratites



Phot. O. Ammon.

Der Kesselsee mit dem Rüdersdorfer Tal.

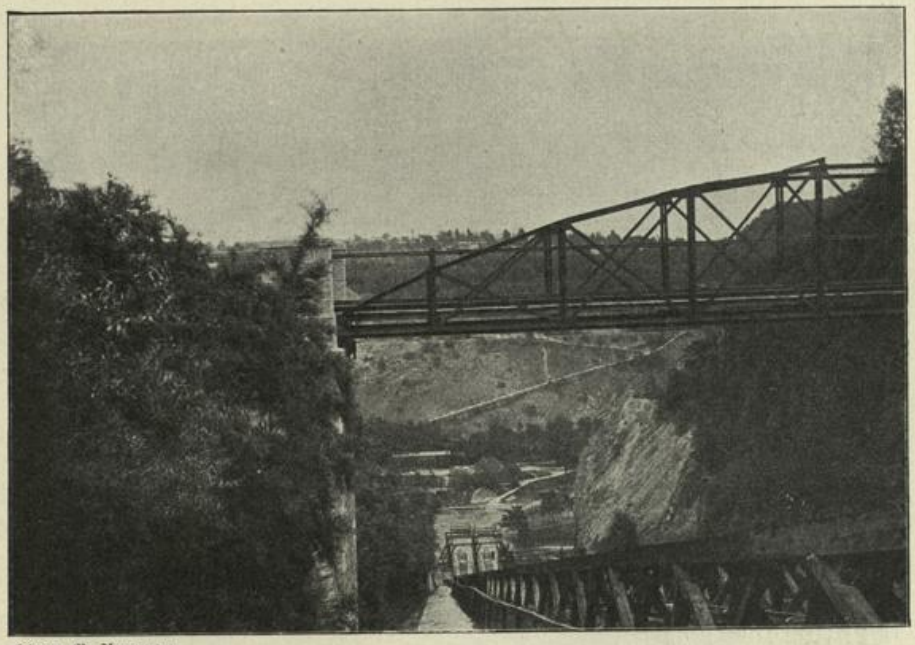
nodosus, charakterisiert wird, ist nur selten aufgeschlossen. Dieses Ammonshorn ist bestimmt durch die konzentrischen Bogenlinien, die sich in radialer Anordnung auf seiner Schale hinziehen.

Auch der Mittlere Muschelkalk gehört noch nicht in den heutigen Steinbruchsbetrieb. Er findet sich aufgeschlossen in der Nordwand des alten und des neuen Tiefbaus durch den Einschnitt für die schiefen Ebenen, auf denen die Loris mit Kalkstein befördert werden. Es sind gerade hier feste Kalksteinbänke von großer Mächtigkeit durchschnitten worden.

Der eigentliche Steinbruch liegt hauptsächlich im Unteren Muschelkalk, und an den Schmalwänden des alten Tiefbaus kann man seine Schichten sehr schön untersuchen. Man sieht schon von weitem deutlich zwei verschieden gefärbte Partien, eine obere gelbe und eine untere blaue, weshalb die Bergleute auch von

dem gelben und dem blauen Kalkstein sprechen. Die Bänke des gelben sind verhältnismäßig dick und bestehen aus einem porösen, mehr oder weniger dichten Kalksteine, der daher den Namen Schaumkalk führt.

Dieser dürfte als ein aus zerriebenen Muschelschalen, Krinoidengliedern, Foraminiferen und anderen Kalkpartikelchen hervorgegangener loser Kalksand entstanden sein, der nachher durch kristalline Kalkausscheidungen in den Räumen zwischen den Körnchen sich verfestigte und so eine Art Oolith bildete. Noch später sind, wie sich häufig beobachten läßt, die Oolithkörnchen der Auflösung verfallen, das Bindemittel aber ist stehen geblieben, wodurch das schaumige Aussehen zustande



Phot. O. Ammon.

Blick in den alten Tiefbau.

gekommen ist. Für die Entstehung an einer Küste spricht auch die häufige Schrägrichtung der Schichten, die sich durch einen Wechsel von gröberen und feineren porösen Lagen kundgibt. Endlich zeigt er besonders häufig und schön die sog. Stylolithen und zwar von der Schichtfläche aus sowohl nach oben wie nach unten. Die Stylolithen sind Säulchen bis zu 13 cm Länge und 2 cm Durchmesser, sie sind meist gerade, zuweilen aber auch stark gekrümmt; auf dem Kopf tragen sie gelegentlich eine Muschel (Pekten, Lima, Terebratula) oder einen Saurierknochen, und dann entspricht der Querschnitt des Stylolithen dem Umriß dieser Fossilien. Sie treten nur in einer Schicht auf, weshalb diese den Namen „nähtige" Lage erhalten hat, weil die Verknüpfung der beiden Bänke lebhaft an die Nahtbildung der Schädelknochen erinnert. Man erklärt sie als Druckspuren, hervorgerufen durch Schichtverschiebungen vor dem völligen Erstarren des Kalksteins.

Diese Schichten zeichnen sich auch aus durch das Auftreten vieler Versteinerungen, die in der Regel vorzüglich erhalten sind. Die Muscheln sind gewöhnlich in scharfen Steinkernen und Abdrücken, seltener in einer besonderen kalzitischen Umkristallisation der Schalen erhalten. Als häufigste der Versteinerungen dürften von Muscheln die Myophorien mit einer Fülle von Individuen und Arten gelten. Daneben sind Gervillien, Mytilus, Pecten und Ostrea und von Schnecken Chemnitzia scalata, Turbo gregarius u. a. sehr häufig. Auch mehrere Arten von Ammonshörnern sind hier gefunden worden, sowie Zähne und Knochen von Fischen und Echsen. Dazu kommen Mineralien, die sich in Hohlräumen auskristallisiert haben, wie Kalkspat und Cölestin.

Phot. J. Heldt.

Mergelgrube neben dem Kesselsee.

Die unterste Schichtreihe, der blaue Kalkstein oder Wellenkalk findet sich nur im Tiefbau und zwar an seiner Südwand, so daß er in der Schmalwand als ein kleines Dreieck sich deutlich abhebt. Früher konnte man ihn nicht gut verwerten, heutigestags aber hat man gelernt, ihn, unter Zusatz der nötigen Menge von Ton, zu Portlandzement zu verarbeiten.

In der Südwand des Tiefbaus mündet, nur wenig westlich neben der Kreuzbrücke, der Redentunnel, der unter dem Weinberg hindurch aus dem Alvensleben-bruch hinüber zum Kesselsee führt. Bevor der Tiefbau sich bis hierher erstreckte, floß auf der Sohle des Tunnels ein Kanal dahin.

An dem steilen Südabhange des Weinberges gehen die Schichten des Buntsandsteines schon zu Tage aus, sie sind aber nicht zu verfolgen, weil sie von Verwitterungsschutt völlig eingehüllt sind. Auf der anderen Seite des Tales, hinter

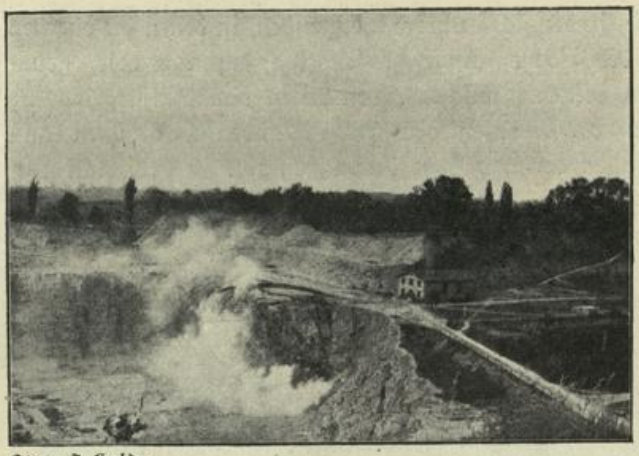
den Häusern neben dem Kesselsee, finden sich mehrere Tongruben, in denen die obersten Schichten des Buntsandsteins, des Röths, aufgeschlossen sind, nämlich rote, grünliche und bläuliche, Mergel und Letten. Zwischen ihnen treten dünne Kalksteinbänke auf und auf der Sohle Schichten von Gips. An den beiden Wänden der Gruben kann man dasselbe Streichen und Fallen der Schichten beobachten wie in den Kalksteinbrüchen selbst.

Der Abbau des Kalksteins erfolgt nach sauberer Abräumung des Diluviums durch die sog. Schramarbeit. Auf der Sohle des Bruches werden zahlreiche, etwa

Phot. M. Grabski.

Kalksteinwand des Alvenslebenbruchs.

mannshohe Strecken parallel zum Streichen nebeneinander bis auf eine vorher bestimmte, nach dem mutmaßlichen Jahresbedarf sich richtende, Entfernung getrieben, alsdann diese Strecken sämtlich untereinander durch rechtwinklige Querstrecken verbunden, die dadurch entstandenen Pfeiler bis zu einer gewissen Stärke immer mehr abgeschwächt und schließlich mit zahlreichen Sprenglöchern angebohrt. Durch gleichzeitiges Abschießen der Füllung wird die Tragfähigkeit der Pfeiler so vermindert, daß der unterschrämte Lagerteil sie zerdrückt und zusammenstürzt. Gegen das ältere Gebirge rückt der Abbau jetzt so weit vor, daß auch noch eine ganze Anzahl Wellenkalkschichten mitgenommen werden. Die hier entstehende südliche Bruchwand ist eine schräg ansteigende, annähernd der Schichtung entsprechende Fläche, während die nördliche Bruchwand senkrecht ist und die Schichtköpfe der oberen Schaumkalklagen zeigt.



Phot. J. Heldt.
Bergsturz in Rüdersdorf.

In diesem Grenzgebiet zwischen Barnim und Lebus fehlt der Obere Geschiebelehm fast vollständig, und nur gegen den Spreerand hin tritt er wieder inselartig auf. Der Grundsteuerreinertrag stimmt damit völlig überein, denn Strausberg erreicht nur 16 Sgr., und ausgedehnte Waldgebiete begleiten die Rinnen.

Das Plateau von Lebus.

Das Plateau von Lebus besteht aus zwei Hälften, einem östlichen Randstreifen neben dem Oderbruch und einem westlichen, parallel zum Barnim, mit Neigung zur Spree. Der östliche zeigt fast durchweg den Geschiebelehm, der hier gelegentlich eine große Mächtigkeit erreicht, denn bei dem Städtchen Lebus besteht der gesamte Abhang aus solchem. Das Randstück erreicht eine Meereshöhe von 80—90 m und in seinem Südzipfel eine solche von 111 m. Über den inneren Bau des Moränengebirges hat die Braunkohlengrube „Waldeck" bei Müncheberg sehr schöne Aufschlüsse gegeben. In einem Schacht sind durchsunken: 4,00 m Oberer Geschiebelehm und 26 m Unterer Sand, und in einem zweiten hat man angetroffen: 5,75 m Oberen Geschiebelehm, 40,58 m Unteren Sand, 24,52 m Unteren Geschiebelehm und 40 m scharfen Sand. Es lehren also auch diese Aufschlüsse wieder, wie wechselnd die Zusammensetzung des Deckgebirges ist.

Ein wichtiger Zug der Landschaft ist die Buckower Spalte, die sich vom Spreetal hinüber zum Oderbruch erstreckt. Ihr südlicher Abschnitt heißt das Rote Luch, und hier befindet sich die Wasserscheide, während in dem nördlichen der Schermützelsee bei Buckow liegt. Das unterste Ende endlich ist durch einen schmalen Rücken in zwei Teile geteilt, so daß nun zwei Rinnen vorhanden sind: in der einen fließt der Stobber und in der anderen folgen drei Seen hintereinander. Diesen beiden Rissen entsprechen als ihre Fortsetzung zwei große Seen, die schon im Oderbruch liegen: der Kloster- und der Kietzer See. Das Barnimer Ufer der Buckower Spalte hat eine schroffe Böschung mit einer scharfen Kante und besteht aus Oberem Geschiebelehm, während das Lebuser Ufer eingeebnet ist, Kuppen und Schluchten enthält und aus Sand aufgebaut wird. Oberhalb des Städtchens Buckow liegt der Septarienton, dessen Bedeutung für die geologische Wissenschaft schon S. 60 gewürdigt wurde. Westlich von Frankfurt, in der Nähe des Dorfes Boossen, sind einige Braunkohlengruben im Betrieb, die auf einem völlig isolierten tertiären Horst liegen, der schon S. 67 erwähnt wurde.

Der Spreewald.

Der südliche Flügel der Mittelmärkischen Bruchzone enthält in seinem oberen Teil die Spreewaldlandschaft, in der Mitte das Märkische Seengebiet und an dem Nordende die Havellandschaften, sowohl das Höheland als auch das Bruchland.

Es ist schon beschrieben worden, wie das Peitzer Seenbecken sich an der Trennung zwischen dem Schlesischen Vorland und dem Lieberoser Plateau beteiligt, und hier beginnt schon die Spreelandschaft. Der Bahnhof von Peitz liegt 65 m hoch. Nach Westen schließen die Ränder der benachbarten Plateaus wieder enger zusammen und bilden zwischen Fehrow im Norden und Strisow im Süden einen Engpaß von 5 km Breite, durch welchen die Spree hindurchfließt. Dahinter folgt nach Norden eine zweite Verbreiterung des Talbodens, der Obere Spreewald, denn auch bei Lübben schieben sich die Ausläufer der benachbarten Höhen wieder derartig zusammen, daß für die Spree nur ein schmaler Graben bleibt. In diesem Talbecken löst sich die Spree in zahllose Arme auf, die sich kurz vor Lübben wieder vereinigen, und zwischen den Hauptarmen stellen ebenso viele Querarme Verbindungen her, so daß ein Netz von Wasseradern entsteht. Die größere Menge von Zuflüssen erhält sie von Süden her, vom Schlesischen Vorlande. Das Gefälle innerhalb des Spreewaldes ist gering, denn es finden sich in seinem oberen Strich, den Burger Kaupen, 53 m, in der Mitte 51 und am unteren Ende, in dem Lübbener Bürgerwald, 50 m Erhebung vor. Ihr Oberlauf hat aber ein großes Gefälle, denn Nieder-Gurig im Königreich Sachsen liegt 152 m hoch und Leibsch am Ausgange des Unteren Spreewaldes 45 m, so daß eine Differenz von 107 m und 0,67 ‰ Fall vorhanden sind. Die obere Spree führt eine große Menge von Sand mit sich, der sich im Spreewalde absetzt. Die Rinnen haben bestimmte Be-

Phot. B. Rosenthal.
Lehde im Spreewald.

zeichnungen: diejenigen, welche Mühlen treiben, heißen Mühlenspree bzw. Mühlenfließ und solche, welche Ortschaften mit den Hauptrinnen im Innern verbinden, heißen Grobla, wie z. B. die Leipesche und Lehdesche Grobla. Auch die Ortschaften am Rande stehen mit dem Innern durch Wasserstraßen, wie es das Straupitzer Fahrfließ und die Zaucher Kahnfahrt sind, in Verbindung. Der Obere Spreewald ist 20 700 ha groß und besteht aus sandigem Humusboden. Von seiner Fläche werden nur 1500 ha beackert, und der weitaus größte Teil bleibt für Wiesen- und Waldland übrig. Größere Waldgebiete finden sich besonders nördlich von der Mutnitza, wo sie fiskalisch sind. Eine Kahnfahrt durch dieses Waldgebiet gehört zu den Glanzpunkten einer Spreewaldpartie.

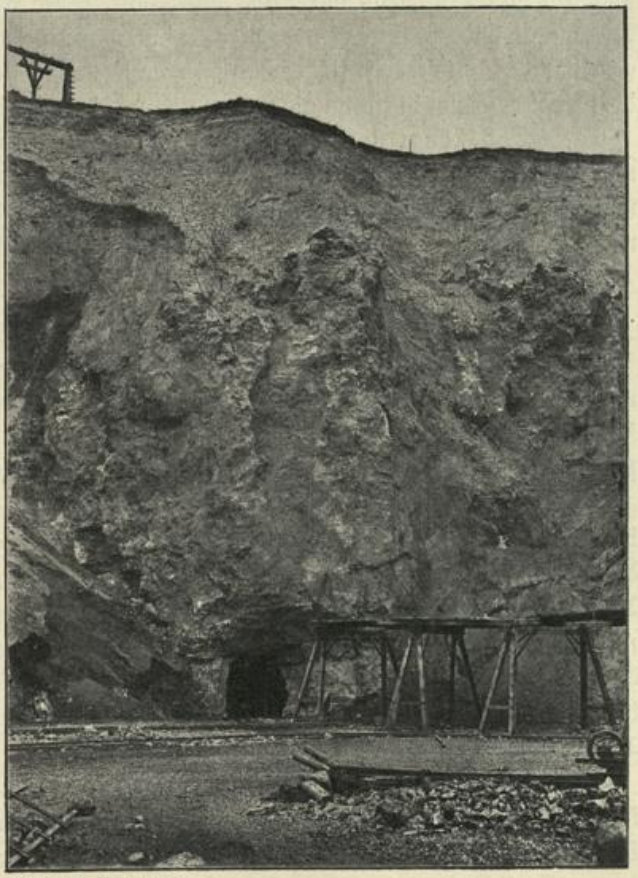
Das Mittelmärkische Seengebiet.

Das Mittelmärkische Seengebiet bildet ein abgeschlossenes Becken, das von der Dahme entwässert wird. Seine Grenzen sind nach allen Seiten deutlich ausgebildet, wenn auch landschaftlich wenig in die Augen fallend. Am merkwürdigsten ist wohl die gegen das Lieberoser Plateau; hier findet sich zwischen beiden Gebieten der Untere Spreewald eingeschaltet, eingerahmt von schwachen randlichen Aufwölbungen. Die nördliche Fortsetzung der Grenzlinie bildet die westliche Abdachung des Rauenschen Horstes mit den Seen um Storkow. Die südliche und westliche Grenze ist wieder eine schwache Aufhügelung; im Süden stößt sie mit ihrem äußeren Rand an den Baruther Graben vor dem Sächsischen Grenzwall und im Westen an das Nuthetal, wo sie besonders undeutlich ausgebildet ist. Die Städte Mittenwalde, Zossen, Teupitz und Storkow schließen ungefähr die eigentliche seenreiche Mitte ein. Das Verhalten der Dahme ist geographisch sehr beachtenswert; sie begleitet nicht, wie die Plane im Norden, den Rand des Sächsischen Grenzwalles, d. h. sie biegt nicht in das Baruther Tal ein, sondern fließt nach Norden weiter, ein Zeichen, daß an ihrer Austrittsstelle keine Grabenbildung vor dem Sächsischen Grenzwall sich findet.

Die Seen liegen in diesem Becken ganz unregelmäßig verteilt; am dichtesten sind sie am Fuß des Rauenschen Horstes geschart, wo sie auch den größten Umfang haben. Der äußerste von ihnen ist der Große Storkower See, der sowohl mit dem Scharmützelsee als auch mit dem Wolziger See in Verbindung steht, und letzterer erhält noch von Süden her die Abwässer eines großen buchtenreichen Sees, dessen Einzelabschnitte besondere Namen haben, wie Schaplowsee, Großer Selchower See, Groß-Schauenscher See, Wochowsee und Schweriner- oder Bugker See. Dieses ganze Seensystem der östlichen Hälfte schickt seine Abflüsse bei Prieros in die Dahme. Auf ihrem westlichen Ufer liegen zunächst die Teupitzer Gewässer oder der Groß-Körissche Schiffsgraben. Die Reihe beginnt mit dem Teupitzer See, und es folgen noch sieben kleinere bis zur Mündung in die Dahme bei Prieros. Unweit ihres oberen Endes entspringt eine zweite Wasserstraße, die Zeesener, zu welcher der Hinterste und der Vorderste See sowie der Zeesener gehören, und die oberhalb Königs-Wusterhausens in die Dahme mündet. Zu dem Nachbarzuge gehören der Töpchiner See und der Motzener See, der durch den Galluner Kanal mit dem Nottekanal bei

Mittenwalde verbunden ist. Etwas abseits liegen endlich die Zossener Gewässer mit dem Groß-Zescher See, dem Großen Wuensdorfer See und mehreren kleineren, bis endlich die Seenkette in dem Mellensee ihren Abschluß findet, wo hinein auch die Abwässer des Sperenberger Sees münden. Aus dem Mellensee führt der Nottekanal über Mittenwalde und Königs-Wusterhausen zur Dahme. Der Rangsdorfer See endlich liegt schon außerhalb des Mittelmärkischen Seengebietes, ist aber durch den Zülowkanal mit dem Nottekanal verbunden.

Die Landschaft stellt eine flachhügelige Ebene vor, und es fehlen hervorragende Punkte gänzlich. Der Spiegel der Seen liegt ungefähr 32 m hoch, und das benachbarte Gelände erreicht 40 bis 50 m. Es gibt nur wenige Stellen, die sich auf 70 bis 80 m erheben, und nur der Eichberg erreicht 109 m. Die Ufer der Seen sind im großen und ganzen flach und werden von breiten Wiesenstreifen umsäumt, hinter denen die Böschung sanft ansteigt und flach hinstreicht. Die Seen und ihre Umgebung bieten daher wenig landschaftliche Anziehungspunkte. Zu der Einförmigkeit der Landschaft kommt dann noch ihre große Unfruchtbarkeit hinzu. Der Boden besteht nur aus Sand, besonders traurig ist es mit dem Südost-Rande bestellt, welcher der „Brand" heißt; er ist erst durch jahrhundertlange Mühe und Sorgfalt aufgeforstet worden, während er in früheren Zeiten die traurigste „Sandschelle" der Provinz war. Es befinden sich daher in diesem Strich ausgedehnte zusammenhängende Forsten, wie die Königlich Hammersche, die Wusterhausener, die Wasserburger und die Cummersdorfer. Unter dem Sande lagert eine Tonschicht, die an vielen Stellen für die Ziegelfabrikation ausgebeutet wird.



Phot. O. Ammon.

Gipsbruch von Sperenberg.

Die merkwürdigste geologische Bildung ist das Gipsflöz von Sperenberg. Östlich vom Dorfe breitet sich der langgestreckte See aus, und auf seinem

Nordufer ragt der Gipsfelsen steil in die Höhe. Das Gestein[1]) ist im großen regelmäßig geschichtet und streicht ungefähr von Südost nach Nordwest mit einem Fallen unter einem Winkel von 5° bis 12°. Die Hauptlagen sind 10 bis 12 Fuß mächtig, aber durch feinere Flözklüfte in dünne Lagen von 1½ bis 2 Fuß Stärke geteilt. Vielfach wird das ganze Lager von Klüften durchsetzt, die fast vertikal stehen und meist von Süd nach Nord oder von Südwest nach Nordost gehen, die schmalsten sind kaum einige Zoll stark, und die weitesten erreichen 3 bis 4 Fuß Durchmesser. Sie sind teils mit Ton, teils mit Sand ausgefüllt, denen größere und kleinere Geschiebe beigemengt sind; sie beweisen dadurch wohl, daß sie durch die Abschmelzwässer hergestellt sind. Außerdem finden sich hier echte Gletschertöpfe wie in Rüdersdorf. Der Gips ist schmutziggrau und grobkristallinisch; zahlreiche Kristalle von 1 bis 2 Zoll Länge sind teils büschelförmig, teils unregelmäßig zusammengehäuft und werden von körnigen und schuppigen Massen begleitet. Mit dem Gipsflöz im ursächlichen Zusammenhang steht offenbar das Steinsalzlager, das, wie durch Bohrung festgestellt ist, in einer Tiefe von 1273 m noch nicht durchsunken ist.

Das Spreetal.

Der Nordrand des Spreetales hat eine geschlossene Grenze, die gebildet wird von der Südböschung des Barnim-Lebuser Plateaus; in dem südlichen Grenzzug befindet sich eine große Lücke zwischen dem Teltow- und dem Lieberoser Plateau, ein Paß, der von der Dahme benutzt wird, welche die Wässer des Mittelmärkischen Seengebietes hier herausführt. Während die Nordgrenze durchweg eine sanfte Böschung besitzt, ragen auf der Südgrenze sowohl der Nordrand des Teltow-Plateaus als auch die beiden Vorsprünge des Rauenschen Horstes neben der Scharmützelrinne, die Rauenschen und die Duberowberge, als deutliche Randaufhügelung in die Höhe. Die merkwürdigste Stelle des Spreetales ist die Umgebung des Müggelsees, weil sie neben diesem noch mehrere andere große Seen mit hohen isolierten Bergkuppen dazwischen besitzt. Die höchsten sind die beiden Müggelberge mit 92 bzw. 120 m und der Gosener Berg mit 83 m.

Leider fehlen hier alle tieferen Aufschlüsse, so daß man für diese wichtige Stelle keine Unterlage hat für die Annahme der Mithilfe tektonischer Kräfte bei der Herausbildung der Landschaft; für eine solche spricht allein der Umstand, daß der Müggelsee im Treffpunkt der großen Furchenzüge von Nord und Süd liegt, denn es enden hier von der einen Seite die Strausberger, Rüdersdorfer nebst der Buckower Rinne und von der anderen die untere Dahme.

Sonst bietet das Spreetal geologisch wenig Beachtenswertes. Es bildet eine im Durchschnitt 10 km breite Ebene mit einer Neigung von Ost nach West, die durch die schon erwähnte Wasserscheide in zwei Böschungen geteilt wird, wovon die Spree die längere und die Schlaube die kürzere benutzt. Der Boden besteht durchweg aus Sand, der an einigen Stellen zu Dünen zusammengeweht ist und in seinen Vertiefungen Torf beherbergt. Das ganze Tal ist daher von einem ununterbrochenen

[1]) Girard: Die norddeutsche Ebene. S. 44.

Kiefernwald bedeckt. Ihrer Bodenbildung nach stehen daher Odertal und Spreetal im schärfsten Gegensatz zueinander. Jedenfalls deutet die Talbildung darauf hin, daß im Spreetal die Wasserkraft eine bei weitem größere erodierende Tätigkeit entfaltet hat als im Odertal.

Das Havelland.

Der letzte Abschnitt der Mittelmärkischen Bruchzone ist das Havelland; es besteht aus zwei Abschnitten, dem Hohen und dem Tiefen Havelland. Das Hohe Havelland stellt eine Anzahl kleinerer Plateaus dar, die sich leicht gruppieren lassen.

Die Mittellinie des Hohen Havellandes ist der Abschnitt der Havel zwischen Potsdam und Brandenburg. Im Norden dieser Linie liegt das Nauen-Döberitzer Plateau, im Osten das Teltow-Plateau, im Süden das Plateau von Lehnin, die Zauche, und nach Westen endlich löst sich das Gelände in folgende kleine Horste auf: das Ländchen Friesack, den Rathenower Horst und das Ländchen Rhinow.

Die Havel hat bei Potsdam eine Meereshöhe von 30 m und bei Brandenburg eine solche von 28 m, und an ihren beiden Enden findet sich eine Häufung von Seen, während das zwischenliegende Stück eine flache Wiesenebene ist, aus der einzelne Berge auffällig herausragen, wie der Götzer Berg mit 110 m, der Klein-Kreuzer Weinberg mit 64 m und der Marienberg bei Brandenburg mit 78 m. Über die Beschaffenheit des Talbodens gibt ein Ereignis[1]) Auskunft, das sich beim Bau der Berlin—Magdeburger Eisenbahn zugetragen hat. Der Bahnkörper hatte bei Jeserig ein mooriges Wiesenstück neben einem See von 50 m Breite zu überschreiten. „Als man mit der Aufschüttung des Dammes den schwarzen Grund erreichte, fing er an unter der Last des aufgeschütteten Sandes auszuweichen. Er sank in die Tiefe, und was am Tage aufgeschüttet war, war regelmäßig in der folgenden Nacht wieder verschwunden. Bei der geringen Ausdehnung der Stelle hoffte man die Schwierigkeit bald zu überwinden. Es dauerte aber mehr als drei Monate, bis man den Damm zum Stehen brachte. Man hatte mehr als eine Million Kubikfuß Sand aufschütten müssen. Die scheinbare Erdlage war, als der Damm endlich fest lag, zu beiden Seiten mehrere Fuß über ihr früheres Niveau hervorgequollen und zerborsten und zeigte trocken eine graue Masse, die aus verwitterten Pflanzenresten und aus Kalk zu bestehen schien."

Der nutzbare Boden des Havelufers ist ein Wiesenton, der gewöhnlich unmittelbar unter der Oberfläche ansteht und nur selten von einer Schicht Sand oder Moorerde bedeckt ist. Im frischen Zustande ist er grau, und da er sehr fett ist, liefert er ausgezeichnete Ziegelsteine, die unter dem Namen der Rathenower bekannt sind. In dem Wiesenton der Mulde und in ihrem Wiesenkalk dürfen wir wohl die abgespülten und gelösten Bestandteile des Oberen Geschiebelehms, der ehemals die ringförmige Böschung bedeckte, wiedererkennen.

---

[1]) Girard a. a. O. S. 162.

Im Norden wird das Wiesental von dem Nauen-Döberitzer Plateau begrenzt. Der Nauener Anteil hat eine durchschnittliche Höhe von 40 m. Die östliche Hälfte besteht aus ausgedehnten Flächen Oberen Geschiebelehms, während die westliche, die in einem schmalen Bogen bis Brandenburg sich hinzieht, sandig ist. Ein Stück der Nauener Feldmark trägt den Namen Fettpott, wahrscheinlich wegen seiner Fruchtbarkeit, und in seiner Nachbarschaft finden sich Markee mit 79 Sgr. und Markau mit 56 Sgr. Groß-Behnitz, das schon auf der westlichen Hälfte liegt, hat nur noch einen Grundsteuerreinertrag von 49 Sgr.; noch weiter nach Westen tritt der Wald, die Altstadt-Brandenburger Forst, auf. Der westliche Randstreifen wird durch eine 30 km lange Seenkette, mit dem Beetzsee am unteren und dem Groß-Behnitzer See am oberen Ende, abgetrennt, eine Geländebildung, die wieder lebhaft an die parallele Furchung der Randgebiete erinnert.

Eine deutliche Marke, der Wublitzgraben, trennt das Nauener Plateaustück von dem Döberitzer. Diese Furche ist in ihrem nördlichen Abschnitt schmal, erweitert sich nach Süden derartig, daß auf ihrer Sohle mehrere kleine Horste Platz haben, und stößt endlich an ihrem Südende auf die Potsdamer Seenlandschaft. Die Furche enthält zwei Seenzüge, einen mit dem Fahrländer nebst Jungfernsee und den anderen mit dem Wublitzsee, Zernsee und Schwielowsee. Das Döberitzer Plateau hat die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen Basis an das Havelländische Luch stößt, und dessen Spitze bei Sacrow liegt. Diese Spitze ist allerdings durch eine Furche, in welcher der Sacrower See und der See von Groß-Glienicke liegen, gespalten. Es fällt mit schroffer Böschung zur Havel ab und weit weniger deutlich zum Havelländischen Luch, wo der Rand im Hahneberg mit 63 m seine höchste Erhebung erreicht. Der nördliche breitere Strich besitzt noch einen sandigen Lehmboden, der nach Süden allmählich in reinen Sand übergeht. Die fruchtbarste Stelle ist die Feldmark von Seeburg: 35 Sgr.

Den Zugang zu dem Muldentiefsten zwischen Potsdam und Brandenburg bildet das Nord-Süd gerichtete Stück der Havel zwischen Spandau und Potsdam. Dieser Abschnitt macht durchaus den Eindruck eines Grabens wegen der auffallend hohen und steilen Böschung beider Ufer. An das östliche stößt das Teltow-Plateau mit 844 qkm Größe und wird im Norden vom Spreetal, im Osten von der Dahme und im Süden von den Nofte-Nuthe-Niederungen begrenzt. Neben der Havel ist durch eine lange Seenkette ein schmaler Böschungswall, ein Streifen des Grunewaldes, abgetrennt. Er beginnt im Norden mit dem Plateau von Westend, und es folgen nun dahinter nach Süden folgende Berge, dicht neben dem Havelufer: der Murellenberg: 66 m, der Dachsberg und der Karlsberg, beide 77 m, und der Havelberg: 98 m. Nach einer kurzen Unterbrechung durch den Wannsee findet der Höhenzug seine Fortsetzung auf dem Glienicker Werder mit dem Schäferberg: 102 m und dem Finkenberg: 90 m und erreicht endlich südlich vom Griebnitzsee im Babelsberg: 78 m sein Ende, wo das breite Nuthetal von Osten her in die Havelmulde mündet.

Der Boden des Grunewaldes besteht bis zum Havelspiegel hinab aus Unterem Sand und trägt an vielen Stellen eine dichte Steinbestreuung. Die Grunewaldrinne beginnt im Norden mit dem Halensee, der in einem Zuge mit dem Lietzensee liegt, welcher

hinter Charlottenburg vom Spreetal aus in das Plateau hineinreicht. Zwischen beiden Seen ragt eine trennende Landbrücke von der Höhe des Plateaus empor, so daß von einem durchgehenden Wasserzug, einem alten Spreelauf, keine Rede sein kann. Diese Barre folgt dem Nordrande des Teltow-Plateaus und gehört daher wohl zu der auch hier vorhandenen Randaufwölbung. Durch die Kreuzung beider Böschungswälle kam es an ihrem Schnittpunkte zu einer Zuschüttung der Rinne. Über eine Bodenbewegung an dieser Stelle vom 17. Mai 1807 findet sich folgende Notiz: Zwischen Pichelswerder und Pichelsdorf tauchte eine kleine Insel aus dem Wasser empor, sie war 50 Schritt lang und 12 bis 15 Schritt breit. Die Stelle wurde wegen ihrer großen Tiefe von den Fischern der Sack genannt. Von Hoff[1]) kommt zu dem Schluß, das eine wirkliche Hebung stattgefunden hat. Heutigestags ist die Insel längst mit dem Ufer verwachsen. Der Stössensee daneben muß eine bedeutende Tiefe besitzen, weil die hohe Dammschüttung für die Döberitzer Heerstraße wiederholt vollständig versunken ist.

Über die Grunewaldseen liegt schon eine ausgedehnte Literatur vor. Berghaus[2]) erwähnt den Streit zwischen Klöden und Fidicin. Ersterer hatte behauptet, daß in historischer Zeit zwischen dem Lietzensee und dem Halensee eine Wasserverbindung bestanden hätte, was Fidicin mit Recht leugnet. Gegenwärtig liegen hier so viele sich kreuzende Eisenbahngeleise, und das Gelände ist durch die nötigen Erdarbeiten so verändert worden, daß man den ursprünglichen Zustand nicht mehr erkennen kann. Wahnschaffe[3]) äußert sich folgendermaßen: „Die unregelmäßigen Tiefenverhältnisse des Bodens der Seenkette weisen darauf hin, daß hier kein gleichmäßig fließender Wasserstrom die Ausschürfung bewirkt haben kann. Wir werden die Bildungszeit wohl am besten in die Zeit der zurückschmelzenden letzten Eisdecke verlegen und annehmen, daß hier am Eisrande aus einem Gletschertor ein Schmelzwasserbach hervortrat, dessen Lauf bereits unter dem Eise von Nordosten her seinen Anfang nahm. Die unregelmäßige Erosion des Bodens erklärt sich am besten durch fließendes Wasser unter dem Eise, wo es unter Druck, ähnlich wie in einer geschlossenen Röhre, fließt und bald mehr ablagernd, bald mehr erodierend auf den Untergrund einwirken kann." Der Wasserspiegel des Halensees liegt z. B. 35,2 m hoch und der des Wannsees: 29 m.

Nach Osten schließt sich an diese Rinne das eigentliche Plateau an mit einer durchschnittlichen Erhebung von 50 m. Dabei zeigt es, genau wie das Barnim-Lebuser, eine Neigung von Nordost nach Südwest. Seine höchsten Erhebungen liegen längs des nördlichen Randes. Hier ist der Kreuzberg mit 62 m der äußerste Vorsprung, und es folgen zwischen Tempelhof, Steglitz und Britz abermals eine Reihe von Kuppen, unter denen die Steglitzer Fichten 57,3 m, die Rauhen Berge 59,1 m und die Schetzelberge 51 m erreichen. Außerdem erhält dieser Strich durch das Auftreten kleiner abflußloser Seen und Pfühle ein coupiertes Aussehen. Eine dahinter liegende Randvertiefung fehlt allerdings hier oder ist höchstens in dem schmalen

[1]) Magazin d. Ges. naturf. Freunde z. Berlin. I. Jahrg. 1807. S. 233.
[2]) Landbuch. Bd. I S. 467.
[3]) Naturwissensch. Rundschau N. F. VI. Nr. 21 S. 325.

Wiesenstreifen hinter Lankwitz, in dem ehemals die Telte-Beke entsprang, angedeutet. Trotz der allgemeinen Abdachung nach Süden gibt es auch auf diesem Rande einige hervorragende Pfeiler, wie z. B. den Weinberg: 76 m zwischen Mittenwalde und Groß-Machnow, den Langen Berg: 63 m zwischen Groß-Machnow und Rangsdorf, den Thyrower Berg: 61 m und den Wilmersdorfer Berg: 76 m. Die Abdachung bedingt auch den Lauf der Fließe; am Nordrande fehlen sie vollständig, und das größte, die Beke, in dessen Talsohle man den Teltowkanal angelegt hat, floß nach Süden ab. Weiter östlich schneidet noch eine breite Bucht tief in das Plateau ein, und auf ihrem Rande liegen die Dörfer: Löwenbruch, Groß-Beeren, Diedersdorf und Jühnsdorf. Außer diesen beiden Hauptfurchen führen zwischen den oben genannten Vorsprüngen des Südrandes noch mehrere kurze zum Tal hinab. Mit der Neigung des Geländes hängt hier in ganz besonders deutlicher Weise der Erhaltungszustand des Oberen Geschiebelehms zusammen. Auf dem nördlichen hügel- und seenreichen Randstreifen bildet der Obere Geschiebelehm eine fast zusammenhängende Decke, so daß hier ein schmales Stück echter Moränenlandschaft vorliegt, und die großen Aufschlüsse hinter Rixdorf sind für die Theorie von der Vergletscherung der Norddeutschen Tiefebene nach mannigfacher Richtung von Bedeutung geworden. Nach Süden und Westen verliert sich der Geschiebelehm allmählich, und in den Schluchten des Randes ist nicht bloß der Untere Sand, sondern auch oft noch der Untere Geschiebelehm bandartig angetroffen worden. Mit der Neigung des Geländes war den oberirdischen Gewässern, dem Regen und den Schneeschmelzwässern, der Weg vorgezeichnet, weshalb der Boden nach Süden immer sandiger wird, so daß nur die vorspringenden Gipfel des Südrandes den Oberen Geschiebelehm bewahrt haben. Am besten ist dies in der Thyrower Spitze geschehen. Für diese Tatsache sprechen auch wieder die Zahlen: aus dem Geschiebelehmgebiet: Mariendorf: 74 Sgr. und Marienfelde: 56 Sgr. und aus dem Sandgebiet Gütergotz: 24 Sgr. und Rangsdorf: 23 Sgr.

Die südliche Böschung der Havelmulde wird gebildet vom Lehniner Plateau, und ihr äußerer Rand reicht bis an die Nuthe-Nieplitz-Wiesen und das Planetal. Die Südböschung beginnt bei Potsdam, wo sich der Brauhausberg: 64 m erhebt. Von hier zieht der Rand in einem flachen Bogen über Saarmund, Beelitz und Brück nach Brandenburg. Der Nordzipfel ist der schmalste, denn in ihm sind die südliche Bucht der Havel und der Schwielowsee eingeschnitten. Auch hier finden sich einige hervorragende Punkte, wie die Krähenberge: 75 m, und an der Südspitze des Schwielowsees liegt neben einem vorspringenden Bergkamm von 65 m das Dorf Ferch. Der östliche Rand hinter Potsdam streicht über Stücken in fast genau Nord-Süd-Richtung und erhebt sich als schroffe Wand aus dem Nuthetal. Er ist wieder mit einigen Hügelzügen und Kuppen besetzt, wie den Rabensbergen: 110 m, den Leisbergen bei Berkholz: 83 m und den Eichbergen bei Saarmund: 95 m. Die südliche Spitze, die auf Brück gerichtet ist, flacht sich allmählich ab, so daß hier eine deutliche Böschung und hervorragende Bergkuppen fehlen. Erst auf dem Abschnitt zwischen Brück und Brandenburg, dessen Böschung zum Planetal abfällt, stellen sich wieder mehrere Bergkuppen von bedeutenderer Höhe ein, wie der Schranimberg: 94 m, der Ringbahnberg:

86 m und der Rauhe Berg: 86 m. Die südliche Randpartie wird nach innen durch eine lange Seenkette in zwei Abschnitte zerlegt. Die Reihe der Einsenkungen beginnt mit dem Luch, das eine Meereshöhe von 40 m besitzt. Es war ursprünglich ein See, welcher durch einen Kanal abgelassen worden ist, der zum Mühlenteich oberhalb Lehnins führt. Es liegen hier am oberen Ende noch mehrere kleinere Brücher und Seen, und der schiffbare Teil der Rinne beginnt erst in dem Klostersee, der 29 m Meereshöhe besitzt. Durch ihre Ausbildung erinnert die Landschaft auffallend an den Südzipfel des Uckermärkischen Plateaus mit dem Paarsteiner See.

Die oberirdischen Schichten des Lehniner Plateaus bestehen fast durchweg aus Unterem Sand, und der Boden ist daher sehr unfruchtbar. Er ist auch in erster

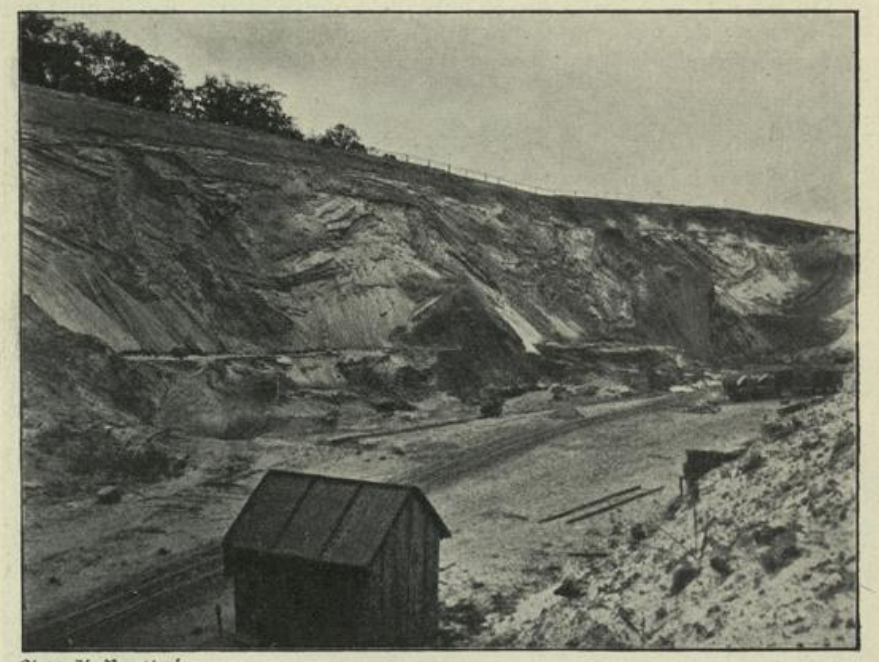
Phot. J. Heldt.

Steilrand bei Petzow.

Linie Forstland, und in den wenigen Dörfern ist der Grundsteuerreinertrag gering: Rädel: 17 Sgr. und Lehnin: 18 Sgr. In den Werderschen Weinbergen dient er der Obstkultur. Der Untere Sand ist ganz außerordentlich mächtig; so geht er z. B. im Telegraphenberge bei Potsdam bis einige Meter unter den Havelspiegel hinab. Unter der Sanddecke befindet sich hier ein sehr mächtiges Tonlager, das an vielen Punkten ausgebeutet wird, z. B. in Lehnin und am Rande zwischen Glindow und Petzow, woher er den Namen „Glindower Ton" erhalten hat. Er gehört zum Unteren Diluvium und ist dem Unteren Sand an Alter gleichzustellen. Der Ton ist von ganz ausgezeichneter Beschaffenheit und ist in feuchtem Zustand dunkelblaugrau und in trockenem dunkelaschgrau. In den reinen Lagen ist er völlig frei von Sand, so daß er das vier- bis achtfache Volumen an Sand aufnehmen kann, ohne seine Plastizität zu verlieren. In den Gruben von Glindow ist er acht Fuß

mächtig und wird von Sand über- und unterlagert. An manchen Stellen hebt er sich wallartig in die Höhe, und auch der Untere Sand ist dann mitgehoben. Dabei werden die Mulden und Sättel oft geradlinig abgeschnitten und über dieser Linie diskordant von Sand überlagert. In den Lehniner Gruben ist der Ton noch viel mächtiger; seine obersten Schichten sind gelb gefärbt, die unteren werden braun und blau und gehen allmählich in fast schwarze über. An den Wänden der Tongruben machen sich ganz außerordentlich starke Faltungen bemerkbar.

Die große Mächtigkeit des Unteren Sandes und das Auftreten mächtiger Tonlager sprechen deutlich für ein besonders reiches Zusammenströmen von Ab-



Phot. K. Barthel.

Blick in eine der Glindower Tongruben.

schmelzwässern, so daß wir auch am Ende der Diluvialzeit hier, genau wie in der Tertiärzeit, die tiefste Stelle des Geländes vermuten dürfen.

Als die letzte Fortsetzung des Hohen Havellandes können die drei kleinen Plateauinseln an der Westgrenze der Provinz gelten. Die erste, in der Fortsetzung des nördlichen Randes, heißt das Ländchen Friesack. Es ist 50 qkm groß und wird im Süden von einem schmalen Bruchstreifen begrenzt, in dem noch mehrere ganz kleine Horste liegen. Es stellt wieder eine schiefe Ebene vor, deren höhere Kante gegen Norden gerichtet ist. Dieser emporragende nördliche Streifen hat fruchtbaren Lehmboden, während die südlich davor gelegene Böschung aus Sand besteht. Auf der Nordhälfte liegt z. B. Wagenitz: 65 Sgr. und im Süden Görne: 14 Sgr. Der zweite, der Rathenower Horst, ist 56 qkm groß und liegt südlich davor; er besitzt ungefähr denselben Bau, denn er trägt einen auffallenden Höhenzug, den Hohen Rott, der an seiner höchsten Stelle 92 m emporragt. Der dritte endlich, das Länd-

chen Rhinow, 19 qkm groß, türmt sich an der äußersten Nordwestspitze als ein kleines Gebirge auf und hat folgende Erhebungen aufzuweisen: den Gollenberg: 110 m, die Rhinower Berge 94 m und den Struwenberg: 93 m. Der Boden dieser Berge ist der ödeste Sand.

Die Havelländische Luchzone.

Wie der breite Graben des Warthe-Netzebruches die östliche Böschung des Baltischen Horstes begrenzt, so das Rhin-Luch die westliche. Es hat eine Größe von 780 qkm. Auf der 80 km langen Strecke von Oranienburg an der oberen bis Havelberg an der unteren Havel findet sich die höchste Erhebung mit 35 m im Kremmer See, während der Lehnitzsee bei Oranienburg 33 m Meereshöhe besitzt, und der Boden am unteren Ende des Rhin-Luches eine Erhebung von 26 m hat.

Das westliche Ende des Rhin-Luches stößt auf den unteren Zipfel des Havelländischen Luches, das 468 qkm groß ist. Im Osten sind beide durch einen breiten und niedrigen Höhenrücken getrennt, der mit seiner Basis neben der Havel beginnt und sich nach Westen ganz allmählich zuspitzt und auflöst. Dieses niedrige Plateau besteht aus dem Ländchen Glien, dem Ländchen Bellin und dem Zotzen. Das erste hat noch eine Meereshöhe von 64 m, das zweite eine solche von 47 m, und der letzte ragt nur gerade über dem Bruchboden empor. Auf diesen Horsten herrscht ein fruchtbarer Lehmboden; auf dem Glien liegt z. B. Perwenitz: 47 Sgr. und auf dem Bellin Karwese: 46 Sgr.

Auch das Havelländische Luch und die Havel bei Spandau trennt eine niedrige Wasserscheide mit den Dörfern Falkenhagen und Seegefeld. Beide Brücher sind Wiesenlandschaften, und die Horste tragen schöne Laubwaldungen, unter denen der Brieselang und der Krämer die schönsten sind. Im Rhin-Luch wächst das Gras auf einer 0,30 bis 0,80 m starken Schicht von humosem fetten Moorboden, darunter folgt der Torf, der durchschnittlich 1,20 m mächtig ist, während auch tiefe Kolke vorhanden sind, die vollständig mit Torf ausgefüllt sind.

Das Rhin-Luch wird durch den Rhin entwässert, während für das Havelländische Luch zwei Gräben angelegt worden sind, im Süden der Hauptkanal und im Norden der Grenzkanal. Der erste ist um das Ländchen Friesack im Süden herumgeführt und endet im See von Hohennauen und der zweite im unteren Rhin. Der Große Hauptkanal endlich ist rückwärts bis zur Havel oberhalb Spandaus verlängert worden.

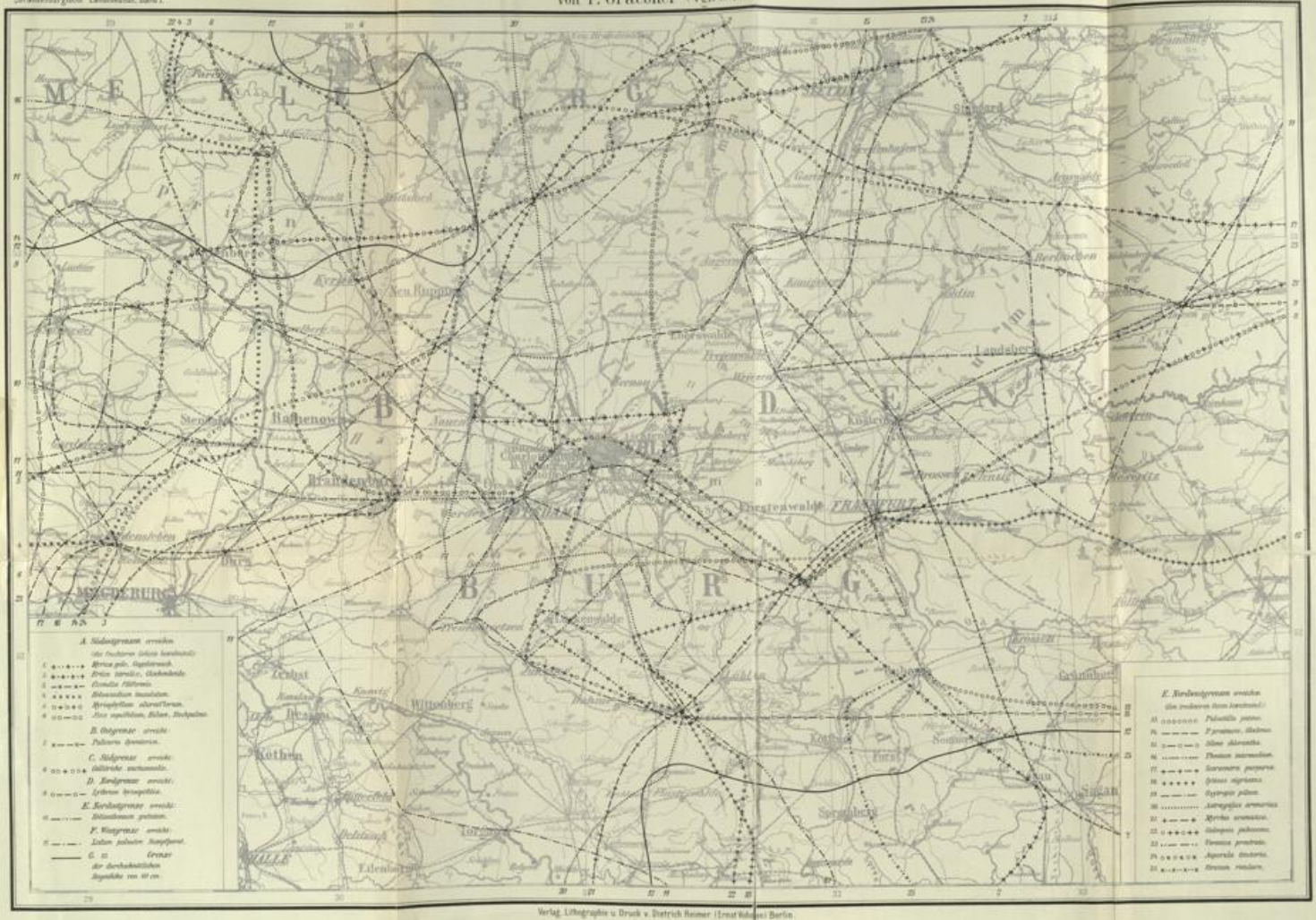
Es ist auffallend, daß die Havel nicht die beiden unbedeutenden Barren bei Oranienburg und bei Spandau überschritten hat, um ihren Lauf bedeutend abzukürzen. Das hängt offenbar mit tektonischen Ursachen zusammen. Dieser Nord-Süd gerichtete Havelgraben reicht von der mecklenburgischen Grenze bis Potsdam. Auch hier können wieder nur die Gefällverhältnisse herangezogen werden. Das Gefälle beträgt bis Zehdenick ungefähr 0,1 ‰ und ändert sich aber gewaltig in dem Abschnitt zwischen Zehdenick und Malz, wo es 0,39 ‰ erreicht, weshalb dieser Abschnitt auch die „Schnelle Havel" heißt.

Pflanzengrenzen in der
PROVINZ BRANDENBURG

von P. Graebner (vgl. S. 162)

„Brandenburgische Landeskunde, Band I"

Zu: „Graebner, Die Pflanze"



Verlag, Lithographie u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

Die Pflanze.

Von Dr. Paul Graebner.

Allgemeines.

Vom pflanzengeographischen Standpunkte betrachtet, liegt die Provinz Brandenburg in einem sehr interessanten Teile des norddeutschen Flachlandes. So monoton dieses norddeutsche Flachland im Vergleich mit den meisten anderen Teilen Mitteleuropas in bezug auf seine geologischen und Witterungsverhältnisse auch erscheint, so gehört es doch zwei ganz verschiedenen Florengebieten an, und wie weiter unten ausführlicher auseinandergesetzt wird, wird es von einer großen Zahl von Pflanzengrenzen durchzogen, die zum großen Teile durch die Provinz Brandenburg laufen; im Nordwesten des Norddeutschen Flachlandes ist die Heide als die dominierende Vegetationsformation zu nennen, keine andere nimmt dort auch annähernd soviel Raum ein wie sie. Die Heidegebiete Norddeutschlands habe ich mehrfach, zuletzt im Handbuch der Heidekultur, eingehend behandelt. Außer dem zusammenhängenden Heidegebiete, dessen Hauptbestandteil die Lüneburger Heide ist und dessen Ausläufer sich bis in die Nähe der Nordwestgrenze Brandenburgs vorziehen, sind im mittleren Norddeutschland noch zwei abgetrennte Exklaven zu konstatieren. Die eine umfaßt die Prignitz und Teile des angrenzenden Mecklenburg, die andere, bei weitem größere, die Lausitz, von der ja ein Teil der Niederlausitz zum Gebiet gehört. Wie die unten aufgeführten Pflanzengrenzen zeigen, werden diese Heidegebiete, ganz abgesehen von der eigenartigen Physiognomie der Landschaft, hervorgerufen durch das auf weite Strecken vorherrschende Heidekraut und die mit Sträuchern und krüppeligen Bäumen besetzten zahlreichen Moore, noch durch eine eigentümliche Flora besiedelt, die aus im westlichen Europa in den Gebieten atlantischen Klimas heimischen Arten besteht, die in ihrer Verbreitung auch die Grenzen der Heidegebiete nicht oder nur unbeträchtlich überschreiten. Auf der andern Seite dringen aus dem trockenen Binnenlande eine große Zahl von Pflanzenarten so weit nach dem Nordwesten vor, bis das atlantische Klima und die an dieses Klima gebundenen Vegetationsformationen ihrem weiteren Fortschreiten eine Grenze gesetzt haben. Sie erreichen gleichfalls zum großen Teil innerhalb Brandenburgs ihre Grenze und schließen die Heide aus ihrem Wohngebiete aus, bezw. bleiben von ihr auf größere oder geringere Strecken entfernt. Die beigegebene Karte erläutert diese Grenzen deutlich. Die letzteren Pflanzen sind zum großen Teile charakteristische Bewohner der sonnigen Diluvialhügel, einer Formation, die als letzte Ausläufer der Steppen des südeuropäischen Binnenlandes angesehen werden kann. Viele Pflanzenarten sind beiden, unsern sonnigen Hügeln und den binnenländischen Steppen (der Pontischen oder Pannonischen Flora), gemeinsam, und nicht selten finden wir im östlichen Brandenburg, auf den Hügeln an der Oder

namentlich, eine Pflanzengesellschaft, die der Landschaft eine Physiognomie aufprägt, die absolut den ungarischen oder südrussischen Steppenteilen gleicht.

Außer den sich in ihrer Verbreitung den Atlantischen oder den Pontischen Florenelementen anschließenden Pflanzenarten erreichen aber noch andere eine Grenze, die nicht von den Niederschlagsverhältnissen beeinflußt erscheint, so unter andern Ilex, die Stechpalme, eine Grenze durch stärkere Winterkälte, durch die absoluten Winterminima, die bei uns von Westen nach Osten zunehmen. Die Pflanze läßt sich bei uns im östlichen Teile der Provinz sehr gut im Garten kultivieren und bringt reichliche Früchte, aber wohl nie sieht man einen Sämling die Winter ohne Schutz überdauern; es scheint, als ob die jungen Pflanzen so empfindlich sind, daß die Art sich nicht weiter ostwärts ausbreiten kann. An den Grenzen ihres Wohngebietes ist Ilex meist ein flach niederliegender, den Boden der Wälder bedeckender Strauch.

Außer den die Mark Brandenburg durchziehenden Grenzen, zu denen außer den genannten Typen noch besonders die der bis an das Gebiet vorstoßenden mitteldeutschen Arten kommt, bietet unsere Provinz noch botanisches Interesse durch das Vorkommen einer Reihe außerordentlich seltener Arten. Weiter unten folgt eine Liste der betreffenden Arten und Angabe ihrer Fundorte. Viele von diesen seltenen und interessanten Arten schließen sich den Genossenschaften an, die bei uns eine Grenze erreichen und stellen z. T. weit vorgeschobene Posten einer kompakteren Verbreitung dar. Bei ihnen ist es vielfach strittig, ob sie als Überbleibsel einer früher weitergehenden Verbreitung (Relikte) oder als der Vorstoß einer später herangerückten Florengruppe anzusehen sind. Manche Schriftsteller halten sogar die isolierten Fundorte sowohl der Atlantischen wie der Pontischen Pflanzen für Relikte. Ich bin der Meinung, daß es ein ziemlich müßiger Streit ist, entscheiden läßt sich darüber so gut wie nichts. Wenn schon die geringeren Feuchtigkeits- und Wärmedifferenzen der westlichen und östlichen Mark genügen, um eine so große Zahl jetzt schon seit lange andauernder Pflanzengrenzen hervorzubringen, so ist es nicht wahrscheinlich, daß „Relikte" in irgendwie größerer Zahl die allgemein nach der Eiszeit angenommenen großen klimatischen Schwankungen überdauert haben. Im feuchtkalten Klima nach der Eiszeit hat es sicher keine pontischen Arten bei uns gegeben, und wenn man die folgende Steppenperiode als Tatsache annehmen will, so hat diese sicherlich alle atlantischen Typen auf weit und breit vernichtet.

Die Veränderungen in der Flora, soweit sie sich heute noch mit Sicherheit konstatieren lassen, sind in den letzten Jahrhunderten recht erhebliche gewesen. Die an den Anfang der Bearbeitung gesetzte Liste der ausgestorbenen Pflanzen ist glücklicherweise nicht sehr groß, obgleich einige der Verluste sehr zu bedauern sind. Meist sind sie durch die fortschreitende Kultur und Nutzbarmachung der Böden verschwunden, und mit Zufriedenheit kann festgestellt werden, daß wohl keine Art durch die Pflanzenliebhaber „wegbotanisiert" ist. — Ganz ungeheuer viel größer ist die Zahl der Einwanderer, der Pflanzen, die Bürgerrecht in unserer Flora erworben haben. Von den aus fremden Erdteilen eingeführten Arten spielen die amerikanischen die Hauptrolle, eine ganze Anzahl von ihnen gehört jetzt zu den gemeinsten und leider auch zu den lästigsten Pflanzen. Eine ganze Reihe von Pflanzen sind direkt oder indirekt

Gartenflüchtlinge aus dem Berliner botanischen Garten. Nur eine verhältnismäßig geringe Menge ist aus dem Osten oder Süden zu uns eingewandert. Die meisten Pflanzen der Mark sind in ihrer Wanderung stabil geworden, und nur wenige zeigen noch jetzt ein stetiges Fortschreiten. In der unten gegebenen Aufzählung sind, soweit sie bekannt waren und soweit der beschränkte Raum es zuläßt, die Daten der Einwanderung gegeben. Ich denke, die Aufzählung wird ein Bild davon geben, wie stark die Flora eines alten Kulturlandes mit noch jetzt als Fremdlinge sicher nachweisbaren Formen durchsetzt ist. Sicher ist die Zahl derselben noch viel größer; viele unserer Ackerunkräuter usw. sind sicher in früheren Jahrhunderten auch erst eingewandert, nur hat niemand ihr Erscheinen bemerkt.

Die natürlichen Vegetationsformationen der Mark sind zum großen Teil stark gefährdet, die sonnigen Hügel werden zu Obst- und besonders im südöstlichen Teile auch als Weinberge nutzbar gemacht und ihre interessante Flora dadurch oft vernichtet. Die Wiesen werden melioriert zur Erhöhung des Ertrages, und da bekanntlich die botanisch interessanten Wiesen dem Landwirt nicht lieb sind und die landwirtschaftlich guten dem Botaniker meist nichts bieten, wird auch hier die Vernichtung interessanter Pflanzen der Preis, der für die Meliorierung gezahlt wird. Auch die Mehrzahl der übrigen Formationen wird aus Zweckmäßigkeitsrücksichten verändert, und es dürfte deshalb nützlich erscheinen, die Pflanzenvereine der Mark, so wie wir sie jetzt noch antreffen, zu schildern, um später die Veränderungen usw. konstatieren zu können.

Entsprechend dem großen Interesse, welches die Flora der Provinz Brandenburg uns darbietet, war das botanische Leben von jeher ein recht reges. Schon im Jahre 1663 erhielt die Mark ihr erste Flora. Dr. Johann Sigismund Elßholz, damals Kurfürstlicher Leibarzt in Berlin, schrieb in jenem Jahre seine Flora Marchica, sive catalogus plantarum quae partim in Hortis Electoralibus Marchiae Brandenburgicae primariis Berolinensi, Aurangiburgico, Potstamensi excoluntur, partim sua sponte passim proveniunt. Elßholz, der 1623 geboren wurde, beschäftigte sich sehr lebhaft mit der Flora der Mark, und wird mit Recht als der Vater der Märkischen Botanik bezeichnet; er starb 1688. Schon vor Elßholz' Tode veröffentlichte im Jahre 1682 Dr. Christian Mentzel, gleichfalls Kurfürstlicher Leibarzt, seinen Pinax, dem ein Pugillus plantarum rariorum angehängt ist. Mentzel botanisierte besonders um Fürstenwalde und starb am 16. November 1701. Das nun folgende Jahrhundert brachte eine Reihe der bedeutendsten Botaniker hervor, die besonders durch Linné zu lebhafter Tätigkeit angeregt wurden, und durch Linnés binäre Nomenklatur war in der zweiten Hälfte eine gute Verständigung ermöglicht. Noch vor dem Erscheinen von Linnés Species plantarum gab Johann Gottlieb Gleditsch, damals Professor in Berlin, 1751 ein Verzeichnis der Gewächse der Mark, welches im 1. Bande von Johann Christian Bekmanns Historischer Beschreibung der Chur- und Mark Brandenburg erschien. Gleditsch, der am 5. Oktober 1786 starb, gab auch in seinen übrigen botanischen Schriften viele Nachrichten über die Flora des Gebietes.

Von besonderer Wichtigkeit war dann wieder die Tätigkeit von Carl Ludwig Willdenow, einem der hervorragendsten Botaniker überhaupt, der neben seinen zahlreichen, allgemein systematischen Arbeiten auch noch Zeit für ein gründliches Studium seiner Umgebung fand. Willdenow, geboren 1765, war der erste Professor der Botanik an der 1810 gegründeten Universität Berlin und der Reorganisator, man kann fast sagen, Gründer des Botanischen Gartens in Berlin. Sein 1787 erschienener Prodromus florae Berolinensis ist als erste Flora mit binärer Nomenklatur für das Gebiet von großer Bedeutung. Sehr bekannt ist auch seine 1796 erschienene Berlinische Wilde Baumzucht. Nach seinem am 10. Juli 1812 erfolgten Tode wurde sein mit zahlreichen handschriftlichen Bemerkungen versehenes Handexemplar seines Prodromus der Königlichen Bibliothek überwiesen, wo es sich noch jetzt befindet. Sein Herbarium bildet einen wertvollen Bestandteil des Botanischen Museums, mit dem es auch im Jahre 1906 nach Dahlem übersiedelte und als Sonderherbarium erhalten bleibt. — Gegen Ende des 18. Jahrhunderts veröffentlichte der Pharmazeut Joachimi in Hoppes Botanischem Taschenbuch 1794 ein Verzeichnis der selteneren um Havelberg wildwachsenden Pflanzen. — Viel bedeutsamer als dieses war aber das ein Jahr früher (1793) erschienene Werk eines lange verkannten und übersehenen Mannes, nämlich Christian Conrad Sprengels: Das entdeckte Geheimnis der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen. Sprengel wurde 1750 in Brandenburg a. H. geboren und wurde Lehrer und später (1780) Rektor der Großen Schule in Spandau, als solcher in bescheidene und oft wenig angenehme Lebensstellung gebracht, stellte er zur Zerstreuung die Beobachtungen an, die zu jenem epochemachenden Werke führen sollten. S. starb am 4. April 1816.[1])

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts veröffentlichten Dr. Adolf Friedrich Brückner, Arzt in Neubrandenburg (gestorben 25. Mai 1818), einen Prodromus Florae Neobrandenburgensis, dessen Gebiet auch auf die Provinz Brandenburg übergreift, und Dr. Johann Friedrich Rebentisch einen Prodromus Florae Neomarchicae; seine Beobachtungen erstreckten sich namentlich auf die Umgebung von Landsberg a. W. Später (1805) war er Stabsarzt in Berlin und starb am 1. Mai 1830. In Hoppes Neuem botanischen Taschenbuch (1809—11) verfaßte der am 2. Mai 1813 gestorbene Professor an der Landwirtschaftlichen Akademie zu Möglin, Georg Ernst Wilhelm Crome, einen Abschnitt, Beiträge für die Flora der Mittelmark. Als größeres und selbständiges Werk über die Flora Brandenburgs erschien dann 1813 Karl Sigismund Kunths Flora Berolinensis, 1838 in 2. Auflage in 2 Bänden erschienen. Kunth war Professor der Botanik in Berlin und starb am 22. März 1850. Zur ersten Auflage des ebengenannten Werkes gab der bekannte Dichter Dr. Adelbert von Chamisso, der am 21. August 1838 als Kustos am Königl. Herbarium in Berlin starb, im Jahre 1815 Nachträge: Adnotationes quaedam ad Floram Berolinensem C. L. Kunthii, die als Anhang der dritten Auflage von F. Walters (Gärtner in Kunersdorf bei Wriezen, gestorben am 15. Januar 1855) Verzeichnis der auf den Fried-

[1]) Ausführlicheres vgl. bei Ascherson in Verhandl. Botan. Vereins Provinz Brandenburg XXXV (1893) S. VIIIff.

ländischen Gütern kultivierten Gewächse beigegeben wurden. Zwischen beiden Auflagen der Kunthschen Flora erschien von Dr. Dietrich Franz Leonhard von Schlechtendal, der Professor der Botanik in Halle war, gleichfalls eine Flora Berolinensis, deren erster Teil 1823, deren zweiter Teil 1824 erschien; im selben Jahre schrieben Dr. Karl Friedrich Strempel, Professor der Medizin in Rostock: Filicum Berolinensium Synopsis, und der um Erforschung Frankfurts so verdiente Apotheker in Frankfurt a. O., Johannes Nikolaus Buek (geboren am 8. April 1779, gestorben am 13. Januar 1856): Hortus Frankofurtanus.

1827 erschien dann wieder ein umfassendes Werk über die ganze Provinz, die Flora der Mark Brandenburg und der Niederlausitz (zweite Auflage 1834) von Johannes Friedrich Ruthe (geboren am 16. April 1788), der früher Oberlehrer an der Gewerbeschule zu Berlin war, zugleich als Entomologe bekannt war und am 24. August 1859 in Berlin starb. Sein Sohn Johann Gustav Rudolf Ruthe (geb. am 1. November 1823 in Frankfurt a. O., gest. am 12. November 1905 in Swinemünde, Kreistierarzt, zuletzt a. D., daselbst) setzte die Forschungen seines Vaters fort, und zwar als Tierarzt in Bärwalde zunächst in der Provinz, dann namentlich in Pommern. Beider Herbarien, besonders wertvoll ist das riesige Moosherbarium des Sohnes, befinden sich im Botanischen Museum in Dahlem. — 1829 bearbeitete Ernst Daniel Martin Kirchner, damals Superintendent in Wulkow bei Neu-Ruppin, in Bellermanns „Neustadt-Eberswalde" den botanischen Teil unter dem Titel Ortsanzeiger der um Neustadt-Eberswalde wildwachsenden bemerkenswerten Pflanzen.

Das nächste Jahrzehnt brachte besonders einige für den südlichen Teil des Gebietes wichtige Veröffentlichungen über die Märkische Flora, als bemerkenswert zu nennen wären: 1833 Physikalisch-geographische Ansicht von der Niederlausitz und ihr botanischer Gehalt (im achten Bande der Linnaea erschienen) vom 1837 gestorbenen Amtmann in Guben, J. H. Ruff; 1835 erschien Filices Lusatiae inferioris concinnatae (im zehnten Bande der Linnaea) von Dr. Ludwig Rabenhorst in Dresden, und von demselben dann bald hinterher Spezielle Übersicht der in der Niederlausitz, insbesondere in den westlichen wildwachsenden und häufig kultivierten Pflanzen (im zehnten und elften Bande der Linnaea, 1835—37) und Flora Lusatica (erster Band 1839; zweiter Band 1840); Beitrag zur Kenntnis der Haideflora des südwestlichen Mecklenburg (in Bolls Archiv, 6. Heft) und Nachtrag zur Flora der Heideebene (im 7. Heft) vom Lehrer in Wölschendorf bei Rehna in Mecklenburg, H. Brockmüller, bespricht auch die Gegend von Lenzen mit. Schließlich wäre noch zu erwähnen der Index plantarum phanerogamarum quae in agro Frankofurtano nascuntur, Gymnasialprogramm 1839) von Johann Karl Thomas Stange, Professor am Gymnasium in Frankfurt (geb. 30. Juni 1792, gest. 30. Oktober 1854), in dem eine Reihe wichtiger, namentlich formationsbiologischer Beobachtungen veröffentlicht werden. — Im Nachbargebiet Pommern erschien 1840 eine Flora von Pommern und Rügen von Dr. Ludwig Wilhelm Ewald Schmidt, Arzt in Stettin (geb. 4. Mai 1804, gest. 5. Juni 1843), deren zweite Auflage 1848 Dr. Baumgardt besorgte.

Ließ sich schon in den letzten Jahren eine starke Zunahme der botanischen Schriften über die Provinz konstatieren, so nimmt ihre Zahl in der Folge immer mehr zu. Bereits 1841 wurde wieder eine Flora Marchica (zweite Auflage, unverändert 1860), veröffentlicht von Dr. Albert Dietrich, Assistent am Kgl. Herbarium zu Berlin, der bereits am 25. Mai 1856 starb (sein Bruder Friedrich, Kustos am Botanischen Museum, starb 1891). — Wichtig für die Nachbargebiete waren die Flora der beiden Großherzogtümer Mecklenburg 1841 von J. Fr. Langmann, Lehrer an der Realschule zu Neustrelitz; dieser Flora ist ein Anhang: Entwurf einer Pflanzengeographie Mecklenburgs beigegeben von Dr. Gustav Adam Brückner, Geh. Medizinalrat in Ludwigslust (Bruder des Obengenannten, gest. 30. März 1860) und Dr. Ludwig Reichenbachs, Hofrat und Professor in Dresden, Flora Saxonica 1842, zweite Ausgabe 1844, auf das südliche Brandenburg übergreifend. 1859 schrieb Dr. Wilhelm Lambert, Stabsarzt in Iserlohn (gest. 12. März 1860) eine Dissertation: De geographia plantarum in Wetteravia et Marchia Brandenburgensi indigenarum nonulla. 1850 erhielt die Nachbarprovinz Posen ihre erste Flora von Georg Ritschl, Oberlehrer in Posen (geb. am 3. Dezember 1816 in Berlin, gest. am 18. August 1866 in Posen (sein Sohn Julius Ritschl war Justizrat in Stettin, starb 1899). Gleichfalls ein Nachbargebiet betrifft die 1856 erschienene Flora von Burg von Dr. Friedrich Korschel, die deshalb bemerkenswert ist, weil ihr eine Standortskarte der seltenen Pflanzen (das Original befindet sich in meinem Besitz) beigegeben ist. K., der Lehrer in Burg und Krossen war, starb erst vor wenigen Jahren als Gymnasialdirektor a. D. in Strausberg. Im selben Jahre schrieb der Gymnasiallehrer Hermann Gerhardt (geb. am 8. April 1815, gest. am 29. Oktober 1856) im Programm des Gymnasiums eine Flora von Prenzlau und der nördlichen Uckermark, in der zahlreiche Beobachtungen niedergelegt worden sind. Ein Bruder von ihm, Wilhelm Gerhardt, war Prediger in Weggun bei Boitzenburg und beschäftigte sich gleichfalls mit der Flora. Im Jahre darauf gab der besonders um die Erforschung des Havellandes so hochverdiente Ökonomie-Kommissionsrat Otto Christoph Schramm (geb. am 24. August 1791 in Pessin bei Nauen, gest. am 4. August 1863) seine Flora von Brandenburg und Umgegend heraus, als Nachträge: 1858, Zur Flora der Mark Brandenburg und speziell der Stadt Brandenburg und Umgegend (in Flora) und 1861 Nachtrag zur Flora von Brandenburg. Schramms Herbar befindet sich im Saldernschen Gymnasium in Brandenburg a. H. Gleichfalls im Jahre 1857 erschien vom Oberlehrer Johann Heinrich Schulz in Berlin ein „Wegweiser für die Botanischen Exkursionen in der Mark Brandenburg, besonders in der Umgegend Berlins", und vom Rittergutsbesitzer Felix von Thümen-Gräfendorf auf Gräfendorf bei Jüterbog eine „Systematische Aufzählung der in der Umgebung der Stadt Jüterbog wildwachsenden phanerogamischen Pflanzen" (Flora 1857).

Einen wichtigen Wendepunkt in der Geschichte der Märkischen Floristik bedeutet die Gründung des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg im Jahre 1868 und die damit verknüpfte Herausgabe der Verhandlungen; wurde doch dadurch eine Zentrale geschaffen, in der größere und kleinere Beobachtungen, Arbeiten usw. nieder-

gelegt werden konnten, und in der über alle irgendwie wichtigen Ereignisse im Gebiete der heimischen Flora gewissenhaft Buch geführt wurde. Im ersten Hefte dieser Verhandlungen (1859) erschien eine Flora von Treuenbrietzen von Apotheker C. A. Pauckert.

In bezug auf Bedeutung für die Märkische Floristik allen anderen bei weitem überlegen ist aber Paul Friedrich August Ascherson, der in den Jahren 1859 bis 1864 seine klassische Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogtums Magdeburg herausgab. Nie hatte vor ihm ein Gebietsteil der ganzen Erde eine so kritische, sachkundige und genaue Schilderung erfahren, wie jetzt die Mark Brandenburg durch ihn. Neben einer peinlich genauen Registrierung aller in der Literatur auffindbaren Angaben und ihrer kritischen Würdigung ist in dem Werk das große Material vieler Sammler und Beobachter, mit denen Ascherson in Verbindung trat, niedergelegt, und alles, was sich über das Brandenburgische Volk, seine Sitten und Sprachen (einschließlich des Wendischen, Sorbischen) ermitteln ließ, soweit es Pflanzen betraf, alles ist in der „würfelförmigen" Flora zu finden. Nachdem die ersten Teile, Fundorte der Berliner und der Magdeburgischen Flora enthaltend, erschienen waren, wurde es durch die gewissenhafte Zusammenstellung aller bis dahin bekannten Pflanzenfunde möglich, einen Vergleich des Bekannten mit dem Unbekannten in jeder Lokalflora zu ziehen, und es ist sicher kein Zufall, daß bereits im dritten und vierten Hefte der Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg (1861 und 1862), die als ein Band erschienen, mehrere sehr wertvolle Beiträge zur Flora der Provinz erschienen. Der Lehrer in Schönfeld bei Schwiebus Johan Golenz, schrieb „Zur Flora des Krossener und Züllichau-Schwiebuser Kreises"; der Lehrer Robert Holla, zuletzt in Pulverkrug bei Frankfurt a. O. (geb. am 19. Oktober 1839, gestorben bereits am 11. November 1860) eine „Flora der mittleren Niederlausitz", und der später als Afrikaforscher so berühmt gewordene Prof. Dr. Georg Schweinfurth (geb. am 29. Dezember 1836 in Riga) einen „Versuch einer Vegetationsskizze der Umgebung von Strausberg und des Blumenthals bei Berlin". Auch Schweinfurth zeichnete eine Karte, in die er die Fundorte der seltenen Pflanzen einzeichnete. In derselben Zeit erschien auch von Dr. Karl Gabriel Baenitz, Lehrer in Görlitz, jetzt Oberlehrer a. D. in Breslau (geb. 1837)

Fig. 1. Paul Ascherson, der Botaniker der Mark.

eine „Flora der östlichen Niederlausitz". Von den Sammlern, Beobachtern und Botanikern, deren Material Ascherson in seiner Flora verwertete, die aber selbst vor deren Erscheinen keine größere Arbeit über dieselbe schrieben, sind hier zu nennen: Prof. Dr. Alexander Braun, Aschersons Lehrer, der damalige Direktor des Botanischen Gartens in Berlin (geb. 1805, gest. 1877); Johann Friedrich Hoffmann (geb. am 17. Juli 1787), früher Torfinspektor in Fehrbellin, zuletzt in Berlin, wo er am 11. November 1860 starb. Apotheker Wilhelm Casch in Driesen, der die vor ihm wenig bekannte Flora des östlichsten Zipfels der Provinz gründlich durchforschte, namentlich Weidenkenner; sein Herbarium befindet sich im Berliner Botanischen Museum. Er wurde geboren am 28. Januar 1787 in Berlin und starb am 1. Juli 1863. In demselben Jahre starb der sehr hoffnungsvolle Pharmazeut Otto Engel, geb. am 5. November 1839 in Rogätz bei Magdeburg, gest. am 15. März 1864 in Neustädtel, der trotz seiner Jugend schon Erhebliches geleistet hatte. Dr. Carl Bolle (geb. am 21. November 1821) dem noch jetzt in Berlin lebenden und wirkenden bekannten Berliner Dendrologen und Ornithologen, der viele wertvolle Beiträge zur Flora der Mark lieferte (vgl. Ascherson und Graebner, Synopsis mitteleurop. Flora I. 393); Lehrer Gustav Adolf Ritter in Berlin, gest. am 24. April 1864; Wilhelm Rosenbaum, Kreistierarzt in Zerbst, geb. am 10. Januar 1800, gest. am 30. Januar 1861; Lehrer Karl Ludwig Jahn in Berlin; Major a. D. von Jasmund in Berlin; auch von August Garcke hat Ascherson manche Beiträge erhalten, weiter von Karl Grantzow, Lehrer in Wernitz bei Nauen, der später eine Flora der Uckermark nach Ascherson verfaßte; Karl Warnstorf, Lehrer in Arnswalde, später Mittelschullehrer in Neu-Ruppin, jetzt in Friedenau bei Berlin, dem bekannten Mooskenner; Pastor Hülsen (damals stud. in Berlin) in Böhne bei Rathenow, geb. August 1837, der neben seinen Verdiensten um die Flora des Havellandes sich namentlich als Rubuskenner einen Namen gemacht hat; Karl Scheppig, geb. am 11. November 1834, der mit unermüdlichem Eifer in verschiedenen Teilen der Provinz sammelte, ist jetzt Gasanstaltsbeamter in Berlin.

Ascherson selbst, dessen Vater, Geh. Sanitätsrat Dr. Moritz Ascherson, bereits in der Umgebung Berlins botanisierte und sich als Pilzforscher einen Namen erwarb, wurde in Berlin am 4. Juni 1834 geboren, ist jetzt Professor der Botanik an der Universität Berlin und Geheimer Regierungsrat. Von seiner Brandenburger Flora durfte ich in Gemeinschaft mit ihm in den Jahren 1898—99 eine zweite Auflage unter dem Titel „Flora des Nordostdeutschen Flachlandes" bearbeiten.

Seit dem Erscheinen der Flora der Provinz Brandenburg ist die Zahl der botanischen Arbeiten, die das Gebiet betreffen, gewaltig gewachsen. Die stattliche Reihe und der Umfang der Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg gibt Zeugnis für den regen Eifer, mit dem an der weiteren Erforschung der Provinz gearbeitet wurde. Zahlreiche wertvolle Arbeiten, die weit über die Grenzen der Mark und Deutschlands hinaus gebührende Beachtung gefunden haben, finden sich in den Verhandlungen. Die Aufzählung der Märkischen Botaniker mag mit Ascherson schließen, ein Versuch, die Namhaften weiter zu nennen,

führte zu dem Resultat, daß ihre große Zahl weit über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen würde, und daß eine Auswahl notwendig etwas Willkürliches haben müßte und deshalb für viele noch lebenden Forscher eine unverdiente und unbeabsichtigte Zurücksetzung bedeuten würde.

I. Ausgestorbene Pflanzen.

In früheren Erdperioden gab es natürlich an der Stelle, die heute von der Provinz Brandenburg eingenommen wird, eine ganz andere Vegetation wie heute. Hierüber gibt uns die Geologie ausführliche Auskunft. Noch seit der letzten Periode, die unserer Zeit voraufging, seit dem vor den Eiszeiten gelegenen Tertiär, hat sich die Vegetation beträchtlich geändert, wenn auch damals wenigstens schon den jetzt lebenden Typen ähnliche die Erde bedeckten. In der Zwischenzeit zwischen den Eiszeiten hat die Flora sicher mannigfach gewechselt, wie namentlich die Moorfunde interglazialer Moore beweisen. In den dem Vorrücken des Eises vorausgehenden und namentlich in den ihnen folgenden Zeiträumen, in denen ein kaltes Klima herrschte, siedelte sich eine Menge von arktischen Pflanzen an, von denen die Mehrzahl beim Verschwinden des Eises auch unsere Gegend wieder verließen; nur einige haben sich auf kalten Mooren usw. noch erhalten. Ihre Zahl ist in der Provinz Brandenburg nicht besonders hoch, in den Gebieten kälterer und längerer Winter, wie in den nordöstlichsten Teilen des nördlichen Deutschlands, sind sie in größerer Zahl erhalten. — Bei der größten Mehrzahl dieser sog. Eiszeitrelikte ist ihre Natur als Überbleibsel aus jener Zeit nicht unbestritten; sie werden von manchen Schriftstellern auch als Neuansiedler, also als Neuausstrahlungen der nordischen, resp. alpinen Typen in unseren Gegenden betrachtet. Denn sobald man das Bestehen einer Steppenperiode nach der Eiszeit oder gar noch viel mehr klimatische Schwankungen annimmt, und dann die seltenen Pflanzen sonniger, trockener resp. salzhaltiger Standorte als Relikten dieser Steppenzeit betrachtet, so ist es meines Erachtens so gut wie ausgeschlossen, von Überbleibseln einer noch früheren Kälteperiode zu sprechen. Eins von beiden kann nur Überbleibsel sein. Wenn man sieht, wie so ganz unverhältnismäßig (gegenüber einer solchen klimatischen Periode) geringe klimatische Verschiedenheiten, wie sie beispielsweise zwischen der östlichen und westlichen Mark, zwischen dem Oder- und Elbegelände herrschen, wie solche Verschiedenheiten schon eine starke Veränderung in der Zusammensetzung der Flora hervorgerufen haben, und wie zahlreiche Pflanzengrenzen nach Ost und West die Provinz Brandenburg durchziehen, die zum größten Teil seit langer Zeit konstant geblieben sind, so ist kaum zu glauben, daß die arktischen Pflanzen damals in einer Steppenperiode am Leben geblieben sind, während jetzt schon die atlantischen Pflanzen das wenig verschiedene östlichere Binnenland meiden, und die Pflanzen mit südöstlichem Wohngebiete hier ihre Nordwestgrenze erreichen.

Auch in historischer Zeit, bzw. jedenfalls in einer Zeit, als der Mensch bereits das Land bewohnte, sind eine Reihe von Pflanzenarten aus der Flora verschwunden. Zumeist durch den Menschen und seine Tätigkeit, andere vielleicht durch natürliche

Veränderung ihrer Standorte. Wir wollen hier zunächst eine Aufzählung der Arten geben, die seit längerer Zeit nicht mehr in Brandenburg beobachtet worden sind, also kaum noch der Flora angehören, um dann ein Verzeichnis der seltenen und interessanten Pflanzen zu bringen, die des Schutzes bedürfen.

Nicht mehr in unserer Flora beobachtet sind: Asplenum Germanicum, der Bastard von A. trichomanes × septentrionale wurde bei Strasburg in der Uckermark: Amalienhof von Pintschovius entdeckt, und später von Grantzow wiedergefunden. Ob die Pflanze jetzt noch vorhanden ist, erscheint sehr unsicher.

A. adiantum nigrum wurde 1792 und 1794 von Willdenow an Mauern von Sanssouci bei Potsdam entdeckt, ist aber schon seit über 100 Jahren dort nicht mehr gesehen worden. — Die Angaben von Rabenhorst bei Sonnenwalde und bei Golßen haben sich nicht bestätigt.

Taxus baccata, die Eibe, war früher im Norddeutschen Flachlande verbreitet, und es unterliegt keinem Zweifel, daß er auch früher die Provinz Brandenburg als ursprünglich wilder Baum bewohnte,[1]) aber sicher seit etwa einem Jahrhundert sind keine wildwachsenden Exemplare mehr bekannt. Die letzten bekannten Fundorte befanden sich fast alle im Havelgebiete: Oranienburger Forst (von Burgsdorf), bei Linum (nach Elßholz und Gleditsch, das Eubruch [früher Eibbruch] soll nach der ehemals dort häufigen Eibe benannt sein), Görne bei Friesack (Gleditsch).[2]) Weiter wurde sie aus der Schönebecker und Hermersdorfer Heide (nach Ascherson in Verhandl. d. Botan. Vereins d. Provinz Brandenburg XLI [1899] 111 [1900] doch wohl Groß-Schönebeck, Kreis Nieder-Barnim und Hermersdorf, Kreis Lebus, gemeint). Der letztgenannte wäre der einzige außerhalb des Havelgebietes. Die Angabe des Baumes in der West-Prignitz:[3]) Stavenower Privatforst hat sich nicht bestätigt.[4]) Bis vor wenigen Jahren wurden dann noch die großen Eiben im Herrenhausgarten zu Berlin als vielleicht urwüchsig angesehen, als mutmaßliche Überreste des bis dahin reichenden Tiergartens.[5]) Beim Verpflanzen der beiden mächtigen Stämme im April des Jahres 1899[6]) stellte sich heraus, daß 60 cm unter den tiefsten Wurzeln der Bäume, etwa 2 m unter der Bodenoberfläche, ein aus Rüdersdorfer Kalk- und Backsteinen, und zwar solchen modernen, nicht mittelalterlichen, Formats bestehendes Fundament lag. Dieses Fundament rührte vermutlich von 1735, in welchem Jahre Leutnant von der Gröben mit Unterstützung des Königs Friedrich Wilhelm I. das Grundstück bebauen wollte. Der Bau kam aus Mangel an Mitteln nicht zustande, und die Baugrube wurde später zugeschüttet, wobei Bruchstücke von Schamottemuffeln,

[1]) Vgl. Bolle, Andeutungen über die Freiwillige Baum- und Strauchvegetation der Provinz Brandenburg. 2. Aufl. S. 112 (1887).

[2]) Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg I 887 (1864).

[3]) Vgl. auch Bolle in Brandenburgia 1892 S. 152. Ascherson Verhandl. d. Bot. Ver. Provinz Brandenb. XXXIV S. XL (1892).

[4]) Ascherson in Verhandl. Bot. Ver. Provinz Brandenb. XXXV S. LXI (1893).

[5]) Vgl. Friedel in Brandenburgia VIII, 31, 107, 137, 140.

[6]) Vgl. Wittmack in Gartenflora 1899 S. 236, mit 2 Abbildungen und Trojan National-Zeitung 1899 Nr. 285 1. Beil.

der seit 1759 vom Kaufmanne Gotzkowsky betriebenen Porzellanfabrik (später Königl. Porzellan-Manufaktur) in den Boden und unter die Taxus gelangten. Die beiden Eiben können also erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts gepflanzt, keinesfalls aber urwüchsig, und wie man vorher vielfach glaubte, 500 bis 700 Jahre alt sein.[1]) — In der Fasanerie bei Buch an der Berlin—Stettiner Bahn steht gleichfalls ein großer, etwa 8 m hoher und in Brusthöhe etwa 88 cm im Umfang messender Taxus, der aber nach der von Conwentz ermittelten Gesellschaft, in der er sich befindet (Lärche, Fichte, Platane, Pirus Fennica usw.),

Fig. 2. Taxus baccata. ♂ männlicher, ♀ weiblicher Blütenzweig (stets an verschiedenen Pflanzen); fr Zweig mit Früchten; a—c männliche Blüte u. Staubblätter; d e weibliche Blüte; f—h Früchte, die letztere mit dem schönen fleischigen Samenmantel; i Samen.

gleichfalls gepflanzt sein dürfte (vgl. Ascherson, Verhandl. d. Botan. Vereins d. Prov. Brandenb. XL [1899] S. 114). — In der Nähe der Ostgrenze der Provinz kam die Eibe, wie Conwentz[2]) an noch vorhandenen subfossilen Stubben nachweisen konnte, früher im Ivenbusch im Kottenbruch bei Filehne vor, ebenso in der Nähe der Südgrenze in der Görlitzer Heide bei Görlitz. Diese Vorkommnisse sowie die jetzige oder frühere Urwüchsigkeit in benachbarten Provinzen lassen es nicht unmöglich erscheinen, daß Taxus auch bei uns noch irgendwo einheimisch angetroffen wird. In der Nähe der Westgrenze fand sich die Eibe früher im Dröm-

[1]) Ascherson in Verhandl. d. Botan. Ver. Provinz Brandenburg XLI (1899) 113.
[2]) Verhandl. d. Botan. Ver. Provinz Brandenburg XXXIX (1897) SXLVIII.

ling, in dem „Lüneburgischen Anteil", der wohl auch nach diesem Baum Teizenhorst benannt war. Subfossile Reste fand Conwentz auch im Steller Moor bei Hannover.[1]) Lebend ist Taxus noch in der Rostocker Heide in Mecklenburg vorhanden, und in Pommern im Westen der Oder noch bei Ukermünde: Oberförsterei Rieth am Neuwarper See. Östlich der Oder in Hinterpommern und Westpreußen sind noch eine Reihe von Fundorten bekannt.[2])

Potamogeton densus, das einzige Laichkraut mit fast gegenständigen Blättern fand sich früher bei Potsdam und zwar bei Baumgartenbrück, und wurde von Rabenhorst im Schwielochsee angegeben, ist aber seit etwa einem halben Jahrhundert nicht mehr gefunden worden. Bei Freienwalde a. O. bei der Talmühle ist er angepflanzt. — Mecklenburg und Posen je ein Fundort.

Fig. 3. Gladiolus paluster, Sumpfgladiolus. Die übrigen Arten sind in der Tracht sehr ähnlich.

Phleum arenarium, einjähriges, kleines Timothygras. Wurde durch Joh. Friedr. Hoffmann bei Fehrbellin, westlich vom Wege nach Dechtow, ungefähr zwischen Lenzke und Tarmow auf einem Sandfelde aufgefunden, ist aber seit langem verschwunden. — Diese im nordwestlichen Deutschland verbreitete Pflanze findet sich sonst nur an zwei Orten, in Mecklenburg und auf Rügen.

Allium sphaerocephalum wurde von Buek bei Selow: Friedersdorf angegeben, ist aber nicht wieder beobachtet worden. — Auch in Posen nicht mehr.

Gladiolus paluster, Schwertel, Siegwurz, Sumpfgladiole wuchs früher bei Berlin auf den Rudower Wiesen, wo sie seit 1831, seit den Zeiten von Schlechtendals, bekannt war. Später wurde sie durch die Anlage der Spätschen Baumschulen vernichtet. Die Angabe, daß sie neuerdings in einem Wiesengraben innerhalb einer Eichenschule wieder erschienen sei,[2]) hat bisher keine Bestätigung gefunden. — In Norddeutschland ist sie nur noch von einigen Fundorten in Westpreußen bekannt, auch an den Posener Standorten ist sie überall verschwunden.

Carex Davalliana. Diese zierliche Segge wurde früher mehrfach in der Provinz gefunden, so z. B. bis 1820 in unmittelbarer Nähe von Berlin bei Witz-

---

[1]) Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellsch. XIII (1895) S. 402 ff.

[2]) Conwentz' grundlegende Arbeit: Die Eibe in Westpreußen, ein aussterbender Waldbaum. Abhandl. zur Landeskunde Westpreußen III.

leben durch den Verfasser der Flora Marchica, Dr. Albert Dietrich, seitdem aber nicht mehr. Im östlichen Gebiete wurde sie vor über einem dreiviertel Jahrhundert bei Guben von R. Ruff beobachtet. Die Angabe bei Pförten ist unsicher. Ganz in der Nähe des Gebietes ist die Art noch bei Garz an der Oder in Pommern in dem botanisch so interessanten Schrei um die Mitte des vorigen Jahrhunderts gefunden worden, und auch der bei Driesen jenseits Eschbruch schon in der Provinz Posen gelegene Fundort ist verschwunden, ebenso in Mecklenburg bei Rostock. Der nächst sichere Standort ist der bei Stettin: Finkenwalde!!

Ophrys fuciflora (*O. arachnites*). Diese interessante Orchidee, die einzige Art der merkwürdigen Gattung Ophrys, deren Blüten stets die Form und Farbe bestimmter Insekten nachahmen, die je in der Provinz Brandenburg beobachtet wurde, fand Schultz-Schultzenstein auf der Insel im Tornow-See bei Rheinsberg. Später wurde dieser Fundort durch Urbarmachung des Landes vernichtet, er war der nördlichste von den übrigen an Verbreitung sehr entfernte, bekannte Fundort der Art, der einzige im ganzen norddeutschen Flachlande. — Eine andere Art der Gattung Ophrys muscifera (*O. myodes*) ist im angrenzenden Mecklenburg durch von Berg an der Teufelsbrücke bei Gahlenbeck unweit Strasburg in der Nähe der Brandenburgischen Grenze aufgefunden; diese Art findet sich sonst mehrfach in Mecklenburg und in Neuvorpommern.

Salicornia herbacea, das Glasschmalz, eine sehr interessante Chenopodiacee (Meldengewächs), welche durch ihre dicken, fleischigen, blattlosen, meist rotgefärbten reich verzweigten Stengel sehr auffällig ist und an einen Säulenkaktus en miniature erinnert. Sie wurde vom alten Johann Friedrich Ruthe, dem Verfasser der Flora der Mark Brandenburg und der Niederlausitz beim Selbelanger Jägerhause unweit Nauen entdeckt. Um 1860 wurde sie bereits an diesem einzigen Fundorte der Mark, der durch Kultur verändert war, vernichtet und ist auch seitdem nicht wieder beobachtet worden. — In der Nähe des Gebietes ist Salicornia noch stellenweise verbreitet, so an den Salzstellen des Herzogtums Magdeburg, in Mecklenburg, sowie im östlichen Pommern und Posen.

Ceratophyllum platyacanthum. Wurde früher in den Teichen des Berliner Tiergartens durch Körnicke und zuerst im alten Botanischen Garten von Adelbert von Chamisso entdeckt, trat an der letzteren Stelle später (1859) in einem neuangelegten Teiche wieder auf, wo sie der jetzt noch in Berlin wirkende, um die Heimatkunde der Provinz sehr verdiente Karl Scheppig fand. Bei Brandenburg a. H. von Schramm im Jakobsgraben gesammelte Exemplare gehören wahrscheinlich auch hierher. — Seit langer Zeit ist die Art aber nicht mehr beobachtet worden, vielleicht ist sie nur übersehen.

Papaver hybridum, ein einjähriger Mohn mit rundlichen, mit abstehenden, gekrümmten Borsten besetzten Fruchtkapseln, wurde früher von Joh. Nicolaus Buek, dem Verfasser des Hortus Frankofortanus bei Frankfurt a. O. bei Wüste Kunersdorf, vielleicht nur verschleppt, aufgefunden. — In der Provinz Sachsen, namentlich im Flözgebirge, ist diese Art mehrfach beobachtet worden, auch in Pommern bei Stettin früher.

Bulliarda aquatica, ein kleines, im flachen Wasser wachsendes Fettpflanzengewächs (Crassulaceae) wurde 1836 von Dr. Wilhelm Sonder an den Ufern des Weißensees entdeckt, ist dort aber natürlich seit sehr langer Zeit verschwunden. —Diese seltene Art ist sonst nur in der Provinz Sachsen bei Wittenberg an einigen Stellen, in Hinterpommern bei Kolberg und in Nordwestdeutschland bei Neuenkirchen als nächste Fundorte (Ostpreußen mehrfach) im Norddeutschen Flachland bekannt.

(Geranium rotundifolium, von zweifelhaftem Indigenat, wurde von Buek bei Frankfurt a. O. angegeben.)

Viola uliginosa, das schmalblättrige Sumpfveilchen, wurde von Rabenhorst, dem Verfasser der Flora Lusatica bei Golßen in der Niederlausitz angegeben. Die Angabe ist wegen des häufigeren Vorkommens der Art in der Oberlausitz nicht unwahrscheinlich, die ganze Gegend um Golßen aber, wie ich mich mit Herrn Geheimrat Ascherson selbst überzeugen konnte, durch Teichanlagen usw. sehr verändert, so daß die Pflanze, wenn sie dort vorhanden war, sicher verschwunden ist. — Der nächste und einzige Fundort im Norddeutschen Flachlande war der auf dem Salinentorfmoor bei Colberg, der durch Austorfung gleichfalls vernichtet ist.[1])

(Lindernia pyxidaria wurde zwar in der Provinz selbst nicht beobachtet, aber in der Nähe bei Wittenberg durch Schkuhr und an der Oder abwärts bis Glogau. Am ersteren Fundort ist sie verschwunden und fehlt somit jetzt im Norddeutschen Flachlande ganz.)

Orobanche. Aus dieser interessanten Schmarotzergattung, die sich namentlich an sonnigen Hügeln findet, sind sicher wohl mehrere Arten aus der Flora verschwunden, als bekannt ist; ihre Standorte sind oft durch Obstanlagen usw. gefährdet, so daß dieser Liste vielleicht noch einige der unten als selten aufgeführten Arten zugerechnet werden müssen. Seit langer Zeit nicht gefunden sind:

O. major (*O. elatior, O. Kochii*). Diese auf den Wurzeln der großen, ausdauernden Flockenblume Centaurea scabiosa schmarotzende Art wurde vor 1830 von Dr. E. F. Betcke auf den Wriezener Bergen gefunden,[2]) aber erst 1863 durch den Grafen zu Solms-Laubach erkannt. Sie ist seit dieser Zeit nicht wieder beobachtet worden. Auch der einzige Fundort auf dem Pommerschen Festlande existiert nicht mehr. Neuerdings wurde sie in den angrenzenden Provinzen nur noch bei Czarnikau in Posen, auf Rügen und in Westpreußen bei Briesen gefunden. — Vielleicht überall nur eingeschleppt.

O. reticulata (*O. pallidiflora. O. Cirsii*), auf Disteln, namentlich Cirsium- und Carduus-Arten wachsend, wurde früher von Buek bei Frankfurt a. O. auf dem Wege nach Simons Mühle beobachtet, seitdem nicht mehr. — In den Nachbarprovinzen ist sie im Herzogtum Magdeburg mehrfach, in Pommern bei Pyritz und in Westpreußen (auch Ostpreußen) mehrfach bekannt.

O. coerulescens wurde 1830 von Kirchner zwischen Oderberg und

---

[1]) Vgl. Ascherson in Verhandl. Botan Ver. Provinz Brandenb. XXXVII (1895) S. Xff.

[2]) Vgl. Solms-Laubach in Verhandl. Botan. Ver. Provinz Brandenb. V (1863) 241.

Liepe entdeckt, ist aber neuerdings vergeblich gesucht worden. — Im Weichseltale in Westpreußen sehr zerstreut.

O. purpurea (*Phelipaea purpurea*, *Orob. coerulea*). Wurde von Lasch bei Driesen, Sehls Grund, beobachtet, ist aber dort verschwunden. Die übrigen früher zu dieser Art gerechneten Pflanzen gehörten zu O. Bohemica. In den angrenzenden Landesteilen des Flachlandes ist die Art meist noch später gefunden.

Inula vulgaris (*I. conyza*). Die Angaben über diese Art sind entweder sehr fraglich, oder an den sicheren Vorkommnissen ist sie seit langem verschwunden, so war sie früher bei Potsdam: Schießstand am Katharinenholz eingeschleppt; weiter wuchs sie früher bei Crossen: Weg nach Hundsbelle unter den Weinbergen, dann bei Frankfurt a. O. an Weinbergen und am Wall bei Sonnewalde in der Lausitz. Bei Drebkau ist sie seit 1840 nicht beobachtet. Die übrigen Angaben sind ganz unsicher.

Lactuca saligna ist bisher nur in der Lausitz beobachtet worden und zwar in der Nähe von Luckau, wo sie von Rabenhorst angegeben war und vom Apotheker Leidoldt in Belzig am Graben der Viehweide bei Kahnsdorf wieder aufgefunden wurde. Außerdem wurde sie noch von O. Jaenicke bei Görlsdorf beobachtet, ist aber seit langer Zeit nicht wieder aufgefunden worden.

2. Seltene und besondere interessante Arten.

(Arten, die eine Grenze erreichen s. Kapitel 3.)

Hier soll das Vorkommen solcher Arten besprochen werden, die nur einige wenige Fundorte in der Provinz Brandenburg besitzen und die z. T. sehr der Gefahr der Ausrottung unterliegen, also jedenfalls geschont werden müßten. Hinzugefügt sind dann noch einige seltenere Arten, die ein besonderes Interesse verdienen, resp. sehr bekannt und deshalb sehr gefährdet sind; auch sie mögen den Landesverwaltungen besonders zum Schutze empfohlen sein.

Asplenum septemtrionale gehört zu den seltensten Farnen des Gebietes. Früher fand es sich bei Berlin: in Charlottenburg und in Tempelhof. Bei Drebkau: Weinbergsmauern bei Geisendorf, mehrfach bei Sorau, an Klostermauern in Neuzelle, und im nördlichen Gebiete bei Freienstein: in den Halenbecker Tannen.

Aspidium Robertianum (*Phegopteris Robert.*) ist nur in der Umgebung Berlins bei Charlottenburg, Potsdam und Rüdersdorf mehrfach beobachtet worden, sonst nur an der alten Kirche in Peitz und an Erlenstubben beim Bahnhof Chorin, wo sie Alex. Braun entdeckte.

Botrychium simplex. Dieses kleine Farnkraut mit den nur wenige cm langen, rundlichen bis rundlich-eiförmigen, meist zwei bis dreispaltigen Blättern, die unten am Blattstiel die fruchtbringende Ähre tragen, ist außer bei Neu-Ruppin und Treuenbrietzen nur in der östlichen Mark: Schwiebus, Neudamm, Driesen, Arnswalde bekannt. — Rings um das Gebiet vorkommend.

Equisetum variegatum, ein kleiner, meist dichtrasiger Schachtelhalm mit wintergrünen Stengeln, kam früher unweit Berlin bei Potsdam, in Tongruben bei Werder vor, ist dort aber verschwunden. Zurzeit findet er sich nur noch an

einer gleichfalls einigermaßen gefährdeten Stelle an der Chaussee in der Nähe der Buschmühle bei Frankfurt a. O. — In Schlesien und mehrfach in West- und Ostpreußen, in Nordwestdeutschland nur auf Borkum.

Aus der Gattung Isoëtes, Brachsenkraut, wurde bisher keine Art in Brandenburg gefunden, wohl aber I. lacustre in Mecklenburg und Neuvorpommern, so daß die Pflanze wohl noch in Brandenburg vorkommen könnte.

Sparganium diversifolium, ein lang im Wasser stehender Tümpel flutender Igelskolben mit ganz flachen, unteren und dreikantigen oberen Blättern und aus dem Wasser lang herausragenden Blütenköpfen, war bei Berlin mehrfach gefunden worden, ist aber jetzt nur noch an einer Stelle der Grunewaldmoore hinter Paulsborn bekannt, die auch bereits durch das Restaurant eingezäunt ist. — In der Oberlausitz, dem nordwestlichen Deutschland, Hinterpommern und Westpreußen beobachtet.

Potamogeton polygonifolius, verbreitet im Lausitzer Heidegebiet, ist sonst nur bei Eberswalde und Sternberg gefunden; die Angabe bei Prenzlau ist sehr unsicher. — Im nordwestlichen Deutschland und an der Ostseeküste oft nicht selten.

Najas flexilis, ein Nixenkraut mit schmalen, begrannt fein gezähnelten, fast gegenständigen Blättern, wurde 1820 von Mund entdeckt und im Paarsteiner See beim Paarsteiner Werder im Herbst 1854 vom Apotheker Hermann Hertzsch wiedergefunden; außerdem wächst sie nur noch im Brodowiner See, gleichfalls bei Angermünde. — Diese in Amerika weitverbreitete Art ist in Europa sehr selten, im Norddeutschen Flachlande, früher bei Stettin, und je ein Fundort in West- und Ostpreußen.

Caldesia (*Alisma*) parnassifolia, ein Froschlöffel mit am Grunde herzförmigen, langgestielten, oft schwimmenden Blättern, war früher mehrfach in der Mark Brandenburg vertreten; so war sie seit den Zeiten von Willdenow im Grunewald bei Berlin bei Hundekehle bekannt, ebenso am Saupfuhl und südlich von Tempelhof, wo sie von C. Bouché und C. Bouché jun. aufgefunden wurde, an beiden Stellen, wie auch in dem später trockengelegten Schafteich bei Belzig ist die Pflanze seit langem verschwunden. Jetzt ist sie nur noch bei Frankfurt a. O.: Blankensee bei Kunersdorf, wo sie Buek auffand, bekannt.

Hydrilla verticillata, Grundnessel, der Wasserpest in der Tracht sehr ähnlich, aber durch die gezähnten (nicht feingesägten), zugespitzten Blätter zu unterscheiden. Diese sehr seltene Pflanze war außer in den Masurischen Seen in Ostpreußen in ganz Deutschland nur aus dem Dammschen See und dessen Umgebung bei Stettin bekannt. Erst in diesem Jahre wurde sie vom Lehrer Twachtmann in unmittelbarer Nähe Berlins, im Müggelsee in der Nähe des Müggelschlosses, entdeckt und uns im Botanischen Verein der Provinz Brandenburg vorgelegt. Möglich ist, daß die Pflanze nur durch Aquarienhändler verschleppt war und sich dort angesiedelt hatte.

Calamagrostis Halleriana ist in Mitteldeutschland in Wäldern usw ziemlich verbreitet, in Norddeutschland auch noch an der Küste von Mecklenburg und

Neuvorpommern nicht selten, in Brandenburg aber nur westlich von Ruhland an der Elster von A. Schulz beobachtet.

Aera discolor, unserem auf sandigen Waldschlägen so häufigen rötlichen, zierlichen Schmielengras ähnlich, auf Heidemooren wachsend und auch in den Heidegebieten des Nordwestens verbreitet, ist bei uns nur bei Hoyerswerda, Hohenbocka und Senftenberg gefunden.

Sesleria coerulea, dies für die sonnigen kalkigen Abhänge Mitteldeutschlands charakteristische Blaugras (die „Blaugrashalde" bildend) meidet die Provinz Brandenburg fast ganz; es ist einmal bei Freienwalde a. O. zwischen Fährkrug und Glietzen von G. Kunow, dem verdienstvollen Verfasser der Flora von Freienwalde, aufgefunden worden, wurde aber später vom Entdecker selbst vergeblich gesucht. Auf den Rüdersdorfer Kalkbergen fand es etwa um die Mitte des verflossenen Jahrhunderts K. Grantzow, nachdem es lange Zeit nicht wieder beobachtet ist, ist es in den letzten Jahrzehnten wieder vereinzelt gesammelt worden (vgl. Ascherson und Graebner, Synopsis d. Mitteleurop. Fl. II, S. 318). — Es ist nicht sicher, ob die Pflanze noch in der Provinz vorhanden ist, oder ob sie den bereits verschwundenen (vielleicht durch den fortschreitenden Abbau der Rüdersdorfer Kalkberge vernichtet) zugezählt werden muß. — Fehlt außer dem nördlichsten Ostpreußen in ganz Norddeutschland.

Festuca silvatica, dieser ansehnliche, in tiefem Waldesschatten unter Laubbäumen wachsende, von der verwandten F. gigantea sich schon leicht durch ein längliches (nicht kurzes) Blatthäutchen unterscheidende Schwingel ist ein in ganz Norddeutschland sehr seltenes Gras; in Brandenburg ist es nur im Oranienburger Schloßgarten (dort 1860 von Ascherson entdeckt und noch jetzt in Menge!!) und bei Friesack-Zotzen im von Quastschen Revier (vom schon genannten Herm. Hertzsch u. a.) bekannt. Templin.

Hordeum secalinum, der Mäusegerste verwandt, aber als einzige Gerste auf feuchten, fruchtbaren Wiesen wachsend (und ausdauernd), findet sich nur in der Elbniederung (ist dort nördlich bis zur Elbemündung verbreitet). — An der Nordsee- und Ostseeküste östlich bis zur Odermündung meist häufig, in Brandenburg bisher nicht nachgewiesen. Die Angabe beruht auf einem Druckfehler.

H. (*Elymus*) Europaeum, in schattigen Laubwäldern nur an zwei Fundorten im nördlichen Gebiete bei Templin in der Buchheide und bei Boitzenburg: Mellenau, Arendsee, dort von Gerhardt entdeckt. Die Angabe bei Potsdam, Wald an der Griebnitz, Türkshof gegenüber, hat sich nicht bestätigt. — Im angrenzenden Mecklenburg bereits sehr zerstreut.

Schoenus nigricans wurde bei Luckau: in der Nähe von Fürstlich-Drehna und Waldow; bei Cöpenick: südlich von Tasdorf; in der Uckermark bei Prenzlau: Tiesort; bei Schwedt a. O. und an der Netze: bei Driesen, jenseits Eschbruch gefunden, ist aber an den meisten Fundorten seit langem vergeblich gesucht und meist durch Meliorierung der Wiesen ausgerottet. — Noch in Mecklenburg und Neuvorpommern zerstreut. — Sehr selten ist auch Sch. ferrugineus.

Scirpus fluitans, flutende Binse. In Brandenburg nur in Heidetümpeln

und Gräben bei Pritzwalk: Heidewiese bei Trieglitz durch Jaap entdeckt, und in der Lausitz: bei Ruhland, Skyro-Teich von Barber aufgefunden. — In Nordwestdeutschland zerstreut.

Sc. radicans nur im Elbe- und Odergebiete selten, an vielen Fundorten verschwunden. — Im Lauenburgischen, Pommern (sehr selten) und nordöstlichen Deutschland.

Sc. rufus, diese kleine für Salzstellen charakteristische, einem monostachyschen Carex ähnliche kleine Binse mit den dunkelkastanienbraunen, eine zweizeilige Ähre bildenden Ährchen, wurde von Joh. Friedr. Ruthe beim Selbelanger Jägerhause unweit Nauen entdeckt, der Fundort blieb bisher der einzige der Mark. — In den Salzgebieten im Magdeburgischen und in Posen mehrfach.

Sc. trichophorum (*Erioph. alpinum*), Alpenwollgras, niedrig, mit sehr dünner, zuletzt geschlängelter Wolle. Nur an einem Fundorte bei Menz bei Rhemsberg durch Oberstabsarzt Winter (jetzt Gotha) entdeckt und daselbst auch noch in den letzten Jahren beobachtet. Später mehrmals in der Uckermark bei Fredenwalde, zwischen Templin und Lychen, bei Chorin und bei Buch: Röntgental. — Sonst in Norddeutschland meist sehr zerstreut.

Carex obtusata, auf trockenen Hügeln und in Kiefernwäldern kriechende, einzige einheimische Segge mit trockenem Standorte und nur einem Ährchen. Wurde von Prof. T. Plöttner in Rathenow, der sich um die Flora der dortigen Gegend in den letzten Jahrzehnten große Verdienste erworben hat, bei Friesack: an dem dicht an der Chaussee gelegenen Rhins- oder Teufelsberg bei Landin im Mai 1897 in Menge entdeckt und dann von demselben Forscher 1900 auch am Gollenberge bei Rhinow aufgefunden. — Außer diesen Fundorten in ganz Mitteleuropa nur im Bienitz bei Leipzig bekannt. — Über diese interessante Pflanze, die früher mit der ähnlichen C. supina verwechselt wurde, vgl. Ascherson in Verhandl. d. Botan. Ver. d. Provinz Brandenb. XXXIX (1897) S. XXXIX ff.; dort wird auseinandergesetzt, wie der sagenumwobene Rhins- oder Teufelsberg seit den Zeiten von Gleditsch oft von Botanikern besucht worden ist, ohne daß jemand die dort zahlreich auftretende Pflanze fand. Der Berg war früher mit Kiefern bestanden, die aber bis auf eine den Gipfel krönende Gruppe abgeholzt wurden. Es wäre möglich, daß die Pflanze erst durch die lichte Stellung zur vollen Entwicklung und Blüte gelangte und dadurch auffällig wurde, denn eine neuerliche Einwanderung dieser so sehr seltenen Pflanze ist wohl kaum anzunehmen. — Vgl. auch Ascherson in Verhandl. d. Botan. Ver. d. Provinz Brandenb. XLII (1900) S. VI.

C. chordorrhiza, diese interessante Segge, die lange, beblätterte Ausläufer über die Moostorfsümpfe treibt, und dadurch von allen übrigen heimischen Seggen verschieden ist, hat ihr Hauptverbreitungsgebiet in der Nähe der Reichshauptstadt, dort ist sie (früher auch, bis gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts, in der Jungfernheide) um Spandau und Potsdam an mehreren Orten gefunden. Außerdem ist die Art nur noch bei Sommerfeld: am Kulmer See und mehrfach bei Neu-Ruppin gesammelt worden, bei den beiden letztgenannten Städten wurde sie durch den verdienstvollen Moosforscher Warnstorf entdeckt. — Im übrigen

Norddeutschland selten bis sehr zerstreut, in Mecklenburg nicht mehr bekannt. — Ist durch Entwässerung und Urbarmachung sehr gefährdet, verschwindet bei der geringsten Veränderung des Fundortes sofort.

C. heleonastes, diese seltene Art nasser Heidemoore wurde erst in der letzten Zeit bei Sommerfeld und Pförten durch Lehrer Gerhard Müller entdeckt.

(C. Buekii wurde bisher noch nicht in der Provinz, wohl aber an der Elbe bis Barby, bei Breitenhagen, gefunden.)

C. pendula *(C. maxima)*, die größte und ansehnlichste unserer Seggen mit bis fast 2 m hohen Blütenstengeln an quelligen Waldstellen, Waldbächen usw. wachsend, ist fast ganz aus der Flora der Provinz verschwunden. Wurde früher in der Lausitz bei Sonnenwalde, mehrmals im Spreewalde, in unmittelbarer Umgebung Berlins bei Spandau: Rand der Havelwiesen nach den Papenbergen hin (dort von Dr. Alb. Dietrich entdeckt), und bei Frankfurt a. O.: beim Unterkrug gesammelt; dort ist sie aber überall, z. T. schon seit langer Zeit verschwunden. Neuerdings ist sie nur vom Lehrer Heiland bei Lychen in der Uckermark beobachtet worden. — Außerdem in Norddeutschland mit Sicherheit nur bei Flensburg und mehrfach auf Rügen.

(C. nutans bisher nur an der Elbe abwärts bis Wolmirstedt und Burg.)

C. aristata. Von dieser namentlich in bezug auf ihre pflanzengeographische Verbreitung interessanten Art (sie ist mit Sicherheit nur in Schlesien und Posen an je einem Fundorte, in Rußland, Sibirien und Nordamerika bekannt), wächst in der Provinz Brandenburg an dem einzigen von ihr überhaupt bekannten Fundorte, einem Waldsumpf bei Nauen: unweit Klein-Behnitz im kleinen Hüllpfuhl in der Nähe des Heineberges eine eigene, nur von dieser Stelle bekannte Rasse nach ihrem Entdecker, dem Lehrer Wilh. Kirschstein (jetzt in Berlin), Kirschsteiniana genannt.[1])

Fig. 4. Arum maculatum, Aronstab. A Blütenstand auf die Hälfte verkleinert. B Blütenkolben in natürlicher Größe nach Entfernung des großen Hüllblatts, die eigenartige Blütenanordnung zeigend, am Grunde die weiblichen Blüten, darüber die männlichen und dann geschwänzte sterile Blüten, die, am engsten Teil des Hüllblattes stehend, den unteren Kessel abschließen, so daß die Insekten hineinkönnen, aber nicht wieder hinaus, bis sie die Blüten bestäubt haben; der obere Kolben trägt keine Blüten.

Arum maculatum, der Aronstab, die einzige einheimische Aroidee aus der Familie der Aracee, durch die einer dunklen Calla ähnlichen Blütenstände, und nachher die leuchtend roten, zu einer Ähre vereinigten Früchte sehr auffällig, in

[1]) Vgl. Ascherson in Verhandl. Botan. Ver. Provinz Brandenb. XLI (1899) S. LXVII (1900.)

schattigen Laubwäldern wachsend, nur an der Elbe sicher einheimisch, an den übrigen Fundorten, z. B. Beerwalde, Belzig, Wriezen, Soldin, Prenzlau, Neu-Ruppin usw. wahrscheinlich oder sicher nur verwildert. — Nordöstlich unseres Gebietes zweifelhaft.

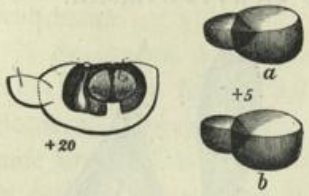


Fig. 5. Wolffia arrhiza, wurzellose Wasserlinse. Die kleinste einheimische Blütenpflanze, fünfmal vergrößert. Links eine blühende Pflanze durchschnitten, ein Fruchtknoten und ein Staubblatt (Blüte bei uns bisher nie gefunden).

Wolffia arrhiza (*Lemna arrhiza*), wurzellose Wasserlinse, Entengrütze. Die kleinste Blütenpflanze unserer Flora, jede Pflanze nur 1—1,5 mm lang, ist nur an einer Stelle in der Provinz Brandenburg; sie wurde vom Hofgärtner Brasch (jetzt Brühl, Bezirk Cöln) in der Nähe der Wildparkstation in einem kleinen Teiche entdeckt.[1]) Dort findet sie sich noch in großer Menge.[2]) — Sonst in ganz Norddeutschland nur im Drausensee an der Grenze von West- und Ostpreußen bekannt, wo sie erst 1906 in ungeheuren Mengen durch Oberlehrer F. Tessendorff-Schöneberg gefunden wurde. In Polen wächst sie in der Nähe der westpreußischen Grenze bei Dobrzyn.

Gagea minima, der kleinste Milchstern, in schattigen, humosen Laubwäldern im ersten Frühjahr seine gelben und grünen Blüten entwickelnd, ist mit Sicherheit nur bei Frankfurt a. O. bekannt, dort wurde sie bei Booßen zuerst durch Buek aufgefunden, später entdeckte sie Ruthe sen. 1824 auch bei der Mülchmühle, wo sie aber wohl lange wieder verschwunden ist, usw. Die Angaben aus der Lausitz sind höchst unsicher. — Rings um das Gebiet sehr zerstreut.

G. spathacea ist aus Brandenburg nur aus der Prignitz, bei Pritzwalk, Putlitz und Freienstein bekannt, ist im anstoßenden Mecklenburg bereits sehr zerstreut.

Fritillaria meleagris, das Kibitzei (wegen der kibitzeiähnlichen Blüten). Auf feuchten Wiesen. Bei Potsdam an mehreren Stellen, so bei Leipzigerstraße 1a und zwischen Wildpark und Alt-Geltow; sonst nur bei Putlitz (Jaap) und bei Freienwalde a. O. Wiese am Erlenbruch westlich der Papiermühle, dort von Rektor Seehaus-Stettin entdeckt. — Auch sonst im Norddeutschen Flachlande sehr selten. — Ob die Pflanze im Norddeutschen Flachlande wirklich als einheimisch zu betrachten ist, ist nach Ansicht vieler Schriftsteller zweifelhaft; es wird vielfach angenommen, daß sie nur aus der Kultur verwildert und eingebürgert ist.

Allium ursinum ist bei uns sehr selten, überzieht an den Standorten aber weite Strecken; in Brandenburg nur bei Treuenbrietzen und bei Nauen: Königshorst im Amtsgarten und in der Fasanerie, hier zuerst 1834 von Joh. Friedr. Hoffmann entdeckt. Auch sonst im Norddeutschen Flachlande meist selten und öfter nur verwildert, so im alten Botanischen Garten in Berlin.

---

[1]) Vgl. C. Bolle, Deutscher Garten 1881 S. 381, 382.

[2]) Vgl. Retzdorff in Verhandl. Botan. Ver. Provinz Brandenb. XLVIII (1907) S. XXI.

Leucojum vernum, wildes Schneeglöckchen, Sommertürchen, vom gemeinen Schneeglöckchen leicht durch die an der Spitze grünen Blütenblätter zu unterscheiden, ist im Magdeburgischen noch ziemlich verbreitet, in der Provinz Brandenburg aber nur bei Sommerfeld im Stadtbusch (dort nach Friedr. Hellwig häufig) wohl wirklich wild, sonst mehrfach im Gebiete aus Anpflanzungen verwildert und eingebürgert, so namentlich in der Nähe der Oder bei Triebel, Guben, Neuzelle, Wriezen usw.

Gladiolus imbricatus, Schwertel, Siegwurz. Diese der oben S. 140 als ausgestorben aufgeführten Sumpfgladiole verwandte und sehr ähnliche Art ist in Brandenburg nur im Osten des Gebietes an der Oder bekannt, wahrscheinlich ist sie mit Hochwasser aus Schlesien, wo sie verbreiteter ist, herabgeschwemmt und hat sich so angesiedelt. Nur Neuzelle und Frankfurt: Stadtwiesen beim Rothen Vorwerk (hier von Stange jun. entdeckt), Graben am Aurither Busch nach Vogelsang hin (vom Geh.-Rat Steinkopf aufgefunden) und Ziebingen. — Im östlichen Norddeutschland häufiger.

Cypripedilum calceolus, der Frauenschuh, die merkwürdigste Orchidee unserer Flora, durch die großen, bräunlichpurpurnen Blüten mit der hellgelben, sackartigen Lippe sehr auffällig. War früher in den östlichen Teilen der Mark an der Oder und weiter östlich, sonst noch in der Uckermark zerstreut, sogar in der Nähe Berlins in der Nauener Stadtforst, ist aber an den meisten Fundorten durch Gärtner und Liebhaber ausgerottet, so daß die schöne Pflanze jetzt zu den größten Seltenheiten der Provinz Brandenburg gehört. — Westlich jetzt nur noch im Magdeburgischen, im östlichen Norddeutschland verbreiteter, aber auch vielfach sehr gefährdet.

Orchis purpureus *(O. fuscus)*. Größte einheimische Orchidee, bis etwa 7,5 dcm hoch, Blüten purrurn mit rosa und gefleckt; in Laubwäldern. Nur in der nördlichen Mark: Berge bei Bellinchen, nördlich von Zehden; Fauler Ort unweit Melßow bei Gramzow und in der Buchheide bei Templin. — Im Magdeburgischen sehr zerstreut, in Mecklenburg selten; Rügen.

Orchis tridentatus ist im Gebiete recht selten, nur im nordöstlichen Teile der Provinz ist diese Orchidee mehrfach beobachtet worden.

Orchis sambucinus ist nur in der Lausitz, im Oder- und Warthegebiet mehrfach gefunden worden.

Anacamptis pyramidalis *(Aceras pyram.)* in der ganzen Provinz Brandenburg nur in der Umgebung von Berlin beobachtet, dort zuerst durch Gustav Bauer am Buschkrug entdeckt, später noch viel auf den Wuhlewiesen bei Cöpenick aufgefunden, dort noch vor einigen Jahren von Herrn Geh.-Rat Ascherson und mir gesehen.

Cephalanthera ensifolia ist gleichfalls nur im Osten und Nordosten der Provinz bekannt.

Platanthera viridis *(Coeloglossum viride)* ist in der Lausitz an einer Reihe von Fundorten bekannt geworden, ist sonst aber sehr selten; so wurde sie bei Dahme gefunden, bei Belzig in der Brandsheide angegeben und einmal bei Rathenow nach

Semlin hin von Legeler gesammelt. 1907 in der Nähe wiedergefunden. — Auch sonst in Norddeutschland selten.

Epipogon epipogon *(E. aphyllus)*. Diese interessante, Fäulnis bewohnende Orchidee ohne grüne Blätter, mit weißlichen, rötlich überflogenen Blüten, im abgefallenen Buchenlaube wachsend, ist im Warthegebiet in der östlichen Mark einige Male gefunden worden, so an der Bergmühle bei Gleißen durch den dortigen Apotheker Hoffmann, in Buchwald zwischen dem großen und kleinen Bächensee durch Friedrich Reinhardt entdeckt. In der Neumark bei Berlinchen in der Stadtforst (Schulz). Bei Eberswalde wurde sie vom Kantor Buchholz beim Brunnen gesammelt; weiter ist sie von Sorau, Boitzenburg in der Uckermark und von Setzsteig bei Belzig angegeben. — Da die Pflanze an den Standorten, an denen sie nicht zahlreich auftritt, oft jahrelang nicht blüht und außer den Blütenstengeln keine oberirdischen Teile entwickelt, so ist ihr Fehlen an einem früheren Fundort oft schwer zu konstatieren, sicher ist sie aber an einer Reihe der vorgenannten Orte verschwunden, und trotz der großen Reihe von Fundorten ist sie unter die seltensten Pflanzen der Provinz zu rechnen, die nur wenige Botaniker hier lebend sahen. — Auch sonst in Norddeutschland selten.

Fig. 6. Epipogon aphyllus. A Tracht der blühenden Pflanze.

Epipactis microphylla, auf schattigen bis lichten Bergwäldern, besonders auf Kalk lebend, ist in Brandenburg bisher nur an einem Fundorte beobachtet worden, und zwar von dem bekannten schlesischen Floristen Fiek bei Angermünde, und zwar am Faulen Ort unweit Melßow bei Gramzow. Es ist dies der einzige sichere Fundort im Norddeutschen Flachlande; die Angabe in Mecklenburg ist zweifelhaft.

E. atrorubens *(rubiginosa)*, die dunkelrot blühende „Vanille" (wegen des Blütenduftes) ist in der ganzen Provinz Brandenburg bisher nur bei Woldenberg im Warthegebiete: Regenthiner Forst gefunden worden. — Auf den Dünen der Ostseeküste meist nicht selten.

Listera cordata, eine sehr kleine Orchidee mit zwei dreieckigen, fast herzförmigen Blättern, besitzt gleichfalls nur einen sichern Fundort in der Provinz, und zwar in der Lausitz bei Forst, am rechten Ufer der Malxe, zwischen Klein-Jamno und Mulkwitz, wo sie Lehrer P. Decker seit 1893 in zahlreichen Exemplaren beob-

achtete. Die Pflanze wächst dort in einem nassen, moosigen Kiefernwald. Sie bietet deshalb biologisches Interesse dar, weil sie — wie auch andere Orchideen — an sehr wechselnden Standorten sich findet; man sieht sie sowohl in nassen Torfsümpfen als in ziemlich trockenen, sandigen Nadelwäldern. — In nahezu allen Nachbargebieten bekannt, so nahe der Westgrenze an mehreren Orten im Hannoverschen Wendlande; besonders an der Ostseeküste zerstreut.

Microstylis monophyllos. Diese sehr kleine, meist nur mit einem Laubblatte versehene gelblichgrün blühende Orchidee nasser Erlenbrücher besitzt ebenfalls nur einen Fundort, und zwar wie die ebengenannte Epipactis bei Eberswalde, wo sie 1857 von dem verstorbenen Kantor Heinr. Buchholz zwischen dem großen und kleinen See entdeckt wurde. — Auf Rügen und von Usedom und Wollin ostwärts zerstreut. In Posen kein sicherer Fundort mehr.

Salix livida. Ob diese Art in der Provinz vorkommt, steht nicht fest, da die Zugehörigkeit der bei Sommerfeld in nassen Sümpfen gefundenen Pflanzen unsicher ist. — Im östlichen Norddeutschland zerstreut.

Myrica gale, der Gagelstrauch, eine Charakterpflanze der nordwestdeutschen Heidegebiete, an die atlantischen Florengebiete gebunden. Die Grenze ihrer kompakten Verbreitung verläuft westlich bis nordwestlich jenseits der Gebietsgrenzen; innerhalb des Gebietes findet sie sich nur in der ja durch eine atlantische Florengesellschaft ausgezeichneten Lausitz, und zwar mehrfach bei Luckau[1]) und bei Luckenwalde. Die Pflanze ist dort schon seit langer Zeit bekannt und wird bereits von L. Rabenhorst in seiner Flora Lusatica angegeben. — Weiteres vgl. unten bei den eine Grenze erreichenden Arten.

Betula humilis, die Strauchbirke, wurde zuerst von Ruthe sen. bei Oranienburg entdeckt: Erlenbruch westlich bei Grüneberg. Später fand sie Paeske, der damalige Besitzer von Reetz, mehrfach bei Arnswalde, namentlich auf den Ihnawiesen bei Reetz. — In den letzten Jahren fand Dr. E. Ulbrich die Art auch bei Lieberose, unweit Jamlitz. — In Mecklenburg mehrfach.

(Obione pedunculata *[Halimus pedunc.]* findet sich auf Salzstellen in Anhalt, im Magdeburgischen, in Mecklenburg und Pommern, wurde aber in Brandenburg bisher nicht bemerkt.)

Cerastium anomalum (*Stellaria viscida*) wurde bisher nur mehrfach im Überschwemmungsgebiete der Oder bei Frankfurt beobachtet: Farrwinkel, Ochsenwerder. Die Pflanze ist wohl sicher mit Hochwasser aus Schlesien herabgeschwemmt.

C. brachypetalum ist außer bei Nauen, wo es Grantzow bei Groß-Bähnitz angab, nur an mehreren Stellen an der Oder, zwischen Frankfurt und Oderberg gefunden, wo es an einigen Standorten alljährlich regelmäßig auftritt.

Alsine tenuifolia wurde früher von Rabenhorst in seiner Flora Lusatica mehrfach aus der Lausitz angegeben, wurde aber später nur einmal am Groß-

---

[1]) Vgl. Ascherson in Verhandl. Botan. Ver. Provinz Brandenb. III, IV (1862) S. XIX; XXI (1879) S. 101. — R. v. Uchtritz im 54. Jahresber. d. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur S. 191 (1876) und E. Loew in Linnaea XLII S. 525, 660 (1879).

Laas, unweit Altdöbern, von Robert Holla wiedergefunden. Vielleicht öfter übersehen. In der Nähe des Gebietes wird sie auch im Hannöverschen Wendlande bei Klennow gefunden.

(Nuphar pumilum, die gelbe Zwergmummel, ist gleichfalls in der Altmark, mehrfach in Mecklenburg und Pommern, z. T. nicht allzuweit von der märkischen Grenze gefunden, fehlt aber in Brandenburg bisher ganz.)

Thalictrum simplex, unserer Wiesenraute einigermaßen ähnlich, aber durch die länglichen bis linealischen Blättchen und die pyramidalen Blütenstände mit auf-

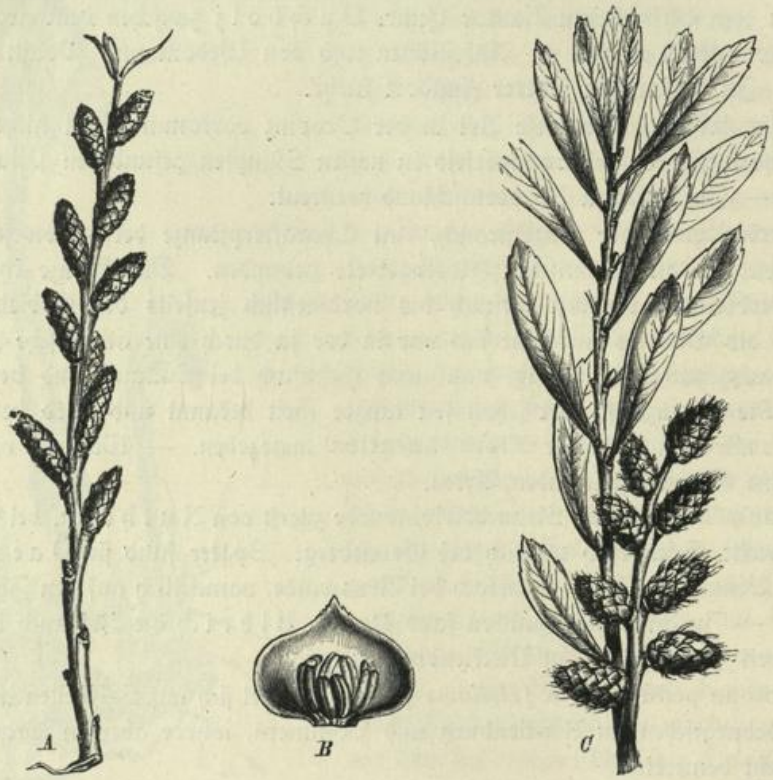


Fig. 7. Myrica gale, Gagelstrauch. A Zweig mit männlichen Blüten. B Weibliche Blüte. C Beblätterter Trieb mit Früchten.

recht abstehenden Ästen sehr verschieden, ist nur bei Nauen in der Bredower Forst, und zwar dort ganz in der Nähe des Forsthauses, an den Rändern von Waldsümpfen bekannt. Hier wurde die Pflanze 1853 vom Ökonomierat O. Chr. Schramm in Brandenburg entdeckt und findet sich noch jetzt in einiger Menge dort. — Außerdem im Norddeutschen Flachlande bei Heiligenhafen in Holstein, in Pommern auf Usedom und sehr zerstreut in Posen und Ostpreußen.

Th. aquilegifolium. Diese schöne Pflanze ist bei uns recht selten; sie ist nur bekannt von Oranienburg: Zerpenschleuse am Wege nach Marienwerder, wo sie Jahn entdeckte, und dann bei Sommerfeld, Guben und Neuzelle, Fundorte, die

sich denen des nordöstlichen Deutschlands anschließen; westlich des Gebietes ist die Art als wilde Pflanze nicht mit Sicherheit bekannt.

Corydallis pumila, der kleine Lerchensporn, ist nur an der Oder bei Frankfurt mehrfach!, bei Wriezen und Angermünde beobachtet.

Dentaria enneaphyllos, Zahnwurz, mit dreizählig gefingerten Blättern und gelblich-weißen Blüten in schattigen, humosen Laubwäldern. Nur im östlichen Gebiete bei Sorau: südwestlich vom Roten Born (Bode), in Eichelgarten (Finger), in der Paradiser Forst südlich von Meseritz (Lehrer Theod. Meyer). — Außer diesen Fundorten im Norddeutschen Flachlande nur jenseits der Posener Grenze, in der Nähe des letzteren Standortes jetzt noch mit Sicherheit bekannt.

(Sisymbrium strictissimum. Diese schöne große Pflanze wurde bisher nur an der Elbe [wohl mit Hochwasser aus Böhmen herabgeschwemmt] nördlich bis Barby und Magdeburg gefunden, könnte auch wohl weiter abwärts vorkommen.)

Thlaspi perfoliatum. Auf sonnigen Hügeln im oberen Elbgebiete und an deren Nebenflüssen mehrfach vorkommend, in der Provinz nur bei Havelberg am Weinberg beobachtet. Dort vom Domorganisten Engelbrecht entdeckt.

Th. alpestre ist noch im Elbgebiete usw. sehr zerstreut, dorthin wohl mit Hochwasser der Mulde aus dem Erzgebirge herabgeführt, in der Provinz Brandenburg sehr selten und nur am Kurzen Damm bei Finsterwalde (Arthur Schultz) und bei Trattendorf unweit Spremberg (Riese) beobachtet. Außer diesen Fundorten ist die Pflanze in der Umgebung von Berlin mehrfach eingeschleppt und hat sich dort völlig eingebürgert, so z. B. auf Grasplätzen in Sanssouci, an der Grenze von Charlottenhof und im alten Botanischen Garten, wo sie bis zur Verlegung, seit A. Braun, viel vorkam.

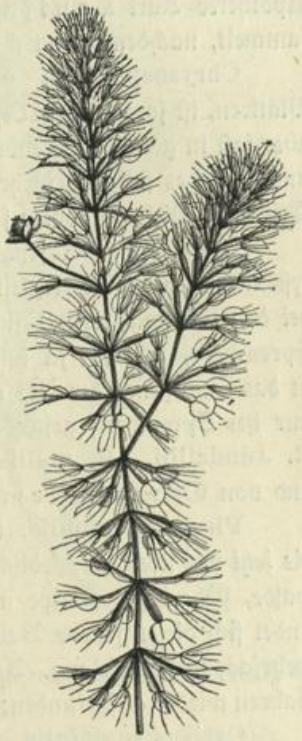


Fig. 8. Aldrovandia vesiculosa.

Aldrovandia vesiculosa. Diese ebenso interessante wie seltene, insektenfangende Wasserpflanze, die bei uns noch nie blühend beobachtet wurde, ist erst in den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts für das Gebiet nachgewiesen worden, und zwar 1867 durch Oberstabsarzt Winter (jetzt Gotha) bei Menz bei Rheinsberg, in Gräben zwischen Zeuthen, Schulzenhofer-, Mehlitz- und Thaern-See,[1]) außerdem noch bei Angermünde im Paarsteiner See, wo sie Karl Scheppig entdeckte. — Die Pflanze ändert ihre Standorte sehr oft und ist oft jahrelang nicht zu finden gewesen. In den Rheinsberger Seen und im Paarsteiner See wurde sie noch im letzten Jahre reichlich gefunden. — Über die Morphologie dieser merkwürdigen Pflanze

[1]) Vgl. Ascherson in Verhandl. Botan. Ver. Provinz Brandenb. IX (1867) S. XVIII.

vgl. Cohn und Caspary (Bot. Ztg. 1859, t. IV bis V). — Die Verbreitung ist sehr eigentümlich, in Norddeutschland ist sie nur noch aus einigen Seen im Osten bekannt, außerdem aus Schlesien und dem östlichen, besonders südöstlichen (Ungarn usw.) Europa. Am verbreitetsten ist sie vom Süden Frankreichs bis Oberitalien, dann kommt sie aber noch im tropischen Asien und Afrika und in Queensland, in Japan und im Amurlande vor, gewiß eine sonderbare Verbreitung!

Tillaea muscosa. Wie die oben als verschwunden aufgeführte Bulliarda eine zwerghafte („moosähnliche") Crassulacea der nassen oder feuchten Standorte. Wurde bisher nur bei Jüterbog, und zwar im Kessel bei Niedergörsdorf 1828 vom Apotheker Karl Lautsch (Königsberg i. P.) entdeckt und seitdem dort oft gesammelt, nachdem Garcke sie 1855 wieder auffand.

Chrysosplenium oppositifolium. Das Milzkraut, mit gegenständigen Blättern, ist sowohl im Westen als im Norden der Provinz zerstreut anzutreffen, fehlt aber fast in ganz Brandenburg, sowie gänzlich in Posen, West- und Ostpreußen. Bei uns findet es sich nur mehrfach bei Sorau und Pförten in Wäldern an Bächen und Quellen. Diese Fundorte schließen sich an die schlesischen bei Grünberg usw. an.

Rosa, einige Rosenarten gehören bei uns zu den seltenen, sind aber bei der systematischen Schwierigkeit der Gattung vielleicht oft übersehen. Wie unten bei den eingebürgerten Pflanzen erwähnt ist, wird der Fundort der R. Gallica bei Spremberg, der sich ja den schlesischen anschließt, für ursprünglich gehalten, doch ist das Indigenat der Art vielleicht in ganz Deutschland etwas unsicher. Gleichfalls nur bei Spremberg gefunden ist die sonst in Süd- und Mitteldeutschland zerstreute R. Jundzillii. R. mollis ist von Warnstorf in einem Graben bei Luckau und von Otto von Seemen in den Rüdersdorfer Kalkbergen beobachtet worden.

Pirus torminalis, die Elsbeere, Eberesche mit ahornartigen Blättern, ist bis jetzt nur noch im nördlicheren Teile der Provinz beobachtet, so bei Buckow, Eberswalde, Oderberg, Stolpe a. O., Gramzow, Gerswalde; in der Nähe von Berlin findet sich dieser seltene Baum noch in einem Exemplar in der Bredower Forst und mehrfach im Brieselang. An beiden letzten Fundorten wurde die Art erst in den letzten Jahren wieder aufgefunden; sie dürfte sich also vielleicht noch in einigen Forsten finden.

Cytisus sagittalis. Niedriger, rasenbildender Ginster, mit breit blattartig geflügelten Stengeln, ist im Gebiete nur bei Wiesenburg beobachtet worden. Jenseits der Grenze im Magdeburgischen und um Dessau mehrfach. Die Angabe an der Mecklenburgischen Grenze am See bei Wolfshagen bei Strasburg, die von dem wenig glaubwürdigen Grantzow stammt, hat sich nicht bestätigt. — Fehlt sonst in Norddeutschland.

Trifolium ochroleucum. Schön gelblich-weißblühender Klee, von ähnlich gefärbten Formen des Wiesenklees durch die fehlende Grundrosette von Blättern, in deren Achseln die Blütenstengel stehen, zu unterscheiden. Diese Art, die früher häufig mit den ebengenannten Formen des Wiesenklees verwechselt worden ist, ist erst neuerdings von den Lehrern R. und O. Schulz in Berlin in der Nähe des Bahnhofs Chorin beim Vorwerk Buchholz aufgefunden worden. — Von Nachbargebieten ist sie nur von je einem Fundort in Pommern und Posen bekannt.

Geranium divaricatum, nur bei Frankfurt a. O.: in der Kuckei (Kühaue) und nach Tzschetzschnow hin, hier von Buek entdeckt und auch neuerdings wieder aufgefunden. Erreicht hier einen Punkt der Nordwestgrenze.

G. silvaticum, diese in bergigen Laubwäldern des nordöstlichen Deutschlands zerstreute Pflanze ist in Brandenburg selten und fehlt bereits in der Hannöverschen Ebene. Sie bietet für uns deswegen ein besonderes Interesse, weil ihre sehr auffälligen Bestäubungseinrichtungen Christian Conrad Sprengel 1787 veranlaßten, die Einrichtungen anderer Blüten zu beobachten, und so die Ursache seines epochemachenden, leider erst zu spät in seiner Bedeutung erkannten Buches, „Das entdeckte Geheimnis im Bau und in der Befruchtung der Blüten" wurden.

Euphorbia stricta, eine Wolfsmilch mit warzigen Früchten, ist bisher nur in der Nähe von Frankfurt a. O. im Farrwinkel viel durch den Fabrikbesitzer Rüdiger gefunden worden. — Der nächste Fundort befindet sich im Oberwald bei Grünberg in Schlesien. Also vielleicht noch anderwärts an der Oder zu erwarten. — Fehlt sonst in Norddeutschland.

Empetrum nigrum, die Krähenbeere, meidet die Provinz Brandenburg fast ganz; die Art war früher nur aus dem südöstlichen Teile von Pinnow bei Guben angegeben (Wenske in Helios XV. 64). Neuerdings ist sie auch in der Prignitz beobachtet worden. — Westlich und nördlich zerstreut.

Fig. 9. Empetrum nigrum, Krähenbeere.

Hypericum hirsutum, das behaarte Hartheu oder Johanniskraut, ist fast nur an der Oder bei Frankfurt: bei Neu-Lebus mit Sicherheit beobachtet worden.

Elatine. Die E.-Arten, alles kleine bis sehr kleine, die Ufer der Gewässer, in oder am Rande des Wassers oder feuchten Boden bewohnende Kräuter, sind alle, bis auf die sich fast im ganzen Gebiete sehr zerstreut findende größte Art, E. alsinastrum, die auch oft jahrelang an ihren Fundorten ausbleibt und vielfach durch Kultur usw. verdrängt ist, große Seltenheiten; die drei folgenden sind kleinen Exemplaren des Wassersterns (Callitriche) nicht unähnlich.

E. triandra, mit drei Staubblättern, ist bisher mit Sicherheit nur von Prof. Bohnstedt in der Umgebung von Luckau in der Lausitz aufgefunden worden, so am großen Teich bei Bornsdorf und am Sandteich bei Fürstlich-Drehna. In den Nachbargebieten ist die Art nur früher (seit langem nicht mehr) bei Wittenberg und später noch in der Hannöverschen Ebene und bei Danzig beobachtet worden.

E. hydropiper, oft den ganzen Boden kleiner Gewässer bedeckend; war früher mehrfach bei Berlin verbreitet, ist dort aber verschwunden, und nur ebenso wie früher

im alten Botanischen Garten, so auch jetzt im neuen in zahlreichen Wasserpflanzenbassins in großer Menge aufgetreten. An wilden Fundorten ist sie bei Belzig: Seedoche von Reichenbach angegeben, bei Brandenburg a. H. wurde sie am Plauer See, besonders an der nordöstlichen Seite, von Schramm entdeckt und dort oft gesammelt. Sonst findet sie sich nur mehrfach an der Oder, so bei Frankfurt: am Hacksee, Oderberg gegenüber, und bei Driesen: Nieblingsee. — Aus den norddeutschen Nachbargebieten ist sie von einem Fundort in der Altmark und sonst zerstreut aus Hannover, Mecklenburg, Pommern und Westpreußen bekannt, fehlt aber in Posen.

Fig. 10. Elatine hydropiper.

E. hexandra wurde früher gleichfalls mehrfach bei Berlin (Weißensee und Tempelhof) gesammelt, jetzt ist die Art nur noch in der Nähe der Südgrenze bekannt, so bei Luckau, Senftenberg (und Lauchhammer) mehrfach. Der Fundort bei Frankfurt a. O.: Wiese beim Löwenwerder (Stange jun.) ist auch wohl verschwunden. — Auch in den norddeutschen Nachbargebieten (Hannover, Pommern, Westpreußen) sehr selten.

Thymelaea passerina *(Passerina annua.)* Mit dem Seidelbast (Daphne) der einzige Vertreter der in südlichen Breiten so verbreiteten Familie der Thymelaeaceae in Norddeutschland, einer nichtblühenden Flachspflanze nicht unähnlich. Nur an einem Fundorte bei Freienwalde a. O., unterhalb und auf dem Kanonenberg bei Nieder-Finow noch im letzten Jahre in einiger Menge; sie wurde von Prof. E. Loew dort entdeckt. Außer einem Fundort im Magdeburgischen und in Posen ist sie mehrfach in Westpreußen gefunden worden.

Daphne mezereum, der Kellerhals oder Seidelbast ist in vielen Teilen Norddeutschlands nicht selten, fehlt aber gerade im größten Teile der Provinz Brandenburg ganz, findet sich fast nur in südöstlichen und östlichen Gebieten selten. An vielen Stellen ist die Pflanze wegen ihrer schönen, fliederähnlichen Blüten im Frühjahr fast oder ganz ausgerottet, andererseits ist sie jetzt in Gärten sehr beliebt als Ziersträuch und verwildert infolgedessen hin und wieder.

Trapa natans, die Wasser-, auch Spitz- oder Stachelnuß genannt. Diese einjährige interessante Wasserpflanze gehört zwar noch nicht zu den seltensten Pflanzen der Brandenburger Flora, ist aber an vielen ihrer Fundorte sehr bedroht. In Brandenburg ist sie namentlich im Süden, besonders in der Lausitz und östlich bis zur Oder sehr zerstreut. Nördlich ist sie bis zum Wernsdorfer See bei Cöpenick und bis zum Teufelssee in der Nähe des Müggelsees verbreitet, ist sonst noch bei Angermünde und Templin beobachtet worden. An den Standorten tritt die Wassernuß meist in großen Mengen auf, so daß kleinere Fahrzeuge oft schwer durch das Dickicht zu bringen sind. Sobald jedoch das Gewässer durch Schiffahrt (namentlich Dampf- und Motorboote) unruhig gemacht oder durch Vertiefung, Regulierung usw. ver-

ändert wird, verschwindet sie meist sehr bald. Mehrfach ist sie künstlich in Teichen usw. angesiedelt worden, hält sich aber an solchen Stellen meist nicht lange. Außerhalb der Provinz in Norddeutschland nur im Magdeburgischen mehrfach, und in Ostpreußen, in Pommern und Westpreußen nur noch subfossil in Mooren usw. Vgl. darüber die Arbeiten von Conwentz (bes. Berichte Westpreuß. Provinz. Museum

Fig. 11. Trapa natans, Wassernuß. Obere Blätter schwimmen rosettenartig auf dem Wasser, aus dem die kleinen Blüten hervorragen, die unteren Blätter sind fein geschlitzt. Die charakteristische vierstachelige Frucht verankert die aus ihr erwachsende Pflanze am Boden.

1886 ff., Naturwissenschaftl. Wochenschr. X [1895] 341). — In der Gestalt der Nüsse ändert die Pflanze mannigfach ab, vgl. darüber Nathorst, Bihang til. K. Svensk Acad. Handling. XIII. III. No. 10 (1888). — Die Nüsse werden gekocht gegessen, und in den Gegenden häufigen Vorkommens (so z. B. in Dessau) im Herbst auf den Markt gebracht, nach Prof. Lindau (Berlin) werden die holzigen Schalen der Nüsse auch als Kinderpfeifen benutzt.

Laserpitium latifolium, dieses ansehnliche Doldengewächs bergiger Laubwälder und Gebüsche wurde früher mehrfach von Rabenhorst in der Lausitz angegeben, von den Angaben hat aber keine Bestätigung gefunden. Jetzt ist die Art nur noch bei Neu-Ruppin bekannt, wo sie Warnstorf am Knüppeldamm bei Boltenmühle auffand. — In den angrenzenden norddeutschen Gebieten ist L. latif. auch überall selten und fehlt ganz in der Altmark, der Hannöverschen Ebene und in Mecklenburg.

Myrrhis hirsuta (*Chaerophyllum hirs.*) ist nur im östlichsten Teile der Mark bekannt, nämlich bei Guben: Deulowitzer Fließ, am Teichstrauch bei Schermeisel, wo sie 1850 von Friedr. Reinhardt für die Provinz entdeckt wurde und an der Bergmühle bei Gleißen, wo sie Golenz auffand. — Außerdem ist die Art in Norddeutschland nur an einigen Orten in West- und mehrfach in Ostpreußen bekannt.

Androsaces elongatum. Bisher nur bei Frankfurt a. O.: Kunersdorfer Acker und Wagners Vorwerk (Buek), ob noch und ob einheimisch? An der Elbe bis in die Nähe der Gebietsgrenze bei Arneburg beobachtet. — Hin und wieder eingeschleppt.

A. septentrionale nur bei Neu-Ruppin: Bechlin (vgl. Wonneberger in Verhandl. d. Botan. Ver. d. Provinz Brandenb. XXI S. 161), ob ursprünglich? und bei Crossen: Krämersborner Mittelheide am Kalkteich, dort von Golenz entdeckt. — Bei Burg b. M.; sonst im östlichen Norddeutschland zerstreut.

Libanotis libanotis (*L. montana*) wurde zuerst von Rebentisch bei Landsberg a. Warthe: hinter dem See bei Himmelstedt entdeckt, später vom Grafen Solms-Laubach bei Frankfurt a. O.: nördlich der Steilen Wand, und von Ruthe jun. bei Fürstenfelde bei Bärwalde aufgefunden.

Peucedanum officinale, die Nordgrenze dieser Art, die an der Elbe zerstreut vorkommt, erreichte im einzigen bekannten Fundorte in der Mark bei Lenzen die Grenze des Gebietes; hier wurde sie von Schütz (vgl. Verhandl. d. Botan. Ver. d. Provinz Brandenb. XXIV [1882] S. 167) aufgefunden. Havelberg, ob noch?

Bupleurum tenuissimum wuchs früher bei Nauen, beim Selbelanger Jägerhause (jetzt Vorwerk Bienenfarm genannt), wo es von Philippi entdeckt, längere Zeit beobachtet wurde, ist aber dort in den letzten Jahrzehnten nicht mehr gesehen worden. E. Ule fand es bei Frankfurt verschleppt.

Torilis infesta wuchs früher bei Berlin mehrfach, ist dort aber seit langem verschwunden, jetzt findet sie sich nur noch bei Freienwalde und Oderberg an sonnigen Abhängen, dort allerdings nicht selten.

Gentiana verna. Der in den Alpen häufige, in den Berggegenden Mitteldeutschlands seltene, kleine, schön dunkelblau blühende Zwergenzian wurde 1838 von Dr. K. Hoffmann (zuletzt Arzt in Costa Rica) auf einer Wiese nordöstlich von Französisch-Buchholz bei Berlin aufgefunden. Dieser einzige Fundort der Pflanze in Norddeutschland gehört, wie Ascherson schon 1864 bemerkt, zu den pflanzengeographischen Rätseln. Die Wiese, und damit diese Seltenheit ersten Ranges, war durch die Ausdehnung der Berliner Rieselfelder in seiner Existenz bedroht, wird aber

durch die Bemühungen des Nestors der Märkischen Floristen, Dr. Bolle, geschützt.

Symphytum tuberosum, die stets gelblichweiß blühende Schwarzwurzel in lichten Laubwäldern wurde zuerst vom Konrektor Breest und andern bei Lenzen: Oberholzschonung gesammelt, wohin sie ohne Zweifel durch Hochwasser aus dem Königreich Sachsen herabgeführt ist. Neuerdings ist sie von Pastor Hülsen bei Milow wiedergefunden worden, an dem Fundorte der Pirus torminalis.

Omphalodes scorpioides, einem sehr lockeren Vergißmeinnicht sehr ähnlich, aber mit großen Früchtchen. In Brandenburg bisher nur bei Sommerfeld: Gebüsche am Lubstdamm unweit der Baudacher Mühle zwischen Gassen und Belkau, dort von Fr. Hellwig entdeckt und auch später gesammelt. — In den Nachbargebieten, im Magdeburgischen, selten, in der Altmark bei Billberge (1894!) einmal aufgetreten und in Westpreußen an der Weichsel.

Mentha rotundifolia, eine im Rheingebiete verbreitete Minze, ist in Brandenburg von Golenz im östlichsten Teile des Gebietes bei Sternberg entdeckt worden, am Görbitscher See am Buchwalde. — Aus den norddeutschen Nachbargebieten ist die Art nur in den 30 Jahren des vergangenen Jahrhunderts im Magdeburgischen gesammelt worden.

Scutellaria minor, das kleine Helmkraut. Nur von zwei Fundorten in Gebiete bekannt, aus der Niederlausitz: Ponmel bei Ruhland (dort von Alwin Schulz entdeckt), und bei Perleberg: an der Dergenthiner Windmühle zwischen Kuhwinkel und Platenhof, wo sie G. Lehmann (Berlin) auffand. — Der Fundort in der Lausitz schließt sich an die in Anhalt und der südlicheren Provinz Sachsen, dem einzigen Vorkommen im nordöstlicheren Deutschland an. Im nordwestdeutschen Flachlande ist die Pflanze verbreitet.

Utricularia neglecta (*U spectabilis*), ein Wasserschlauch, wuchs früher bei Plötzensee bei Berlin, ist jetzt nur noch im südlichen Gebiete bekannt. Mit Sicherheit nur in der Lausitz bei Calau: in Teichen bei der Station Luckaitz! und zwischen Groß- und Klein-Mehsow: in der Nähe der Grenze bei Hoyerswerda. — In den nordwestlichen bis nordöstlichen norddeutschen Nachbargebieten meist sehr zerstreut, aus dem Magdeburgischen und aus Posen nicht bekannt.

U. ochroleuca. Gleichfalls mit Sicherheit nur im südlichsten Gebiete bei Spremberg und Sommerfeld, dort im Dolziger Sumpf und im Kulmer See. Wahrscheinlich gehört auch eine im östlichsten Zipfel der Provinz bei Driesen von Lasch gesammelte Pflanze hierher. Im Norddeutschen Flachlande sonst nur noch bei Rostock an einem Fundort bekannt.

Orobanche-Arten. Die Arten dieser interessanten Schmarotzergattung, die durch ihre orchideeähnliche Tracht und oft die schönen Farben der Blüten auffallen, sind mit wenigen Ausnahmen ziemlich selten, namentlich treten sie, wie so häufig fäulnisbewohnende oder schmarotzende Pflanzen, an den Fundorten nur unregelmäßig auf. Sie bleiben mitunter jahrelang aus, dann (in ungünstigen Jahren) nur unterirdisch an den Wurzeln der Nährpflanzen vegetierend, und entwickeln dann wieder in größerer Zahl Blütenstände.

O. Alsatica (*O. Cervariae, O. Buekiana*), auf Doldengewächsen an sonnigen Hügeln. Nur im östlichen Gebiete bei Guben am Kaltenborner Berge, bei Frankfurt a. O.: an der Steilen Wand, hier von Buek vor 1840 entdeckt und auch später öfter wieder gesammelt und bei Prenzlau: Wüster Kirchhof bei Rittgarten, wo sie der erst vor einigen Jahren verstorbene Lehrer Heiland aus Lychen auffand. — Außerdem im Norddeutschen Flachlande nur an einigen Orten in Westpreußen bekannt.

O. alba (*O. epithymum*), auf Thymian an sonnigen Hügeln. Bisher nur bei Potsdam: östlich vom Weinberg bei Baumgartenbrück gefunden, wo sie Dr. Albert Dietrich entdeckte, und wo sie häufiger gesammelt wurde. Ob sie jetzt noch

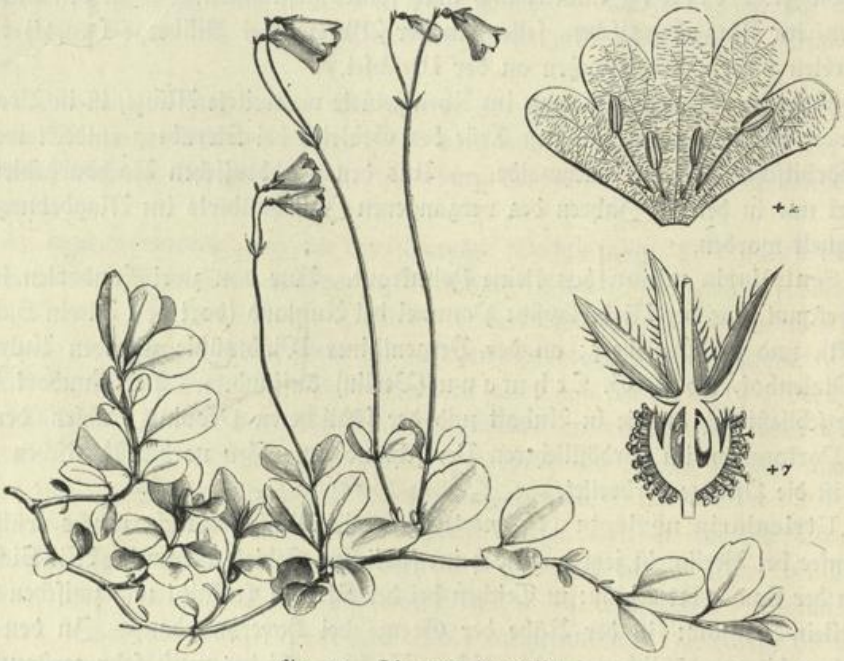


Fig. 12. **Linnaea borealis.**

vorhanden ist, bleibt zweifelhaft. — Einziger sicherer Fundort im Norddeutschen Flachlande.

O. Bohemica, auf dem Beifuß, Artemisia campestris, auf sonnigen Hügeln nur im östlichen Gebiete. Bei Frankfurt a. O.: hinter Ottos-Berg, dort schon von Buek gesammelt, bei Freienwalde mehrfach, besonders an Abhängen des Monte Caprino, wo sie Friedr. Reinhardt auffand und am benachbarten Weinberg, dort noch 1907 in Menge! Bei Prenzlau wurde sie früher von Neinhaus am Körtop bei Trebenow gefunden. — Weiter keine sicheren Fundorte in Norddeutschland.

Plantago maritima, der Wegerich mit linealischen, fleischigen Blättern, nur an Salzstellen wachsend, ist nur bei Nauen am Selbelanger Jägerhause bekannt, wo sie Joh. Friedr. Ruthe, und nach ihm zahlreiche andere sammelten. — An den

Salzstellen im Magdeburgischen und an den Meeresküsten nicht selten, sonst nur noch bei Salzwedel.

Galium rotundifolium, nur in wenigen Teilen der Provinz, besonders um Belzig, zerstreut, dort nördlich bis Klein-Briesen. Bei Luckau: zwischen Krossen und Schwiebus und bei Neu-Ruppin: Hinterer Pfefferteich.

Linnaea borealis. Dieser interessante, kleine, im Moose der Nadelwälder kriechende, rundblättrige Zwergstrauch, den der große Linné für würdig hielt, seinen Namen zu tragen, gehört keineswegs zu den großen Seltenheiten der Flora. Er fehlt zwar auf weiten Strecken, überzieht aber an seinen Standorten alles. Er

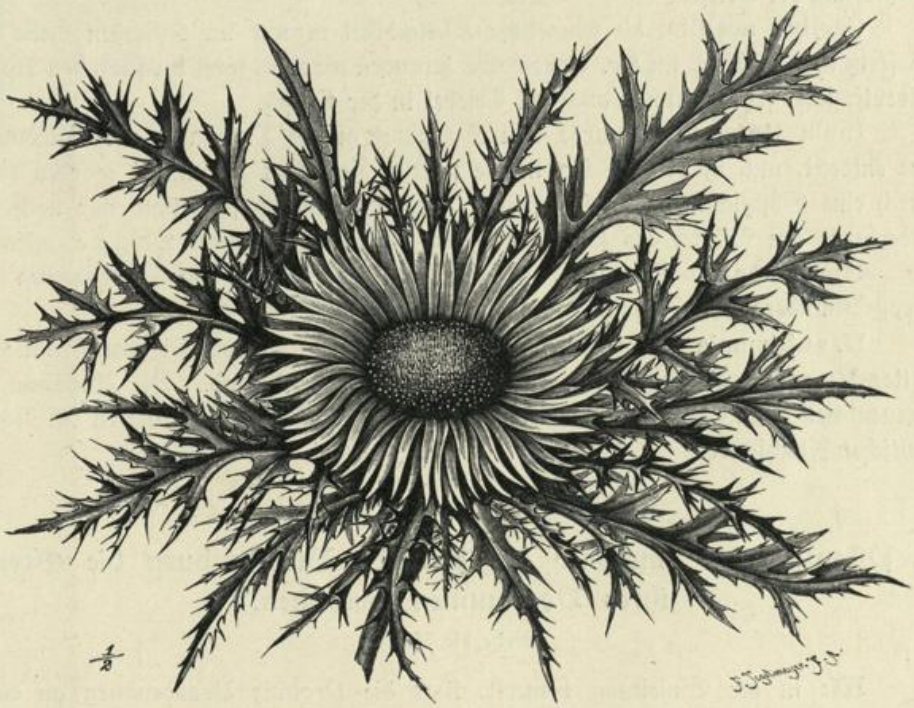


Fig. 13. Carlina acaulis.

ist einigermaßen kulturfeindlich, denn sobald das Gelände einigermaßen durch Abholzung, Lichtstellung oder gar durch andere Kultur verändert wird, verschwindet die Pflanze meist bald. — Wird nach Osten zu im Binnenlande seltener und fehlt in Posen fast ganz. — Findet sich jetzt öfter in jungen Kiefernschonungen.

Valeriana simplicifolia, dem zweihäusigen Baldrian ähnlich, aber mit ungeteilten, oberen Blättern. Geh. Rat Ascherson und ich fanden ihn vor einigen Jahren bei Berlinchen in der Neumark in einem Erlenbruche unter dem Bernsteiner Wege unweit des Strandhotels. — In Posen und Westpreußen mehrfach beobachtet.

Campanula latifolia, die bis über 1 m hohe großblütige Glockenblume der Laubwälder ist nur in der östlichsten Mark sehr zerstreut, westlich der Oder nur bei Luckau und Hindenburg bei Prenzlau gefunden.

C. cervicaria, die noch im östlichen Teile Norddeutschlands sehr zerstreut vorkommt, ist in Brandenburg bereits selten, und kommt nicht westlicher als noch im Magdeburgischen vor.

Phyteuma orbiculare, himmelblaue Teufelskralle mit kugeligen Blütenköpfen. Findet sich nur auf trockenen, fruchtbaren Wiesen bei Treuenbrietzen, wo sie der verstorbene Apotheker Pauckert an mehreren Stellen entdeckte, so Niebelhorst, Seggebusch und Kemnitzer Feldmark. — Nach Westen nur bei Dessau und im Magdeburgischen, nach Osten mit Sicherheit in Posen und Ostpreußen bekannt.

Senecio erucifolius. Nur in den Kreisen West- und Ost-Havelland; Prignitz: Kletzke und bei Driesen.

Carlina acaulis, die stengellose Wetterdistel ist nur im östlichsten Teile bei Meseritz und bei Reetz im Kr. Arnswalde gefunden worden, sonst im südlichen Nordostdeutschland sehr zerstreut; auch bei Triebel in der Lausitz.

Inula Germanica wurde von Schramm bei Potsdam, am Glindower See entdeckt, und ist vielfach bis in die neueste Zeit dort gesammelt worden (jetzt durch eine Obstplantage eingeschlossen). Außerdem wuchs sie früher nur noch bei Oderberg: am Ostufer des Paarsteiner Sees, wo sie der Lehrer Lange auffand.

Hieracium floribundum. Bisher nur bei Krossen: am Oderdamm bei Groß-Blumberg, wo Johann Golenz die Art auffand.

H. autumnale (*H. Sabaudum*) Mit Sicherheit bisher nur bei Frankfurt a. O.: Ottos-Berg und Burgwall bei Reppen, wo sie Buek fand. Die Angaben bei Treuenbrietzen und Prenzlau sind ebenso unsicher wie die meisten andern im Norddeutschen Flachlande.

3. Pflanzen, die innerhalb der Provinz Brandenburg die Grenze ihres Vorkommens erreichen.[1])

(Siehe die Karte.)

Wie in der Einleitung bemerkt, liegt die Provinz Brandenburg an einer pflanzengeographisch, deshalb hervorragend interessanten Stelle, weil besonders eine Reihe von südöstlichen Typen (Pontischen Pflanzen) ihre Grenzen hier nach Nordwesten erreichen, während eine Anzahl von Atlantischen Pflanzen nach Südosten bis hierher vordringen. — Es bestand zuerst die Absicht, die Liste in solche östlichen und westlichen Florenelemente zu trennen. Dies erwies sich aber bei der Ausführung nicht als praktisch, da sich diesem Schema wohl die größte Mehrzahl, lange aber nicht alle ohne Zwang einfügen ließen. Um aber die Zugehörigkeit der einzelnen Arten zu einer oder der andern Genossenschaft klarzulegen, sind vor den Namen nach dem Vorbilde, welches Ascherson in seiner klassischen Flora der Provinz Brandenburg wählte, kurze Verbreitungszeichen angeführt, die sich auf das Vorkommen in den Nachbargebieten beziehen: *| bedeutet fehlt im Osten (also in Westpreußen und

[1]) Im wesentlichen nach Ascherson-Graebner, Flora des Nordostdeutschen Flachlandes.

Posen); |* fehlt im Westen (also im Magdeburgischen, der Altmark und der Hannöverschen Ebene); ⊼ fehlt im Norden usw.; ⌈* also fehlt im Nordwesten usw.[1])

|*? **Onoclea struthopteris** (*Strut. Germanica*) erreicht bei uns im südöstlichen Gebiete ihre Nordwestgrenze, nur bei Sorau und Sommerfeld mehrfach. — Mit Sicherheit noch im östlichen Pommern und in Westpreußen.

|* **Botrychium matricariae** (*B. rutaefolium*). Im Osten sehr zerstreut, westlich bis Schwiebus—Berlin—Spandau—Nauen—Neu-Ruppin—Mirow.

*| **Pilularia globulifera.** Namentlich in der Lausitz zerstreut, östlich bis Frankfurt (früher) —Fürstenwalde—Berlin (früher) —Templin—Malchin.

|* **Equisetum pratense.** Im Osten meist zerstreut, westlich bis Barby—Aken—Friesack—Meyenburg—Grabow.

|* **E. maximum** (*E. telmateja*) kommt nur im östlichen Teil der Provinz vor, westlich der Bober und der Oder nur noch am Schwärzeufer bei Eberswalde. — Die Angaben aus der Hannöverschen Ebene sind sehr unsicher.

⌈* **Abies alba** (*A. pectinata*) die Weiß- oder Edeltanne, mit den flachen, unterseits weißlichen, stumpfen Blättern und den aufrechtstehenden, zerfallenden Zapfen, erreicht im südlichsten Gebiete ihre Nordgrenze bei Spremberg—Pförten—Sorauer Wald. — In Posen nur im südlichsten Zipfel. — Im übrigen Gebiete nur häufig angepflanzt und aus diesen Anpflanzungen verwildert.

⊼ **Picea excelsa**, Fichte oder Rottanne, mit vierkantigen, stechenden Nadeln und ganz abfallenden hängenden Zapfen; gleichfalls nur im südlichsten Teile der Provinz einheimisch: Tannenbusch von Groß-Mehsow bei Kalau! — Alt-Döbern—Casel bei Drebkau—Spremberg: Jessen und Gosda—Pförten und Dolziger See bei Sommerfeld—Krossen. — In Posen nur im südlichsten Zipfel und im östlichsten Westpreußen. In der Hannöverschen Ebene mehrfach. —

Fig. 14. **Onoclea struthopteris**, Straußenfarn.

Die Urwaldbestände der Fichte sind meist durch die sehr verschiedenaltrigen, zum großen Teil auf „Stelzen" stehenden Bäume charakterisiert. „Stelzen" (Wurzeln) kommen dadurch zustande, daß die Pflanzen auf den faulenden Stubben abgestorbener Bäume gekeimt sind, ein Vorgang, den man in jedem Fichtenwalde beobachten kann. Sie haben

[1]) Der Deutlichkeit halber sind, wenn die Grenze nur noch wenig in ein Nachbargebiet übergreift und der einzige oder die wenigen Fundorte jenseits der Grenze angegeben sind, dort doch die das Fehlen anzeigenden Linien gezogen.

zunächst ihre Wurzeln durch das faule Holz nach unten getrieben und so den Boden erreicht. Später ist der faulende Stamm verschwunden, und die neue Pflanze steht höher als der umgebende Boden. — Als Weihnachtsbaum ist diese Art allgemein in der Provinz verbreitet. Selten wird sie durch die Kiefer ersetzt; aber in neuerer Zeit sieht man namentlich in Berlin statt ihrer zahlreiche Tannen auf dem Weihnachtsmarkt, und zwar sowohl die einheimische Edeltanne, als fremde, eingeführte Arten, weil die Tannen beim Welkwerden in den Zimmern nicht wie die Fichten ihre Nadeln schnell fallen lassen. — Besonders beliebt unter den Fichten ist die sogenannte „Doppeltanne"[1]) wegen ihrer dichten Benadelung und der hängenden inneren Zweige. Diese „Doppeltanne" stellt entweder die Spitzen alter Bäume dar, die fast stets, wenn sie an zu fruchten fangen, die Tracht der Doppeltanne annehmen, oder es ist eine besondere Form, die bereits im jugendlichen Alter diese Altersform annimmt; die letzteren sind die wertvollsten, da sie breiter gebaut und stärker beästet sind.

⁎ Elisma natans (*Alisma natans*), im westlichen Gebiete sehr zerstreut, erreicht im östlichen Gebiete seine Grenze nach Osten bei (Görlitz—Cauban)—Müllrose—Drossen—Driesen—(Posen).

⁎| Echinodorus ranunculoides (*Alisma ranunc.*), selten, erreicht die Südostgrenze bei (Salzwedel)—Potsdam: Marquard—Pritzerbe—Rhinow—(Wollin in Pommern).

|⁎ Hierochloe australis, in schattigen Wäldern, meist selten, erreicht die Nordwestgrenze im östlichsten Teile bei (Pommern: Bartin)—Friedeberg—Driesen, mehrfach (Kreuz in Posen).

|⁎ Stipa pennata, Federgras, fast in der ganzen Provinz zerstreut, nach Norden seltener werdend, fehlt bereits in Mecklenburg und ist auch nicht mehr in Pommern, wo es früher bei Garz vorkam, beobachtet worden. — Im Magdeburgischen mehrfach. In den Gegenden häufigen Vorkommens wird dieses Gras mehrfach als Zimmerschmuck verwendet, namentlich zur Pfingstzeit wird es stellenweise auf den Märkten angeboten, auch sonst ist es vielfach zu Trockenbuketts verwendet zu sehen.

⁎ St. capillata, Haargras, fehlt in der Niederlausitz, sonst sehr zerstreut in der Provinz; in Mecklenburg fehlend, aber in Pommern längs der Oder, so dicht an der Grenze bei Garz.

⁎ Poa Chaixii (*P. Sudetica*). Im Magdeburgischen und in Mecklenburg zerstreut; vom letzteren Lande aus südlich bis Lychen—Strasburg i. Uckermark, Gahlenbecker See—Warthe—Netzelinie—(Schubin in Posen)—Baruth.

⁎ Glyceria nemoralis, nur im äußersten Osten, westlich bis (Meseritz in Posen)—Landsberg a. W.—(Stettin).

|⁎ Graphephorum arundinaceum (*Scolochloa festucacea*), erreicht hier ihre Südgrenze, im Spree- und Havelgebiet zerstreut, südlich bis Teupitz—Potsdam—Brandenburg (und Burg b. Magdeburg).

⁎ Festuca pseudomyurus, erreicht die Nordgrenze bei (Kreis Ostrowo in Posen)—Züllichau—Schwiebus—Schermeißel—Bärwalde—Angermünde—(Wolgast).

[1]) Vgl. Tubeuf, Die Doppeltanne des Berliner Weihnachtsmarktes in Verhandl. d. Botan. Ver. Provinz Brandenb. XLII (1900).

*| Scirpus multicaulis, nur in der Lausitz bei Sommerfeld, Forst, Finsterwalde, Senftenberg, Hoyerswerda. In der Lausitz zuerst 1874 durch Warnstorf entdeckt. Bei Rathenow von Plöttner gesammelt. In Nordwestdeutschland zerstreut.

*̄ Sc. supinus erreicht seine Nordgrenze — die nördlichsten bekannten Fundorte waren Brandenburg: am Quenzsee (Berlin früher mehrfach) — Angermünde: zwischen Neukünkendorf und Lüdersdorf, und zu Anfang des vergangenen Jahrhunderts auch bei Prenzlau. Sonst nur im Süden der Mark bei Treuenbrietzen und früher bei Luckau und Cottbus.

*̄| Sc. holoschoenus erreicht seine Nordgrenze bei Magdeburg—Brandenburg—Potsdam!—Schwedt a. O.—Zehden—Frankfurt—Beeskow—Krossen—Sommerfeld—(früher Fraustadt in Posen)—Glogau in Schlesien.

* Carex pulicaris erreicht die Südostgrenze bei (Sagan—Grünberg i. Schl.)—Frankfurt a. O.: Rosengarten—Driesen hinter Eschbruch—(Westpreußen).

* C. cyperoides, in kompakter Verbreitung nur im Süden bis (Wittenberg a. Elbe)—Golßen—Guben—(Krotoschin in Posen früher). — In Mecklenburg ein Fundort.

* C. brizoides, begleitet die beiden großen Ströme Elbe und Oder, bleibt sonst südlich in ihrer kompakten Verbreitung zurück, fehlt in der ganzen Mittelmark bis Lenzen—Havelberg—(Burg)—Treuenbrietzen—Golßen—Lieberose—Guben—Neuzelle—Frankfurt a. O.—Freienwalde—Schwedt—(Meseritz in Posen—Ostrowo). — In Mecklenburg ein Fundort.

*̄ C. supina erreicht seine Grenze nach Norden bei (Burg b. M.)—Rathenow—Nauen!—Spandau!—Freienwalde—Oderberg—Garz—(Pyritz in Pommern)—Landsberg a. W.—Driesen—(Hohensalza in Posen).

*̄ C. tomentosa, nördlich verbreitet bis (Burg b. M.)—Genthin—Brandenburg a. Havel—Nauen—Spandau—(Neu-Ruppin früher vorgeschobener Posten)—Angermünde (vorgeschoben)—Frankfurt a. O.—(Provinz Posen zerstreut). — In Pommern bei Misdroy angegeben.

*̄| C. humilis erreicht seine Nordgrenze bei (Burg b. M.)—Rathenow—Rhinow—Angermünde—Oderberg—Freienwalde—Driesen—(Schloppe in Westpreußen), sonst östlich bis Cüstrin—Frankfurt a. O.—(Glogau in Schlesien).

|* Luzula Sudetica (*var. pallescens*) scheint ihre Westgrenze zu erreichen bei Kottbus—Cübben—Beeskow—Berlin (mehrfach!)—Oranienburg: Schützenhaus—Lychen—(Stralsund in Pommern).

|* Tofieldia calyculata, in der Lausitz zerstreut, erreicht ihre Grenze bei Belzig—Berlin: Rudower- und Wuhlewiesen!—Eberswalde—(früher Meseritz in Posen).

*̄ Colchicum autumnale, die Herbstzeitlose, erreicht die Nordostgrenze bei Stendal—Tangermünde—Rathenow—Nauen (früher)—Berlin (früher)—Frankfurt a. d. Oder—(Koschmin in Posen). — In Westpreußen wohl nur verschleppt.

*̄| Gagea saxatilis erreicht ihre Nordostgrenze bei (Neuhaldensleben)—Rathenow—Potsdam—Angermünde—Oderberg—Freienwalde—Cüstrin.

*̄ Orchis coriophorus, das nach Wanzen riechende Knabenkraut, scheint seine

Nordwestgrenze zu erreichen bei (Calvörde—Osterburg)—Pritzwalk—Gransee—Prenzlau—Schwedt—Bärwalde—Neudamm—Driesen—(Krojanke).

* Cephalanthera rubra, das rote Waldvögelein, fehlt im Westen bis (Zerbst)—Belzig—Potsdam—Nauen—Kremmen—Neu-Ruppin—(Röbei in Mecklenburg).

* Myrica gale, Gagelstrauch. Vgl. S. 151 die Fundorte in der Lausitz. Die Grenze der kompakten Verbreitung dieses interessanten atlantischen Strauches erreicht die Grenzen Brandenburgs nicht; sie läuft über Gifhorn—Wittingen—Bodenteich, Artlenburg—Wittenburg in Mecklenburg.

* Thesium intermedium erreicht die Nordwestgrenze bei (Burg b. M.)—Friesack—(Ludwigslust).

* Th. alpinum bei (Burg b. M.—Genthin)—Pritzerbe—Rathenow—Friesack—Gransee—Nauen. Erreicht die Nordgrenze.

* Atriplex oblongifolium erreicht im westlichen und östlichen Gebiete seine Nordgrenzen an der Elbe bis Magdeburg, an der Oder bei Krossen und sonst bei Landsberg a. W.

*| Montia rivularis erreicht außer einem Fundorte bei Czarnikau in Posen bei uns ihre Ostgrenze; sie ist beobachtet bis Ruhland—Calau—Brück—Belzig—Rathenow—(Salzwedel)—Boitzenburg.

|* Silene chlorantha, nur im östlichen Teile zerstreut, westlich bis Luckau—Treuenbrietzen—Trebbin—Potsdam — Spandau — Oranienburg — Eberswalde — Angermünde—Schwedt a. O.—(Garz—Stettin).

|* S. Tatarica westlich nur bis zur Oder bis Fürstenberg—Frankfurt—Wriezen—Zehden—Stolpe a. O.—Stettin.

|* Gypsophila fastigiata nach Westen abnehmend, westlich beobachtet bis Golßen—Jüterbog—Potsdam—Oranienburg—Eberswalde—(Gollnow i. Pom.).

* Dianthus armeria. Die Westgrenze dieser Nelke erreicht die Westgrenze der Provinz bei (Calvörde)—Havelberg—Wittenberge—(Parchim in Mecklenburg).

|* D. caesius nur im östlichsten Teile der Mark westlich bis zur Oder bei Frankfurt—Freienwalde. — Die Angabe bei Garz in Pommern war irrtümlich.

|* D. arenarius, die Sandnelke, ist im östlichen Gebiete ziemlich verbreitet, nimmt nach Südosten ab und fehlt jenseits der Linie Senftenberg—Luckau—Frankfurt a. O.—Neudamm—(Fürstenberg in Mecklenburg)—Garz a. O.

*| Moenchia erecta ist nur im Süden der Mark in der Lausitz nördlich bis Jüterbog einheimisch und vielleicht noch bei Rathenow. — Sonst nur verschleppt.

*| Delia segetalis (*Spergularia segetalis*) ist nur in der Lausitz an einer Reihe von Fundorten beobachtet, hier wurde sie 1850 vom Apotheker Rob. Knorr zuerst bei Sommerfeld entdeckt. Herr Jaap fand sie vor einigen Jahren, auch für die Prignitz neu bei Triglitz unweit Pritzwalk. — Außer diesen Fundorten jetzt im ganzen Norddeutschen Flachlande nur an einem Orte in der Altmark bekannt.

|* Herniaria hirsuta nur im südlichen Gebiete, nördlich bis Treuenbrietzen—Guben—Krossen—Liebenau—(Filehne in Posen).

* Illecebrum verticulatum, nach Nordosten zu abnehmend, erreicht die Grenze

bei (Grünberg in Schles.)—Krossen—Frankfurt a. O.—Berlin (früher)—Brandenburg a. H.—Rhinow—(Mirow in Mecklenburg).

⊼| Clematis recta, nur an der Elbe in Menge. — Früher noch an der Weichsel. Sonst nur verwildert.

⊼| Cl. vitalba, gleichfalls an der Elbe heimisch, im übrigen unsicher. (Vgl. Eingeführte Pflanzen.)

|* Pulsatilla patens. Diese schöne, groß und dunkelblau blühende Anemone ist in den Kiefernwäldern des östlichen Teiles der Provinz zerstreut; im Westen fehlt sie bis Guben—Müllrose—Trebbin (vorgeschobener Posten)—Cöpenick: bei Rahnsdorf und Rahnsdorfer Mühle—Biesenthal—Pasewalk—(zwischen Gollnow und Damm in Pommern).

* P. pulsatilla (*P. vulgaris*), die Küchenschelle, erreicht umgekehrt ihre Ostgrenze bei (Zerbst—Burg b. M.)—Havelberg—Templin—(Stralsund).

* P. pratensis, Glockrose mit den hängenden Blüten, erreicht ihre Nordwestgrenze bei (Klötze i. d. Altmark—Lychow—Boitzenburg—(Lauenburg).

* Anemone silvestris, die schöne, große, weiße Anemone sonniger Hügel, fehlt im nordwestlichsten Gebiete bis (Walbeck) — Cöpenick — Strausberg — Boitzenburg?—Prenzlau—(Stargard in Mecklenburg).

* Adonis vernalis, großblütiges, gelbes Adonis-Röschen. Im Magdeburgischen mehrfach, sonst nur noch an der Oder, dort stellenweise häufig, abwärts bis Pyritz in Pommern.

Fig. 15. Pulsatilla pulsatilla (*P. vulgaris*), Küchenschelle.

*| Ranunculus hederaceus, mit Sicherheit das Gebiet der Provinz nicht erreichend; östlich bis Stendal—Salzwedel—Lauenburg bekannt.

* R. lanuginosus, fehlt in der ganzen Mittelmark, mit Ausnahme von Treuenbrietzen.

* Arabis arenosa, die Sandkresse, findet sich jenseits der Linie (Genthin)—Friesack—Kyritz—(Röbel in Mecklenburg) nur verschleppt. Auch in der Lausitz meist selten und unbeständig.

|* Sedum villosum, im östlichen und mittleren Gebiete zerstreut, westlich beobachtet bis (Zerbst?)—Nauen—(Tantow in Pommern).

|* Sempervivum soboliferum erreicht seine Nordwestgrenze bei Frankfurt a. d. Oder—Wriezen—Eberswalde—Chorin—(Bahn in Pommern).

|* Potentilla rupestris. Nur im östlichen Gebiete westlich bis Luckau—Neuzelle—Frankfurt a. O.—Buckow—Schwedt a. O.

|* P. Norvegica, gleichfalls nur im Osten, westlich bis Luckau—Berlin—Oranienburg—Pyritz—(Stettin).

|* P. collina, bisher nur westlich bis Nauen—Neu-Ruppin beobachtet; fehlt auch in Mecklenburg.

* P. arenaria (*P. incana*) Die Grenze dieses, bei uns meist auf sandigen Feldern häufigen Frühlingsfingerkrautes, läuft möglicherweise durch den nordwestlichen Zipfel Brandenburgs; sie ist beobachtet bis zur östlichen Altmark—Höhbeck im Wendlande—Neustrelitz.

* P. alba, das weiß blühende Fingerkraut, ist nach Nordwesten beobachtet bis (Burg b. M.—Stendal [vorgeschoben])—Brandenburg—Nauen—Neu-Ruppin—Fürstenberg—(Penzlin in Mecklenburg).

*| Genista Anglica, die Stechheide, ein charakteristischer Zwergstrauch der nordwestdeutschen Heideflächen, ist östlich beobachtet bis (Zerbst—Neuhaldensleben—Burgstall)—Rathenow—Nauen (vorgeschobener Posten früher)—Arneburg—Havelberg—Freyenstein—(Röbel in Mecklenburg).

|* Cytisus nigricans, der beim Trocknen schwarz werdende Ginster, findet sich nur im südöstlichen Teile der Provinz bis Senftenberg—Luckau—Baruth—Beeskow—Frankfurt a. O.—Sternberg—Lagow—Schwiebus—(Schubin in Posen).

* Ononis arvensis erreicht ihre Westgrenze an der Oder; westlich dieses Stromes wohl nur eingeschleppt.

* Medicago minima, kleiner Schneckenklee, fehlt im nordwestlichen Gebiete bis (Tangermünde—Arneburg)—Rathenow—Nauen—(Neustrelitz).

* Trifolium rubens, sehr zerstreut im östlichen Teile, nach Westen bis (Neuhaldensleben)—Nauen—(Röbel in Mecklenburg).

* Oxytropis pilosa. Diese schöne Charakterpflanze sonniger Hügel erreicht bei uns die Nordwestgrenze bei (Sülldorf)—Potsdam (früher)—Neuzelle—Frankfurt a. d. Oder—Wriezen—Angermünde—Schwedt a. O.—(Pyritz in Pommern)—Berlinchen—Landsberg—Driesen—(Schloppe in Westpreußen).

|* Astragalus arenarius ist in sandigen Kiefernwäldern des östlichen Gebietes zerstreut, westlich bis Sonnenwalde—Luckau—Golßen—Rangsdorf—Brück—Lehnin—Nauen—Krennmen—Oranienburg—(Neustrelitz).

* Vicia pisiformis, die Erbsenwicke, ist fast in der ganzen Provinz sehr zerstreut in lichten Wäldern usw., fehlt nur im äußersten Nordwesten bis (Arneburg)—Templin—(Schwerin). — Namentlich in der Nähe der Hauptströme verbreitet.

* V. tenuifolia fehlt gleichfalls nur im Nordwesten bis (Tangermünde—Havelberg—(Grabow in Mecklenburg).

* Lathyrus niger. Die Westgrenze berührt das Gebiet gerade auf der Linie (Tangermünde)—Lenzen—(Ratzeburg).

* Polygala comosum scheint gleichfalls in der nordwestlichen Ecke zu fehlen; beobachtet bis Arneburg—Mirow in Mecklenburg.

|* Euphorbia dulcis erreicht ihre Nordgrenze bei Belzig—Niemegk—Treuenbrietzen—Luckenwalde—Potsdam: Sanssouci—Beeskow. — Sonst noch in Westpreußen und im Magdeburgischen.

⁎ Callitriche auctumnalis hat umgekehrt in der Provinz eine Südgrenze, und zwar bei Brandenburg—Potsdam—Spandau—Berlin—Beeskow—(Czarnikau in Posen).

⁎| Ilex aquifolium, Hülsebusch, Hülsdorn oder Stechpalme, ist nur in den nordwestlichen Teilen als wildwachsender Strauch zu finden; er ist beobachtet bis (Osterburg in der Altmark)—Wilsnack: Plattenburger Forsthaus—Perleberg: Bollbrück, Kessel—Putlitz (mehrfach)—Kyritz: Teetz—Rheinsberg: Buberow—(Bützow in Mecklenburg).

⁎| Helianthemum guttatum, im südlichen Teile der Provinz zerstreut; nördlich beobachtet bis (Genthin)—Brandenburg a. H.—Potsdam—(Koswig und Wittenberg [früher])—Niemegk—Treuenbrietzen—Jüterbog—Mittenwalde—Teupitz—Buchholz—Golßen—Luckau—Calau. — Fehlt sonst im ganzen Nordostdeutschland.

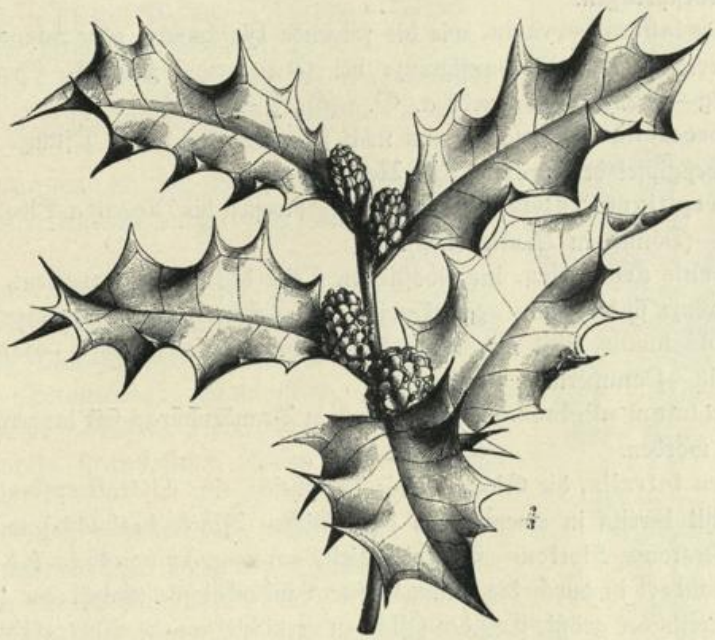


Fig. 16. Ilex aquifolium, Stechpalme oder Hülsenstrauch.

⁎ H. helianthemum *(H. vulgare, H. chamaecistus)*, das Sonnenröschen, erreicht unmittelbar an der Nordwestecke der Provinz seine Nordwestgrenze bei Gardelegen—Ratzeburg.

⁎ Lythrum hyssopifolia fehlt im nördlichen Gebiete bis (Bergen a. D.—Dannenberg in Hannover—Dömitz in Mecklenburg)—Rhinow—Potsdam: Werder—Berlin—Cöpenick—Beeskow—Frankfurt a. O.—Cüstrin—Greifenberg—Driesen—(in Posen mehrfach).

⁎| Isnardia palustris, im Nordostdeutschen Flachlande nur im Süden der Provinz mit der Nordostgrenze bei: (Annaburg)—Schönewalde—Dobrilugk—Kottbus—Luckau—Lübben—Duben—Hartmannsdorf—Werder, Beeskow!—Liebenwalde?

⊼ Trapa natans erreicht z. Z. hier eine Nordgrenze, ist aber noch im letzten Jahrhundert in Pommern wildwachsend beobachtet worden (vgl. S. 157).

⊼ Astrantia major, nur im südlichen und östlichen Gebiete und auch dort selten, ihr Indigenat auch nicht an allen Orten sicher, erreicht die Nordwestgrenze bei Trebbin?—Senftenberg?—Drebkau—Landsberg—(Tuchel in Westpreußen).

⊼ Eryngium planum, im Gebiete der Warthe-Netze und Oder ziemlich häufig, westlich nur bis Krossen—Neuzelle—Küstrin—Wriezen—(früher auch bei Swinemünde).

⊼ E. campestre, Mannstreu, ist in und am Elbtale sehr häufig, sonst aber nur sehr zerstreut und wohl meist nur verschleppt. An der Oder bei Frankfurt und Cüstrin—Westpreußen.

⊼ Peucedanum cervaria, wie die folgende Hirschwurz, oder Schwarzer Enzian genannt, erreicht ihre Nordwestgrenze bei (Arneburg)—Friesack—Oranienburg—Boitzenburg—Prenzlau—Schwedt a. O.—(Garz—Stettin).

⊼ P. oreoselinum, diese bei uns noch fast überall häufige Pflanze erreicht fast am Nordwestgipfel der Provinz ihre Nordwestgrenze.

⊼ Laserpitium Prutenicum fehlt im Nordwesten bis (Rogätz a. Elbe)—Nauen—Fehrbellin—(Dömitz in Mecklenburg).

⊼ Myrrhis aromatica, im südöstlichen Teile der Provinz zerstreut, Punkte der Nordwestgrenze sind Luckau—Frankfurt a. O.—Schermeißel—Landsberg—Driesen.

⊼ Pirola media fehlt im ganzen Westen bis Treuenbrietzen?—Golßen—Müllrose—Kyritz—Pommern.

⊼ Vaccinium uliginosum ist im Inneren Brandenburgs seit langem nicht mehr beobachtet worden.

⊼ Erica tetralix, die Glocken- oder Doppheide, eine Charakterpflanze der Heidegebiete, fehlt bereits in einem Teile der östlichen Mark, beobachtet wurde sie bis Sorau—Beeskow—Storkow—Cöpenick (dieser erst neuerlich von Grundmann gefundene Standort ist durch die Anlage einer Laubenkolonie unweit der Pferdebucht, wodurch bereits der größte Teil der Pflanzen vernichtet wurde, sehr gefährdet)—Werneuchen—Nauen—Lindow—Strasburg in der Uckermark.

⊼ Primula farinosa, diese kleine, fleischrotblühende Primel wächst in Brandenburg nur im nördlichsten Teile bei Löcknitz auf den Wiesen bei Berkholz, bei Friedrichshof, bei Strasburg in der Uckermark: zwischen Milow und Wismar und bei Neuensund. Bei Eberswalde wohl angepflanzt. — Nördlich der Provinz zerstreut.

⊼ Limnanthemum nymphaeoides fehlt in der östlichen Mark, ist in den letzten Jahrzehnten stark gewandert, daher die Grenze nicht mit Sicherheit bestimmbar.

⊼ Gentiana cruciata fehlt im größten Teile der Provinz, ist nur im Nordosten, an der Oder, an der Ucker und Havel sehr zerstreut. — Westlich nur an der West- und Südgrenze des Magdeburgischen.

⊼ Cicendia filiformis, eine charakteristisch atlantische Pflanze, erreicht seine Grenze bei (Seehausen in der Altmark)—Brandenburg a. H. (dort 1907 von den Herren Prof. Plöttner und F. Tessendorff wiederaufgefunden)—Putlitz in der Prignitz—westliches Mecklenburg.

* Lithospermum officinale, erreicht an unserer Nordwestgrenze auch die seinige; ist beobachtet worden bis (Arneburg)—Havelberg—(Boizenburg a. E.).

⊼* Mentha pulegium erreicht hier die Nordostgrenze ihrer zusamenhängenden Verbreitung bei (Grünberg in Schl.)—Krossen—Frankfurt a. O.—Wriezen—Oderberg—Schwedt a. O.—an der Elbe bis Hamburg abwärts.

*| Galeopsis dubia (*G. ochroleuca*), in den Heidegebieten Norddeutschlands meist zerstreut, deshalb bei uns in der Lausitz (dort neuerdings nicht mehr) und im Nordwesten, dort bis Böhne bei Rathenow—Putlitz in der Prignitz—(Parchim in Mecklenburg).

|* G. pubescens fehlt umgekehrt im Westen bis Senftenberg—Calau—Luckau—Jüterbog—Berlin—Kyritz in der Prignitz—(Schwerin).

* Stachys Germanicus fehlt im nordwestlichen Zipfel der Provinz bis Havelberg—(Röbel in Mecklenburg).

* St. annuus ist der vorigen sehr ähnlich verbreitet, auch er fehlt in der Prignitz westlich von Neu-Ruppin.

⊼* Melittis melissophyllum, Zitronenmelisse, diese prachtvolle Waldstaude findet sich nur im östlichen Teile der Provinz selten, westlich bis Krossen: Kienberge bei Hundsbelle—Strausberg: Blumenthal, unweit des Chausseehauses—Driesen: Steinspring.

* Brunella grandiflora scheint in der Prignitz zu fehlen.

*| Teucrium scorodonia, Gamander, nur im westlichen und südlichen Gebiete und auch dort selten. Im Westen nur bei Rathenow in die Provinz eindringend, im Süden bis Sorau: Weg nach Kunzendorf und Beeskow.

Fig. 17. Teucrium scorodonia.

⊼* Verbascum blattaria, wohl nur im Elb- und Odertale (oberhalb Krossen) wirklich einheimisch, sonst nur verwildert.

⊼* V. phoeniceum ist nur im südwestlichen Gebiete wild beobachtet bis Magdeburger Forth (b. Burg)—Rhinow—Golßen. — An der Oder nicht einheimisch, wohl aber in Posen.

* Veronica montana ist in der Provinz Brandenburg fast nur nach den Grenzen des Gebietes hin verbreitet.

⊼* V. prostrata, dieser rasenbildende Ehrenpreis, ein Schmuck unserer sonnigen Hügel im Frühlinge erreicht seine Nordgrenze bei: (Arneburg)—Werben: Wasmerslage—Friesack—Fehrbellin—Prenzlau—Oderniederung—Liebenau—Driesen—(Westpreußen).

* V. teucrium (*V. latifolia*), erreicht gleichfalls eine Nordwestgrenze bei: (Arne-

burg)—Havelberg—(Neustrelitz), fehlt also im äußersten Nordwesten. — Noch etwas weiter hinausgerückt, deshalb ganz außerhalb der Provinz verlaufend, ist die Grenze von V. spicata.

*| V. praecox ist nach Norden und Osten beobachtet bis (Arneburg)—Pritzwalk—Templin—Prenzlau—Stettin—Pyritz—Berlinchen: Ruwen—Odertal.

|* Odontitis lutea (*Euphrasia lutea*), der gelbblühende Augentrost erreicht an der Oder seine Nordwestgrenze bei Frankfurt—Wriezen—Freienwalde a. O.—Oderberg—Angermünde—(Garz a. Oder—Nieder-Zahden).

|* Utricularia intermedia, nach Nordwesten selten werdend, beobachtet bis Brandenburg—Neu-Ruppin—(Schwerin).

|* Orobanche arenaria (*Phelipaea arenaria*), auf dem Beifuß Artemisia campestris schmarotzend. Westlich beobachtet bis Brandenburg—Rathenow—(Fürstenberg)—Lychen—(Waren in Mecklenburg).

* Plantago ramosa (*P. arenaria*) ist die ganze Elbe abwärts verbreitet, fehlt aber im nordwestlichen Gebiete bis Havelberg—Kyritz—(Crivitz in Mecklenburg) als ursprünglich einheimische Pflanze. — Vielfach eingeschleppt.

* Asperula tinctoria erreicht die Nordwestgrenze bei (Stendal)—Friesack—Fehrbellin—(Neustrelitz)—Garz in Pommern—(Pyritz).

* A. cynanchica ist weiter nach Nordwesten verbreitet bis (Osterburg in der Altmark)—Lenzen—(Röbel in Mecklenburg)—Garz in Pommern—(Misdroy).

⊼* Galium cruciata, an der Elbe abwärts verbreitet, das Gebiet daher bis Lenzen erreichend; im Odergebiet bei Sorau, Neuzelle, Buckow beobachtet, aber von zweifelhaftem Indigenat.

*| G. Harcynicum (*G. saxatile*) erreicht in der Nähe unserer Ostgrenze auch die seinige; ist aus Posen und Westpreußen nicht bekannt, bei uns aber noch bei Frankfurt a. O. und Driesen beobachtet.

*|? G. silvestre ist im Norden und Osten der Provinz zweifelhaft, noch beobachtet bis Chorin—Landsberg—Driesen—(Nörenberg in Pommern); in Mecklenburg nur eingeschleppt, ebenso in Westpreußen; in Posen zweifelhaft.

⊼* Sambucus racemosa, der rotfrüchtige Hollunder, wächst nur im südlichsten Teile des Gebietes wild; in der Lausitz ist er zerstreut, nördlich bis Dobrilugk—Alt-Döbern (mehrfach)—Forst: Preschener Mühlbusch—Guben. — In Posen und Westpreußen, wie auch im Magdeburgischen mehrfach.

*| Lonicera periclymenum, wildes Geisblatt, Jelängerjelieber, nimmt in der Verbreitung nach Osten ab; ist noch bei Guben—Wriezen—Eberswalde beobachtet worden, fehlt aber schon in Posen und Westpreußen als ursprünglich wilde Pflanze.

⊼* Campanula Sibirica, auf den sonnigen Hüge'n des östlichen Gebietes einigermaßen verbreitet; westlich der Oder nur noch bei Buckow, Strausberg, Eberswalde, Prenzlau (mehrfach), im Randowtal und bei Penkun.

⊼* Aster linosyris (*Linosyris vulgaris*), nach Nordwesten beobachtet bis (Rogätz bei Burg)—Brandenburg—Nauen—Freienwalde—Oderberg—Angermünde—(Garz in Pommern—Penkun).

⊼* A. amellus, im Odertale zerstreut, nördlich bis Garz in Pommern, sonst nur

noch bei Berlin: Rüdersdorfer Kalkberge. — Im Magdeburgischen nur an der Westgrenze.

$\overline{*}$ Inula hirta erreicht seine Nordwestgrenze bei Frankfurt a. O.: Trettin—Angermünde: Hellberge bei Krussow—Liebenau: Flußwerder im Packlitz-See—(Garz in Pommern). — Im Magdeburgischen mehrfach. Wittenberg.

* Pulicaria dysenterica, im westlichen Teile meist nicht selten, im mittleren zerstreut, nach Osten die Oder kaum überschreitend; beobachtet bis Sorau—Cüstrin—Landsberg (vorgeschobener Posten)—Wriezen—Königsberg in der Neumark—(Alt-Damm).

* Chrysanthemum corymbosum ist die Elbe abwärts bis in die Nähe der Provinz bei Arneburg verbreitet, erreicht hier ihre Nordwestgrenze; sonst noch bei Prenzlau und an der Oder bei Angermünde, Schwedt, und weiter abwärts in Pommern.

$\underline{*}$ Petasites spurius (*P. tomentosus*), Korkenblume, erreicht bei uns ihre Südgrenze, und zwar folgt sie den größeren Flüssen aufwärts, so der Elbe bis Dessau, der Havel bis Rathenow, Potsdam und Spandau und der Oder bis oberhalb Cüstrin. — Auch an der Warthe.

$\overline{*}$| Jurinea monoclona (*J. cyanoides*), an der Elbe abwärts bis über die Grenzen der Provinz Brandenburg hinaus verbreitet, sonst nur bis Nauen—Treuenbrietzen.

|$\overline{*}$ Cirsium rivulare, nur im südöstlichen Teile der Mark, erreicht die Nordwestgrenze bei Peitz—Guben—Sommerfeld; als ursprünglich wilde Pflanze.

* Centaurea Rhenana (*C. paniculata*) erreicht seine Nordwestgrenze im äußersten Nordwestzipfel der Provinz bei (Osterburg in der Altmark)—Lenzen—(Bützow in Mecklenburg).

*| Leontodon taraxacoides (*Thrincia hirta*), im westlichen Teile der Mark überall verbreitet, im östlichen zerstreut; östlich beobachtet bis Grünberg in Schlesien—Krossen—Frankfurt a. O.—Driesen?—Zehden—Randowwiesen—Prenzlau—(Woigast in Pommern). — In Posen kaum ursprünglich wild.

* Scorzonera purpurea, diese schöne, nach Vanille duftende, lila rosenrot blühende Composite unserer sonnigen Hügel, erreicht ihre Nordwestgrenze bei (Burg bei Magdeburg)—Brandenburg—Neu-Ruppin—(Fürstenberg in Mecklenburg)—Boizenburg—Prenzlau—Strasburg in der Uckermark—(Demmin in Pommern).

*| Crepis foetida. In der Provinz nur im Odergebiet zerstreut, auch dort von sehr schwankender Verbreitung. Mit Ausnahme der Fundorte bei Frankfurt aber erst nach 1849 beobachtet; das Indigenat ist daher an der Oder etwas zweifelhaft. — Im Magdeburgischen, namentlich im Flözgebirge, zerstreut.

* C. praemorsa, fehlt in der Lausitz und im nordwestlichen Gebiete; im Westen nur bei Nauen, Rheinsberg und Zehdenick—(Uckermünde in Pommern) beobachtet. — Fehlt auch in Mecklenburg.

|* Hieracium echioides, im östlichen und mittleren Brandenburg zerstreut auf sonnigen Hügeln; westlich beobachtet bis Brandenburg—Rathenow—(Salzwedel—Wustrow).

⌈* H. cymosum (*H. Nestleri*), nur im Osten der Provinz an der Oder verbreitet, im ganzen mittleren und westlichen Teile fehlend, erreicht seine Westgrenze bei Krossen—Neuzelle—Frankfurt a. O.—Freienwalde—Driesen—(Pyritz in Pommern).

4. Eingebürgerte und Wander-Pflanzen.

Wie die folgende Liste zeigen wird, ist eine sehr große Zahl von Pflanzen heute in der Provinz Brandenburg vollständig eingebürgert, die ursprünglich nicht zum einheimischen Pflanzenbestand gehört. Die große Mehrzahl dieser eingewanderten Pflanzen ist durch den Einfluß des Menschen durch Handel und Verkehr in ihr jetziges Wohngebiet, in ihre neue Heimat gebracht worden; nur wenige sind von selbst aus anderen Gebieten zu uns gewandert.

Das Studium dieser Pflanzen bietet vielfaches Interesse, und deshalb ist die Literatur über die Ankömmlinge in den letzten Jahrzehnten außerordentlich gewachsen. Leider ist bei der Behandlung der eingeschleppten Pflanzen meist kein Unterschied gemacht worden zwischen denen, die es zur Frucht- und Samenreife brachten und deshalb vielleicht Aussicht auf Einbürgerung hatten und denen, die eben nur einmal aufgingen an der Stelle des aufgeworfenen fremdländischen Schuttes, oder auf dem Acker, auf dem etwa das eingeführte Getreide gesät war. Die letzteren sind ja kaum irgendwie von Wichtigkeit; es kann da alles aufgehen und blühen, was wir auf unseren Gartenbeeten im Sommer ziehen können. Die Beobachtung der für unser Klima etwa passenden Fremdlinge ist häufig durch die übereifrigen Sammler solcher Pflanzen stark beeinträchtigt worden, denn wenn auf einem Felde ein oder wenige Exemplare aufgegangen waren, wurden sie einfach dem Herbarium einverleibt, ehe sie Frucht bringen und ausstreuen konnten, ehe man sie also auf ihr konstanteres Auftreten hin untersuchen konnte.

Hier haben nur solche Pflanzen Berücksichtigung finden können, die wirklich dauernd sich in der Provinz angesiedelt haben, die in ihrem Auftreten heute den Eindruck heimischer Pflanzen machen. Ihnen beigefügt sind einige Arten, die häufiger auftreten und besonders auffällig oder interessant sind, aber ohne stete weitere Einschleppung vielleicht wieder verschwinden würden. Das große Heer der einmal oder einige Male eingeführten oder verwilderten Pflanzenarten (eine Zusammenstellung hat Hoeck in den Beiheften zum Botanischen Centralblatt gegeben) hier aufzuzählen, würde viel zu weit führen. Auch die allgemein verbreiteten Unkräuter usw., die sich hauptsächlich in der Nähe menschlicher Wohnungen finden und von denen manche Schriftsteller annehmen, daß die Mehrzahl ursprünglich erst mit den menschlichen Kulturpflanzen eingeführt ist, habe ich nicht berührt. Zunächst ist ihre Einschleppung zum großen Teil sehr unsicher, und ich glaube bestimmt, daß viele von ihnen, ehe das Land in Kultur genommen wurde, ehe also für sie große günstige Terrains geschaffen wurden, bei uns selten, aber doch heimisch waren und die wunden Stellen der Steilabhänge, die Flußtäler usw. bewohnten.

Azolla Caroliniana. Dieses zwergige, kaum 1,5 cm lange, gleich einem Moose auf dem Wasser schwimmende, im Spätsommer auf der unbenetzbaren Ober-

fläche rot gefärbte Farn stammt aus dem wärmeren Amerika, nördlich bis zum Ontariosee. Bereits 1878 teilte De Bary auf der Naturforscherversammlung zu Kassel[1]) mit, daß Azolla, wenn sie absichtlich oder zufällig in ein stehendes Gewässer gelangt, sich in geradezu unglaublicher Weise auf vegetativem Wege, also lediglich durch Sprossung und Teilung ohne Fruchtbildung zu vermehren imstande ist. De Bary nannte sie deshalb eine „neue Wasserpest". In wenigen Wochen sind große Wasserflächen ganz von ihr bedeckt, und zwar haben sich die zahllosen Pflänzchen in einer bis ca. 2 dem dicken Schicht aufgestaut. Wird ein solcher Teich abgefischt, so ist in kurzer Zeit dasselbe Bild wieder vorhanden. Man hat Teiche dreimal im Jahre geräumt, ohne der Pflanze auch nur annähernd Herr zu werden. — Auch im Gebiete der Provinz Brandenburg ist Azolla mehrfach in großen Mengen aufgetreten, so in den achtziger Jahren im Ausstellungspark am Lehrter Bahnhof und in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts zwischen dem Bahnhof Südende und Mariendorf, einen Teich mehrere Jahre dicht bedeckend. Im alten Botanischen Garten mehrfach. — In Holland ist Azolla namentlich auf Gräben alljährlich überall zu finden; bei uns ist sie nach strengeren Wintern immer wieder verschwunden, mildere Winter haben anscheinend ein Teil der Pflanzen überdauert. Sporen, also Fruchtbildung, hat man bisher bei uns nicht beobachtet.

Selaginella apus, in Nordamerika von Kanada bis Texas heimisch und bei uns nicht selten in Blumentöpfen in niedrigen, kriechenden Polstern als „Moos" in Gärtnereien kultiviert, war seit (1860) langer Zeit im Borsigschen Garten in Berlin und im Glienicker Park bei Potsdam seit 1870 verwildert.[2]) Ob die Pflanze sich hier noch findet, steht nicht fest.

Juniperus sabina (*Sabina officinalis*), der Sadebaum, ist in den Alpen heimisch, bei uns hin und wieder verwildert. — Sehr giftig und oft zu verbrecherischen Zwecken benutzt.

Helodea Canadensis (*Elodea Can.*, *Anacharis Can.*), die Wasserpest, ist in Flüssen Nordamerikas einheimisch, jetzt bei uns allgemein verbreitet, aber wahrscheinlich erst seit höchstens siebzig Jahren in Europa. Auch sie vermehrt sich wie die obengenannte Azolla nur vegetativ, denn in Europa wurde nur die weibliche Pflanze eingeführt (die männliche wurde erst 1880 in Schottland aufgefunden). Wahrscheinlich wurde die Wasserpest zuerst 1836 in Irland beobachtet, sicher aber 1842 in Schottland, 1842 bei Dublin und 1847 mehrfach in England. In England, namentlich im mittleren Teile, vermehrte sich die Pflanze dann so, daß sie Schleusen verstopfte, Kanäle aufstaute usw. Von England aus gelangte sie in die Botanischen Gärten des Kontinents und von da in die Hände der Aquarienliebhaber. Aus dem Berliner Botanischen Garten wurde die Wasserpest 1859 vom damaligen Lehrer Ernst Boß in Potsdam in Sanssouci in den Gräben bei Charlottenhof ausgesetzt, 1860 vom Kantor Buchholz in Eberswalde beim Alten Wasserfall. In seiner klassischen Flora der Provinz Brandenburg erwähnt

[1]) Vgl. Tageblatt S. 50.

[2]) Vgl. Magnus u. Kuhn, Verhandl. Botan. Vereins Provinz Brandenb. XIX (1877) S. 166 u. Ascherson u. Egeling S. 164.

Ascherson (I, S. 648) nur diese beiden Fundorte, an denen sie gut gedieh und sich einzubürgern schien, ohne eine Neigung zu gefahrdrohender Ausbreitung zu zeigen. Aber schon während der Drucklegung des genannten Werkes wurde, wie in den Nachträgen S. 940 bemerkt ist, Helodea bereits außerhalb der Anpflanzungen gefunden, und zwar von Hegelmaier am 15. August 1863 im Glindower See und in der Havel bei Werder. Etwas später fand sie dort auch Dr. C. Bolle, der ihre Einwanderung in der ihm eigenen poetischen Weise[1]) besprochen hat und bemerkt, daß sie am Tornow schon so zahlreich aufgetreten sei, daß sie die Ruderer hindere. Er prophezeite durch sie eine völlige Revolution in der Flora unserer Gewässer, eine Prophezeiung, die tatsächlich eingetreten ist. 1867 berichtet Rektor K. Seehaus aus Stettin an Ascherson, daß er die Wasserpest 1866 dort in der Oder gesammelt habe und schildert in den Verh. des Botan. Vereins (XII [1870] S. 92 ff.) seine Beobachtungen über die Einwanderung in den Oderstrom. Die Pflanze hat also kaum sieben Jahre gebraucht, um von den Gräben von Sanssouci und des Alten Wasserfalls bei Eberswalde sich über einen großen Teil des Havel- und Odergebietes in Menge zu verbreiten. — Heute wird es kaum ein größeres Gewässer mehr geben, in dem Helodea fehlt. Zu gleicher Zeit wie in der Provinz Brandenburg, trat sie auch an anderen Stellen in Deutschland auf, so 1861 bei Leipzig, 1863 bei Trier und wenig später bei Halle und Stuttgart. Jetzt hat sie ihren Siegeszug über den größten Teil Europas ausgedehnt; in Skandinavien ist sie bis zum 61. Breitengrade, in Rußland bis nach Finnland und östlich bis Moskau gewandert. In Italien ist sie südlich bis Neapel und Caserta gefunden worden. Auch außerhalb Europas findet sie sich in vielen Ländern.

Fig. 18. Helodea Canadensis, die Wasserpest

Interessant ist auch bei dieser Pflanze, daß sie, wie bemerkt, nur durch vegetative Vermehrung, also ohne Fruchtbildung, dieses kolossale Wohngebiet sich erobert hat. Da die Pflanze sich ohne Zutun des Menschen auch von einem Flußgebiet in ein getrenntes anderes und in abgeschlossene Becken verbreitet hat, muß es un-

[1]) Verhandl. Botan. Vereins Provinz Brandenb. VII (1865) S. 1 ff.

schwer möglich sein, sie lebend durch die Luft auf größeren Strecken zu transportieren. Es können nur kleine, abgebrochene Stückchen oder Brutknospen gewesen sein, die auf fliegenden Wasservögeln haften blieben und von diesen dann auf anderen Gewässern abgestreift wurden. Das kleinste lebende Stückchen genügt, um in kürzester Zeit eine Verseuchung des ganzen Gewässers hervorzubringen und die Mehrzahl der heimischen Wasserpflanzen zu verdrängen. Die schon bei Azolla besprochene ungeheure Vermehrungsfähigkeit durch Sprossung ist mehreren Arten eigen. Die im wärmeren Amerika vorkommende große Helodea densa ist glücklicherweise bei uns ebensowenig winterhart, wie die „Water hyacinth" (*Eichhornia crassipes*), jene schöne, blau blühende Pontederiacee des tropischen und subtropischen Amerika, die in ihrer Heimat die Flußläufe so verstopft, daß selbst die größten Dampfer in den Pflanzenmassen stecken bleiben.

Hin und wieder wird die Wasserpest zur Düngung auf die Äcker gefahren, wie es ja ähnlich auch mit anderen massenhaft auftretenden Wasserpflanzen (Potamogeton-Arten usw.) geschieht. Auch zur Versendung der Aale findet die Pflanze Verwendung.

Phalaris Canariensis, das Kanarienvogelgras, Glanz- oder Spitzsamen, wird oft durch die Abfälle des Vogelfutters verschleppt und tritt nicht selten einzeln oder in Menge auf, verschwindet aber meist von selbst wieder, wohl schon deshalb, weil die einheimischen Vögel dem Samen an der Pflanze sehr nachstellen.

Anthoxanthum odoratum (*A. Puelii*), dem nach Waldmeister (Cumarin) duftenden Ruchgrase sehr ähnlich, aber einjährig, ist im Mittelmeergebiete heimisch. Zuerst wurde die Art nach 1850 im nordwestdeutschen Flachlande erkannt; wie lange sie dort schon eingebürgert war, läßt sich nicht sagen. Vielleicht wurde sie schon zu Anfang des 19. Jahrhunderts eingeschleppt. Im Gebiete der Lüneburger Heide ist sie stellenweise so gemein, daß sie wegen ihres, die Sense stark angreifenden Stengels, dort allgemein als Sensendüwel (Sensenteufel) bekannt ist. Bei uns scheint sie nur in der Prignitz völlig eingebürgert zu sein und dürfte auch wohl in der Lausitz Heimatrecht erwerben. Im übrigen Gebiet tritt sie meist nur hier und da einzeln oder in Menge auf, bleibt aber meist unbeständig.

Panicum sanguinale, Bluthirse, Manna, ist im Mittelmeergebiete, sicher nicht bei uns ursprünglich einheimisch, wurde früher häufiger, jetzt nur noch seltener wegen der eßbaren Samen angebaut, worüber Ascherson in der Brandenburgia IV, 37 (1895) berichtet hat. Jetzt findet sich die Art nicht selten auf etwas feuchtem Gartenland, seltener auf Äckern oder Sandwegen, wo sie meist durch das kleinere, einheimische P. lineare (*P. filiforme*) ersetzt wird.

P. verticillatum (*Setaria vert.*), das Klebgras, ist vielleicht gleichfalls nur durch den Gartenbau aus Südeuropa eingeführt; findet sich jetzt zerstreut auf Schuttplätzen usw.

Calamagrostis arenaria (*Ammophila arenaria*, *Psamma arenaria*), wie *Hordeum arenarium* auch Strandhafer genannt, ein Charaktergras der Strandbünen, seit langer Zeit auch bei uns im Binnenlande zur Befestigung des Flugsandes angepflanzt und vielfach völlig eingebürgert. In Sandgegenden oft eine cha-

rakteristische Formation bildend durch die büschelförmig aufstrebenden Pflanzen, um die sich der Flugsand sammelt.

Cynodon dactylon. Hundszahn (wegen der an einen Hundszahn erinnernden Knospen an der lang und weit kriechenden Grundachse), ist bei uns wohl nur mit dem Weinbau eingeführt worden und hat sich z. B. bei Potsdam, bei Baumgartenbrück, am rechten Havelufer und am Schwielowsee, nach Petzow hin, am linken Havelufer, Werder gegenüber, völlig eingebürgert. Sonst ist die Pflanze früher noch in der Lausitz, am Drehnaer Weinberg bei Luckau und in der Uckermark bei Wichmannsdorf, unweit Boitzenburg und bei Rathenow beobachtet.

Eragrostis minor (*E. poeoides*). Dieses kleine, niederliegende Gras hat sich neuerdings mehrfach auf Eisenbahngelände in der Mark angesiedelt und verbreitet sich immer mehr, besonders in der Umgebung von Berlin. Auf den Stationen der Wannseebahn z. B. fehlt sie fast nirgends mehr; sie findet sich fast stets in Gesellschaft der unten zu nennenden Diplotaxis. In Süd- und Mitteldeutschland ist die Art schon lange eingebürgert.

Bromus erectus tritt jetzt nicht selten an Wegrändern, an und in Wäldern und besonders in Parks auf, ist aber jedenfalls erst im Flözgebirge im Magdeburgischen wirklich einheimisch und bei uns nur mit Grassamen eingeführt.

Hordeum arenarium (*Elymus arenarius*), der Strandhafer oder Strandroggen, ist an den Dünen der Nord- und Ostsee heimisch, ist als vortrefflicher Sandbinder zunächst auf den ja in der Mark sehr häufigen Sanddünen und an sandigen Eisenbahndämmen zur Befestigung angepflanzt und hat sich aus diesen Anpflanzungen stellenweise in Sandgruben, auf sandigen Hügeln usw. in großer Masse angesiedelt und überzieht nicht selten weite Strecken.

Acorus calamus, der Kalmus, galt bis vor kurzem fast allgemein als eine einheimische Pflanze. Dierbach (Flora XI [1828] S. 545) und Göppert (ebendort XIII, S. 473) waren wohl die ersten, die sie für eingeführt ansahen. Ascherson hat in unserer Synopsis II, 2 S. 365 die Gründe auseinandergesetzt, die auch uns davon überzeugt haben. Bereits im Altertum und Mittelalter war die Pflanze in Gestalt der Droge bekannt, aber kein europäischer Schriftsteller der damaligen Zeit hat die Pflanze je gesehen. Der erste, der sie lebend erhielt, war Clusius,[1]) ihm ging sie aus Konstantinopel zu. Wenn sie in jener Zeit in Österreich oder anderen Teilen Mitteleuropas irgendwie verbreitet gewesen wäre, hätte sie ihm und seinen Zeitgenossen nicht entgehen können. Die Volksnamen der Pflanze geben gleichfalls zu denken; in den meisten mitteleuropäischen Sprachen hängen die Namen entweder mit Acorus (daraus auch Ackerwurz) oder mit Calamus zusammen. Der polnische Name Tatarak weist gleichfalls auf ihre östliche (tatarische, mongolische) Heimat hin. — Dazu kommt als nicht unwichtiges Moment, daß noch niemand in Europa eine Kalmusfrucht beobachtet hat; nur aus dem südlichen und östlichen Asien sind solche bekannt. — Die Verbreitung geschah nach der Einführung auch augenscheinlich ziemlich schnell; zunächst war sie ja als Arzneipflanze geschätzt,

[1]) Vgl. Rar. plant. histor. S. 230.

und ging deshalb von Hand zu Hand. Auf feuchtem Boden an Wasserrändern gedieh sie sehr leicht und vermehrte sich schnell. Da sie nun gleichfalls wie viele Wasser- und Uferpflanzen die Eigenschaft besitzt, daß jedes losgerissene, vom Wasser fortgeführte lebende Stückchen der Grundachse irgendwo am Ufer angespült wird, einwurzelt und fortwächst, eine neue Kolonie gründet, so wurde sie auch durch die Flußläufe und vielleicht auch durch Tiere ausgiebig vermehrt und verbreitet. 1663 kennt sie Elßholz bereits aus der Mark Brandenburg, er führt sie S. 12 seiner Flora Marchica auf. — Jetzt ist der Kalmus über fast ganz Mittel- und Osteuropa wie auch im Atlantischen Nordamerika verbreitet, und wird bei uns bekanntlich schon seit langer Zeit als Symbol des Pfingstfestes (ähnlich den Maien) in die Zimmer gestellt, und die Blattscheiden werden von der Jugend als nicht gerade angenehmes Blasinstrument verwendet.

Juncus tenuis, diese jetzt in Deutschland ziemlich verbreitete Binse ist erst in den letzten Jahrzehnten bei uns eingewandert, und zwar zweifellos aus Amerika eingeführt. Zuerst wurde die Pflanze vor 1825 in der Provinz Utrecht und 1824 in der Provinz Antwerpen beobachtet. Bis 1851 kannte man in Deutschland vier völlig getrennte Punkte der Ansiedelung, die offenbar, wie auch die holländischen, von verschiedenen selbständigen Einschleppungen herrührten. Sie trat auf bei Memmingen in Bayrisch-Schwaben und Umgegend, in der Sächsischen Oberlausitz und dem nördlichsten Böhmen, um Kassel und um Hamburg. 1870 wurde sie von Schneider, dem Verfasser der Flora von Magdeburg, bei Zerbst entdeckt. 1890 wurde sie bei Berlin an zwei Orten aufgefunden, und zwar bei Seehof bei Teltow durch die Frau verwitwete Stadtgerichtsrat Wiegner (Urban) und von Norman sen. und jun. in der Jungfernheide.[1]) Außerdem trat die Art in der Provinz noch bei Calau, bei der Piesckowatsch-Mühle auf (Arth. Schultz, später von uns vergeblich gesucht), im Warthegebiet bei Buchthal (Ruhmer) und bei Gablenz (Dubian). Vor einigen Jahren fand sie sich auch am Schlachtensee bei Berlin. — Am verbreitetsten ist J. tenuis im nordwestdeutschen Flachlande; in einigen Gebieten Deutschlands fehlt sie noch ganz. Sie ist auch in andere Weltteile, so nach Australien, Neuseeland usw. verschleppt worden. — Zumeist findet man sie auf Wegen, auf feuchterem Boden; an diesem Standort wird sie am leichtesten verbreitet, weil die äußere Haut des Samens im Wasser sofort aufquillt. Die Fruchtstände sehen daher bei Regenwetter aus, als seien sie mit Froschlaich behängt, und die so aufgequollenen Samen bleiben leicht am Schuhwerk der vorübergehenden resp. daraufstehenden Personen haften und werden so verbreitet.[2])

Ornithogalum nutans, im Orient heimisch, wurde früher als Zierpflanze in Gärten gezogen und ist von dort verwildert und jetzt stellenweise in Parks auf Grasplätzen und in Gebüschen massenhaft auftretend, namentlich auf sandigen Böden. So war die Pflanze im alten Botanischen Garten ein lästiges Unkraut. — Das sehr

---

[1]) Vgl. Ascherson in Verhandl. Botan. Vereins Provinz Brandenb. XXXII (1890) S. XXXVIII ff.

[2]) Vgl. Beckmann bei Ascherson a. a. O. (1890) S. 169.

ähnliche O. Boucheanum ist gleichfalls nur eingeschleppt, aber viel seltener eingebürgert.

Allium paradoxum, eine sehr abweichend gestaltete Zwiebel, aus dem Kaukasus und Nordpersien stammend, ist in neuerer Zeit an einigen Orten in Europa in Mengen aufgetreten, vielleicht aus Botanischen Gärten geflüchtet oder mit Erde usw. verschleppt. In Brandenburg ist sie mit Sicherheit nur in der Umgebung Berlins eingebürgert, und zwar besonders auf und bei der Pfaueninsel bei Potsdam. Dort bildet sie unter den Gebüschen, und namentlich unter den die Havel begleitenden Erlen, ganze Bestände, die besonders im Frühjahr, zur Blütezeit, durch die weißen Hüllblätter der Blütenstände und die hellgrünen Laubblätter, sehr auffällig sind. Im alten Botanischen Garten in Berlin bildet die Art seit langer Zeit in den Gebüschpartien ein lästiges Unkraut, und in den letzten Jahren ist sie mehrfach in Privatgärten usw. aufgetreten. Die Vermehrung ist eine sehr ausgiebige dadurch, daß sich in den Blütenständen nur wenige, meist auch nicht normal ausgebildete Blüten entwickeln, dafür aber in großer Zahl Brutzwiebeln entstehen, die bald und leicht abfallend, durch Erde, Tiere und Wasser verbreitet werden; besonders das letztere scheint an der Havel eine Rolle zu spielen, da sich die Art bei Nikolskoe und weiter abwärts, besonders im Überschwemmungsgebiete des Flusses, angesiedelt hat. — Wieder eine lebhafte Vermehrung einer fremden Pflanze auf vegetativem Wege. — Sonst noch bei Prag gefunden.

A. carinatum wurde früher mehrfach bei Berlin gefunden und auch bei Frankfurt a. O. angegeben, ist aber von sehr zweifelhaftem Indigenat in ganz Norddeutschland.

Narcissus pseudonarcissus, gelbe Narzisse, war früher von einer Reihe von Fundorten innerhalb der Provinz bekannt, die aber zum größten Teil wieder verschwunden sind; als ursprünglich einheimisch ist die Art im Norddeutschen Flachlande schwerlich zu betrachten, sondern sie ist wohl nur aus den sehr häufigen Kulturen verwildert. Auf buschigen Wiesen, in Grasgärten siedelt sie sich leicht an.

Populus. Die fremdländischen Arten der Gattung gehören bei uns fast ausnahmslos zu den kultivierten Pflanzen, nur hin und wieder finden sie sich verwildert; von einer wirklichen Einbürgerung kann kaum die Rede sein. Hier mag nur einer Pappel Erwähnung getan werden, die weiteren Studiums bedarf. Rüdiger machte (in Mitteil. Gesamt-Geb. Naturwiss. 1890 S. 12) auf eine eigentümliche, bei Frankfurt a. O. in der Oderniederung wachsende Pappel aufmerksam, die namentlich durch die dichte und kurze Verzweigung an den Stämmen auffiel; wegen ihres Vorkommens an der Oder nannte er sie P. Viadri. Durch diese faschinenartige Verzweigung am Stamme schien die Pflanze tatsächlich geeignet, dem Anprall des Hochwassers und Eisganges bis zu einem gewissen Grade Widerstand zu leisten, namentlich bei einem Besuche im ersten Frühjahr war das sehr auffällig. Die Pflanze wächst dort in Gesellschaft mit weiblichen Exemplaren unserer einheimischen P. nigra und mit männlichen der amerikanischen P. monilifera. Die von alten Bäumen entnommenen weiblichen Blüten waren nach Köhne trotz der abweichenden Tracht von P. nigra nicht zu unterscheiden; die zahlreichen jungen

Exemplare dürften aus einer Kreuzung der hiesigen mit der amerikanischen Art entstanden sein.[1]) Es bleibt abzuwarten, ob die Form sich erhalten wird.

Parietaria officinalis, und zwar die Rasse erecta, wurde früher als Arzneipflanze vielfach angepflanzt (wegen der früher offizinellen Blätter) und hat sich aus diesen Kulturen sehr vielfach an Mauern (besonders alten Stadtmauern), an Zäunen, Wegrändern usw. völlig eingebürgert.

P. debilis, Rasse Pennsylvanica, wurde zuerst 1861 von Alex Braun vor der Königlichen Bibliothek in Berlin aufgefunden (vgl. Sisymbrium irio) und hat sich dort bis jetzt am eisernen Gartengitter erhalten.

Aristolochia clematitis, die Osterluzei, ist wahrscheinlich in früheren Jahrhunderten als Arzneipflanze bei uns eingeführt worden, ist aber jetzt seit langem, besonders an Zäunen, auf Schutt, an Ackerrändern usw., in der Nähe von Ortschaften oder in diesen verwildert und eingebürgert; hin und wieder findet sie sich sogar mitten in Wäldern.

Atriplex hortense, Gartenmelde, dem in der Nähe der großen Flüsse meist verbreiteten A. nitens nahestehend und vielleicht von ihm abstammend, angeblich in Mittelasien heimisch, ist in vielen Dörfern und kleineren Ortschaften seit langer Zeit in Gärten und auf Kartoffel- und Rübenäckern ein unvertilgbares Unkraut geworden. Wurde früher vielfach, wird jetzt nur noch ziemlich wenig als Gemüse gebaut.

Corispermum hyssopifolium, der Wanzensame, wegen der einer Wanze außerordentlich ähnlichen reifen Früchte. Diese im südlichen und südöstlichen Europa, in Asien und Nordamerika weitverbreitete Art, wurde zuerst 1876 von Ruhmer beim Bahnhof Schöneberg, unweit Berlin,[2]) beobachtet. Von dort hat sie sich zunächst auf den Bahnstrecken im Südwesten Berlins verbreitet und ist durch den Verkehr weitergeschleppt worden.[3]) Jetzt ist sie in und um alle südwestlichen Berliner Vororte bis Potsdam und Werder eine meist sehr gemeine Pflanze geworden; auch auf Sandstellen im Grunewald usw. trifft man sie allenthalben. Neuerdings ist sie auch an anderen Stellen um Berlin aufgetreten und mit den Bahnen ist sie weitergewandert bis Rathenow, Lindow, Eberswalde usw. — Auch in Pommern ist sie schon gesehen worden. Es ist wohl nur eine Frage der Zeit, wann auch diese Pflanze sich den größten Teil des Norddeutschen Flachlandes, in dem sie außerhalb Brandenburgs sich bisher erst hier und da angefunden hat, soweit wenigstens das Sandgebiet reicht, als Wohngebiet erobert haben wird.

Amarantus retroflexus. Dieser jetzt bei uns auf Ruderalstellen usw. nicht seltene Fuchsschwanz ist höchstwahrscheinlich bei uns nicht heimisch; wo seine eigentliche Heimat zu suchen ist, ist nicht mit Sicherheit zu sagen, da die Art sowohl in Europa als im Orient und in Nordamerika sehr verbreitet ist. Sicher bei uns festgestellt ist sie seit dem Anfang des vorigen Jahrhunderts; um die Mitte des Jahrhunderts war sie noch in Brandenburg so zerstreut, daß Ascherson in

[1]) Vgl. Köhne in Verhandl. Botan. Ver. Provinz Brandenb. XXXVI (1898) S. XXVIII.
[2]) Vgl. Verhandl. Botan. Ver. Provinz Brandenb. XIX (1877) Sitzb. S. 9.
[3]) Ascherson a. a. O. XXIII (1881) Sitzb. S. 62.

seiner Flora noch einzelne Fundorte angibt. 1898 war sie nach Lehrer Paul in Polzin, nördlich dieser Stadt, in Hinterpommern noch nicht festgestellt, 1907 fanden wir sie viel bei Kolberg.

Portulaca oleracea, der Portulak. In früherer Zeit häufiger, jetzt seltener, wird eine kräftige Abart dieser Art P. sativa in Gärten als Gemüse gebaut; aus diesen Kulturen ist wohl die Pflanze verwildert und ist dabei wieder in die Stammform zurückgegangen, wie es so häufig bei verwilderten Kulturformen geschieht. P. oleracea finden wir namentlich an sonnigen Hängen, besonders an ehemaligen Weinbergen oft in Menge, selbst an Orten, an denen seit sehr langer Zeit Portulak nicht mehr gebaut wurde; seltener wächst die Pflanze auf Dorfstraßen und auf Äckern.

Ranunculus Steveni. Das Indigenat dieses großen, gelben Hahnenfußes ist einigermaßen zweifelhaft, man findet ihn fast nur auf meliorierten Wiesen, an Ortschaften usw.; wahrscheinlich ist er nur mit fremdem (französischem) Grassamen eingeschleppt und hat sich eingebürgert.

Clematis vitalba, die Waldrebe, ist, wie oben bemerkt, wohl nur an der Elbe wirklich einheimisch, im ganzen übrigen Gebiete ist sie seit langer Zeit zur Bekleidung von Lauben usw. angepflanzt worden und aus diesen Anpflanzungen vollständig verwildert. Stellenweise ist sie so eingebürgert, daß man sie ohne Prüfung ihrer weiteren Verbreitung für einheimisch halten mußte, so z. B. bei Berlin auf den Rüdersdorfer Kalkbergen und vielfach im Odertale, selbst weitab von jeder Kultur, so in den Bruchwäldern zwischen Falkenberg und Freienwalde, bei Schwedt a. O. usw. — Die leicht fliegenden Früchte, die ja von jeder einigermaßen sonnig stehenden Pflanze in größter Menge alljährlich erzeugt werden, machen es erklärlich, daß die Art sich an den meisten geeigneten Lokalitäten in der Nähe ihrer Kulturstätten anfindet.

Fumaria Vaillantii, dem gemeinen Erdrauch ähnlich, ist zunächst wohl nur im Flözgebirge im Magdeburgischen heimisch und ist bei uns nur eingeschleppt, hat sich aber auf Äckern, an Dämmen usw. im Gebiete hin und wieder eingebürgert. — Ebenso ist die in Süddeutschland heimische F. capreolata jetzt in neuerer Zeit mehrfach aufgetreten und ist stellenweise in Gärten ein Unkraut geworden.

Barbarea intermedia, aus dem südlicheren Europa stammend, ist anscheinend in Norddeutschland völlig eingebürgert, so z. B. in den Anlagen bei Neu-Ruppin, wo sie Warnstorf 1869 und noch 1880 fand. — Wohl öfter übersehen.

Sisymbrium sinapistrum (*S. Pannonicum*, *S. altissimum*). Die zusammenhängende Verbreitung dieser Art beginnt erst östlich der Weichsel, vor 1860 war dieselbe aus der Provinz Brandenburg nur bei Frankfurt a. O. bekannt, wo sie Ascherson in seiner Flora der Povinz Brandenburg nur von Äckern der Höhe zwischen dem Unterkrug und Lebus, aber dort zahlreich, angibt; die Pflanze wurde hier zuerst von Buek gefunden. Schon damals trat sie in Deutschland an verschiedenen Stellen sporadisch auf, und obwohl er sie auch bei Frankfurt für eingeschleppt hält, betrachtete Ascherson sie bereits als eingebürgert. Später folgte S. sinapistrum namentlich den Eisenbahnlinien und trat schon vor längerer Zeit auf den Berliner Bahnhöfen auf. Jetzt fehlt sie wohl kaum irgendwo in der Nähe

größerer Orte, wo sie sich meist, auch von den Bahnen entfernt, an Straßen, auf Ruderalstellen und Brachen oft in großer Menge findet, den von ihr bewohnten Plätzen durch ihre Größe (bis fast 1 m), die spreizenden Äste und abstehenden, langen stielartigen Früchte, sowie durch die hellgelben Blüten ein charakteristisches Gepräge verleihend.

S. Loeselii. Vor 1860 war diese Art nur im Magdeburgischen und die Elbe abwärts bis Tangermünde, Arneburg und Havelberg bekannt, in letzterem Orte wurde sie auf der Domtreppe bereits 1794 von Joachimi, einem Pharmazeuten, entdeckt, jetzt ist sie an vielen Orten eingeschleppt und hält sich bald längere, bald kürzere Zeit, an einigen Stellen scheint sie völlig eingebürgert.

S. irio ist in Südeuropa einheimisch und ist bei uns wohl aus dem Botanischen Garten in Berlin ausgewandert, an mehreren Orten hat sie sich namentlich in und um Berlin eingebürgert, an einigen Stellen ist sie durch gänzliche Veränderung des Terrains wieder verschwunden, an anderen hat sie sich trotz aller Nachstellungen erhalten, so z. B. am Gartenzaun vor der Königl. Bibliothek, wo sie seit etwa 80 Jahren alljährlich erscheint, obwohl der Platz und der Rasen von Unkraut peinlich sauber gehalten ist, und die Pflasterung (wohl mehrfach) erneuert wurde. Auch im Garten der Tierärztlichen Hochschule. Ob die Pflanze sich noch bei Jüterbog am Dammtor findet, ist nicht sicher.

Diplotaxis tenuifolia ist im südlichen und westlichen Deutschland heimisch, an Zäunen, auf Wällen usw. eingeschleppt, aber selten völlig eingebürgert. Zuerst in der Provinz wurde sie von Buek bei Frankfurt a. O. beim Unterkrug und bei Lebus gefunden. Häufiger eingebürgert ist sie an Häfen der Meeresküsten.

D. muralis, die einjährige (nicht wie die vorige ausdauernde), gelb blühende Art der Gattung bei uns, die gleichfalls in Süddeutschland und am Rhein heimisch ist, ist ganz erheblich häufiger angesiedelt. Zuerst wurde sie 1858 vom Chemiker Friedrich Reinhardt in Gärten in Möglin bei Wriezen entdeckt, und bei Erscheinen von Aschersons Flora von Brandenburg war auch nur dieser Fundort neben mehreren im Elbgebiete bekannt. Später wurde sie an mehreren Orten meist mit fremder Saat eingeschleppt und verbreitete sich namentlich im Kiese der Bahnkörper stellenweise mit großer Geschwindigkeit; sie hat sich beispielsweise in der Umgebung Berlins, besonders wie das obengenannte Corispermum, in und bei den südwestlichen Vororten resp. deren Bahnhöfen so verbreitet, daß sie besonders die nicht so stark gereinigten Rangier- und Gütergleisteile zur Blütezeit gelb färbt.

D. erucoides, die einjährige, weißblühende Art der Gattung, scheint auch Neigung zur Einbürgerung zu zeigen; wenigstens hat sie sich an und in dem ehemals Herrn Buek gehörigen Garten in Frankfurt a. O. seit vielen Jahren zahlreich angesiedelt (so z. B. noch 1884), und auch im neuen Botanischen Garten zeigt sie Neigung, ein lästiges Unkraut zu werden.

Lunaria annua (*L. biennis*), das Silberblatt, auch Mondviole oder Mondkraut genannt, wird wegen der Blüten und namentlich wegen der zu Trockenbuketts verwandten großen, rundlichen, seidenglänzenden Fruchtscheidewände vielfach in Gärten kultiviert und verwildert in und bei ihnen in schattigen und halbschattigen

Gehölzpartien oft in großer Menge; so wurde sie schon vor ca. 50 Jahren viel bei Potsdam, im Park von Petzow, durch Ascherson sehr viel beobachtet. Jetzt ist sie an zahlreichen Stellen des Gebietes völlig eingebürgert.

Cochlearia armoracia (*Armor. rusticana*), der Meerrettich, gehört gleichfalls zu den eingebürgerten Pflanzen. Er ist in Südeuropa heimisch und bei uns seiner scharfschmeckenden Wurzeln wegen seit langem als Gewürz gebaut. Die Meerrettichkultur war und ist z. T. noch um Berlin sehr ausgedehnt. Im kleinen wurde er wohl überall gebaut und ist jetzt namentlich in Niederungen auf Wiesen, an Wiesen- und Wasserrändern, an sehr zahlreichen Orten wildwachsend anzutreffen. Auch diese Art bildet bei uns niemals reife Früchte aus, vermehrt sich also nur vegetativ; dazu ist sie dadurch besonders geeignet, daß ihre Wurzeln imstande sind, leicht und reichlich Adventivknospen zu treiben, so daß also jedes abgetrennte Stückchen Wurzel imstande ist, eine neue Pflanze und damit eine Kolonie zu erzeugen; auch an moorigen Niederungsböden stellt sie durch diese Lebenszähigkeit und Regenerationsfähigkeit der Wurzeln oft ein gehaßtes Unkraut dar, welches nur mit größter Aufmerksamkeit zu bekämpfen ist.

Lepidium draba. In Mitteldeutschland noch heimisch, bei uns nur eingeschleppt; in den letzten Jahrzehnten an vielen Stellen, namentlich an Ruderalstellen, an Wegrändern usw. oft massenhaft auftretend und völlig eingebürgert. Wie auch die einheimischen Ruderalpflanzen, verschwindet sie durch künstliche Veränderung der ja meist unschönen Ruderalstellen öfter an den Fundorten wieder, da sie die Konkurrenz der rasenbildenden und überhaupt der den Boden dicht deckenden Pflanzen nicht verträgt.

L. apetalum, in Südrußland und den Kaukasusländern heimisch, scheint sich gleichfalls im Gebiete an Schuttstellen usw. einzubürgern; seit 1885 tritt es stellenweise massenhaft auf. Vgl. O Kuntze in Verhandl. Botan. Ver. Provinz Brandenburg XXVII (1885) S. 178, Ascherson ebendort XXXIII (1891) S. 108 ff. und A. Winkler ebendort S. 106.

Coronopus didymus an Wegen und Schuttplätzen im Norddeutschen Flachlande selten verschleppt, aber sich stellenweise anscheinend einbürgernd, bei uns nur an der Dankeschen Fabrik in Sommerfeld von Warnstorf gefunden.

Reseda lutea, die gelbe, ausdauernde Reseda, ist noch in der Nähe des Gebietes einheimisch; im Magdeburgischen Flözgebirge ist sie zerstreut, und ein vereinzelter Fundort ist sogar noch bei Rogätz bei Burg b. M. Bei uns ist die Art nur verwildert, aber an einer Reihe von Plätzen, namentlich auf sonnigen Hügeln, an alten Mauern usw. einzeln oder selten in Menge eingebürgert. — Ziemlich standhaft, vielleicht auch den Eingebürgerten zuzuzählen, ist die weiße Reseda alba.

Ribes grossularia, die Stachelbeere. Ob die Stachelbeere wirklich bei uns heimisch ist, erscheint sehr zweifelhaft, zu mindesten ist die größte Mehrzahl der in Wäldern, an Wegrändern usw. auftretenden Formen auf Verwilderung und Verschleppung aus der Kultur zurückzuführen. Man findet diese Ansiedlungen sehr häufig in der Nähe der Waldränder und an Wegen, besonders häufig unmittelbar am Grunde der Stämme alter Bäume, wohin sie mit Exkrementen gelangt sind. Unter

den wilden Stachelbeeren lassen sich meist leicht zwei Formen unterscheiden, die eine Form bildet ziemlich dichte, rundliche Büsche; die einzelnen Äste entspringen am Grunde fast aus einem Punkte aus der Erde. Die andere Form kriecht weit, erzeugt einen sehr unregelmäßigen, sehr lockeren Bestand mit schlaffen, überhängenden und schließlich niederliegenden Zweigen, die dann am Grunde wieder wurzeln; diese letztere Form überzieht oft in den etwas feuchteren Wäldern größere Strecken, die wegen der bogig niederliegenden und immer wieder wurzelnden Zweige schlecht passierbar sind. Unterirdische Ausläufer erzeugt auch nur diese Form. Die erstgenannten, kugeligen Büsche stehen den Gartenstachelbeeren noch am nächsten, unterscheiden sich von den meisten von ihnen nur durch kleinere Blätter, schwächeren Wuchs und kleinere, weniger gut schmeckende Früchte. Letztere sind gerade bei dieser Form sehr verschiedenartig, man findet Sträucher mit noch ganz leidlich schmackhaften und solche mit sehr wässerig schmeckenden Früchten. Die kriechenden Sträucher stellen hingegen meist mehr oder weniger die Stammform dar; ihre Früchte sind meist sehr klein, fade und schlecht genießbar.

Prunus insititia, Haferschlehe, Kriechenpflaume, vielleicht auch in Südeuropa, sicher aber im Asiatischen Orient heimisch, bei uns seit lange in Kultur, und namentlich in früherer Zeit waren die Früchte vielfach angepflanzt, jetzt wird fast nur die gelbfrüchtige Form (Mirabelle) zum Einmachen benutzt. Die Fruchtkerne finden sich in der Schweiz, in Österreich und Italien bereits in stein- und bronzezeitlichen Niederlassungen vor. Im südöstlichen Mitteleuropa ist die Art häufiger eingebürgert, bei uns nur hin und wieder an sonnigen Hügeln, namentlich an der Oder.

Pr. acida, die Strauchweichsel oder Ostheimer Kirsche, von der echten Sauerkirsche, P. cerasus, die baumartig ist, durch den strauchigen Wuchs, die schlaffen, überhängenden bis hängenden Zweige und die derben, dunkelgrünen Blätter verschieden, ist in Dalmatien und Bosnien, wie überhaupt im südöstlichen Europa, heimisch; bei uns seit langer Zeit angepflanzt und völlig verwildert. Man trifft diese Art häufig, ein dichtes Buschwerk bildend, an Wegrändern, Chausseegräben, Ackerrändern usw., aber auch nicht selten an sonnigen Abhängen, namentlich in der Nähe der großen Flüsse und in Kiefernwäldern, so daß sie oft völlig den Eindruck einer einheimischen Pflanze macht.

P. avium, die Süßkirsche, mit dicken, aufrechten Ästen, findet sich in Laub- und Mischwäldern nicht allzu selten in einer sehr kleinfrüchtigen Form (die Früchte von der Größe einer großen Erbse), wie sie namentlich in den mittel- und süddeutschen Gebirgen verbreitet ist. Bei uns ist das Indigenat keineswegs sicher, vielmehr ist sie wahrscheinlich im ganzen Norddeutschen Flachlande nur als verwilderte und eingebürgerte, resp. verschleppte Pflanze anzusehen. In die Mitten der Wälder gelangen die Samen durch die Vögel.

Spiraea-Arten sind seit sehr langer Zeit in Gärten beliebt, und eine Reihe von ihnen ist bei uns verwildert beobachtet worden. — Sehr häufig ist S. chamaedryfolia (*S. ulmifolia*) in den Karpaten und östlichen Alpen usw. heimisch, es hat sich dieser Strauch bei uns ganz außerordentlich stark vermehrt. Man trifft ihn oft weitab von menschlichen Wohnungen, und zwar meist sehr gesellig auftretend. Er vermehrt

sich ebenso leicht durch Ausläufer wie durch Samen. An sandigen Stellen, besonders in Wäldern (namentlich unter Eichen und Kiefern), an etwas lichteren Stellen, an Waldwegen usw., überzieht der Strauch oft größere Strecken oder begleitet die Wege. — S. salicifolia ist in Nordasien und in Nordamerika heimisch, hat sich aber in vielen Teilen des nördlichen Europa, wo sie schon Anfang des 19. Jahrhunderts von Sieber wildwachsend angetroffen wurde, so fest angesiedelt, daß sie z. B. von so hervorragenden Floristen wie Celakovsky, G. von Beck und anderen für einheimisch gehalten wurde. In der Provinz Brandenburg ist aber, wie im ganzen Norddeutschen Flachlande, sicher keine Spiraea ursprünglich, und auch diese ist nur aus Anpflanzungen verwildert. Stellenweise bedeckt sie ganze Hügel, Abstiche und Chausseegrabenränder, zur Blütezeit alles weiß oder rötlich färbend. Ihr verwandt ist die amerikanische S. Douglasi mit unterseits filzigen (nicht kahlen) Blättern; auch sie zeigt neuerdings die Neigung, sich anzusiedeln. — Von verwandten Gattungen verwildert Sorbaria sorbifolia (*Basilima sorbif.*), die Spiraea mit den eschenartigen Blättern besonders leicht.

Fragaria grandiflora, die Ananaserdbeere, wird der Früchte wegen häufig in Gärten kultiviert, ist aus diesen nicht selten verwildert und mitunter in großer Menge an weit von der Kultur entfernten Plätzen anzutreffen. Die Vermehrung dieser Form geht an den Fundorten fast ausschließlich vegetativ vor sich, wenigstens findet man öfter unter zahlreichen Pflanzen einer solchen Kolonie wohl reichliche Blüten, aber keine Fruchtbildung.

Potentilla intermedia (*P. digitato-flabellata*) ist in Rußland heimisch, von dort wurde sie zu uns eingeschleppt. Zuerst fand sie am Winterhafen von Tilsit im Jahre 1870 der Schuhmacher Schönfeld, der sie Heidenreich zur Bestimmung brachte; der letztere berichtet über diese damals rätselhafte Art in der Österreichischen Botanischen Zeitung XXI (1871) S. 166 ff. und XXII (1872) S. 81 ff. — Wenig später wurde die Art auch bei Berlin aufgefunden, und zwar von Herrn C. C. Jahn, zuerst auf den Schöneberger Wiesen, 1874 an der Prenzlauer Chaussee und 1875 bei Treptow auf dem Anlegeterrain. Zunächst wurde auch hier die Pflanze immer verkannt, und erst Herrn Rittmeister O. von Seemen gebührt das Verdienst, sie richtig erkannt und gedeutet zu haben. Vgl. darüber Ausführliches bei Ascherson in Verhandl. Bot. Vereins Provinz Brandenburg XXIV (1882) Sitzb. 74 und XXXII (1890) S. 138. — Zu gleicher Zeit wurde P. intermedia noch an zahlreichen anderen Punkten Deutschlands, so 1879 von Roß bei Greifswald usw., namentlich an Häfen, in der Nähe von Ladeplätzen, an Bahnhöfen usw. eingeschleppt und hat sich von dort stellenweise sehr ausgiebig verbreitet. Jetzt ist sie wohl nirgends mehr selten und dürfte der Flora dauernd angehören. — Schon vor der oben kurz skizzierten erfolgreichen Einwanderung ist die Pflanze an einigen Orten in Deutschland gesehen worden, so nach Abromeit, Flora von Ost- und Westpreußen 236, schon 1842 und 1848 in West- und Ostpreußen und 1825 von Weihe auf Mauern in Vlotho an der Weser. Diese Einschleppungen scheinen aber keine weitere Verbreitung der Art zur Folge gehabt zu haben.

Rosa. Aus der Gattung der Rosen sind eine ganze Reihe von nicht ursprünglich heimischen Arten bei uns verwildert, und einige von ihnen haben sich völlig eingebürgert, so z. B. R. pimpinellifolia (*R. spinosissima*). Diese niedrige, sehr dicht bestachelte, durch ihre schwarzen Früchte sehr ausgezeichnete Rose ist auch in Mitteldeutschland und in einer sehr niedrigen Form auf den Nordseeinseln heimisch; bei uns ist sie ursprünglich in Anlagen angepflanzt und aus diesen geflüchtet. Anscheinend durch Vögel sind die Samen auch an ziemlich von menschlichen Wohnungen entfernte Plätze gelangt, und so wächst die Rose heute hin und wieder in größerer Menge an sonnigen, buschigen Hügeln, an Ackerrändern usw. Die Vermehrung an Ort und Stelle geschieht außer durch die meist reichlich erzeugten Samen besonders in sandigeren Böden durch Ausläufer, und so überzieht sie öfter größere Stellen ganz. — R. pomifera in Mitteldeutschland und vielleicht auch noch in Westpreußen wild, wird nicht selten wegen ihrer großen Hagebutten angepflanzt (in der letzten Zeit wird sie durch die noch größere erzeugende R. rugosa, für die Herr Dr. Bolle wegen der Ähnlichkeit der Blätter den Namen Kartoffelrose vorschlägt, verdrängt) und ist aus diesen Kulturen oft völlig verwildert. — R. Gallica angeblich aus Mitteldeutschland stammend und im südlichsten Gebiete in Spremberg als wild angesehen, resp. die wohl nur eine gefüllte Kulturform derselben darstellende R. centifolia, die Zentifolie, sind gleichfalls häufig an Hecken, besonders bei Kirchhöfen, an Abhängen usw. verwildert anzutreffen. — Selten scheint sich auch die gelbe Rose R. eglanteria (*R. lutea*) anzusiedeln; noch vor wenigen Jahren stand ein großes Gebüsch dieser Rose an Mauerruinen am Brandenburger Dom, scheint aber jetzt ausgerodet zu sein, ebenso wie ein altes Exemplar an einer Mauer in Kaputh bei Potsdam. Beide Fundorte dürften aus Anpflanzungen früherer Jahrhunderte sich erhalten haben.

Pirus communis, der Birnbaum, ist in manchen Formen, den Holzbirnen usw., zweifellos in der Provinz heimisch, aber sehr zahlreiche Birnen, die sich jetzt oft mitten in großen Wäldern eingesprengt finden, sind nichts als Abkömmlinge unserer Kulturbirnen. Sie sind meist durch weniger ausgebildete oder auch ganz fehlende Dornen und durch größere Früchte von den wirklich wilden zu unterscheiden. Unsere Kulturbirnen sind schon systematisch sehr schwer zu gliedern und zu scheiden. Zum Teil sind es wohl augenscheinlich Kulturformen der einheimischen Birne, zum großen Teil sind es aber Kreuzungen mit südlicheren, namentlich südosteuropäisch-orientalischen Arten. Durch die lange Kultur und die vielfachen Kreuzungen ist aber die Herkunft schon bei vielen sehr stark verwischt, so daß es gar häufig ganz unmöglich erscheint, von solchen Birnen stammende verwilderte Sämlinge auf ihre Herkunft hin zu deuten. Hin und wieder findet man bei uns in Wäldern oder an Weg- und Grabenrändern eine verwilderte Birne mit gut oder leidlich schmeckenden Früchten, bei den meisten geht aber beim Verwildern bald der Geschmack und Zuckergehalt verloren.

P. malus (*Malus communis*), Apfel. Für den Apfel trifft das bei der Birne Gesagte wohl noch in erhöhtem Maße zu. Wirklich ursprünglich wild ist von dieser Art nur die Rasse silvestris (*acerba*) mit kahlen Blättern, deren Früchte als Holzäpfel wegen ihrer großen Herbigkeit allgemein bekannt sein dürften. Auch die Kultur-

äpfel sind zum größten Teil als Abkömmlinge von ausländischen Formen zu betrachten, und die bei uns jetzt wildwachsenden Formen mit mehr oder weniger behaarten Blättern, mehr roten, größeren Blüten und oft größeren Früchten (meist als Paradiesäpfel bezeichnet), sind sicher nur aus verwilderten Gartenäpfeln hervorgegangen.

Amelanchier spicata (*A. ovalis*), Felsenbine. Dieser häufige aus Nordamerika stammende Zierstrauch wurde früher fast stets mit dem bereits in Mitteldeutschland, zunächst in Thüringen heimischen A. amelanchier (*A. vulgaris*, *Aronia rotundifolia*) verwechselt und für diesen gehalten, ist aber in allen Teilen von ihm verschieden, und abgesehen von der ganz abweichenden Tracht durch die Ausläufer und die nicht ovalen, beiderseits abgerundeten, sondern breit-eiförmigen, seicht herzförmigen Blätter sowie durch die viel kleineren Blüten sofort kenntlich. Die Angaben über massenhaftes Verwildern von Amelanchier beziehen sich, soweit ich es nachprüfen konnte, alle auf A. spicata. Namentlich in der Umgebung von Berlin findet sich die Art in Wäldern stellenweise sehr häufig, oft größere Dickichte bildend, so steht sie sehr viel in und an den Rändern der Wolfsschlucht zwischen der Alten Fischerhütte am Schlachtensee und der Krummen Lanke, auf mehrere Kilometer in der Nähe des Fahrweges zwischen der Kaputher Fähre und Baumgartenbrück und bei Baumgartenbrück in ungeheurer Menge (ein Teil ist jetzt durch den Bahnbau gerodet) und gleichfalls bei Potsdam bei Wildpark, unweit Kuhfort. Die Pflanze ist sicherlich auch anderwärts zu finden.

Ulex Europaeus, der Stechginster, ist sicher nicht bei uns einheimisch, obwohl er mitunter in großer Menge und in großen Exemplaren an Waldrändern usw. erscheint; meist ist er dort oder in der Nähe als Wildfutter angesät und verschwindet meist nach einigen kalten Wintern bald wieder. Sicher eingebürgert ist er mir aus der Provinz nicht bekannt, zu erwarten wäre er so höchstens in der Prignitz oder Lausitz.

Cytisus capitatus, der Ginster mit kopfförmig gestellten Blüten, ist im südlicheren Mitteleuropa in zahlreichen Formen heimisch; bei uns nur aus der Kultur entwichen und namentlich in Gebüschen, an sonnigen Hügeln und Abhängen oft völlig eingebürgert.

C. sessilifolius, mit sehr kurzgestielten bis sitzenden Blättern, ist auch stellenweise seit langem verwildert; so fand er sich z. B. noch vor ca. zehn Jahren an der schon vom Lehrer Rüdiger vor 1860 angegebenen Stelle, an den Rollmannsbergen bei Schwedt a. O., in guter Entwicklung vor. — C. purpureus, mit hellrosa Blüten, ist seit langer Zeit auf den Rüdersdorfer Kalkbergen, in der Nähe des Turnplatzes, verwildert (jetzt durch die neuen Abstürze gefährdet).

Lupinus polyphyllus, die große, blaue, ausdauernde Lupine, wird seit einigen Jahrzehnten als Zierpflanze in Gärten angepflanzt und neuerdings als Wildfutter und auch mit Erfolg als Stickstoffsammler in forstlichen Schonungen verwendet. Zunächst trat sie als Gartenflüchtling meist vereinzelt auf; mit der häufigen Verwendung, Kultur und Einfuhr der Samen, nahm auch ihr Verbreitungsgebiet schnell zu. Jetzt findet sie sich stellenweise sehr häufig, namentlich an Bahnen, besonders Bahnhöfen, an Chausseen, Ab- und Einstichen, die Wegeränder zur Blütezeit oft weithin blau färbend.

Medicago sativa, Luzerne. Von dieser Art ist die gelbblühende Rasse falcata im Gebiete heimisch, sie findet sich auf Hügeln, an Wegrändern, meist auf lehmigem Diluvialboden. Die Rasse vulgaris mit violetten Blüten ist aber nur in Südrußland, dem gemäßigten Asien und Nordafrika heimisch; sie wird bei uns sehr häufig als Luzerne, als sehr beliebtes Viehfutter, angebaut und verwildert gern und dauernd aus diesen Kulturen, unter denen nicht selten Formen auftreten, die Zwischenglieder zwischen ihr und der Rasse falcata darstellen. Urban, der Monograph der Gattung Medicago[1]) hat nun durch Versuche gezeigt,[2]) daß diese Zwischenformen tatsächlich Bastarde darstellen, die aber wegen der nahen Verwandtschaft der Eltern fruchtbar sind und auch als „Sandluzerne" für sich gesondert kultiviert werden. Die Sandluzerne zeichnet sich durch Farbenwechsel der Blüten aus, viele blühen der Mischfarben von Gelb (falcata) und Violett (vulgaris) entsprechend grün, viele grünlich-gelb oder grünlich-violett bis braun oder auch weiß. Nach den Beobachtungen von Urban ist durch die zunehmende Kultur und Verwilderung resp. Einbürgerung der kultivierten violetten Rasse eine häufige Bastardierung mit der gelben einheimischen erfolgt. Der Bastard siedelte sich überall an Wegen und Rainen usw. an, und häufig verschwand dann die blaue Stammform wieder ganz- resp. der Bastard pflanzte sich selbständig weiter fort. So kommt es, daß man jetzt so außerordentlich häufig die grüne oder grünliche Sandluzerne neben der wilden Form trifft oder auch gar die Sandluzerne auf weiten Strecken ganz allein.

Glycyrrhiza glabra, das Süßholz, in Südeuropa heimisch, wurde früher nicht selten wegen seiner noch heute bei den Kindern beliebten süßen, holzigen Grundachse, deren trockener Saft die Lakritze darstellt, angebaut und verwildert durch die zahlreichen Ausläufer leicht. Auch jetzt trifft man sie hin und wieder außerhalb der Gärten völlig verwildert. In Gärten bildet sie mitunter ein lästiges Unkraut.

Robinia pseudacacia, Akazie. Dieser bekannte, wegen seiner schön duftenden, weißen Blütentrauben überall beliebte Zierbaum, stammt aus Nordamerika. Er wurde zuerst von Vespasian Robin Anfang des 17. Jahrhunderts bei Paris angepflanzt und bald wegen seines als Nutz- und Brennholz wertvollen Holzes schon vor langer Zeit auf Sandboden gern angebaut, da er auf leichtem Boden sich viel produktiver und widerstandsfähiger erwies als die meisten einheimischen Gehölze. Durch die reiche Samenentwicklung und besonders durch die Erzeugung reichlicher Wurzelbrut ist die Robinie imstande, den einheimischen Bäumen wirksame Konkurrenz zu machen, und jetzt ist sie daher (zumal sie sich auch leicht aussät!) in den Sandgegenden der Provinz Brandenburg, wie besonders in der Umgebung Berlins, so völlig eingebürgert, daß sie niemand für einen Fremdling mehr halten würde.

Onobrychis onobrychis (*O. viciaefolia*, *O. sativa*), die Esparsette, ist in Mitteldeutschland auf kalkhaltigen Hügeln häufig, bei uns ist sie als wertvolles Futterkraut angebaut, da sie auf dürren Hügeln (wie die Lupine auf Sandboden) besser gedeiht als einheimische Pflanzen; sie wurde deshalb schon sehr frühzeitig verwandt,

[1]) Vgl. Verhandl. Botan. Vereins Provinz Brandenb. XV (1873).
[2]) Ebendort XIX (1877) S. 125.

und noch jetzt wird sie oft an Eisenbahndämmen, Einschnitten usw. angesät. Die Esparsette verwildert sehr leicht und siedelt sich an geeigneten Orten dauernd an, auf sonnigen Hügeln tritt sie oft in großer Menge auf, der (dort meist sehr interessanten) einheimischen Flora oft erfolgreich Konkurrenz machend. Nach Abromeit[1]) ist sie in Ostpreußen bereits vor 1712 in wildem Zustande aufgefunden worden.

Vicia villosa, die Zottelwicke, ist sicher auch in der Mark nicht ursprünglich einheimisch, ist aber bereits seit langer Zeit eingebürgert und tritt stellenweise fast gemein und als lästiges Unkraut unter dem Winterroggen auf. Zugleich ist diese Art in den letzten Jahrzehnten als wertvolles Futterkraut angepriesen und angesät worden. Wegen der einigermaßen schwierigen Samengewinnung ist der Preis des Samens ziemlich hoch. Durch gewissenlose Samenhändler wurde er daher mit dem Samen der sehr ähnlichen, aber als Futterkraut sehr viel weniger wertvollen V. varia, die im südöstlichen Europa verbreitet ist, verfälscht. Die Samen dieser letzteren Art wurden namentlich aus Ungarn in großen Quantitäten eingeführt und als V. villosa vertrieben. V. varia hat sich dadurch bei uns an vielen Orten angesiedelt und tritt vielfach häufiger als Ackerunkraut auf als V. villosa, für die sie auch von Unkundigen oft gehalten wird, von der sie aber durch die viel dünneren, kaum saftigen Triebspitzen, die viel kleineren Blüten mit meist hellerer Fahne, verschieden ist.

Geranium Pyrenaicum, aus Süddeutschland, vielleicht schon in Sachsen und Schlesien (?) wild, wurde früher als Zierpflanze in Gärten angepflanzt und ist seit langer Zeit verwildert und völlig eingebürgert. Sie findet sich jetzt in Parks in Gebüschen, an Zäunen und auf Grasplätzen, an den Fundorten oft in großer Menge.

G. lucidum. Diese an schattigen Felsen Mitteldeutschlands, so im Harz usw. heimische, sehr zierliche rotstenglige Art, wurde 1859 vom Apotheker Eduard Blell in seinen auf dem Brauhausberge bei Potsdam gelegenen Garten gebracht; bereits 1860 wurde sie außerhalb des Blellschen Gartens beobachtet und 1861 an den Schießständen der Garde-du-Corps an der Chaussee nach Beelitz. Von dem ehemals Blellschen Garten, in dessen Nähe sie an den Steilhängen noch jetzt wächst, ist die Pflanze nun alljährlich weitergewandert und hat sich in den umgebenden Kiefernwäldern weiterverbreitet. 1897 beobachteten wir sie schon jenseits Templin und später bis in die Nähe von Kaputh. Es ist wohl nur eine Frage der Zeit, wann dieses bei Potsdam jetzt in ungeheuren Mengen auftretende Geranium sich auch an andern Punkten der Mark ansiedelt.

Oxalis stricta, der gelbblühende, aufrechte Sauerklee, stammt aus Nordamerika, ist aber seit langer Zeit bei uns eingeschleppt und im größten Teile Europas, so auch in der Provinz Brandenburg, überall auf Äckern, in Gärten, auf Brachen usw. als häufiges Unkraut eingebürgert.

O. corniculata, niederliegend, ist in Südeuropa heimisch, tritt jetzt vielfach als Gartenunkraut auf. Die Form mit schwarzroten Blättern (var. tropaeoloides) ist häufig als Teppichbeetpflanze kultiviert worden und hat sich aus den Kulturen auf Pflasterwegen, zwischen Kies oder auf Mauern, völlig fest angesiedelt.

[1]) Vgl. Ascherson u. Graebner, Flora des Nordostdeutschen Flachlandes 447.

Euphorbia virgata, im südöstlichen Europa heimisch, der heimischen E. esula ähnliche Wolfsmilch, von der letzteren aber durch die schmalen Blätter verschieden, wurde zuerst Anfang der 70er Jahre von L. C. Jahn bei Berlin aufgefunden und z. T. an denselben Fundorten durch C. Scheppig, etwa zehn Jahre später, dort noch konstatiert. Ob die Pflanze schon früher in der Provinz angesiedelt war, läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, da sie leicht mit der genannten E. esula verwechselt sein kann resp. für eine schmalblättrige Form derselben gehalten sein mag. Jetzt ist E. virgata häufig an Eisenbahnen und Häfen eingeschleppt worden und hat sich nicht nur an diesen Stellen erhalten, sondern von dort weiterverbreitet, so daß sie jetzt weitab von menschlichen Wohnungen zu finden ist. Da sie sehr wenig wählerisch in bezug auf den Standort ist, findet man sie auch in den verschiedensten Vegetationsformationen. Bei uns bevorzugt sie Ränder von Wiesengräben, kurzgrasige Wiesen, Waldlichtungen usw., an der Ostseeküste ist sie aber geradezu eine Charakterpflanze der Sanddünen geworden, und so finden wir sie auch bei uns hin und wieder auf Sandfeldern, an sandigen Ausstichen usw. An Ruderalstellen fehlt sie natürlich auch nicht.

Mercurialis annua, das Bingelkraut, ist ursprünglich bei uns als Arzneipflanze angebaut worden und wahrscheinlich nicht wirklich einheimisch, ist aber jetzt völlig eingebürgert und stellenweise in Gärten und auf Äckern ein lästiges Unkraut.

Rhus toxicodendron, der Giftsumach. Dieser außerordentlich giftige, aus Nordamerika stammende Strauch, wurde früher öfter zur Zierde in Gärten angepflanzt und verwilderte aus diesen Anpflanzungen leicht; zuerst wurde er bei uns so aus der Spremberger Vorstadt von Kottbus und aus dem Park von Kunersdorf bei Wriezen bekannt. Auch im Park von Monbijou und im alten Botanischen Garten in Berlin war er stark verwildert. Am leichtesten siedelte sich die Form var. radicans mit kletternden Trieben an, die ähnlich wie die des Epheu mit Haftwurzeln sich an altem Gemäuer festhalten. Als die starke Giftigkeit der Art allgemein bekannt wurde (bei vielen Personen genügt die bloße Berührung der Pflanze, um an dem berührten Körperteile oder in schlimmeren Fällen am ganzen Körper schwere Ausschlag- und Entzündungserscheinungen hervorzurufen), ist sie aber fast allgemein ausgerottet worden und nur noch selten zu finden.

Staphylea pinnata, die Pimpernuß, ist zunächst im Berglande Schlesiens heimisch und zeigt bei uns eine starke Neigung zum Verwildern, in alten Parks ist er so nicht selten zu treffen, aber auch in Bergwäldern usw. findet er sich hin und wieder verschleppt vor, so z. B. bei Baumgartenbrück bei Potsdam.

Acer negundo, der Eschenahorn, ist in Nordamerika heimisch, hat sich aber bei uns völlig eingebürgert. Er wird seit langer Zeit wegen seiner Schnellwüchsigkeit in Gärten oder als Straßenbaum an Wegen und Chausseen angepflanzt. Fast überall in der Nähe einer weiblichen, meist reichlich fruchttragenden Pflanze, besonders auf Brachen, an Dämmen, an Abhängen usw., selbstredend auch in Gärten und Parks, sieht man die jungen Pflanzen des Eschenahorns oft in ungeheuerer Zahl aufsprießen, und nicht selten wächst dieser in Schonungen gemeinsam mit den einheimischen Gehölzen auf, sobald eine Acer negundo-Allee in der Nähe ist.

Aesculus hippocastanum, die Roßkastanie, stammt aus den Gebirgen Nord-Griechenlands und wurde zuerst von De L' Eclise (Clusius) 1575 nach Wien eingeführt. Jetzt ist die Roßkastanie seit langem einer der beliebtesten Zierbäume geworden, der sich durch seine reichliche Fruchtbildung leicht selbständig fortpflanzt. Für ihn gilt das bei Acer negundo Gesagte gleichfalls, man sieht ihn hin und wieder schon in alten Exemplaren in den Wäldern, in der Umgebung dann meist von zahlreichen jungen Exemplaren umgeben. So z. B. in dem schönen Forst Blumenthal bei Strausberg.

Impatiens parviflora, die kleinblütige Balsamine, ist im südlichen Sibirien und der Mongolei heimisch. Wurde vor der Mitte des verflossenen Jahrhunderts im Berliner Botanischen Garten angesät und breitete sich dort bald in den Gebüschgruppen aus. 1846 wurde sie zuerst außerhalb desselben gefunden und wurde bald in der Umgegend an Zäunen und im Gartenlande ein unvertilgbares Unkraut. 1864 war sie nach Ascherson in und um Berlin in Gärten und Parks schon fast allgemein verbreitet, fand sich auch schon bei Wildpark bei Potsdam, in Paretz, bei Frankfurt a. O. — Jetzt ist die Pflanze fast nirgends mehr selten und ist stellenweise aus den Parks in die natürlichen Wälder eingewandert, dort weite Strecken mit ihrem hellgrünen Laub bedeckend. Da sie ähnliche Standorte liebt, wie die einheimische I. nolitangere, so sind mehrfach Nachrichten aufgetaucht, daß der Eindringling durch seine erheblich stärkere Vermehrungsfähigkeit die heimische Art völlig verdränge. — Vielfach wird I. parviflora jetzt durch Baumschulen, in denen sie wächst, in andere Gärten verschleppt.

Parthenocissus quinquefolia, der wilde Wein, in Nordamerika heimisch, zeigt gleichfalls sehr starke Neigung zu verwildern und sich einzubürgern. Da jedes abgetrennte und verschleppte Sproßstück imstande ist, zu wurzeln und sich weiter fortzupflanzen, dürfte die Art und ihre Verwandten nicht wieder aus unserer Flora verschwinden. In älteren Gärten stellen die wilden Weine oft lästige Unkräuter dar.

Tilia platyphyllos, die großblättrige Linde, Sommerlinde, ist bei uns von recht zweifelhaftem Indigenat. Ziemlich sicher ist sie im südlicheren Europa heimisch und bei uns nur als Zierbaum eingeführt, stellenweise ist sie aber so völlig verwildert und weitab von menschlichen Wohnungen inmitten der Wälder zu finden, daß man sie für einheimisch zu halten geneigt sein kann. — Ähnlich ist es mit dem Vorkommen der T. intermedia (*T. Corinthiaca. T. vulgaris,*) der auf Straßen zumeist angepflanzten Holländischen Linde, die vielleicht ein Bastard ist der Sommerlinde mit der einheimischen, kleinblättrigen Winterlinde, auch sie findet sich mitunter in Wäldern.

Malva moschata, wohl im südlicheren Europa heimisch, bei uns wohl ganz sicher nur als Zierpflanze, der schönen, duftenden Blüten wegen eingeführt[1]) und aus diesen Kulturen verwildert. Stellenweise, aber besonders an sonnigen Hügeln, an Wegrändern, trockenen Grabenrändern usw. völlig eingebürgert. Nachdem die Art zu Schkuhrs Zeiten bei Wittenberg beobachtet, aber wieder verschwunden war, wurde sie 1860 von Buchholz bei Eberswalde und später bei Templin, Neu-Ruppin usw. gefunden.

[1]) Vgl. Ascherson in Verhandl. Botan. Vereins Provinz Brandenb. XXXVII (1895) 161.

Viola. Von den unseren blauen, wohlriechenden Frühjahrsveilchen verwandten Arten sind namentlich zwei aus fremden Ländern stammende Arten eingebürgert. Am häufigsten zu finden ist V. Maderensis (*V. cyanea*, oder in den Gärten meist *V. Russica*) genannt, eine Art, die durch das ganze südlichere Europa verbreitet erscheint. Es wird bei uns sehr häufig, namentlich in Töpfen, kultiviert, da es leicht und willig während des Herbstes und Winters blüht. Was man während dieser Jahreszeiten in Blumenläden oder von Händlern in Töpfen oder in Sträußen kauft, gehört fast stets dieser Art an, deren Blätter und Blüten viel größer als beim echten wohlriechenden Veilchen sind, die Blüten duften aber viel schwächer als bei diesem und sind heller blau als bei V. odorata. V. Maderensis ist durch diesen langjährigen Gebrauch als Treibveilchen in sehr zahlreiche Gärten, und von diesen an wilde Standorte gelangt. In Gärten usw., wo es mit dem echten, wohlriechenden Veilchen zusammenkommt, verdrängt es dieses sehr leicht, da es viel stärker wächst, viel dichtere und höhere Polster bildet. — Die zweite bei uns eingebürgerte Art dieser Gruppe ist V. suavis, die im südöstlichen Europa heimisch ist. Diese Art ist in Gärten beliebt, weil sie im Frühjahr vor der völligen Entfaltung der Blätter zahlreiche sehr schön blaugefärbte Blüten entwickelt, die dadurch, daß sie nicht wie bei den übrigen Arten wenigstens z. T. durch die Blätter bedeckt werden, besonders lebhaft wirken. V. suavis ist früher an mehreren Stellen bei Frankfurt a. O., (ob noch?) beobachtet worden, jetzt findet sie sich noch in großer Menge bei Freienwalde a. O. an der Chaussee nach dem Alaunwerke beim Alten Chausseehause, wo sie zuerst der um die Flora von Freienwalde hochverdiente Schlachthofinspektor Kunow auffand. Auf dem Großen Kirchhof bei Landsberg findet sie sich wie wohl noch auf einer größeren Zahl anderer Kirchhöfe wohl noch jetzt.

Hippophaës rhamnoides, der Sanddorn, ist auf den Dünen der Ostseeküste heimisch, und da er sich dort als Sandbinder gut bewährt, zum gleichen Zwecke in das Binnenland eingeführt. Stellenweis ist er auch in Gärten und Parks angepflanzt. Die Pflanze vermehrt sich bei uns außerordentlich stark, und zwar sowohl durch die Samen, die aus den fleischigen Früchten durch Vögel verschleppt werden, als an den Standorten selbst durch starke Wurzelbrutbildung. Dadurch bildet sie meist sehr bald größere, schwer durchdringliche Bestände. So sind z. B. große Schutthalden an den Rüdersdorfer Kalkbergen ganz vom Sanddorn bedeckt, und auch in anderen Gegenden, namentlich auf Sand, sieht man große Strecken von seinem eigenartigen, grauen Strauchwerk überzogen. In sandigen Gärten wird er oft zum lästigen Unkraut, seine Sprosse kommen oft in großen Mengen auf den Bergen zum Vorschein.

Oenothera biennis, die Nachtkerze, stammt aus Nordamerika und ist seit 1614 in Europa eingewandert. In Norddeutschland, wie auch anderwärts, hat sich diese Pflanze namentlich längs der Eisenbahnen ausgebreitet, und bildet auch jetzt noch einen außerordentlich charakteristischen Bestandteil der Eisenbahnflora, der durch die schönen, großen, sich gegen Abend öffnenden und morgens schließenden gelben Blüten sehr auffällig ist. Auf Sandfeldern, an Wegen ist die Nachtkerze jetzt oft die herrschende Pflanze. — Seltener wird sie der eßbaren Wurzel wegen (Rapontika) in Gärten gebaut. S. Fig. 19.

Levisticum levisticum (*L. paludapifolium*, *L. officinale*), Liebstöckel, ist angeblich in den westlichen Alpen heimisch, seit altersher findet es als Heilmittel, besonders gegen Wassersucht, Anwendung, und wird deshalb noch heute auf den Dörfern usw. kultiviert. Aus diesen Kulturen ist es öfter verwildert und tritt in und bei Dörfern an Zäunen, Grabenrändern usw. auf, meist allerdings nur vereinzelt, seltener in größeren Mengen.

Anethum graveolens, der Dill, der in Südeuropa heimisch ist, ist aus den Kulturen für den Küchengebrauch, häufig auf Schutt und in Gärten, aber auch nicht selten auf Kartoffeläckern usw. verwildert anzutreffen, ob er aber irgendwo ohne Neuaussaat beständig ist, steht nicht fest.

Fig. 19. Oenothera biennis, Nachtkerze.

Tordylium maximum, diese schöne, großblütige Dolde, ist schwerlich bei uns ursprünglich einheimisch, sondern ist in der Nähe der Oder und Elbe, an den sonnigen, buschigen Hügeln nur vollständig eingebürgert. Früher fand sie sich bei Freienwalde a. O., jetzt wohl nur noch mehrfach bei Oderberg (und bei Landsberg a. W.?), an der Elbe bei Havelberg.

Chaerophyllum cerefolium (*Ch. sativum*, *Anthriscus cerefolium*), der Kerbel, der im südlichen Europa wildwachsend vorkommt, ist bei uns zum Küchengebrauch eingeführt worden und namentlich auf Schutt, an Wegen usw. oft zahlreich verwildert, hin und wieder begegnet man der meist gesellig auftretenden Art auch in Wäldern, wo sie dann auch beständig zu sein pflegt.

Lindera odorata (*Myrrhis odor.*) ist zunächst in den östlichen Alpen heimisch, wurde namentlich früher öfter wegen des anisartigen Geruches der ganzen Pflanze in Gärten gezogen, ist besonders in der Lausitz in Grasgärten eingebürgert, im übrigen Gebiet meist nur auf Schuttplätzen, seltener auf Wiesen verschleppt.

Cornus stolonifera (*C. alba*), Hartriegel, stammt aus Nordamerika, ist seit langem überall in Gärten angepflanzt, und in alten Parks und Gärten, aber auch weit von ihnen in Wäldern und auf Wiesen in großer Menge verwildert. In Wäldern tritt sie nicht selten auf wie eine einheimische Pflanze, der heimischen C. sanguinea (durch unterseits grüne, nicht graugrüne Blätter, verschieden) erfolgreich Konkurrenz machend, die Samen werden durch die Vögel verschleppt, und die Pflanze vermehrt sich dann durch die langkriechenden Ausläufer. — In ähnlicher Weise sieht man seltener auf Wiesengelände die wohl nur eine schön rotstengelige Rasse unserer heimischen C. sanguinea darstellende C. Sibirica verwildern.

Lysimachia punctata, in Mähren heimisch, von der einheimischen L. vulgaris durch die stark duftenden Blüten leicht zu unterscheiden, wird noch jetzt sehr vielfach, namentlich in Bauerngärten, angepflanzt, und findet sich zahlreich an Hecken und Zäunen verwildert, nicht selten trifft man sie auch fern von ihren Kulturplätzen an.

Primula elatior, die große Primel, ist in den Nachbargebieten zumeist heimisch, bei uns fehlt sie als wilde Pflanze wahrscheinlich ganz, ist aber aus Anpflanzungen in Gärten und Parks nicht selten völlig verwildert. Ähnlich ist es mit der schon in Mecklenburg heimischen P. acaulis, der stengellosen Primel, die besonders auf Kirchhöfen usw. verwildert vorkommt. Von ihr werden (ähnlich wie auch hin und wieder von P. elatior) oft buntblühende Gartenformen an wilden Standorten getroffen.

Ligustrum vulgare, der Liguster, dürfte in der ganzen Provinz Brandenburg als eigentlich einheimische Pflanze fehlen, wächst zunächst im Flözgebirge im Magdeburgischen wild, ist aber bei uns häufig, namentlich an Waldrändern, an buschigen Abhängen usw. völlig verwildert und eingebürgert, so ist der Liguster z. B. an den buschigen Abhängen an der Havel zwischen Potsdam, Kaputh und Baumgartenbrück usw. häufig, auch in Gärten und Parks häufig verwildernd.

Syringa vulgaris, der spanische Flieder, ist im südöstlichen Europa, von Südungarn ab, heimisch (nicht in Spanien), seit sehr langer Zeit wegen seiner Blüten als Zierstrauch angepflanzt und aus diesen Anpflanzungen oft massenhaft verwildert. Die meisten wilden Fliederbestände, an Hecken, Zäunen usw., werden durch die starke Ausläuferbildung hervorgebracht; durch diese vermag die Pflanze oft weite Strecken zu überziehen. Seltener trifft man den Flieder weitab von menschlichen Wohnungen an Waldrändern, an sonnigen Abhängen usw., trotz der meist sehr reichlichen Samenbildung scheint die Pflanze ziemlich selten aus Samen im wilden Zustande aufzuwachsen. Jedenfalls überwiegt auch bei ihr die vegetative Vermehrung ganz erheblich. Daß auch das Wasser für die Verbreitung solcher Pflanzen eine Rolle spielen kann, bewies ein Vorkommnis an der Havel bei Potsdam. Dort war durch Hochwasser an einer höheren Stelle ein Grundachsenstück des Flieders angeschwemmt worden und war dort ganz mit Schilfrohrresten bedeckt; im Sommer hatte das Stück bereits neue Wurzeln in den Boden getrieben und einige Laubzweige erzeugt. Es waren also alle Bedingungen für die Ausbildung einer Kolonie an dem Uferabhang gegeben. — Viel seltener verwildert die kleinblättrige S. Persica, die vom Kaukasus bis Afghanistan heimisch ist.

Limnanthemum nymphaeoides, dieses interessante, einer kleinen, gelbblühenden Seerose ähnliche Enziangewächs, war in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts nur an der Elbe bei Lenzen, in der Havel unterhalb und oberhalb Havelbergs bekannt. 1852 fand sie Ascherson bei Pichelswerder und ist seitdem noch an mehreren Stellen der Umgebung, z. B. auch am ganz abgeschlossenen Teufelssee im Grunewald bei Berlin, in Menge beobachtet worden. Im neuen Botanischen Garten hat sie den unteren großen Teich in Kürze völlig erfüllt.

Asclepias Syriaca (*A. Cornuti*), die Seidenpflanze, trotz ihres Artnamens

nicht in der Alten Welt, sondern in Nordamerika heimisch, wurde früher häufiger, jetzt seltener als Zierpflanze und zur Gewinnung des seidenglänzenden Haarschopfes der Samen angebaut. Die Haare sollten unter der Regierung Friedrichs des Großen wegen ihrer Ähnlichkeit mit der Seide als „vegetabilische Seide" versponnen werden, erwiesen sich aber als schlecht verwertbar, weil sie zu brüchig waren. Die Kultur hat daher bald wieder aufgehört. Durch die Adventivknospenbildung an den Wurzeln verwildert die Pflanze sehr leicht und bildet in den Gärten ein oft schwer vertilgbares Unkraut. Zuerst wurde die Seidenpflanze in völlig verwildertem Zustande mehrfach in der weiteren Umgebung Berlins bei Potsdam und Spandau, dann auch bei Jüterbog, Wriezen und Eberswalde beobachtet.

Cuscuta Gronowii, die häufigste Art der Gattung im atlantischen Nordamerika, von dort bei uns eingeschleppt, und auf Weiden, und den gleichfalls aus Amerika eingeführten Astern schmarotzend. Sie findet sich in großer Menge auf den genannten Pflanzen in der Elbniederung und da wohl auch die Grenzen der Provinz Brandenburg berührend. Sonst ist sie bisher nur im alten und jetzt auch im neuen Botanischen Garten (hier auch auf Convolvulus americanus) beständig aufgetreten.

C. lupuliformis, diese große, bindfadenstarke, meist auf Weiden schmarotzende Seide, war bis über die Mitte des vorigen Jahrhunderts nur an der Oder zerstreut bekannt, erst in den letzten Jahrzehnten ist sie weiter westwärts gewandert und hat sich an der Spree bei Berlin, an der Havel bei Spandau und Potsdam angesiedelt und ist längs des ganzen Flußlaufes der Elbe abwärts gewandert.

Omphalodes omphalodes (*O. verna*), Großes oder Frühlingsvergißmeinnicht, ist in Krain heimisch, bei uns als Zierpflanze beliebt und verwildert, in Parks und Wäldern sich völlig einbürgernd, und dann an den Fundorten durch die starke vegetative Vermehrung größere Strecken überziehend. Zuerst wurde es so an einigen Stellen bei Berlin im Tiergarten und im Friedrichsfelder Park beobachtet, findet sich aber z. B. auch in Monplaisir bei Schwedt a. O. in der Gesellschaft typischer Buchenwaldpflanzen, u. a. mit Lathraea squamaria.

Borrago officinalis, der Borretsch, tritt häufig in Gärten, auf Schutt und an Zäunen auf, ist aber wohl meist unbeständig und wird nur durch erneuten Anbau wieder ergänzt. In Südosteuropa heimisch.

Symphytum tuberosum ist ohne Zweifel durch Hochwasser der Elbe aus dem Königreich Sachsen abwärts gebracht worden; sie wurde von Breest und anderen bei Lenzen in der Oberholzschonung schon vor einem halben Jahrhundert gefunden. Auch im Berliner Botanischen Garten war es massenhaft verwildert.

Nonnea pulla, mit eigentümlich dunkelbraunen Blüten. Noch in der Nähe des Gebietes auf dem Flözgebirge im Magdeburgischen heimisch, bei uns nur verschleppt und sich jahrelang (ob dauernd) ansiedelnd, so wurde die Art schon vor langer Zeit bei Rathenow und Havelberg, bei Seelow a. O. und bei Driesen beobachtet. Oberhalb des Gebietes, an der Elbe, ist sie häufiger zu finden.

Elssholzia Patrinii (*E. cristata*), die Kamminze, ist im mittleren und östlichen Asien heimisch, bei uns durch früheren Anbau eingeführt und verwildert,

stellenweise in den Gärten ein schwer vertilgbares Unkraut bildend. An den meisten Fundorten außerhalb der Gärten tritt sie meist plötzlich massenhaft auf, verschwindet dann ganz oder fast ganz, um später an derselben oder an einer anderen Stelle wieder herdenweis aufzutreten.

Hyssopus officinalis, der Ysop, ist in den Alpen und zunächst in Niederösterreich heimisch, wird noch jetzt und wurde früher noch häufiger in Gärten als Zier- und Heilpflanze kultiviert, wird namentlich von abergläubischen Menschen auf dem Lande als Heilmittel sehr geschätzt, weil er für den von Salomo (im 1. Könige IV, 33) erwähnten esow, „der an der Mauer wächst", angesehen wird. — Zugleich ist die Pflanze oder wenigstens ihr Name deshalb allgemein bekannt, weil er das einzige deutsche Wort darstellt, welches mit einem Y beginnt und daher in allen Fibeln zu finden ist.

Salvia glutinosa, der gelbblühende klebrige Salbei, ist in Bergwäldern des südlichen Deutschlands, zunächst schon in Schlesien heimisch, wird bei uns selten als Zierpflanze kultiviert. Bei Friesack, im Park von Wagenitz wurde die Pflanze vom Pharmazeuten Herm. Hertzsch etwa um die Mitte des vorigen Jahrhunderts aufgefunden und hat sich dort bis jetzt erhalten (vgl. Plöttner in Verhandl. Botan. Vereins Provinz Brandenburg XL [1898] S. L). Auch bei Wriezen wurde sie vor ca. 50 Jahren bei Möglin gefunden, neuerdings an mehreren Stellen in Parks usw.

S. silvestris ist bereits in der Nähe des Gebietes im Flözgebirge im Magdeburgischen heimisch und ist bei uns sehr häufig eingeschleppt worden. Hin und wieder wurde sie auch (auch jetzt noch hin und wieder in Dörfern) als Heilmittel kultiviert. An vielen Orten, namentlich an Schuttstellen, an Zäunen und Wegrändern, aber auch auf sonnigen Hügeln, ist sie bei uns aufgetreten, an vielen Stellen sich lange erhaltend, an andern wieder verschwindend. Durch reichlich entwickelten Samen pflanzt sie sich meist leicht fort. — Mit Sicherheit wurde sie zuerst 1847 bei Friesack in Barsikow von Schinkel gefunden.

S. verticillata ist im Norddeutschen Flachlande nur in Westpreußen (sonst in Schlesien und dem Königreich Sachsen usw.) heimisch, bei uns aber seit langer Zeit namentlich mit Luzerne eingeschleppt und verwildert; schon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts wurde sie von Crome bei Möglin aufgefunden, und um die Mitte des Jahrhunderts war sie schon an einer ganzen Reihe von Fundorten bekannt. Ist wie die vorige meist unbeständig.

Nepeta cataria, die Katzenminze, ist jetzt allenthalben an Dorfstraßen, an Zäunen, unter Gebüschen, an Wegrändern, wenn auch meist ziemlich vereinzelt, selten in Menge zu finden. Sie ist sicher nicht im Gebiete ursprünglich heimisch, sondern ist erst als Arzneipflanze kultiviert. Eine Form hat einen ausgeprägten Zitronengeruch (citriodora), diese wird von der Landbevölkerung oft für die Melisse gehalten und deshalb noch jetzt mitunter als solche kultiviert.

Lycium halimifolium, der Bocksdorn, auch Teufelszwirn genannt, fälschlich meist als L. barbarum bezeichnet, ist in Ostasien heimisch, bei uns seit langer Zeit, namentlich auf dem Lande, zur Heckenbildung angepflanzt, später häufig zur Befestigung steilerer Abhänge usw. verwendet. Sehr häufig verwildert und einge-

bürgert, an den Standorten meist in großer Menge auftretend und große Strecken überziehend. Infolge der starken Wurzelbrut ist der Bocksdorn sehr schwer auszurotten, und man beobachtet nicht selten den vergeblichen Kampf von Eisenbahnverwaltungen, Gartenbesitzern usw., den einmal gepflanzten Strauch wieder zu entfernen, jedes steckenbleibende Stück Wurzel wächst von neuem aus und kräftigt sich bald wieder. Daß sich die Pflanze auch durch Samen fortpflanzt, zeigt ihr Auftreten an wilden Standorten, auf Mauern und Türmen usw. In Gebüschen klettert sie oft bis hoch in dieselben hinein, so kann man sie z. B. beim Bahnhof Friedenau in der verwilderten Baumschule oben aus den hohen, säulenförmigen Lebensbäumen (Thuja) herauswachsen sehen.

Fig. 20. Physalis alkekengi.

Fig. 21. Atropa belladonna.

Physalis alkekengi, die Judenkirsche, wird öfter wegen der roten Fruchtkelche als Zierpflanze kultiviert, ist im Gebiete seit langem verwildert und hat sich namentlich an Weinbergen, in Gärten usw. eingebürgert. Durch die verzweigte, kriechende Grundachse vermehrt sie sich an den Fundorten meist sehr ausgiebig, tritt deshalb fast stets gesellig auf. — Die eigentliche Heimat ist das südlichere und südöstliche Europa.

Atropa belladonna, die Tollkirsche, galt früher vielfach als einheimisch, ist aber im Norddeutschen Flachlande wohl schwerlich als ursprünglich wilde Pflanze zu betrachten. Seit alter Zeit wird sie wegen ihres Gehaltes an Atropin, diesem merkwürdigen, in der Augenheilkunde vielverwendeten Gifte, als Arzneipflanze gebaut und ist aus diesen Kulturen (in den Dörfern vielleicht seit Jahrhunderten) ver-

wildert. Sie wächst besonders in Laub-, seltener in Kiefernwäldern. Aus der Provinz wurde sie an einigen Standorten bekannt, an denen sie aber wieder verschwunden ist; jetzt ist sie an wilden Fundorten nur noch bei Wittstock: bei der Försterei Natteheide, bei Joachimsthal: in Buchwinkel zwischen Gut Parlow und Glambeck (vgl. Schleyer in Verhandl. Botan. Vereins Provinz Brandenb. XXXVII [1895] S. 37, 44) bekannt.

Datura stramonium, der Stechapfel, ist wahrscheinlich in Südrußland, Kaukasien und der Tatarei heimisch. De Candolle fil. und Schlechtendal

Fig. 22. **Datura stramonium.**

haben die Einwanderung in das westliche Europa untersucht und setzen dieselbe in das Ende des 16. Jahrhunderts. Nach ihnen ist der Stechapfel zunächst als Gartenpflanze gezogen worden und dann verwildert. Nach Ascherson ist aber auch eine direkte Einwanderung nicht ausgeschlossen und würde mit der bereits verbreiteten Tradition übereinstimmen, nach der die Pflanze von den Zigeunern namentlich in den Wirren des 30jährigen Krieges eingeschleppt sei; die bekannten Tatsachen sprechen auch keineswegs gegen die Annahme. Zu uns kam Datura erst erheblich später, als De Candolle und Schlechtendal angeben, erst etwa ein Jahrhundert später wird sie eingewandert sein. Elßholz kennt sie in seiner Flora Marchica

1663 nur als Gartenpflanze, nach Rupps Flora Jenensis 1718 war sie aber um diese Zeit z. B. bei Wittenberg an der Elbe bereits häufig.

Antirrhinum majus, das Löwenmaul. Diese häufige Zierpflanze stammt aus Südeuropa und findet sich in vielen Formen in Gärten; ist hin und wieder auf alten Mauern verwildert und ziemlich beständig geblieben. Ob sie den völlig eingebürgerten Pflanzen wird zugezählt werden können, bleibt zweifelhaft; nach sehr strengen Wintern war sie an mehreren Fundorten wieder verschwunden.

Linaria cymbalaria wächst in Felsspalten, auf steinigem Boden usw. in Italien und schon im Österreichischen Küstenland wild, ist bei uns zunächst als Zierpflanze, besonders als Ampelpflanze wegen der zierlich hängenden Stengel, in Zimmern und in Gärten angepflanzt worden, hat sich aber sehr bald an feuchten, schattigen Mauern angesiedelt und ist völlig eingebürgert. In der näheren und weiteren Umgebung Berlins ist diese zierliche Pflanze jetzt besonders verbreite, was namentlich dem Umstande zu verdanken ist, daß der leider kürzlich verstorbene Dichter Heinrich Seidel diese seine Lieblingspflanze an allen geeigneten Plätzen „ansalbte". Dadurch ist sie besonders viel an den zahlreichen alten Mauern um Potsdam, in den Rüdersdorfer Kalkbergen usw. zu treffen. Linaria cymbalaria erzeugt sehr reichlich Samen und wird dadurch leicht verschleppt.

Fig. 25. Mimulus luteus.

Mimulus luteus, die gelbe Gauklerblume, stammt aus Nord- und Südamerika, wo sie an Waldbächen usw. heimisch ist. Als Zierpflanze ist sie seit langem in den europäischen Gärten und hat sich von dort in einigen Gegenden sehr bald eingebürgert, so gehört sie z. B. in den gebirgigen Teilen Schlesiens und Sachsens stellenweise zu den häufig gewordenen Pflanzen. In der Provinz Brandenburg bürgerte sich Mimulus etwa um die Mitte des verflossenen Jahrhunderts ein und wurde um diese Zeit zuerst an einigen Orten um Potsdam, bei Luckenwalde, bei Alt-Döbern und bei Boitzenburg in der Uckermark gefunden. Jetzt ist er an Quellen, Bächen und Teichufern, wie auch in halbschattigen, etwas feuchten Gärten nicht mehr selten; an den letztgenannten Stellen tritt er öfter als lästiges Unkraut auf.

Scrophularia vernalis ist in Süddeutschland heimisch, bei uns hin und wieder in Gärten und in Parks sowie in deren Nähe eingeschleppt und stellenweise

konstant auftretend, hin und wieder auch nur unbeständig. Namentlich in Berlin und in dessen Umgebung öfter beobachtet.

Veronica Tournefortii (*V. Persica*, *V. Buxbaumii*). Dieser Ehrenpreis ist erst seit etwa 1830 aus dem Südosten in die Provinz eingewandert. In der Umgebung von Berlin ist er zuerst 1850 von A. Braun bei Weißensee gesammelt worden, dort wurde er lange Jahre beobachtet. Etwa zehn Jahre später wurde die Pflanze im Südwesten Berlins in Schöneberg und bei Spandau und darauf in den nächsten zehn Jahren bereits an mehreren anderen Stellen gefunden. Vatke berichtet darüber ausführlich in Verhandl. Botan. Vereins Provinz Brandenburg XIV (1872) S. 38 ff. Die südwestlich von Berlin gelegenen Fundorte verdanken ihr Entstehen ziemlich sicher Flüchtlingen aus dem Botanischen Garten, in dem sie bis zu seinem Eingehen immer als Unkraut auftrat; die Besiedelung der Mark mit dieser Art dürfte also von zwei Seiten erfolgt sein. Außer den wenigen damals bekannten Fundorten um Berlin, waren beim Druck seiner Flora Ascherson mit Sicherheit nur eine Reihe von Fundorten an der Oder bekannt, die der südöstlichen Einwanderung entstammen. Heute ist V. Tournefortii über die ganze Provinz und über ihre Grenzen hinaus zerstreut. Ihre eigentliche Heimat ist der Orient; in Deutschland verbreitet sie sich schon seit über hundert Jahren (zuerst in Baden).

Pedicularis comosa var. Kaufmanni. Die Einschleppung und Ansiedlung dieses gelbblühenden Läusekrautes im Luche bei Gräningen unweit Rathenow, wo es seit 1896 von Prof. Plöttner und Pastor Hülsen beobachtet wurde, verdient Erwähnung, da die Verschleppung solcher schwer oder kaum kultivierbaren Halbparasiten zu den größten Seltenheiten gehört.

Galium tricorne. Diese Art hat sich nur im Flözgebirge im Magdeburgischen eingebürgert; bei uns tritt sie nur hier und da auf, könnte sich aber auch sehr wohl ansiedeln.

Ebulum humile (*Sambucus ebulum*), der krautige Hollunder, Zwerghollunder, ist an Waldrändern Mitteldeutschlands heimisch; bei uns wurde er seit langer Zeit als Zier- und namentlich als Arzneipflanze angepflanzt. Durch die kriechende Grundachse wird er oft ein lästiges Unkraut und verwildert so in und außerhalb der Gärten außerordentlich leicht. Aber auch durch die reichlich entwickelten Samen vermehrt er sich nicht schwer, und so findet man ihn bei Mühlen, an Kornspeichern usw. angesiedelt; selten ist er bei uns weitab von menschlichen Wohnungen gefunden worden.

Viburnum lantana ist in Mitteldeutschland und nicht allzuweit von der Südwestgrenze unserer Provinz bereits einheimisch; bei uns ein sehr häufiger Ziersträuch, der mitunter sogar an Waldrändern in ursprünglicher Umgebung verwildert zu finden ist. Die süßlich-fade schmeckenden Früchte werden von den Vögeln verschleppt und auch von Kindern mitunter gegessen.

Lonicera caprifolium, das Geisblatt oder Jelängerjelieber genannt, ist in Süddeutschland heimisch, wird bei uns wegen seiner duftenden Blüten gern zur Bekleidung von Lauben, Wänden usw. verwendet. Bringt sehr reichlich Früchte, die durch Vögel usw. verschleppt werden. Tritt infolgedessen hin und wieder außer-

Brandenburgische Landeshochschule
Geographisches Institut

halb der Gärten an Zäunen, an Hecken usw. auf, hin und wieder findet es sich auch in alten Parks usw. verwildert, selten in Wäldern. In Brandenburg wurde es angesiedelt zuerst von Paeske bei Himmelstedt, bei Landsberg a. W. gefunden.

Symphoricarpus racemosus, die Schneebeere, ist wohl der häufigste Ziersträuch in Gärten, wohin er schon seit sehr langer Zeit aus seiner nordamerikanischen Heimat verpflanzt ist. Die Schneebeere scheint für unser Klima außerordentlich geeignet, denn überall findet man sie in den Gärten und in deren Nähe verwildert, namentlich auf leichterem Boden in halbschattigen Lagen hat sie sich durch ihre Ausläufer oft so vermehrt, daß sie große Strecken bedeckt. Durch ihre sehr zahlreich entwickelten weißen Früchte, die ihr den deutschen Namen eingebracht haben, wird sie auch vielfach verschleppt und tritt so an Weg- und Ackerrändern, in Gebüschen, an Waldrändern selten, — in Wäldern gar nicht selten auf. In einigen Jahrzehnten dürfte sie zu den häufigeren Sträuchern der Flora gehören.

Bryonia alba, die Zaunrübe, ist ursprünglich wohl nur im südöstlichen Mitteleuropa heimisch, aber seit Jahrhunderten bei uns als Zier- und Arzneipflanze angepflanzt worden. Die dicke, fleischige Wurzel ist auch als Ersatz für die schwer zu bekommende orientalische Mandragoras vernalis zur Fabrikation der Alraune verwandt worden[1]) und hat auch sonst als Zaubermittel noch bis in die neuere Zeit hin Geltung gehabt. So legen wohl noch jetzt in einigen Gegenden Pommerns (und vielleicht auch Brandenburgs?) die Mädchen sich heimlich, ohne Mitwissen ihrer konkurrierenden Schwestern, eine Scheibe der Wurzel in den Schuh, um beim Tanz die Sympathie der Burschen zu erwecken, und noch vor etwa 30 Jahren wurde in der Nähe der Gebietsgrenze in Pommern ein Sturz eines Mädchens in eine mit Bryonia durchwachsene Hecke trotz der Verstauchungen als außerordentlich glückbedeutend für eine spätere Ehe gedeutet. Es ist danach wohl sehr wahrscheinlich, daß die Zaunrübe durch die Quacksalber im Mittelalter als Stammpflanze der glückbringenden Alraunwurzel vertrieben und verbreitet worden ist. Jetzt ist die Pflanze an Zäunen und in Hecken überall zerstreut, seltener findet sie sich in Wäldern, an sonnigen, buschigen Hügeln usw.; stellenweise ist sie aber auch an Orten, an denen sie massenhaft vorkam, allmählich (wohl sicher durch allmähliche Ausrottung) wieder verschwunden. Es scheint dies ein sicheres Zeichen, daß auf dem Lande hier und da der Wurzel noch immer nachgestellt wird. So war Bryonia früher an einem Abhange bei Falkenberg bei Freienwalde in großer Menge vorhanden, der Standort wurde aber alljährlich kleiner, und man konnte deutlich die Spuren des Nachgrabens nach der ja sehr tief steckenden Wurzel erkennen. In den letzten Jahren fand sich kein Exemplar mehr.

B. dioeca, von der ähnlichen vorigen durch die kirschroten Früchte leicht zu unterscheiden, ist viel seltener als B. alba.

Sicyos angulata, die Haargurke, an Wänden und Lauben sehr hoch kletternd, stammt aus Nordamerika und wurde bei uns als Zierpflanze eingeführt, verwildert auf leichtem Boden an sonnigen Stellen sehr leicht, war im alten Botanischen Garten ein lästiges Unkraut. 1864 kannte sie Ascherson schon mehrfach um Berlin und

[1]) Vgl. Ascherson in Verhandl. d. Anthropol. Ges. Berlin 1896.

Potsdam, mehrfach bei Züllichau und bei Frankfurt a. O. Die Pflanze ist einjährig und verbreitet sich massenhaft durch die reichliche Fruchtbildung.

Specularia speculum Veneris, der Venusspiegel. Diese schöne, aus dem südlicheren Europa stammende Campanulacee ist im größten Teile des Gebietes nur als Gartenpflanze bekannt und aus den Kulturen meist vorübergehend verwildert, nur im nordwestlichen Gebiete, in der Prignitz, scheint sie eingebürgert zu sein; jedenfalls ist sie in der nördlichen Altmark und in Mecklenburg stellenweise fest angesiedelt.

Solidago Canadensis, die amerikanische Goldrute, ist bei uns häufig angepflanzt zu beobachten und tritt jetzt nicht selten an Chausseegräben, an Eisenbahndämmen usw. auf, wo sie völlig verwildert erscheint; zuerst wurde sie von Ascherson um 1860 bei Storkow: Stuttgarten beobachtet.

S. serotina, gleichfalls aus Nordamerika, wird seltener angepflanzt, war aber vor einigen Jahrzehnten häufiger verwildert als die vorige, namentlich war sie im Anfange der sechziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts in der näheren und weiteren Umgebung Berlins an mehreren Stellen, sie dürfte sich dort z. T. auch wohl noch finden. Sowohl in Anhalt als in Westpreußen ist die Art ganz eingebürgert.

Aster. Aus dieser Gattung sind neuerdings eine ganze Reihe von Arten in Deutschland verwildert und eingebürgert, und zwar vorzüglich aus Amerika stammende Formen. Die Gliederung und Bestimmung dieser Formenkreise ist außerordentlich schwierig. Die Gattung ist schon in Amerika sehr vielgestaltig, und in Gärten sind durch Kreuzung und Züchtung eine ganze Reihe von Abänderungen entstanden, die im verwilderten Zustande nachher sehr schwer, ja oft fast vergeblich, auf ihre Abstammung hin untersucht werden können. A. salicifolius, der bei uns in Weidengebüschen an den Ufern der Elbe in großen Massen vorkommt, kennt man überhaupt nicht aus Amerika, so daß vielfach die Meinung verbreitet war, sie sei die einzige in Europa heimische Art dieser Gruppe von Aster. Ihr Indigenat ist aber bei uns im höchsten Maße zweifelhaft, sie dürfte sicher gleichfalls aus Amerika stammen und ist vielleicht in Europa aus dem eingeschleppten A. paniculatus entstanden. — Eine andere Art, die gleichfalls völlig eingebürgert ist und von der auch bei uns Formen in der über 200 Jahre alten Kultur entstanden sind, die nicht in Amerika vorkommen, ist A. Novi Belgii. Man findet ihn an Ufern, Zäunen, in Gebüschen usw. vor. Der dem A. salicifolius ähnliche A. frutetorum ist an der Oder in Weidengebüschen eingebürgert, und zwar von Breslau abwärts bis Frankfurt. Ihm verwandt ist A. leucanthus mit weißen Stahlblüten, und der an der Elbe völlig eingebürgerte A. parviflorus mit sehr kleinen Blütenköpfen. — Außer den genannten eingebürgerten sind noch eine Reihe von amerikanischen Arten und Formen mehr oder weniger fest eingebürgert, sie alle aufzuzählen würde hier zu weit führen. Alle verdienen ein genaues Nachstudium nach den neueren, modernen systematischen Grundsätzen.

Erigeron annuus (*Stenactis annua*) stammt gleichfalls aus Nordamerika, war bei uns früher eine beliebte Zierpflanze, ist aber jetzt als solche selten, und findet sich bei uns fast nur noch in verwildertem Zustande. Ihre Hauptstandorte bei uns sind alte Parks und Kirchhöfe, wo die Pflanze oft sehr konstant immer wieder an

derselben Stelle erscheint. Häufiger als bei uns ist sie z. B. an der Weichsel, wo sie stellenweise an den Deichen usw. in großer Menge auftritt. Es wäre wohl möglich, daß sie sich bei uns auch an ähnlichen Orten an der Oder und Elbe verbreiten wird.

E. Canadensis ist seit dem 17. Jahrhundert in Europa eingeschleppt und hat sich hier ungeheuer verbreitet, so daß sie jetzt an sandigen Plätzen, auf Brachen, an Wegrändern und auf Äckern, aber auch auf Waldschlägen usw. eins der gemeinsten Unkräuter geworden ist. Große Strecken sandigen Bodens sind oft von dichtem Bestande dieser aus der Ferne an kleine Tannenbäumchen erinnernden Pflanze mit den ganz kleinen Blütenköpfen überzogen, und es gibt kaum einen Straßenbau oder sonstige Erdbewegungen, wo sie sich nicht anfände. Kaum eine einheimische Pflanzenart kann sich mit dieser Schnelligkeit an solchen Plätzen vermehren.

Inula helenium. Diese große, ansehnliche Pflanze mit den großen, unten sammetartigen Blättern und den kräftigen Blütenständen, ist ursprünglich in Vorderasien heimisch, wird seit dem Mittelalter der Wurzel wegen gebaut, die wegen des Gehaltes an Inulin und Alantkampher offizinell ist, und ist seit langem aus diesen Kulturen beständig verwildert. Man findet sie nicht nur an Wegrändern und in Dorfstraßen usw., sondern auch fern von menschlichen Wohnstätten an Waldrändern, auf sonnigen Hügeln usw.

Xanthium Italicum. Diese jetzt besonders in der Nähe der Hauptströme in deren Überschwemmungsgebiete und auf dem Diluvium an Wegrändern, auf Äckern usw. häufige Pflanze stammt vermutlich aus Nordamerika, wo jedenfalls die allernächsten Verwandten vorkommen. Bei uns ist die Art etwa seit 1830 beobachtet. Abseits der großen Hauptströme findet sie sich auch bei uns meist nur verschleppt und unbeständig vor. Nach Thellung zu X. echinatum gehörig.

Rudbeckia laciniata ist ursprünglich als Zierpflanze aus Nordamerika eingeführt worden und wird noch jetzt nicht selten, besonders in Bauerngärten, angepflanzt getroffen; in der Oberlausitz und in Schlesien ist sie seit über 100 Jahren bereits völlig eingebürgert, bei uns trat sie zuerst etwa um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts in der Umgebung Berlins, Potsdams und Brandenburgs auf, ebenso wurde sie bei Friesack beobachtet. Ende der fünfziger Jahre wurde sie auch an einigen Stellen an Gewässern bei Sommerfeld beobachtet, an Fundorten, die wohl mit den Schlesisch-Lausitzern zusammenhängen.

R. hirta ist erst in neuerer Zeit, im letzten halben Jahrhundert, aus Amerika bei uns eingeschleppt, und zwar in der Mehrzahl der Fälle mit Grassamen, nicht selten tritt sie daher auf neuangelegten Rasenflächen, an Eisenbahndämmen, in Gärten usw. auf, und bürgert sich dann oft völlig in der Nähe ein. Jetzt beobachtet man sie auch nicht selten auf kurzgrasigeren Wiesen, an Wald- und Gebüschrändern, an völlig ursprünglichen Formationen, so daß sie dort bereits ganz den Eindruck einer einheimischen Pflanze erweckt. — In ganz ähnlicher Weise scheint sich die gleichfalls mit dunklen Scheibenblüten versehene R. Neumanni einzubürgern.

Helianthus tuberosus, Topinambur, Erdapfel oder Erdbirne, Russische Bodenbirne, auch Unter- oder Jerusalem-Artischocke genannt, ist wegen der als Viehfutter und auch als Gemüse verwendeten Knollen aus Amerika nach Europa

gebracht worden, und wird noch jetzt in manchen Gegenden sehr häufig gebaut. Bei uns ist der Anbau ziemlich selten, aber trotzdem ist sie an einigen Orten in Menge verwildert; so ist sie z. B. auf den Wiesen in der Nähe der (kanalisierten) Bäkequelle in den letzten Jahren in großer Zahl bestandbildend aufgetreten. Hin und wieder ist sie an Schuttstellen, an Mauern und Zäunen, in und bei Ortschaften zu treffen.

Bidens connatus (*B. decipiens*) stammt aus Nordamerika und ist vermutlich aus dem Berliner Botanischen Garten geflüchtet. Mühlenberg sandte die Pflanze etwa um die vorletzte Jahrhundertwende an Willdenow, der sie 1803 beschrieb. Wahrscheinlich hat Willdenow die Art aus reifen Samen im Garten gezogen, denn bis zum Entzuge des Grundwassers im alten Botanischen Garten, wodurch die Teiche austrockneten und bewuchsen, trat die Art alljährlich an den Teichrändern und an feuchten Sandstellen dort auf. Wann die Einbürgerung begann, ist leider nicht bekannt geworden, da die Pflanze immer mit Formen des einheimischen B. tripartitus verwechselt worden ist. Das älteste in Herbarien befindliche Exemplar ist ein 1865 von Magnus bei Berlin gesammeltes. 1874 unterschied sie Warnstorf zuerst bei Neu-Ruppin und beschrieb sie 1879 als B. tripartitus var.? fallax. Zu jener Zeit war B. connatus sicher schon weit verbreitet. Erst 1895 aber wurde sie als amerikanischen Ursprungs von Ascherson[1]) erkannt und daraufhin ihre Verbreitung in Europa näher festgestellt. Jetzt ist sie im nördlichen Deutschland bereits weit verbreitet, in der Provinz Brandenburg dürfte sie in keinem größeren Gebiete fehlen. 1895 wurde sie bereits bei Bromberg gefunden, südlich bei Teupitz, nördlich bis Mecklenburg, selbst an so abgelegenen Stellen wie am Berlinchener See wurde sie bereits vor dem Ende des Jahrhunderts viel beobachtet. An manchen Orten ist B. connatus so massenhaft vorhanden, daß er die einheimischen Arten mehr oder weniger völlig verdrängt hat.

B. melanocarpus stammt gleichfalls aus Amerika, ist dort in beiden Teilen des Erdteils heimisch, ist sicherlich auch schon seit einigen Jahrzehnten bei uns eingebürgert, wurde aber erst 1896 bemerkt, und zwar auffälligerweise von drei Beobachtern, die ihn alle drei als B. frondosus bestimmten, zu gleicher Zeit. Ascherson fand ihn mit Herrn O. Buß in der Nähe von Potsdam, Pastor Hülsen bei Rathenow und Herr Justus Schmidt bei Hamburg. Weitere Nachforschungen ergaben dann, daß die Art an den Ufern besonders schiffbarer Gewässer, auf Floßholz und auf feuchten Schuttstellen im Elb-, Havel-, Spree-, Oder- (und auch Weichsel-)Gebiete ziemlich verbreitet ist.[2]) Meist wächst sie in Gesellschaft der vorigen und breitet sich von Jahr zu Jahr mehr aus.

Galinsoga parviflora, das Knopfkraut, auch Franzosenunkraut genannt, stammt aus dem tropischen Südamerika, ist dort von Peru bis nach Mexiko verbreitet. Die Pflanze wurde Anfang des verflossenen Jahrhunderts im Berliner Botanischen Garten kultiviert und ist seit 1807 aus diesem verwildert. In diesem Jahre ließ sich auch G. J. Homann, damals Prediger in Budow in Pommern,

[1]) Vgl. Warnstorf in Verhandl. Botan. Vereins Provinz Brandenb. XXXII (1895) S. LI.

[2]) Vgl. Ascherson in Verhandl. Botan. Vereins Provinz Brandenb. XXXVIII (1896) S. LV ff. XXXIX (1897) S. LXXXIX.

Samen aus Berlin schicken, und säte diesen in seinem Garten aus. In seiner Flora von Pommern Bd. I S. 258 erzählt er dann, daß er einige der aufgegangenen Pflanzen für sein Herbarium getrocknet habe, die übrigen ließ er stehen. Sie vermehrten sich so, daß nach einer Reihe von Jahren nicht nur seine Pfarrgärten, sondern auch die benachbarten Gärten voll davon waren. Als Homann die 1818 erschienene Flora der Provinz Preußen: Preußens Pflanzen von Hagen in die Hände bekam, fand er darin Bd. II S. 200 die Angabe, daß Galinsoga sich seit der Invasion der Franzosen bei Osterode angesiedelt habe und dort überhand nehme. Er hielt es für möglich, daß die gerade in jenen Zeiten dort einquartierten Truppen eine zufällige Veranlassung zur Weiterverbreitung dieses Gewächses gewesen seien, erzählte die Nachricht Hagens weiter und gab dadurch seinerseits die Veranlassung zum Namen Franzosenunkraut. Homann erwähnt auch schon, daß das Kraut von den Schweinen und Kühen gern gefressen werde, und auch „mit anderen Kohlkräutern" als Gemüse von Menschen genossen werden kann. — In Berlin wurde die Pflanze zuerst 1812 von Fr. Otto außerhalb des Gartens konstatiert und ist wohl vielfach durch Gartenpflanzen, in deren Erde die Samen waren, verschleppt worden. Schon um 1860 war sie stellenweise bei uns ein sehr lästiges Unkraut, und jetzt sind vielfach die Äcker, namentlich Kartoffelfelder, so von ihr bedeckt, daß von einheimischen Unkräutern und gar von der Kulturpflanze, kaum etwas zu sehen ist. Durch die kleinen, knopfartigen Blütenköpfe mit den fünf kurzen weißen Zungenblüten ist sie sehr auffällig. Biologisch interessant ist bei ihr, daß das tropische Kraut in seinen Blatt- und Stengelorganen gegen Kälte sehr empfindlich ist, schon wenige Grade töten das Gewächs ab, daß aber augenscheinlich die massenhaft erzeugten Samen gegen jede Witterungsunbilden geschützt erscheinen, selbst die strengste Winterkälte bei uns hat nicht verhindert, daß sie im nächsten Frühjahr lustig keimten. — Eine sehr nahe verwandte, stark behaarte Art, G. hispida, scheint sich ihr jetzt zugesellen zu wollen. Schon im alten Botanischen Garten, wo sie versuchsweise statt ihrer kahlen Schwester in der systematischen Abteilung angesät wurde, um möglichst die Verunkrautung der benachbarten Beete zu verhindern, hat sie diese Hoffnung nicht erfüllt und trat fast ebenso wie G. parviflora als Unkraut auf, ebenso im neuen Botanischen Garten in Dahlem.

Anthemis Ruthenica ist wahrscheinlich schon in den südöstlichen Teilen des Norddeutschen Flachlandes (ob auch im südlichsten Brandenburg?) heimisch oder ist dort schon vor langer Zeit eingewandert. Bei uns ist sie vielfach an Bahnhöfen, Mühlen, Scheunen usw. mit fremdem Getreide eingeschleppt und hat sich in den letzten Jahrzehnten an einigen Stellen fest angesiedelt und weit verbreitet, so ist sie beispielsweise bei den Rüdersdorfer Kalkbergen auf einer mehrere Kilometer langen Strecke in großer Menge zu finden. Zuerst wurde sie in der Provinz im Jahre 1862 von Langner bei Frankfurt a. O. beobachtet.

Achillea nobilis ist bereits im Flözgebirge des Magdeburgischen heimisch, bei uns hin und wieder verschleppt und stellenweise seit vielen Jahren beständig, so z. B. bei den Rüdersdorfer Kalkbergen und an dem ersten, vom Schlachthofinspektor Kunow im Schloßgarten von Freienwalde a. O. aufgefundenen Fundorte.

Chrysanthemum balsamita, und zwar in der Unterart Ch. majus, Großer Salbei oder auch Morgenblatt genannt, ist ursprünglich in Kleinasien heimisch, wird bei uns des angenehmen Geruches aller Teile wegen schon seit dem Mittelalter in Gärten und auf Kirchhöfen angepflanzt; noch jetzt trifft man es in vielen Dörfern massenhaft an, und vielfach werden Zweigstücke oder Blätter von den Frauen Sonntags als „Riechel" mit zur Kirche genommen, wie die böse Welt behauptet, um das Einschlafen zu verhindern. Aus den Anpflanzungen ist das Morgenblatt oft zahlreich verwildert, namentlich auf und an alten Dorfkirchhöfen fehlt es wohl nirgends.

Ch. macrophyllum (*Pyrethrum macr.*) ist in Südosteuropa, zunächst in Krain, einheimisch. Diese schöne, große Pflanze ist erst seit 1783 bekannt, fand sich aber um die Mitte des verflossenen Jahrhunderts bereits an einer Reihe von Orten in Mitteleuropa zahlreich verwildert, obgleich sie zu den selteneren Gartenpflanzen gehört. Ascherson berichtet anfangs der sechziger Jahre aus der Provinz schon von zwei Stellen, an denen sie völlig verwildert war, so bei Schwedt a. O. an einem Graben bei Monplaisir, wo sie Rüdiger entdeckte, und bei Prenzlau an der Chaussee nach Blindow. Jetzt ist sie in ganz Mitteleuropa schon an zahlreichen Stellen gefunden.

Ch. parthenium (*Pyrethrum parth.*), das Mutterkraut oder Maraun genannt, ist in Südeuropa heimisch, und wurde bei uns früher wegen der medizinisch verwendeten Blätter als Arzneipflanze angebaut. In den letzten Jahrzehnten findet sie vielfach als Teppichbeet- oder Einfassungspflanze in einer goldgelbblättrigen Form Verwendung, während früher die sog. „gefüllt" blühende Form namentlich in kleinen Orten vielfach zu treffen war. Aus all diesen Anpflanzungen ist die Art zahlreich verwildert und hat sich vielfach, besonders in Gärten und Parks, fest angesiedelt, auch auf Dorfstraßen, an Zäunen und auf Schutt trifft man sie nicht selten.

Ch. suaveolens (*Matricaria discoidea*), im östlichen Asien und im westlichen Nordamerika heimisch, wurde in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts im Berliner Botanischen Garten kultiviert. 1852 beobachtete der damalige Direktor des Gartens, Alex. Braun, die Pflanze zuerst außerhalb des Gartens in der Schöneberger Dorfstraße.[1]) Von dort breitete sie sich besonders längs der Straßen in der Berliner Umgebung weiter aus und wurde auch bald durch den Eisenbahnverkehr verschleppt, wenig später fand sie Buek schon bei Frankfurt a. O. Jetzt ist sie nicht nur in der ganzen Umgebung Berlins nirgends selten (als wir 1898 die Neuanlage des Botanischen Gartens in Dahlem begannen, fanden wir sie dort bereits in großer Menge vor, selbständig vom alten zum neuen Botanischen Garten gewandert), sondern ist an sehr zahlreichen Orten ein häufiges Unkraut und wird auch noch jetzt alljährlich an Bahnhöfen usw. von neuem verschleppt. — Der Geruch und die Tracht ist der der echten Kamille ähnlich, nur hat sie keine Strahlenblüten.

Artemisia absinthium, der Wermut, ist in Süddeutschland, vielleicht schon im Schlesischen Berglande, heimisch, wurde schon in früheren Jahrhunderten bei uns überall als Arzneipflanze angebaut, und die aus den bitteren Blättern erzeugten

---

[1]) Vgl. v. Mohl und v. Schlechtendal Botan. Zeitung 1852, Spalte 649ff.

Alcoholica sind noch heute auf dem Lande fast überall als Hausmittel gegen Magenleiden zu finden. In Dorfstraßen ist die Pflanze daher fast nirgends selten und begleitet in der Nähe der Ortschaften die Wege oft kilometerweit. Hin und wieder findet sie sich sogar weitab von menschlichen Wohnungen an Rändern von Wäldern, besonders Kiefernwäldern.

Doronicum pardalianches, in West- und Süddeutschland heimisch, bei uns früher eine beliebte Zierpflanze und seit dieser Zeit in Parks und in Gebüschen, an schattigen Stellen oft massenhaft verwildert. Im Tiergarten bei Berlin wurde sie schon 1846 von Dr. Bolle und Ascherson bemerkt und findet sich dort noch in Menge. Durch ihre langkriechende Grundachse vermehrt sie sich sehr ausgiebig und überzieht daher meist bald kleinere Strecken. Die knolligen Anschwellungen der Grundachse bewirken auch, daß sie leicht mit Erde usw. verschleppt wird.

Senecio vernalis, die Wucherblume, ist aus dem Osten bei uns eingewandert. Schon im Anfange des 18. Jahrhunderts wurde die Pflanze in Ostpreußen bei Angerburg beobachtet, es steht aber nicht fest, ob sie in jener Zeit schon dauernd dort war, erst in den zwanziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts trat sie in Memel und sicher im Weichselgebiet in Menge auf. 1822 fand sie Fuchs bei Rosenberg in Oberschlesien, sie wurde aber dort dann mehrere Jahre nicht mehr gesehen, und erst 1835 trat sie in großer Menge bei Oppeln, Oberglogau und Breslau wieder auf, ohne jedoch in den folgenden Jahren Neigung zur Ausbreitung zu zeigen, an den meisten Fundorten verschwand sie zunächst wieder. In Posen war sie Mitte der vierziger Jahre bereits an mehreren Punkten vorhanden. Etwa 1850 war sie zuerst bei uns bei Driesen an mehreren Punkten angesiedelt, wo sie Lasch häufig, und 1855 noch Ascherson bei Kriescht einzeln beobachtete. Bei Neu-Ruppin wurde sie, offenbar mit fremder Saat, eingeschleppt. 1854 wurde ein Exemplar auf den Wriezener Bergen gefunden, wenige Jahre später war sie dort häufig. Bei Berlin wurden 1859 die ersten Exemplare gesehen, 1860 bei Brandenburg und Rhinow, wohin sie augenscheinlich von Neu-Ruppin aus gewandert waren. Im selben Jahre noch wurde ein Exemplar bei Barby an der Elbe gesammelt, 1861 wurde eine große Reihe von Fundorten aus der Provinz bekannt,[1]) 1860 war Senecio vernalis auch schon in Mecklenburg. Etwa 1870 wanderte er in die Umgegend von Magdeburg vor.[2]) 1877 traf G. Maaß (in Verhandl. d. Botan. Ver. d. Provinz Brandenburg XXVII [1885] S. X) ihn zuerst bei Alvensleben westlich der Elbe, 1880 bei Neuhaldensleben, wo er schon 1885 ziemlich viel war. 1894 wurde er Ascherson und mir in Fallingbostel in der Lüneburger Heide als ein den Landwirten unbekanntes, in letzter Zeit in Menge aufgetretenes Unkraut beschrieben und gebracht. In der ganzen Provinz Brandenburg ist er jetzt eins der lästigsten Unkräuter, namentlich auf sandigem Boden, und noch jetzt bestehen in einigen Gegenden Polizeiverordnungen, die zum Vertilgungskriege auffordern, meist aber wegen der Aussichtslosigkeit der Bemühungen außer Kraft gesetzt sind.

[1]) Vgl. Ascherson in Verhandl. Botan. Vereins Provinz Brandenburg III, IV (1861, 1862) S. 150ff.

[2]) Vgl. Schneider, Flora von Magdeburg II S. 140 (1877).

Calendula officinalis, Ringel-, Studenten- oder Totenblume, ist in Südeuropa heimisch, schon seit langer Zeit in Gärten, namentlich auf dem Lande, eine häufige Kulturpflanze, oft in großer Menge in Gärten verwildert, auch häufig auf Kirchhöfen, auf Schuttplätzen usw., nicht selten auch auf Äckern als Unkraut.

Echinops sphaerocephalus ist in Süd- und Südosteuropa heimisch, war früher eine beliebte Zierpflanze und ist infolgedessen verwildert, und hat sich an Ruderalstellen, an Zäunen, Bahndämmen und auch an sonnigen Abhängen oft in großer Menge angesiedelt. Bei Berlin wurde er schon beim Tempelhofer Kirchhofe seit 1820, wo sie Albert Dietrich auffand, beobachtet, und findet sich noch jetzt in der Nähe, z. B. am Abhange zur Wannseebahn bei der Bahnstraße in Schöneberg in großer Zahl. Auch an anderen Orten der Mark schon vor über 50 Jahren eingebürgert.

Cirsium canum ist im östlichen Mitteldeutschland bereits einheimisch, in Norddeutschland nur selten verschleppt und eingebürgert, bei uns früher durch Vatke auf den Rudower Wiesen bei Berlin, und seit 1884 von Bohnstedt auf den Hainwiesen bei Klingmüllers Wiese unweit Luckau beobachtet. Auch sonst in Norddeutschland mehrfach gefunden.

Silybum Marianum, Mariendistel oder Stichsaat, ist in Südeuropa heimisch, wird ihrer auf den Nerven schön silberweiß gefleckten Blätter wegen nicht selten angesät, hauptsächlich aber waren früher die Früchte offizinell und finden noch jetzt in der Volksmedizin Verwendung. Infolge der Kulturen ist sie nicht selten in Dorfgärten und auch außerhalb derselben an Zäunen, auf Schuttplätzen und Brachen verwildert, meist ist sie unbeständig, aber in Parks usw. auch völlig eingebürgert und seit Jahrzehnten stets wieder auftretend.

Mulgedium macrophyllum stammt aus den Kaukasusländern und hat bei uns nur ziemlich selten als Zierpflanze Verwendung gefunden, ist aber trotzdem nicht selten in alten Parks verwildert anzutreffen, so wächst es seit langem in großer Zahl im Charlottenburger Schloßgarten und an mehreren Stellen im Park von Sanssouci bei Potsdam; auch in den Parks von Schwedt a. O., Friesack usw. ist die Ansiedlung sicher schon vor langer Zeit erfolgt. — Durch die stark kriechende Grundachse vermehrt sich die Pflanze an ihren Standorten meist sehr und bedeckt dann mit ihren großen Grundblättern auf weiteren Strecken den Boden, entwickelt aber die bis fast 2 m hohen, rötlich-lila gefärbte Blütenköpfe tragende Stengel nur ziemlich selten und einzeln.

5. Die Vegetationsformationen.

Es ist nicht leicht, eine Erklärung und Beschreibung der Vegetationsformationen zu geben, die allgemein verständlich und zugleich auch wissenschaftlich begründet erscheint. So grundverschieden in ihrer Physiognomie beispielsweise ein Kiefern- oder gar Eichenwald von einer weit und breit nur mit Heidekraut bestandenen Heide oder einer Wiese ist, so schwer ist es häufig, eine Erklärung für das

Entstehen dieser verschiednartigen Bilder an der betreffenden Stelle zu geben. Es liegen mancherlei Versuche vor, eine Gliederung und Einteilung der Vegetationsformationen zu geben, aber welcher Faktor als hauptsächlichst wirkend angenommen wird, es ergeben sich Schwierigkeiten.

Die Menge des vorhandenen Wassers im Boden wirkt zweifellos ganz außerordentlich stark auf die Physiognomie der Landschaft ebenso wie auf die Ausbildung und den Bau der einzelnen Pflanzen. Wenn man die saftigen und kräftigen, hochaufschießenden großblättrigen Arten z. B. nasser Fluß- und Teichufer mit den dürren, harten, stechenden und kleinblättrigen Formen der trockenen, sonnigen Abhänge vergleicht, so kann es wohl kaum irgendeinen größeren Kontrast geben. Und doch wird eine Einteilung der Vegetationsformationen nach der Feuchtigkeit mancherlei Widersprüche liefern, so z. B. ist die Feuchtigkeit vieler Vegetationsformationen in den verschiedenen Jahreszeiten sehr wechselnd; es gibt auch bei uns Gelände genug, die während eines großen oder gar des größten Teiles des Jahres sehr feucht oder gar naß sind, in gewissen Sommerperioden mehr oder weniger stark austrocknen. Solche Formationen werden trotz der langen Feuchtigkeitsdauer eine an Trockenheit angepaßte Vegetation tragen müssen, denn wenn die Durstperiode regelmäßig auch nur während eines verhältnismäßig kurzen Zeitraumes in jedem Jahre wiederkehrt, können selbstverständlich nur Pflanzen dort leben, die solche Trockenheit auch ertragen; die Konkurrenz der sonst stärkerwüchsigen, aber mehr wasserbedürftigen Feuchtigkeitsbewohner ist durch die Trockenperiode ausgeschlossen. — Eine weitere Tatsache erschwert nun diese Art der Einteilung: Es gibt eine ganze Reihe von Pflanzenarten, die gegen den Wassergehalt des Bodens allein sehr unempfindlich erscheinen, die sowohl auf ganz nassem wie auf ziemlich trockenem Boden vorkommen. Die behaarte Segge finden wir sowohl auf Sandfeldern, wo sie ähnlich der Sandsegge ihre langen Zeilen zieht, als auf feuchten, oft wenigstens zeitweise sehr nassen Wiesen. Noch viel häufiger sind solche Fälle aber bei der Vegetation der Heideformationen: unser Wachholder, die Kiefer, die Krähenbeere, das Heidekraut und eine ganze Reihe weniger bekannter Pflanzen wachsen sowohl auf den trockenen Heiden und in den sandigen Dünentälern der Küsten, als auf den Heide- oder Hochmooren, die oft vor Wasser kaum passierbar sind. Ja, diese große Übereinstimmung, in der Pflanzenzusammensetzung der Heide-(Hoch-)moore mit der Heide und den sich anschließenden trockeneren Formationen, lassen sie beide als unbedingt nahe verwandt erscheinen, trotz ihres großen Feuchtigkeitsunterschiedes.

Die Höhe der einzelnen Vegetationsformationen läßt sich auch schlecht für ihre Trennung verwenden, so einfach eine Einteilung in Wälder und niedrige Formationen (Wiesen, Moore, Heiden usw.) erscheint. Aber erstens tragen die Moore häufig niedrigere bis höhere waldartige Bestände, und namentlich enthält jeder feuchte und besonders lichte Wald so zahlreiche Wiesenelemente, daß eben auch hier nahe verwandte Pflanzenvereine auseinandergerissen würden. Auch die Einteilung nach geologischen Prinzipien, z. B. in Bewohner des Diluviums, Alluviums usw. oder des Sandes und des schwereren Bodens usw., gibt kein irgendwie befriedigendes Resultat.

Aus allen diesen Gründen habe ich bereits früher[1]) versucht, zunächst die augenscheinlich zusammengehörigen Formationen zusammenzuziehen und dann die gemeinschaftlichen Vegetationsbedingungen zu untersuchen. Da fallen dann zunächst, wenn man von den Vereinen absieht, die an große Anreicherung von Kochsalz im Boden gebunden sind und die eine Gruppe für sich bilden können, zwei Abteilungen auf, von denen die eine dadurch ausgezeichnet ist, daß die sie zusammensetzenden Pflanzen eine große Stoffproduktion zeigen, d. h. die Triebe, die sie erzeugen, sind kräftig und stark. Es braucht darum die Formation nicht waldartig zu sein, sondern wenn man die Pflanzen unserer Wiesen und Wiesenmoore betrachtet, erkennt man sie als zweifellos hierher gehörig, ebenso die Bewohner der Steppen, wenn sie auch nur kurze Zeit im Jahre wegen der Trockenheit des Bodens wachsen können, so wachsen die erzeugten Triebe doch schnell und kräftig heran. — Auf der anderen Seite gruppieren sich die Formationen, die der Heide verwandt sind. Fast alle ihr eigenen Pflanzen, besonders die für sie charakteristischen, besitzen eine sehr geringe Jahresproduktion, dünne oder kurze Triebe sind die Eigenart. Man sieht, es sind Pflanzen, die dem Boden nur wenig Nahrung abzugewinnen vermögen. Es ist damit keineswegs gesagt, daß der Boden nun keine oder nur wenig chemisch nachweisbare Nährstoffe enthält, sondern daß er sich in einem Zustande befindet, in dem die Pflanze nur wenig Nahrung aus ihm zu entnehmen vermag. Bei der Besprechung der einzelnen Vegetationsformationen mag das weiter ausgeführt werden. — Ich habe deshalb als Haupteinteilungsprinzip für die Pflanzenvereine die Menge bzw. Zusammensetzung der von den Pflanzen aus dem Boden aufzunehmenden Bestandteile vorgeschlagen, und zwar 1. Vegetationsformationen mit mineralstoffreichen Wässern, d. h. solche Vegetationsformationen, deren Pflanzen — wenigstens zu gewisser Zeit — reichlich zum Aufbau des Pflanzenkörpers in geeigneter, gut verwertbarer Zusammensetzung befindliches Material aufnehmen können. 2. Vegetationsformationen mit mineralstoffarmen Wässern, bei denen die Nahrungsaufnahme während des ganzen Jahres durch irgendeinen hemmenden Faktor erschwert, die Stoffverarbeitung in der Pflanze also gehemmt ist. — Die Pflanzenvereine der Provinz Brandenburg würden sich etwa in folgender Weise gliedern:

A. Vegetationsformationen mit mineralstoffreichen Wässern.

I. Übermäßige Ansammlung von Nährstoffen, auch von tierischen, organischen Stoffen. — Ruderal-, Schuttstellen (einschließlich Acker).

II. Ohne übermäßige Anreicherung von Nährstoffen.

1. Trockener Boden. — Steppen, sonnige (pontische) Hügel.
2. Mäßig feuchter Boden (bei uns Waldbildung).
   a) Auf Mergelboden (überhaupt schwererer Boden). — Buchen (selten Weißbuchen).

---

[1]) Bildung natürlicher Vegetationsformationen im norddeutschen Flachlande in Archiv der Brandenburgia IV (1898); Naturwissensch. Wochenschr. XIII (1898); vgl. auch Warming, Lehrb. ökolog. Pflanzengeogr. 2. Aufl. 125.

b) Auf Sandboden, überhaupt leichterem, wenig kalkhaltigem Boden.
α) Trocknerer Boden. Eichen-, Birkenwälder, durch Kiefern allmählicher Übergang zu B 2 b.
β) Feuchterer Boden. —Fichtenwälder.

3. Nasser Boden.
a) Ohne Anreicherung bestimmter Stoffe. Wasser des Grundes zirkulierend.
α) Ohne regelmäßige Überschwemmung und Eisgang. Erlenbrücher.
β) Mit regelmäßiger Überschwemmung ohne Eisgang. Auenwälder.
γ) Mit regelmäßiger Überschwemmung und Eisgang. Natürliche Wiesen.
b) Mit Anreicherung bestimmter Stoffe, bes. Säuren. Wasser des Grundes stagniert. Wiesen- oder Grünlandmoore („saure Wiesen", Sumpfgebüsche).

4. Im Wasser. Landseen, Teiche, Flüsse, Bäche, Gräben.

B. Vegetationsformationen mit mineralstoffarmen Wässern.
1. Sehr trockener Boden. Sandfelder, Flechtenheiden.
2. Trockener bis mäßig feuchter Boden.
a) Mit starken Hemmungsschichten im Boden. Moosheiden, Callunaheiden.
b) Ohne starke Hemmungsschichten. Kiefernwälder (Übergang zu A 2 b).
3. Nasser Boden. Heide- oder Hochmoore.
4. Im Wasser. Heideseen, -tümpel.

C. Vegetationsformationen mit salzhaltigen Wässern.
1. Feuchter bis trockenerer Boden. Salzwiesen.
2. Nasser Boden. Salzsümpfe.

1. Ruderalstellen und Äcker.

Zu dieser Formationsgruppe wollen wir alle die Pflanzengesellschaften rechnen, die beim Fehlen von Menschen und höheren Tieren nicht auftreten würden. Es sind dies also zum großen Teile diejenigen Pflanzenvereine, die den Übergang zu den Kulturformationen bilden, resp. wie die hier anzugliedernden Äcker selbst solche darstellen.

Unter Ruderalstellen verstehen wir Plätze, an denen durch das Betreten und Vorüberstreichen von Mensch und Tier, namentlich aber durch die häufige Ablagerung der Exkremente, eigenartige Vegetationsbedingungen geschaffen werden. Naturgemäß finden wir sie vorzugsweise in und bei Ortschaften, aber wegen ihrer Ab-

hängigkeit von Mensch und Tier brauchen sie nicht aus der Reihe der natürlichen Formationen ausgestoßen zu werden. Ebenso wie auf den Wiesen der Alpen an bestimmten, ihnen besonders zusagenden Stellen die Weidetiere sich immer und immer wieder lagern und dadurch den eigenartigen Pflanzenwuchs der „Läger" hervorbringen, finden sich in allen irgendwie wildreichen Teilen in der Mark entsprechende Sammelplätze des Wildes mit der vollständig an die Ruderalstellen der Ortschaften erinnernden Vegetation. Dazu kommt, daß durch die Tätigkeit des Menschen die Zahl der wilden Waldtiere natürlich stark eingeschränkt ist, die Zahl der Ruderalstellen in Wald und Wiese also im „Urwalde" erheblich größer war.

Die typischen Ruderalstellen, gleichgültig, ob natürliche oder in Ortschaften gelegen, finden sich fast stets auf mäßig trockenem Boden. Der Aufenthalt an nassen Plätzen ist weder für die Menschen noch für das Vieh angenehm, sowohl für die Lagerung als für häufige Passage werden auch in feuchter Zeit nicht zu nasse Stellen ausgesucht, die sich nun je nach der Häufigkeit des Besuches und der Menge der abgelagerten Exkremente mit verschiedenartigen Typen der Ruderalflora bedecken.

Die Vegetationsverhältnisse der Ruderalstellen sind im ganzen sehr eigenartige; in der Mehrzahl der Fälle ist der Boden nicht naß und deshalb meist ziemlich bis sehr luftreich, dazu kommt noch, daß auch durch den vielfachen Besuch der Tiere und Menschen meist eine reichliche Nahrungszufuhr stattfindet. Der Zustand des Bodens ist also sowohl in physikalischer als in chemischer Beziehung zumeist ein außerordentlich günstiger, daher auch die große Stoffproduktion während eines Jahres. Bleibt eine solche Ruderalstelle sich selbst überlassen, so siedeln sich sehr bald Gehölze an, namentlich der Hollunder (Sambucus nigra), die Rüster (Ulmus campestris) wachsen sehr bald heran. Nur wenn die Tätigkeit der Tiere und Menschen die Gehölze zurückhält, bleibt eine Ruderalstelle als solche erhalten.

An täglich oder fast täglich, namentlich von den flachen Sohlen des Menschen betretenen Stellen, ist die Vegetation fast stets außerordentlich dürftig. Es sind fast nur kleine und zumeist auch flach niederliegende, dem Boden angedrückte Kräuter, die dort charakteristisch sind. Ganze Flächen überzieht an manchen Orten der Vogelknöterich (Polygonum aviculare), dem in der Mark oft Coronopus coronopus (*C. squamatus*) mit seinen nierenförmigen, runzeligen und gezähnten Schötchen beigemischt ist. Auch das Hirtentäschel fehlt in kleinen Zwergformen meist nicht, ebenso das Wegebreit (Plantago major) und sein schmalblättriger Verwandter P. lanceolata. Auf etwas feuchteren, namentlich etwas moorigen Wegen, ist fast stets Juncus compressus, eine kleine, feinstengelige Binse anzutreffen. Ihr gesellt sich häufig das gelbe Gänsefingerkraut, Potentilla anserina, zu.

Wo nur seltener getreten wird und wo hauptsächlich das Vieh passiert, können die Pflanzen sich mehr in die Höhe richten, und die Zahl der Arten nimmt erheblich zu. Die große, ausdauernde und auch die kleinere einjährige Brennessel Urtica dioeca (nicht selten mit der „Seide", der schmarotzenden Cuscuta Europaea umsponnen) und U. urens sind wohl stets vorhanden und mit ihnen selbst auf den floristisch uninteressantesten Ruderalstellen einige Meldengewächse und Kletten. Von den Melden ist es neben dem häufigsten Chenopodium album (mehlartig betaut; ähnlich ist das

niedrige, stark nach Trimethylamin [wie faule Heringslake] stinkende Ch. vulvaria), das ausdauernde, früher in der Medizin gebrauchte Ch. Bonus Henricus, der Gute Heinrich. Zur gleichen Familie gehören die Atriplex-Arten, deren kleine Früchte zwischen zwei muschelartigen Klappen (Vorblättern) liegen, von denen namentlich A. patulum mit rhombisch-eiförmigen und A. hastatum mit ± dreieckigen Vorblättern, sehr häufig sind. — Von den Klettenarten mit den großen Blättern und den mit hakig umgebogenen Hüllblättern versehenen Blütenköpfen, sind drei überall verbreitete zu nennen: die große Klette, Lappa (Arctium) officinalis, mit großen, ganz kahlen, die kleine Klette mit kleinen, wenig spinnewebig-wolligen, und die filzige Klette mit mäßig großen, ganz dicht spinnewebig-filzigen Blütenköpfen. Mit ihnen finden sich meist zahlreiche Bastarde. — Aus der Familie der Kreuzblütler (mit den vier Blumenblättern) sind namentlich eine Reihe von gelbblühenden Arten ungemein häufig, so unser gemeiner Hederich, und der ihm sehr ähnliche „Knöterich" mit den in einzelne Glieder zerfallenden Schoten Rhaphanus rhaphanistrum, das feinblättrige Sisymbrium sophia fehlt auch nirgends. Letzteres besitzt auch kleine Blüten, wie Sis. officinale mit den dem Stengel angedrückten Schoten und den tief geteilten Blättern, und das in den Blättern einem schwächlichen Goldlack ähnliche Erysimum cheiranthoides mit abstehenden Schoten. Von weißblühenden Kreuzblütlern ist neben dem schon genannten kleinblütigen Hirtentäschel die grau- und rauhhaarige Berteroa incana mit größeren Blüten bemerkenswert. Weiter treten dann ungemein häufig auf: Aus der Familie der Solanaceae der schwarze Nachtschatten, Solanum nigrum (selten der mit roten Beeren S. miniatum), dann die gleichfalls sehr giftige Hyoscyamus niger, das Bilsenkraut, kleberig mit schmutziggelb, violettaderigen Blüten, und der Stechapfel, Datura stramonium, mit großen, weißen Blüten und großen, stacheligen Kapseln. Aus der Familie der Scrophulariaceen die Königskerze, Verbascum nigrum, mit violetter, und V. lychnitis mit weißer Wolle an den Staubfäden, beide durch hohe Blütenstände mit gelben Blüten auffällig. Aus der Familie der Polygonaceen der krause Sauerampfer, Rumex crispus, und von den Amarantaceen der grüne, aufrechte Fuchsschwanz, Amarantus rotroflexus. Von Caryophyllaceen die weiße Nachtlichtnelke, Melandryum album, von Papaveraceen das gelbblühende Schöllkraut, Chelidonium majus, mit dem gelbroten, ätzenden

Fig. 24. Hyoscyamus niger, Bilsenkraut.

Milchsaft, von Malven die großblütige Käsepappel, Malva silvestris, und die kleinblütige M. neglecta, von Doldengewächsen die wilde Mohrrübe mit ihren in feuchten Zeiten zusammengezogenen, bei trockenem Wetter weitspreizenden Blütendolden, der Schierling, Conium maculatum, mäuseartig riechend mit geflecktem Stengel, Myrrhis temula mit geflecktem, rauhhaarigem, sehr ästigem Stengel; von den Rauhblättrigen oder Borraginaceen die Ochsenzunge, Anchusa officinalis, mit mit purpurvioletten, sammetartigen Hohlschuppen versehenen Blüten, die hellblaue A. arvensis, der Natternkopf, Echium vulgare, anfangs rosa, dann himmelblau blühend, und die Hundszunge, Cynoglossum officinale, mit schmutzig dunkelroten Blüten und nach Mäusen riechenden Blättern; von Verbenaceen das Eisenkraut, Verbena officinalis, mit den kleinen, bläulichen Blüten; von Lippenblütlern sind zu erwähnen der rote Bienensaug (Taubnessel) Lamium purpureum, und das weiße L. album, die Katzenminze, Nepeta cataria, mit unterseits graufilzigen Blättern, die grauhaarige Ballote nigra mit kleinen Blüten, und Leonturus cardiaca, an den zurückgeschlagenen zwei untern Kelchblättern leicht kenntlich; von Köpfchen- (oder Körbchen-)blütlern (Kompositen) finden sich eine große Zahl, am häufigsten: Chrysanthemum (Tanacetum) vulgare, der Rainfarn, mit gelber Trugdolde, von Disteln Carduus nutans, mit den großen, nickenden und duftenden Köpfen, C. acanthoides und C. crispus mit kleinen Köpfen, Cirsium lanceolatum mit fiederspaltigen, langstacheligen Blättern und ziemlich großen, aufrechten Köpfen, Onopordon acanthium, die riesige Eselsdistel mit großen, schlechtriechenden, spinnwebigen Blättern; von rotblühenden, ausdauernden Kornblumenarten Centaurea scabiosa groß- und C. jacea kleinblütig. Ferner die schön blaublühende Zichorie, Cichorium intybus. Von kamillenartigen Pflanzen sind die strengriechende echte Kamille, Chrysanthemum (Matricaria) chamomilla (stellenweise auch Ch. suaveolens, ohne die weißen Strahlblüten), und das geruchlose Ch. inodorum mit flachen Blütenköpfen sehr verbreitet.

Unter den Hecken finden sich neben dem erwähnten Chelidonium majus besonders Galium aparine, das rankende Klett- (oder Kleb-)kraut mit den quirlständigen Blättern.

Von den Gräsern der Dorfstraße müssen auch noch einige genannt werden. Auf kahlem Boden, in Fahrgleisen usw., überall das kleine, einjährige, hellgrüne Rispengras, Poa annua, an Mauern usw. die Hängetrespe, Bromus tectorum, mit großen, hängenden Ährchen, sonst meist Arten mit einfacher Ähre, so die Mäusegerste, Hordeum murinum, durch ihre zahlreichen langen, rauhen Grannen sehr auffällig. Mit dünnen, verlängerten Ähren: Der Lolch, Lolium perenne, dichtrasenbildend mit ganz flachgedrückten Ähren, und die Quecke oder Päde, Triticum repens, langkriechend mit fast rundlicher Ähre.

An feuchteren Stellen spielt dann der zwischen allen Pflanzen umherkriechende gelbe Hahnenfuß, Ranunculus repens, und mit ihm oft der blaue, gleichfalls langkriechende Gundermann, Glechoma hederacea, eine große Rolle. Die freieren, wenig betretenen Plätze werden oft der Wiese sehr ähnlich, hier tritt meist der Löwenzahn (oder Butterblume), Taraxacum vulgare, massenhaft auf. An nassen

Stellen bildet der Zweizahn, Bidens tripartitus, mit den zweizähnigen, an den Kleidern stark festhakenden Samen oft dichte Bestände.

Eine in ihren Vegetationsbedingungen sehr verwandte und charakteristische Flora, die sich in den meisten Vertretern auch hin und wieder in Dorfstraßen usw. findet, ist die der Eisenbahndämme. Besonders auffällig ist dort namentlich Oenothera biennis, die aus Nordamerika stammende Nachtkerze, mit ihren großen, gelben, nur um die Nachtzeit herum offenen Blüten. Gleichfalls sehr auffällig sind dort das gelbblühende Doldengewächs, Pastinaca sativa, und die schön rotblühende Esparsette, Onobrychis. Auf dem Sand und Kies der Eisenbahnen kommen eine Anzahl interessanter Pflanzen dazu, so der gelbblühende, schön duftende Kreuzblütler Diplotaxis muralis, der Wanzensame (Samen in den Achseln der ganz schmalen Blätter wanzenähnlich), Corispermum hyssopifolium, ein kleines, niedergestrecktes Gras mit vielblütigen Ährchen, Eragrostis minor. In großen Massen das kanadische Berufskraut, Erigeron canadensis, in der Tracht kleinen Tannenbäumchen gleichend, Salsola kali mit nadelartig stechenden, schmalen Blättern, und das ganz dicht und feinverzweigte, sehr kleinblütige und übelriechende Lepidium ruderale. Mit Ausnahme der beiden letzteren aus fremden Ländern eingeführt.

Wie bemerkt, schließt sich hier an:

Die Flora der Äcker, Segetalflora.

Diese wird in ihren Vegetationsbedingungen dadurch beeinflußt, daß ja ein Acker alljährlich mindestens einmal umgepflügt, also in seiner Oberfläche verletzt wird. Dadurch wird die Mehrzahl der ausdauernden Kräuter ausgeschlossen, nur wenige, die die Fähigkeit haben, durch unterirdische Teile auszudauern, und aus jedem Stück dieser Teile eine neue Pflanze zu bilden, bleiben erhalten. So ist ja namentlich die Quecke, Triticum repens, gefürchtet, auf feuchten Äckern spielt die Zaunwinde, Convolvulus sepium mit ihren großen, weißen, geruchlosen Blüten eine ähnliche Rolle, auf Sandäckern der kleinblühende, duftende C. arvensis, und der kleine, rote Sauerampfer, Rumex acetosella, der sich namentlich durch Wurzelsprosse vermehrt, während die vorhergenannten besonders durch unterirdisch kriechende Stengel ausdauern.

Je nachdem nun der Acker im Herbst oder im Frühjahr bestellt wird, und wieder je nachdem die Frühlingsbestellung früh (Getreide) oder spät (Kartoffeln) geschieht, wird die Flora wieder eine andere sein müssen. Bei der Bestellung im Herbst, z. B. beim Wintergetreide, können zugleich mit dem Getreide bereits im Herbst die Unkräuter keimen, infolgedessen sind auf solchen Äckern häufig die einjährig überwinternden Arten überwiegend. Im Herbst erzeugen sie noch Laubblätter und Laubtriebe und beginnen zum großen Teil schon ganz früh im Frühjahr zu blühen, und sind oft während des Sommers bereits abgestorben, jedenfalls ist die Fruchtreife erfolgt, ehe das Getreide gemäht wird. Wird das Land erst im Frühjahr umgebrochen, so werden natürlich alle diese Pflanzen und längerlebenden vollständig vernichtet, ehe sie fortpflanzungsfähig waren, und es treten jetzt rein ein-

jährige Arten auf, die sich schnell entwickeln und im Spätsommer oder Herbst ihren Kreislauf vollendet haben. Auf spät bestellten Äckern, namentlich auf solchen, bei denen, wie bei der Kartoffel, der Boden später noch einmal durch das Behäufeln verwundet wird, können selbstredend nur sich sehr schnell und rasch entwickelnde einjährige Arten gedeihen, und deshalb ist auch die Unkrautflora der Kartoffelfelder meist sehr uninteressant. Im wesentlichen sind es die vorher schon erwähnte weiße Melde, Chenopodium album, und die beiden aus Amerika eingeführten Erigeron canadensis, und die peruanische, Galinsoga parviflora, mit den mit fünf ganz kurzen, weißen Strahlenblüten versehenen rundlichen Blütenköpfen, die zusammen mit einigen gelben Kreuzblütlern (Hederich usw.) die Felder oft ganz bedecken.

Sehr häufig auf Äckern aller Art ist der Ackerschachtelhalm, Equisetum arvense. Von Gräsern wären neben den bei den Ruderalstellen genannten zu erwähnen: Von wilden Hirse- (Panicum-)Arten, P. crus galli, mit der einerseitswendigen Rispe, mit Grannen und mit walzlichen Blütenständen: P. viride mit zahlreichen grünen, und P. glaucum mit fuchsroten, borstlichen Grannen. Mit sehr kleinen Ährchen in sehr lockerer Rispe, namentlich in Getreidefeldern, oft massenhaft, Agrostis spica venti, der Windhalm. Die gemeine Trespe mit kahlen, aufrechten, großen Ährchen, B. mollis ist ähnlich, aber weichhaarig. Im ersten Frühjahr entwickeln sich auf Sandboden oft in Menge die gelben und grünen Blüten des Milchsterns, Gagea pratensis, und etwas später die weißen, grüngestreiften, der Ornithogalum umbellatum, beides kleine Liliengewächse. An den Stengeln des Getreides windet wie die Ackerwinde, das ihr im Laube ähnliche Polygonum convolvulus, ein ganz kleinblütiger Knöterich, dessen Verwandte oft (P. nodosum usw.), den Boden des Feldes bedecken. Sehr klein und zierlich, mit büschelartig gestellten, nadelartigen Blättern ist Sagina procumbens, in feuchten Ackerfurchen. Gleichfalls klein mit reich verzweigtem Stengel mit kleinen, der Vogelmiere ähnlichen Blüten und kleinen, eiförmigen, spitzen Blättern, Arenaria serpylifolia, zur gleichen Familie gehörig das dicht kurzhaarige Cerastium arvense, weiter Spergula arvensis, der Spergel oder Spörk, mit in Quirlen stehenden, nadelartigen Blättern, ähnlich aber nur mit zwei gegenständigen Blättern mit silberighäutigen Nebenblättern und roten Blüten ist Spergularia campestris, während die Scleranthus-, Hornkraut-Arten, knäulig gedrängte, kleine, grünliche Blüten haben. Flach auf den Boden ausgebreitet, durch die zahlreichen kleinen Blüten und Früchte wie gekörnelt, erscheint das hellgrüne Harnkraut, Herniaria glabra. Der Schwarzkümmel, Nigella arvensis, mit den bläulichweißen und gelbgrünlichen Blüten, der dunkelblaue Rittersporn, sind ebenso auffällig wie das auch zur Familie der Hahnenfußgewächse gehörige Blutsauge, Adonis aestivalis. Auf feuchten Äckern ist Myosurus minimus, das ganz kleine Mäuseohr, mit den langzylindrischen Ähren auffällig. Der Acker-Hahnenfuß, Ranunculus arvensis, hat stachelige Früchtchen. Bekannt ist der Klatschmohn, Papaver rhoeas, und Verwandte; zur selben Familie gehörig (Mohngewächse) ist der Erdrauch, Fumaria officinalis, mit kleinen, nur zweiseitig gebauten, purpurnen Blüten.

Allgemein verbreitet auf Äckern sind die gelbblühenden Kreuzblütler, der Hederich und ähnliche. Die häufigen Arten besitzen alle echte Schoten. Raphanus raphanistrum mit zergliedernden, perlschnurartigen Schoten. Sinapis (mit flachgedrücktem Schnabel der Schoten und abstehenden Kelchblättern) alba, der weiße Senf, vom gemeinen Ackersenf, S. arvensis, durch die steifhaarige (nicht kahle) Frucht zu unterscheiden. Brassica (mit rundlichem oder vierkantigem Fruchtschnabel) oleracea, der verwilderte Kohl, hellgelb, mit an den Fruchtknoten angedrückten, B. rapa, Rübsen, und B. napus, Raps, goldgelb blühend mit abstehenden Staubfäden; ersterer mit von den Blüten überragten, letzterer mit die Blüten überragenden Blütenknospen.

Sehr große Kräuter sind die Honigklee-, Melilotus-Arten, M. albus, mit weißen, M. officinalis, mit gelben in Trauben stehenden Blüten. Die Vogelwicke, Vicia cracca, oder ähnliche eingeführte Arten verstricken oft die ganzen Äcker und färben sie mit ihren zahlreichen Blüten violett. Lathyrus tuberosus mit großen, roten, duftenden Blüten ist besonders auf Lehmäckern ein schönes, aber lästiges Unkraut; seine Knollen („getrocknete Mäuse") werden oft gekocht mit Butter gegessen. Eine Anzahl von Storchschnabelarten sind auf Äckern häufig, und zwar namentlich die weichhaarigen, rundblättrigen, auf Sandäckern G. pusillum mit lila, G. molle mit rosa Blüten. Von Wolfsmilcharten sind namentlich die beiden mit verkehrt eiförmigen, oberen Blättern versehenen Arten Euphorbia peplus und E. helioscopia häufig, die letztere mit scharfgezähnten Blättern.

Von den nun folgenden Arten mit verwachsenen Blumenblättern, d. h. wo also nicht jedes Blumenblatt einzeln, sondern die ganze Blumenkrone abfällt, ist sehr bekannt das Blutströpfchen, Anagallis arvensis, jenes kleine, niederliegende Kraut mit den blutroten, kleinen Blüten, welches trotz seiner Unähnlichkeit der Primel verwandt ist. Noch häufiger findet man die sog. Bauernschminke, ein Steinsame, Lithospermum arvense, mit kleinen, weißen Blüten und roter, färbender Wurzelhaut. Sehr gemein sind die beiden Bienensaugarten, Lamium purpureum mit gestielten, und L. amplexicaule mit sitzenden, oberen Blättern, ihnen etwas ähnlich, aber aufrecht und mehr oder weniger rauhhaarig sind einige Galeopsis-Arten, G. ladanum mit rückwärtsgerichteten Haaren und nicht verdicktem Stengel, zu ihr gehört die nur in der Prignitz und überhaupt in dem Heidegebiete häufige gelblich blühende G. dubia (*G. ochroleuca*): G. tetrahit mit schmutzig hellpurpurnen Blüten hat wie die übrigen an den Knoten verdickte Stengel. G. speciosa mit schönen, gelb- und violettbunten Blüten und G. pubescens, purpurn blühend, mit rückwärts behaartem Stengel.

Auf feuchten Äckern ist eine Minze mit unangenehm riechenden Blättern häufig. Etwas schwierig zu unterscheiden sind einige einjährige Ehrenpreisarten der Äcker. Ganz im ersten Frühjahr entfalten Veronica triphyllos mit den dreifingerigen Blättern ihre schöne blauen, und die einem Efeu im Kleinen gleichende V. hederifolia ihre hellen Blüten. Im Sommer treten dann mehrere niederliegende Arten auf, von denen V. agrestis mit hellblauen, dunkler geaderten Blüten die häufigste ist.

Auf den Tabaksfeldern der Uckermark wächst nicht allzuselten als gefährlicher Parasit auf den Wurzeln des Tabaks die z. T. gelb, z. T. blau blühende Orobanche ramosa. Die Rapunzel, Valerianella olitoria, durch den Baldriangeruch der Wurzel leicht kenntlich, ist bei uns auf feuchteren Äckern keine Seltenheit und wird auch hin und wieder als Wintersalat gesammelt.

Sehr stark vertreten ist unter den Ackerunkräutern die Familie der Kompositen, der Körbchenblütler. Bei Besprechung der eingewanderten Arten sind bereits mehrere jetzt häufige Fremdlinge erwähnt. Unter ihnen lassen sich neben so bekannten Formen, wie der Kornblume, der Ackerdistel usw., hauptsächlich zwei Gruppen unterscheiden, deren Vertreter zum Teil oft verwechselt werden, zunächst die kamillenähnlichen mit weißen Strahl- und gelben Scheibenblüten. Die echte Kamille, Crysanthemum chamomilla (*Matricaria cham.*), hat einen hohlen, kegelförmigen Blütenboden und angenehmen, aromatischen Geruch (die ähnlich duftende C. suaveolens, s. S. 207 hat keine Strahlblüten). Anthemis arvensis und Chrysanthemum inodorum haben mehr oder weniger flache Blütenboden, und letztere ist geruchlos. A. cotula hat einen widerwärtigen Geruch.

Fig. 25. Orobanche ramosa, Hanftot.

Von ganz gelbblühenden Gattungen sind zunächst Chrysanthemum- und Senecio-(Kreuzkraut-)Arten, beide häufiger als Wucherblume bezeichnet, zu nennen, die beide bei Verletzungen keinen Milchsaft ausfließen lassen. Chrys. segetum hat große Blüten und ganz kahle, blaugrüne Blätter. Sen. vulgaris, das gemeine Kreuzkraut und Sen. vernalis (s. S. 208) mit Strahlblüten, sind spinnewebig behaart. — Die übrigen besitzen Milchsaft. Lampsana communis hat viele kleine, locker rispig gestellte Blütenköpfe, bei Hypochoeris glabra kommen aus einer Grundblattrosette bogig die langgestielten Blüten hervor. Sonst sind noch besonders Sonchus- und Crepis-Arten häufig, erstere, an den stachlig gezähnten Blättern kenntlich, am verbreitetsten; namentlich der einjährige S. oleraceus mit hellgelben (ähnlich der stärker stachlige S. asper) und der ausdauernde S. arvensis mit goldgelben Blüten, der letztere oft ein sehr lästiges Unkraut. — Auf Lehmäckern spielt auch der im ersten

Frühjahr gelbblühende, nachher zahlreich seine großen Blätter entwickelnde Tussilago farfarus eine große Rolle.

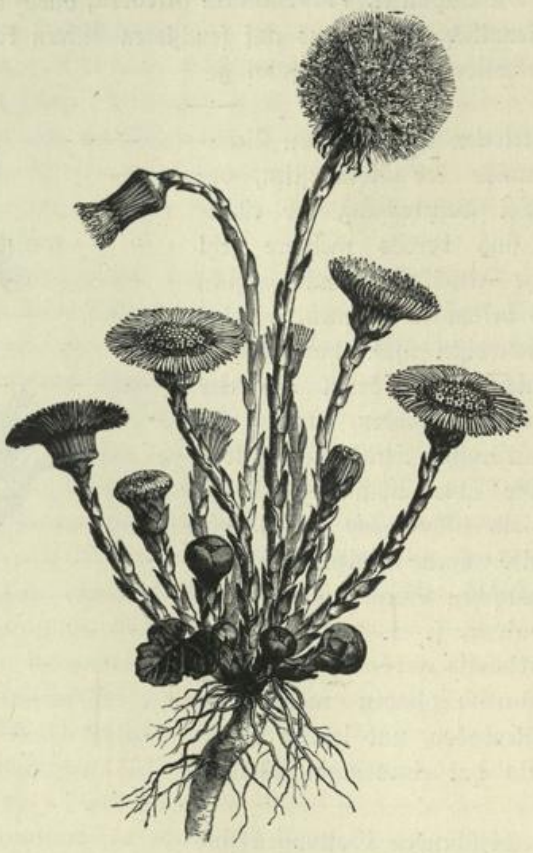


Fig. 26. Tussilago farfarus, Huflattich.

2. Sonnige (pontische) Hügel.

Wie schon oben bemerkt ist, schließt sich diese Vegetationsformation, die mit zu den schönsten und blütenreichsten der Flora gehört, unmittelbar den oben besprochenen an. Ausgebildet ist sie vorzugsweise an den Abhängen der Diluvialhöhen, in die sich die großen Flußbetten eingesägt haben, aber auch entfernt von den Uferhöhen der Ströme ist sie namentlich im östlichen, trockeneren Teile anzutreffen. Die Steilheit der Abhänge bringt es mit sich, daß nach großen Regengüssen häufig ein Teil der Vegetationsdecke durch die Wassermengen fortgerissen wird und daß so an den Hängen kahle, vegetationslose Stellen und Furchen geschaffen werden. Im ersten Sommer bedecken sich solche Flecke fast stets mit einer Pflanzengesellschaft, die im wesentlichen aus den charakteristischen Vertretern der Ruderal- und Segetalflora zusammengesetzt ist. Erst später siedeln sich wieder die ausdauernden Arten an und verdrängen durch die fortschreitende Bedeckung des Bodens allmählich die Acker-

unkräuter und Ruderalpflanzen wieder fast vollständig. Jedenfalls zeigt die ganze Entwicklung der Vegetation an kahlgewordenen Stellen die Verwandtschaft der im vorigen Kapitel besprochenen Formationen mit der der sonnigen Hügel. Würde die Oberfläche der Abhänge alljährlich zerstört, wie auf dem gepflügten Acker, so würde eine Segetalflora die dauernde Folge sein.

In bezug auf die Ausbildung der Flora der Pontischen Hügel lassen sich nun verschiedene Grade unterscheiden. An besonders steilen, nach Süden gelegenen Abhängen oder an solchen, deren Boden eine geringe wasserhaltende Kraft besitzt und deshalb in den trockenen Jahreszeiten durch die Sonne stark ausgedörrt ist, finden wir sehr wenig Holzgewächse. Manchmal ist auf größeren Strecken auch nicht einmal ein Strauch zu sehen, oder nur hin und wieder fristet ein Dornstrauch ein kümmerliches Leben. Das sind die Formationen, die in ihrer Physiognomie oft echten Steppenteilen gleichen, wie wir sie z. B. in der Ungarischen Ebene oder in Südrußland usw. kennen. Mit einer geringen Verbesserung der Vegetationsbedingungen, d. h. mit einer Zunahme des Feuchtigkeitsgehaltes im Boden in den niederschlagsärmsten Zeiten, wird sofort ein Auftreten einer Vegetation mit größerer Stoffproduktion Hand in Hand gehen. Wir sehen zunächst größer werdende Dornsträucher und kräftigere Stauden auftreten, namentlich im Schutze der Sträucher fängt die Pflanzendecke an, sich zu verdichten, und je dichter und höher der Strauchwuchs ist, desto mehr werden für größere Gehölzpflanzen, also für Bäume, die Bedingungen zur Keimung und Entwicklung gegeben. Mit der Möglichkeit für die Bäume, zunächst im Schutze anderer niedrigerer Gehölze, ihre Jugend zu verleben und erst dann, wenn sie ihre Wurzeln in tiefere, nicht so stark austrocknende Bodenschichten gesenkt haben, gezwungen zu sein, sich der vollen Sonne auszusetzen, werden stärker schattige Teile an den Hügeln geschaffen, und dort, wo eben die Steilheit der Hänge nicht so stark ist, daß die Bäume etwa durch Unterspülung usw. bald wieder den Halt verlieren, beginnt allmählich die Bewaldung des Hügels. Wird dann nicht in gewissen Zeiträumen, etwa durch Eintritt besonders starker Trockenperioden, der Baumwuchs wieder zum Teil vernichtet, so tritt bald ein Wald, und zwar fast stets ein Laubwald an Stelle des sonnigen Hügels. In der Nähe Berlins kann man namentlich bei Baumgartenbrück seit langen Jahren einen solchen Kampf der Baumvegetation gegen die Trockenheit beobachten; während in einer Reihe von Jahren der Zuwachs der Bäume, also die Waldbildung an den Abhängen, stark fortschreitet, vernichtet plötzlich ein besonders trockener Sommer einen guten Teil der Bäume. Auf diese Weise kann man gerade beim Studium der Pontischen Hügel unserer Provinz alle Übergänge treffen zwischen der kahlen, sonnigen Fläche, der offenen Steppe und dem Laubwalde.

Die kahlen Flächen der sonnigen Hügel sind oft ganz bedeckt mit den beiden großen Gräsern aus der Gattung Stupa (*Stipa*), dem Federgras St. pennata, welches häufig in Trockenbuketts Verwendung findet, und dem Haargras St. capillata, beides sehr auffällige Pflanzen. Namentlich das letztere überzieht oft größere Flächen, und wenn im Sommer die großen Blütenrispen die langen, haarartigen Grannen entwickelt haben, die dann vom darüberwehenden Winde alle nach einer

Richtung gekämmt werden, wird der ungarische Name des Grases: Waisenmädchenhaar verständlich. Aus einiger Entfernung sieht die Steppe aus wie mit hellblonden, glänzenden Haaren bedeckt. — Dem Grase beigemischt finden sich fast stets ein großes Doldengewächs, Peucedanum oreoselinum, mit fein zerteilten, sehr winkelig verzweigten Blättern, der schmalblättrige Beifuß Artemisia campestris, die großköpfige, blau-rot blühende Flockenblume Centaurea scabiosa. Auf ihnen und noch einigen anderen wachsen nicht selten schmarotzende Orobanche-Arten, durch ihre blattlosen, weißgelb bis braun oder rot gefärbten Stengel und lebhaften Blüten sehr auffällig.

Von weiteren auffälligen Pflanzen wären zu erwähnen ein Hafer, Avena pratensis, mit silberglänzenden, aufrechten Ährchen und ein kleines, büschlige Rasen bildendes Timothygras, Phleum Boehmeri. Im Frühjahr sprießen oft in großer Menge einige Gelbstern-(Gagea-)Arten, zur Familie der Liliengewächse gehörig, hervor; im Spätsommer blüht rot eine Zwiebel, Allium fallax. Weiter fallen auf eine Lichtnelke mit hängenden Blüten, Silene nutans, die rotblühende Pechnelke, Viscaria viscaria (*V. viscosa*), mit dem Klebestreifen um den Stengel und einige Nelkenarten, besonders häufig die Kartäusernelke, Dianthus Carthusianorum, mit den am Grunde zu einer Scheide verwachsenen Blättern, und die kleinere Deltanelke, D. deltoides, beide rotblühend. — Sehr zierlich ist Thalictrum minus mit sehr lockeren, gelben, scheinbar fast nur aus von Staubblättern gebildeten Blüten zusammengesetzten Rispen, kurz und kräftig ein gelber Hahnenfuß, Ranunculus bulbosus, mit einer Knolle im Boden am Grunde des Stengels. An ein hochalpines Gewächs erinnert der kleine, halbstrauchige Kreuzblütler Alyssum montanum, der mit seinen schönen gelben Blüten oft ganze Flächen überzieht.

Von bekannteren Pflanzen wären der Mauerpfeffer, Sedum acre (und das verwandte, im Munde nicht pfefferartig brennende S. mite, mit nadelartigen Blättern), einige Erdbeeren (Fragaria-Arten) und die diesen verwandten, aber (zumeist im Frühling) schön gelbblühenden Fingerkräuter (Potentilla-Arten) zu nennen, alle drei Gattungen oft ausgedehnte Rasen bildend. — Einen prachtvollen Anblick gewährt im Sommer ein großer Bestand der in schön rosafarbigen Köpfen blühenden Kronwicke, Coronilla varia, die sehr häufig von dem sammetartig gelbblühenden Wundklee, Anthyllis vulneraria, begleitet ist. Gleichfalls ein Schmuck des Sommers ist Malva alcea, die großblütige, rosa Malve mit den zerschlitzten Blättern, das gelbblühende Johanniskraut (auch Christiwundenkraut genannt), Hypericum perforatum, und das gleichfalls gelbe, großblumige, niederliegende Sonnenröschen, Helianthemum helianthemum (*H. chamaecistus*). Auch der blaue Salbei, Salvia pratensis, entfaltet im Sommer seine Blüten ebenso wie die auch zur Familie der Lippenblütler gehörigen Stachys rectus, Ziest mit weißen Blüten, und die großblumige Braunelle, Brunella grandiflora, mit den helmartigen, blauvioletten Blüten. Von den hier verbreitetsten, schön blauen Ehrenpreisarten blüht die eine, die niederliegende, rasenbildende Veronica prostrata im Frühjahr, die aufrechten größeren V. teucrium und V. spicata im Sommer. Sehr zierlich sind zwei dem Waldmeister verwandte Arten Asperula tinctoria und A. cynanchica. Auch

einige Glockenblumen sind den sonnigen Hügeln eigen, so die borstlich behaarte Campanula Sibirica und C. glomerata, mit kopfig gedrängten Blüten, beide blau.

Von Körbchenblütlern sind auch eine ganze Reihe hier heimisch; besonders auffällig sind die kamillenähnlichen Anthemis arvensis und A. Ruthenica, die schön gelbblühende A. tinctoria, die sparrige, kleinkopfige Flockenblume Centaurea Rhenana, und die großen, schlanken, gelbblütigen Bocksbart-(Tragopogon-) Arten mit den schmalen, grasartigen Blättern.

Von den oben erwähnten Pflanzenarten werden sich wohl stets auf sonnigen Hügeln eine Anzahl vorfinden, meist werden einige von ihnen in großer Zahl auftreten. Beigemischt sind dann noch eine große Reihe zum Teil auch sehr auffälliger Formen, die aber keine so allgemeine Verbreitung in der Formation besitzen. Wir wollen auch hier nur die auffälligeren und bekannteren auswählen. So begegnet uns die nickende Anemone (Küchenschelle) Pulsatilla pratensis sehr oft an solchen Stellen, im Sommer oft dichte Büschel bildend, die zugleich die als Hexenbesen bekannten haarigen Früchte und noch blaue, glockenartige Blüten erzeugen. Eine Prachtpflanze ist die stellenweise an den Oderabhängen häufige Adonis vernalis, mit den 12 bis 16 glänzend gelben Blumenblättern im Frühjahr. Zu den Schmetterlingsblütlern gehört die ganz grauhaarige, hellgelbblühende, steife Oxytropis pilosa und der einer Alpenpflanze ähnliche, schön blaublühende, kriechende Astragalus Danicus. Der obengenannten Malva alcea sehr ähnlich ist die duftende M. moschata, der eingeschleppten Nachtkerze (s. S. 194 Fig. 19) ähnlich, aber kleinerblütig Oenothera muricata. Besonders auffällig ist Eryngium campestre, im Elbgebiete, mit seinen kugeligen, weißlichgrünen, starren, sehr stacheligen Büschen. Stachys Germanicus, ein Ziest, hat dickweißfilzige Blätter und bildet Rasen. Verbascum Phoeniceum ist die Königskerze mit schön violetten Blüten. In großen Massen tritt oft ein Wachtelweizen, Melampyrum arvense, auf, der durch seine schöngefärbten, in den dichten, fast ährenförmigen Blütenständen stehenden Hochblätter sehr auffällig ist. — An den Abhängen der Elbe ist durch die großen, hellgelben Polster, die stark nach Honig duften, ein Labkraut, Galium cruciata, im Frühjahr nicht zu übersehen. Von Scabiosen ist die blaublütige S. columbaria viel häufiger als die gelbe S. ochroleuca. Sehr bemerkenswert ist auch die ganz feinblättrige gelbe Aster linosyris und die oben als sehr selten genannte Carlina acaulis (S. 161 Fig. 14) und die ähnliche größere, mit kleinen Köpfen versehene C. vulgaris, beides „Wetterdisteln", deren Köpfe sich bei feuchtem Wetter, ja schon bei feuchter Luft, schließen und im Trocknen wieder öffnen. Auch der oft als Ruderalpflanze auftretende Carduus nutans, mit den großen, nickenden und duftenden, sehr stacheligen Distelköpfen, ist ein dauernder Bestandteil der Flora der sonnigen Hügel.

Sobald sich reichliches Buschwerk an den Abhängen anfindet, treten die obengenannten Pflanzen meist mehr oder weniger zurück, wir sehen sie vorzugsweise an offenen Plätzen. Eine Menge anderer Arten wandert aber zugleich in die Hügelflora ein, von der auch die auffälligsten und interessantesten Typen hier genannt werden mögen. Im Elbgebiete sind zwei weißblühende Waldrebenarten nicht selten, die krautartige, aufrechte C. recta und die hochwindende C. vitalba, von der oben

(S. 182) berichtet ist, wie sie sich bei uns fast überall Heimatrecht erwarb. Wundervoll ist die große, weiße, weißbehaarte Anemone silvestris, die sich stellenweise (so z. B. auf den Rüdersdorfer Kalkbergen bei Berlin) in großer Menge findet und zur Blütezeit ihre Standorte weiß färbt. Leider wird ihr vom Publikum arg nachgestellt. Millionen werden alljährlich gepflückt und oft achtlos fortgeworfen. Sedum maximum, der häufig im Topf kultivierten rosablühenden Fettehenne sehr ähnlich, aber im August weißblühend, hat interessante, dickfleischige, rübenförmige Wurzeln. Von den oben erwähnten eingebürgerten Sträuchern aus der Familie der Rosengewächse (S. 185) finden sich besonders Spiraea salicifolia, Prunus acida usw. an solchen Stellen. Eine der schönsten Pflanzen unserer Flora ist die gleichfalls hierhergehörige Filipendula filipendula (*Ulmaria filip.*), als krautartige „Spiree" bekannt mit gefiederten Blättern und schneeweißen Blüten. Die Wurzeln sind an dünnen Fäden hängend unten stark verdickt. Astragalus cicer, aus der Familie der Schmetterlingsblütler, liegt nieder, blüht hellgelb und ist durch die schwarzen, aufgeblasenen Früchte besonders auffällig, noch viel mehr vielleicht die täuschend einer Erbse gleichende Vicia pisiformis, aber ausdauernd, mit hellgelben Blüten. Die gewöhnliche Vogelwicke, V. cracca, fehlt auch meist nicht, ihr ähnlich ist die aber nicht hochrankende, sondern aufrechtstehende V. Cassubica. Vielfach leuchten in Menge aus dem Gebüsche die blutroten Blüten eines Storchschnabels, Geranium sanguineum, hervor, mit siebenteiligen gespaltenen Blättern.

Im Frühjahre, wenn die Sträucher noch unbelaubt sind, ist der Vegetationsteppich oft blau gefärbt von den zahllosen Blüten mancher Veilchenarten. Neben dem gewöhnlichen dunkelblauen und stark duftenden Veilchen, Viola odorata, sind es einige schwach oder nicht duftende Arten, wie die schmalblättrige V. hirta, und die oben als eingewandert besprochene V. Maderensis (*V. cyanea*), das große, kräftige Veilchen der Blumentöpfe, und V. suavis, welch letzteres namentlich durch seine prachtvoll gefärbten großen Blüten, die vor der Entwicklung der Blätter blühen, die Aufmerksamkeit erregt. Ein rötlich-blaublühender, einjähriger Enzian, Gentiana campestris, tritt auch hin und wieder zahlreich auf.

Von Lippenblütlern wären besonders zu nennen: der braune Dost, Origanum vulgare, aromatisch duftend mit dunkelpurpurnen Hochblättern und zahlreichen, fast doldig gestellten, hellpurpurnen Blüten, Stachys betonica mit fast kopfig gedrängten, purpurnen Blüten, und der völlig behaarte Genfer Günsel, Ajuga Genevensis. — Oft sieht man aus dem Gebüsch hervorstehend die riesigen, gelben Blütenstände der Königskerzen, Verbascum-Arten, von denen namentlich die dicht wollig-filzigen stark in die Augen fallen; am häufigsten davon ist bei uns das großblütige V. thapsiforme. Auch die oben besprochene Zaunrübe, Bryonia alba (s. S. 202) wächst oft in dieser Formation; ebenso einige Glockenblumen, von denen man besonders oft Campanula rapunculoides mit langem, einerseitswendigem Blütenstande, und die großblütige C. persicifolia mit wenigen, weitglockigen Blüten und schmalen Blättern. Ein Aster (*A. amellus*) mit schön blauen Strahlblüten ist besonders an der Oder verbreitet. Wie die letztere gleichfalls zu den Köpfchen- oder Körbchenblütlern gehörig, sind noch einige weitere sehr stark die Auf-

merksamkeit erregende Pflanzen, das große, fast meterhohe Jakobs-Kreuzkraut, Senecio Jacobaea mit fast doldig gestellten, großen, gelben Blütenköpfen, mit ähnlichen Blütenständen, aber kamillenähnlichen, weißen Blütenköpfen, Chrysanthemum corymbosum, und schließlich die sehr eigenartige Scorzonera purpurea mit wenigen großen, lebhaft rötlich violett gefärbten, vanilleduftenden Blütenköpfen.

Aus dieser Auswahl bemerkenswerter Blütenpflanzen läßt sich schon der Artenreichtum der Vegetationsformation der sonnigen Hügel ersehen. Schon im ersten Frühjahr, wenn gerade der Schnee von den Flächen geschmolzen ist, oder noch in den nordwärts gelegenen Furchen lagert, sprießen schon der gelbe Milchstern mit einigen Halbgräsern usw. hervor, und bald folgen auch die Veilchen u. a. Fast bis zum Herbst reicht dann der Blumenflor, nur an den offenen Stellen regelmäßig unterbrochen durch Zeiten starker Trocknis. Fast in jedem Monat des Jahres ändert sich das Bild der Vegetationsdecke, stets dem Botaniker und dem Naturfreund Neues bietend. Es ist auffällig, daß mit geringen Ausnahmen diese sonnigen Hügel und Abhänge von dem Teile des Publikums, das Freiheit und Natur liebt, so wenig besucht werden, jeder kleinste Wald übt eine größere Anziehungskraft aus. Wer etwas Sonnenstrahlen und Wärme nicht scheut, möge öfter hinauswandern auf diese aus der Ferne so uninteressant aussehenden Hügel und Hänge, und er wird seine Mühe durch eine Ausbeute schöner und z. T. wenig beachteter Pflanzen belohnt finden.

Eine Reihe der Charakterpflanzen, die oben aufgeführt sind, finden sich in der vorher aufgeführten Liste wieder, die diejenigen Pflanzen wiedergibt, die in Brandenburg eine Grenze erreichen, und zwar gehören sie fast durchweg zu denen, die eine Nordwestgrenze besitzen. Je mehr wir von den atlantischen Klimaten des Nordwestens fortschreiten nach dem trockneren Binnenlande des osteuropäischen Kontinents, desto mehr nimmt die Zahl der solche Standorte bewohnenden Arten zu, desto stärker ist das Steppenelement entwickelt. Das Charakteristikum des binnenländischen Klimas ist die Einschaltung einer mehr oder weniger ausgeprägten Trockenperiode während des Sommers. Die Pflanzen sind also gezwungen, nicht nur während des Winters durch die Kälte eine Ruheperiode durchzumachen, sondern sie ruhen auch während der sommerlichen Trocknis noch mal. An den besonders typischen Steppen ist ebenso, oder womöglich stärker als im Winter, auch in den trockenen Sommermonaten scheinbar alles Leben erstorben und erwacht erst mit den ersten Niederschlägen wieder. Diese Gebiete sind die Wohnstätten der am reichhaltigsten entwickelten Steppentypen; man bezeichnet diese letzteren als Genossenschaft der Pontischen und Pannonischen Flora, die, soweit es eben die klimatischen Verhältnisse zulassen, nach dem Nordwesten vordringt. Je mehr sich hier die Einwirkung des maritimen, des atlantischen Klimas geltend macht, desto mehr nimmt nicht nur die Artenzahl ab, sondern desto beschränkter wird auch das Wohngebiet der Arten in der betreffenden Gegend, bis es schließlich in den letzten Ausläufern nur noch auf die trockensten nach Süden gerichteten Abhänge beschränkt ist, die allein in dem Klima noch annähernd die für das Gedeihen dieser Wärme und Trockenheit liebenden Elemente nötigen Vegetationsbedingungen darbieten. Eine große Zahl

solcher Arten dringt noch bis in unsere Provinz vor und gibt dadurch ihrer Flora ein besonders erhöhtes Interesse.

3. Wälder.

Beim vorigen Kapitel wurde bereits auseinandergesetzt, daß zwischen der Vegetationsformation der Steppe (bei uns als „sonnige Hügel" entwickelt) und dem Walde sich alle Übergänge vorfinden. Je weniger stark der den Baumwuchs hindernde Faktor, die sommerliche Trocknis, an den Standorten ausgebildet ist, je weniger stark er alljährlich in die Entwicklung der Formation eingreift, desto mehr Gehölze entwickelten sich, aus der Steppe wurde der Wald. Die Wälder sind also auch bei uns wie überall diejenigen Vegetationsformationen, die die für das betreffende Klima mögliche stärkste Stoffproduktion liefern. Weder im Boden noch durch irgendwelche orographische Verhältnisse treten energische Hemmungen auf. Der Boden muß nährstoffreich sein, d. h. Bedingungen darbieten, unter denen die Pflanzenwurzeln lebhaft arbeiten und reichlich Stoff aufsaugen können, er darf also vor allen Dingen nicht zu luftarm sein, bis zum gewissen Grade muß er auch tiefgründig sein, wenn anders wirklich ein typischer Wald auf ihm erwachsen soll. Alle energischen Wachstumsstörungen, deren eine oder andere anderen Vegetationsformationen Leben und Ausbildung ermöglicht, müssen also fehlen, um die Waldvegetation aufkommen zu lassen.

Von einheimischen Holzarten, und von denen soll hier die Rede sein, sind in erster Linie als Waldbildner zu nennen die Kiefer, die Buche und Eiche; an der Südgrenze des Gebietes beginnen dann, wie oben S. 162 ausgeführt ist, auch die Fichtenwälder. Die übrigen noch im Gebiete urwüchsigen Holzarten sind meist den genannten beigemischt oder bilden für sich Mischwälder, seltener, wie z. B. die Birke oder Hainbuche, reine Bestände.

Die Ansprüche der waldbildenden Holzarten an den Boden sind nun außerordentlich verschieden, sowohl in bezug auf ihren Nährstoffbedarf als an die Festigkeit (bzw. Schwere) des Bodens. Allgemein bekannt ist, daß die Kiefer (und auch die Birke) mit den leichten Böden, mit dem Sande, vorlieb nehmen, daß die Buche namentlich die schwereren Böden bevorzugt. Schon das spezifische Gewicht der einzelnen Holzarten ist beträchtlich verschieden; Eiche und Buche sind schwere, Kiefer, Fichte usw. leichte Hölzer, enthalten also viel weniger plastisches Material als die ersteren. Einen Einblick in den Nahrungsbedarf der Holzarten gewährt schon die chemische Analyse. Denn während im Buchenholz 0,9 ‰ Kali enthalten sind, finden sich im Eichenholz nur 0,5 im Fichtenholz nur 0,1 und im Kiefernholz 0,3. Von Natron entsprechend in der Buche und Eiche 0,2, in der Fichte 0,6 und in der Kiefer 0,1; beim Kalk sind die entsprechenden Zahlen 3,1; 3,7; 1,0 und 1,3. Der Gesamtaschengehalt stellt sich auf 5,5 und 5,3 bei den beiden schweren, und 2,1 resp. 2,6 bei den beiden leichten Hölzern. Man ersieht daraus, daß die Buche von allen unseren Waldbäumen das stärkste Kalibedürfnis hat, während bei der Fichte der Natronverbrauch am stärksten ist, und darin ist sie der Kiefer auch sehr stark über-

legen, während die Menge der verbrauchten Mineralien sonst noch hinter dem der Kiefer zurückbleibt. Dadurch, daß die Kiefer von keinem der notwendigen Nährstoffe besonders viel verbraucht, ist sie der bedürfnisloseste Baum der Flora und ist daher auch vorzugsweise auf den ärmsten Böden des Gebietes zu finden. — Auch die Ansprüche an die physikalischen Verhältnisse des Bodens sind bei den Holzarten verschieden. Neben ihrem hohen Nährstoffbedürfnis stellt die Buche, auch was die Durchlüftung des Bodens anbetrifft, mit die höchsten Ansprüche, d. h. nur auf reichlich luftführendem Boden gedeiht sie normal, sie meidet feuchte Niederungsböden, auf denen Kiefer und besonders Eiche noch gut fortkommen. Beide letztere vertragen noch einen zeitweiligen auch alljährlich wiederkehrenden Luftabschluß von ziemlicher Höhe ohne Schaden. Dauert die Luftarmut aber zu lange, verschwindet die Eiche meist ganz, und die Kiefer fängt an krüppelhaft zu werden. Da die Buche den besten Boden bevorzugt, ist ihr natürlich auch bei uns der größte Teil ihres Wohngebietes als Ackerland entzogen worden.

Eine Reihe von Pflanzenarten, von denen einige schon vorher bei der Besprechung der buschigen, sonnigen Hügel erwähnt werden mußten, findet sich in fast allen Wäldern wieder, und so charakteristisch sonst in ihrer Zusammensetzung die Flora des Buchenwaldes oder die des Kiefernwaldes ist, so finden sich auch in beiden gemeinsame Typen, die anscheinend (wenigstens zum Teil) in ihren Ansprüchen an den Standort wenig wählerisch sind, nur ein bestimmtes Schattenbedürfnis läßt sie sich in die Wälder zurückziehen. — Um einige bekanntere und auffällige Arten zu nennen, mag zunächst an mehrere unserer Waldfarne erinnert werden, denen wir allenthalben in den feuchten Senkungen begegnen, so der Adlerfarn, Pteridium aquilinum, der größte Farn der Flora, an seinen stets einzeln aus dem Boden herauswachsenden Wedeln sehr leicht kenntlich (auf dem Querschnitt des Blattstiels wird, bei einiger Phantasie, das Bild eines Doppeladlers sichtbar), der große Wurmfarn, Aspidium filix mas, und das fein zerteilte Athyrium filix femina. An Abstichen und an Baumwurzeln bedeckt häufig das Engelsüß, Polypodium vulgare, mit den nur einfach gefiederten Blättern und der kriechenden, braunhaarigen Grundachse den Boden. Im ersten Frühjahre fallen neben einigen kleinen Seggen namentlich einige Hainsimsen (Luzula-Arten) durch die frühzeitige Entwicklung der gelben Staubbeutel in den Rispen auf, so die breitblättrige L. pilosa und die schmalblättrige L. campestris. Schon zur selben Zeit ist der kahle Boden an feuchteren Stellen ganz bedeckt mit der gelbgrünen Stellaria pallida, einer unserer gemeinen Sternmiere sehr nahe verwandten Pflanze. Später entwickeln sich dann die weißen Blüten der Erdbeere (Fragaria-Arten) und der blauroten Waldplatterbse Lathyrus montanus (*Orobus tuberosus*).

Gleichfalls allen Wäldern gemeinsam sind der Gundermann, Glechoma hederacea, mit den langen, kriechenden Trieben den Boden bedeckend und seine blauen Blüten fast das ganze Jahr entwickelnd, Ajuga Genevensis, s. S. 224, und namentlich der blaue Ehrenpreis, Veronica chamaedrys, wegen seiner leicht abfallenden Blüten auch Männertreue genannt, diese auch große Rasen bildende, an den zwei spreizenden Staubfäden leicht kenntlich, bietet Interesse durch die zwei

Haarleisten, die sie zur schnellen Ableitung des Regenwassers am Stengel erzeugt. Weiter wären dann noch einige Ginsterarten, die stechende Genista Germanica und die niedrige, rasenbildende G. pilosa zu nennen, ebenso der gelbblühende, nicht gefärbte Wachtelweizen, Melampyrum pratense. Im Spätsommer entwickeln dann eine Reihe von Habichtskräutern (Hieracium-Arten) ihre lebhaft gelben, nur aus Zungenblüten zusammengesetzten Blütenköpfe.

Die Flora der Waldwege mit Wagenspuren, namentlich der wenigbefahrenen, bietet häufig für den Botaniker einiges Interesse; auf dem feuchten Sande oder in dem sich sammelnden Wasser entwickelt sich oft eine eigenartige Pflanzengesellschaft. Von auffälligeren Arten wären ein stark pfefferartig schmeckender Knöterich, Polygonum hydropiper und einige große Sauerampferformen zu nennen.

Wenn wir nun zur Besprechung der einzelnen Waldtypen übergehen, so mag dieselbe in der Reihenfolge bewirkt werden, daß wir zunächst auf die in der Mark verbreitetste Waldform, die Kiefernwälder, übergehen, und ihnen dann die Laubwälder folgen lassen.

A. Kieferwälder.

Die Kiefer bevorzugt, wie bemerkt, an ihren natürlichen Standorten die leichten, sandigen Böden und ist daher besonders in den Sandgegenden als herrschende Baumart anzutreffen, und zwar sowohl auf den höher als auf den tiefer gelegenen Sanden (den Talsanden). Die Kiefer ist der Charakterbaum der Mark, er ist zweifellos in ihr heimisch, in allen Horizonten, postglazialer Moore zu finden und sicher auch stets ein Waldbildner gewesen. Es ist vor einiger Zeit behauptet worden, die Kiefer habe nahe der Westgrenze der Provinz auch ihre Westgrenze in Norddeutschland als ursprünglich wilder Baum erreicht; diese Angaben sind aber bald widerlegt worden. Die Kiefer hat dort nicht gefehlt, wenn sie auch nicht so ausgedehnte Bestände bildete, als bei uns.

In bezug auf ihr Feuchtigkeitsbedürfnis ist die Kiefer keineswegs wählerisch; wir finden sie auf sehr trockenen Sanden ebenso wie auf mäßig feuchten, und auf den Hochmooren sogar an nassen Plätzen, wenn auch an den letzteren nicht baumartig. Die interessanteste Flora beherbergen die mäßigfeuchten Wälder, die meist aus sehr hohen, schlanken Stämmen gebildet werden und deren Boden mit einer weichen Moosdecke belegt ist, nicht mit dichten, teppichartigen Moospolstern, wie wir sie häufig in aufwachsenden, noch festgeschlossenen Schonungen treffen, und die kaum irgendeine Pflanzenart zwischen sich aufkommen lassen, sondern mit lockerem, reichlich durchsetztem Moosrasen. Solche Wälder haben meist reichliches Unterholz; der Wacholder findet sich, wie man z. B. in der Umgebung Berlins vielfach beobachten kann, so zahlreich ein, daß er dem ganzen Bilde ein eigenartiges Gepräge gibt, ein kleiner Wald entsteht im Walde. Aber auch andere Gehölze treten oft in großer Menge auf, so namentlich das Schießholz oder auch Faulbaum genannt, Frangula alnus (*Rhamnus frangula*), Schießholz wegen der Verwendung des Holzes zur Pulverfabrikation; auch die Eberesche, Pirus (*Sorbus*) aucuparia, ist häufig, und nicht selten wächst auch die Buche unter den Kiefern, mächtige Schirme bildend.

Im Moose kriecht manches bemerkenswerte Gewächs, so einige Bärlapparten, deren Sporen früher als Hexenmehl zur Wundbehandlung und zur Blitzerzeugung auf dem Theater angewandt wurden. Am häufigsten bei uns ist Lycopodium clavatum, mit den langgestielten Fruchtähren, wie das mit abstehenden Blättern versehene L. annotinum, wegen der langen Stengel Schlangenmoos genannt. Hin und wieder ist auch L. complanatum, einem kleinen Lebensbaum auffällig ähnlich, in Menge zu treffen, seltener das kurze, dicke, aufrechte L. selago. Große, öfter kilometerlange Strecken überzieht Linnaea borealis (S. 160 Fig. 12), jener reizende kriechende Halbstrauch mit den runden Blättern und im Juni sich entwickelnden, glockenartig nickenden, weiß und zart rosa gezeichneten, stark vanilleduftenden Blüten.

Besondere Charakterpflanzen sind dann noch einige Wintergrünarten, Pirolaceae, die auch öfter in Menge auftreten und von denen die, die ihre Blätter während des Winters völlig grün erhalten, oft zur Kranzfabrikation gesammelt und in die Großstädte eingeführt werden. Am häufigsten davon ist Ramischia secunda mit hellgrünen, spitzen Blättern und einerseitswendigen Blütentrauben; ziemlich runde Blätter haben Pirola rotundifolia und P. minor. Einer Preißelbeere sehr ähnlich, aber durch die scharfgesägten, unterseits nicht punktierten Blätter verschieden, ist die schöne Chimophila umbellata. Pirola uniflora, an feuchten Stellen wachsend, hat nur eine große weiße, stark nach Alpenveilchen duftende (wie bei allen weiße), nickende Blüte. — Auch einige Orchideen sind nicht selten an solchen Orten zu finden, so namentlich die grünlichrot blühende Epipactis latifolia, die lebhaft rote Cephalanthera rubra und die weißen, duftenden Platanthera-(Nachtschatten-)Arten, namentlich aber liebt sie die kriechende, grünlichweiß blühende Goodyera repens.

Besonders im westlichen bzw. nordwestlichen Teile des Gebietes sind die feuchteren Kiefernwälder auch die Hauptfundstellen für seltene Brombeerarten. Diese so außerordentlich schwierige Pflanzengruppe bedarf eines besonderen und langjährigen Studiums für jeden, der die Arten auch nur mit einiger Sicherheit unterscheiden will. In ihrer mannigfaltigen Tracht, bald sind sie niederliegend, mit langen Ruten kriechend, bald bilden sie kugelige, bald aufstrebende oder gar in die Bäume kletternde Büsche, sind die Rubus-Arten, für viele unserer Wälder charakteristisch, und oft ist auf großen Strecken immer nur eine Form zu finden, dem Walde dann ein eigenartiges Aussehen verleihend. — Daß der Boden der Wälder auch oft ganz mit Heidel- oder Blaubeeren, Vaccinium myrtillus und mit Preißelbeeren, V. vitis Idaea, bedeckt ist, ist allgemein bekannt. Selten findet sich auch zwischen ihnen ein Bastard, halb Heidel-, halb Preißelbeere, oder auch eine Form mit weißen Früchten. Die weißfrüchtigen Formen beider werden oft mit den auch weißlichen „versteinerten" Früchten, die sich zum Ärger der Hausfrauen oft zwischen den Beeren finden, verwechselt; die harten Früchte werden aber durch einen Pilz, der sie ganz ausfüllt, hervorgerufen.

An trockeneren Stellen sind oft zahlreiche Gräser vorhanden, die je nach der Belichtung lockerer oder dichter stehen; in dichten Beständen der Bäume entwickeln

sie oft nur wenige Blätter und kommen nur spärlich zur Blüte, so daß sie leicht übersehen werden. Am auffälligsten ist dies bei Aera flexuosa; sobald der Wald abgeholzt oder gelichtet wird, die Bodenvegetation also Licht und Luft erhält, sind oft schon im ersten Sommer danach die zierlichen, rötlichen Blütenrispen mit den fadendünnen, geschlängelten Ästen so zahlreich entwickelt, daß von weitem die Erde mit einem feinen Schleier bespannt erscheint. In sehr sandigen Wäldern ist meist der Schafschwingel mit seinen starr aufrechten, schmalen Rispen vorwiegend, oder an lichteren Plätzen das bläuliche, büschelbildende Sandgras, Weingaertneria canescens. Dazu kommen noch eine Anzahl anderer Gräser und Sauergräser; von den letzteren sind zu nennen die im ersten Frühjahr gelbblühenden Carex verna und C. ericetorum und besonders der später erscheinende C. arenaria, auffällig durch seine lang im Sande kriechende Grundachse und die daher streng geradlinig gestellten Blattbüschel und Stengel. Die schon oben S. 222 genannten roten Nelken, Dianthus Carthusianorum und D. deltoides, finden sich auch hier nicht selten. Dann auch D. arenarius, fast weiß, mit stark eingeschnittenen Blumenblättern und der hellpurpurnblühende D. caesius, beide stark wohlriechend, federnelkenartig.

Fig. 27. Pulsatilla vernalis, Frühlingskuhschelle.

Besonders im östlichen Teile des Gebietes sind (außer P. vernalis) die blauen Anemonen (Pulsatilla-Arten) im Frühjahr ein Schmuck der Kiefernwälder. Neben P. pulsatilla (*P. vulgaris*) und P. vernalis (S. 167 Fig. 16), letztere durch die außen glänzend bräunlich behaarten Blüten sehr ausgezeichnet, sind auch P. patens mit den großen, weitgeöffneten schön blauen Blüten und die häufigste, P. pratensis, mit den nickenden, dunkelvioletten Blüten zu nennen. Im Sommer fallen ihre großen zottigen, als „Hexenbesen" bekannten Fruchtköpfe auf. — Die schon oben erwähnten Frühlingsfingerkräuter, Potentilla-Arten, sind auch hier zahlreich vertreten, wie auch der rasenbildende kleine Ginster Genista pilosa und der hohe Besenginster Sarothamnus scoparius, alles Zierden der Frühlingsflora, ebenso die Zypressenwolfsmilch, Euphorbia cyparissias, mit den gelben Blütenständen. — Im Juli, und auch später, färben sich die lockeren Rasen einer Fetthenne, Sedum reflexum, mit lang kriechenden Stengeln, durch die zahlreichen Blüten lebhaft gelb. Zu gleicher Zeit entwickeln sich auch die großen gelben Verbascum-Arten, die Königskerzen und die beiden Waldkreuzkräuter Senecio silvaticus und S. viscosus, letzteres völlig klebrig. Die Blätter beider sind auf der Unterseite oft völlig rot von dem Rasen eines Pilzes, Coleosporium Senecionis, der von dem Kreuzkraut aus in zweiter Generation die Kiefern befällt und dort den gefürchteten Blasenrost erzeugt. — Nicht

selten sind auch die Glockenblume, Campanula rotundifolia, wegen der runden, grundständigen Blätter so genannt, die oberen Blätter sind ganz schmal, und die Goldrute Solidago virga aurea.

Während in den trockneren, sandigen Wäldern die Heidel- und Preißelbeeren meist zurücktreten, oder wie namentlich die Preißelbeeren auf weiten Strecken oft ganz verschwinden, tritt dort hin und wieder eine der Preißelbeere ähnliche, aber mit langen Zweigen niederliegende Pflanze, die Bärentraube, Arctostaphylos Uva ursi, in großen Mengen auf. An ihren Standorten überzieht sie meist weite, oft kilometerlange Strecken fast ganz, nur noch einer dürftigen Flora Raum gewährend.

B. Die Laubwälder.

Die Laubwälder bewohnen, wie schon auseinandergesetzt wurde, zumeist die besseren, jedenfalls die frischeren Böden. Die Ansprüche der hauptsächlichsten Baumarten sind schon an der Hand der Analysen dargelegt. Sobald nun ein bestimmter Boden nicht ausgeprägt die für einen Waldbaum günstigen Bedingungen darbietet, entstehen zwischen den Waldformen Übergangsglieder, Mischbestände und zumeist auch ausgesprochene Mischwälder. Es muß ein Unterschied gemacht werden, ob ein Wald aus der Mischung von zwei bestandbildenden Gehölzen hervorgeht, ob etwa in einen Kiefernwald die Buche hineinwandert, im Schutze der Kiefer heranwächst und schließlich etwa gleichwertig neben ihr steht, oder ob eine größere Anzahl auch nicht oder nur selten reine Bestände bildender Baumarten an der Zusammensetzung des Waldes, also jetzt eines typischen Mischwaldes, teilnimmt. Besonders frischere, feuchtere, sandige Böden sind bei uns zur Erzeugung eines Mischwaldes geeignet, und wir finden in der Mark eine große Menge solcher Wälder, die fast alle bei uns heimischen Gehölze (natürlich soweit sie Waldbewohner sind) beherbergen. Außer den bei uns hauptsächlich Bestände bildenden Kiefer, Buche, Eiche, Fichte, zu denen sich noch die Erle im Sumpfe gesellen würde, sind als Waldbäume noch aufzuführen: Die Tanne, Abies alba (*A. pectinata*), bei uns meist nur den Laubwäldern beigemischt, selten (wie häufig in Gebirgen) allein, wie S. 163 angegeben, nur im südlichen Gebiete heimisch. Von Pappeln ist die Zitterpappel, Populus tremula, mit ihren fast kreisrunden Blättern, in der Mark nirgends selten, namentlich in lichten Kiefernbeständen auf Sandboden ist sie oft eingesprengt; durch die reichliche Wurzelbrut vermehrt sie sich oft ungeheuer stark. Gleichfalls häufig, gern an Laubwaldrändern auftretend, ist die Schwarzpappel, P. nigra, mit dreieckigen oder rhombischen Blättern. Die Silberpappel, P. alba, ist bei uns sicher nirgends ursprünglich einheimisch, sondern nur aus Kulturen verwildert. Weiden sind meist nur in Strauchform an den Waldrändern vorhanden; baumartig werden meist nur Salix alba, die häufig in Niederungen als Kopfweide gezogen wird, freistehend aber große Dimensionen erreichen kann, wie den älteren Berlinern noch aus den früher häufigen Bäumen in Berlin in Erinnerung sein wird. Auch die Salweide, S. caprea, mit den breiten Blättern, ist nicht selten, in ihren männlichen Exemplaren im Frühjahr einen prachtvollen Schmuck bildend. Die Hainbuche, Carpinus betulus, mit ihren scharfgerippten Blättern, bildet bei uns meist nur Unterholz, aber hin und

wieder strebt sie auch zwischen anderen Laubhölzern in die Höhe. Neben der mitunter bestandbildenden Hängebirke, Betula verrucosa, an den mit harten Warzen besetzten jungen Zweigen und den fast dreieckig rhombischen Blättern kenntlich, ist an feuchten Orten nicht selten auch die Besenbirke, B. pubescens, eingesprengt bis häufig, hat glatte Zweige und meist größere, fast eiförmige Blätter. Baumartig werden bei den Rüstern meist nur Ulmus effusa, die Flatterrüster, mit den hängenden Blüten und Früchten, und U. scabra (*U. montana*), die Bergrüster, bei denen, wie bei U. campestris, der Feldrüster, die Früchte geknäult sitzen. U. effusa scheint, was hier eingeflochten werden mag, bei unseren Vorfahren sich großer Beliebtheit erfreut zu haben, man findet sie besonders um Berlin, aber auch sonst in der Mark in großen, alten Exemplaren auf den Dorfstraßen; so sind solche z. B. noch jetzt in Dahlem, Groß-Lichterfelde, Rahnsdorf usw. erhalten. U. campestris, die häufigste Art bei uns, ist fast stets strauchartig entwickelt und namentlich durch den viel verzweigten, meist gebogenen, sich bald verjüngenden Stamm, von der U. scabra mit schlankem Stamm zu unterscheiden (letztere deshalb vielfach als Straßenbaum verwendet). Apfel, Pirus malus, und Birne, P. communis, sind, wie oben S. 187 bemerkt, auch in unseren Wäldern beimisch, aber nicht sicher ist häufig die Abstammung einzelner Formen. Ihnen schließen sich die gemeine Eberesche, P. aucuparia, die nirgends fehlt und andere Ebereschenarten an. Von diesen ist die Elsbeere, P. torminalis, zu den seltensten und interessantesten Bäumen zu rechnen, durch ihre spitzahornähnlichen Blätter ist sie sehr ausgezeichnet. P. intermedia (*P. Suecica*), die schwedische Mehlbeere, mit den unterseits grauen Blättern, und die der gemeinen Eberesche sehr ähnliche, aber großfrüchtige P. domestica, der Speierling, sind bei uns höchstens angepflanzt und verwildert. Die Prunus-Arten bilden, mit Ausnahme vielleicht der Süßkirsche, P. avium, stets nur ein Unterholz und werden dort besprochen. Wenn auch, wie S. 189 auseinandergesetzt, nicht ursprünglich einheimisch, ist doch hier auch die allgemein als Akazie bezeichnete Robinia pseudacacia aufzuführen. Auf sandigem Boden findet sie sich bei uns sehr häufig massenhaft, und hin und wieder bildet sie infolge früherer Anschonung auch Bestände; ähnlich ist die Roßkastanie, Aesculus hippocastanum (vgl. S. 192), stellenweise ein Bestandteil der Wälder geworden. Von Ahornarten ist der häufigste der Spitzahorn, A. platanoides, mit seinen spitzlappigen, beiderseits fast gleichfarbigen Blättern, der sich nicht selten auch öfter in größerer Menge beigemischt findet. Erheblich seltener ist A. pseudoplatanus, der Bergahorn, mit unterseits stark blaugrünen Blättern und in Trauben stehenden Blüten. Der kleinblättrige A. campestre ist häufig als Unterholz vorhanden, seltener als Waldbaum, baumartig ist er zumeist in den Niederungen der großen Flüsse zu beobachten.

Ein wichtiger Bestandteil mancher Wälder sind die Lindenarten, bzw. die bei uns wohl allein heimische kleinblättrige oder Winterlinde, Tilia cordata (*T. parvifolia*), die durch die kleinen Blätter, die auf der Unterseite in den Aderwinkeln lebhaft rostrote Bärte besitzen, sehr kenntlich ist. Die beiden anderen Arten werden vielfach angepflanzt und sind wahrscheinlich nur in die Wälder verschleppt worden,

es sind dies die großblättrige oder Sommerlinde, deren Blätter auf der ganzen Unterseite weichhaarig sind, und T. intermedia (*T. vulgaris*), die sog. holländische Linde, die als eine der häufigsten Straßenbäume Verwendung findet, und die vielleicht aus einer Kreuzung der beiden vorhergehenden Arten entstanden ist. Da das Holz schlecht verwertbar ist, werden die Linden in den Wäldern nicht gern gesehen. — Als letzter aber gleichwohl wichtiger Waldbaum ist dann die Esche, Fraxinus excelsior, zu nennen, deren zähes Holz ja schon im Mittelalter zu Speerschäften usw. Verwendung fand. Die Esche liebt einen feuchteren, frischen Boden und tritt an solchen Orten öfter in größerer Menge, hin und wieder sogar in kleineren Beständen auf, dem Walde durch die schlanken Stämme ein sehr charakteristisches Aussehen gebend.

Wohl auf sämtlichen Arten der Waldbäume findet sich hin und wieder die Mistel, Viscum album, die sich auf den Laubgehölzen, namentlich im Winter, durch ihre grünen Blätter verrät, in einer eigenen, von der auf der Kiefer wachsenden verschiedenen, breitblättrigen und großfrüchtigen Form. Es ist bisher noch nie gelungen, Samen einer Nadelholzmistel auf Laubhölzern oder umgekehrt zur Keimung zu bringen. Der Übergang von einem Laubholz auf das andere ist häufig beobachtet und konstatiert worden, wenn auch allerdings nicht in jeder Gegend die gleichen Bäume von der Mistel befallen werden. An manchen Orten wächst die Mistel vorzugsweise oder vielleicht allein auf Pappeln, an andern auf Linden, oder auch auf Äpfelbäumen usw. Es lassen sich darüber noch viele interessante Beobachtungen anstellen.

Wie in jedem gesund gedeihenden Walde, so ist namentlich in den Mischwäldern meist ein sehr gut entwickeltes Unterholz vorhanden an ganz üppigen Orten, an denen es im Boden weder an Luft noch an Feuchtigkeit oder an Nährstoffen mangelt, besonders dann, wenn noch eine gewisse Luftfeuchtigkeit vorhanden ist, lassen sich oft drei Etagen von Gehölzen übereinander beobachten. Unter dem Schirm der höchsten Bäume haben andere um eine Reihe von Metern niedriger bleibende Bäume ihre Kronen entwickelt, und unter diesen wieder hat noch ein üppiges Unterholz seine Existenzbedingungen gefunden. In der Mehrzahl der Fälle aber kann man unter den waldbildenden Bäumen neben jungem Nachwuchs der Bestandbildner in verschiedenstem Alter nur noch eine Etage von Unterholz verschiedener Größe konstatieren. Die wichtigsten Unterholzbildner sind neben dem bei uns, wie oben S. 138 bemerkt, völlig ausgestorbenen Taxus baccata etwa folgende: Die Haselnuß, Corylus avellana, ist besonders unter Eichen und Buchen sehr verbreitet und bildet dort oft dichte, mitunter schwer zu durchdringende Dickichte. Clematis vitalba, die Waldrebe, findet sich nur stellenweise (S. 182 und 225). An trockneren, lichteren Plätzen ist die Berberitze, Berberis vulgaris, oft nicht selten; sie bildet im Winter durch ihre roten, säuerlich schmeckenden Früchte eine Zierde. Vielfach ist die Berberitze ganz oder fast ganz ausgerottet worden, da auf ihr bekanntlich in der zweiten Generation der Getreiderost, Puccinia graminis, wächst und ohne sie sich nicht verbreiten kann.

Ziemlich verbreitet ist die Gattung Ribes, und zwar namentlich die Stachelbeere, R. grossularia, und die Johannisbeere, R. rubrum. Beide sind oft sicher nur

verschleppt (vgl. S. 184), bei der wilden Stachelbeere ist es sogar zweifelhaft, ob sie überhaupt irgendwo im Gebiete ursprünglich wild ist, bei der wilden Johannisbeere lassen sich schon eher wilde und verschleppte Formen unterscheiden. — An feuchten Stellen in Wäldern ist die schwarze Johannisbeere, auch Ahl- oder Fuchsbeere genannt, durch den eigenartigen strengen Geruch der Blätter und Geschmack der schwarzen Früchte leicht kenntlich. Ein sehr zierlicher Strauch ist R. alpinum, einer kleinblättrigen Johannisbeere ähnlich, aber mit aufrechten Blüten und Fruchttrauben.

Die Rosenarten, wie auch die beiden Dorne (Crataegus oxyacantha und C. monogyna) sind meist auf den sonnigen Hügeln verbreitet und bewohnen in der Mehrzahl der Fälle die Ränder der Wälder. An eben diesen Orten der Laubwaldungen finden sich auch vorzugsweise die Brombeeren und die Himbeeren, Rubus Idaeus. Einzelne Brombeerarten hier aufzuführen ist unmöglich, da, wie oben S. 229 bemerkt ist, ihre Formen zu zahlreich und schwierig sind. — In manchen Wäldern spielt auch der Faulbaum, auch Traubenkirsche genannt, Prunus padus, eine große Rolle. Der traubige Blüten- und Fruchtstand lassen die Art, die zur Blütezeit durch den starken Geruch auffällt, leicht erkennen; ihr ähnlich ist die mitunter verwilderte amerikanische P. serotina mit blanken Blättern.

Die Süßkirsche wird, wie oben bemerkt, mitunter ansehnlich baumartig, tritt aber auch sehr vielfach als Unterholz auf, nicht so häufig allerdings wie die Sauerkirschen, die beide aus dem Süden bzw. Südosten eingeführt sind (vgl. S. 185), sie sind durch zwei bis drei kleine Laubblätter am Blütenstande ausgezeichnet, die den Süßkirschen fehlen. Namentlich in sandigen Wäldern ist P. acida mit den schlaffen, hängenden Zweigen und der reichlichen Wurzelbrut viel verbreiteter als die aufrechte, kräftigere P. cerasus. Rhamnus cathartica, durch gegenständige Zweige dornig und mit schwarzen, giftigen, stark abführend wirkenden Beeren, ist oft ebenso zahlreich vorhanden wie das Pfaffenhütchen, Evonymus Europaeus, mit dem grünen, vierkantigen Holze und den schönen, rosagefärbten, vierteiligen, beim Aufspringen den orangefarbigen Samenmantel entlassenden Früchten.

Ein Schmuck der Wälder auch während des Winters ist in einem Teile des Gebietes (vgl. Fig. 17) die Stechpalme, Ilex aquifolium, mit seinen stechenden immergrünen Blättern. Daphne mezereum, der Seidelbast, ist ein niedriger Strauch, der im ersten Frühjahr seine duftenden, fliederähnlichen Blüten entfaltet und während des Sommers mit den lebhaft roten (giftigen), fleischigen Früchten besetzt ist. — Manchen Wäldern ein charakteristisches Aussehen verleiht der Efeu, Hedera helix, der namentlich in Schluchten, an schattigen Abhängen usw. oft den ganzen Boden dicht bedeckt, hin und wieder aber auch in größerer Zahl auf die Bäume klimmt, sie mit einem grünen Mantel umgebend.

Cornus sanguinea, der Hartriegel, bildet oft ein dichtes Unterholz, namentlich in etwas feuchten Wäldern, durch die roten Triebe und die ziemlich großen, gegenständigen, bogennervigen Blätter sehr leicht kenntlich; die Früchte sind schwärzlich-weiß punktiert. In milderen Wintern mehr oder weniger immergrün, in kalten das Laub völlig verlierend ist Ligustrum vulgare, der Liguster, mit seinen ellipti-

schen, lederartigen, gegenständigen Blättern, während des Winters trägt er seine allmählich von den Vögeln verzehrten schwarzen Früchte, selten sind die grünfrüchtigen, deren Beeren von den Vögeln weniger gern genommen werden sollen. Einer der häufigsten großen Sträucher, namentlich an Waldrändern und Waldwegen, ist der gemeine Hollunder, Sambucus nigra, mit den gefiederten Blättern, weißen, in doldenartigen Blütenständen angeordneten Blüten und schwarzen Früchten, die beide, die Blüten zu „Fliedertee", die Früchte zu Fruchtmus und Suppe verwandt werden; die letzteren haben einen stark dunkelfärbenden Saft, selten ist er farblos. Nur in der Lausitz vorhanden (vgl. S. 172) ist der schön rotfrüchtige Hollunder, S. racemosa. Namentlich in feuchten Wäldern verbreitet, sehr starken Schatten ertragend, ist der wilde Schneeball mit den gegenständigen, ahornähnlich gelappten Blättern.

Namentlich in Eichenwäldern, oft um Haselnußzweige, windet das Geisblatt, auch Jelängerjelieber genannt, Lonicera periclymenum, mit großen, gegenständigen Blättern und fast kopfig angeordneten, lebhaft duftenden, gelblich-rosa gefärbten, langröhrigen Blüten. Eine andere Art der Gattung, L. xylosteum, ist ein starr aufrechter, mittelgroßer Strauch mit behaarten Blättern.

Die Aufzählung der Waldbäume und der unter ihrem Schutze lebenden, Unterholz bildenden Holzgewächse zeigt, daß die Mark Brandenburg nicht arm ist an interessanten und schönen Gehölzen. Aber auch die Krautflora der Laubwälder bietet viel des Beachtenswerten, und ich werde versuchen, eine Übersicht über die wichtigsten Typen zu geben. Aus der Abteilung der Farne ist neben den oben (S. 227) genannten, allgemein verbreiteten Arten, besonders der namentlich Eichenwälder liebende Königsfarn, Osmunda regalis, zu erwähnen; der Königsfarn ist ein stattliches Gewächs mit bis mannshohen Wedeln mit großen Blättchen und gesondertem, feinzerteiltem, braunem, sporentragendem Blatteil. Einige sehr feinästige Schachtelhalme, namentlich das reichverzweigte Equisetum silvaticum, und das wenigästige E. pratense bilden oft charakteristische, hellgrüne Bestände an feuchteren Orten.

Gräser kommen in einer Reihe von Arten vor, meist bedecken sie aber den Boden nicht irgendwie rasenartig, das geschieht gewöhnlich nur an sehr lichten Orten, in den meisten Laubwäldern wachsen sie wie viele der übrigen Kräuter mehr oder weniger einzeln aus der dicken Decke toten Laubes hervor. Am häufigsten sind folgende: Milium effusum, mit den sehr lockeren, großen Rispen, deren Äste nachher zurückgeschlagen sind; die breiten Blätter dieses Grases drehen stets die glänzend grüne Blattunterseite nach oben. Aera caespitosa ist sehr auffällig durch seine dichten Rasen starrer, scharfer, mehrfurchiger Blätter und die große, lockere, zierliche Rispe. Die Melica-Arten, namentlich M. nutans, mit den nickenden, zierlich braungescheckten Ährchen, gehören mit zu den schönsten kleineren Gräsern der Flora. Sehr charakteristisch für die meisten Laubwälder ist Dactylis Aschersoniana, vom Knäuelgras der Wiesen durch die kriechende Grundachse und die ganz kahlen Ährchen verschieden, durch die lockeren Rasen hellgrünen Laubes sehr auffallend. Sehr dünne, feinborstliche Blätter hat Festuca heterophylla. Meist in großer Menge treten Brachypodium silvaticum, rasenförmig und Br. pinnatum, kriechend, mit fast

einfach ährenförmigen Blütenständen auf; beide haben breite Blätter und sind dadurch meist weithin sichtbar. Auch eine Reihe von Sauergräsern, namentlich Carex-Arten, ist in den Wäldern häufig; einige von ihnen von sehr zierlicher Tracht.

Der Aronsstab, Arum maculatum (s. S. 147 Fig. 4), ist bei uns sehr selten, erheblich häufiger ist die Türkenbundlilie, Lilium martagon, mit ihren eigentümlich schmutzig, fleischrotgefleckten Blüten. Allium ursinum, selten (s. S. 180), ist wegen seines furchtbaren Geruches verhaßt, auch soll es die Milch der Kühe verderben, die das Kraut begierig fressen. Die Salomonssiegel, Polygonatum-Arten, sind beide ziemlich verbreitet und auch meist gesellig, mit kantigem Stengel P. officinale, und mit rundem Stengel P. multiflorum, beider Blüten duftend. Oft große Flächen überzogen sind von Convallaria majalis, der Maiblume, die mit ihrem Dufte die Wälder mitunter erfüllt. Sie findet sich in zwei Formen, solcher mit sechs purpurvioletten Flecken in den Blüten und solcher ohne dieselben. Unter den Orchideen sind namentlich zwei aufzuführen, die besonderes Interesse verdienen, der in der Provinz jetzt sehr seltene Frauenschuh, Cypripedilum calceolus, und die Nestwurz, Neottia nidus avis; letztere blattlos, ganz braun gefärbt mit nestartig zusammengedrängten kurzen Wurzeln. Eine sehr eigenartige Pflanze ist auch die Haselwurz, Asarum Europaeum, mit den fast metallisch glänzenden dunklen, nierenförmigen Blättern, die stellenweise denen des Efeu ähnlich den Boden decken. Die roten Blüten der stark behaarten roten Lichtnelke, Melandryum rubrum, leuchten meist aus dem Gebüsch des Unterholzes heraus. Stellaria nemorum, einer riesigen Sternmiere ähnlich, überzieht oft auf weite Strecken den feuchten Boden. Stellenweise recht verbreitet ist auch die Akelei, Aquilegia vulgaris, mit den fünfspornigen, hängenden blauen Blüten. Wohl die prachtvollste Frühjahrszierde unserer Laubwälder stellen aber die Anemone-Arten dar, das blaue Leberblümchen, Hepatica hepatica (*H. triloba*), mit seinen dreilappigen Blättern und das weiße und das gelbe Windröschen, Anemone nemorosa und A. ranunculoides, die letzteren beiden meist den Boden weithin deckend und das Leberblümchen oft darin eingesprengt. Zu gleicher Zeit etwa blüht auch die gelbe Feigwurz, Ranunculus ficaria, die ihre glänzenden Blätter nur im Frühjahr entwickelt und wie die beiden Anemone-Arten in ihren oberirdischen Teilen bald abstirbt. Dieselben Eigenschaften besitzen auch die Lerchenspornarten, Corydallis solida, mit voller und die schönere C. cava mit hohler Knolle, beide in der Gestalt der kleinen Blüten als Verwandte des „Fliegenden Herzens" der Gärten kenntlich. Auch die Zahnwurz, Dentaria bulbifera, in den Blüten dem Wiesenschaumkraut ähnlich, nachher viele dunkle Brutknospen tragend, stirbt bald ab, aber erst erheblich später als die vorgenannten.

Alliaria alliaria (*A. officinalis*), der Knoblauchshederich, hat große, stark nach Zwiebeln riechende Blätter und weiße Kreuzblüten; er bedeckt den Boden unter Gebüschen meist ganz, wie auch Geum urbanum, dessen mit dem hakig gebogenen Griffel haftende Früchtchen als Kletten an den Kleidungsstücken sehr lästig werden. Auch einige Kleearten finden sich in Laubwäldern, so das weißblühende Trifolium montanum und die roten T. alpestre und T. medium, letzteres mit kahlen Kelchröhren. Astragalus glycyphyllus hat lang am Boden niederliegende Zweige und

grünlichgelbe Schmetterlingsblüten. Von Wicken ist namentlich Vicia silvatica sehr schön und zierlich, mit den weißlichen, lilagestreiften Blüten, hochkletternd, dazu V. pisiformis (s. S. 169) und die schmutzig lilablühende V. sepium, die man fast nie ohne Ameisen trifft. Die verwandten Platterbsenarten mit den flachgedrückten Stengeln sind zum Teil eine große Zierde, so namentlich der niedrige Lathyrus (*Orobus*) vernus, der im Frühjahr sein schön purpurn und blaugefärbten großen Blüten entfaltet; sehr unähnlich ist der im Sommer rosablühende L. silvester, der hoch in die Gebüsche klettert.

Wohl nirgends fehlt der stinkende Storchschnabel, Geranium Robertianum, mit feinzerteilten, weichhaarigen Blättern, und der zierliche Sauerklee, der seine äußerst zarten, weißen, geaderten Blüten im Frühling entwickelt. An lichteren Stellen blüht im Sommer häufiger ein Johanniskraut mit schwarzdrüsig gefransten Kelchblättern, Hypericum montanum. — Zu den oben S. 193 besprochenen Veilchenarten kommen in Wäldern noch die häufige Viola silvatica, mit einer Rosette von Grundblättern, aber an beblätterten Zweigen stehenden geruchlosen Blüten und die seltene, großblättrige V. mirabilis (mit zweireihig behaarten Stengeln). Sehr eigenartig sind die glänzenden, handförmig geteilten Grundblätter der Saunickel, Sanicula Europaea, die sich schon durch ihre an den Kleidern haftenden rundlichen Früchte verrät.

An sehr schattigen Orten ist oft der Boden von den schlechtriechenden großen Blättern eines weitkriechenden Doldengewächses, Aegopodium podagraria, bedeckt. Einem Schmarotzer sehr ähnlich ist der ganz gelbgefärbte blattlose Fichtenspargel, Monotropa hypopitys, der in einer kahlen Form (glabra) in Laubwäldern auftritt. Sehr niedlich sind die an feuchteren Stellen lang niederliegend, oft ganze Polster bildenden rundblättrigen Lysimachia-Arten, L. nemorum mit kleinen, L. nummularia mit großen gelben Blüten. Von Primel-(Himmelschlüssel-)Arten ist bei uns nur die P. officinalis heimisch, die durch ihren aufgeblasenen Kelch sehr kenntlich ist; sie bedeckt oft ganze Gründe. Vinca minor, das Immergrün, welches im Frühjahr seine schönen blauen Blüten entwickelt, ist in den meisten Teilen der Provinz ziemlich selten, an den Fundorten ist aber öfter der Boden efeuartig mit dem Laube belegt. — An feuchten Rändern rankt in den Büschen die große weiße Zaunwinde, Convolvulus (*Calystegia*) sepium.

Eine prachtvolle Frühjahrszierde, namentlich der Buchenwälder, sind die beiden Lungenkrautarten, denen in der Umgebung größerer Orte leider oft furchtbar nachgestellt wird. Pulmonaria officinalis, mit herzeiförmigen Blättern und anfangs rosa, dann blauvioletten Blüten, ist viel häufiger als die schmalblättrige, schön himmelblaublühende P. angustifolia. — Fast nirgends fehlen in Laubwäldern aus der Familie der Lippenblütler der weichhaarige Wirbeldost, Calamintha clinopodium, mit den fast kopfig gedrängten rötlichen Blüten, das oft große Strecken bedeckende Lamium galeobdolon (*Galeobd. luteum*), der gelbblühende gefleckt-blättrige Bienensaug, der wie die obengenannte Lysimachia nummularia häufig auch als Hängepflanze in Blumentöpfen zu finden ist; ihm gesellt sich meist das rotblühende Waldziest, Stachys silvaticus und die grauhaarige, in Gebüschen blühende L. maculatum bei, sowie der stinkende, breitblättrige, schmutzig purpurn-

kletternde Ballote nigra. Der Stachys im Laube ähnlich ist die prachtvolle, seltene Melittis melissophyllum, die Zitronenmelisse, deren schön weiße, rotgefleckte große Blüten zwischen den lebhaft nach Zitronen duftenden Blättern hervorlugen. Ajuga pyramidalis ist selten.

Sehr auffällig ist der gelbe Fingerhut, Digitalis ambigua, der stellenweise viel auftritt, eine der schönsten, im Sommer blühenden Waldstauden, ist. Von den Wachtelweizenarten ist besonders Melampyrum nemorosum mit den schönen, blauviolettgefärbten Hochblättern (zwischen den kleinen gelben Blüten) jedem Besucher der Laubwälder bekannt. Eine gleichfalls, selbst meist in Volkskreisen, bekannte Pflanze ist Lathraea squamaria, die Schuppenwurz, die als Schmarotzer auf den

Fig. 28. Lathraea squamaria, Schuppenwurz.

Fig. 29. Asperula odorata, Waldmeister.

Wurzeln von Buchen, Haselnüssen usw. lebt. Im Frühjahr erheben sich die kräftigen, lebhaft rosagefärbten Blütenstände, zunächst nickend, über dem Boden; unter der faulenden Laubdecke findet man die mit dicken Schuppen besetzte Grundachse; die Schuppen sind durch die nach innen eingefaltete Unterseite mit eigenartigen Gängen und Kanälen durchzogen, die angeblich zum Insektenfange dienen. — Fast überall in Laub-, besonders Buchenwäldern, ist der Waldmeister, Asperula odorata, zu finden, ebenso einige ähnliche Labkraut-(Galium-)Arten, so namentlich das größere und deutlich graugrüne, nicht nach Kumarin duftende G. silvaticum.

Fig. 50. Quellige Waldstelle (dargestellt im Botanischen Garten in Dahlem). In der Mitte Carex pendula, rechts und links davon Osmunda regalis, der Königsfarn, im Hintergrunde Typha, Rohrkolben.

— Recht ansehnlich groß sind die der Weberkarde verwandte Cephalaria pilosa, einer riesigen, gelbblühenden Scabiosa ähnlich, und die große, breitblättrige Glockenblume Campanula latifolia. Eine sehr merkwürdige Blüte besitzt das gleichfalls zu den Glockenblumengewächsen gehörige, aber sehr unähnliche Phyteuma spicatum, die weißblühende Teufelskralle, deren zu einer Ähre vereinigte Blüten, in der Mitte getrennte, oben (anfangs) laternenartig wieder verbundene Blumenblätter tragen.

Die Familie der Körbchenblütler liefert einige sehr große Pflanzen, so die Waldklette, Lappa nemorosa, deren große, fast rhabarberartigen Blätter sehr auf-

fallen; die Blütenköpfe sind gleichfalls groß, und die Walddistel, Cirsium silvaticum (*C. nemorosum*), welche bis über 3 m hoch wird und sich meist an lichteren Plätzen, auf Holzungen usw., findet. Sehr zierlich ist der Mauersalat, Lactuca muralis, mit sehr kleinen gelben Köpfen und Milchsaft.

Waldbäche und -Quellen.

Die an feuchteren Orten der Wälder wachsenden Arten wurden schon vorher mit aufgeführt, es ist hier nur nötig, einige der interessanten Arten zu nennen, die wir an Waldbächen, an den Quellen in Wäldern usw. finden. Außer einigen Farnen, unter denen der Straußenfarn, Onoclea struthopteris, mit den trichterförmig gestellten Wedeln und den kräftigen braunen Sporenblättern darin (vgl. S. 162) der bemerkenswerteste ist, ist namentlich der Riesenschachtelhalm, Equisetum maximum (*E. telmateja*), aufzuführen, der meist dichte Bestände bildet und durch seine zahllosen feinen Äste am dicken Stengel sehr auffällt. — Ein sehr feinblätiriges hohes Gras ist Calamagrostis arundinacea (*C. silvatica*). — Von Seggen wachsen einige besonders zierliche an solchen Stellen, so namentlich die riesige bis 2 m hohe Carex pendula (*C. maxima*), s. Fig. 30, und die kleinen C. silvatica mit den schlank hängenden, sowie C. remota mit den kleinen, aufrechten Ährchen, bei der letzteren hellgraue Büschel bildend. Sehr bekannt ist die vierblättrige Einbeere, Paris quadrifolia, durch die dunkle Blüte und die schwarze Beere sehr auffällig. Einige große Sauerampfer, Rumex-Arten, wachsen hier und da; Corydallis-Arten,

Fig. 31. Corydallis, Lerchensporn.

Fig. 32. Chrysosplenium alternifolium, Milzkraut.

s. Fig. 31. Actaea spicata mit dreizähligen und gefiederten Blättern, den spiräenartigen weißen Blütentrauben und den schwarzen, beerenartigen Früchten, wächst gern am Grunde von Bäumen oder im Gebüsch, ähnlich auch der starkbehaarte gelbe Hahnenfuß, Ranunculus lanuginosus. Die niedrigen Chrysosplenium-Arten mit ihren flachen gelben Blütenständen im Frühjahr überziehen meist größere Stellen. Ch. alter-

nifolium, hat abwechselnde, Ch. oppositifolium gegenständige Blätter. Die große gelbe Balsamine, Impatiens nolitangere, wegen der die Samen wegschleudernden Früchte auch Springkraut genannt, findet sich auch meist in Mengen vor, mehrfach wird sie von der eingewanderten kleinblütigen (s. S. 192) verdrängt. Die Hexenkräuter, von denen Circaea Lutetiana verbreitet ist, haben kleine weiße Blüten und machen sich durch ihre stark klettenden, etwas birnenförmigen Früchte sehr bemerkbar. Adoxa moschatellina, ein kleines Kraut mit Moschusgeruch und zu fünf kopfartig stehenden kleinen grünlichen Blüten, findet sich fast stets in Menge auf dem feuchten Boden.

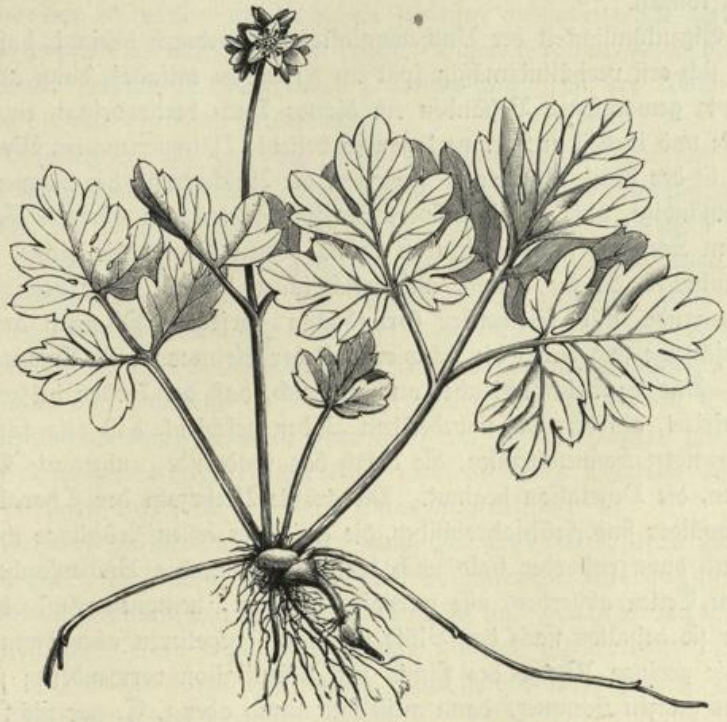


Fig. 33. Adoxa moschatellina, Moschuskraut.

Buchenwälder.

Die Buchenwälder finden sich, wie oben S. 227 bemerkt, fast nur auf gutem Diluvialboden; die Anwesenheit kräftiger Buchenbestände läßt fast stets auf das Vorhandensein größerer oder geringerer Mengen von Mergel im Boden schließen. Wie gesagt hat die Buche sicher früher eine größere Verbreitung gehabt, ist aber in ihrem Vorkommen dadurch besonders beschränkt worden, daß sie der Ackerwirtschaft hat Platz machen müssen; sehr, sehr viele heutige gute Acker waren früher Buchenwald. Dazu kommt noch, daß die Forstwirtschaft schon seit langer Zeit ein Interesse daran hat, möglichst viel Kiefernwälder zu erziehen, da die Kiefer bei weitem der ertragreichste Baum ist. Im Gebiete der Lüneburger Heide, in Schleswig-Holstein usw. hat man, trotzdem die Kiefer dort früher nur wenig in Beständen vor-

kam, vielmehr zumeist Laubholz vorhanden war, die Mehrzahl der Wälder in reine Kiefernwälder umgewandelt. Dasselbe ist sicher auch an vielen Stellen der Mark geschehen, so namentlich wohl auch in den Heidegebieten Brandenburgs, jedenfalls lassen die im Volksmunde in der Lausitz „Pomeranzenbäume" genannten schlecht gedeihenden angeschonten Kiefern nicht auf ein üppiges ehemaliges spontanes Vorkommen an jenen Stellen schließen. In vielen Teilen der Mark sind noch jetzt prachtvolle und ausgedehnte Buchenwaldungen zu finden, so in der nördlichen Hälfte und besonders im Nordosten in der Neumark, wo die Wälder um Berlinchen, Lagow usw. weit berühmt sind und es an Schönheit mit vielen anderen bekannteren Waldungen aufnehmen können.

Die Eigentümlichkeit der Buchenwaldflora ist dadurch bedingt, daß das Laub der Buche sich erst verhältnismäßig spät im Frühjahr entfaltet, dann aber namentlich in üppig gewachsenen Beständen ein dichtes Dach hervorbringt, eine Decke, die die bekannte und in heißen Sommertagen so beliebte Dämmerung im Walde erzeugt. Jedenfalls ist der Lichteinfall ein so geringer, die Abblendung der Sonnenstrahlen ist eine so vollständige, daß eine intensivere Stoffproduktion, ein stärkerer Zuwachs der Pflanzen im Sommer nicht stattfinden kann. Dazu kommt die dichte, schwer zersetzbare Laubdecke, die die Bäume alljährlich fallen lassen. Diese bewirkt, daß fast nur ausdauernde mit kriechender Grundachse versehene Pflanzen dort wachsen können, einjährige sind durch die Schwierigkeit der Keimung und Anwurzelung sehr beschränkt. Das Laub bewirkt aber auch zugleich, daß der Boden bei weitem nicht so stark einfriert, als dies bei unbedecktem Boden geschieht, daß also schon bei den ersten wärmenden Sonnenstrahlen, die durch das modernde, aufgetaute Laub unterstützt werden, die Vegetation beginnt. Die größte Mehrzahl der Charakterpflanzen der Buchenwälder sind Frühjahrsblüher, die gleich im ersten Frühlinge ihre Blumen entfalten und dann entweder bald nach der Entfaltung des Buchenlaubes in ihren oberirdischen Teilen absterben, wie wir dies bei den Anemonen usw. oben gesehen haben, aber sie behalten nach der Blüte ihr Laub, vegetieren aber dann meist nur langsam, die geringe Menge des Lichts zur Assimilation verwendend; sie wachsen während des ganzen Sommers dann meist nur wenig oder z. T. gar nicht mehr, wie der Waldmeister, verschiedene der Gräser usw. Die Folge ist, daß die Krautvegetation des Buchenwaldes während des Sommers meist sehr ärmlich erscheint, nur an lichteren Stellen wird das Bild ein bunteres, die Schönheit des blühenden Buchenwaldes muß man im Frühjahr bewundern, die in der obigen Aufzählung genannten Frühlingspflanzen treten deshalb stets als Charakterpflanzen des dichten Buchenhochwaldes hervor. Nur an den Rändern und, wie gesagt, an lichten Plätzen, finden sich noch andere Pflanzenarten in größerer Menge beigemischt.

Eichenwälder.

Für die Eichenwälder läßt sich eine so einheitliche Schilderung des Vegetationsbildes wie für den Buchenwald nicht geben, schon deshalb, weil sich Eichenwälder oft auf recht verschiedenartigen und namentlich verschieden feuchten Bodenarten finden und nun natürlich unter den wechselnden Vegetationsbedingungen sehr ver-

schieden licht sind. Sind die Wälder sehr dicht, wird die Flora immer der der Buchenwälder sehr ähnlich, meist aber sind sie wegen der abweichenden Tracht der Eiche viel lichter; die Eiche erzeugt nicht jene weitausladenden, schirmartigen Zweige wie die Buche, daher fällt durch die Eichenkronen oder noch mehr zwischen den Kronen hindurch meist reichlich Licht, ja Sonnenstrahlen auf den Waldboden, der darauf gleich durch die Ausbildung einer dichteren, aus einer größeren Zahl von Arten zusammengesetzten Pflanzendecke reagiert. Wir haben also in solchen Eichenwäldern nicht wenige Arten, die zerstreut oder in Rasen auftretend, dominieren, sondern den Boden deckt ein Gemisch zahlreicher Pflanzen; zwischen den Gräsern und den rasenbildenden Kräutern sprießen wenigstengelige Arten hervor, ähnlich also, wie wir es auf der Wiese sehen. Dadurch kommt es auch, daß solche im Buchenwalde stellenweise herrschenden Pflanzen (wie z. B. der Waldmeister), im Eichenwalde oft nur scheinbar zurücktreten.

Die Eichenwälder der Provinz finden sich zum großen Teile auf niedrig gelegenen, oft ganz ebenen Terrains, zum Teil in den Überschwemmungsgebieten der großen Flüsse, die „Auenwälder" Drudes. Diese letzteren, die meist im Winter mehr oder weniger überschwemmt sind, im Sommer aber trocken liegen, sind meist sehr pflanzenreich und interessant. An lichteren, feuchten Stellen wandern öfter in größerer Menge die Wiesenpflanzen ein, und es entsteht so eine beachtenswerte Mischung der Floren, die besonders in den Eichenwäldern mit Sümpfen und Wasserflächen auffällig und artenreich ist. Auf der andern Seite finden wir Eichenwälder auch auf ziemlich trockenem Boden, öfter auch auf Diluvialhügeln, hier zum Teil mit Kiefern gemischt; hier treffen wir dann meist zahlreiche Vertreter der unter der Flora der sonnigen Hügel aufgeführten Pflanzengesellschaft.

Gebildet werden die Eichenwälder meist aus zwei Arten, öfter überwiegt die eine oder die andere erheblich. Die Stiel- oder Sommereiche, Quercus pedunculata (auch Qu. robur genannt), hat langgestielte Blüten- und Fruchtstände, dagegen kurzgestielte, am Grunde meist etwas herzförmige Blätter, die Trauben-, Stein- oder Wintereiche, Qu. sessiliflora, hat sitzende Fruchtstände und ziemlich langgestielte, am Grunde keilförmig verschmälerte Blätter.

Erlenbrücher.

Die Erlenbrücher sind meist in den feuchten bis nassen Niederungen ausgebildet, in den großen Niederungen Brandenburgs bilden sie oft ausgedehnte Bestände, die bei uns durchweg von der Schwarzerle, Alnus glutinosa, gebildet werden; die Grauerle, A. incana, mit grauer Rinde und unterseits grauen Blättern, ist nur hin und wieder in feuchten Wäldern eingestreut zu finden. Die Erlenbrücher bilden sich fast stets dort, wo auf Niederungsboden sich Moorablagerungen gebildet haben, wo aber das in diesen Schichten sich befindende Wasser durch eine sickernde Bewegung oder ein größeres, anstoßendes Gewässer erneuert werden kann. Sobald das Wasser völlig stagniert, tritt ein Wiesen- oder Niederungsmoor an ihre Stelle.

Die Flora ist meist ziemlich uninteressant, zwischen den einzelnen Erlenstämmen steht meist Wasser, in dem einige wenige Wasserpflanzen, wie besonders der Wasser-

stern, Callitriche stagnalis, ihr Leben fristen; die meisten werden durch den Schatten und durch das in das Wasser fallende und dort in dicker Schicht verfaulende Laub verdrängt. Von Sträuchern findet man fast stets die schwarze Johannisbeere (s. S. 000) am Grunde der Stämme, ihr gesellen sich meist einige große Sauergräser, die Rasen (Bülten) bilden, zu, und ist schließlich das Gewässer stärker zugewachsen, treten eine Anzahl der vorher als Laubwaldpflanzen an feuchten Stellen genannten Arten auf, und an den Ufern entwickelt sich eine mehr oder weniger ausgesprochene Uferflora, und namentlich findet sich dann auch eine Reihe von Farnen, zum Teil an den Stämmen, zum Teil auf dem neugebildeten Boden an. In diesem Zustande der Entwicklung sind die Erlenbrücher sehr beachtenswert, denn manche interessante Pflanze findet sich in ihnen vor. — Ist aber das Wasser wenigstens in gewissen Zeiten des Jahres ganz geschwunden, so finden sich meist in großer Menge der Hopfen, Humulus lupulus, und die große Bremessel, Urtica dioeca, an, und erfüllen den ganzen Wald; die erstere Art alles zu einem undurchdringlichen Dickicht verstrickend, die zweite an den freibleibenden Stellen bis weit über mannshoch in dichten Beständen aufstrebend. Hier ist floristisch fast nichts zu suchen.

Die Fichtenwälder schließen sich in ihrer Flora eng den Laubwäldern an, nur ist ihr Pflanzenbestand wegen des im Sommer und Winter herrschenden dichten Schattens ein sehr ärmlicher.

4. Wiesen und Wiesenmoore.

Vielfach ist die Meinung vertreten worden, daß die Wiesen alle als ein Kulturprodukt, hervorgerufen durch das alljährlich mehrmalige Abmähen, zu betrachten seien. Das ist aber sicherlich nicht der Fall. Es soll nicht geleugnet werden, daß es sehr zahlreiche Kunstwiesen gibt, die ohne die Nutzung sich wieder in Wälder verwandeln würden, aber auch die Zahl der natürlichen Wiesen ist nicht gering. An den Stellen, wo in Niederungen alljährlich im Winter das Wasser aufstaut, wo dann im Frühjahr ein Eisgang über die Fläche geht, kann sich niemals ein Baumwuchs, ein Wald, entwickeln. Jedes aufsprießende Gehölz würde vom Eise entrindet und verstümmelt. In den Niederungen der großen Flüsse steigt bekanntlich das Wasser oft noch im Sommer einmal und vernichtet die oberirdischen Teile der Kräuter noch einmal. Das Wasser und der Eisgang üben also dieselbe Wirkung aus, wie die Mahd es tut, und die Verbreitung der natürlichen Wiesen ist früher sicher erheblich größer gewesen als jetzt, wo die Überschwemmungsgebiete der großen Flüsse durch zahlreiche Deichbauten ganz erheblich eingeschränkt sind.

Da die Bodenoberfläche der Flußniederungen, wie die großen Niederungen überhaupt, meist mehr oder weniger uneben ist, sammelt sich beim Zurücktreten des Wassers dieses an den tiefergelegenen Stellen, die höhergelegenen trocken lassend. Es wird sich da eine sehr verschiedenartige Vegetation ausbilden, deren Gemeinsames die Ausbildung dichter Bestände und Rasen ist, so daß der Verlust der oberirdischen Teile der Erhaltung oder Vermehrung der unterirdischen nicht schadet, im Gegenteil, bei den Arten mit kriechenden Grundachsen meist ein kräftiges Vorwärtswachsen dieser bewirkt. Da aber die höhergelegenen Stellen während des Sommers, also

während des niedrigen Wasserstandes, stets mehr oder weniger stark austrocknen, muß sich ihre Vegetation dieser Trockenperiode anpassen, und wir finden dann meist einen lockeren, ziemlich kurzen Bestand von Pflanzen vor, wie er dem Landwirt wenig erwünscht ist, dem Botaniker aber eine große Zahl der interessantesten Pflanzen darbietet. An den nassen Stellen mit stagnierendem Wasser wird sich eine Sumpfflora erhalten, genau so wie wir sie auf den aus zugewachsenen Gewässern gebildeten Wiesen- oder Niederungsmooren finden. Es zeigen sich hier je nach dem Grade der Feuchtigkeit alle Übergänge. Die nassen Wiesen, die dem Landwirt oft guten Ertrag liefern (wenn sie nicht gerade sauer sind), enthalten meist wenige botanisch interessante Pflanzen. — Die zahlreichen Grasarten der Wiesenformationen zu besprechen, würde hier viel zu weit führen.

A. Trockenere Wiesen.

Unter den Pflanzen trockener Wiesen sind zunächst zwei merkwürdige Farnkräuter zu erwähnen: die Natternzunge, Ophioglossum vulgatum, und Botrychium

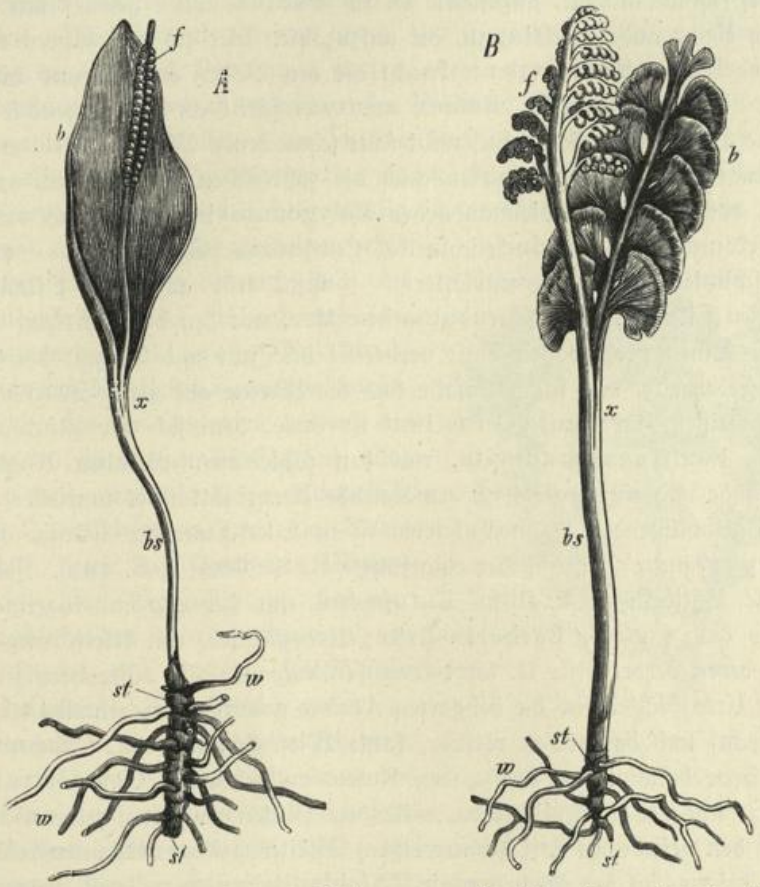


Fig. 34. A. Ophioglossum vulgatum, Natternzunge; B. Botrychium lunaria, Mondraute; st unterirdische Grundachse (wächst mit dem Moore in die Höhe); w Wurzeln; bs Blattstiel; x Trennungsstelle der Blattteile; b unfruchtbarer und f fruchtbarer (sporentragender) Blattteil.

lunaria (s. Fig. 34 und S. 245). Dem Landwirt sehr lästig ist die nur in einem Teile der Provinz verbreitete Herbstzeitlose, Colchicum autumnale (vgl. S. 165), die im Herbst ihre schönen, krokusartigen Blüten entfaltet, aber sehr giftig ist. Der Schnittlauch, Allium schoenoprasum, bedeckt nur an der Elbe oft große Wiesenflächen mit seinen lila rosenroten Blüten und berührt daher das Gebiet nur. Ornithogalum umbellatum, der weiße Milchstern, mit den fast doldig gestellten, grüngestreiften Blüten findet sich oft in Menge im Frühjahr. Die gelbe Narzisse, Narcissus pseudonarcissus, ist nur in der Prignitz und Lausitz auf den Wiesen zu finden (vgl. S. 180). Einen prachtvollen Schmuck der Wiesen bildet die blaue Iris sibirica, die grasblättrige Schwertlilie, die meist in größerer Menge auftritt, selten ist bei uns Gladiolus imbricatus rotblühend, G. paluster, wie S. 140 bemerkt, ganz verschwunden.

Auf manchen Wiesen ist die Orchideenflora ganz außerordentlich reich, namentlich eine ganze Anzahl von Knabenkrautarten treten oft in Menge auf. Am häufigsten ist der purpurnblühende Orchis latifolius mit grobgefleckten Blättern, und der hellere, schmalblättrige, ungefleckte O. incarnatus; ihnen gesellen sich aber noch eine ganze Reihe anderer Arten zu, die aufzuzählen hier zu weit führen würde. — Eine kleine Weide, Salix repens, kriecht oft am Boden entlang und bildet kleine Bestände. Der Sauerampfer, Rumex acetosa, färbt an mäßig feuchten Stellen, ebenso wie an trockenen der kleine, nicht sauerschmeckende Bitterling, H. acetosella, die Wiesen rot. Dasselbe bewirken auch die zahlreichen zylindrischen, fast kolbenförmigen, rosafarbigen Blütenstände des Polygonum bistorta, und das massenhafte Vorkommen der Kuckuckslichtnelke, Coronaria (*Lychnis*) flos cuculi, mit ihren zerschlitzten roten Blumenblättern. — Eine sehr auffällige Pflanze ist der einer weißen Silene ähnliche Cucubalus baccifer, mit den beerenartigen schwarzen Früchten. Einen prachtvollen Duft verbreitet im Juli und August die hellviolettblühende Federnelke, und im Frühjahr sind die Wiesen auf weite Strecken oft weiß von dem weißen Hornkraut, Cerastium arvense, dem sich der gleichfalls weiße Steinbrech, Saxifraga granulata, mit den zahlreichen, rötlichen Knöllchen am Stengelgrunde und einige gleich zu erwähnende Kreuzblütler oft zugesellen.

Von gelbblühenden Hahnenfußarten ist in erster Linie der häufige Ranunculus acer zu nennen, größer ist der eingeführte R. Steveni (s. S. 182). Ihnen ähnlich ist die Butterkugel, Trollius Europaeus, mit der großen, kugeligen Blüte. Gleichfalls gelb sind die Barbarea-Arten, Kreuzblütler, mit leierförmig-fiederigen Blättern, deren verbreitetste B. barbarea (*B. vulgaris*) ist. Die häufigsten, weißblühenden Kreuzblütler sind die behaarten Arabis arenosa, ausgebreitet (A. hirsuta starr aufrecht) und das etwas rötliche, kahle Wiesenschaumkraut, Cardamine pratensis. Sehr bekannt sind die zu den Rosaceen gehörigen Geum rivale, Bachnelkenwurz, mit den bräunlichroten, nickenden Blüten und das gelbe Gänsefingerkraut mit den gefiederten (oft schneeweißen) Blättern, Potentilla anserina; nicht so häufig bei uns ist der Frauenmantel, Alchimilla vulgaris, mit grünen Blüten.

Auf manchen Wiesen, namentlich kalkhaltigen, spielt die Familie der Schmetterlingsblütler eine große Rolle. Zunächst wären davon die rosablühenden Hauhechel-

arten zu nennen, von denen die stechende Ononis spinosa die häufigste ist; der weichhaarige, hellgelbblühende Wundklee, Anthyllis vulneraria, findet sich namentlich an trockenen Stellen viel. Von echten Kleearten ist der rote Wiesenklee, Trifolium pratense, der ja auch sehr vielfach angesät wird, der wichtigste; erheblich seltener findet sich der schwedische Klee, T. hybridum, mit den rosagefärbten Blüten. Oft große Strecken überzogen sind von dem kriechenden, duftenden T. repens, dem weißen Klee. Ihnen schließen sich noch einige andere an, von denen namentlich die Arten mit kleinen, gelben Köpfen z. T. schwierig zu unterscheiden sind. Lotus corniculatus, der Hornklee, besitzt große, gelbe, zu wenigen in den Köpfen stehende Blüten. Von Wickenarten kommen namentlich die beiden S. 224 genannten vor; sehr häufig auch die gelbe, mit Wickelranken kletternde Wiesenplatterbse, Lathyrus pratensis.

Weit leuchten oft die blauen Blüten des Wiesenstorchschnabels, Geranium pratense. Von Veilchenarten wäre das Hundsveilchen, V. canina, zu nennen. — Die Doldengewächse sind auch auf den Wiesen nicht selten; einige von ihnen sind schwer erkennbar, andere sehr auffällig, so: die hahnenfußähnliche Astrantia major ist nur selten. Die Kümmel, Carum carvi, hat feinzerteilte Blätter. Große, gelbe Dolden trägt der Pastinak, Pastinaca sativa, ebenso groß, aber weiß, ist die Bärenklaue, Heracleum sphondylium, mit großen Blättern. Die wilde Mohrrübe ist durch ihre bei Regenwetter geschlossenen, im Trocknen weitspreizenden Dolden sehr kenntlich.

Die gelbe Primel, P. officinalis, wächst oft viel auf Wiesen, selten ist die kleine, fleischrote P. farinosa. Sehr häufig ist die Grasnelke, Armeria armeria (*A. vulgaris*), mit den langgestielten, rosa Blütenköpfen; allgemein bekannt auch die Tausendgüldenkräuter, rosablühend und sehr bitter schmeckend, das große Erythraea centaurium und das kleine E. ramosissima. — Zum Schrecken der Landwirte tritt oft die Seide, Cuscuta, in großen Massen auf, alles umspinnend und vernichtend, so namentlich die dünne C. epithymum (mit der Abart Trifolii auf Klee) auf sämtlichen Wiesenkräutern. — Von Lippenblütlern sind die beiden blaublühenden Ajuga reptans, der kriechende Günsel, mit dichtem Blütenstande und das Helmkraut, Scutellaria galericulata, mit einzeln in den Blattachsen stehenden Blüten zu erwähnen. — Sehr schön und bekannt, wie das Tausendgüldenkraut noch jetzt in der Volksmedizin gebraucht, sind die Augentrostarten, Euphrasia officinalis, mit weißen bis hellvioletten und Odontitis odontitis (*Euph. odont.*, Zahntrost) mit

Fig. 35. Euphrasia officinalis, Augentrost.

schmutzigrosa Blüten. Oft bedeckt auch Plantago lanceolata, der schmalblättrige Wegerich, größere Stellen. — Im Frühjahr ist der kleine Baldrian, Valeriana dioeca (nach Baldrian riechende Wurzel), durch seine rötlichweißen, fast doldenartig stehenden Blüten sehr auffällig. — Aus der Scabiosen-Verwandtschaft sind die lilablühende Knautia arvensis und der blaublühende Teufelsabbiß, Succisa praemorsa, häufig. Ebenso die aufrechte, rispig verzweigte Glockenblume Campanula patula.

Sehr verbreitet auf Wiesen sind Vertreter der Körbchenblütler, Kompositen; einige wie das Gänseblümchen, Bellis perennis, das ähnliche, aber vielfach größere Maßlieb (Wucherblume, Marguerite), Chrysanthemum leucanthemum, und die Schafgarbe mit den feinzerteilten Blättern, Achillea millefolium, sind allgemein bekannt. Von gelbblühenden Kreuzkrautarten tritt besonders Senecio aquaticus oft viel auf, von Disteln an trockneren Stellen häufiger nur Cirsium acaule mit auf der Grundrosette sitzenden Blütenköpfen. Purpurlila bis purpurn blühen die Scharte, Serratula tinctoria, mit kleinen, rispig gestellten Blütenköpfen, und die Flockenblumen, Centaurea jacea, mit mittelgroßen und C. scabiosa mit großen, kräftigen Köpfen. — Etwas schwierig sind die gelbblühenden Köpfchenblütler, die bei Verletzungen weißen Milchsaft ausströmen lassen und die nur Zungenblüten, keine Scheibenblüten in den Blütenköpfen besitzen. Selbst den Kindern schon vertraut ist der Löwenzahn, auch Butterblume oder im Fruchtzustande „Pusteblume" genannt, Taraxacum taraxacum (*T. officinale, Leontoden tarax.*); die hohlen Blütenkopfstiele werden von den Kindern oft zur Herstellung von Kettchen verwendet, die Blätter dienen als Salat und sind harntreibend. Sehr auffällig sind auch die Bocksbartarten, Tragopogon pratensis, und der größere, T. major, mit grasartigen Blättern und großen, flachen, sattgelben Blütenköpfen. Sonchus arvensis ist durch die unten gelblich-drüsenhaarigen Köpfe leicht kenntlich. Die übrigen, meist Gruppen sehr ähnlicher Arten umfassenden Formen aufzuzählen, würde zu wenig Interesse bieten.

B. Nasse Wiesen, Wiesenmoore.

Neben den gleich bei der Besprechung der Ufer zu nennenden bestandbildenden Gräsern, die auch auf nassen Wiesen und Wiesenmooren oft massenhaft auftreten, bilden hier namentlich noch folgende Pflanzen große Bestände: Von Schachtelhalmarten besonders der Duwok, Equisetum palustre und das Zinnkraut, E. heleocharis (*E. limosum*), ersterer ist dünn und hat oberwärts trichterförmige Scheiden, letzterer viel dicker, mit anliegenden Scheiden, wird wegen seines Kieselgehaltes verbrannt und die Asche dann zum Putzen von Zinngefäßen benutzt. Binsenarten überziehen öfter große Strecken; am häufigsten sind Juncus lamprocarpus mit gegliederten Blättern (man fühlt die Glieder, wenn man sie durch die Finger streift); mit stielrunden, steifen Blättern und Stengeln der grasgrüne J. effusus und der stark graugrüne J. glaucus, seltener der dem vorletzten sehr ähnliche, aber viel größere hellgrüne J. conglomeratus (*J. Leersii*), die drei letzteren dichte Büsche bildend. Ganz grasartige Blätter hat der auf Wegen usw. dichte Massen bildende J. compressus. Öfter tritt auch noch die Wasserminze, Menta aquatica, mit den

in den Blattachseln fast zu Quirlen angeordneten kleinen, bläulichen Blüten auf. Dazu kommen dann noch eine Reihe von feuchtigkeitsliebenden Wiesengräsern, die den Teppich vervollständigen, in dem nur die folgenden Pflanzenarten auftreten:

Die Schachblume, Fritillaria meleagris, ist selten (s. S. 148). Von Orchideen sind namentlich Epipactis palustris mit den nickenden, weißlich-rötlichen Blüten und der prächtige Orchis laxiflorus paluster mit den großen, lilapurpurnen Blüten auffällig. — Kleine weiße Sternblüten werden hervorgebracht von Sagina nodosa mit kurzen, nadelartigen Blättern, die grasgrüne Stellaria graminea, und die graugrüne St. glauca, mit flachen, aber auch schmalen Blättern. — Die Sumpfdotterblume, auch Butterblume genannt, bedeckt mit ihren gelben Blüten im ersten Frühjahr die meist dann noch sehr nassen Flächen; im Sommer erhebt die Wiesenraute, Thalictrum flavum, ihre dichten, von zahlreichen Staubfäden hellgelben Rispen. Das schon genannte Wiesenschaumkraut, Cardamine pratensis (S. 246), blüht mit der Dotterblume. Ziemlich selten blüht Saxifraga hirculus, ein gelber Steinbrech, der in seiner nordischen Heimat ein prachtvoller Schmuck der Wiesen ist. Parnassia palustris, das Herzblatt, mit den langgestielten, reizenden Blüten, dessen weiße Blumenblätter mit wässrigen Adern durchzogen sind, und die im Innern ein zartes, gelbliches Krönchen erkennen lassen. Die „Spiräe" Filipendula ulmaria, entwickelt seine dichten, weißen, strengriechenden Blütenstände meist in Gebüschen. Das Blutauge, Potentilla (*Comarum*) palustris, fällt durch seine schwarzpurpurnen Einzelblüten sehr auf, die übrigen P.- (Fingerkraut-)Arten haben gelbe Blüten, unter ihnen ist namentlich die langkriechende P. reptans häufig. Poterium officinale (*Sanguisorba*) ist eine hohe Pflanze mit kleinen, dunkelblutroten, in kugelige Köpfe vereinigten Blüten.

Schmetterlingsblütler sind wegen der Luftarmut des Bodens an nassen Stellen meist wenig zahlreich. Auch hier tritt ein Hornklee, Lotus uliginosus, auf, der aber viel größer ist als der S. 247 genannte; Lathyrus paluster hat kletternde, geflügelte Stengel und schmutzigblaue Blüten, er fällt von weitem auf, wie auch der violettpurpurne Sumpfstorchschnabel, Geranium palustre. — Ihnen gesellt sich mitunter die bis über meterhohe Riesenwolfsmilch, Euphorbia palustris, mit den gelben Blütenständen. — Zwischen den größeren Pflanzen ist der Boden oft ganz bedeckt mit den runden Blättern der langkriechenden Lysimachia nummularia, die reichlich ihre gelben Blüten entwickelt, ihre Verwandte, L. vulgaris, ist bis über meterhoch, aufrecht und verzweigt. — Oft in großen Mengen vorhanden ist der Fieberklee mit den sehr bitteren, dreizähligen Blättern und den weißen, feingewimperten Blüten. — Nirgends fehlen die rauhhaarige Schwarzwurzel, Symphytum officinale, von der immer einige Exemplare violette, andere weiße, nickende Blüten entwickeln, und das Sumpfvergißmeinnicht, Myosotis palustris, dem öfter die ähnliche, aber mit rundem Stengel versehene M. caespitosa beigesellt ist. Der hohe Wolfstrapp, Lycopus Europaeus, mit den kleinen, weißen, purpurnpunktierten Blüten und den gesägten Blättern ist auch sehr verbreitet, ebenso der stinkende Ziest, Stachys paluster, mit schmalen Blättern und schmutzigrosa Blüten. An Weiden usw. rankt oft das Bittersüß, Solanum dulcamara, mit violetten Blüten

und roten Früchten herauf. Das sehr bitter schmeckende Gnadenkraut, Gratiola officinalis, mit weißen, löwenmaulähnlichen Blüten, bildet stellenweise große Rasen. Oft massenhaft eingestreut sind die Klappertopf-Arten, von denen der größere, Alectorolophus major, am häufigsten ist, sie sind sehr ausgezeichnet durch die lebhaft gelben Blüten mit violettem Fleck auf der Oberlippe; ihren Namen haben sie von dem rasselnden Geräusch, welches die Samen zur Reifezeit in den Kapseln und dem aufgeblasenen Kelch hervorbringen; biologisch sind sie dadurch interessant, daß sie wie die folgende Gattung und auch die Wachtelweizen und Augentrostarten einen Teil ihrer Nahrung aus den Wurzeln anderer Pflanzen heraus-

Fig. 56. Gratiola officinalis, Gnadenkraut, Kopfoben-Kopfunten.

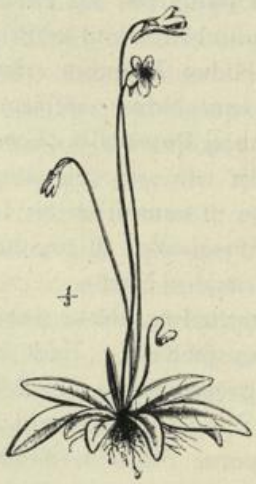


Fig. 57. Pinguicula vulgaris, Fettkraut.

saugen, also Halbschmarotzer sind. Von Läusekrautarten ist Pedicularis palustris mit den feinzerteilten Blättern und den purpurnen Blüten die häufigste. Eine sehr interessante Pflanze ist auch das Fettkraut, Pinguicula vulgaris, eine niedrige, vorzugsweise an den kahlen Stellen der Grabenränder wachsende Pflanze, mit einer Rosette hellgrüner, etwas eingerollter, drüsig schleimiger Blätter, an denen sich Insekten fangen; die Blüten sind etwas veilchenähnlich. Das Kraut wächst z. B. in Norwegen häufig und wird dort in die Milch getan, um sie gerinnen zu lassen. — Sehr zierlich sind die Sumpf-Labkrautarten, Galium uliginosum und G. palustre, ersterer mit zu sechs bis acht, letzterer mit zu vier im Quirl stehenden Blättern. Der große Baldrian, Valeriana officinalis, mit seinen gefiederten Blättern findet sich oft in Menge.

Körbchenblütler sind auch auf nassen Wiesen meist in großer Zahl vertreten, so besonders zwei Distelarten, das schlanke, sehr stachelige Cirsium palustre, mit gehäuften, kleinen, roten Köpfen, und das kräftig, hellgrüne C. oleraceum, mit den weißlichen, von gelblichen Hochblättern kohlkopfartig eingehüllten größeren Köpfen. Sehr merkwürdig ist auch das große Kreuzkraut, Senecio paluster, die ganze sehr kräftige Pflanze ist kleberig-zottig. Wohl die größte Staude der Flora ist der schlanke Sonchus paluster mit blaßgelben Blüten, durch die tief pfeilförmigen Blätter leicht kenntlich. Von kleineren Kompositen sind neben einer Sumpfform des gemeinen Löwenzahns nur noch einige Crepis-Arten (mit verzweigten Stengeln) zu nennen, C. paludosa mit dotter-, C. virens mit hellgelben Blüten. — Im Spätsommer ist das hohe Eupatorium cannabinum, der Wasserdost, mit den vielen kleinen, trübrosa gefärbten Blütenköpfen sehr auffällig.

5. Ufer und Wasser.

So streng geschieden die Pflanzengenossenschaften der Wiesen von denen der Ufer zumeist erscheinen, jene mit meist mittelgroßen Pflanzen, diese besonders durch die hohen Rohrgräser usw. ausgezeichnet, so sind doch namentlich in Niederungsgegenden mit stark schwankendem Wasserstande die Grenzen oft stark verwischt, und die Uferflora nimmt eine sehr von der gewöhnlichen abweichende Physiognomie an. Durch häufig wechselnden Wasserstand und ebenso durch sehr bewegtes Wasser an den Ufern treten die Rohrgräser und ihre hochwüchsigen Begleiter mehr und mehr zurück, und der durch das Wasser an der Oberfläche oft hin und her bewegte Boden (sei es Schlick oder Sand), besiedelt sich in kurzen Zeiten der Ruhe mit meist einjährigen Pflanzenarten, mit einer Pflanzengesellschaft, wie wir sie auch in Flußbetten finden, an Stellen, die alljährlich zur Zeit der Hochwässer überschwemmt sind und in ihrer Oberfläche dabei verändert werden.

Zunächst wollen wir die Flora der mit Hochgräsern bewachsenen Ufer besprechen, wie wir sie bei uns sehr verbreitet an Seen, Bächen usw. finden. Außer den bei den nassen Wiesen genannten Schachtelhalmen bilden namentlich folgende Pflanzen die Hauptmassen der Uferbestände. Die Rohrkolben (auch Bumskeulen oder Schmackedutschken genannt), die breitblättrige, niedrigere Typha latifolia, und die schmalblättrige, höhere T. angustifolia, bilden oft einen so dichten Gürtel um die Ufer, daß sie selbst dem sonst alles beherrschenden Schilfrohr, Arundo phragmites (*Phragmites communis*) erfolgreich Konkurrenz machen. Zwischen beiden kommt ein Bastard, T. glauca, vor, der meist durch stark graugrüne Farbe ausgezeichnet, größer wird als beide Eltern, und öfter bis 4 m hohe große Bestände bildet. Hierzu kommen von Rohrgräsern noch Phalaris arundinacea, häufig als Havelmiliz bezeichnet, mit einerseitswendiger Rispe. Die mit weißgestreiften Blättern als Bandgras der Gärten sehr bekannt ist, und die echte Miliz, im Oderbruche auch Lösch genannt, Glyceria aquatica (*G. altissima*), mit den breiten Blättern und den zusammengedrückten Trieben. Dazu kommen dann fast stets zwei hohe Binsen aus der Familie der Sauergräser, Scirpus lacuster, mit dunkelgrünen und den meist etwas niedrigeren, Sc. Tabernaemontani, mit graugrünen Stengeln.

Sehr bemerkenswert ist das Riesenrohr, eine Rasse des gemeinen Schilfrohrs; es findet sich in der Mark nur bei Wilmersdorf bei Luckau.

Nur seltener Bestände bildend, meist zwischen den vorigen in größerer oder geringerer Menge eingestreut, finden sich nun noch eine ganze Reihe von Pflanzen, von denen die wichtigsten erwähnt werden mögen. Von den Igelkolben mit den morgensternähnlichen Fruchtköpfen ist besonders das verzweigte Sparganium ramosum, weniger das unverzweigte Sp. simplex auffällig. Der Froschlöffel, Alisma plantago, entwickelt im Sommer seine quirlästigen Blütenstände; sehr bekannt sind das Pfeilkraut, Sagittaria sagittifolia, mit den pfeilförmigen Blättern, und die Blumenbinse, Butomus umbellatus, mit den rosa Blütendolden und den dreikantigen Blättern. Interessant ist, daß an unsern Ufern sich auch ein wilder Reis, Oryza clandestina, findet, der stellenweise häufig (so in der Lausitz, aber z. B. auch am Grunewaldsee bei Berlin) große hellgrüne Rasen scharfschneidender Blätter bildet, seine Blütenrispen bleiben meist in den Blattscheiden stecken. Ein anderes interessantes Gras ist die der Miliz verwandte Glyceria fluitans, als Schwaden- oder Mannagras bekannt, dessen Früchte noch jetzt zuweilen gegessen werden und als Delikatesse namentlich für Kinder gelten,[1]) mit schräg aufstrebenden, flachen Trieben, meist massenhaft auftretend. Aus der Familie der Cyperaceen ist neben einer Anzahl großer Seggen, Carex-Arten, noch Cladium mariscus zu nennen, welches stellenweise viel wächst (so an den Ufern des Schlachtensees bei Berlin), mit graugrünen, sehr scharf sägezähnigen Blättern. Im Laube ähnlich sind der Kalmus, Acorus calamus (s. S. 178) durch den Geruch leicht kenntlich, und die gelbblühende Schwertlilie, Iris pseudacorus.

Fig. 58. Sparganium ramosum, Igelkolben (blühend)

Die bis jetzt genannten Arten haben sämtlich mehr oder weniger schmale, grasartige Blätter, die übrigen breite mit deutlichen Blattflächen: Die Sumpfkalla

[1]) Vgl. Ascherson in Brandenburgia IV (1895).

oder das Schweinsohr, Calla palustris, ist durch das weiße Hüllblatt des Blütenstandes und die roten Fruchtstände sehr auffällig. Eine der größten Stauden der Ufer ist ein Sauerampfer, Rumex hydrolapathum, mit bis über 1 m langen Blättern. Polygonum amphibium besitzt im flachen Wasser schwimmende Blätter, am Ufer wächst es aufrecht; es hat ährenförmige, rote Blütenstände. Von Hahnenfußarten sind besonders die zwei mit ungeteilten, lanzettlichen Blättern der große, schöne Ranunculus lingua, und der kleine R. flammula erwähnenswert, der sehr giftige R. sceleratus mit dreiteiligen, unteren Blättern und sehr kleinen Blüten wächst auch im flachen Wasser. Die Riesenwolfsmilch wurde schon S. 249 genannt. Die Weidenröschenarten spielen stellenweise eine große Rolle, am auffälligsten ist das sehr hohe, ganz weichhaarige und dichtbeblätterte Epilobium hirsutum mit großen, purpurnen Blüten.

Aus der Familie der Doldengewächse wachsen eine Reihe von Arten hier, so namentlich der sehr giftige Wasserschierling, Cicuta virosa, mit dreifach gefiederten Blättern, mit linealischen, scharfgezähnten Blättchen und quergefächerter Grundachse. Sium angustifolium hat einfach gefiederte Blätter; Archangelica archangelica (*A. sativa*) ist sehr groß und kräftig, besitzt einen sehr durchdringenden Geruch, die Früchte werden zur Fabrikation von Magenbitter usw. verwandt. Ein himmelblau blühender Ehrenpreis, Veronica beccabunga, blüht oft in großen Mengen, sich durch kriechende Zweige sehr vermehrend. Zu den Körbchenblütlern gehören die folgenden Arten: Petasites petasites (*P. officinalis*) hat im Frühjahr die zylindrischen, dichten, rötlichen Blütenstände und im Sommer die riesigen, sonnenschirmartigen Blätter, die öfter ganze Uferstücke bedecken. Starr aufrecht streben der hohe, gelbe Senecio paludosus und der bereits S. 251 erwähnte Sonchus paluster.

An den kahlen, meist schlickigen oder sandigen Ufern entwickelt sich oft eine für den Botaniker außerordentlich interessante Flora, die aber in der Mehrzahl aus ziemlich unansehnlichen Gewächsen besteht, hier also nur zum geringsten Teile Erwähnung finden kann. Die kahlen Ufer finden sich entweder in großer Ausdehnung längs der Flüsse usw., namentlich bei niedrigem Wasserstande werden oft mächtige Terrains an den Strömen monatelang vom Wasser entblößt und sind dann ebenso, wie z. B. die abgelassenen Fischteiche der Lausitz, eine Fundgrube für den Pflanzensammler, oder aber die kahlen Flächen schieben sich zwischen die hohen Rohrgräser hinein, die Lücken zwischen einzelnen Beständen ausfüllend.

Von Gräsern sind namentlich die beiden kleinen Fuchsschwanzarten auffällig mit den knickig niederliegenden Stengeln, Alopecurus geniculatus mit zur Blütezeit gelben bis braunen, A. fulvus mit rotgelbem Blütenstande, und das sehr feinblättrige, dichte, rasenbildende Fioringras, Agrostis vulgaris. Ein hellgrüner Sauerampfer, mit borstlichem Blütenstande, ist Rumex maritimus. Ganz flach niederliegend, mit weißen, fast körnchenartigen Blüten, sind Corrigiola litoralis und Illecebrum verticillatum, bei letzterer die Blüten fast quirlartig gestellt. Gleichfalls niederliegend, mit gelben Blüten, ist Hypericum humifusum und die ganz rot überlaufene Peplis portula. Die Ehrenpreisarten sind meist zierlich und hellblütig, namentlich die ganz schmalblättrige Veronica scutellata und V. ana-

gallis aquatica. Wollig-filzig sind Gnaphalium uliginosum und G. luteialbum, letztere mit orangefarbigen Blüten; unangenehm duften die größere Pulicaria dysenterica und die einjährige P. pulicaria (*P. vulgaris*). Ziemlich ansehnliche Pflanzen sind Xanthium Italicum mit stachligen Früchten und die Bidens-Arten. Letztere durch ihre mit zwei widerhakigen Borsten versehenen flachen Früchte sehr stark klettend und an allen Kleidern haftend, sind außer den zwei einheimischen Arten, dem B. cernuus mit den nickenden Blütenköpfchen und B. tripartitus mit den dreiteiligen Blättern, durch die beiden oben S. 205 besprochenen amerikanischen Arten bei uns vertreten. B. connatus mit ungeteilten und B. melanocarpus mit gefiederten Blättern.

Fig. 39. Litorella lacustris.

Sehr bemerkenswert ist die kleine dem Wegebreit verwandte Litorella lacustris, die oft große Rasen bildet und durch ihre langen im Winde schaukelnden Staubfäden auffällt.

Untergetauchte oder schwimmende Pflanzen.

Eine sehr große Rolle unter diesen Pflanzen spielen die Laichkräuter, Potamogeton-Arten, die eine sehr verschiedenartige Tracht besitzen; ihre Blüten treten stets in einer unansehnlichen, grünlichen bis bräunlichen Ähre über die Wasseroberfläche hervor, ihre Blätter sind bald schwimmend, bald untergetaucht; unter denen mit Schwimmblättern ist P. natans der häufigste, seine bräunlichen, lederartigen Blätter bedecken das Wasser oft weithin. Unter denen mit nur untergetauchten Blättern ist zunächst der große P. lucens mit meist mehr oder weniger lanzettlichen Blättern zu nennen; tritt er in großen Mengen auf, so ragen oft die Spitzen der Blätter wie Stacheln über das Wasser, meist ein gutes Zeichen für den Fischbestand der Gegend. Ihm sind mehrere kleinere Arten verwandt. Wohl die allerhäufigste Art der Gattung ist P. perfoliatus mit den stengelumfassenden Blättern. Schließlich wäre dann noch auf die ganz feinblättrigen Arten hinzuweisen, deren Hauptvertreter P. pusillus und P. pectinatus sind, letztere mit am Grunde lang scheidenartigen, borstlichen Blättern erzeugt im Herbst im Schlamme große, stärkehaltige Knollen, die zur Viehfütterung verwandt werden können. Die Laichkräuter spielen eine große Rolle bei der Verlandung der Gewässer; alljährlich sinken große Massen absterbenden Laubes zu Boden, das Wasser dadurch allmählich verflachend. — Vgl. auch S. 245

Ganz besonderes Interesse bietet noch ein kleiner schwimmender Farn, der auf Fig. 40 dargestellt ist und der besonders zwischen Floßholz oft in Menge zu finden

ist. Von den drei Blättern jedes Quirls liegen zwei flach auf dem Wasser, das dritte ist fein wurzelartig zerteilt (w in der Figur), unten im Wasser befinden sich (bei f) die Sporenkapseln (Früchte).

Fig 40. Salvinia natans. Wasserfarn; l Laubblätter; w Wasserblatt; f Früchte.

Bei uns ziemlich selten sind flache, kleinere Gewässer oder Ufer ganz bedeckt mit schwimmenden Igelkolben, bes. Sparganium minimum, in den Heidegebieten ist das Bild häufig anzutreffen.

Zu den selteneren, interessanten Wasserpflanzen der Provinz gehören die Najas-Arten mit scheinbar gegenständigen, am Rande gezähnten Blättern.

Wie oben S. 176 ausgeführt wurde, ist die erst seit einem halben Jahrhundert eingewanderte Wasserpest, Helodea Canadensis, jetzt wohl die häufigste Wasserpflanze; ihr sehr ähnlich ist die seltene Grundnessel, Hydrilla (s. S. 144). — Gleichfalls in großen Massen tritt meist die Wasserschere oder Wasseraloe, Stratiotes aloides, auf; während des Winters unter Wasser grünend, taucht die Pflanze vor der Blütezeit an die Oberfläche auf, so daß die starren, gezähnten Blätter aus dem Wasser herausragen und die ganze Wasseroberfläche einer dichten Wiese gleicht, aus der die zahlreichen weißen Blüten hervorleuchten. Die Wasseraloe spielt gleichfalls bei der Verlandung der Gewässer eine große Rolle. Häufig ist auch der Froschbiß, Hydrocharis morsus ranae, dessen einer kleinen Seerose ähnliche Blätter auf dem Wasser schwimmen, überragt von den zierlichen, weißen, dreizähligen Blüten.

Allgemein bekannt sind die Entengrün, -grütze, -flott oder auch Wasserlinse genannten Lemna-Arten, deren gemeinste L. minor das Wasser oft mit einer dicken Schicht bedeckt; die große L. polyrrhiza findet sich oft zwischen Floßholz, Rohr usw. — Sehr selten ist, wie (S. 148) bemerkt, Wolffia arrhiza. An ruhigeren Buchten wachsen überall die weiße Seerose, Nymphaea alba, die in zahlreichen Formen vorkommt, und die gelbe Mummel, Nuphar luteum, die auch ohne Blüten von der Seerose leicht durch die am Grunde der Blattstiele vorhandenen Nebenblätter zu unterscheiden ist. Das ganz kleinblütige, gelbe Nuphar pumilum ist in der Mark noch nicht gefunden.

Dem Tausendblatt ähnlich ist Ceratophyllum, nur mit starren, zerbrechlichen Blättern; von ihr sind zwei Arten häufig, C. demersum und C. submersum. Gleichfalls feinzerteilte, untergetauchte Blätter haben die Ranunculus-(*Batrachium-*) Arten, weißblühende Wasserhahnenfußarten, zu denen eine Anzahl schwierig unterscheidbare Formen gehören, namentlich aus der Verwandtschaft des häufigsten unter ihnen, R. aquatilis, der oft die Gewässer ganz ausfüllt und ihre Oberfläche locker mit den schwimmenden Blättern bedeckt, die die fünfzähligen Blüten über Wasser halten. Eine Reihe von Formen hat keine Schwimmblätter. In strömendem Wasser ist oft der durch die schlankzipfeligen Blätter ausgezeichnete R. fluitans verbreitet. — Der Brunnenkresse, Nasturtium nast. aquaticum (*N. fontanum*) ähnlich ist ein Schaumkraut, Cardamine amara, gleichfalls mit gefiederten, untergetauchten

Blättern und weißen Kreuzblüten, aber mit violetten Staubbeuteln. — Sehr zierlich sind die Wassersternarten, von denen besonders Callitriche vernalis seine sternförmig gestellten hellgrünen Blätter unter und auf der Wasserorberfläche zahlreich entwickelt; fast nur an geschützten Stellen.

Ziemlich selten, aber stellenweise doch noch massenhaft auftretend, ist die Wassernuß, Trapa natans (S. 157 Fig. 11), deren Blattmassen die Boote in der Fahrt aufhalten können. — Von den sehr feinblättrigen Tausendblattarten sind Myriophyllum verticillatum mit beblättertem und M. spicatum mit unbeblättertem, aus dem Wasser hervortretendem, ährigem Blütenstande häufig. Der Tannenwedel, Hippuris vulgaris, gleicht einem Schachtelhalm mit nadelförmigen Blättern.

Fig. 41. Ultricularia vulgarts, Wasserschlauch. Unten an den Blättern die tierfangenden Schläuche.

Außerordentlich zierlich ist die Wasserfeder (wegen der federartigen Blätter) oder auch Wasserpriemel (wegen der primelartigen, quirlig gestellten, weißen bis hellrosa Blüten) genannte Hottonia palustris, die besonders in Gräben oft sehr zahlreich auftritt. — Ähnlich wie der obengenannte Froschbiß ist in der Blattgestalt einer kleinen Seerose ähnlich das oben S. 195 unter den Wanderpflanzen aufgeführte Limnanthemum nymphaeoides. — Sehr eigenartig sind die Wasserschlaucharten, deren häufigste Utricularia vulgaris auf Fig. 41 abgebildet ist. An den untergetauchten Blättern befinden sich fischreusenähnlich gestaltete Schläuche, in denen kleine Wassertiere von der Pflanze gefangen werden. Die ziemlich großen gelben Blüten ragen über das Wasser heraus, die Blumenblätter fallen aber leicht ab. Die kleine U. minor hat kleine hellgelbe Blüten. — Eine sehr eigenartige Pflanze ist dann schließlich Lobelia Dortmannia, die im Wasser eine Rosette schmaler, sichelförmig gekrümmter Blätter entwickelt und einen die Oberfläche überragenden Schaft mit einer Traube weißer und bläulicher Blüten treibt.

6. Die Heideformationen.

Wie schon auseinandergesetzt wurde, bilden ebenso wie die vorher besprochenen, bei uns am meisten verbreiteten Formationen, auch die der Heide verwandten, eine kontinuierliche Reihe; auch bei ihnen haben wir (wie vorher von den trocknen, sonnigen Hügeln über die Wälder und Wiesen zu Moor und Wasser) eine Anzahl Pflanzenvereine, die lediglich durch den Grad der Feuchtigkeit verschieden sind. Auf ganz trocknem Boden kann nicht einmal das bedürfnislose Heidekraut, Calluna vulgaris, gedeihen, nur wenige Pflanzen finden sich auf dem Sandfelde und den trocknen

Binnendünen; bei mäßiger Feuchtigkeit bildet das Heidekraut dichte Bestände und überzieht in der eigentlichen Heide oft weite Strecken. Wird der Boden irgendwie ertragreicher, nährstoffreicher oder lufthaltiger, so leitet der dann sich entwickelnde Kiefernwald zu den Formationsgruppen mit stärkerer Stoffproduktion (Wäldern usw.) über. Wird der Boden dauernd feucht oder ist die jährliche Niederschlagsmenge groß genug, so siedeln sich Torfmoose (Sphagnum) an, und die Bildung eines Heide- oder Hochmoores beginnt; das letztere lebt also nicht vom Grundwasser, wie die bis jetzt besprochenen, sondern von den mineralstoffarmen Regenwässern. Sammelt sich dieses arme und meist nun auch durch die Humussäuren saure Wasser an bestimmten Stellen, so bilden sich Heidetümpel oder Seen, die meist eine sehr ärmliche Flora besitzen.

A. Sandfelder, Binnendünen.

Sandfelder und Binnendünen sind in manchen Teilen der Mark sehr verbreitet, gewisse Gegenden mit reichlichem Sandboden, namentlich im südlicheren Gebiete, haben ja der Provinz den unverdienten Namen, des Reiches Streusandbüchse, eingebracht. An vielen Orten, auch in der Umgebung Berlins, sind die Sande zu oft recht beträchtlichen Dünen aufgeweht, die als ursprüngliche Flora eine recht lückenhafte Pflanzendecke trugen, jetzt aber zumeist festgelegt und mit Kiefern aufgeforstet sind, die auch, wenn sie erst in die tiefere Bodenschichten gelangt sind, in denen die Feuchtigkeitsschwankungen nicht mehr so groß sind, eine oft kräftige Entwicklung zeigen. Stellenweise aber liegen große Sandfelder noch brach und bleiben ungenutzt; ihre Flora ist etwa die folgende:

Als Leitpflanzen sind fast stets zu finden das kleine, graugrüne, borstliche Büschelgras, Weingärtneria canescens, welches neben Flechten seine kleinen Rasen bildet. Lang kriecht in geraden Zeilen eine Segge, Carex arenaria, dessen braune strickartige Grundachse im Boden stark terpentinartig duftet und deshalb auch in den Apotheken verwendet wird. Die kleinen graugrünen Scleranthus-(Knaul-)Arten mit gegenständigen nadelförmigen Blättern und den kleinen grünlichen Blüten, der ausdauernde S. perennis und der einjährige S. annuus, fehlen ebenso selten, als die beiden kleinen weißwollig-filzigen Filago-Arten, F. arvensis mit einfachen und F. minima mit gabeläftigen Zweigen.

Der Ackerschachtelhalm durchzieht den Boden oft in großer Menge, ebenso ein breitblättriges Calamagrostis epigea und ein schmalblättriges Gras C. (*Ammophila*) arenaria, beide groß, mit großer, dichter Rispe, die beim ersteren Braun, beim zweiten strohgelb ist. Von niedrigeren Gräsern treten die beiden Schwingelarten mit borstlichen Grundblättern, F. ovina, der dichte, büschelbildende Schafschwingel und die kriechende F. rubra oft in großen Mengen auf und bilden eine charakteristische Formation. Schlanke, fingerförmig gestellte Ährchen haben das flach niederliegende Panicum glabrum und das aufrechte P. sanguinale, die Bluthirse. Im Frühsommer bedecken öfter noch einige einjährige kleine Gräser locker den Boden, so die sehr feine Aera caryophyllea.

Von weiteren Arten sind zu nennen: der Spargel, Asparagus officinalis, der durch seine äußerst feinverzweigten Ästchen mit den nadelartigen letzten Auszwei-

gungen sehr auffällt. Salsola kali ist einjährig und hat nadelförmige, stechende Blätter. Neben den oben S. 222 genannten Nelken finden sich am östlichen Gebiete häufiger die duftenden Dianthus arenarius mit weißen und D. caesius mit hellpurpurnen Blüten (s. S. 166). Im ersten Frühjahr sind einige Spergelarten oft sehr viel zu finden, die Blätter sind quirlständig-nadelartig, die Blüten sternmierenartig; die häufige ist Sp. vernalis. Die Sandkresse, Arabis arenosa, entfaltet schon zu gleicher Zeit ihre weißen Kreuzblüten. Klein sind einige andere weißblühende Kreuzblütler, so das Hungerblümchen mit den lanzettlichen Früchten und das ähnliche Stenophragma Thalianum mit schmalen stielartigen Früchten. Das grau sternhaarige Alyssum calycinum mit kleinen gelben Blüten, ist auch nur im Frühjahr zu finden, während des Sommers dagegen die gleichfalls graue größere, weißblühende Berteroa incana. Schön gelbgefärbt sind größere Stellen oft von den Fetthennenarten Sedum acre und S. mite (s. S. 222), auch der Besenginster (S. 230) tritt nicht selten hier auf. Allgemein bekannt ist der kleine Mäuseklee mit seinen sammetig weichhaarigen Blütenköpfchen. Kleine, niederliegende Pflänzchen erzeugt der Vogelfuß, Ornithopus perpusillus, der seinen Namen den wirklich auffallend vogelfußähnlichen Fruchtständen verdankt; die Blätter sind fein gefiedert, die Schmetterlingsblüten zierlich weiß mit rot und gelb.

Das wilde Stiefmütterchen, Viola tricolor, fehlt wohl nirgends auf den Sandfeldern, ebenso das Hundsveilchen, V. canina. Der Sanddorn ist bei uns nur eingeführt (vgl. S. 193). Die Ackerwinde, Convolvulus arvensis, mit den duftenden, weißen Trichterblüten, überspinnt oft größere Strecken, da sie sich durch Wurzelsprossen stark vermehrt, ebenso wie der gleichfalls hier öfter häufige Bitterling, Rumex acetosella (s. S. 246). Aus der Familie der Rauhblättrigen finden sich die Ochsenzunge, Anchusa officinalis, mit lebhaft purpurvioletten und der Natternkopf, Echium vulgare, mit anfangs rosa, dann himmelblauen Blüten, mitunter am Fuße der Dünen. Zur gleichen Familie gehören die sehr kleinblütigen Vergißmeinnichtarten, Myosotis arenaria und M. hispida. Der Thymian mit seinen blauroten Blüten überzieht in dichten Rasen öfter die Abhänge als Übergang zur typischen Heide; ihm gesellen sich oft das gelbe Löwenmaul (Frauenflachs), Linaria linaria (*L. vulgaris*). zu. — Fast niemals fehlt Jasione montana mit fast kugeligen blauen Köpfen, denen man die Zugehörigkeit der Art zu den Glockenblumengewächsen nicht ansieht. Aus dieser Familie wächst sonst nur noch die kleine Glockenblume, Campanula rotundifolia, hier.

Auch einige Körbchenblütler kommen auf den Sandfeldern häufig vor. Außer den obengenannten weißfilzigen Filago-Arten, fehlt nicht die gelbköpfige Strohblume (Immortelle), Helichrysum arenarium, mit gleichfalls weißfilzigem Laube (aber ausdauernd). Das ausdauernde Berufskraut, Erigeron acer, mit wenigen Köpfen, rötlich-lilafarbigen, sehr dünnstrahligen Blüten, ist oft fast ganz durch das eingeschleppte amerikanische E. Canadensis (s. S. 204) verdrängt. Einer Alpenpflanze ähnlich ist die prachtvoll rosa oder weiß blühende, kleinköpfige, rasenbildende Antennaria dioeca. Auch die Beifußarten treten oft in großer Menge auf; Artemisia vulgaris mit lanzettlichen und A. campestris mit ganz schmalen Ab-

schnitten der Blätter; mit ihnen fast stets auch ein Habichtskraut, Hieracium pilosella, mit unterseits weißen Rosettenblättern. Auch die einjährige Wetterdistel ist nicht selten.

B. Echte Heide.

Die Calluna-Heide, also eine in der Hauptsache aus dem dichten Teppich des Heidekrautes, Calluna vulgaris, bestehende Formation, ist in Brandenburg nur in einigen Teilen auf große Strecken herrschend zu finden, so in der Lausitz und in der Prignitz; in der übrigen Mark kommen zwar auch nicht selten echte offene Heideflächen vor, aber in der Mehrzahl der Fälle sieht man Calluna in großen Mengen in den Kiefernwäldern gedeihen. Je mehr wir aus den feuchten Teilen des Nordwestens nach dem trockneren Binnenlande fortschreiten, desto mehr tritt für das Heidekraut die Notwendigkeit des Schutzes gegen die heißen Sonnenstrahlen hervor, ja, in einigen Teilen Posens schon wird angegeben, daß sich Calluna dort nicht oder nur schlecht im Freien kultivieren lasse. — Entsprechend der verhältnismäßig geringen Verbreitung echter Heiden ist die sie begleitende Pflanzengenossenschaft nicht sehr reich.

Neben den im vorigen Abschnitt genannten kleineren Gräsern bildet auf dem stark humosen Boden oft das Kammgras, Nardus stricta, dichte Rasen. Hin und wieder findet sich die Kriechweide, Salix repens, auch hier in Menge, und im Frühjahr sieht man die Pulsatilla-Arten (s. S. 230) blühen; zur selben Zeit entfalten die gelben Frühlingsfingerkräuter, Potentilla-Arten, ihre gelben Blüten auf den dichten, niedrigen Polstern, und ebenso der kleine gelbe Ginster, Genista pilosa (S. 230), seltener gesellt sich die stechende G. Germanica bei. Die Krähenbeere, Empetrum nigrum, die ebenso wie die Bärentraube, Arctostaphylos uva ursi (S. 155 u. S. 231), in der Lüneburger Heide z. B. eine wichtige Rolle in dieser Formation spielt, ist bei uns selten.

An Wegen, Grabenrändern usw. ist das schmalblättrige Weidenröschen, Epilobium angustifolium, durch seine großen Blüten oft eine herrliche Zierde, mit der der blaue Enzian, Gentiana pneumonanthe, in der Heide im Spätsommer wetteifert. Der Thymian überzieht oft, namentlich in den nicht zu den Heidegebieten gehörenden Teilen der Provinz, größere Strecken, in der Blütenfarbe die des Heidekrautes nachahmend. Von Ehrenpreisarten ist die hellblaue, behaarte, kriechende Veronica officinalis häufig. Auch ein kleinblütiger Augentrost, Euphrasia gracilis, ist nicht selten. In den Heidegegenden tritt an solchen Orten, an denen der Boden durch das Abstechen (Abplaggen) der Heidenarbe als Streu entblößt ist, oft die echte Arnica montana in Menge auf. Infolge der Seltenheit der Pflanze bei uns, werden allerhand Kompositen für Arnika gehalten und als solche verwandt. Arnica ist aber leicht durch die stets zu zwei gegenständig stehenden Blätter und die schönen orangegelben Blüten kenntlich.

C. Feuchte Heide und Heidemoore.

In den feuchten Senkungen wird die Flora der Heiden meist reicher, die vorhergenannten bleiben zum größten Teil, ebenso wie die meisten Sandfelderpflanzen

sich auch in der echten Heide wiederfinden; zu ihnen gesellt sich aber noch eine ganze Reihe von Arten als Charakterpflanzen der Heidemoore. Einige Heidebewohner kommen, wie oben S. 210 ausgeführt wurde, von den trockensten bis zu den feuchtesten Plätzen vor, so namentlich der Wacholder u. a. Während auf der trockneren Heide Calluna die unbestrittene Herrschaft hatte, wird ihr Bestand hier lichter, und die eine oder andere Art wird hier vorherrschend in vielen Gebieten, in Brandenburg aber nur in einem Teile (s. S. 170) ist die Glocken- oder Doppheide, Erica tetralix, mit den schönen rosafarbigen kugeligen Blüten die Leitpflanze für die feuchte Heide, ihr gesellt sich fast stets das überall verbreitete Wollgras in mehreren Arten (bes. Eriophorum vaginatum) bei. Bleibt der Boden dauernd feucht, so siedeln sich die Torfmoose, die Sphagnum-Arten an, schließen im Heranwachsen zu Polstern zusammen, und wenn diese sich vereinigt haben, bedecken sie die ganze Sohle der Senkung als Heide- oder Hochmoor. Dadurch, daß die das Moor bildenden Moose nicht wie die Pflanzen der Niederungsmoore und Wiesen vom Grundwasser leben, sondern ihr Wasser durch die Niederschläge erhalten, bleiben sie natürlich dauernd sehr nährstoffarm und sind in ihrem Wachstum nicht an die flache Oberfläche gebunden, sondern können unregelmäßig in die Dicke wachsen. In der Mitte der großen Moosmasse werden die Feuchtigkeitsbedingungen die besten sein, daher wächst das Moos dort am stärksten und die Moore sind in der Mitte am höchsten. In den sehr niederschlagsreichen Gebieten des nordwestdeutschen Flachlandes usw. findet das Sphagnum ganz außerordentlich günstige Bedingungen, es wächst deshalb sehr stark und läßt nur wenige und meist schwächlich entwickelte andere Pflanzen zwischen sich aufkommen. Bei uns sind für ein intensives Wachstum des Mooses die Sommer zu trocken, es wächst deshalb langsam, und die ganze Oberfläche der Moore ist mit zahlreichen und großen Blütenpflanzen bedeckt. Vielfach kann das Torfmoos bei uns nur unter dem Schutze der Kiefern, die der Sonne die starke Einstrahlung verwehren, üppiger gedeihen, dadurch werden aber bald die unteren Teile der Stämme vom Moose eingeschlossen, und die Kiefer erstickt allmählich. Jetzt wird der Platz wieder offen und das Sphagnum im Wachstum beeinträchtigt. Hierdurch wieder wird Gelegenheit gegeben, daß auf der jetzt wenig wachsenden Oberfläche Kiefernsamen keimen und die Keimlinge Wurzel fassen. Durch die Entwicklung der Kiefer tritt dann wieder der vorige Zustand, der Bodenschutz, ein und das Sphagnum beginnt wieder intensiver zu wachsen. Durch diese stets wechselnden Verhältnisse werden oft die so regelmäßig in den Mooren zu beobachtenden Wurzelschichten zustande gebracht.

Einige Farnkräuter sind auf den Heidemooren häufig, so namentlich das langkriechende Aspidium thelypteris, und von nichtkriechenden A. spinulosum mit den stachelspitzigen Blattabschnitten und A. cristatum mit klappjalousieartig gestellten Fiedern der Wedel. — Scheuchzeria palustris ist eine einer ganz kleinen Lilie mit gelblichgrünen Blüten ähnliche Pflanze mit binsenartigen Blättern. — Gräser sind in den Hochmooren meist nur spärlich vertreten, oft nur die ganz schmalblättrigen Fioringräser (Agrostis-Arten) und oft massenhaft das Pfeifengras, Molinia coerulea, deren starre Stengel keinen einzigen Knoten besitzen, deshalb wird das Gras zum Pfeifenrohrreinigen oft gesammelt und verkauft. Aus der Familie der Sauer- und

Halbgräser sind aber zahlreiche Vertreter Bewohner der Heidemoore; namentlich Seggen, Carex-Arten, kommen zahlreich vor, auch einige Binsen und die schon genannten Wollgräser. Auffällig ist auch Rhynchospora alba, welche im Sommer ihre schneeweißen Ährchen in großer Menge erzeugt.

Fig. 42. Drosera, Sonnentau. A. D. rotundifolia; B. D. intermedia; C. D. Anglica (D. longifolia).

An den Rändern der Moore stehen oft einige Orchideen, so namentlich die durch oberirdische, grüne Stengelknollen (wie so viele tropische Arten der Gewächshäuser) ausgezeichnete Liparis Loeselii und die noch kleinere Malaxis paludosa, beide gelbgrün blühend. — Der Gagelstrauch, Myrica gale, gehört zu den seltenen Arten

der Provinz (S. 166), er wird im größten Teile des Gebietes vertreten durch den starkriechenden Sumpfporst Ledum palustre, der oft größere Strecken überzieht und im Frühjahr durch seine weißen, Rhododendron-ähnlichen Blüten sehr auffällt. Beide etwa meterhohe Sträucher schließen sich in ihren Verbreitungsgebieten gegenseitig fast aus. — Von Birken ist die strauchige Besenbirke, Betula Carpathica, häufig, selten ist B. humilis mit rundlich-eiförmigen, noch nicht in der Provinz gefunden ist die kaum 4 dm hohe Zwergbirke, B. nana, mit rundlichen Blättern. Eine ganz schmalblättrige, etwas silberige Weide, Salix rosmarinifolia, kommt hin und wieder zahlreich vor. Ihr ähnlich ist die niedrige Ericacee Andromeda polifolia mit den unterseits schneeweißen Blättern und die kugeligen mattrosagefärbten schönen Blüten im Frühjahr. Zur gleichen Familie gehört die auch einer kleineren, aber breitblättrigen Weide ähnliche Trunkelbeere, Vaccinium uliginosum, mit blaubeerähnlichen, aber giftigen Früchten. Frangula alnus (vgl. S. 228) kommt gleichfalls auf Mooren vor. — Ein Halbstrauch ist die sehr zierliche Moosbeere Vaccinium oxycoccus, die mit ihren feinen, kleinblättrigen Trieben die Moospolster überspannt, im Frühjahr ihre rosenroten sternartigen Blüten und später die großen roten Früchte erzeugt.

Von krautigen Pflanzen wären dann in erster Linie die fleischfressenden Sonnentauarten zu erwähnen, die auf ihren langen, haarartigen Blattdrüsen Insekten fangen (s. Fig. 42, auf der alle drei Arten dargestellt sind); D. rotundifolia ist bei weitem die häufigste. Sehr verbreitet ist auch ein Fingerkraut mit nur vierzähligen, gelben Blüten, Potentilla silvestris (*P. tormentilla*); diese Pflanze besitzt eine dicke schwarze Grundachse mit blutrotem Holzkörper (Blut- oder Tormentillwurz), die früher viel als Heilmittel verwandt wurde und jetzt noch für magenstärkende Liköre gebraucht wird. Das Sumpfveilchen, Viola palustris, blüht im Frühjahr hellila und hat nierenförmige Blätter. Die runden, in der Mitte der Fläche gestielten Blätter der Hydrocotyle vulgaris sieht man fast überall am Grunde von Büschen usw. Die Blüten dieser zu den Doldengewächsen gehörigen Pflanze bleiben fast ganz im Moose versteckt. Lysimachia thyrsiflora mit schwarzpunktierten gegenständigen lanzettlichen Blättern und achselständigen gelben Blütenköpfen steht meist am Rande der Gewässer und an schlammigen Stellen. Häufig ist auch das Läusekraut, Pedicularis silvatica, heller und zierlicher als die Art der Wiesenmoore. Galium Hercynicum (*G. saxatile*) ist ein sehr zierliches, kriechendes Labkraut mit zu sechs quirlig stehenden Blättern.

Echte Heidegewässer, Heidetümpel sind in der Provinz Brandenburg wenig verbreitet, fast nur in der Prignitz und Lausitz sind solche zu finden. Häufig sind sie äußerst vegetationsarm, oft nur flutende Moose und vielleicht Utricularia (s. Gewässer oben) enthaltend, mitunter wachsen auch einige Sparganien, Potamogeton oder auch Litorella und Lobelia darin.

7. Salzstellen.

Die Pflanzenvereine, die in ihrem Auftreten an das reichliche Vorkommen von Kochsalz im Boden gebunden sind, besitzen in der Provinz nur eine sehr beschränkte

Verbreitung. Ascherson hat in der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft XI (1859) eine Beschreibung aller bekannten Lokalitäten gegeben. In der Nähe der Meere, großer Salinen usw. ist die Salzflora natürlich bei weitem reichlicher ausgebildet, dort finden wir auch trockene, feuchte und nasse Formationen, repräsentiert durch die Stranddünen, die Salzwiesen, Salzsümpfe und Salzgewässer. Bei uns sind fast nur feuchtere Salzstellen oder Salzwiesen vertreten. Sie sind für den Botaniker meist leicht an dem zahlreichen Auftreten eines Grases mit stark zurückgeschlagenen Rispenästen, Poa distans, als solche zu erkennen. Bemerkenswert sind dann noch Triglochin maritimum mit binsenähnlichen Blättern und schlanker grüner Ähre. Die ausgerissene Pflanze läßt an der Bruchstelle einen deutlichen

Fig. 43. Glaux maritima.

Chlorgeruch erkennen, der aber beim Kochen verloren geht; die Pflanze wird daher an den Orten massenhaften Vorkommens im Frühjahr gesammelt und als Spinat verwendet. Das seltsame Glasschmalz, Salicornia herbacea, ist jetzt nicht mehr aus der Provinz bekannt (s. S. 141) Spergularia salina mit nadelförmigen, zu zwei stehenden Blättern und weißhäutigen Nebenblättern und kugeligen Fruchtkapseln. Ein großer Honigklee, Melilotus altissimus, hat gelbe Blüten. Sehr auffällig ist der oft massenhaft auftretende kriechende Erdbeerklee, Trifolium fragiferum, so genannt wegen der aufgeblasenen Fruchtkelche, wodurch der Kopf einer Erdbeere ähnlich wird. Ein dem gewöhnlichen Hornklee verwandter, aber schmalblättriger, Lotus tenuifolius, fehlt auch fast nie. Ihm ähnlich ist auch Tetragonolobus siliquosus mit vierflügeligen Früchten. Althaea officinalis, der Eibisch, besonders im Westen und Süden zerstreut, wird noch jetzt in den Apotheken

verwandt, die ganze Pflanze (eine Malve) ist samtartig-graufilzig. Auch der wilde Sellerie, Apium graveolens, ist ein Bewohner der Salzstellen, meist weniger kräftig als die Kulturform und giftig. Bupleurum tenuissimum ist selten (s. S. 158). Eine sehr interessante Pflanze ist die am Boden kriechende kleine Glaux maritima mit gegenständigen Blättern und kleinen hellrosa Blüten (Figur 43), sie gehört zur Familie der Primelgewächse, denen sie aber sehr unähnlich ist. Zur gleichen Familie gehört Samolus Valerandi, hellgrüne Blattrosette und traubig gestellte kleine, weiße Blüten. Das kleine Tausendgüldenkraut, Erythraea ramosissima, wächst oft viel an den Salzstellen, ebenso der rote Augentrost (Zahntrost), Odontitis odontitis (*Euphrasia odont.*). Der schmalblättrige Wegerich mit den fleischigen, grasartigen Blättern, Plantago maritima, ist sehr selten (s. S. 160), ebenso der zweijährige, gezähntblättrige P. coronopus. Häufig findet sich auf Salz eine rotbraunblättrige Form des gemeinen Wegebreits, P. major.

Die Abbildungen stammen zumeist aus den Natürlichen Pflanzenfamilien von Engler und Prantl, die des quelligen Waldsumpfes wurde durch Herrn Geh. Ob.-Reg.-Rat Prof. Dr. A. Engler freundlichst zur Verfügung gestellt.

Das Tier.

Von Professor Dr. Karl Eckstein-Eberswalde.

Einleitung.

Die Provinz Brandenburg ist so groß wie die Schweiz, aber nur ein kleines Stück unseres deutschen Vaterlandes, ein winziges Fleckchen auf der weiten Erde. Ein kleines Ganzes, das selbst wieder zusammengesetzt ist, gleichsam aus Mosaiksteinen ein buntes Bild darstellend. Gelb erscheinen in ihm viele sandige Stellen, grau das Unland, saftgrün die Wiesen, tiefdunkelgrün die Wälder, bunt in mancherlei Farben schillernd die Felder und Gärten, vereinzelt sind braune Steinbrüche; als silberglitzernde Fäden ziehen Flüsse und Bäche hindurch, gar viele Flecke von blendendem Weiß charakterisieren die Teiche und Seen — an 6000 Gewässer habe ich in der Mark Brandenburg gezählt — und hineingestreut vereinzelt, oder in kleinen Gruppen, in größeren Mengen und größten Massen zusammengedrängt, von oben meist schwarz, selten rot, oberirdische vielkammerige künstliche Höhlen, die Wohnungen der Menschen.

Dieses Mosaikbild ist belebt. Es kribbelt und krabbelt darin; alle seine Lebewesen, die durcheinander wimmeln, die entstehen und bald wieder vergehen, bilden ein Ganzes, eine große gewaltige, in ihrem Gefüge feste Lebensgemeinschaft, die, sich zusammensetzend aus Pflanzen und Tieren, stellenweise sich selbst überlassen ist, meist aber unter dem energischen, aber nicht allmächtigen Einfluß des Menschen steht. In zahlreiche Gruppen zerfällt diese Lebensgemeinschaft, die sich ergänzen oder ausschließen; das Ganze einem großen Kreise vergleichbar, der viele kleinere und kleinste Kreise umschließt, konzentrische und exzentrische, sich berührende und einander schneidende; manche frisch, eben eingetragen mit kräftigem Zuge, andere verwischt, verblaßt, in Bruchstücken vorhanden als Überbleibsel einer älteren Zeichnung: die ausgestorbene Tier- und Pflanzenwelt unserer Heimat.

Es läßt sich mit Worten nicht schildern, was der Geist vor sich sieht, wenn er sich das Leben und Weben der Organismen vorstellt, es läßt sich ahnen; unmöglich ist es, die Lebewesen dieser Lebensgemeinschaft nach Individuen aufzuzählen, sie zu beschreiben und in ihren Lebensäußerungen zu schildern.

Divide et impera! Der Systematiker ordnet und gruppiert die Tiere nach ihren äußeren Merkmalen in Systeme; er faßt gleichgestaltete, stammverwandte Arten zu Gattungen, diese zu Familien und Ordnungen zusammen. Der Biologe ordnet sie nach der Ähnlichkeit ihrer Lebensweise; der Landwirt und der Forstmann teilen sie ein in solche, die ihnen bedeutungsvoll erscheinen — es sind nur wenige — und die für sie gleichgültigen; deren gibt es gar viele. Die ersteren wieder pflegt man, je nach dem Verhalten, das sie den wirtschaftlichen Bestrebungen des Menschen gegenüber einnehmen, als nützliche und schädliche zu unterscheiden. Der Spezialist kümmert

sich nicht um die Gesamtheit, er beschäftigt sich mit einzelnen kleineren oder größeren Gruppen.

Der Wanderer aber, dem seine Heimat eine Stätte der Erholung sein soll, den eine Wanderung durch die bunten Flecken des Mosaikbildes erfrischen und stärken soll, der alle Farben desselben mit ihren Eigentümlichkeiten kennen lernen will, er achtet auf alles, was das Auge erfreuen, den Sinn erfrischen, das Herz erheben kann.

Eine solche Wanderung durch die Mark Brandenburg wollen wir antreten. Ausgerüstet mit der Gabe der Beobachtung, unterstützt durch die Hilfsmittel der modernen Technik, wollen wir uns auf den Weg machen, hinaus! Nicht an eine bestimmte, auf der Spezialkarte bezeichnete Stelle, sondern allgemein in Wald und Feld möge er uns führen, ebenso durch Moor und Sumpf, über den glitzernden See, durch Kiesgruben, grünende Wiesen und über ödes Unland.

In einzelnen Bildern läßt sich das, was das Auge schaut, zusammenfassen und im engen Rahmen einer kurzen Darstellung wiedergeben.

Erstes Bild.

Die Tierwelt märkischer Dörfer und Städte.

Überraschend ist die Zahl der Tiere, die sich in unserer nächsten Nähe aufhalten, denn nicht nur die Haustiere, zahlreiche Parasiten derselben und des Menschen selbst, sondern eine Menge anderer Tiere, die sich an die Eigentümlichkeiten menschlicher Niederlassungen gewöhnt haben, kommen in Betracht; mögen sie als Kommensalen sich dort wohlfühlen oder in gewissen vom Menschen geschaffenen Verhältnissen günstigere Lebensbedingungen finden als weitab vom Geräusche und dem Getriebe, ohne welche der neuzeitliche Mensch nicht leben kann.

Die Haustiere.

Die Haustiere, d. h. die Tiere, welche im Zustande der Domestikation in ihrem Werden, Leben und Sterben ganz dem Willen des Menschen unterworfen sind, dürften in Brandenburg im allgemeinen dieselben sein, wie im übrigen Deutschland.

Unter dem Rindvieh, das zumal in den an Pommern und Mecklenburg grenzenden Ebenen ohne Aufsicht in größeren oder kleineren Herden auf die Weide geht, in der Koppel den ganzen Sommer im Freien zubringt, trifft man, abgesehen von der in Brandenburg weitverbreiteten unbestimmten Niederungsrasse, besonders den schwarzbunten Tieflandschlag, welcher als ostfriesisches und jeverländisches Vieh unterschieden wird; seltener sind rote Schläge vertreten. Das Simmentaler Gebirgsrind hat sich bei uns nicht bewährt und wird nur noch ganz vereinzelt gehalten.

Die Pferdezucht steht nicht auf der Höhe wie in Ostpreußen, trotzdem kann man in manchen Ställen unserer Provinz erstklassige Pferde sehen.

Die Möglichkeit, Schweine zu halten, ist mit Einführung des Zuckerrübenbaues in unserer Provinz sehr gestiegen, die Schafzucht dagegen ist gegen früher,

zumal seit Mitte der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts, bedeutend zurückgegangen. Ziegen findet man vielfach im Besitz des kleinen Mannes; der Esel spielt eine untergeordnete Rolle, doch wird er in der Neuzeit häufiger gehalten, seit das allgemeine Bestreben darauf gerichtet ist, die Gewohnheit, den Hund als Zugtier zu benutzen, aus der Welt zu schaffen.

Vielfach wird das Kaninchen seines schmackhaften Fleisches wegen gehalten, doch muß dieses wehrlose Geschöpf häufig in engen, aus alten Kisten gezimmerten Buchten, ein kümmerliches Dasein fristen.

Unter dem Federvieh steht das Huhn in vielen Rassen gezüchtet in erster Linie. Neben dem Landhuhn findet man häufig die rebhuhnfarbenen Italiener; ferner sind weiße, gelbe und schwarze Orpington, auch Wyandotte, weiß und gold, zurzeit sehr beliebt, ebenso Mechelner und Minorka. Eine besondere Neigung, Entenrassenzucht zu treiben, scheint dagegen nicht zu bestehen. Berühmt sind die schweren fetten Gänse des Oderbruchs, der Pommerschen Rasse angehörig; auch Emdener Gänse werden gehalten. Puten, Perlhühner und vereinzelt Pfauen trifft man auf manchen Gütern. Die Liebhaberei für Tauben ist groß. Von edlen Stämmen sind Luchstauben, Straßer, Römer, Kröpfer, Mövchen, Elstertümmler, Zitterhälse, Nönnchen hervorzuheben, auch Altstämmer, Eistauben, Trommeltauben. Von zahlreichen zumal Berliner Züchtern werden vielerlei Spezialtaubenrassen gehalten.

Aus der Zahl der Haustiere ist die Seidenraupe wieder verschwunden, nur einzelne Maulbeerbäume weisen hier oder dort auf den energischen Willen des großen Preußenkönigs hin, der nichts unversucht ließ, was zur Hebung des Volkswohlstandes hätte beitragen können. Mehr denn in früherer Zeit ist dagegen die Biene Haustier geworden. Vielfach beobachtet man in sonnigen Lagen die bunt angemalten Stöcke. Einst dagegen hatten die Dorfbewohner ihre Honigbeuten in der Heide (Wald). Kiefern mit künstlich hergerichteten Höhlen als Bienenwohnungen, Beutkiefern, scheinen aber in Brandenburg nicht mehr erhalten zu sein.

Groß ist die Zahl der in Dorf und Stadt vorkommenden Katzen; ob ich sie zu den Haustieren rechne im gewöhnlichen Sinne des Wortes? ich weiß es nicht. Ein H a u s tier ist sie freilich, sie gewöhnt sich an das Haus, nicht an den Menschen. Der Hund folgt dem Herrn, wenn er eine andere Wohnung bezieht, die Katze bleibt. Sie kennt alle Schlupfwinkel, hier lauert sie ihrer Beute auf; von hier tritt sie auch ihre Streifzüge in Garten, Feld und Wald an, von welchen sie schließlich nicht zurückkommt. Zurückgewonnen der Freiheit ihrer Stammeltern, verwildert sie, und vielleicht jahrelang umherstreifend wird sie endlich vom Blei des Jägers getroffen.

Ich kenne aus der Provinz weiße, schwarze, schwarz und weiße, gelbe, schwarzweißgelbe, graue und wildkatzenfarbige Katzen; die letzteren sind die interessantesten, sie zeigen, abgesehen von den charakteristischen Artunterschieden, häufig große Ähnlichkeit mit der Wildkatze. Ich weiß nicht, ob solche für Brandenburg mit Sicherheit nachgewiesen ist, aber ich kenne hier am Ort Hauskatzen, in deren Adern sicher Wildkatzenblut rollt. Riß sich doch der Wildkater, der in der Forstakademie Anfang der 80er Jahre an der langen dünnen Kette von Jugend auf gehalten wurde, zum öfteren los zu Zeiten, da die Kater ihr Minnelied anstimmen.

Nicht minder zahlreich wie die Katzen sind die in vielen Rassen gehaltenen Hunde.

Als Haustier soll hier schließlich nur noch der Karpfen genannt sein, von dem später noch ausführlich die Rede sein wird.

In einer Fauna Brandenburgs durften die Haustiere nicht übergangen werden; für unsere Betrachtung spielen sie nur eine untergeordnete Rolle.

Bewohner von Gebäuden.

Sehr interessant ist es, einmal ein Haus selbst auf seine Fauna zu untersuchen.

Vom Keller bis zum Dach finden sich Tiere der verschiedensten Art.

Unter dem Dache, an unzugänglichen Stellen, oder auch friedlich mit den Tauben in deren Schlag, versteckt sich die Schleiereule (Strix flammea) auch Perleule genannt. Sie tritt in der Provinz als Brutvogel, wenn auch vereinzelt, auf.

Im Keller lebt unter feuchten Brettern und Steinen versteckt die Kellerassel (Porcellio scaber). Kürzlich bat mich ein Gärtner um Hilfe gegen dieses Ungeziefer, das ihm in seinen Gewächshäusern sehr lästig wurde. Auch gegen die große nackte Kellerschnecke, (Limax variegatus), hat man in Eberswalde meine Hilfe erbeten. Wenige Häuser gibt es, in welchen die Küchenschabe fehlt, welche durch die Art ihrer Verbreitung interessant ist. Als mein Haus neu erbaut war, und die Tapeten, die von Berlin bezogen waren, aufgerollt wurden, entliefen ihnen einige „Schwaben", und als der Schornsteinfeger die neuen Kamine einer ersten Durchsicht unterwarf, entschlüpfte den Nähten seines derben Ledergewandes eine Küchenschabe. Es ist die kleinere Art, welche hier meist angetroffen wird (Blatta germanica), seltener ist die große schwarze (Periplaneta orientalis) Brotschabe, auch Kakerlak genannt. Man kann häufig Individuen beider Arten beobachten, die am Schwanzende des Hinterleibes je ein eiförmiges flaches Gebilde mit sich umhertragen. Dieses stellt eine Eikapsel dar, welche die kurz vor dem Ausschlüpfen der Jungen stehenden Eier enthält. Die Eikapsel des Kakerlak enthält etwa 40 in einer Doppelreihe gelagerten Eier. Die Küchenschaben (Schwaben) nähren sich von tierischen und pflanzlichen Stoffen. Sie benagen, wenn es dunkel ist, alle Speisen und Vorräte. Vertrieben werden sie durch nachhaltiges Auslegen eines Gemisches von Zucker und Borax. Am Morgen fegt man die toten Schwaben zusammen und schüttet sie in das Feuer. Hervorgehoben zu werden verdient, daß die große Küchenschabe aus dem Orient eingewandert ist.

Harmlos ist das am warmen Herde zirpende Heimchen (Grillus domesticus). Die schrillenden Töne werden vom Männchen hervorgebracht, das seine Flügel aneinander reibt, wobei eine unterseits mit Zähnchen besetzte Flügelader auf einer vorspringenden glatten Ader der Oberseite des anderen Flügels reibt. Auch den Zuckergast (Lepisma saccharnia) trifft man vorwiegend in alten Häusern. Er gehört zu den auf niedrigster Entwicklungsstufe stehenden Insekten, besitzt bei einer Länge von no h nicht 1 cm, 3 Brustbeinchen, zwei lange Fühler und am Hinterende des Körpers drei Borsten, von denen die mittlere am längsten ist. Der ganze Körper ist von metallisch

glänzenden silberweißen Schuppen besetzt, weshalb das harmlose Tierchen auch Silberfischchen genannt wird. Man findet es unter Tapeten, hinter Kisten und Kasten, in Wandschränken u. dgl.

Ebenfalls in Winkeln lebt die Winkelspinne (Tegenaria domestica), auch Fensterspinne, Hausspinne genannt. Sie gehört in die Gruppe der Trichterspinnen, welche ihre Wohnung in Form einer Röhre weben, die mit dem einen Ende sich trichterförmig gegen das Licht öffnet, durch Fäden aufgehängt und befestigt ist, während das andere gleichfalls offene Ende nach dem Dunkeln gerichtet ist. Sie hält sich selten in bewohnten Räumen auf; die dort leider so oft übersehenen Spinnfäden oder Spinnweben rühren von mancherlei anderen kleineren Arten her. Unter diesen ist die Fensterkreuzspinne (Epeira calophylla) zu nennen. In mein Zimmer verirrt sich auch manchmal die Harlekinspinne (Epiblemum scenicum), welche ohne ein Netz zu spinnen an der Außenwand des Hauses ihre Beute im Sprung zu erhaschen weiß. Die Hausspinne liebt wenig benutzte Räume, besonders Keller und Ställe, deren Winkel oft zahlreiche typisch geformter Gespinnste besitzen. Bekanntlich haben die Spinnen keinen eigentlichen Kopf, sondern einen als Kopfbrust bezeichneten Vorderkörper, der bei unserer Hausspinne 8 in zwei Bogenreihen stehende Augen trägt.

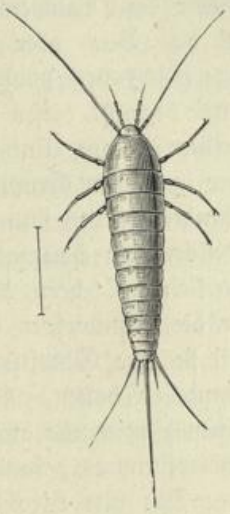


Fig. 1. Der Zuckergast, Lepisma saccharina. Stark vergrößert.

In Hausfluren, Durchfahrten kann man an den Wänden merkwürdige langbeinige Tiere beobachten, welche ebenfalls in die Gruppe der Spinnentiere (im weiteren Sinne) gehören und als Afterspinnen bezeichnet werden. Der weichhäutige Körper ist eiförmig und wird von 8 sehr langen dünnen Beinen getragen. Es ist der Weberknecht oder Kanker (Phalangium parietinum), der zahlreiche Verwandte besitzt, welche an Bäumen, unter Steinen und im Moose, sowohl im Garten, wie auch im Walde angetroffen werden.

Als ausnahmsweisen Hausbewohner bezeichne ich die winzige Mehlmilbe (Tyroglyphus farinae). Dieselbe ist etwa 0,2 mm lang und lebt in muffigem Mehl. Einst wurde sie mir übersandt mit der Bitte um Auskunft. In den Erläuterungen wurde gesagt, die Tierchen bedeckten zu Millionen die sämtlichen Möbel einer Wohnung, hätte man sie abgewischt, dann seien nach kurzer Zeit tausende und abertausende neue erschienen. Die Erklärung war einfach. Unter der Wohnung befand sich eine Mehlhandlung; hier waren die Milben eingeschleppt worden, hatten sich stark vermehrt und in dem alten Hause eine Ritze gefunden, durch die sie nach oben auswanderten.

Auch der seidenartig goldglänzende Kugel-Diebkäfer (Niptus hololeucus) ist in der Provinz aufgetreten. Zuerst erhielt ich ihn vor Jahren einmal aus Chorin, dann zu wiederholten Malen von anderen Stellen. Er ist nicht heimisch in Brandenburg und kann, weil er flugunfähig ist, nur durch passive Wanderung zu uns ge-

kommen sein. Seine Nahrung besteht aus trockenen Speiseresten wie Brot und dgl., die Larve schadet durch Zernagen von tierischen Substanzen, wie Wolle u. a.

Auch Wintergäste beherbergt das Haus. Wem wäre im Spätherbst und Winter vom Lampenlicht angezogen noch nicht das Marienkäferchen (Coccinella) auf das Buch oder das Papier geflogen? Wer hätte noch nicht das Goldauge (Chrysopa perla) als stillen Genossen am langen Winterabend bei der Studierlampe begrüßt, diesen Netzflügler, der sich zum Winteraufenthalt häufig in das Haus verfliegt? Vom Mai bis September lebte es draußen im Garten und heftete seine Eier in kleinen Gruppen auf langen Stielchen an die Blätter. Die aus ihnen entstehenden Larven sind Räuber, welche Blattläuse überfallen und sie mit Hilfe ihrer sichelförmigen Saugzangen aussaugen. — Nicht nur im Hause, sondern in Ritzen und kleinen Löchern, die es von außen zeigt, haben sich Tiere angesiedelt, ich möchte nur die Lehmwespen erwähnen, welche zur Gruppe der Faltenwespen gehörig — weil sie ihre Oberflügel in der Ruhe gefaltet tragen — einzelne kleine gerundete Lehmzellen bauen. Odynerus parietum hatte im Sommer 1907 sich in einer kleinen Papierrolle angesiedelt, zu der sie den Weg durch das offene Fenster meines Studierzimmers gefunden.

Das alte Strohdach eines Hauses im märkischen Dorfe bildet eine Lebensgemeinschaft für sich. Pflanzen mancherlei Art bedecken es und bieten gewissen Tieren eine ihren geringen Ansprüchen genügende Heimat. Nur zwei Gruppen seien erwähnt: die Bärtierchen und die Rädertiere. Die ersteren, auch Wasserbärchen genannt, sind nur mit Hilfe des Mikroskopes zu sehen, sie bewegen sich langsam kriechend zwischen den Pflanzen des Daches auf 8 kurzen Krallen tragenden Stümmelbeinchen. Die häufigste Art ist Macrobiotus hufelandii, welche nur 0,06 mm lang ist. Sie verfallen in der warmen Jahreszeit durch Eintrocknen in eine Art Scheintot, aus welchem sie bei dem ersten Regenguß wieder erwachen. Dasselbe gilt von den Rädertieren, von welchen als Bewohner von bemosten Dächern vorzugsweise Arten der gestreckten Philodineen (Philodina erythrophthalma) in Betracht kommen.

Wer beachtet die Fliege, außer wenn sie ihn gerade belästigt? Fliegen gibt es im Dorfe genug. „Lästiges Ungeziefer" sagt man, „nützliche Tiere im Naturhaushalt" erwidert der Verständige, die jedoch unter Umständen durch Übertragen von Krankheitserregern gefährlich werden können. Der Stubenfliege (Musca domestica) gesellt sich im Mai, zumal aber im August und September, eine andere Fliege zu, die weniger harmlos ist, weil ihr Stich außerordentlich schmerzt: die bei Eberswalde alljährlich nicht seltene gemeine Stechfliege oder der Wadenstecher (Stomoxis calcitrans); sie ist so groß wie die Stubenfliege, durch feinere, ohne Vergrößerungsglas nicht erkennbare Merkmale von ihr verschieden, aber an den etwas gespreizt getragenen Flügeln und dem wagerecht vorstehenden Rüssel leicht erkennbar. Sie überfällt den Menschen, zumal Kinder, welche sie in die wenig geschützten Waden sticht. Auch die mit scharfem Summton fliegenden Schmeißfliegen (Musca vomitoria) fehlen nicht in Brandenburg, das weiß jede Hausfrau und Köchin, welche das Fleisch sorgsam vor ihnen schützen müssen, damit sie nicht ihre Eier daran ablegen, aus

welchen schon nach 24 Stunden die Maden entschlüpfen. Ein in der Speisekammer sich häufig einstellende Fliege ist die Essigfliege (Drosophila funebris). Bei nur 4 mm Länge ist sie rot, gelb und schwarz gezeichnet. Sie schwirrt während des ganzen Sommers um gährende Flüssigkeiten und Fruchtsäfte, wie Obst, Honig, Wein, Bier, Essig, in welchen ihre Larve lebt. Wer Obstwein bereitet, macht die Beobachtung, daß sie an Hahn und Spundloch der Fässer oft in großen Mengen zu finden ist.

Ich möchte alle diese Tiere Inquilinen nennen, d. h. Einmieter, die in unseren Häusern Schlupfwinkel und Wohnung suchen, viele ohne dadurch Schaden anzurichten, während andere, wie die Küchenschabe, bei starker Vermehrung lästig werden können. Wohl von ihnen zu unterscheiden sind andere Hausbewohner, deren emsige jahrelang von Generation zu Generation fortgesetzte Lebensarbeit uns großen Schaden bereiten kann. Ich denke an die Anobien, deren eine Art der Klopfkäfer oder die Totenuhr (Anobium pertinax) und der nahverwandte Werkholzkäfer (Anobium domesticum) in alten, von den Großeltern ererbten Möbeln sich entwickeln, während andere die Balken, Dielen und Bretter alter Häuser durchnagen. So entsinne ich mich an den Blockhäusern im Spreewald häufig die Spuren von Nagekäfern (Anobium tesselatum) gesehen zu haben; auch die durch gekämmte Fühler ausgezeichnete Art (Ptilinus pectinicornis) schließt sich in ihrer Lebensweise den genannten an. Die Dachverschalung des alten Akademiegebäudes in Eberswalde ist von Anobien völlig zerstört. In dieser Stadt und wahrscheinlich noch in vielen anderen märkischen Städten, Dörfern und einzelnen Gütern haust ein viel verderblicherer Käfer, der Hausbock (Callidium bajulum). Er durchnagt als Larve unter Verschonung einer äußeren dünnen Schicht die Balken, zumal jene des Daches, vollständig, so daß bei der geringsten Verletzung dieser äußeren Schale der Schaden zutage tritt. Unmengen gelblich-weißen Bohrmehls stäuben hervor, und oft ist es möglich, den Balken bis auf einen dünnen Kern mit der Hand abzubröckeln.

Sehr verbreitet ist in der Mark die Kleidermotte (Tinea pellionella). Der an den Vorderflügeln lehmgelb, an den hinteren grau gefärbte Falter schwärmt besonders im Juni und Juli, doch findet man ihn auch einzeln im ganzen Jahre. Die Raupe lebt an tierischen Fasern, d. h. im Pelzwerk, wollenen Möbelstoffen, wollenen Gardinen, Türbehängen, Kleidern auch in Klavieren und fertigt sich aus abgenagten Teilen, welche sie zusammenspinnt, eine Röhre, in der sie sich auch verpuppt. Mehrfach habe ich beobachtet, daß der Falter sich auch in den Büchern meiner Bibliothek aufhält, wo ihm doch keine Gelegenheit zur Eiablage geboten ist. Ähnlich lebt auch die Raupe der größeren Tapetenmotte (T. tapetiella), welche sich durch die helle Farbe der vorderen Flügelhälfte auszeichnet.

Bei dieser Gelegenheit sollen auch die Insekten erwähnt werden, welche die Tiersammlungen zerstören, die wir in der Jugend gesammelt haben, aber später meist wenig pflegen, nämlich der Speckkäfer (Dermestes lardarius), der Kabinettkäfer (Anthrenus museorum) sowie der gemeine Pelzkäfer (Attagenus pellio). Der letztere ist ein schwarzer, auf der Mitte der Flügeldecken weißbehaarter, 5 mm langer Geselle, der sich sowohl im Freien wie auch in Häusern aufhält.

Seine Larve ist oben braun-, unten weißbehaart und lebt von trockenen, tierischen Substanzen. Nur durch zwei kräftige Haken auf dem letzten Hinterleibsring unterscheidet sich von ihr die Larve des Speckkäfers. Dieser ist oberseits auch zweifarbig, nämlich schwarz und in der vorderen Hälfte der Flügeldecken auf rostbraunem Grund graugelb behaart. Hier tragen die Decken auch je drei schwarze Pünktchen. Viel bunter ist der Kabinettkäfer, denn er ist auf schwarzem Grunde gelb und weiß gesprenkelt. Er sucht zur Eiablage gerne ausgestopfte Tiere auf, während er im übrigen auf den Blumen der Wiesen gefunden wird.

Die Larve einer in die Gruppe der Stilettfliegen gehörigen Art (Scenopinus fenestralis) wurde als Schädling in den Mehlvorräten eines Proviantmagazins gefunden; sie wird im übrigen bald als Fleisch-, bald als Pflanzenfresser bezeichnet.

Auch aus der Klasse der Säugetiere finden wir einige sehr lästige und schädliche Tiere als Mitbewohner unserer Häuser: die Ratten und Mäuse.

Unter den Mäusen ist die Hausmaus (Mus musculus) die eigentliche Bewohnerin menschlicher Niederlassungen; im Freien findet sie sich nicht. Dagegen zieht sich von dort die Waldmaus (M. silvaticus) häufig in die Häuser und Scheunen, ebenso die Feldmaus (Arvicola arvalis) und die Rötelmaus (A. glareolus), beide kurzgeschwänzt, kleinohrig und kleinäugig im Gegensatz zu den großäugigen, langohrigen und langgeschwänzten Muriden. Zu diesen gehört auch die Ratte oder Wanderratte. Was man als Wasserratte bezeichnet, ist häufig dieselbe Art, Mus decumanus; doch wird auch die Mollmaus (A. amphibius) als Wasserratte bezeichnet. Die Wanderratte verdrängte, von Asien kommend, in der Mitte des 18. Jahrhunderts die Hausratte (M. rattus), welche früher ebenfalls von Osten bei uns eingewandert war. Häufig werden jüngere schwarze Exemplare der Wanderratte als Hausratten bestimmt. Jene ist eines der schädlichsten und gefährlichsten Tiere: von dem Schaden, den sie durch Verzehren und Verschleppen der verschiedensten Dinge verursacht, von der Minierarbeit, die sie in Ställen, an Kanälen ausführt, von dem Schaden, den sie durch Raub jungen Geflügels anrichtet, ganz zu schweigen, als Träger gefährlicher Parasiten, der Trichine und mancher Krankheitserreger aus der Gruppe der Bakterien und Protozoen, wird sie zum gefährlichen Feinde der Menschheit. Es gibt kein Tier, dem wie der Ratte ein allgemeiner Vernichtungskrieg erklärt ist, dem mit Fallen, Giften, unter Hilfe von Katzen und Hunden so zu Leibe gegangen wird, das sich aber trotzdem über die ganze bewohnte Erde verbreitet hat und sich mit solcher Zähigkeit hält, wie die Ratte.

Parasiten.

Eine besondere Gruppe jener Tiere, die sich eng an den Menschen und seine Haustiere angeschlossen haben, sind die Parasiten derselben. Unter Parasiten versteht man solche Lebewesen, welche bei einem anderen schmarotzen, d. h. aus dem Zusammenleben mit diesem einseitig Vorteil ziehen und jenes, ihren Wirt, dabei mehr oder minder in seinen Lebensfunktionen stören und beeinträchtigen. Es gibt Parasiten, welche auf dem Körper und andere, die in dem Körper ihres Wirtes schmarotzen; erstere nennt man Ektoparasiten, letztere Entoparasiten; als bekannte

Beispiele sei auf den Floh und den Spulwurm hingewiesen. In beiden Gruppen gibt es Schmarotzer, die stets auf oder in dem Körper ihres Wirtes leben, diesen also freiwillig nie verlassen, wie die Räudemilbe unter den Ekto-, die Bandwürmer unter den Entoparasiten. Andere hingegen suchen nur zeitweise ihren Wirt heim; die einen tun dies im Larvenleben, die anderen als ausgebildete Tiere. Beispielsweise seien als temporäre Ektoparasiten Zecke und Wanze genannt, als temporäre Entoparasiten die unter der Haut mancher Haustiere sich entwickelnden Hautfliegen oder Bremsen. Mit diesen Beispielen sind auch bereits die Hauptgruppen der Tiere bezeichnet, in welche wir systematisch die Schmarotzer den übrigen Tieren einreihen. Es sind Gliedertiere, wie Flöhe, Fliegen, Läuse, Wanzen, Milben und Zecken, und ferner Würmer, von welchen der Spul- und der Bandwurm die bekanntesten sind. Doch ist zu bemerken, daß auch in anderen Tiergruppen vereinzelt Parasiten zu finden sind, so unter den Protozoen oder Urtieren.

Es ist interessant zu beobachten, daß die Haustiere von ihren Parasiten häufig nur in geringem Maße gesundheitlich beeinflußt werden, während diese Parasiten, wenn sie auf den Menschen übertragen werden, gefährliche Erkrankungen hervorrufen. Ich erinnere nur an die Trichine, welche dem Schwein nicht schadet, den Menschen aber auf das Krankenlager oder Totenbett wirft.

Vor der Übertragung der Parasiten vom Schlachtvieh auf den Menschen soll die obligatorische Fleischbeschau schützen.

Im Schlachthause zu Eberswalde wurden in den letzten Jahren folgende Parasiten beobachtet:

Die Rinderfinne (Cysticercus inermis), aus welcher sich der unbewaffnete Bandwurm des Menschen (Taenia saginata) entwickelt.

Die Schweinfinne (Cysticercus cellulosae), das Jugendstadium des bewaffneten, d. h. mit einem Hakenkranz versehenen Bandwurmes des Menschen (Taenia solium).

Der Leberegel (Distomum hepaticum) bei Rind und Schaf, sowie innerhalb der letzten sechs Jahre dreimal beim Schwein, d. h. dreimal unter 48 000 Schweinen.

Lungenwürmer (Strongylus) bei Rindern, Schweinen und Schafen.

Die städtische Fleischbeschau zu Berlin wies für die Jahre 1903—1905 die in folgender tabellarischer Übersicht zusammengestellten parasitischen Würmer der Schlachttiere nach:

Im Jahre	Es wurden geschlachtet und untersucht		Davon an ganzen Tieren beanstandet wegen		Einzelne Teile beanstandet und vernichtet wegen				
					Echinokokken in		Leberegel in		Fadenwürmer in
	Tierart	Stück	Taenien	Trichinen	Lunge	Leber	Lunge	Leber	Lunge
1903	Rinder . . .	155539	634	—	1936	328	359	1207	104
	Jungrinder .		159	—	51	24	180	896	2
	Kälber . . .	162529	16	—	2	3	—	3	—
	Schafe . . .	431333	—	—	8118	2146	—	12986	28825
	Schweine . .	950986	—	97	4778	7438	—	59	2740

und nach etwas anders übermittelter Zusammenstellung:

Im Jahre	Es wurden geschlachtet und untersucht		Einzelne Teile wurden vernichtet wegen				
	Tierart	Stück	Cysticercus	Echinococcen	Distemum	Strongylus	Coenurus
1904	Rinder . . .	164815	896	1422	1283	78	—
	Jungrinder . (über 3 Monate)		212	59	528	16	—
	Kälber . . . (bis 3 Monate)	165391	28	6	—	—	—
	Schafe . . .	441270	—	—	8720	30508	233
	Schweine . .	1004270	161	9795	118	3894	—
1905	Rinder . . .	168363	1013	1770	1055	23	—
	Jungrinder .		238	65	357	—	—
	Kälber . . .	165781	31	15	—	—	—
	Schafe . . .	477560	—	12078	13544	—	218
	Schweine . .	932119	203	12401	6	25	—

Außerdem wurde eine parasitische Milbe (Pentastomum taenioides), ein wurmförmiges Tier von 8—22 mm Länge, für das Jahr 1903 verzeichnet bei:

9 Rindern, davon fünfmal in der Lunge, viermal in der Leber;

20 Kälbern, davon neunmal in der Lunge, elfmal in der Leber;

277 Schafen, von welchen 16 in der Lunge, 271 in der Leber diesen Parasiten mit sich trugen.

Allgemein verbreitet ist der Madenwurm oder die Aftermade (Oxyuris vermicularis), dessen Männchen nur 4 mm lang sind, während das Weibchen eine Länge von 10 mm erreicht; auf neun Weibchen kommt etwa nur ein Männchen. Er lebt im Dickdarm des Menschen, und zwar vorwiegend in jenem der Kinder. Meist kommt er in großer Zahl vor; er verläßt, zumal in den Abendstunden, den Darm und verursacht in der Umgebung der Afteröffnung sehr lästiges Jucken. Wurmsamen und Wurmhütchen sind die bekannten Abtreibemittel.

Viel größer ist der Spulwurm (Ascaris lumbricoides), ebenfalls ein menschlicher Parasit, der häufig in Brandenburg beobachtet wird.

Er wird als Männchen bis 25, als Weibchen bis 40 cm lang. Die nur 0,05—0,06 mm messenden Eier besitzen eine große Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse; sie können mehrwöchentlichen Frost ebenso vertragen wie Trockenheit und werden durch Fäulnisprozesse in ihrer Umgebung nicht beeinträchtigt. Sie gelangen mit dem Kot in die Dunggrube und kommen aus dieser in den Garten, hier kommen sie bei der Bearbeitung des Bodens, beim Setzen der Pflanzen an die Hände des Gärtners und werden dann leicht in den Mund übertragen; leichter und häufiger geschieht die Infektion der am Boden im Garten spielenden Kinder.

Fast scheint es überflüssig, hier Worte zu verlieren über den Floh (Pulex irritans), welcher auch in der Provinz Brandenburg allgemein verbreitet ist. Aus seiner Entwicklungsgeschichte verdient hervorgehoben zu werden, daß das Weibchen

die weißlichen, 0,7 mm langen Eier in die Ritzen der Dielen, Mulm, Sägespäne u. dgl. ablegt. Die weißen 2,5—3,5 mm langen Larven kriechen im Winter nach etwa 12, im Sommer aber schon nach 6 Tagen aus; 11 Tage dauert das Larvenleben, ebensolange die Puppenruhe, so daß die ganze Entwicklung 28 Tage in Anspruch nimmt. Wer sich über die Lebensweise und Blutgier genauer informieren will, der sei auf das heitere hochgelahrte Schriftchen hingewiesen, welches 1880 in Weimar erschien: „Der Floh, das ist des weiblichen Geschlechts schwarzer Spiritus familiaris, von literarischer und naturwissenschaftlicher Seite beleuchtet durch W. A. L. Philopsyllus."

Weit lästiger als der Floh wird die Bettwanze (Acanthia lectularia), ein flachgedrücktes Tier mit fast kreisrundem Hinterleib von 5—6 mm Körperlänge. Sie war schon im Altertum den Griechen und Römern bekannt und galt als Gegengift gegen den Biß der Giftschlangen; im elften Jahrhundert erschien sie in Stuttgart, war bald überall in Deutschland bekannt und ist nun über die ganze Erde verbreitet. Sie ist ein häufiger Bewohner menschlicher Wohnungen, der sich bei Tage in Verstecken, besonders hinter Tapeten, Bildern, zwischen Büchern, in den Fugen der Bettstellen aufhält und bei Nacht den schlafenden Menschen überfällt, sein Blut zu saugen. Der Stich der Wanze ruft kleine pustelartige juckende Anschwellungen hervor. Wenig beachtet ist die Erscheinung, daß Personen, welche den Überfällen der Wanze sehr ausgesetzt sind, vom Floh gemieden werden und umgekehrt.

Es darf das nicht gerade einheimelnde Kapitel von den Parasiten nicht geschlossen werden, ohne auch der Läuse zu gedenken; es sollen aber nicht die morphologischen Unterschiede derselben von den Wanzen und die Merkmale der einzelnen Arten festgestellt werden. Die Kopflaus (Pediculus capitis) kommt noch häufiger vor, wie man allgemein annimmt; in einzelnen Fällen wurde sie von Kindermädchen, die zu Hause wohnen und nur zeitweise zur Wartung der Kinder angenommen sind, auf ihre Pfleglinge übertragen. Über das Vorkommen der Kopflaus wie der Kleiderlaus (Pediculus vestimenti) könnte man aus Asylen und Strafanstalten statistisches Material erhalten, ebenso für die Schamlaus (Phthirius pubis) aus Krankenhäusern, da die dort Eingelieferten einer gründlichen Reinigung unterzogen werden.

Die Vögel in Dorf und Stadt.

Reich an anderen nicht domestizierten Warmblütern ist das Tierleben im märkischen Dorfe nicht gerade zu nennen. Wohl haben in den letzten Jahren die Schwalben wieder zugenommen. Sowohl die langschwänzige buntere Rauchschwalbe (Hirundo rustica), welche ihr oben offenes Nest in überdachten Räumen an die Wand kittet, als auch die Hausschwalbe (Chelidonaria urbica) mit kürzerem, weniger tiefgegabelten Schwanze, welche an der Außenseite der Gebäude, dicht unter einem deckenden Vorsprung, ein halbkugeliges Nest mit kleinem Flugloch baut, sind im Laufe der letzten fünf Jahre wieder häufiger geworden, nachdem bis dahin ein starker Rückgang derselben nachweisbar war. Der Segler (Cypselus apus) ist allgemein verbreitet; stellenweise fehlt er jedoch, ohne daß ein besonderer Grund zu finden wäre. In

der Stadt Eberswalde hörte man seinen Ruf nicht. Altum schreibt in seiner Forstgeologie 1880 S. 143: „Er bewohnt meist die alten großen Gebäude der Städte, wie auf dem Lande, selten, wie hier bei Eberswalde, alte Wälder.“ Leider betont er nicht scharf, daß er in der Stadt selbst nicht brütet. Sehr interessant ist es daher, daß er sich im Jahre 1901 zum erstenmal in Eberswalde zeigte. Damals schrieb ich: „Ob auch der Segler sich stärker vermehrt hat und einzelne Pioniere in bisher gemiedene Gegenden vordringen? In der Eberswalder Gegend fehlt dieser laut schreiende rasche Bewohner der Lüfte, doch dreimal in diesem Vorsommer hörte ich seinen charakteristischen Ruf, der zweimal durch die Beobachtung des Vogels bestätigt wurde.“ Inzwischen siedelte er sich in der Stadt an und hat seitdem an Zahl zugenommen, so daß wohl ½ Dutzend Paare jetzt daselbst brüten mögen. Erschwert wird ihm der Aufenthalt durch die heutige Art des Häuserbaues, dessen Dachkonstruktion nicht mehr die Nistgelegenheit bietet, wie das überspringende Dach des alten Fachwerkbaues mit seiner im Laufe der Jahre morschen Holzverkleidung. Das letztere gilt auch für die bereits genannte Schleier- oder Perleule, deren fauchenden Ruf man nur noch selten am Abend zu hören bekommt. Außer dem Spatz, dem grobgezeichneten Haussperling (Passer domesticus), dessen Weibchen ein anderes einfacheres Kleid trägt als das Männchen, findet sich auch der in beiden Geschlechtern gleichgezeichnete Feldsperling (Passer montanus). Zur Winterszeit läuft über den Schnee der Dorfstraße die Haubenlerche (Galerita cristata), auch den Goldammer (Emberiza citrinella) treibt die Not des Winters in das Dorf, ebenso die Meisen und den männlichen Buchfink, der einsam bei uns aushält (Fringilla coelebs nannte ihn deshalb Linné), während sein Weibchen nach dem fernen Süden zieht. An der Futterstelle, die den Vögeln im Winter bereitet wird, stellt sich auch der Kleiber (Sitta caesia) ein. Lange hält das Rotkehlchen (Erythacus rubeculus) bei uns aus, zeitig kommt es im Frühjahr wieder, später erst ruft der Hausrotschwanz (Erythacus tithys) vom Dache, während sein Genosse, der Gartenrotschwanz (Erythacus phoenicurus), sich mehr im Obstgarten und am Waldrand aufhält. Auch der Star (Sturnus vulgaris) ist ein märkischer Vogel, doch scheint die Vorliebe für denselben in Süd- und Mitteldeutschland größer zu sein als bei uns, denn nur selten werden die von ihm so gerne bezogenen Nistkästen aufgehängt.

Unter den Bewohnern von Dorf und Kleinstadt darf der Storch nicht vergessen werden. Allenthalben findet man ein, vielleicht auch zwei Storchnester, die meist seit Menschengedenken besetzt und alljährlich wieder bezogen, geflickt und höher aufgebaut werden. In Groß-Ziethen, Kreis Angermünde, existiert eine ganze Kolonie; nicht weniger wie zwölf bewohnte Nester kann man dort zählen, neben etwa halb so vielen, die seit Jahren verlassen, eine eigenartige Flora tragen. Eine Storchkolonie, deren Horste auf Bäumen stehen, befindet sich in der Nähe von Reetz im Kreise Arnswalde. Das mutmaßlich letzte Storchnest der Stadt Berlin hat in einem Garten am Belle-Allianceplatz gestanden, wo es eines Neubaues wegen etwa 1867 zerstört wurde. Es sei erwähnt, daß die Störche, wenn die Jungen erwachsen sind, im Walde auf starken Bäumen in Gesellschaft übernachten, wie z. B. regelmäßig im Schutzbezirk Liepe der Oberförsterei Chorin.

Im Gegensatz zum Storch, der Großstädte zu meiden scheint, hat sich in den alten Dom- und Kirchtürmen, sowie in dem hohen Gemäuer alter Stadttore vielfach die Dohle (Colaeus monedula) angesiedelt, welche gesellig nistend laut schreiend ihre Brutstätten umkreist; auch der Rüttel- oder Turmfalke (Falco tinnunculus) nistet gerne in dem Gemäuer hoher Türme.

Zweites Bild.

Die Tierwelt in Garten, Feld und Wiese.

Heckenbewohner.

Die große Mannigfaltigkeit der Pflanzen, welche als Holzgewächse und Kräuter, Kulturpflanzen und Unkräuter das Gebiet unseres zweiten Bildes bewohnen, bedingt eine ebenso große Vielheit der Tiergestalten, die hier angetroffen werden. Denn wenn unter diesen auch manche Raubtiere, Kot- und Aasfresser sind, in letzter Linie sind die Tiere bezüglich ihrer Nahrung doch auf die Pflanzen angewiesen. Viele von ihnen sind wenig wählerisch, sie fressen wie die Nonnenraupe fast alle Blätter, andere sind absolut monophag und sterben Hungers, wenn man ihnen die Möglichkeit nimmt, ihre Futterpflanze zu erreichen. Die Brennessel z. B. ist Futterpflanze für die Raupen des Tagpfauenauges und des kleinen Fuchses, deren Dornraupen sich in Stürzpuppen verwandeln und in doppelter jährlicher Generation häufig die auf Schutthaufen, in Hecken und an Rainen wuchernden Nesseln kahl fressen; auch die Raupe eines kleinen Falters (Botys verticalis) findet sich an dieser Futterpflanze, deren Blätter sie zusammenrollt und durch Gespinstfäden in dieser Lage festhält. Es interessiert vielleicht zu erfahren, daß über 70 brennesselfressende Insekten, und zwar Käfer, Raupen, Fliegenlarven und Schnabelkerfen, bekannt sind.

Die Hecke, mag sie aus Schleh- und Weißdorn, aus Hainbuche, kleinblättrigem Ahorn bestehen, ist ein Aufenthaltsort für mancherlei Gehäuseschnecken, die Schnirkelschnecken, Helix hortensis, und die häufigere H. nemoralis, auch H. fruticum u. a., sind hier nach warmem Regen zu sammeln, an feuchten Stellen sind die großen Blätter der Pestwurz von der gefleckten Schnirkelschnecke (H. arbustorum) durchlöchert. Tiefer am Boden lebt die Weinbergschnecke (H. pomatia), welche stets in der Nähe menschlicher Niederlassungen, auch verlassener Wohnstätten, auftritt. Sie ist in Brandenburg ursprünglich nicht heimisch gewesen; nie kann sie an wendischen Niederlassungen des 11. und 12. Jahrhunderts nachgewiesen werden. Dagegen findet man sie massenhaft in der Nähe der Klosterruinen Chorin und Himmelpfort, ferner bei Lehnin, Zinna, Kagel, Neuzelle, Dobrilugk, Königsberg Starpel u. a. m. Die Ruinen der ältesten Niederlassung in Trampe wurden mir augenfällig durch die Anwesenheit dieser Schnecke.

Fig. 2. Die Weinbergschnecke, Helix pomatia. Natürliche Größe.

Daraus ergibt sich, daß die frommen Bewohner der Klöster die von der katholischen Kirche als Fastenspeise bezeichnete Schnecke zu schätzen wußten, sie einführten und in der Nähe der Klostermauern aussetzten, allwo sie prächtig gediehen und heimisch wurden. In Berlin sind Reste der Weinbergschnecken auf dem Tempelhofer Berg gefunden worden. Auch in Tempelhof selbst sind sie nicht selten. Hier mögen sie die Tempelritter angesiedelt haben. Von diesen Stätten künstlicher Anpflanzung hat sich das Tier nur sehr wenig und langsam verbreitet, denn es fehlt an vielen Orten, an welchen es die besten Lebensbedingungen finden würde. Weitere Fundstätten sind Pankow, Rüdersdorfer Kalkberge und Oderberg i. M.

Interessant ist ihr Vorkommen auf einer feuchten Wiese im botanischen Garten bei Eberswalde. Hier zieht sie wohl der Kalkgehalt des vor Jahren gut gedüngten Bodens an; eingewandert scheint sie zu sein von dem nicht weit davon im Jahre 1779 als Eisenwerk angelegten „Zainhammer", der 1824 in eine Knochenmühle umgebaut wurde.

Mit dem Eindringen der Reformation in die Provinz Brandenburg scheint der Schneckengenuß wieder aufgehört zu haben. Die Fasttage fielen weg und unser Volk scheint derbere Fleisch- und Fischspeise der Weinbergschnecke vorgezogen zu haben. Aber noch einmal wird ein Vorstoß zur Verbreitung der Weinbergschnecke, und zwar durch die protestantischen französischen Rufigiés gemacht, welche seit 1685 nach der Aufhebung des Edikts von Nantes die Schneckenkost in die Mark Brandenburg wieder einführten. Fast sämtliche reformierte Vertriebene stammten aus schneckenholden Gegenden und brachten deshalb die Neigung für das Schneckenessen mit. Ob demselben durch fremden Import genügt worden sei, muß bezweifelt werden, weil die Einfuhrsteuerrollen darüber schweigen. Die Einwanderer werden wohl die hiesigen verwilderten Weinbergschnecken genossen haben.

Höchst wahrscheinlich hängt mit der Wiedereinführung der Schneckenkost der Fund zusammen, welcher im Jahre 1872 in Berlin bei den Fundamentierungsarbeiten für das Friedrich-Werdersche Gymnasium und das Friedrich-Werdersche Realgymnasium in der Dorotheenstraße gemacht wurde. Neben vielen Topfresten des 17. und 18. Jahrhunderts, zahlreichen Vogel- wie Säugetierknochen, kamen Massen von Miesmuscheln, Austernschalen, Fischschuppen, Gräten, Schildkrötenschalenstücken und — Gehäusen der großen Weinbergschnecke vor. Friedel, dem ich in dieser Schilderung folge, setzt diese Abfälle ins Ende des 17. Jahrhunderts und nimmt an, daß die in Berlin angesiedelten vertriebenen Reformierten, welche gut, jedenfalls feiner als die Altberliner, zu essen verstanden, bei der Ablagerung dieser Speisereste beteiligt gewesen sind. Dann aber folgt für Berlin und die Mark Brandenburg überhaupt eine lange Zeit, in welcher Helix pomatia nicht verspeist wurde. Nur ab und zu hört man in der Zeit vor 1870, daß Jemand — meist Schneckensammler — aus Neugier den Versuch gemacht habe, Weinbergschnecken zu kochen und zu verzehren.

Sofort nach Beendigung des Deutsch-Französischen Krieges und der Einverleibung von Elsaß-Lothringen kam das Schneckenessen in der Mark von neuem auf:

unsere Landsleute, namentlich Offiziere und Beamte, hatten es in Frankreich und den neuen deutschen Landesteilen kennen gelernt. Sie übertrugen diese Sitte in unserer Heimat. Alsbald, d. h. seit 1871, zeigte die damals berühmte Weinhandlung von Schütt in der Königstraße an, daß dort zu dem Elsasser Wein auch Weinbergschnecken feilgeboten wurden. Seit da werden Weinbergschnecken in Berlin genossen und sind in den feineren Gasthäusern bis in die neueste Zeit nicht von der Speisekarte verschwunden; natürlich haben auch sie ihre Saison, da sie nur versandt werden können, wenn sie sich im Herbst zur Winterruhe in ihrem Gehäuse hinter einen festen Deckel zurückgezogen haben.

Sehr zierlich geformt sind die kleineren Schnirkelschnecken (Helix), von welchen manche Arten an Mauerwerk, unter Hecken, selbst an mehr oder minder trocknen Orten vorkommen. Helix sericea ist von der Hasenheide bei Berlin, der Pfaueninsel bei Potsdam bekannt; sie wird noch anderwärts vorkommen und wurde auch bei Frankfurt a. O. nachgewiesen. Helix candicans, die wahrscheinlich mit Ziersträuchern eingeschleppt wurde, hat sich an vielen Orten eingebürgert. Außerdem werden gefunden Hyalina crystallina, Helix costata, strigella, arbustorum, Pupa muscorum und costulata.

Nur vereinzelt findet man an der Gartenmauer oder in der Hecke, ebenso auch im Buchenwalde (am Nonnenfließ bei Eberswalde) die reizende Helix lapicida, den Steinpicker, mit ihrem flachgewölbten, tellerförmigen Gehäuse von dem Umfang eines Fünfpfennigstückes oder etwas größer; auch bei Glienicke, Potsdam, Rheinsberg, Bärwalde, Angermünde wird sie gefunden.

An sonnigen Hängen vor der Hecke, am Wegrande sowie auf Triften sind Helix striata, Buliminus tridens, Pupa frumentum und muscorum nachgewiesen.

Beim Suchen nach Schnecken findet man manches Vogelnest in den Hecken. Der Weidenlaubsänger (Phyllopneuste rufa), jener kleine unscheinbare Sänger, der von den ihm verwandten Arten zuerst im Frühjahr zu uns kommt und noch spät im Herbst sein einfaches, aus zwei Silben Zipp Zepp, Zipp Zepp bestehendes Lied unermüdlich erschallen läßt, baut in Hecken, nahe am Boden, ein sogenanntes Backofennest. Es ist kugelrund, dem im Felde stehenden Backofen märkischer Dörfer vergleichbar, mit seitlichem Einschlupf, fest und warm aus Moos gefertigt. Es enthält kleine weiße Eier mit weitständigen blutschwarzen Punkten. Ebenfalls in Hecken versteckt baut in derselben Weise tief auf dem Boden der Fitislaubvogel (Phyllopneuste trochilus), der etwas lebhafter gefärbt ist und infolge der längeren Flügel und des längeren Schwanzes schlanker von Gestalt erscheint. Sein Lied besteht aus einer absinkenden Folge kurzer Laute, welche in der Tonfarbe an den aufflackernden Gesang des Rotkehlchens erinnern, durch sein gleichmäßiges Decrescendo aber unter allen Gesängen sofort auffällt. Einer der herrlichsten Sänger der Gärten ist der Gartenlaubvogel, auch Bastardnachtigall, oder Spottvogel genannt (Hypolaïs icterina). Unermüdlich ist er dabei, sein lautes, neckendes, andere Sänger übertönendes Lied erschallen zu lassen. Es besteht aus scharf gesonderten Strophen von größter Mannigfaltigkeit, die wiederholt werden mit der Hast und Virtuosität eines Jong-

leurs; ohne Pause folgt ein Motiv auf das andere, wobei jedes solange wiederholt wird, bis ihm ein anderes einfällt, die kunstvolleren und vieltönigen 2—3mal, die kurzen und schärferen öfter 6—7 und mehrmal.

Das Nest des Gartenlaubvogels ist ein kunstvoller Bau, ein sehr tiefer Napf, glatt und fest, stets zwischen den dünnen Ruten einer drei- oder fünffachen Zweiggabel, häufig in Syringen-, Hasel- und Hainbuchenstrauchwerk etwa in einer Höhe von 2 m. Es enthält meist 5 Eier, zartrosa grundiert mit einzelnen weitständigen blutschwarzen Punkten.

Im großen ausgedehnten Dorngestrüpp kann man auch die gelbäugige Sperbergrasmücke (Sylvia nisoria) beobachten. Sie wird mit Ausrottung der großen Hecken immer seltener.

Fast das ganze Jahr hindurch, selbst im Winter, läßt der Zaunkönig (Troglodytes parvulus) sein lautes Lied erschallen; er ist überall in Gärten, in der Nähe des Wassers, zu finden, an dessen Uferrändern er sich ebenso umhertreibt, wie im Reiserhaufen und in der Hecke. Seine raschen Bewegungen, seine Behendigkeit lassen ihn schwer finden und glaubt man ihn erspäht zu haben, so ist er schon in einem Schlupfwinkel verschwunden. Sein „Backofennest" steht nicht frei, sondern ist meist in irgend einem Loch einer Mauer, der Uferbefestigung, in Reiserhaufen oder ganz dichtem Strauchwerk (Wacholder) verborgen. Die sehr kleinen Eier sind weiß mit wenigen meist weitständigen roten Punkten.

Locker, wenig dicht gefügt, auch nicht sehr versteckt stehend ist das Nest der Gartengrasmücke (Sylvia hortensis). Sie ist überall vorkommend, aber nie in großer Anzahl vorhanden. Auch die wunderschön singende schwarzköpfige oder Mönchs-Grasmücke, auch Schwarzplättchen genannt (Sylvia atricapilla), baut ihr Nest im Strauchwerk des Gartens. Sie bewohnt Parkanlagen, Gärten, Friedhöfe, Laubwälder mit vielem Unterholz und hält sich gerne in der Höhe von 1—4 m auf, so daß man das graue Vögelchen mit seinem schwarzen Scheitel leicht beobachten kann. Es singen zu hören, ist ein köstlicher Genuß, es beginnt leise, rauh zwitschernd, geht dann zu lauten, wundervoll flötenden Tönen über.

Ist das Gestrüpp größer, wie die dichten, märchenhaft verwahrlosten Gebüsche eines alten feuchten Parkes, so wird auch die Nachtigall (Erithacus luscinia) darin heimisch sein. Auch die Nachtigall des Ostens, der Sprosser (E. philomela), ist in unserer Provinz nachgewiesen, und zwar wurde er 1886 bei Finkenkrug (Spandau) im Schlagnetz gefangen und längere Zeit in der Gefangenschaft gehalten.

Heckenbewohnende Insekten sind an Hainbuchen die Frostspanner und ein Wickler (T. crataegana), dessen grüne Raupe ähnlich der genannten Spannerraupe die Blätter benagt; auch an Weißdorn fand ich ihn und wenn ich nicht sehr irre, desgleichen an Rosen. Evonymus-Gesträuch ist regelmäßig von den häßlichen Nestern der Gespinstmotten (Hyponomeutha) bedeckt. Diese leben auch an Erlen sowie der Vogelkirsche und vermehren sich in günstigen Jahren so stark, daß sie Kahlfraß verursachen und nunmehr hungrig an den Zweigen und Ästen spinnend umherlaufen und schließlich den ganzen Stamm mit ihrem Gespinnst, wie mit einem dicht der Rinde anliegenden Schleier überziehen.

Das Gras im Graben vor der Hecke bietet im Sommer dem Sonnenwendkäfer (Rhizotrogus solstitialis) ein sicheres Versteck, über dem er abends umherschwärmt; hier finden sich an Wegerich die Raupen zahlreicher Falter aus den Gattungen Arctia, Spilosoma, Agrotis u. a. m.

In der Hecke zwischen welken Blättern, unter der Rinde sitzt versteckt der Ohrwurm (Forficula), unschädlich und ungefährlich. Sein deutscher Name weist hin auf die Furcht, die mancher wohl heute noch vor ihm hat. In 2—3 Tagen hat im Spätherbst oder Frühjahr das Weibchen seine Eier an geeigneter Stelle unter Rinde oder einem Stein abgelegt, bald darauf gräbt es eine kleine Erdmulde an versteckter Stelle, schleppt die Eier mit Hilfe seiner Kiefer dahin und bewacht dieselben.

Gartenbewohner.

Über die Gartenmauer ragen die Äste der reichtragenden Obstbäume. Auch hier nisten mancherlei Vögel. In meinem Garten baut alljährlich der Stieglitz (Carduelis elegans); sein Nest steht hoch, gewöhnlich am Ende eines herabhängenden Zweiges. Das schönste Distelfinknest das ich je gesehen — es war nicht in der Provinz — war in den tief herabgebogenen Zweig einer im Blütenschmuck stehenden Roßkastanie frisch gebaut und der obere Rand war gebildet von blühenden Vergißmeinnicht, welche die bunten Vögel vom nahen Beete geholt. Ein herrlicher Schmuck des Hauses für das junge Pärchen, dessen Männchen seinen aus mehreren verschieden hohen Tönen bestehenden Lockruf erschallen ließ, um dann in die kurze laut flötende Gesangsstrophe überzugehen.

Im April stellt sich bei uns der Girlitz (Serinus hortulanus) ein. Ursprünglich auf Süd- und Westdeutschland beschränkt, ist er im Laufe des vergangenen Jahrhunderts immer weiter nach Norden vorgedrungen. Im Jahre 1887 kannte Altum den Gesang des Vögelchens überhaupt noch nicht; ich machte ihn auf denselben aufmerksam, und wir schossen das erste Eberswalder Exemplar. Es wird aber wohl schon einige Jahre vorher dort einheimisch gewesen sein. Um das Jahr 1900 war seine nördliche Verbreitungsgrenze gegeben durch die Linie Bonn, Kassel, Neustadt a. d. Dosse, Spandau, Berlin, Eberswalde, Frankfurt a. O., Glogau, Kosel, Ratibor und Krakau. Das niedliche Vögelchen hält sich gerne in großen Gärten, Promenaden-Alleen, Friedhöfen und ähnlichen Anlagen mit einigen alten Bäumen auf. Sein Liedchen ist nicht klangvoll und nicht weit hörbar, aber sehr charakteristisch und wird fleißig geübt, meist von demselben Zweig im höchsten Baumwipfel oder vom trocknen Zacken eines Astes.

Gleichzeitig mit dem Girlitz stellt sich im Frühjahr auch der Wendehals (Yunx torquilla) im Baumwerk des Obstgartens ein, ebenso gerne siedelt er sich auch in Feldgehölzen an. Sein mäßig schnell wiederholter Ruf ist laut und wohl allbekannt, selten dagegen wird der durch sein braunrindenfarbiges Kleid geschützte Vogel erspäht.

Wenn der saubere, elegant gefärbte Kirschkernbeißer im allgemeinen auch Waldränder vorzieht, so kann man diesen Vogel mit seinem unförmig dicken, hellhornfarbenen Schnabel doch auch in den Gärten beobachten.

Auch der Buchfink macht sich durch seinen bekannten Ruf bemerkbar. Der Blutfink (Pyrrhula vulgaris) ist nur im ersten Frühjahr hier. Es scheinen weiter im Osten beheimatete Gesellen zu sein, die sich über Winter herumgetrieben haben und nun auf der Rückreise ihren Hunger an den eben schwellenden Knospen der Obstbäume stillen und dadurch großen Schaden verursachen. Nicht vergessen darf ich als Gartenbewohner den Grünling (Fringilla chloris) und die Schwarzamsel (Turdus merula), von welchem der erstere der dem Gärtner aus wenig geöffnetem Mistbeet die halbwüchsigen Radieschen auszieht, den eben auflaufenden Kohl ausreißt. Der letztere gab einst zu einem sogenannten Amselprozeß Veranlassung. Professor Semper in Würzburg hatte die Amsel in Schlingen gefangen und geschossen, weil er sie für schädlich hielt. Er wurde verklagt, aber freigesprochen. Hatte er recht? Viel ist in der Neuzeit über die wirtschaftliche Bedeutung der Amseln geschrieben worden, sei es vom Ankläger, sei es vom Verteidiger dieses Vogels. Eine kurze Betrachtung ist deshalb am Platze.

Wer sollte nicht diesen schwarzen Vogel kennen mit seinem gelben Schnabel, der seine volltönende Strophe von dem hohen Wipfel eines Baumes erschallen läßt dem Menschen zur Freude, der am kühlen Sommerabend im Garten oder auf der Terrasse des Hauses sitzt. Wer in seinem Hausgarten einhergeht, kann die Schwarzamsel sehen, wie sie am Boden hinhuscht, aufgejagt mit schäckerndem Ruf in den nächsten Busch fliegt. Nicht scheu ist sie, aber vorsichtig. Zeitig im ersten Frühjahr schreitet sie zur Brut. Das Nest, aus Lehm und Halmen geformt, bildet einen festen Napf und steht nicht hoch im Buschwerk.

Im Laufe der letzten Jahre hat die Zahl der Amseln in unseren Hausgärten stark zugenommen. Ich habe eine einfache Erklärung für diese Tatsache gefunden.

Nicht nur die Großstadt wächst mit unheimlicher Geschwindigkeit; auch in den kleineren Städten, auf dem Lande regt sich mehr denn je die Bautätigkeit. Dort, wo die von unseren Großeltern und ihren Vätern benutzten Gemüsegärten vor der Stadtmauer lagen, ziehen lange Straßen hin, neue Gärten, parkartig angelegt, eingezäunt nicht mit alten breiten Hecken, frei von alten Bäumen, wirrem Rosengestrüpp, umgeben die Neubauten. Die Feldbereinigung hat dafür gesorgt, daß alles Gebüsch im Felde verschwand. Neben vielen anderen Tieren fand hier die Drossel nicht mehr ihren Lebensbedingungen entsprechende Verhältnisse. Sie war vor allen anderen Vögeln in der Lage, sich den neuen Verhältnissen anzupassen, sie wurde wie der Sperling Allesfresser, im Neid um die Nahrung vertreibt sie andere Vögel; ihr, dem großen zanksüchtigen Vogel, weichen die kleinen, vor allen die Nachtigall. In Dannenwalde, auf dem Rittergute, waren im Interesse der Fasanenzucht alle Katzen und jegliches Raubzeug vernichtet worden, und bald mußte man wahrnehmen, daß die Nachtigallen verschwanden. Meine Nachforschung ergab, daß die Schwarzamsel, deren Nester bis dahin wohl manchmal von Katze und Wiesel geplündert worden waren, in großer Zahl vorhanden war, und mein Rat lautete: „Vernichtet die Amseln, laßt die Katzen leben, und die Nachtigall wird sich, wenn sonst die Verhältnisse nicht verändert wurden, wieder einfinden.“ Womit hatte schon 1879 Semper seine Maßregeln gegen die Amseln begründet? Seit 40 Jahren, führte er aus, sei bei Würzburg die

Amsel heimisch; sie liebe es namentlich, die Jungen der Singvögel aus den Nestern aufzufressen. Wo Amseln sich einnisteten, verschwänden alle Nachtigallen, wie dies in Thüringen der Fall sei. Die Amsel überwintere jetzt auch bei uns. Er fände das Wegfangen der Amsel nicht nur nicht strafbar, sondern sogar lobenswert und verdienstlich! Und Semper hatte damals schon recht!

Tritt man durch die Pforte in den Garten, so wächst mit der Zahl der angebauten Pflanzen auch die ihrer tierischen Bewohner. Die Obstbäume werden vom Frostspanner (Cheimatobia brumata) und vom Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum) befallen. An den äußersten Zweigen überwintert im Eizustand der Ringelspinner (Bombyx neustria), dessen buntgestreifte Raupe ebenso wie jene des Goldafters in Brandenburg im Jahre 1907 sehr zahlreich war. Daß die Birn- und die Apfelmotte (Carpocapsa pomonella) ebenso wie der Pflaumenwickler (Carpocapsa funebrana) in unserer Provinz nicht fehlen, weiß jeder, der madige Pflaumen am

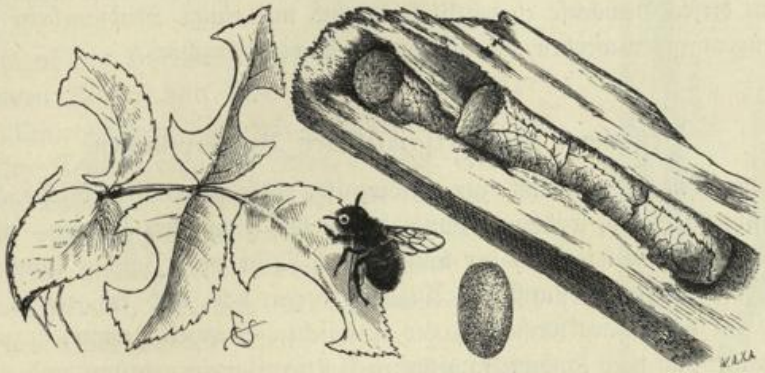


Fig. 3. Die Rosenblattwespe, Megachile centuncularis, auf den von ihr benagten Rosenblättern. Daneben das Kokon der Puppe. In dem hohlen Stengel die aus Blattabschnitten gefertigten Zellen, in welchen die Larven leben.

Natürliche Größe.

Boden liegen sah und die vielen „wurmstichigen" Äpfel bemerkte, die allmorgendlich von der sorgsamen Wirtschafterin im Hausgarten gelesen werden müssen. Am Beerenobst des Gartens tritt der Stachelbeerspanner (Geometra grossulariata), die Stachelbeerblattwespe (Nematus ventricosus) und, wenn auch seltener, in den halbreifen Früchten der Stachelbeerwickler (Tortrix ribeana) auf. Die Himbeeren sind von der Larve des Himbeerkäfers (Byturus tomentosus) bewohnt.

Zahlreich sind die Rosenfeinde: zwischen den zusammengeklappten Blättern oder in lockeren Gespinsten lebt das Räupchen des Dreipunktrosenwicklers (Grapholitha tripunctata), zwischen größeren Blattgespinsten der goldgelbe Rosenwickler (Tortrix bergmanniana); in den welkenden jungen Trieben fand ich eine Blattwespenlarve, den Rosentriebbohrer (Ardis bipunctata), an den Blättern frißt die Rosensägewespe (Emphytus cinctus). In den Blättern miniert eine Mottenraupe (Nepticula centifoliella); kreisrunde Löcher schneidet vom Rande aus die Blattschneidebiene (Megachile centuncularis) in die Rosenblätter, um aus den wegge-

schleppten Stückchen in einem hohlen Stengel ihre Zellen zu bauen. Wer hätte noch nicht an Zweigen, Blättern und Früchten die durch moosartige Verzweigungen ausgezeichneten Gallen der Rosengallwespe (Rhodites rosae) beobachtet? Bekannt sind diese Gallen als Rosenschlafäpfel oder Rosenbedeguare. Endlich muß noch die an jungen Trieben und den grünen Kelchblättern der Rosenknospen so häufige, in dichten Scharen sitzende Rosenblattlaus (Giphonophora rosae) genannt werden.

Auf Schritt und Tritt begegnen uns im Garten neue Tierformen. Wer könnte sie alle aufzählen, im Erdbeerbeet die Engerlinge, Drahtwürmer, an den reifen Erdbeeren der getüpfelte Tausendfuß (Blaniulus guttulatus), in den Mohrrüben die Larve der Möhrenfliege (Psila rosae), die „Eisermadigkeit" der Rüben verursachend, an Salat und Bohnen die nackte Ackerschnecke (Limax agrestis), die bei Tage sich vor den warmen Sonnenstrahlen versteckt. Auch die Zwiebelfliege (Anthomyia) ist stellenweise häufig; ebenso tritt in meinem Garten die Zwiebelmotte, welche in den Blättern von Zwiebeln und Lauch miniert, so häufig und alljährlich auf, daß ich den Anbau dieser Gewächse eingestellt habe und nur einige Steckzwiebeln stecke, die weniger angenommen werden, als die jungen Poreepflänzchen.

Bewohner landwirtschaftlicher Kulturpflanzen.

Es verlohnt sich vielleicht, zur Gewinnung eines klaren Überblickes diejenigen Tiere zusammenzustellen, welche — außer den soeben genannten Arten — als Feinde des märkischen Landwirtes sich im Laufe einer Reihe von Jahren bemerkbar gemacht haben. Wertvolle statistische Angaben liegen vor, und es gereicht mir zur Freude, sie bei der Charakterisierung der heimischen Tierwelt verwerten zu können. Diese Angaben sind nach landwirtschaftlichen Kulturpflanzen geordnet und eignen sich in dieser Zusammenstellung recht gut für die vorliegenden Zwecke.

An Stein- und Kernobst sowie an Beerensträuchern leben viele Hunderte von Insekten. Kaltenbach führt in seinem Werke „Die Pflanzenfeinde" aus der Klasse der Insekten (1874) nicht weniger als 183 Spezies auf, welche auf Apfelbäumen leben, und 233 Arten als Bewohner des Pflaumenbaumes.

Wirtschaftlich bedeutungsvoll werden — und das ist sehr gut — nur verhältnismäßig wenige. Der bereits erwähnte Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum) ist über die ganze Provinz verbreitet; in manchen Jahren tritt er nur vereinzelt auf, in anderen häufiger. Er befällt bekanntlich die noch geschlossenen Apfelblüten, die von seiner Larve getötet werden. Ziemlich allgemein werden zu seiner Bekämpfung Wellpappgürtel oder Kleberinge an den Stamm der Apfelbäume gelegt, welche den wandernden Käfer aufhalten sollen; ob damit in jedem Falle das richtige erreicht wird, erscheint fraglich. Denn aus jeder Blütenknospe entfalten sich 5 bis 6 Blüten. Werden sie alle befruchtet, dann entstehen viele kleine Früchte, werden einige zerstört, dann trägt der Baum von jedem Blütenstand 1 oder 2—3 große wertvolle Äpfel.

Eine verwandte Art, der Kirschblütenstecher (Anthonomus druparum) entwickelt sich in Kirschen. In den Kirschbaumanlagen von Erkner bei Berlin wurden

in der zweiten Hälfte des August im Steinkern vertrockneter Kirschen die entwickelten Rüsselkäfer gefunden. Sie haben sich hier schon als Larve und Puppe aufgehalten und verlassen noch vor Herbst ihre seitherige Wohnstätte, um am Boden in Verstecken zu überwintern. Der Pflaumenstichler (Rhynchites cupreus) war im Jahre 1898 an Pflaumenbäumen bei Werder a. Havel verderblich geworden.

Bevor ich zu den Obstbäume bewohnenden Borkenkäfern übergehe, sei kurz erwähnt, daß der Himbeerkäfer (Byturus tomentosus) 1902 an Himbeeren bei Frankfurt nachgewiesen wurde.

Von Bostrichiden wurde sowohl Eccoptogaster rugulosus wie auch Scolytus pruni in der Provinz nachgewiesen. Ebenso Tomicus dispar, den ich für den gefährlichsten halte, weil er ganz gesunde jüngere Stämmchen befällt und durch seine ringförmig mehr oder minder tief verlaufenden Muttergänge ausnahmslos das Bäumchen tötet.

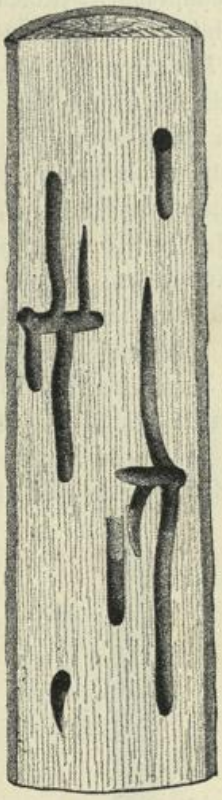


Fig. 4. Obstbaumstämmchen mit den Fraßgängen des „ungleichen Borkenkäfers" Tomicus dispar.
Natürliche Größe.

Während die Borkenkäfer sich ebenso wie die vorher genannten Rüßler dem beobachtenden Auge in den meisten Fällen entziehen, sind die Schmetterlingsraupen zum größten Teil augenfällig. Eine Gruppe derselben lebt freilich auch sehr versteckt, wie die Raupen der Holzbohrer, Glasflügler und aller Kleinschmetterlinge. Der zu ersteren gehörige Weidenbohrer (Cossus cossus oder C. ligniperda), der wie 1904 in Turnow, Kreis Cottbus, beobachtet werden konnte, in der Jugend zu vielen Exemplaren gemeinsam in krebsartigen Stellen unter der Rinde des Birnbaums lebt, wurde auch bei Dahme in demselben Jahr an Apfel und Birnen beobachtet. Das Blausieb (Zeuzera pyrina oder Cossus aesculi) ist verhältnismäßig selten und vereinzelt. In armstarken Obstbäumchen habe ich die Raupe durch Ausfegen des Ganges mit einem dünnen Draht getötet. In dem obengenannten Turnow trat 1904 auch der Apfelbaumglasflügler auf. Diese von den Sammlern als selten bezeichnete Sesia myopaeformis war als Raupe aus einer Krebswunde unten am Stamm einer zwölfjähr. Landsberger Reinette ausgeschnitten worden. Da die Raupen mehrere Jahre leben, und dieselbe Stelle immer wieder zur Eiablage benutzt zu sein scheint, versteht man den Bericht, welcher sagt, daß die Wunde schon drei Jahre durch Ausschneiden und Verbinden behandelt worden sei, dabei aber immer größer werde. Viele rechnen die Holzbohrer und Glasflügler trotz ihrer bedeutenden Größe: Cossus ligniperda spannt 95 mm, die Sesien (Hornissenschwärmer) bis 45 mm, zu den Kleinschmetterlingen, weil sie in ihrer Lebensweise und Entwicklung mit ihnen übereinstimmen und auch durch morphologische Merkmale,

wie die Hakenbewaffnung der Beine ihrer Raupen, die Gestalt der Puppe, ihnen sehr ähnlich sind. Auffällige Kleinschmetterlinge an Obstbäumen sind die Gespinstmotten (Hyponomeutha). Sie sitzen in lockeren, die Blätter verspinnenden Gespinsten und beeinträchtigen den Baum in der Entwicklung seiner jungen Triebe. Bei Eberswalde kann diese Art alljährlich und manchmal in großen Mengen beobachtet werden. Der Umstand, daß sie so selten (von Sellendorf bei Golßen und Werder 1897) in den Berichten gemeldet werden, ergibt sich aus der Unscheinbarkeit der Räupchen. Es sei die Pfirsichmotte (Anarsia lineatella) hier angereiht, deren braunschwarze, sechsbeinige Raupe die Triebspitzen der Pfirsichbäume im Juni aushöhlt, so daß diese welk werden und absterben. In den Jahren 1895—1897 war sie in Werder a. H., der Obstkammer Berlins, recht häufig. Auch die Apfelsackmotte, welche in einem aus Gespinst gefertigten Säckchen ihren Körper verbirgt und mit den Brustbeinen sich weiterbewegend, ihr künstliches Haus mit sich schleppt, wurde mehrfach in großen Mengen beobachtet, so 1898 bei Schwiebus, 1900 bei Ellershagen, Ostprignitz. Sie frißt nur kleine Löcher und Minen in die Apfelblätter und unterscheidet sich dadurch von anderen Blattminierern, welche sich sofort nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei zwischen die beiden Oberhäutchen eines Blattes einbohren und dann das Parenchymgewebe des Blattes ausfressend, in diesem zierliche und für die einzelnen Arten charakteristisch gewundene Gänge nagen, welche durch Mangel an Blattgrün weiß erscheinen oder, wenn sie mit Kot erfüllt sind, sich dunkel von dem Grunde des Blattes abheben. Sowohl an Holzgewächsen wie an krautartigen Pflanzen kann man die wunderbarsten Minen dieser meist den Kleinschmetterlingen, aber auch Käfern und Blattwespen zugehörigen Minierer, bewundern.

Fig. 5. Zweig eines Apfelbaumes mit den Eiern des Ringelspinners, Bombyx neustria.
Natürliche Größe.[1])

Unter den Großschmetterlingen ist an Obstbäumen überall in märkischen Gauen der Ringelspinner (Bombyx neustria) schädlich; in manchen Jahren tritt er spärlich auf, in anderen ist er sehr häufig. Er ist in allen Entwicklungsstadien einer nahverwandten Art, B. castrensis, sehr ähnlich, diese lebt aber nicht an Obstbäumen, sondern findet sich häufig an der Bodenflora des Ödlandes. Auch der Frostspanner (Chimatobia brumata) ist in der Mark gemein; man sucht die Apfelbäume durch Brumataleimringe und durch Kalken zu schützen, vergißt aber meist die zahlreichen Raupen zu bekämpfen, welche die benachbarten Hainbuchenhecken bevölkern. Auch die Raupe des Abendpfauenauges wird aus Dahme (1904) als Schädling gemeldet.

Der Schädling, gegen welchen sich die Polizeivorschrift richtet, welche das Ausbrennen der Raupennester im Winter vorschreibt, ist der Goldafterspinner (Porthesia chrysorrhoea). Der fast rein weiße Falter trägt am Hinterleib eine tief braungoldene Behaarung, welche ihm seinen deutschen Namen verschafft hat. Mit dieser Wolle werden die in einem Haufen abgelegten Eier bedeckt. Die Räupchen schlüpfen

[1]) Die Abbildungen Figg. 5, 11, 15, 17, 18, 27 verdanken wir der G. B. Teubnerschen Verlagsbuchhandlung. Die Herausgeber.

bald aus und überwintern gemeinschaftlich in Nestern, welche sie durch Zusammenspinnen von Blättern bilden. Diese erreichen je nach der Größe der Blätter den Umfang eines Hühnereies, selbst jenen einer Faust. Außer an Obstbäumen treten sie an zahlreichen Laubhölzern zumal an Eichen auf. Im Jahre 1907 waren sie in Deutsch-

Fig. 6. Hainbuchen von den Raupen des Frostspanners, Chimatobia brumata, befressen.
Natürliche Größe.

land und Österreich weit verbreitet, auch in Brandenburg häufig, im Jahre 1890 war die Gegend zwischen Frankfurt und Eberswalde stark von ihnen heimgesucht.

Einer der interessantesten Apfelbaumbewohner ist der Baumweißling (Aporia crataegi). Er heißt crataegi, weil seine Raupe außer an dem genannten Obstbaum vorwiegend an Weißdorn vorkommt, daneben lebt sie aber auch vom Laube der

Birne, Pflaume, Aprikose, Eiche und Eberesche. Seit 1873 war bei Eberswalde der Baumweißling nicht gesehen worden, als er 1889 dahier in großen Mengen auftrat, um im folgenden Jahre spurlos verschwunden zu sein. Seitdem habe ich mich vergeblich bemüht, ihn wiederzufinden, habe auch in der Literatur keine Nach-

Fig. 7. Frostspanner, Chimatobia brumata, das geflügelte Männchen, das flügellose Weibchen, die Spannerraupe.
Natürliche Größe.

Fig. 8. Winternest des Goldafterspinners, Porthesia chrysorrhoea.
Natürliche Größe.

richt von seinem Auftreten in der Mark gelesen, außer der Mitteilung, daß 1884 bei Vietz e i n e Raupe gefunden worden ist.

Gelegentlich des Eberswalder Flugjahres war eine Erscheinung zu beobachten, welche an den durch Algen (Chalmidococcus pluvialis) hervorgerufenen Blutregen erinnert. Bekanntlich geben alle Schmetterlinge, kurz nachdem sie der

Puppenhaut entschlüpft sind, verhältnismäßig große Mengen meist milchiggelb oder weiß gefärbten Harns von sich. Jener des Baumweißlings ist tief blutrot. Damals fing ich zahlreiche Baumweißlinge, welche sich auf ihren Flügeln mehr oder minder mit diesem Harn besudelt hatten, so daß diese unregelmäßig gestaltete, regellos angeordnete größere oder kleinere roten Flecken trugen. Manchmal waren sie beiderseits symmetrisch verteilt, eine Erscheinung, welche durch Zusammenklappen der eben benetzten Flügel erklärt wird. Die Möglichkeit der Besudelung ist gegeben durch die Annahme, daß die Puppen nahe bei einander an Stamm und Zweig befestigt waren, und daß die Falter gleichzeitig ausfielen, so daß leicht der untere von dem weiter oberhalb sitzenden beim Ausspritzen des Harns getroffen werden konnte.

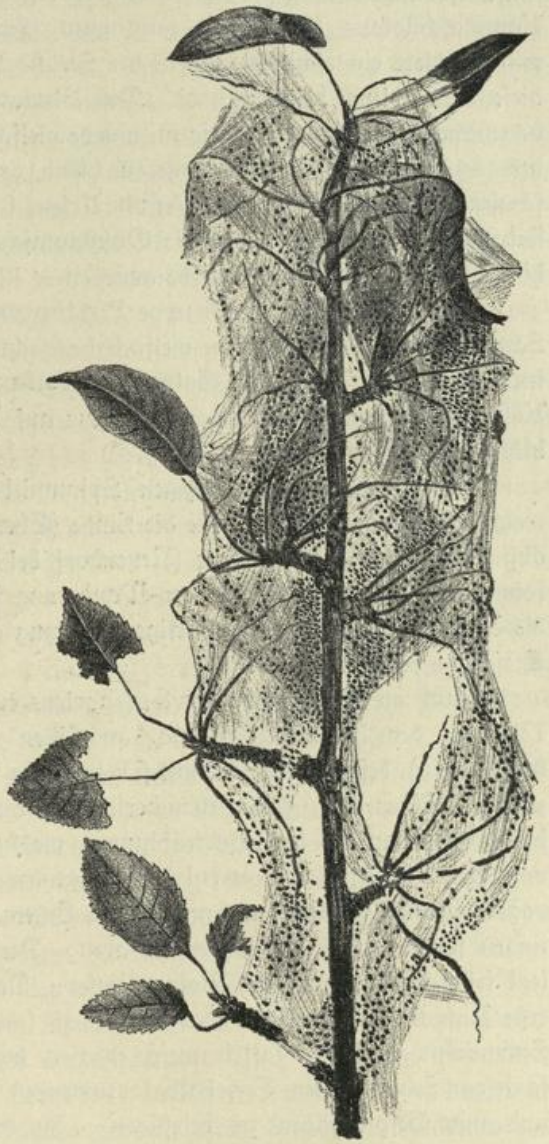


Fig. 9. Gespinnst der Larven der Birngespinstwespe, Lyda clypeata.
Natürliche Größe.

Unter den Obstbäume bewohnenden Wespen fällt die Birngespinstwespe (Lyda clypeata) leicht in die Augen, da ihre dottergelben dunkelköpfigen Larven einzelne Zweige des Birnbaums kahl fressen und mit einem von braunem Sekret durchtränkten Gespinst überziehen. Auch ist sie in ihrem Auftreten unstät; manche Jahre findet man nur vereinzelte Nester, in anderen ist sie häufiger. Als selten in der Mark ist dagegen die Gespinstblattwespe der Steinfrüchte (L. nemoralis) zu bezeichnen, welche 1898 bei Guben auftrat. Sobald im Frühjahr die Steinfrüchte Blätter bekommen, legt das Weibchen 30—40 Eier an einem Blatte ab. Kommen die Larven besonders früh hervor, so schaden sie weniger durch ihren Fraß, als vielmehr dadurch, daß sie die Blätter umspinnen und so an ihrer Entwicklung hindern. Auch die Pflaumenblattwespe (Selandria fulvicornis) ist im genannten Jahre bei Guben beobachtet worden.

Aus der Gruppe der pflanzenfressenden Wespen sind in märkischen Obstgärten

außerdem nachgewiesen die Pflaumensägewespe und die Stachelbeerblattwespe, ferner Nematus ventricosus und Selandria adumbrata. Auch mancherlei Schnabelkerfe finden sich an unseren Obstbäumen, so an den Stämmen die winzigen zierlichen miesmuschelförmigen Aspidiotus ostreaeformis (Lübben) und weit verbreitet die Kommaschildlaus Mytilaspis pomorum (Fürstenwalde). In meinen Obstgarten wurde letztere eingeschleppt, als in der Straße Rotdorn gepflanzt wurde, welcher von diesem Schädling befallen war. Die Blutlaus, welche in den süddeutschen Obst bauenden Gegenden sehr häufig ist, wurde vielfach auch in der Mark entdeckt, als man um 1898 die San José-Schildlaus fürchtend, gründlich ältere Obstbäume und Baumschulen untersuchte. Mehrere Aphis-Arten, so auch Aphis ribis an Stachelbeeren sind nachgewiesen, desgleichen die Obstbaumschildlaus (Lecanium mali), welche sich hinter den Knospen mit Vorliebe ansiedelt.

Blattmilben aus der Gruppe Phytoptus, deren Speziesbestimmung auf große Schwierigkeiten stößt, wurden vielfach beobachtet, so bei Züsedom, Kreis Prenzlau, im Verein mit Arten der Gattung Bursifex ebenso in Schmöckwitz und in der Kolonie Grunewald, und zwar nicht nur auf Kernobst, sondern auch auf Walnußblättern (1896).

Schließlich sei der winzigen Spinnmilbe (Tetranychus telarius) gedacht, welche gar manche Bäume wie die Linde (Eberswalde), aber auch Stein- und Kernobst sowie Stachelbeersträucher (Neuendorf bei Fürstenwalde 1898) befällt und Äste sowie Stämme im Herbst bei der Wanderung ins Winterversteck überspinnt, so daß die Rinde wie mit einem glasartigen Überzug oder wie mit dünner, silberglänzender Eisschicht bedeckt erscheint.

Auch an den Blumen des Hausgartens entdeckt der eifrige Beobachter manchen Vertreter der heimischen Fauna, an Lilien das tiefrote Lilienhähnchen (Lema merdigera), dessen ihren Kot mit sich tragende Larve die Blätter der schönen Pflanze zerstört. Aber auch Falter mancherlei Art, die man sonst nicht zu sehen bekommt, beobachtet man an den Gartenblumen, welche zumal am warmen Sommerabend von Windig (Sphinx convolvuli), Ligusterschwärmer (Sphinx ligustri) Weinvogel (Sphinx elpenor) und mancherlei Eulen besucht werden. Von Tagschmetterlingen sei der Malvenschlüpfer erwähnt. Derselbe, Spilothyrus alceae genannt, legt seine Eier einzeln an Malvenblätter. Das junge Räupchen betrachtet es als erste Aufgabe, für ein passendes Versteck zu sorgen. Mit einem nicht unbedeutenden Spinnvermögen ausgestattet, weiß es von dem Rande eines Blattes geschickt in scharfem Schnitt einen Teil halb loszutrennen, den flatternden Fetzen umzuschlagen und mit Gespinstfäden zu befestigen. In dieser so geschaffenen Wohnung sitzt es ringförmig zusammengerollt und nährt sich von der Blattsubstanz, indem es die Epidermis wegnagt. Ist die Raupe etwas größer geworden, dann wird das Blatt, und zwar der Rand des umgeschlagenen Teils, sowie die vor ihm liegende Blattstelle skelettiert, d. h. derart befressen, daß alle Rippen stehen bleiben. Größere und kleinere Löcher finden sich daher in der Nähe des umgeschlagenen Blattrandes, in diesem selbst, wie in dem davor gelegenen Teil des Blattes. Inzwischen ist die Raupe gewachsen; sie hat sich gehäutet und vertauscht nun die ihr zu klein gewordene

Wohnung mit einer anderen, die auf demselben Blatte genau wie die frühere angelegt wird. Nach dieser wird eine dritte und vierte bezogen, mit kräftigem Schnitt sind größere Blatteile halb abgenagt und umgebogen, nicht selten werden dabei die Hauptnerven des Blattes an ihrer Basis ebenfalls durchbissen, so daß dann Teile des Blattes welk herunterhängen. Später verläßt das Räupchen die Stätte seiner Tätigkeit und geht in den Boden, wo es nach Fertigung eines Gespinstes zur Verpuppung schreitet. Auffallend ist es, daß man in dem nur von wenigen Gespinstfäden zusammengehaltenen Hause niemals Kot findet. Diese Tatsache erklärt sich daraus, daß die Raupe mit einer eigentümlich starken Kontraktionsfähigkeit der Schließmuskeln des Afters ausgestattet ist, vermöge welcher sie die trockenen festen Kotballen 25 bis 30 cm weit fortschleudert. — Am Flieder (Syringe) ist in manchen Jahren ein Braunwerden der Blätter und Vertrocknen der abgestorbenen Spitzen allgemein und weit verbreitet. Hier ist ein Blattminierer der Schädling, denn die Raupe der Fliedermotte (Tinea syringella) hat das Blattgrün des Blattes verzehrt und die vertrocknenden Blattoberhäute sind braun geworden.

Es ist selbstverständlich, daß der geringen Verbreitung des Weinstockes entsprechend nur wenige auf denselben angewiesene Tiere bei uns heimisch sind. Daß die weitverbreitete Phytoptus vitis auch hier (Senftenberg, Spindlersfelde bei Berlin, Lüdersdorf bei Wriezen, Neu-Tornow bei Freienwalde, Wannsee, Hankels Ablage und Landsberg a. W.) auftritt, ist nicht zu verwundern. Aber auch die Rebschildlaus (Lecanium vitis) wurde gefunden in Schwiebus sowie in Tzschetschnow bei Frankfurt und in Berlin; ferner (Agrostis praecox), eine der düsteren Erdraupen, welche in Treppeln, Kreis Krossen, etwa seit 1898 beobachtet wurde und besonders 1904 so stark auftrat, daß an jedem Stock 3—4 Raupen zu finden waren, die wenigstens die Hälfte der jungen Triebe abgefressen hatten. Auch der Rebenfallkäfer (Eumolpus vitis) zählt zur märkischen Fauna; er wurde in Senftenberg beobachtet.

Es könnte vielleicht überflüssig erscheinen, etwas von der Raupe des Kohlweißlings hier zu sagen, und doch bietet ihr Auftreten in Brandenburg mancherlei Interessantes, und würde, falls genaue, sachkundige und vor allem umfassende Nachrichten vorlägen, vielleicht Winke zu erfolgreicher Bekämpfung bieten. Diese scheint dringend geboten, wurden doch z. B. 1895 bei Sommerfeld 30, bei Reppen 50 Prozent der Rüben und bei Fürstenwalde 100 Prozent der Kohlfelder vernichtet. Alle Kulturpflanzen aus der Gruppe der Kreuzblütler werden von dem Falter der zweiten Generation im Vorsommer massenhaft mit Eiern belegt: Kohlrüben, Wruken, Wasserrüben, Senf und andere, während die überwinternden Tiere der ersten Generation nur wenige Eier an wildwachsende Cruciferen ankleben; ferner erscheint beachtenswert, daß der in der Nähe von Gebäuden gebaute Kohl bevorzugt, vielleicht auch nur leichter gefunden wird, als das weitabgelegene Kohlfeld; mit den Angaben, daß Trockenheit die Entwicklung begünstige, nasses Wetter der Raupe Gefahr bringe, stimmen die Erfahrungen von 1907 überein. Ebenso wird aus Schönberg im Kreise Frankfurt meine Erfahrung bestätigt, daß Schlupfwespen und parasitische Pilze zur Verminderung des Schadens nicht beitragen, mag man auch zahlreiche sterbende Raupen finden, die behaftet sind mit den gelben Kokons ihrer Parasiten (Microgaster

glomeratus), oder solche, die von Schimmelpilzen befallen und von der grauweißen Masse abstäubender Sporen bedeckt sind. Auch Wanderungen der Kohlweißlingsraupen sind in der Mark beobachtet worden. Unter anderem wird am 12. April 1901 berichtet, daß die Raupen in großen Scharen über die Straße alle in derselben Richtung wandernd einem unbekannten Ziele zustrebten, da jenseits derselben weit und breit kein Kohlfeld, sondern nur Baumbestand vorhanden war (Karlshorst, Niederbarnim).

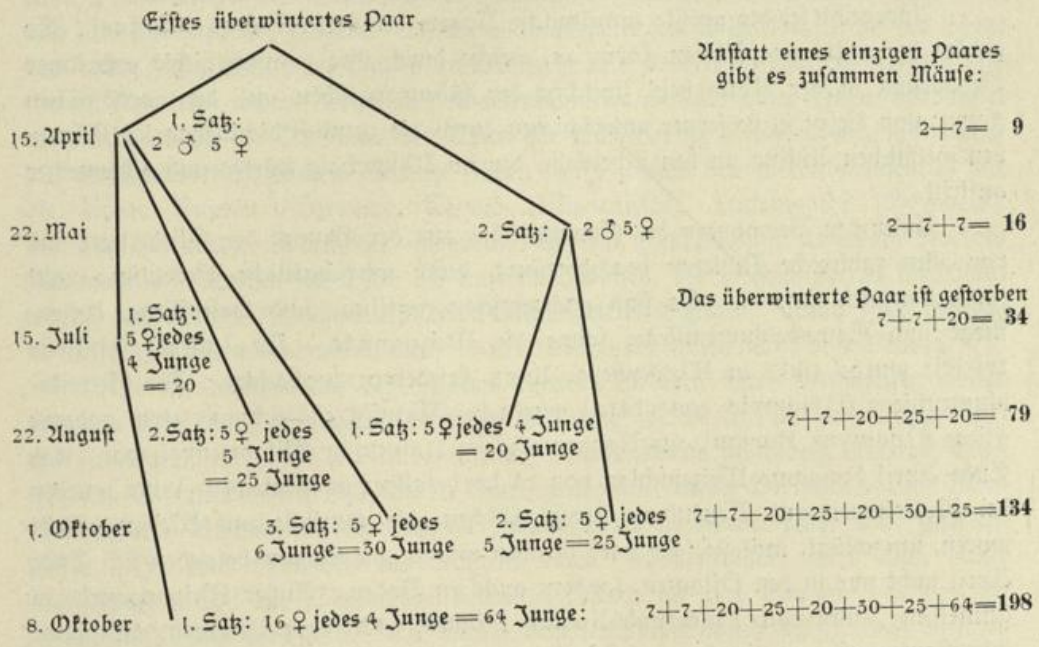
Auch die grüne Raupe des Senfweißlings, ebenso die Kohleule, deren düstere Raupe sich tief in den Kohlkopf, zumal den Wirsig, hineinfrißt, sind in Brandenburg gemein. Von Käfern kommt der Kohlgallenrüßler (Ceuthorhynchus sulcicollis), dessen erbsengroße Galle man an Kohlstengeln findet, und Baridius chloris vor, der im Jahre 1896 auf dem Versuchsfeld der Landwirtschaftlichen Schule zu Oranienburg Wurzeln und Stengel befraß; der Rapsglanzkäfer (Meligethes aeneus) war 1904 in Mittenwalde und Neuenfeld aufgetreten, und der Kohlerdfloh, der so gerne die Kotyledonen aller Kohlpflanzen benagt, war im Osthavelland 1900 sehr häufig, so daß man in Fresenhagen seiner Tätigkeit in einem Rübenfeld von 18,75 ha einen Verlust von 66 % zuschreibt. Im Jahre 1902 litten im Kreise Angermünde die Rapsfelder ebenfalls stark unter der Tätigkeit der Erdflöhe. Schließlich sei bemerkt, daß die Kohlpflanzen auch von Blattläusen besetzt sind; Aphis brassicae ist überall in der Provinz häufig und vermehrt sich manchmal so stark, daß viele Kohlblätter unterseits dicht von den häßlichen grauen Läusen bedeckt sind. Auch die Kohlfliege (Anthomyia brassicae) ist bei uns heimisch.

Unter den Rübenfeinden stehen für unsere Provinz die Schildkäfer obenan: Cassida nebulosa verursachte 1901 im Kreise Soldin stellenweise Verluste von 15 bis 20 %; bei Büdingershof (Prenzlau) waren 1896, als die schädlichen Käferlarven bemerkt wurden, nur 14 qm befallen, 14 Tage später waren 2,5 ha stark heimgesucht. Sie ziehen sich meistens von Melden und anderen Unkräutern auf die Zuckerrüben hin. In Garzau bei Rehfelde versuchte man im letztgenannten Jahre sie durch Hühner absuchen zu lassen. Der Erfolg war nicht befriedigend, da das Federvieh die unterseits an den Blättern sitzenden Schädlinge nicht finden konnte. In demselben Jahre trat der Rübenschildkäfer ferner auf in Buchholz bei Chorin, Zehlendorf, ferner bei Bärwalde, Falkenrehde bei Potsdam, wo er in wenigen Tagen über 2 ha zerstörte, in Rohrbeck, wo über ⅙ von 25 ha befallen wurden; in Etzin bei Nauen sahen die heimgesuchten Felder wie verbrannt aus; auch aus Blankenfelde, Friedrichsfelde und Marienfelde bei Berlin und in Petkus bei Baruth wurde er damals gemeldet. Im folgenden Jahre wird nur von Ruwen bei Berlinchen ein Schaden von 50 % angegeben, sowie sein Auftreten bei Pfaffendorf und Gossow. Im Jahre 1900 war der ganze Kreis Osthavelland, sowie mehrere Stellen des Kreises Teltow von ihm heimgesucht. Merkwürdigerweise trat auch der Getreidelaufkäfer, der sonst nur an Halmfrüchten gefunden wird, 1897 auch in den Zuckerrübenländereien zu Trossin bei Bärwalde N.-M. auf.

Unter den Aaskäfern (Silphiden) sind Silpha atrata und opaca 1901 bei Langheinersdorf, Arnswalde und Görsdorf, 1895 in Jühnsdorf und Dyrotz, 1898 in Kemnitz bei Werder, in Buskow und Neustadt a. d. Dosse schädlich geworden,

während die schöne Silpha thoracica mit rotem Halsschild nur an Tierleichen gefunden wird. Auch die Runkelfliege (Anthomyia conformis) wurde in Brandenburg mehrfach beobachtet. Nur vereinzelt tritt das Rübenälchen (Heterodera schachtii) in der Provinz auf, so 1904 bei Kolpin, Cetschin und bei Königsberg NM. an Rüben, ebenso an Getreide.

Um zu den Tieren überzugehen, welche an den verschiedenen Getreidearten leben, sollen letztere nicht einzeln betrachtet werden, weil sonst die Darstellung zu umfangreich würde. Zuerst muß der Mäuse gedacht werden, unter denen als Schädling im Feld vor allen die Feldmaus (Arvicola arvalis) in Betracht kommt; überall vorhanden stets in verhältnismäßig geringer Zahl, leider gar oft massenhaft auftretend, gibt sie zu vielfachen Klagen Veranlassung. Ihre Bekämpfung, die mit dem Typhus-Bazillus so bequem auszuführen ist, scheitert an der Schwerfälligkeit des Menschen. Gar mancher märkische Landwirt weiß ein Wort mitzusprechen, wenn von der Schädlichkeit der Feldmaus die Rede ist. Nicht nur Getreidefelder und Hülsenfrüchte werden von ihr heimgesucht, auch der Klee, das Gras der Wiesen und Kartoffeln sind nicht sicher vor ihr. Wie stark sich die Feldmäuse vermehren können, zeigt folgende Übersicht:



Aus dieser Übersicht geht hervor, daß im Herbste 198 Mäuse als Nachkommen eines überwinterten Mäusepaares vorhanden sein können.

Seltener in Brandenburg, aber weit schädlicher als die Mäuse, ist der Hamster, weil er große Getreidevorräte in seinem Bau aufstapelt. Wenn er sich meist auch an Körnerfrüchte hält, so schleppt er doch auch Eicheln und Roßkastanien ein, wie jenes Männchen, das im Herbst 1901 im Humboldtshain bei Berlin 10 kg dieser beiden Früchte

etwa zu gleichen Teilen eingetragen hatte. Die übrigen Fundorte sind Tornow in der Prignitz, Jüterbog, Treuenbrietzen, Luckenwalde, Nauen, die Gegend westlich von Brandenburg, ferner Gehren, Lietzen und Zernikow, wo er sich etwa 1880 zuerst zeigte und kaum zehn Jahre später auf 400 ha in 50 Familien lebte. Neuendorf bei Oderberg ist die östliche Verbreitungsgrenze; die Angaben über sein Vorkommen in der Neumark sind irrtümlich, auf Verwechselung beruhend. Die jüngst bekannt gewordene Fundstelle ist Vehlefanz, wo der Hamster seit 1900 sich unliebsam geltend macht. Das größte Massenvorkommen wurde in den Jahren 1894/95 für die Gemarkungen Görlsdorf, Frankendorf und Garenchen, Kreis Luckau, festgestellt, woselbst durch Vollfüllen der Baue mit Wasser deren Bewohner herausgetrieben und erschlagen wurden, auf welche einfache Weise nicht viel weniger wie 1000 Hamster „ausgegossen" wurden. Allbekannt ist der schöne, oberseits gelbe, am Bauch schwarze Pelz des Hamsters. Die Haare seines Kleides sind mittellang und liefern ein recht geschätztes Pelzwerk. Einst erhielt ich einen Hamster, welcher beiderseits in gleicher Anordnung in den Seiten kurz vor den Oberschenkeln in der Längsrichtung des Körpers eine 2 cm lange kahle Stelle besaß. Die anfängliche Annahme, es handle sich um eine Verletzung etwa durch die zuschlagende Falle, erwies sich als irrig, da alle Exemplare diese ganz kurzbehaarten Stellen in der Körperseite besitzen.

Angereiht sei der größte einheimische Nager, der Hase (Lepus timidus). Er gehört der mitteleuropäischen Form an, welche durch ihre ziemlich dichte und lange Behaarung in der Mitte steht zwischen der südeuropäischen und der nordöstlichen Form; von diesen ist sie ferner unterschieden durch die ziemlich dichtbehaarten Ohren, den weißlichen Anflug an den Schenkeln, der im Winterbalg stärker und allgemeiner auftritt.

Unter den Bewohnern des Getreidefeldes aus der Gruppe der Gliedertiere sind vor allen zahlreiche Dipteren beachtenswert, deren wirtschaftliche Bedeutung nicht gering anzuschlagen ist. Es sind nachgewiesen Fritfliege und Halmfliege, Hessenfliege und Getreideblumenfliege, sowie die Weizenmücke. Die letztere (Diplosis tritici) wurde 1902 in Woldenberg, Kreis Friedeberg beobachtet. Die Getreideblumenfliege (Hylemyia coarctata) wurde bei Niemegk zugleich mit einer anderen Fliege (Opomyza florum) aus Roggen erzogen (1898); in Elisabetenhof war 1904 Ende April der ganze Weizenschlag von 14 ha befallen; in demselben Jahre wurden bei Wolfshagen und Neuenburg große Flächen, die ebenfalls mit Weizen bestellt waren, umgeflügt, weil sie sehr stark befallen waren; die Larven befanden sich Ende April nicht nur in den Pflanzen, sondern auch im Boden. Außer Weizen wurde in demselben Jahre auch Hafer und Roggen befallen, letzterer in Machern, und zwar interessanterweise nur in der auf Kleebrache folgenden Winterung, dagegen nicht nach Bohnen, Erbsen, Mengkorn und Kartoffeln. In Winterbergshof, Kreis Prenzlau, tat sie 1900 an mittelspät gesätem Weizen großen Schaden. Die Halmfliege (Chlorops taeniopus) scheint nur wenig seltener zu sein, sie wurde 1901 aus Berneuchen gemeldet, freilich mit dem Bemerken, daß durch sie 60 % Ernteverlust entstanden seien, und 1902 aus Ruwen (Kreis Soldin), Birkholz, Schönrode (Kreis Friedeberg), Blumberg in Niederbarnim, Ziebingen in Weststernberg, Wesen-

thal (Oberbarnim) und Dölzig (Königsberg), dagegen fehlen die Angaben über die Größe des Schadens, der demnach wohl gering veranschlagt wurde.

Die Hessenfliege (Cecidomyia destructor) war 1900 vielfach schädlich, nämlich in den Kreisen Oststernberg (Selchow), Niederbarnim (Falkenberg, Albertshof), Soldin (Neuenburg), Teltow (Groß-Beuthen, Düppel), Westprignitz (Zapel) und Westhavelland (Pritzerbe). Im Jahre 1901 wurde sie aus Züllichau-Schwiebus (Niedewitz), Oberbarnim (Strausberg) und Zauch-Belzig gemeldet, 1902 trat sie ebenfalls weitverbreitet auf.

Dasselbe gilt für die vielfach mit ihr vergesellschafteten Fritfliege (Oscinis frit), welche in den Jahren 1900 bis 1904 vielen Schaden verursachte.

Von pflanzenfressenden Wespen, die wir im Getreidefeld finden, sei die Getreidehalmwespe (Cephus pygmaeus) genannt, welche 1895 bei Dahme, 1896 bei Strausberg und in Kaltenhausen bei Zinna auftrat. 1896 war sie bei Wittstock verderblich, ebenso bei Petkus (Jüterbog). 1900 wurde bei Görsdorf (Luckenwalde) der Roggen vielfach beschädigt, und ebenso 1902 bei Falkenberg (Niederbarnim) und bei Ruwen (Soldin).

Sehr wenig gekannt, meist übersehen, sind die Blasenfüße (Thrips). Es sind etwa 2 mm lange, den Geradflüglern zugezählte Insekten mit schmalen, aber lang und zart bewimperten Flügeln. Statt der Krallen tragen sie Haftblasen an der Spitze des letzten Fußgliedes. Sie saugen an Blättern, und werden an Weizen, Roggen und Gerste schädlich, andere leben auf Gartenblumen, wo sie leider selten beobachtet werden, weshalb der Nachweis der Arten für die Provinz Brandenburg sich wieder auf die landwirtschaftlichen Berichte stützen muß, welche den Getreideblasenfuß für die Kreise Ruppin (Tornow), Teltow (Marienfelde), Luckenwalde (Görsdorf), Kottbus (Branitz), Spremberg (Gosda), Krossen (Kurtschow), Beeskow-Storkow (Kummerow) sämtlich für 1900 an Hafer nachweisen, der vielfach derart beschädigt wurde, daß über 50 % überhaupt keine Halme getrieben haben. Anno 1901 wurden sie auffallend selten beobachtet, auch 1902 war ihr Auftreten nicht von Belang.

Um die sonstigen auf den Feldern lebenden niederen Tiere festzustellen, wollen wir uns einer ganz besonderen Methode bedienen, welche leichter zum Ziele führt und im Gegensatz zu der seither befolgten Forschungsweise außerdem auch die Tiere erkennen und nachweisen läßt, die in keinem ausgesprochenen Verhältnis zum Menschen stehen. Bekanntlich teilt man die Singvögel ein in Körnerfresser und Insektenfresser. In dem Speisebrei des Magens eines Insektenfressers wird man daher einen großen Teil der Gliedertiere vereinigt finden, die das Heimatgebiet des betreffenden Vogels bevölkern. Es genügt nun selbstverständlich nicht, einen einzigen Vogel zu untersuchen, es müssen vielmehr planmäßig zahlreiche Individuen verarbeitet werden. Als solcher scheint mir in erster Linie die Saatkrähe sehr geeignet. Durch Umfragen habe ich festgestellt, daß die Saatkrähe folgende Verbreitung in unserer Provinz hat:

Die Saatkrähe nistet bekanntlich sehr gerne in Kolonien, deren es eine große Zahl in Brandenburg gibt, daneben findet man aber auch ganz einzelne oder in kleinen Gruppen vereinigte Horste. Dieselben stehen in Baumgruppen des Feldes oder

im Walde. In folgenden Staatsforstrevieren wurden Saatkrähenhorste nachgewiesen, und zwar im Regierungsbezirk Potsdam in: Zinna eine Kolonie mit etwa 3800 Horsten, Freienwalde-Oder eine solche mit 2880 Horsten, daneben etwa 100 vereinzelte Nester. Im Grunewald nisten 300, bei Tegel 40, im Revier Havelberg unzählige. Der Regierungsbezirk Frankfurt a. O. zählt eine Kolonie mit 700 Horsten in Cimmritz und eine solche von 2000 Horsten in Vietz. (Man vergleiche die Karte.)

Die städtischen Forsten von Havelberg enthalten eine Kolonie, welche 20 Morgen Waldfläche bedeckt; jene in der Neustädtischen Forst von Brandenburg zählt 100 Horste. Einzelne Horste stehen in der Stadtforst von Wriezen, Wiesenburg, Nauen und Fürstenberg a. O. Weitere Kolonien sind in Neuendorf mit 300 Horsten, Liebenwalde mit 2000, Boitzenburg mit 400, etwa ebensoviel in Görlsdorf. 50 Horste zählt die Kolonie bei Drossen, 20 jene bei Sorau, 100 jene bei Calau und etwas über 50 jene bei Reetz.

Es mögen somit im ganzen rund 13—14 000 Saatkrähenhorste vorhanden sein, in welchen von 28 000 alten Krähen mindestens 50 000 junge Saatkrähen alljährlich erbrütet werden. Auf die Frage nach der wirtschaftlichen Bedeutung dieser Vögel für Wald und Feld soll nur hingewiesen werden mit der Bemerkung, daß sie Körner- und Tiernahrung etwa zu gleichen Teilen verzehren mögen.

Durch Untersuchung von nicht weniger als 544 sämtlich in der großen Freienwalder Krähenkolonie erlegten halbflüggen Saatkrähen, habe ich in den Jahren 1899 und 1900 folgende Insekten als unserer Fauna angehörend festgestellt: den bekannten Ohrwurm (Forficula), die Feldgrille (Gryllus campestris), die Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris), mancherlei Wanzen aus der Gattung Cimex, sowie Odontoscelis fuliginosa. Die Reste von Haut- und Zweiflüglern waren nicht mehr zu bestimmen. Dagegen waren zahlreiche Arten von Käfern vertreten. Der Überblick derselben zeigt, daß man, um die Fauna eines gewissen Gebietes zu bestimmen, sehr wohl seine Zuflucht zur Magenuntersuchung insektenfressender Vögel nehmen kann, wie es sich bei Feststellung anderer Tiere, z. B. der Wasserschnecke, empfiehlt, die bei Hochwasser angeschwemmten und beim Zurücktreten des Wassers liegenbleibenden Pflanzenreste zu durchforschen. Auch hier ist die Ausbeute an Käfern meist eine reiche, zumal an winzigen Staphylinen.

In systematischer Reihenfolge geordnet waren es folgende Käfer, welche in den Krähenmagen gefunden wurden: Der Sandkäfer (Cycindela hybrida) auf sonnigen Wegen des sandigen Kiefernwaldes erbeutet (auch die beiden anderen häufigen Arten C. silvatica und campestris sind in der Provinz nicht selten). Procrustes coriaceus, aus kühleren Waldstellen, von Laufkäfern ferner Carabus violaceus, granulatus und cancellatus, wahrscheinlich auch ein Vertreter der Gattung Chlaenius, sowie eine Amara, ferner Feronia cuprea. Von Aaskäfern fanden sich 4 Arten: Silpha tristis, reticulata, atrata und opaca, ferner zwei Totengräber (Necrophorus vespillo und vestigator). Zahlreich waren die Dung- und Mistkäfer Aphodius fimetarius, subterraneus, foetens, foetidus, contaminatus und atramentarius, Onthophagus vacca und nutans, Geotrupes stercorarius, silvaticus, vernalis; zwei Stutzkäfer: Hister stercorarius und fimetarius. Blatthorn-

käfer waren nur 3: der vielfach seltene Caccobius Schreberi, Anisoplia horticola und, weil es ein Maikäferflugjahr war, in das ein Teil der Untersuchung fiel, Melolontha vulgaris in großen Massen. Auch Engerlinge und Drahtwürmer waren genommen worden, ferner Schnellkäfer in reicher Artenzahl: Elater murinus metallicus, sputatur, lineatus, haemorrhoidalis, aterrimus, marginatus, graminicola, pectinicornis, insitivus, aeruginosus, nigerrimus, brunneus und obscurus. Auch der Pillenkäfer (Byrrus pillula), der durch Anziehen der Beine sich tot stellt und auf diese Weise mancherlei Nachstellungen entgeht, wurde von dem scharfen Auge der Krähen erkannt. Die Rüsselkäfer lieferten auch zahlreiche Arten: Otiorrhynchus sp., Strophosomus albolineatus, Cleonus turbatus, Cleonus albidus, Hylobius pinastri, Hylobius abietis fast ebenso massenhaft wie den Maikäfer, Cneorhinus geminatus, albicans, die als Feinde der Hülsenfrüchte bereits genannten Sitones-Arten, hier griseus und gressorius, ferner Liophloeus nubilus und gibbus, Tanymecus palliatus, der an Nesseln gefunden wird, auch Hypera tesselata. Die Gattung Cassida war durch die Arten oblonga, chloris, absoleta, viridis, equestris nebulosa und rubriginosa vertreten. Endlich sind Chrysomela sanguinolenta und staphylea zu nennen.

Die Elateren spielen in der Land- und Forstwirtschaft eine große Rolle, weil ihre Larven als Wurzelbeschädiger sehr großen Schaden tun.

Als Getreideschädiger traten sie auf 1897 an Hafer und Gerste bei Lichtenow (Friedeberg), an Roggen und Lupinen 1896 bei Vietz, an letzteren auch sehr stark bei Lichtenow, ebenso daselbst an Kartoffeln, desgleichen an Kartoffeln 1900 im Kreise Luckau und 1901 an Gerste in einem Schlag von 15 ha 10 % Verlust verursachend in Falkenhagen (Lebus). Größer waren die Verluste, die das Jahr 1898 brachte: Schon am 22. April waren bei Dabergotz (Neuruppin) in einem Felde mit humosem, sandigem Lehmboden, das mit Weizen bestellt war, 25—30 % befallen; bei Alt-Ranft verschwand ein Stück Winterweizen von Tag zu Tag mehr, auch der auf dem gleichen Schlage stehende Roggen nahm ab infolge der Drahtwürmer; in Karzow (bei Fahrland) wurde junge gekeimte Gerste befallen, bei Nechlin (Uckermark) wurden 20 Morgen Hafer zerstört, so daß sie umgepflügt und Kartoffeln gepflanzt wurden.

Noch muß der Tierwelt gedacht werden, welche die Hülsenfrüchte zu ihrem Aufenthaltsorte wählen, denn vielfach sind sie fast ausschließlich auf diese angewiesen. Dies gilt insbesondere von der Rüsselkäfer-Gattung Sitones, welche im Walde an jungen Akazienpflanzen großen Schaden verursachen kann, welche ebenso auch die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen befallen, meist dann, wenn ihre wilden Futterpflanzen in der Nähe stehen.

Sitones hinnulus zerstörte in der Oberförsterei Eberswalde 1902 eine große Akazienstreifensaat fast vollständig durch Benagen der Kleinblätter und ersten Blättchen. In Nauen wurde auf dem Versuchsfeld der landwirtschaftlichen Kreislehranstalt Lupinus poliphyllus durch Sitones griseus heimgesucht (1900). Im Jahre 1896 waren die Blattrandkäfer sehr häufig, so in Birkhorst bei Oranienburg an gelben und besonders stark an blauen Lupinen, ebenso auf dem Versuchsfeld

der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin, wo die genannte Art mit Sitones lineatus und Hypera murina gefressen hatte. Lupinen und Plattererbsen wurden in Lupitz völlig abgefressen. Auch in Charlottenhof bei Vietz fand man seine Fraßspuren. 60% Verlust verursachten die Käfer 1895 in Kaselow bei Locknitz. 1898 fraßen sie bis zum 26. Mai Erbsen, welche Ende April gesät waren, bis auf die unterirdischen Teile ab. Die Lupinenfliege (Anthomyia funesta) brachte 1902 Lupinen bei Kurtschow (Kreis Krossen) zum Absterben; 1896 trat sie im Versuchsgarten der Berliner landwirtschaftlichen Hochschule auf, 1897 wurde sie bei Vietz beobachtet, und in demselben Jahre vernichteten bei Hochzeit die im Stengel lebenden Maden etwa ⅓ von 60 Morgen Lupine. In Luzernfeldern zeigte sich 1896 bei Rüdow (Kreis Kyritz) die grüne Larve des Phytonomus meles, eines Rüsselkäfers, der auch bei Selchow (Potsdam) auftrat; 1898 war Luzerne am 4. Juli sehr stark befressen und blieb im Wachstum zurück.

Samenkäfer aus der Gattung Bruchus konnten im Jahre 1895 bei Crummendorf (Züllichau) für den südöstlichen Teil der Provinz nachgewiesen werden. Auf dem Versuchsfeld der Landwirtschaftsschule in Dahme schlich sich 1904 der Käfer durch das aus den verschiedensten Quellen zusammengebrachte Saatgut ein.

Von Apion pomonae wurden Wicken ziemlich stark in Schönfelde bei Bärwalde beschädigt. Der Käfer hatte die Hülsen angebohrt und durch ein kleines Löchelchen die Samen herausgefressen. Bis zum 18. August fand man den Käfer beim Aufbrechen der Hülsen, am 25. desselben Monats weniger in den Hülsen, aber auf dem in Mandeln stehenden Wickhafer außen auf dem Stroh.

Auch der Erbsenwickler (Grapholita pisi) kommt in der Provinz, wenn auch selten, vor (Etzin, Osthavelland, 1902).

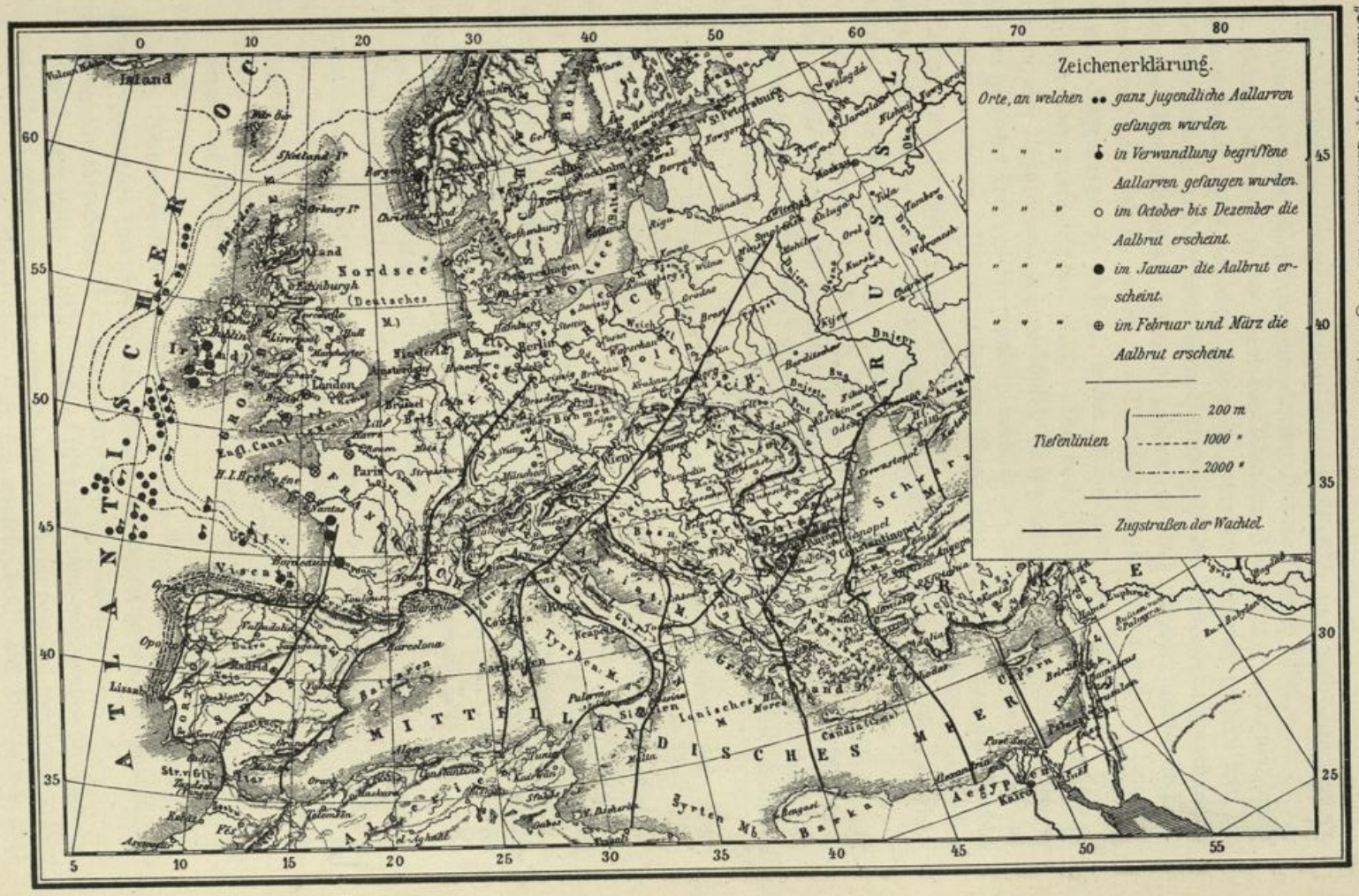
Schließlich sei auf die überall gemeine schwarze Blattlaus (Aphis papaveris) der Puff- oder Saubohne hingewiesen, welche 1900 die Bohnen so stark beeinträchtigte, daß nur verkrüppelte Körner geerntet werden konnten.

Im Versuchsgarten der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin fand man am 24. Februar 1897 die Hauptwurzeln des Rotklees durch starke tiefe, der Länge nach gehende Bohrgänge so verletzt, daß viele Pflanzen abstarben. Als Täter wurden in diesen Bohrgängen 4—5 mm große Maden gefunden, aus welchen die sehr seltene Nacktfliege Psila atra erzogen werden konnte.

Die Felder bewohnenden Vögel.

Wer im Spätherbst und Winter aufmerksam durch die Felder schreitet, oder mit der Nebenbahn die oft landschaftlich anmutigen Gegenden Brandenburgs befährt, gewahrt rasch über die Schollen des gepflügten Ackers hineilend nicht selten ein Volk Rebhühner (Perdix cinerea). Es sind die, welche im Herbst den Sonntagsjägern glücklich entkamen, und sich nun vereinigt haben, um gemeinsam die schwere Zeit des Winters zu durchleben. Im Frühjahr trennen sie sich nach Paaren, von denen jedes, wenn mancherlei Gefahren durch Raubzeug, die Sense des Mähers,

Europa mit den Zugstraßen der Wachtel und den Fundstätten von Aalen.



Unbilde der Witterung überstanden sind, mit den glücklich großgewordenen Jungen eine „Kette" oder ein „Volk" von etwa einem Dutzend Hühner bildet.

Gering geworden ist die Zahl der Wachteln (Coturnix communis), nicht etwa, weil sie im Süden vernichtet, wie man irrtümlich annimmt, sondern weil die neuzeitliche Art des landwirtschaftlichen Betriebes ihr die Existenzbedingungen raubt. Die in der Mark heimischen Wachteln gehören zu jener Gruppe, welche über die Pyrenäenhalbinsel und die Inseln des Mittelmeeres gen Süden ziehen. Nirgends auf ihrer Reise werden sie verfolgt, weder in Sardinien oder Korsika, noch an der spanischen oder portugiesischen Küste. Die von Italienern gefangenen Wachteln stammen aus Ungarn und den nordöstlich davon gelegenen Ländergebieten; die in Ägypten getöteten sind von den Ländern nördlich des Schwarzen Meeres, sowie aus Kleinasien gekommen. Unsere umstehende Karte gibt die Zugstraßen der Wachtel in Europa, wie ich dieselben auf Grund eines reichen und zuverlässigen, aus allen europäischen Staaten und den nordafrikanischen Ländergebieten beschafften Quellenmaterials festgestellt habe.

Alle Zugstraßen laufen von Nord nach Süden oder Südwesten, nur an Italiens Küste folgen sie in weitem nach Osten ausholenden Bogen dem Festlande. Im Gegensatz zu allen anderen Zugvögeln würden die deutschen Wachteln nach Südosten ziehen müssen, wenn die in Ägypten gefangenen Tiere unsere deutschen Wachteln wären.

Es ist wahrlich Zeit, daß mit der alten falschen Anschauung und Überlieferung gebrochen wird!

Die bekannteste Bewohnerin des Feldes, meist freilich mehr gehört wie gesehen, ist die Feldlerche (Alauda arvensis). Des eierlegenden oder brütenden Weibchens Gunst zu erwerben oder sie sich zu erhalten, erhebt sich das Männchen laut singend in steil aufsteigendem Balzflug hoch in die Luft. Da verstummt sein Gesang, und jäh herabschießend, fällt es nicht weit vom Neste in das schützende Getreidefeld ein. Auch die Haubenlerche (Alauda cristata), die uns schon im Winter auf der Dorfstraße begegnete, steigt balzend in die Höhe, doch beschreibt sie hoch oben in der Luft laut singend weite Kreise, was die Feldlerche nicht tut.

Die Heidelerche (Lullula arborea), die später als Bewohner des lückigen Holzwuchses nochmals erwähnt werden muß, erhebt sich zu weniger hohem Balzflug in die Luft. Im Gegensatz zu den vorhergehenden Arten steigt das Männchen stumm auf und beginnt dann seinen weichen, sanften und doch weit hörbaren Triller. Ebenso gerne singt es aber auch von der Spitze eines Baumes.

Auch der Brachpieper (Anthus campestris) nistet am Boden auf der Feldmark.

Als Wintergast treibt sich in größeren oder kleineren Schwärmen der Berghänfling (Acanthis flavirostris) allenthalben umher, an schneefreien Hängen Unkrautsämereien aufpickend; ich schoß mehrere 1888 bei Eberswalde.

Die Trappe (Otis tarda) ist nicht so selten, wie man anzunehmen geneigt wäre, da dieser Vogel große, weite, steppenartig sandige Flächen bewohnt und seiner großen Scheu wegen es dem Jäger schwer fällt, sich anzupürschen. Bei Eberswalde wird

sie vereinzelt angetroffen, in Rudow bei Berlin oblag Kaiser Wilhelm der Große der Trappenjagd; auch die Teupitzer Gegend kann als Standort der Trappen bezeichnet werden. Ganz besonders aber scheint sie in der Gegend von Treuenbrietzen ihr passende Verhältnisse zu finden, wo ihr die fast steppenartigen Wiesenniederungen am Nordhange des Fläming zusagen. Hauptsächlich nach starkem Schneefall finden Trappen sich hier ein, nach ihrer aus Pflanzen bestehenden Nahrung, soweit sie aus dem Schnee hervorragt, suchend. Sie kommen in der Morgenfrühe, wiederholen ihren Besuch zwei- bis dreimal, um dann bis zum nächsten Jahre zu verschwinden. Auch die

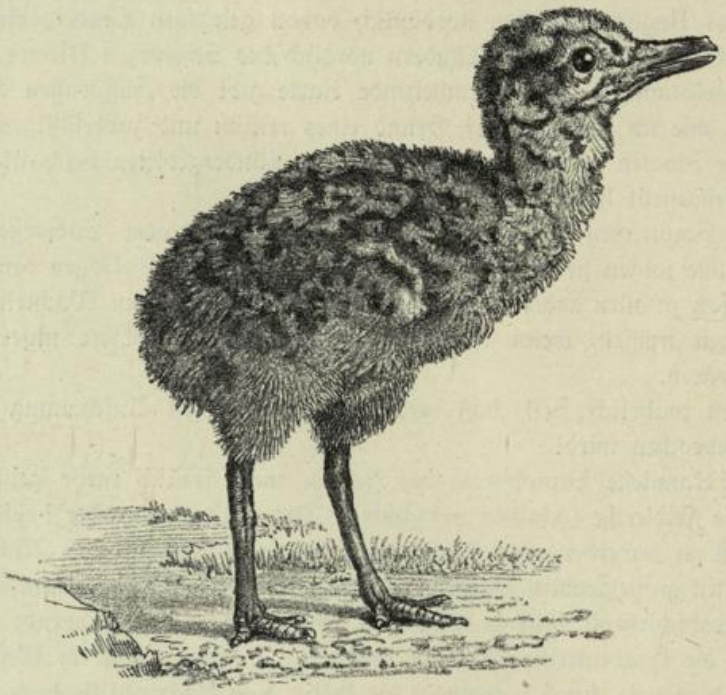


Fig. 10. Junge Trappe, kürzlich dem Ei entschlüpft. Man bemerkt auf der Spitze des Oberschnabels einen bald abfallenden weißen, kalkigen Höcker, den Eizahn, der zum Durchbrechen der Eischale benutzt wurde.

Natürliche Größe.

Zwergtrappe (Otis tetrax) gehört unserer Fauna an. Ein Stück der Sammlung in der Forstakademie Eberswalde wurde im Jahre 1850 bei Oderberg in der Mark geschossen, 1875 wurden einige Exemplare bei Strausberg beobachtet, 1887 ein Weibchen bei Buckow, Kreis Teltow, erlegt, desgleichen ein solches bei Neuruppin. Im Mai 1883 wurde in der Nähe von Fehrbellin ein brütendes Weibchen vom Neste aufgescheucht. Das letztere enthielt zwei Eier. Es verdient bemerkt zu werden, daß seit zwei Jahren sich eine auffallend starke Vermehrung der Zwergtrappe in ganz Deutschland bemerkbar macht, für zahlreiche Orte ist neuerdings ihr Auftreten gemeldet worden. Sie ist daher ein Vogel, der wie der Girlitz sein Verbreitungsgebiet in der Neuzeit auszudehnen scheint.

Die Lachmöwe (Larus ridibundus) ist märkischer Brutvogel; nach ihren Brutplätzen sind manche Ortlichkeiten genannt worden (Möwenwerder bei Havelberg, Möwenluch bei Motzen). Im Winter ist ihre Zahl verstärkt durch Zuzug jener Exemplare aus dem Norden, welche bei uns offenes Wasser aufsuchen. Große Kolonien wie anderwärts scheint es in der Provinz nicht zu geben. Hervorgehoben zu werden verdient, daß sie auch auf dem Felde ihre Nahrung sucht und mit anderen Vögeln im Vertilgen der Engerlinge wetteifert. Ihre Eier kommen auf den Markt; oft werden sie, ebenso wie jene der Krähen- und Kibitzeier, gehandelt.

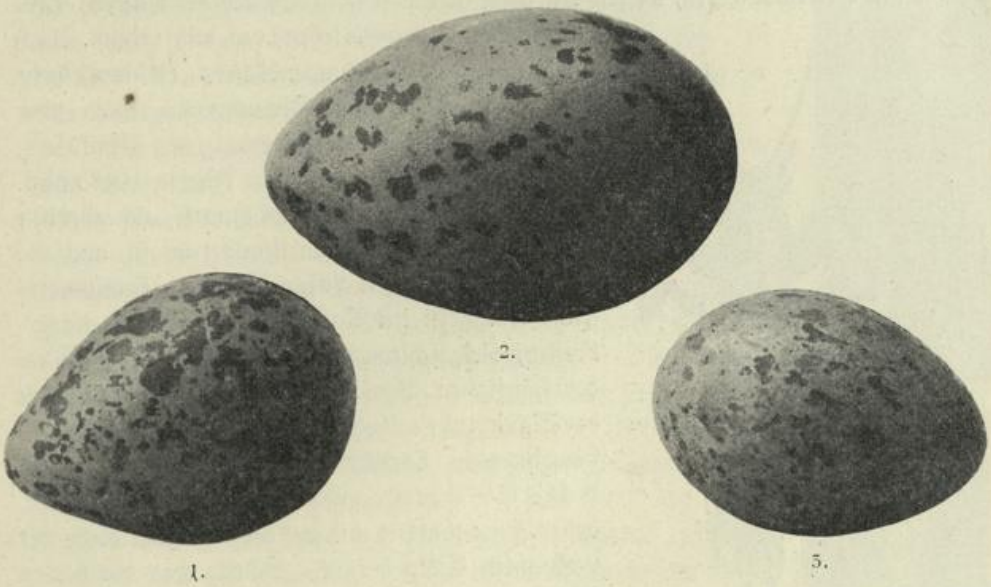


Fig. 11. Die Eier von Kibitz (1), Möwe (2) und Krähe (3) in natürlicher Größe. Man beachte die charakteristische Gestalt, Größe und Zeichnung.

Bewohner der Wiesen und Moore.

Läßt man im Vorsommer die Blicke über eine in reichem Blütenschmuck stehende Wiese gleiten, so bemerkt man auffallend wenig tierisches Leben, und doch eilen auch hier viele Fliegen und Wespen, auch Käfer, geschäftig von Blume zu Blume, Honig zu naschen, Pollen zu sammeln und unbewußt die Blüten zu befruchten.

Am Wegrand im Boden nistet die gelbgebänderte Erdhummel (Bombus terrestris), die man sehr zeitig im Frühjahr, zumal an Stachelbeersträuchern, findet; sie nistet am Rand der Wiese an der Wegböschung unter der Erde, ebenso die ähnlich gezeichnete, noch spät im Herbst fliegende Erdhummel (Bombus hortuorum), ferner die braune Mooshummel (Bombus muscorum), die unter allen Blüten der Wiese jene der kleeartigen besonders bevorzugt, ebenso die Steinhummel (Bombus lapidarius), während die Wiesenhummel (Bombus pratorum) häufig an den Disteln des Wegrandes gefunden wird. Häufig verwechselt der Laie mit stechenden Hymen-

opteren die Blüten besuchende Schlammfliege (Eristalis), deren Larve, die Rattenschwanzmade, wir im sumpfigen Boden zu suchen haben. Mancherlei Tagfalter, zumal Bläulinge (Lycaena), Dambrett (Melanargia galathea), Schwefelvogel (Colias palaeno), Tagpfauenauge (Vanessa io), der kleine Fuchs (Vanessa urticae), seltener den schönen C-Falter (Vanessa c-album), Aurorafalter (Pieris cardaminis) und Zitronenfalter (Gonopteryx rhamni) nicht zu vergessen, treffen wir auf Wiesenblumen. Nach der zweiten Ernte sucht die große braune Raupe von Gastropacha rubi hier ein Winterversteck. Viele Tiere, die wir am Getreide fanden, treffen wir auch in der Wiese, daneben die düsteren Erdraupen von Agrostis segetum und tritici. Auch die Larve des Sonnenwendkäfers (Rhizotrogus solstitialis) lebt von Graswurzeln, wird aber nicht schädlich wie der Engerling des Maikäfers, der auch in nicht zu feuchten Wiesen vorkommt. Nicht alle welkwerdenden, platzweise absterbenden Stellen der Wiese sind von ihm veranlaßt, auch die Werre (Gryllotalpa vulgaris) oder Maulwurfsgrille lebt gern im Rasen, der über ihren fingerbreiten, vielgeschlungenen Gängen abstirbt. Einer der häufigsten Bewohner des Wiesengeländes ist der Maulwurf; er stellt neben den genannten bodenbewohnenden Larven und Regenwürmern nach, welche hier ebenso gerne leben wie im Ackerboden, dessen Fruchtbarkeit mit auf der Tätigkeit dieser oft verkannten Tiere beruht. Häufig sind die beiden Arten Lumbricus communis und terrestris.

Fig. 12. Werre oder Maulwurfsgrille, Gryllotalpa vulgaris. Eben dem Ei entschlüpfte und etwas ältere Larve noch ohne Flügelstummel. Erwachsenes Tier mit zusammengefalteten Flügeln. Natürliche Größe.

Die scheinbar einander völlig gleichen, den Erdboden bewohnenden Regenwürmer, hat die Wissenschaft in zahlreiche Arten zerlegt, und gerade in der Nähe unserer Universitätsstadt Berlin sind außer den genannten folgende nachgewiesen: Lumbricus herculeus (Universitätsgarten), L. purpureus (alter Botanischer Garten), L. rubellus (Grunewald), Allolobophora foetida (Universitätsgarten, Tiergarten), longa, trapezoides (Friedrichshain, Invalidenpark), A. chlorotica (Friedrichshain, Universitätsgarten), A. murosa (alter Botanischer Garten), A. putris form. hortensis (alter Botanischer Garten), form. subrubicunda (Finkenkrug), form. arborea (Hasenheide, Birkenwerder), A. profuga (alter Botanischer Garten, Birkenwerder), A. octaedra (Tiergarten, Hundekehle, Birkenwerder) Allurus tetraedus (Grunewald, Paulsborn, Finkenkrug, Birkenwerder).

In den Wiesen treten diejenigen Schnecken auf, welche uns auch am Rande von Seen begegnen werden, wie Zonitoides nitidus, Cionella lubrica, Pupa pygmaea, Carychium minimum, die sehr gemeine Succinea putris und Succinea

pfeifferi, sowie Limnaea minuta, die als erster Zwischenwirt der die Drehkrankheit der Schafe verursachende Quese (Coenurus cerebralis) von Bedeutung werden kann.

Der Spinnen, deren vom Morgentau glitzernde Netze das Herbstbild der Wiese vervollständigen und eigenartig wie mit einem Schleier überziehen, sei nebenbei gedacht.

Bekannte Bewohnerinnen der Wiesen sind die Ameisen. Unter ihnen ist die Rasenameise (Tetramorium caespitum) die gemeinste; sie kommt jedoch nicht nur in Wiesen, sondern auch unter Steinen, in Mauern, Baumstämmen vor; ihr Nest befindet sich nie über dem Boden. Ferner wird in Wiesen die rote Knotenameise (Myrmica congerens) gefunden.

Die Vogelwelt der Wiesen und Moore wird durch einige recht interessante Arten repräsentiert. Auffallend durch seinen Schrei, seinen komischen Flug und die schwarz und weiße Färbung, ist der Kiebitz (Vanellus cristatus). Seine wohlschmeckenden Eier sind lehmgelb mit sepiabraunen, groben Flecken. Vielfach werden die grüngelben, bräunlich gefleckten Kräheneier ebenfalls als Kiebitzeier verkauft. Die Sumpfschnepfen sind sämtlich als Brutvögel in der Mark nachgewiesen. Die große Sumpfschnepfe, auch Doppelschnepfe, Mittelschnepfe, Pfuhlschnepfe und große Bekassine vom Jäger genannt, (Gallinago major) ist im Spreewald am 3. Juni 1877 auf einem Wiesenbruch in der Nähe der Polenzschenke brütend gefunden worden; auch bei Frankfurt soll sie am Nest beobachtet worden sein.

Die Bekassine oder Heerschnepfe, Himmelsziege (Gallinago coelestis) ist häufiger Brutvogel. Sie heißt Himmelsziege, weil das Männchen, das zum Balzflug in die Höhe steigt, beim Herabfallen eigentümliche meckernde Töne erzeugt. Diese entstehen durch Vibrieren der äußersten Schwanzfedern. Im Gegensatz zu allen anderen Federn sind diese nämlich am Grunde, und zwar an beiden Hälften der Fahne, in eigentümlicher Weise geschweift. Die Abbildung zeigt dieselbe Feder in zwei Ansichten; in der einen sieht man, wie die breite Seite der Fahne unten umgebogen ist; betrachtet man die Feder fast in der Richtung der Fahne, so sieht man deutlich die merkwürdige Schweifung der Fahne. In ihr fängt sich beim Durchschießen der Luft der Wind und versetzt die ganze Feder in Schwingungen, welche unser Ohr als Ton („Meckern") wahrnimmt. Man kann das Meckern nachahmen, wenn man die äußerste Schwanzfeder — nur diese besitzet die charakteristische Gestalt — an einem Draht befestigt und mit diesem rasch durch die Luft fährt. Die dritte

Fig. 13. Meckerfeder der Bekassine in zwei Ansichten. (Näheres im Text.)
Natürliche Größe.

kleinste Pfuhlschnepfe endlich, die kleine Sumpfschnepfe, stumme oder Moorschnepfe genannt (Gallinago gallinula), ist meist Durchzugsvogel, soll aber auch bei Frankfurt brütend beobachtet worden sein.

Anzureihen ist der große Brachvogel (Numenius arquatus), auch Kronschnepfe genannt; der große, hochbeinige Schnepfenvogel mit langem, stark gebogenem Schnabel ist auf dem Zuge vielfach beobachtet. Sein Nest stellt eine wenig ausgekleidete Bodenvertiefung in feuchten Wiesengründen dar, in welcher die olivengrünen, dunkelgefleckten Eier liegen. Besonders in der Prignitz wird er brütend getroffen, auf dem Durchzug beobachtet man ihn öfter. Der Regenbrachvogel (Numenius phaeopus) dagegen ist nur Durchzugsvogel.

Feuchte, aber nicht nasse, sonnige, üppig ausgedehnte Wiesenflächen mit bewachsenen Gräben, etwas Gestrüpp, sind der Lieblingsaufenthalt des Wachtelkönigs oder der Wiesenralle (Crex pratensis), welche aber, wenn die Heuernte im Gange ist, sich in die Klee- und Getreidefelder zurückzieht, wo sie vom Hühnerhund aufgetrieben wird.

Feuchtere Stellen, bruchige moorige Orte liebt dagegen der kleine Rotschenkel (Totanus calidris), weshalb er sich in Westhavelland und Westprignitz findet; in großer Zahl brütete er auch 1877 im Kreise Cottbus.

Neben so zahlreichen Sumpfvögeln entbehren die weiten Wiesen nicht der charakteristischen Raubvögel. Die Gattung der Weihen ist durch drei Arten: die Rohrweihe (Circus aeruginosus), die Kornweihe (Circus cyaneus), die Wiesenweihe (Circus pygargus) vertreten. Sie bewohnen im allgemeinen offene Ebenen, weite Felder, bewachsene Sümpfe, Moore, fliegen in niederem, schwankendem, fast unsicherem Fluge bis in die Abenddämmerung hinein nach Beute spähend umher. Diese besteht in kleinen Säugern, besonders Mäusen, Vögeln und deren Eiern. Ihr Nest steht sowohl im Kornfeld wie in Binsen, auf Wiesen wie auf Bülten und enthält weiße Eier. Den Winter verbringen die Weihen im Süden.

Der braunkehlige Wiesenschmätzer (Pratincola rubetra) und der Heuschreckenrohrsänger (Falcinaria locustella) sind wiesenliebende, märkische Vögel. Auch den Bussard (Buteo buteo) bemerkt man öfter auf einem Erdhaufen oder einem Pfahl sitzend in der Wiese, den ohne Scheu einherschreitenden Storch (Ciconia alba) nicht zu vergessen.

Die Wege mit ihren Alleebäumen und deren Tierwelt.

Mit mancherlei schattenspendenden, den Wanderer in der Dunkelheit leitenden Bäumen sind die Landstraßen und sandigen Wege unserer Heimat bepflanzt. Vogelbeeren, Pappeln, Weiden und Birken bilden alte Alleen, in neuerer Zeit sind auch Ahorn, Esche und Linden benutzt worden. Sie bieten manchen Tieren Nahrung und Aufenthalt.

In elegantem Fluge streicht der große Würger (Lanius excubitor) ab, jener Vogel mit hakig gekrümmtem Schnabel, den man nebst den übrigen Gliedern seiner Familie den Räuber unter den Singvögeln nennen könnte. Er besitzt eine doppelte

weiße Flügelbinde und unterscheidet sich von der einbindigen var. major, welcher im Winter auch die Mark besucht. Selten findet sich auch Lanius minor, der z. B. 1883 bei Eberswalde beobachtet und erlegt wurde, während der rotrückige Lanius collurio

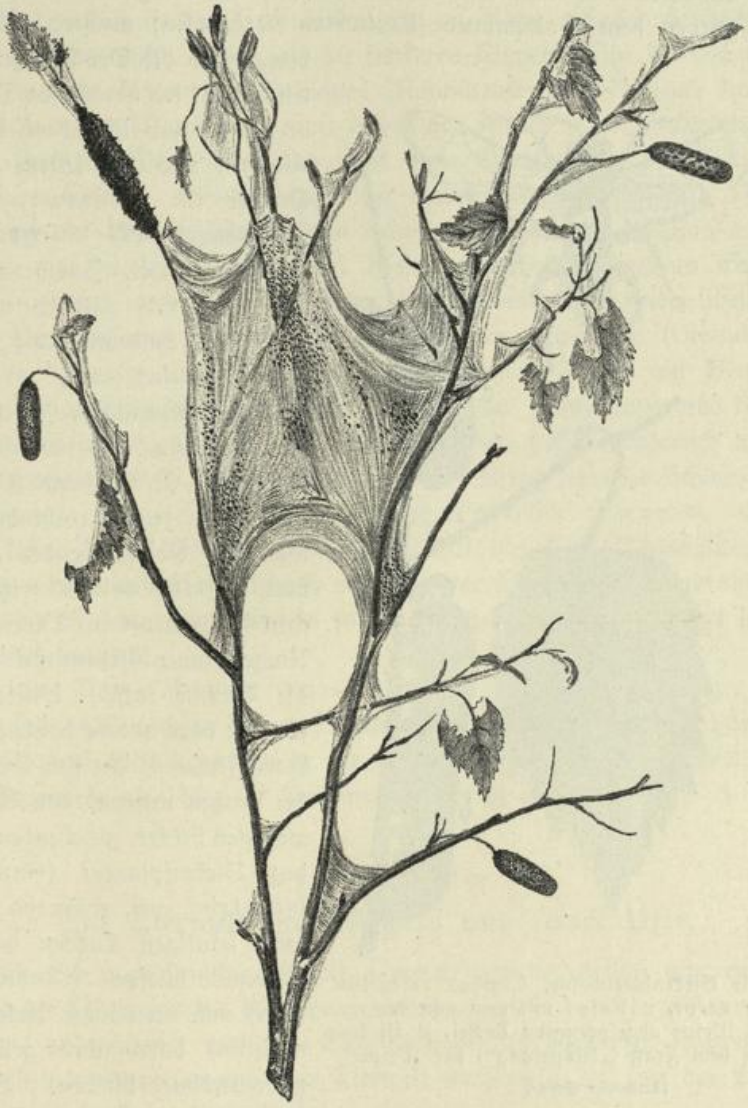


Fig. 14. Birkenzweig links oben mit dem Eierhaufen des Birkenspinners und dem Gespinst der jungen Räupchen, das nach und nach zu einem schwer herabhängenden Sack vergrößert wird. 1/2 der natürlichen Größe.

im lichten Buchenwald häufig ist. Oft werden die Alleebäume vom großen Buntspecht und vom Grünspecht angeflogen, zumal in der Nähe des Waldes, den kleinen Buntspecht (Picus minor) hatte ich in meinem Garten zu beobachten Gelegenheit. Auch die Elster (Pica caudata), jener schöne, leider viel verfolgte rabenartige Vogel,

streicht bei unserem Nahen von einem Ast ab, um dem freien Felde oder dem nahen Gehölze zuzustreben.

Vom Drahte der Fernsprechleitung läßt der Grauammer (Emberiza miliaria) sein einfaches Lied laut erschallen, Buchfink, Grünling und andere Sänger treiben sich neben dem Goldammer (Emberiza citrinella) umher. An Vogelbeeren sind die Drosseln zu beobachten, zumal die nordischen Durchzugsvögel, nämlich Weindrossel (Turdus iliacus) und die seltene Sibirische Drossel (T. sibiricus); auch die Schildamsel (T. torquatus) ist Durchzugsvogel. Im strengen Winter findet sich ziemlich regelmäßig auch der Seidenschwanz (Bombycilla garrula) ein.

Fig. 15. Die Birkenblattwespe, Cimbex variabilis. *a* Wespe, *b* Larve, *c* Kokon mit dem von der entschlüpfenden Wespe abgesprengten Deckel, *d* Birkenzweig mit dem Fraß („Ringelung") der Wespe.

Natürliche Größe.

Charakteristische Insekten dieser Straßenbäume sind für die Pappeln das blaue Ordensband (Catocalla) und viele seiner rotbindigen Verwandten; die Raupe des Atlasspinners (Liparis salicis) frißt in manchen Jahren oft im Verein mit dem Ringelspinner (Bombyx neustria) die Bäume kahl. Vielleicht birgt die eine oder andere hohle Pappel ein Hornissennest. An den Birken fallen die großen weißen, von Raupen bewohnten Säcken gleichenden Gespinste des Birkenspinners (Gastropacha lanestris) auf, während die ebenfalls häufigen Larven der großen Birkenblattwespe (Cimbex lucorum) und verwandte Arten (C. variabilis) durch ihre grüne Farbe unbemerkbar bleiben. Beide sind biologisch interessant. Der Birkenspinner, weil er ähnlich den Prozessionsspinnern, in festgesponnenen Nestern sich aufhält, aus welchen die Raupen nach den belaubten Zweigen auf die Weide ziehen und sie kahl fressen. Die Kätzchen werden verschmäht. Sie entstanden aus Eiern, die das Weibchen bei der Ablage an einen dünnen Zweig heftete und mit der dicken Wolle seines Hinterleibes bedeckte. Die Birkenblattwespenlarve besitzt in ihren Seiten Drüsen, aus welchen sie bei Gefahr ein farbloses Sekret mehrere Zentimeter weit spritzen. Ihr Kokon hängt über Winter an den Zweigen. Die

Wespe beißt mit ihren kräftigen Oberkiefern im Frühjahr den oberen Teil ab. Sie nährt sich von Baumrinde, die sie in schmalen Streifen an den Zweigen abnagt. An Eschen, ebenso wie an Vogelbeeren, auch am Liguster, der häufig zu Hecken gezogen ist, findet man die Spuren, die ein Schwarm spanischer Fliegen hinterlassen hat. Leicht kenntlich ist der Fraß dieser giftigen Käfer. Lassen sie doch von den befallenen Blättern nichts stehen, als die stärkeren Rippen. Ihr Gift, Cantharidin, findet sich auch im Körper der tiefblauen Maiwürmer (Meloë), jener kurzflügligen Käfer, die man an Wegrändern zum öftern im Grase träge umherkriechen sieht.

Die sandigen Wege selbst sind nicht ohne Tierleben, in der Tiefe größerer oder kleinerer Trichter versteckt lauert die Larve des Ameisenlöwen (Myrmeleo formicarius) auf Beute. Häufig kann man diese Trichter finden und mit einigem Geschick die mit großen zangenartigen Kiefern bewehrte Larve am Grunde versteckt finden, selten nur beobachtet man die schwerfällig fliegende libellenähnliche Imago. Vor unseren Füßen fliegen die lebhaften Sandkäfer (Cicindela campestris und hybrida) auf, deren Larve in Erdröhren steckend auf Beute lauern. Auf dem nebenan gelegenen Acker waren im Laufe der Jahre große und kleine Findlinge gefunden, und weil sie bei der Bestellung des Feldes hinderlich waren, am Rande zu großen Haufen geschichtet worden. Sie bilden herrliche Schlupfwinkel für das Raubzeug. Das seltnere große Wiesel (Putorius ermineus), ebenso das häufigere kleine Wiesel (Putorius vulgaris) hat hier seine Wohnstätte; auch der Iltis findet hier seinen Unterschlupf, während der Edelmarder (Mustela martes) den Wald, der Steinmarder (Mustela foina) diesen oder die Scheune des Bauern als Schlupfwinkel vorzieht.

Ob der Nörz (Mustela lutreola), jenes seltene marderartige Raubtier, das im Jahre 1875 noch in den an Mecklenburg grenzenden Gebieten vorgekommen sein soll, sich jetzt noch irgendwo in der Provinz findet, ist sehr zweifelhaft. Im Jahre 1854 wurde ein Nörz im Freienwalder Revier erlegt.

Drittes Bild.

Die Tierwelt des Wassers und seiner Ufer.

Wohl noch mannigfacher als die Tierwelt gewisser örtlich umgrenzter Landgebiete sind die Lebewesen des Wassers, einesteils, weil sie in viel größerer Artenzahl vorkommen, anderenteils, weil die Eigenschaften der Gewässer sehr weitgehende Verschiedenheiten aufweisen und ihre Tierwelt weit mehr als jene des Landes von der Eigenart ihrer Heimat abhängt.

Die Nährkraft des Wassers wird von zwei Hauptfaktoren beeinflußt, vom Boden und von der Sonne, vom Stoff und von der Kraft. Die Sonne erzeugt Wärme, ohne die ein Leben auf Erde überhaupt unmöglich ist. Der Einfluß der Sonne auf ein Gewässer ist abhängig von dessen Lage und Umgebung. Steile, hohe Ufer, dicht herantretender Hochwald beschatten das Wasser; flaches Wasser erwärmt sich leichter als tiefes; stehende Gewässer haben meist eine höhere Temperatur als strömende; rasch fließende Gewässer, wie die rasch zu Tal eilende Drage, die rechts-

seitigen Zuflüsse der Oder, die Bäche im Kreise Zauch-Belzig sind kälter als das ebenso tiefe Wasser der faulen Obra, des Rhin und anderer.

Der Boden ist deshalb für die Nährkraft des Wassers von Bedeutung, weil er die Vorratskammer ist, aus der die Pflanzen und niederen Tiere des Wassers ihre Nahrung entnehmen. Ein sandiger Boden ist arm, ein See- oder Teichboden, der bedeckt ist von organischen Sedimenten, ist nährkräftig; seine produzierende Kraft kommt zur Geltung, wenn in dem Gewässer einer Tier- und Pflanzenwelt das Leben möglich ist, welche imstande ist, die Reichtümer des Bodens zu verarbeiten.

Es ist hier nicht zu erörtern, wie die Bodengestaltung, die Uferbildung von Einfluß sind, noch weniger, welche Gewässer der Provinz — es gibt deren etwa 6000 — diese oder jene Eigenschaften besitzen, es mußte aber auf die letzteren hingewiesen werden, um die Gleichartigkeit der Fauna gewisser Gewässer und ihre Verschiedenheit von jener anderer Wasser zu verstehen.

Die Lebensgemeinschaft der Wasserbewohner.

Alle Lebewesen einer mehr oder minder eng umgrenzten Ortlichkeit bilden eine Lebensgemeinschaft, in welcher jede Art und jedes Individuum eine gewisse Rolle spielt. Leben und Sterben, Entstehen und Vergehen finden in dieser Lebensgemeinschaft stetig statt; dabei bleibt — abgesehen von periodischen größeren oder kleineren Schwankungen — das biologische Gleichgewicht dasselbe. Der Ozean, jeder märkische See und Feldtümpel stellt eine solche Lebensgemeinschaft dar. Am wunderbarsten erscheint ihr Bestehen in den Pfuhlen auf der Dorfaue, so mancher märkischen Niederlassung. Bald sind es größere Dorfteiche mit mehr oder minder trübem Wasser, bald Dorfpfuhle mit dickem grünen oder braunem Wasser. Trotz seines großen Reichtums an organischen Substanzen tritt keine Fäulnis ein, kein übler Geruch weist auf Zersetzungen hin.

Die Lebensgemeinschaft des Dorfpfuhles besteht, und zwar in einer ihr charakteristischen Zusammensetzung. Tiere und Pflanzen gehören ihr an. Die letzteren, soweit sie winzige Grünalgen sind, liefern unter dem Einfluß der Sonnenwirkung den nötigen Sauerstoff. Er genügt für alle sich im Dorfpfuhle abspielenden Oxydationsvorgänge, welche einerseits zur Umsetzung der toten organischen Substanz führen, andererseits den Tieren des Pfuhles die Möglichkeit zur Atmung geben.

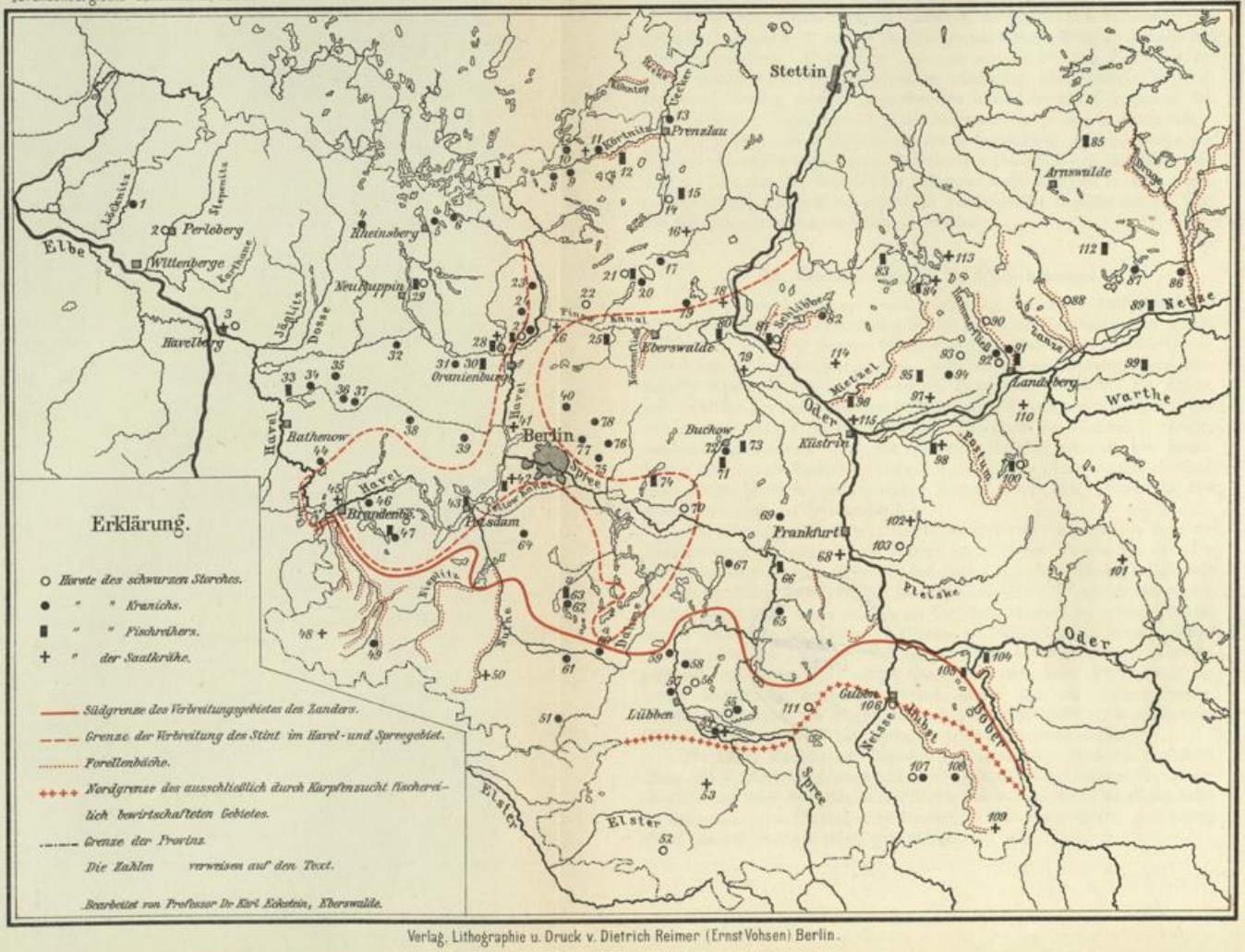
Phanerogame Pflanzen finden sich im Pfuhl der Dorfaue nicht; höchstens trifft man auf kleinen, ganz seichten, abgelegenen, wenig vom Wassergeflügel besuchten Tümpeln die Entengrütze (Lemna) in der einen oder anderen Spezies. Kryptogame Pflanzen, wie Algen, Diatomeen finden sich dagegen oft in ungeheueren Mengen; sie sind es, welche dem Wasser die trübe grüne Farbe verleihen.

Die höhere Tierwelt am Dorfteich wird repräsentiert durch die Haustiere: Enten, Gänse, Rindvieh, Schwein und Pferd; sie trinken dort, zertreten das schlammige Ufer und lassen ihren Kot an dem Wasser oder in demselben. Von Fischen findet sich allein in einzelnen Dorfteichen die Karausche (Carassius vulgaris), auch häufig Giebel genannt; viele sind jedoch ganz fischleer.

Tiergeographische Karte der Provinz Brandenburg,

enthaltend die geographische Verbreitung des schwarzen Storches, Fischreihers, Kranichs und der Saatkrähe, sowie der Forelle, des Stintes und Zanders und das Hauptgebiet der Karpfenwirtschaft.

„Brandenburgische Landeskunde, Band I.“ Zu: „Eckstein, Das Tier.“



Verlag, Lithographie u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

Brandenburgische Landeshochschule
Geographisches Institut
280

Die an der Grenze der Sichtbarkeit stehenden oder diese nur wenig überschreitenden Lebewesen aus der Gruppe der Protozoen und niederen Krebstiere sind in fast allen Dorfteichen außerordentlich zahlreich vertreten, denn diese Wasserbecken bieten ihnen die denkbar günstigsten Lebensbedingungen. Sie sind flach, ohne Strömung, erwärmen sich leicht, lassen die Wirkung der Sonnenstrahlen bis zum Grunde dringen und sind außerordentlich reich an Nährstoffen für die Kleintierwelt. Diesen fällt bekanntermaßen die Aufgabe im Naturhaushalt zu, die im Wasser schwebenden und niedersinkenden organischen leblosen Stoffe in lebende tierische Substanz umzusetzen, eine Aufgabe, in welcher sie von den niedersten Vertretern der Boden- und Uferfauna unterstützt werden.

Solche Nährstoffe werden dem Wasser des Dorfteiches in weit größerem Umfange zugeführt, als dies bei anderen Gewässern der Fall sein kann.

Der Mist des zur Tränke kommenden Viehes, der Kot des Geflügels, der an trockenen Tagen durch den Wind von der Dorfstraße weggefegte Staub, vorwiegend bestehend aus Kot des Viehes und Pflanzenteilen aller Art, sowie mineralischen Bestandteilen, gelangen in den Teich; jeder Regen wäscht die Straße rein und führt die abgeschwemmten Teile dem Dorfteich zu. Aus vielen Höfen fließt die Jauche ab in die Straßenrinne, oder gar direkt in den Dorfteich, welchem auf diese Weise organische Substanzen zugeführt werden, deren Menge überraschen würde, wollte man sie für eine gewisse Zeit in Zahlen ausdrücken. — Tote organische Substanz muß bei Gegenwart von Licht, Feuchtigkeit und Wärme in Fäulnis übergehen. Daß — wie bereits gesagt — ein solcher Fäulnisprozeß im Dorfteiche nicht stattfindet, ist auf die Tätigkeit der Kleintierwelt zurückzuführen. Diese vollbringen im Dorfteiche die große Aufgabe der Selbstreinigung des Wassers. Erst in der Neuzeit ist die wunderbare Tatsache von der Selbstreinigung der Flüsse erkannt worden. Man versteht unter dieser den Vorgang einer Verminderung der dem Wasser zugeführten es verunreinigenden Bestandteile. Derselbe spielt sich so ab, daß nach mehr oder minder langem Laufe des Flusses die von ihm mitgeführten Verunreinigungen nicht nur infolge des Zuflusses reinen Wassers, sondern als Resultat der eben genannten biologischen Vorgänge, so erheblich abgenommen haben, daß die Zusammensetzung des Wassers derjenigen sehr nahe oder gleich kommt, welche das Wasser vor dem Zutritt der Verunreinigung zeigte. Die Selbstreinigung des Dorfteiches wird sich dementsprechend in der Weise abspielen, daß seine gesamte Bewohnerschaft, welche in mehrfach sich gliedernden Stufenreihen aufeinander angewiesen ist, in Tätigkeit tritt. Die niedersten Lebewesen, die Bakterien, werden in erster Linie auf die dem Dorfteiche zugeführten Stoffe wirken, ihnen reihen sich Pilze, Algen und Protozoen, sowie andere Schlammfresser an, welche den Rädertieren und niederen Krustazeen (Daphnia, Bosmina, Cyclops, Diaptomus), d. h. der Hauptmasse einer fischereilich brauchbaren Kleintierwelt als Nahrung dienen.

Ihre Anwesenheit gibt daher jenen Fischen die Möglichkeit, im Dorfteiche zu leben, welche ihren Nahrungsbedarf vorzugsweise oder ausschließlich aus den Massen jener Kleintierfauna decken: das sind die Cypriniden, d. h. die karpfenartigen Fische.

Säugetiere.

Die wasserbewohnenden Säugetiere sind gering an Zahl, dazu sind sie nicht einmal ausschließlich auf den Aufenthalt im Wasser angewiesen, sondern benutzen es nur als Jagdgefilde, wie vor allen der Fischotter (Lutra vulgaris). Er ist noch häufig in der Provinz; gar viele dieser interessanten Räuber werden im Interesse der Fischereiwirtschaft alljährlich getötet, zumeist in Fallen gefangen. Gelang es doch meinem Fischwärter im Nonnenfließ in einem Jahre 1899 nicht weniger als fünf Exemplare in Fallen zu fangen.

Wie zahlreich der Fischotter in unserer Provinz vorkommt, läßt sich aus den Prämien schließen, die der Fischereiverein für die Provinz Brandenburg zahlt. Es wurden bis zum 1. Januar 1900 für jeden in der Provinz erlegten Otter 3 Mark, von da ab 5 Mark gezahlt. Die Verwaltung der Stadt Templin zahlte sogar 7,50 Mark.

Um gleich hier die Vertilgung sonstiger Fischfeinde wie Reiher, Taucher, Fischadler und schwarzer Storch bekanntzugeben, verweise ich auf nachstehende Tabelle. Es wurden getötet und dafür in Templin Prämien gezahlt im Rechnungsjahre

1899/1900	für	169	Otter,	385	Reiher,	217	Taucher,	1	Fischadler,	0	Störche
1900/01	„	81	„	10	„	126	„	0	„	0	„
1901/02	„	42	„	142	„	599	„	2	„	1	„
1902/03	„	72	„	355	„	0	„	4	„	0	„

Zu den am Wasser in sumpfigen Niederungen lebenden Tieren rechne ich auch die nordische Wühlratte (Arvicola ratticeps). Sie wurde 1844 von Blasius an der Dwina in Rußland entdeckt. In Deutschland ist sie nachgewiesen in Ostpreußen und Pommern. In unserer Provinz wurde sie mehrmals gefunden, so bei Brandenburg a. H. in Gärten unmittelbar an der Stadt, ferner in der Gegend vom Breitebruch im Kreise Soldin und im Jahre 1903 konnte ich sie in der Nähe von Eberswalde in 10 Exemplaren binnen wenigen Tagen fangen. Seitdem erfreut sie sich als seltenes Naturdenkmal meines Schutzes. Die nordische Wühlratte hat die Größe einer starken Feldmaus; sie steht in der Färbung der Arvicola agrestis sehr nahe, jedoch ist ihr Schwanz zweifarbig, an den Seiten scharf abgesetzt, oben dunkel, unten weiß. Sicher zu bestimmen ist sie nach der Beschaffenheit ihrer Zähne, welche im Gegensatz zu jenen der anderen kleinen Arvicoliden, denjenigen der Mollmaus gleichen. Auch diese (Arvicola amphibius) liebt das Wasser, sie findet sich häufig an Teichanlagen, wo sie großen Schaden machen kann, wenn sie die Dämme durchwühlt.

Leider ist der Biber (Castor fiber) aus unserer Fauna verschwunden. Als Friedrich II. am 15. Juli 1765 die Biberjagd freigegeben hatte, ist das größte der heimischen Nagetiere in Brandenburg ausgerottet worden. Viele Ortsbezeichnungen weisen darauf hin, daß dasselbe in manchen Gegenden nicht selten war; zuletzt beobachtet hat man ihn wohl bei Havelberg, also im Flußgebiet der Elbe, und bekanntlich hat er sich auch an diesem Strom in Sachsen und Anhalt bis in die Jetztzeit erhalten.

Auch der gemeine Seehund (Phoca vitulina) gehört zur märkischen Fauna, wenn er auch nur als seltener Gast daselbst auftritt. Von der Nordsee in der Elbe aufsteigend ist er in dieser, in der Havel, ja selbst in der Unterspree (an den Zelten) beobachtet worden. Ebenso von der Ostsee kommend wurde er in der Oder bei Alt-Glietzen im Jahre 1859 gefangen.

Vögel.

Weit zahlreicher als die wasserbewohnenden Säuger sind die Vögel, welche als ständige Bewohner des Wassers selbst oder seiner sumpfigen moorigen Umgebung in Betracht kommen, sowie jene, die als Wintergäste regelmäßig aus ihrem weiter nördlich gelegenen Brutgebiet unsere Provinz besuchen, oder seltener vorübergehend daselbst Aufenthalt nehmen. Zu erstern gehört der Kranich (Grus cinerea), dessen Brutgebiet auch innerhalb unserer Mark in den letzten Jahren genau erforscht worden ist. Nicht weniger wie 65 Brutplätze sind bekannt, an welchen meist ein Paar, häufig auch mehrere, nisten.

Ich darf sie aufzählen:

Im Kreise Landsberg: Oberförsterei Kladow Ost, Kladow West an 3 Stellen, Hohenwalde ebenfalls 3 Nistorte, die Brücher von Vietnitz, bei Carzig, Lichtefleck, Groß-Fahlenwerder, Neuhaus, Stentsch, im Revier Madlitz bei Briesen, am Glienitz-See, im Bruch von Dolzig; bei Pförten (2—3 Paare), bei Straupitz, Lübben (2—3 Paare), Lübbenau, Staakow, Kasel, im Blindower Sumpf bei Prenzlau, am Ober-Uckersee; bis 50 Paare nisten am Mellensee (Joachimstal), Grumsin, am Plage-See, bei Boitzenburg, Mahlendorf, Thomsdorf, Bröddlin, Zehdenick, Menz, Rheinsberg, Liebenberg, Gadow, Stawenow, Bernau, Buckow, Blumberg, Falkenberg, Mehrow, Höhnow, am Dämeritz-See, bei Neuholland und Kremmen, hier an fünf verschiedenen Stellen meist mehrere Paare. Bei Rüthnik, Brieselang, Landin, Klessen, Witzke, Senzke, Pritzerbe, Ragow, Klein-Wasserburg, Prierow-See, Gershagen, Radeland und Dornswalde, Baruth, Gollwitz, Lehnin, Niemegk und Groß-Schönebeck.

Auf der „Tiergeographischen Karte der Provinz Brandenburg" (eingeheftet S. 313) sind nachfolgend verzeichnete Horste von Kranich, Reiher, Saatkrähe und Schwarzem Storch eingetragen:

1. Stavenow, Forstrevier, in den Brüchern südlich von Karstädt: Kranich, 1 Paar.
2. Perleberg, Stadtforst, Dobberziner Revier, Jagen 4: Schwarzer Storch, 1 Paar.
3. Havelberg, Königl. Forst, Schutzbezirk Teerofen, Jagen 82: Schwarzer Storch, 1 Paar.

— ebenda, Dom-Mühlenholz, Jagen 14: 1 sehr starke Saatkrähenkolonie.

— ebenda, Stadtforst: 5 Hektar Wald sind völlig mit Saatkrähenhorsten besetzt.

4. Gadow, Brücher daselbst: Kranich, meist wenigstens 1 Paar.
5. Menz, Königl. Forst, Schutzbezirk Sellenwalde: Kranich, 1 Paar.
6. Menz, Königl. Forst, Schutzbezirk Stechlin: Kranich, 1 Paar.

— ebenda, Schutzbezirk Dagow: Kranich, 1 Paar.

7. Neu-Thymen, Königl. Forst: Reiherkolonie, 15 Horste.
8. Mahlendorf, Gräfl. Forst, Schutzbezirk Malkasten: Kranich, 1 Paar.
9. Broddin, Brücher im Walde: Kranich, 1 Paar.
10. Thomsdorf, Brücher daselbst: Kranich, 1 Paar.
11. Boitzenburg, Gräfl. Oberförsterei, am Haussee: Kranich, seit 30 Jahren 1 Paar, 1 Saatkrähenkolonie, 400 Horste.
12. Kröchlendorf, Gräfl. Forst: Fischreiher, 1 Kolonie von 40 Horsten.
13. Prenzlau, Blindower See: Kranich, 1 Paar.
14. Warnitz, Sümpfe am Ober-Uckersee: Kranich, 1 Paar.
15. Gramzow, Königl. Forst: Reiher, 1 Kolonie mit 50 Horsten.
16. Görlsdorf, Privatforst: 1 Saatkrähenkolonie.
17. Grumsin, Königl. Forst, Schutzbezirk Schmelze: Kranich, bisher 1 Paar.
— ebenda, Schutzbezirk Glambeck: Kranich. Bis zum Beginn der Entwässerung im Jahre 1892 waren etwa 20 Paare vorhanden, jetzt brüten nur noch 6 Paare.
18. Freienwalde, Königliche Forst, Schutzbezirk Bralitz: Saatkrähenkolonie mit 2780 Horsten.
19. Chorin, Königl. Forst, Schutzbezirk Liepe, Fenn am Plagesee: Kranich, 1 Paar.
20. Joachimsthal, Königl. Forst, am versumpften Mellensee: Kranich, 50 Paare.
21. Grimmitz, Königl. Forst: Schwarzer Storch, 1 Horst; Reiher, 1 Kolonie von etwa 12 Horsten.
22. Groß-Schoenebeck, Königl. Forst: Schwarzer Storch, 1 Horst.
23. Zehdenick, Königl. Forst, Schutzbezirk Cappe: Kranich, 1 Paar.
24. Liebenberg, Grüneberger Bruch: Kranich, 1 Paar.
25. Biesenthal, Königl. Forst, Schutzbezirk Grafenbrück: Reiher, mehrere Horste.
26. Liebenwalde, Stadtforst: Saatkrähe, 1 Kolonie von 2000 Horsten.
27. Neuholland, Königl. Forst, Schutzbezirk Sarnow: Kranich, 1 Paar; Schwarzer Storch, 1 Horst; Reiher, 5 kleine Kolonien von 2, 2, 3, 4, 5 Horsten.
28. Neuendorf bei Oranienburg, Privatforst: Reiher, 10—15 Einzelhorste und 1 Kolonie von 30 Horsten; Schwarzer Storch, 1 Horst; Saatkrähe, 1 Kolonie von annähernd 250 Horsten.
29. Alt-Ruppin, Königl. Forst: Fischreiher, 4 Horste; Schwarzer Storch, 1 Horst.
30. Oranienburg, Königl. Forst: Reiher, 1 Horst.
31. Kremmen, im Schleuener Luch, im Sommerfelder Luch, im Kremmener Luch, im Linumer Luch: Kranich, je 1 oder mehrere Paare.
32. Fehrbellin, im Rhinluch: Kranich, 1 Paar.
33. Grünaue, Königl. Forst: Reiher, 1 Kolonie mit 43 Horsten.
34. Witzke, im Witzker Luch: Kranich, 1 Paar.
35. Klessen, in den Polnischen Kaveln: Kranich, 1 Paar.
36. Landin, der versumpfte See: Kranich, mehrere Paare.
37. Senske, Erlenbrücher zwischen Senske und Friesack: Kranich, 1 Paar.
38. Nauen, Wansdorfer und Falkenhagener Laßzinswiesen bei Brieselang: Kranich, 2 Paare.

39. Falkenhagen, Königl. Forst, Faule Laake: Kranich, 2 Paare.
40. Schönwalde, Königl. Forst: Kranich, einige Paare.
41. Tegel, Königl. Forst: Saatkrähe, 1 Kolonie mit 40 Horsten.
42. Grunewald, Königl. Forst, Schutzbezirk Wannsee: Reiher, 9 Horste.
— ebenda, Schutzbezirk Pichelsberg: Saatkrähe, Kolonie mit etwa 300 Horsten.
43. Potsdam, Königl. Forst: Reiher, 1 Kolonie von 15 Horsten.
44. Pritzerbe, Pritzerber Laake: Kranich, meist 6 Paare.
45. Brandenburg, Neustädter Forst: Saatkrähe, 1 Kolonie mit 100 Horsten.
46. Gollwitz, Brücher von Gollwitz: Kranich, 1 Paar.
47. Lehnin, Königl. Forst: Kranich, 1 Paar; Reiher, 1 Kolonie mit 45 Horsten.
48. Wiesenburg, Privatforst: Saatkrähe, einzelne Horste.
49. Dippmannsdorf, Königl. Forst, Schutzbezirk Neuendorf: Kranich, 1 Paar.
50. Zinna, Königl. Forst: Saatkrähe, 1 Kolonie mit 3800 Horsten.
51. Kasel, Brücher: Kranich, früher 1 Paar.
52. Grünhaus, Königl. Forst: Schwarzer Storch, 1 Horst.
53. Kalau, Städtische Forst: Saatkrähe, 1 Kolonie, etwa 100 Horste.
54. Lübbenau, Spreewaldwiesen der Standesherrschaft: Kranich, 1 Paar; Saatkrähe, 1 Kolonie von 50 Horsten.
55. Straupitz, Standesherrschaftliche Forst: Kranich, 1 Paar.
56. Börnichen, Königl. Forst: Schwarzer Storch, 1 Horst.
57. Lübben, Spreewald: Kranich, 2—3 Paare; Schwarzer Storch, 1 Horst.
58. Staakow, Königl. Hofkammerforst: Kranich, 1—2 Paare.
59. Klein-Wasserburg, Königl. Forst: Kranich, 3 Paare.
60. Dornswalde, Erlenbruch: Kranich, 1 Paar.
61. Baruth, Fürstliches Revier: Kranich, mehrere Paare.
62. Prierow-See bei Zossen: Kranich, 1 Paar.
63. Zossen: Reiher, eine kleine Kolonie.
64. Gershagen bei Großbeeren: Kranich, 1 Paar.
65. Ragow, Karauschbruch: Kranich, mehrere Paare.
66. Neubrück, Königl. Forst: Reiher, 1 Kolonie mit 46 Horsten.
67. Spreehorst, Forst: Kranich, 1 Paar.
68. Fürstenberg: Saatkrähe, Einzelhorst.
69. Madlitz, Gräfliche Forst: Kranich, 1 Paar.
70. Hangelsberg, Königl. Forst: Schwarzer Storch, 1 Horst.
71. Müncheberg, Stadtforst: Reiher, 2 Einzelhorste, 1 Kolonie von 12 Horsten.
72. Buckow, „Rotes Luch": Kranich, 1 Paar.
73. Neuhardenberg, Privatforst: Reiher, 1 Kolonie von 50 Horsten; Saatkrähe, 1 Kolonie von 300 Horsten.
74. Rüdersdorf, Königl. Forst: Reiher, 1 Kolonie von 30 Horsten.
75. Hönow, im Erlenbruch: Kranich, 1 Paar, seit Anlage der Rieselfelder verschwunden.
76. Mehrow: desgl.
77. Falkenberg: desgl.

78. Blumberg: desgl.
79. Wriezen, Stadtforst: Saatkrähe, einzelne Horste.
80. Freienwalde, Königl. Forst, Schutzbezirk Breitelege: Reiher, 1 Kolonie mit 132 Horsten.
81. Lietzegöricke, Königl. Forst: Schwarzer Storch, 1 Horst; Reiher, 1 Kolonie von 10 Horsten.
82. Vietnitz, Brücher: Kranich, 1 Paar.
83. Kerkow, Privatforst: Reiher, 1 Kolonie von 18 Horsten.
84. Woltersdorf, südlich von Soldin: Saatkrähe, 1 Kolonie; Glasow, nördlich von Soldin: Reiher, 1 Kolonie.
85. Reetz, Hapendorffscher Interessenforst: Reiher, 1 Kolonie mit 50—60 Horsten.
86. Hochzeit, Königl. Forst: Kranich, 1—2 Paare.
87. Woldenberg, Insel in dem 4—5 Hektar großen unzulänglichen Fenn am Liebsee: Kranich, 1 Paar.
88. Wildenow, Königl. Forst: Schwarzer Storch, 1 Horst.
89. Driesen, Königl. Forst: Reiher, 1 Kolonie von 7 Horsten.
90. Karzig, Königl. Forst: Schwarzer Storch, 1 Horst.
91. Kladow-Ost, Königl. Forst, im Katerdammbruch, Horstbruch, Neubrücker Bruch, Große Lief-Fenn: Kranich, je 1 Paar: Reiher, 10 Einzelhorste.
92. Kladow-West, Königl. Forst: Kranich, 4 Paare; Schwarzer Storch, 2 Horste.
93. Lichtefleck, Königl. Forst: Schwarzer Storch: 1 Horst.
94. Hohenwalde, Königl. Forst, am Marwitzer Mühlenteich, im Terre-Bruch, im Großen Bruch: Kranich, je 1 Paar.
95. Massin, Königl. Forst: Reiher, 1 Einzelhorst.
96. Neumühl, Königl. Forst: Reiher, mehrere Einzelhorste.
97. Vietz, Königl. Forst: Saatkrähe, 1 Kolonie von 2000 Horsten.
98. Limmritz, Königl. Forst: Saatkrähe, 2 Kolonien von 300 und 400 Horsten; Reiher, 1 Kolonie von 50 Horsten.
99. Lubiathfließ, Königl. Forst: Reiher, 4 Kolonien von je 2—6 Horsten.
100. Königswalde-Reitzenstein, Forstrevier: Schwarzer Storch, 1 Horst; Reiher, 1 Kolonie von 12 Horsten.
101. Zion bei Stentsch: Kranich, 1 Paar.
102. Drossen, Städtische Forst: Saatkrähe, 1 Kolonie von 50 Horsten.
103. Reppen, Königl. Forst: Schwarzer Storch, 2 Horste.
104. Crossen, Königl. Forst: Reiher, 1 Kolonie mit 12 Horsten.
105. Braschen, Königl. Forst: Reiher, 1 Kolonie mit 25 Horsten.
106. Guben, Stadtforst: Schwarzer Storch, 1 Horst.
107. Pfoerten, Standesherrschaftl. Revier: Kranich, 2—3 Paare; Schwarzer Storch, 2 Horste; Saatkrähe, 1 Kolonie von 400 Horsten.
108. Dolzig, Bruch: Kranich, 1—2 Paare.
109. Sorau, Städtische Forst: Saatkrähe, etwa 20 vereinzelte Horste.
110. Altensorge, Gemeindeforst: Saatkrähe, 1 Kolonie von 200 Horsten.

111. Tauer, Königl. Forst: Schwarzer Storch, 1 Horst.
112. Marienwalde, Königl. Forst: Reiher, 3 Kolonien von 5, 15 und 20 Horsten.
113. Lippehne, Stadtforst, Gr. Werder: Saatkrähe, starke Kolonie.
114. Fürstenfelde, Stadtforst: Saatkrähe, 1 Kolonie.
115. Cüstrin, im Fortifikationsterrain: Saatkrähe, 1 Kolonie von 500 Horsten.

Auch dem Fischreiher (Ardea cinerea) gebührt ein kurzes Gedenken; ist er doch wie kein anderes Tier von den Teichwirten und Fischzüchtern gehaßt und verfolgt, so daß jene, die auch dem schädlichen Tier einen Platz an der Sonne gönnen, es als lebendes Naturdenkmal schützen wollen, ernstlich besorgt sind, seine Ausrottung könne über kurz oder lang bevorstehen. Man vergleiche die oben gegebenen Zahlen getöteter Reiher. Sein Vorkommen ist in ganz auffallender Weise an den Zug der großen Wasserläufe gebunden. Ich habe Kolonien festgestellt in Neuthymen, Neuendorf, Grimnitz, Kröchlendorf, Gramzow, Lietzegöricke, Kerkow, Reetz, Königswalde, Limmritz, Crossen, Braschen, Neubrück, Müncheberg, Rüdersdorf, Neuhardenberg, Zossen, Potsdam, Lehnin, Grünaue und Alt-Ruppin; Einzelhorste finden sich in Neuholland, Oranienburg, Biesenthal, Freienwalde, Neumühl, Goldin, Driesen, Lubiathfließ, Kladow-Ost, Massin, Müncheberg und Grunewald.

Vorwiegend frißt der Fischreiher Fische, daneben Frösche und Mäuse. Von Insekten fand ich in seinem Magen Rückenschwimmer (Notonecta glauca), Libellen (Libellula quadrimaculata, metallica, Aeschna grandis, Elater marginatus), den Rohrkäfer (Donacia linearis), den Gelbrand (Dytiscus circumflexus und Dytiscus marginalis) und seine Larven, Colymbetes collaris, auch Landbewohner wie Feronia cuprea, eine Carabide, und die Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris).

Der große Säger (Mergus merganser) lebt auf den Seen, er nährt sich ausschließlich von Fischen, der mittlere (Mergus serrator) nimmt selten Insekten.

Aus der Gattung der Taucher (Colymbus) treten mehrere Arten auf.

Der Haubentaucher (Colymbus cristatus) ist Brutvogel auf zahlreichen Seen, auch der Rothalssteißfuß (Colymbus grisegena, früher Podiceps rubricollis genannt) ist Brutvogel; der Schwarzhalssteißfuß (Colymbus nigricollis oder auritus) ist Durchzugsvogel, der im September oder Oktober aus seiner nordischen Heimat weit nach Süden zieht und im März oder April wieder bei uns durchpassiert. Der Zwergsteißfuß (Colymbus nigricans oder minor) ist der häufigste Taucher des Gebietes. Ich will hier nicht schildern, wie die Taucher auf dem Wasser schwimmen, bei Gefahr tiefer und tiefer sinken oder plötzlich untertauchen, nur kurz hinweisen auf ihr schwimmendes Nest mit zahlreichen langgestreckten rauhschaligen Eiern, deren Schale, vom Wasser angegriffen, eine bräunliche Farbe annimmt. Bekannt ist, daß die Taucher beim Verlassen des Nestes die Eier bedecken. Die Jungen haben eine auffallende Zeichnung, sie sind über den ganzen Körper schwarz und weiß längs gestreift. Weit auseinandergehend sind die Meinungen über die Bedeutung dieser Vögel für die Fischerei. Es soll hier nur hervorgehoben werden, daß man ihren Magen stets mit den Federn des eigenen Körpers vollgestopft findet. Mir scheint,

daß sie die Steinchen vertreten, die man bei Körnerfressern findet. Die Federn werden nach und nach zu einem grauen Pulver zerrieben. Verhältnismäßig gering ist die Menge der daneben gefundenen Nahrung; sie besteht beim Haubensteißfuß oder Haubentaucher vorwiegend aus Insekten; der rothalsige und der Zwergsteißfuß nehmen aber auch Fische, und zwar bedeutend mehr, als die vorhergenannte Art.

Ein Charaktervogel vieler märkischer Seen ist der Höckerschwan (Cygnus olor). Wild kam er noch im 18. Jahrhundert auf dem Ueckersee vor; halbwild, sich mehr oder minder der Aufsicht des Menschen unterwerfend, im Winter von ihm gepflegt, findet er sich auf den Havelseen und in der Spree, zumal westlich von Berlin. Auch anderwärts wird er gehalten. Verflogene Exemplare trifft man auf vielen Seen, wo sie öfter auch nisten. Auf dem Lindower See soll sich als Wintergast auch der Singschwan (Cygnus musicus) bisweilen einfinden.

Die beiden gemeinen Wildgänse sind in der Provinz bekannt. Die Graugans (Anser cinereus = ferus) nistet an einzelnen größeren Seen (Gülpsee), während sie vom Plagesee in der neueren Zeit sich zurückgezogen hat. Die Saatgans (Anser segetum) oder Wildgans ist als Winter- und Durchzugsvogel viel beobachtet. Bei Cüstrin soll sie sich in der kalten Jahreszeit in großen Scharen einfinden.

Das Bild der größeren märkischen Seen sowie jenes der großen Flußläufe wird durch Seeschwalben außerordentlich belebt. Der Körper dieser infolge ihrer langen Schwingen so groß aussehenden Vögel hat kaum den Umfang jenes der Drosseln. Gewandt und unermüdlich durchfliegen sie die Luft und erheben ein lautes Klagegeschrei, wenn es einem Schützen gelingen sollte, eine der ihrigen zu flügeln. Als ob sie ihr helfen wollten, umkreisen sie jene, die nun auf dem Wasser umherrudert. Die Flußschwalbe (Sterna hirundo) ist z. B. auf den großen Seen des Choriner Reviers Sommer- und Brutvogel, ebenso am Schwiebusersee; auch die schwarze Seeschwalbe (Hydrochelidon nigra) ist im ganzen Gebiet verteilt brütend beobachtet (Oderbruch, Uckermark, Cöpenick, Marwitz). Die Zwergseeschwalbe (Sterna minuta), welche die Seen zu meiden scheint, ist an Havel und Oder beobachtet. Auch die Lachmöwe (Larus ridibundus) belebt das Bild mancher Seen, obgleich sie im allgemeinen an den großen Strömen wie Elbe, Oder und Havel häufiger beobachtet wird. Ihrer Tätigkeit auf dem Felde wurde bereits gedacht.

Von den Enten ist die häufigste die Stockente (Anas boschas), ihr reihen sich an die kleine Krickente (Anas crecca) mit prachtvoll metallisch grünem Flügelspiegel und die ebenso zierliche Knäckente (Anas querquedula) mit mattgraublauem Spiegel. Auch die lang- und spitzschwänzige Spießente (Anas acuta), sowie die breitschnäbelige Löffelente (Anas clypeata) sind nicht sehr selten. Alle übrigen Schwimmenten sind nur vereinzelt beobachtet. Aus der Zahl der zweiten Entengruppe, der Tauchenten, ist die herrliche Schellente (Fuligula clangula) mit ihrem hellklingenden Flugton, Brutvogel auf den um die Schorfheide gelegenen Seen. Auch die Brandente (Fuligula nyroca) ist in der Mark heimisch (Seen bei Brandenburg), desgl. die Schnatterente (Anas strepera), welche in der Niederlausitz und bei Rathenow brütet.

Im Rohr und Schilf, an schwer zugänglicher Stelle, nistet die Rohrdommel

(Botaurus stellaris). Ich kann nicht umhin, auf die schützende Ähnlichkeit hinzuweisen, die der Vogel in seinem eigenartig längsstreifigen, rohrfarbigen Gefieder und seinen grünen Beinen besitzt und durch die Stellungen, die er einnimmt, noch verstärkt. Häufig sitzt er mit senkrecht in die Höhe gerecktem Schnabel. Die Rohrdommel ist regelmäßiger Brutvogel im Spreewald, an der Havel, sowie an zahlreichen Seen. In ihrer Nahrung konnte ich Reste von Fischen und Fröschen, zahlreiche Arten von Gliedertieren (Nepa, Naucoris, Notonecta; Hypera, Hister, Lina, Colymbetes; Tipula, Libellula), dagegen nur verschwindend wenig Pflanzenreste feststellen. Auch die kleine im Rohr kletternde Dommel (Ardetta minuta) ist märkischer Brutvogel; sie ist beobachtet am Tegeler See und in früheren Jahren bei Weißensee; ferner bei Frankfurt, wo sie vor etwa 20 Jahren in Kolonien ältere Weidenheger bewohnte. Die Nester, fast ausschließlich aus trockenen Weidenzweigen gebaut, standen zwischen Weidenruten eingeklemmt etwa 1 m über dem Wasser.

Die Rallen sind in der Mark zahlreich vertreten, doch entziehen sich diese Bewohner des Sumpfes, der dichtbewachsenen Ränder der Seen, meistens der Beobachtung, und gar schwierig ist es, ihre Nester zu finden. Die Wasserralle (Rallus aquaticus) ist weit verbreitet, manchmal scheint sie bei uns zu überwintern. Das gefleckte Rohrhuhn (Crex porzana) brütet im Juni und Juli; das Zwergsumpfhuhn (Crex pusilla) ist bei Cottbus und an der Obra brütend gefunden worden. Das kleine Sumpfhuhn (Ortygometra parva) fehlt ebenfalls nicht unter den märkischen Brutvögeln, desgl. das grünfüßige Teichhuhn (Gallinula chloropus).

Außerordentlich häufig ist in Scharen auf fast allen Seen, großen und kleinen, das Bläßhuhn (Fulica atra) zu beobachten. Dieser Zugvogel hält im Herbst sehr lange aus, zumal in den Wintern 1897 und 1898 ist es vielfach noch im Dezember beobachtet worden; im Jahre 1906 wurde ein Bläßhuhn, ermattet vor Kälte, in den Straßen von Eberswalde ergriffen. Durch Hacken mit dem Schnabel und Kratzen mit seinen scharfen Krallen weiß es sich wacker zu verteidigen. An einem mit gestutzten Flügeln im Garten einen ganzen Sommer über gehaltenen Bläßhuhn beobachtete ich, daß es sehr gerne aus dem feuchten Erdreich steiler Ufer tierische Nahrung aufnimmt; nie habe ich es tauchen oder grundeln gesehen, dagegen nimmt es das an der Wasseroberfläche Treibende als Nahrung. Vielfach verließ es den Teich und durchstreifte den Garten, gewiß nach Nahrung suchend; einmal beobachtete ich es beim Benagen eines unreifen Apfels. Dem gesellig lebenden Tier war es oft einsam, denn sehr fühlte es sich hingezogen zu den Hühnern, an deren Hof es sich an den Drahtzaun kauernd oft lange aufhielt. Am 19. Juli 1900 erhielt ich ein Bläßhuhnnest mit zwei der feingetüpfelten gestreckten Eier und drei toten Jungen. Am 21. Juli wurde die Kiste geöffnet, in einem Ei pipste es. Dasselbe wurde einer Henne untergelegt, die zwei Tage später ein Bläßhühnchen ausgebrütet hatte. Dasselbe fraß vom vorgehaltenen Finger begierig Lemna, noch lieber Tubifex und andere Wassertiere. Es zog also tierische Kost der Pflanzennahrung vor. 44 Bläßhuhnmagen habe ich untersucht: zweimal wurden Schuppen von Fischen, achtmal Schnecken- und Muschelschalenreste gefunden, sonst Pflanzenfasern und Samen von Scirpus, Potamogeton, Sparganium, Rumex, Carex; nur sieben Vögel hatten Insekten

gefressen. Alle dagegen hatten den Magen gefüllt mit Sand und winzigen Steinchen, meist im Gewicht von 1 bis 5 g, aber auch mehr, bis 13 und 15 g. Die Nahrung der übrigen genannten Rallen besitzt etwa dieselbe Zusammensetzung.

Reptilien und Amphibien.

Im Gegensatz zu der reichen Avifauna des Wassers kommt an diesem aus der Gruppe der Schlangen nur die nicht giftige Ringelnatter (Tropidonotus natrix) vor. Aus der Klasse der Kriechtiere verdient die Sumpfschildkröte (Cistudo lutaria oder Emys europaea) unsere Aufmerksamkeit. Ihre früher weit allgemeinere Verbreitung — Bekmann machte 1751 Angaben über ihre damalige Häufigkeit — hat abgenommen, doch können nach Friedel immerhin noch folgende Gewässer als von ihr bewohnt genannt werden: Tegeler See, bei Lenzen am 10. September 1891 auf dem Elbdeiche; Lankwitz 1845; hier kannten die Jungens 1891 noch den Pfiff der Schildkröte, ein Beweis, daß sie daselbst noch nicht zu den Seltenheiten gehört. Am 5. September 1892 wurde daselbst wieder ein Exemplar gefangen. Tempelhof, Steglitz (1891), Pichelswerder, Havelseen bei Potsdam, Buckow in der märkischen Schweiz, Müggelsee, Herrnsee bei Strausberg (1888), Dahme bei Grünau, Rheinsberger See, die Seen bei Eberswalde, Freienwalde (wo ich selbst sie noch 1887 im Baasee feststellte), Liepe, Oderberg i. M., Zellin (1864), in fast allen Seen des Kreises Angermünde, Selbelang und Brieselang im Osthavelland, Frankfurt; 1890 wurde sie bei Tzschetzschnow und 1894 bei Schenkendorf (Guben) beobachtet; Bernstein in der Neumark, Seen bei Lauchstädt und Dolgen, bei Friedeberg, ferner im Kreise Königsberg. In der „Brandenburgia 1892/93" werden folgende Fundorte nachgetragen: Seen zwischen Gransee, Rheinsberg und Fürstenberg; die Rückenschale eines aus dem Menzer See stammenden Exemplares mißt 18×15 cm. Gefunden wurde sie ferner bei Rahnsdorf, bei Tegelort (1877 und 1892), im Landgraben bei Sorau (1878), bei Lenzen. In Charlottenhof bei Potsdam waren Schildkröten in einen Teich beim Hofgärtnerhause aus den Potsdamer Gewässern eingesetzt worden. Hier wurden sie jahrelang gefüttert, bis zu Zeiten, als die Kaiserin Friedrich, damals noch Kronprinzessin Viktoria, im Neuen Palais ihren Sommeraufenthalt nahm, aus sanitären Gründen die Teiche zugeschüttet wurden. Im Strelesee, sowie in der Krummen Lanke bei Prenden wurde sie noch 1899 gefunden.

Die meisten Lurche oder Kriechtiere sind direkt an das Wasser gebunden, und wenn auch einige, wie der braune Gras- oder Taufrosch (Rana temporaria) sich auf Äckern und in Gärten umhertreiben, so meiden sie doch ganz trockene Stellen, und zur Fortpflanzungszeit wandern auch sie ins Wasser, wo der Laich abgelegt wird. Dasselbe gilt von der gemeinen Kröte (Bufo vulgaris); auch sie trifft man im Walde, in Gärten, selbst über das Straßenpflaster des Landstädtchens humpelt sie an kühlen Sommerabenden. Auch die Feuerunke (Bombinator igneus) kommt in der Mark vor, doch scheint sie nicht so häufig wie in Mitteldeutschland zu sein. Ebenso wird die Knoblauchskröte (Pelobates fuscus), wenn auch selten, gefunden (Niederschönhausen, Pankow, Nauen, Rahnsdorf, Peitz, Pichelsberg und Rüdersdorf); da-

selbst wurde ferner häufiger beobachtet die grüne Kröte (Bufo variabilis), ebenso auch bei Drossen. Die Rohr- oder Kreuzkröte (Bufo calamita) fehlt ebenfalls nicht in der Mark.

Ein gemeiner Bewohner des krautig bewachsenen Ufers stehender Gewässer ist der grüne Wasserfrosch (Rana esculenta), der in gewissen Gegenden der Provinz eine ganz außerordentliche Größe erreicht. Diese große Form ist 1884 als Rana fortis oder auch Rana esculenta var. ridibunda aus dem Tegeler See beschrieben. Seine Heimat reicht von Mittel- und Osteuropa bis nach Zentralasien hinein.

An die Sage von den stummen Fröschen im Choriner Klostersee darf ich erinnern; dort fehlt Rana esculenta.

Der in Deutschland nur vereinzelt auftretende Moorfrosch (Rana arvalis) wurde bei Schönwalde, Paetzow und Stolp an der Nordbahn gefunden.

In Tümpeln, Torfstichen, Wiesengräben allgemein ist der Wassermolch oder Streifenmolch (Triton taeniatus), seltener ist der bunte mit hohem Rückenkamm gezierte Kammolch (Triton cristatus).

Es sei die Bemerkung hier angeschlossen, daß der in feuchten Laubwaldungen des Gebirges lebende Feuersalamander Mitte der sechziger Jahre dort gefunden wurde, wo sich in Berlin jetzt der Rangierbahnhof der Lehrter Bahn befindet. Nach einem weiteren Fund bei Altensalzwedel 1876 ist der Feuersalamander nicht wieder in der Mark beobachtet worden.

Fische.

Die Fische sind die wirtschaftlich bedeutungsvollsten Bewohner des Wassers, denn durch ihre Lebenstätigkeit werden die im Wasser enthaltenen, dem Menschen unerreichbaren, ungeheuren, sich immer wieder ergänzenden Mengen organischer Substanz in eine von ihm verwertbare Form, nämlich in Fischfleisch, übergeführt. Mit der Erkenntnis der Tragweite dieser Lebensvorgänge wandte sich in der zweiten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts das allgemeine Interesse wiederum den Fischen zu, nachdem deren Zucht und Pflege seit langer Zeit vernachlässigt worden war. Nicht alle Fische unserer Provinz sind nutzbar; viele sind zu klein, zu grätig, nur vereinzelt vorkommend, so daß sich deren Fang nicht lohnt, andere werden ausschließlich in Bächen und Flüssen gefangen; ihre Bedeutung steht hinter jenen zurück, welche in den zahlreichen Seen Brandenburgs, in den seenartigen Erweiterungen unserer beiden Charakterflüsse, der Havel und Spree, zahlreichen Fischern zur Beute werden. Daneben sind jene Fische nicht zu vergessen, die als Teichfische von besonderer Bedeutung sind. In Deutschland gibt es etwa 70 Fischarten, von welchen in der Provinz Brandenburg über 50 Arten nachgewiesen sind. Von diesen entfallen auf die Ordnung der Rundmäuler (Cyclostomata) drei Arten, auf jene der Schmelzschupper (Ganoidei) eine Art; die Kehlweichflosser (Anacanthini) zählen zwei, die Bauchweichflosser (Physostomi) vierzig und die Stachelflosser (Acanthopteri) acht Arten.

Aus der Klasse der Knorpelfische, und zwar aus der Ordnung der Rundmäuler, wurden drei Arten nachgewiesen. Das kleine Neunauge (Petromyzon

planeri) wird im allgemeinen nicht selten sein. Aus der Panke bei Berlin stammten die Exemplare des Querders (Ammocoetes branchialis), an welchen A. Müller 1856 nachwies, daß dieses Tier die Jugendform des Neunauges sei, in das es durch eine Metamorphose überging. Es war, wenn wir von den Umwandlungen, welche die Plattfische in ihrer Jugend durchlaufen, absehen, der erste Fall einer Metamorphose bei Fischen. Den zweiten festzustellen ist erst den Forschern des zwanzigsten Jahrhunderts beschieden gewesen, die mit vereinten Kräften dazu beigetragen haben, die Fortpflanzungsverhältnisse des Aales völlig aufzuklären.

Den Querder fing Friedel im Tegeler See 1869; in der Panke wurde er bis in die Neuzeit beobachtet, und im Nonnenfließ konnte ich 1900 unterhalb eines Staues über hundert Exemplare fangen, die sich dort in den sandigen Kies eingewühlt hatten.

Das große Neunauge, jene Art, welche mariniert in den Handel kommt, aber auch als Köder bei der Seefischerei benutzt wird (Petromyzon fluviatilis), wurde im Odergebiet nachgewiesen, während das Meerneunauge, die Lamprete (Petromyzon marinus), welche bis 1 m lang wird, im Elbgebiet, und zwar bei Werder a. H. sowie bei Spandau (1868) gefangen wurde.

Von den Schmelzschuppern ist nur der Stör (Acipenser sturio) in der Provinz heimisch. Er ist der größte Wanderfisch des Atlantischen Ozeans, der Nord- und Ostsee und steigt von diesen in der Elbe und Oder aufwärts; aus ersterer wurde ein Exemplar lebend auf der Jubiläumsausstellung des Fischereivereins für die Provinz Brandenburg im Jahre 1903 zur Schau gestellt; aus früheren Zeiten seien die Fänge von 1868 an der Kurfürstenbrücke (Länge des Fisches 2,5 m) und vom Jahre 1867 aus der Unterspree erwähnt. In der Oder wird er als Wanderfisch mehrfach beobachtet. Auch in die Nebenflüsse der Oder steigt er auf, wie in der Eilang; die Warthe und Netze führen ihn über die Grenzen der Provinz hinaus. Im Dorfe Zäckerick a. O. kann man einen ausgestopften Stör als Wahrzeichen an dem Hause einer alten Fischerfamilie sehen.

Den Sterlet, jenen in Rußland und den österreichischen Großstädten als Speisefisch sehr geschätzten Fisch (Acipenser ruthenus) aus dem Schwarzen und Kaspischen Meer können wir nicht der heimischen Fauna zuzählen. Dennoch hat er in unserer Provinz gelebt, und zwar jahrelang. Auf Befehl Friedrichs des Großen war er in mehreren Exemplaren in den Stadtgraben von Cüstrin eingesetzt worden, aus welchen diese aber gelegentlich eines Hochwassers entkamen und seitdem verschwunden sind.

Auf der obengenannten Jubiläumsausstellung des Brandenburgischen Fischereivereins hatte ich zwei lebende Exemplare ausgestellt. Dieselben stammten aus Rußland, von wo sie wahrscheinlich durch F. und E. Ziemsen in Kluß bei Wismar i. M. eingeführt wurden. Jaffé in Sandfort stellte sie 1897 in Hamburg aus. Zuchtversuche, die in Sandfort angestellt wurden, sind erfolglos verlaufen. Dann wurden die Fische längere Zeit in nahrungsreichen Teichen in Bienenbüttel (Hannover) gehalten, 1898 auf der Kochkunstausstellung in Hannover gezeigt und dann mir überwiesen. Auf der Reise von Hannover nach Eberswalde haben sie einen ganzen Tag ruhig am Lehrter Bahnhof in Berlin gestanden, ohne Schaden zu nehmen; sie sind also außer-

ordentlich widerstandsfähig. Seit 1899 wurden sie anfangs in verhältnismäßig kalten Forellenteichen mit starker Beschattung der umstehenden Waldbäume gehalten, später wurden sie in warme Karpfenteiche übergeführt, wo sie sich noch einige Jahre hielten. Den einen fand ich eines Morgens tot auf dem Damm des Teiches liegen; wahrscheinlich war er vom Reiher getötet, der andere ging im Sommer 1905 ein und befindet sich jetzt in der zoologischen Sammlung der Forstakademie Eberswalde.

Die Knochenfische, und zwar die Weichflosser, sind, wie gesagt, sehr zahlreich an Arten.

Der Wels (Silurus glanis), jener bis 3 m lange Räuber, kommt in vielen Seen vor; sein kleiner 30—45 cm langer nordamerikanischer Verwandter, der Zwergwels (Amiurus nebulosus), wird in manchen Teichwirtschaften, z. B. in Berneuchen, gezüchtet und ist vielfach in Teichwirtschaften gehalten worden. Unmöglich ist es daher nicht, daß er gelegentlich einmal auch von Fischern erbeutet werden mag. Den in der systematischen Reihe folgenden Hecht (Esox lucius) brauche ich als allbekannten Bewohner fast aller heimischen Gewässer nur zu erwähnen.

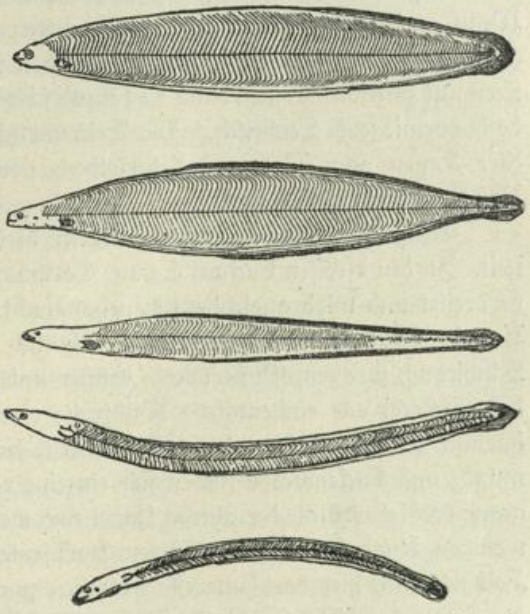


Fig. 16. Die einzelnen Jugendstadien des Aales in natürlicher Größe; oben das jüngste, unten das älteste Stadium; in dieser Form erreicht der Aal das Süßwasser.

Bedeutungsvoll für den Ertrag märkischer Gewässer ist der Aal. Mancher Aberglaube knüpft sich an diesen Wunderfisch, der nicht eher ausgerottet werden konnte, bis die Wissenschaft völlig Klarheit geschaffen hatte bezüglich seiner Fortpflanzung. Dieselbe vollzieht sich in folgender Weise. Im Herbst, vor Eintritt der Geschlechtsreife, wandern die weiblichen Aale aus den tief im Binnenlande gelegenen Gewässern talabwärts. Ihnen gesellen sich im Unterlauf der Ströme die kleineren Männchen zu. Beim Eintritt in das Meer erleiden die Aale eine Metamorphose, denn sie erhalten große, den optischen Verhältnissen der Tiefsee angepaßte Augen. Erst in der Tiefe von 2000 m, d. h. an einer Linie, die von der spanischen Nordküste, Irland östlich lassend, nach Norden zieht, laicht der Aal. Die wenige Zentimeter langen glashellen Jungfische, Leptocephalus genannt, tragen einen breiten Flossensaum, allmählich ihre Gestalt verändernd steigen sie auf und ziehen sie zur Küste, wo sie je nach der Entfernung von den Laichstätten nach 1—3 Monaten eintreffen, um in die Flußmündungen einzudringen, wo sie als „Montée" schon längst bekannt sind. Etwa ¼ m lang, findet man sie im Unterlauf der Flüsse; hier bleiben

die Männchen, während die Weibchen oft die kleinsten Rinsale benutzend bis zum Oberlauf der Flüsse aufsteigen. Auf unserer Karte (vgl. S. 301) sind die Tiefenlinien des Atlantischen Ozeans von 200, 1000 und 2000 m eingezeichnet. Bei der letzteren hat man aus der Tiefe des Meeres die jüngsten Larven hervorgeholt. Die Zeit, die sie zu ihrer Wanderung nach der Küste brauchten, ist durch die verschiedenen Daten an den einzelnen Beobachtungspunkten angegeben.

Der Karpfen (Cyprinus carpio) ist einer der wertvollsten Fische der Mark. Er kommt bekanntlich in drei durch die Beschuppung unterschiedenen Spielarten vor, von welchen der ganz schuppenlose Lederkarpfen fast gar nicht beobachtet wird, während der nur stellenweise (in der Seitenlinie stets) beschuppte Spiegelkarpfen und der völlig und regelmäßig beschuppte Schuppenkarpfen vielfach gezüchtet werden. Wenn auch seitens des Provinzial-Fischereivereins vielfach Karpfenbrut in unseren großen Flüssen und Seen ausgesetzt worden ist, wenn auch die Fischer vielfach ihre Seen mit zweisömmerigen etwa ¾ Pfund schweren Karpfen besetzen, so ist der Karpfen doch vorwiegend Teichfisch. Die Teichwirtschaften der Provinz ziehen ganz besondere Rassen oder Kreuzungen derselben, von welchen die Galizische und Lausitzer Rasse die bekanntesten sind.

Nicht über alle Teile der Provinz ist die Karpfenwirtschaft gleichmäßig verteilt. In den Kreisen Luckau, Calau, Cottbus, Spremberg und Sorau ist sie allgemein verbreitet und wird ausschließlich gehandhabt. Selbstverständlich werden neben dem Karpfen auch andere Teichfische, vornehmlich die Schleie, gehalten. In den Kreisen Schwiebus, Crossen, Oststernberg, Guben und Lübben spielt die Teichwirtschaft neben der Fischerei auf einheimische Wildfische eine große Rolle; in den Kreisen Niederbarnim, Lebus, Weststernberg, Landsberg, Königsberg, Templin, Prenzlau, Angermünde und Luckenwalde finden sich einzelne recht bedeutende Teichwirtschaften. Das ganze Gebiet westlich der oberen Havel und westlich der Nuthe entbehrte um 1900 mit wenigen Ausnahmen der größeren Karpfenteichwirtschaften, während in der letzten Zeit sich auch hier das Interesse derselben zuwendet. (Vgl. die Karte S. 313.)

Die dem Karpfen nahe verwandte Karausche (Carassius vulgaris) erreicht in den meisten Seen ihre Maximalgröße von 30 cm. Von der armseligen Kümmerform, dem Giebel, war einleitend die Rede. Allgemein wird derselbe artlich mit der Karausche zusammengeworfen, während ihre Gestalt, Färbung und Lebensweise doch so wesentlich abweicht, daß der Giebel als gute Art (Carassius gibelio) von manchen Forschern angesehen wird.

Als zweiter wichtiger Teichfisch kommt neben dem Karpfen die Schleie (Tinca vulgaris) in Betracht. Überall, wo sich in ruhigen Gewässern schlammiger Boden findet, ist die Schleie zu Hause. Deshalb finden wir dieselbe in den flachen langsamen leicht erwärmten kleineren Gewässern, sie tritt aber auch auf in den großen Seen, den Flüssen und Strömen, zumal in ihren Seitenarmen und Altwassern. Teichwirtschaften, in welchen ausschließlich Schleienzucht getrieben wird, gibt es nicht in Brandenburg.

Derjenige Fisch, welcher den Gewässern der Mark — wenige später zu besprechende Ausnahmen abgerechnet — als Charakterfisch eigen ist, ist der Blei

(Abramis brama), anderwärts Brachsen genannt. Er wird sowohl während der Sommermonate mit dem „großen Zeug" gefangen, als auch ganz besonders im Winter unter dem Eise. Die Eisfischerei, die auf allen Seen der Mark gehandhabt wird, bezweckt vornehmlich den Fang dieses Fisches, der in den großen Exemplaren eine Länge von 70 cm erreicht und meist im Gewicht von 2—4 Pfund auf den Markt kommt. Unser märkischer Altmeister der Fischerei und Fischzucht, Max v. d. Borne-Berneuchen, unterscheidet die fließenden Gewässer in drei Regionen.

Während sich gewöhnlich in den größeren Flüssen mit längerem Laufe alle drei Regionen vorfinden und zwar meistens in der Anordnung, daß die Forellenregion der Quelle am nächsten liegt, darauf die Barbenregion und der Mündung zunächst die Region des Blei folgt, trifft dies für Brandenburg nicht zu, indem einerseits alle größeren Flüsse, wenn sie in die Provinz eintreten, bereits der Bleiregion angehören, wie die Elbe, Netze, Warthe, Oder, Havel, Bober, Neisse und Spree, andrerseits viele rechtsseitigen Zuflüsse der Oder, sowie alle Flüßchen des Kreises Zauch-Belzig, welche auf ihrem ganzen Laufe den Charakter der Forellengewässer bewahren, alsbald in Gewässer mit dem Charakter der Bleiregion münden.

In der Bleiregion märkischer Gewässer treten alle für erstere charakteristischen Fische auf, zumal die bereits genannten Schleie und Karausche, sowie Plötze und Rotauge.

Ein als Speisefisch unbrauchbarer und doch wertvoller Fisch ist der Uckelei oder Ückelei (Alburnus lucidus). Dort, wo er häufig vorkommt, wird er wie in manchen Jahren von den Fischern von Frankfurt a. O. gefangen. Er ist ein gemeiner, an der Oberfläche des Wassers lebender Bewohner der europäischen Gewässer nördlich der Alpen und kommt auch in den Haffs vor. Sein Rücken ist blaugrün, die Seiten und der Bauch silberglänzend. Wird er massenhaft mit Netzen gefangen, so werden alsbald die 10—20 cm langen Fischchen mit Wasser sorgfältig gereinigt und von Frauen, die unter einem Dache am Boden hocken, geschuppt. Die Schuppen werden in Wasser unter Beigabe von fäulnishindernder Salizylsäure gesammelt und in die Fabriken verkauft, in welchen Perlenessenz gefertigt wird. Die Fischkadaver wurden früher vergraben, in der Neuzeit werden sie in Fabriken zur Verwendung tierischer Abfälle zu Fischmehl unter gleichzeitiger Gewinnung von Fett verarbeitet.

Die Schuppen werden in Porzellanschalen gerieben; hierbei lösen sich die winzig kleinen, unterseits angelagerten nadelförmigen Kristalle los; bei späterem Zusatz von Wasser verteilen sie sich in diesem und werden, wenn das Ganze auf ein dichtgewebtes Leinentuch gegossen wird, mit dem Wasser durch die Poren des Gewebes hindurchgeführt. Durch Wiederholung des Verfahrens werden die Silberglanzkristalle möglichst sämtlich gewonnen. Das Wasser wird auf Flaschen gezogen, die Kristalle setzen sich, das Wasser wird abgegossen und die sogenannte „Färbesubstanz" der Schuppen, d. h. die Kristalle, in einer Flasche gesammelt, in welcher sie als sogenannte „Perlen- oder Fischschuppenessenz", „Essence d'Orient", unter Salizylsäurezusatz bewahrt werden kann. 35—40 000 Uckelei liefern 1 Kilogramm Perlenessenz. Sie ist ein mühsam gewonnenes und daher teures Produkt, welches selbst

sparsam verwendet, herrlichen Silberglanz verleiht. Künstliche Perlen sind Glasblasen, welche auf der Innenseite mit Perlenessenz überzogen werden. Dies geschieht dadurch, daß vollkommen farblose Gelatine in wässeriger Salizylsäurelösung zum Aufquellen gebracht und nach Abgießen der Flüssigkeit in einem Wasserbad geschmolzen wird. Ein inniges Gemenge der Gelatine mit Perlenessenz wird in Form eines Tropfens vermittelst einer spitz auslaufenden Glasröhre in die Glaskugel gebracht und auf deren Innenfläche durch geschicktes Drehen verteilt. Hierdurch wird die dünnwandige Glaskugel zur künstlichen Perle. Solche Glaskugeln kommen als hohle Perle mit zwei gegenüberliegenden Öffnungen in den Handel oder sie werden in Form birnenförmiger Perlen mit einer Öffnung fabriziert, welche der größeren Haltbarkeit wegen, sowie um der an sich sehr leichten Perle ein größeres Gewicht zu verleihen, mit Wachs und Paraffin ausgegossen werden, worauf die Öffnung durch ein Tröpfchen Perlenessenz verschlossen wird.

Dem Blei nahe verwandt ist der Güster (Abramis blicca); er wird ebenfalls in der Mark häufig gefangen und auf den Markt gebracht.

Seltener werden gefangen Abramis vimba, die Zährte, Abramis ballerus, die Zope u. a. Als Rotauge bezeichnet man öfter zwei Fische, die Rotfeder (Leuciscus erythrophthalmus) und die Plötze (Leuciscus rutilus). Beide sind gemein in den meisten Flüssen und Seen, auch der Rapfen (Aspius rapax) und der Aland oder Jeesen (Leuciscus idus) ist nicht selten. In vielen Teichwirtschaften wird die prachtvoll rote Spielart desselben gezüchtet, welche als Goldorfe in Parkteichen vor dem Goldfisch, der aus Ostasien stammenden Varietät der Karausche, den Vorzug verdient, weil er größer wird, bedeutend beweglicher ist und die Oberfläche des Wassers, an der er sich stets umhertreibt, außerordentlich belebt. Den Döbel, auch Sandigel genannt (Squalius cephalus), den man aus dem Tegeler See kennt, erhielt ich als seltenen Fisch aus der Havel bei Brandenburg.

Von kleineren biologisch interessanten, aber wirtschaftlich bedeutungslosen märkischen Fischen seien genannt: der Schlammbeißer (Cobitis fossilis), dessen goldfischrote Spielart Friedel entdeckte, ferner Schmerle (Cobitis barbatula), Steinbeißer oder Sandpietzker (Cobitis taenia), sowie der 6 bis 10 Zentimeter lange Bitterling (Rhodeus amarus), welcher durch seine Brutpflege interessant ist. Während der Laichzeit im Mai und Juni legt das Weibchen mit Hilfe einer langen Legeröhre seine 3 mm großen Eier in die Kiemenhöhle der Teich- und Flußmuscheln. In diesem eigenartigen Versteck entwickeln sie sich, worauf die junge Brut dasselbe verläßt. Auch der Stichling (Gasterosteus aculeatus), sowie die kleinere Art (Gasterosteus pungitius) pflegen ihre Brut. Aus feinen Wurzeln u. dgl. bauen sie ein Nest, der erstere etwa von der Größe eines Gänseeies. Dasselbe hängt in Wasserpflanzen (pungitius) oder steht am Boden (aculeatus), hat zwei Eingänge, so daß die Fischchen durch das Nest hindurchschwimmen können. Die in demselben liegenden Eier werden von dem unterseits im schönsten Hochzeitsschmuck leuchtend gelbroter Farben prangenden Männchen der großen Art eifrig bewacht. Der kleine Stichling ist zur Laichzeit unterseits samtschwarz. Ersterer besitzt eine panzerartige Beschuppung in den Körperseiten, auf dem Schwanzstiel stehen die After- und Rücken-

flosse einander gegenüber. Vor der letzteren besitzt er 3—4 freie Stacheln, die umgelegt werden können; die kleinere Art hat 9—11 Stacheln vor der Rückenflosse und entbehrt der Panzerung. Diese kleinen Räuber pflanzenreicher Gewässer sind Bewohner von Seen, Teichen und aller fließenden Gewässer bis herab zum Graben der Wiese. Die Form ihrer Flossen läßt ihre Zugehörigkeit zu den Stachelflossern erkennen. Aus dieser Gruppe sind in der Mark bekannt die Koppe oder der Kaulkopf (Cottus gobio) als Bewohner rasch fließender Bäche, wie des Nonnenfließes bei Eberswalde, der allgemein vorkommende Kaulbarsch (Acerina cernua) und vor allen Dingen der Barsch (Perca fluviatilis), einer unserer schmackhaftesten Fische, welcher seine 200—300 000 Eier an Pflanzen und Steine in Form eines 5 cm breiten, aus weißen, netzartig verschlungenen Schnüren bestehenden ringförmig geschlossenen Bandes ablegt. Ihm reiht sich an der Zander (Lucioperca sandra), der über ganz Deutschland in Flüssen und Seen verbreitet ist und bis vor nicht allzulanger Zeit im Rheingebiet fehlte, wo er jedoch durch planmäßiges Aussetzen eingebürgert ist. In unserer Provinz ist sein Vorkommen ungleichmäßig. Während er im ganzen Norden der Provinz — mit Ausnahme des Gebietes der Löcknitz und Dosse, sowie in einzelnen Gewässern des Uckerstromgebietes — vorkommt, fehlt er im Süden, nämlich im Flußgebiet der schwarzen Elster, Plane, Nuthe, im oberen Lauf der Nieplitz, sowie in der oberen Dahme, Spree und Neisse. Über 700 Gewässer der Provinz besitzen Zander. (Man vergleiche die Karte S. 313.)

Die Aufzucht dieses wertvollen Speisefisches, der seine Eier auf besonderen Laichplätzen an Pflanzen anklebt, ist mit gewissen Schwierigkeiten verbunden. Ein See bei Dammendorf, die Gewässer von Siehdichum und der Angermünder See werden in ganz besonderer Rücksicht auf Zanderzucht bewirtschaftet.

Ihres kostbaren Fleisches wegen besonders geschätzt sind die Salmoniden. Es wäre falsch zu glauben, daß diese, wie die Forelle, nur in den Bächen der Gebirge oder wie die Koregonen nur in den Alpenseen vorkommen. Auch die Norddeutsche Tiefebene ist reich an diesen wertvollen Fischen. Nicht weniger wie zehn verschiedene Arten derselben sind für die Mark nachgewiesen.

Die Forelle (Salmo fario). Überall in unserer Provinz, wo die örtlichen Verhältnisse nur einigermaßen an die der Forellenregion charakteristischen Merkmale erinnern, tritt diese wertvolle und geschätzte Salmonide auf, ganz abgesehen davon, daß wir passende Teiche mit ihr besetzen und sie in diesen heranziehen können.

Bekanntermaßen verläuft die Wasserscheide zwischen Elbe und Oder in unserer Provinz sehr nahe dem letzteren Strome, so daß die Gebiete westlich der Oder vorwiegend der Elbe gehören.

Im ganzen Flußgebiet der Oder finden wir die Forelle, also im östlichen Teil der Provinz, nämlich im Gebiet der Finow, Dorche, Schlaube, Lubst und des Bober und ferner in der Pleiske, im Postum- und Hammerfließ, hauptsächlich aber in sämtlichen kleineren Wasserläufen in jenem Teil der Provinz, der von Oder, Warthe, Netze und Drage begrenzt wird. Dort sind Schlibbe, Mühlenfließ, Mietzel, Plöne, Hammerfließ, Floßkanal, Kloppfließ, Zanze, Prielang, Pulsfließ, Stein-, Spechts-

dorfer- und Plötzenfließ, Drage, Innerster See, sowie Körtnitzfließ und Körtnitzsee sämtlich mit Forellen bevölkert.

Ein zweites Gebiet, das ausschließlich Forellengewässer enthält, ist die Zauche, dort sind Dahme, Nuthe, Nieplitz, Brücker Kanal, Plane, Kleine Plane, Baitzer Bach, Streckbach, Friedersdorfer Bach, Kohlgraben, Kleiner Graben und Verlorenes Wasser, Briesener Wasser und der dicht dabei gelegene Bullenberger Teich als Forellenwasser bekannt.

Ein drittes Gebiet ist jenes der Uckermark, in welcher Beeke, Köhntopbach und Marienfließ zu nennen sind.

Außerdem finden sich Forellen noch in einzelnen Gewässern, die nicht mit jenen Verbreitungsgebieten in Zusammenhang stehen, als solche kann ich namhaft machen den Böberöcker See, die Teiche bei Crämersborn, den Elsbruch bei Köthen. Dazu kommen noch manche kleinere Anlagen im Privatbesitz, welche Forellen für den eigenen Bedarf heranziehen, so daß Forellen zurzeit im ganzen in 50 Gewässern nachgewiesen sind. Größere Forellenzuchtanstalten finden sich in Berneuchen, Boitzenburg, Langerönner Mühle, Neuzelle, Spechthausen, Thalmühle, Zellin, Weißagk u. a. m.

Wann und wie die Forelle in unserer Provinz heimisch geworden ist, läßt sich nur in wenigen Fällen bis jetzt nachweisen; auf diese Frage gerichtete Studien alter Akten, Chroniken, in den Archiven der Städte, würden gewiß noch weitere Anhaltspunkte ergeben.

Das Archiv des Magistrats zu Eberswalde verwahrt ein Aktenstück, welches Nachrichten über die Lieferung von Forellen („Fohren", später „Lachsfohren", dann „Forellen") an die Königliche Hofküche enthält, und zwar aus der Zeit von 1560 bis 1743.

In der Zauche, also im Belziger Kreise, sind die Forellen nachweislich unter dem Großen Kurfürsten ausgesetzt worden.

Die Besitzer der Eichhornmühle (Zäckeritz) mußten vor mehr als hundert Jahren einen Königlichen Forellenjäger und zwei Schweißhunde unterhalten, ein Beweis dafür, daß damals schon im dortigen Mühlbach die Forelle vorgekommen ist.

In manchen der genannten Gewässer wird die Forelle recht gut gedeihen, in anderen sich nur kümmerlich erhalten; aber sicher ist, daß sie als in wirtschaftlicher und in sportlicher Beziehung wertvoller Fisch auch in diesen Bächen unserer Pflege und Fürsorge würdig ist. Dies gilt in besonders hohem Maße vom Postumbach. Dieser ist Privatfluß, doch gehört der Forellenfang dem Fiskus. Die Stadt Zielenzig hat in ihrem Gebiet diese Gerechtsame vom Fiskus abgelöst und verpachtet. Außerdem hat aber jeder der Adjazenten das Recht zu fischen, nur darf er nicht Forellen fangen. Beißt zufällig eine an seine Angel, oder fängt sich in seinen Netzen, so — wirft er dieselbe ins Wasser zurück — oder auch nicht.

Außerdem aber grenzen zwei Gemeinden an den Postumfluß, nämlich Zielenzig mit der vom Fiskus abgelösten Forellenfischerei und Langenfelde, in deren Gebiet die Forellenfischerei vom Fiskus an die Oberförsterei verpachtet ist. Mithin fischen in diesem 12—14 Fuß breiten Fluß der Pächter der Zielenziger Fischerei,

und zwar nur Forellen, der Pächter der fiskalischen Fischerei ebenfalls nur Forellen, und jeder angrenzende Besitzer alle Fische, nur keine Forellen.

Das Vorkommen des Bachsaibling (Salmo fontinalis) wird gemeldet aus dem Mühlenfließ, einem Zufluß der kleinen Elster im Kreise Luckau und aus der Gegend von Conraden im Kreise Arnswalde, wo er nicht nur im Bergmühlenfließ und der Ihna vorkommt, sondern auch in Teichen gehalten wird.

Die Meerforelle (Salmo trutta) steigt aus den Küstengebieten der Ostsee aufwärts und folgt der Oder bis zur Einmündung des Bober, dem sie ebenfalls noch angehört; außerdem ist ihr Vorkommen gemeldet aus dem Mühlenfließ im Oderbruch und der nicht weit von diesem mündenden Schlibbe.

In der Warthe und Netze muß die Meerforelle ebenfalls aufsteigen, obgleich sie dort, wie es scheint, nicht gefangen wird. Im Pulsfließ nämlich und in der Drage und im Plötzenfließ, sowie im Merenthinerfließ, ist sie nachgewiesen, und auf ihren Wanderungen dorthin muß sie die Warthe und Netze passieren. In den Bruchgegenden der Warthe scheint sie sich nur sehr kurz aufzuhalten, möglichst rasch diese ihr nicht zusagende Strecke des Stromes zu durcheilen, um zur Pulse und Drage zu gelangen, von welcher sie auch bis zum Neuwedeller See aufsteigt: 11 Gewässer, in welchen die Meerforelle nachgewiesen ist.

Auch der Lachs (Salmo salar) steigt bis hierhin auf. Derselbe wandert aus der Oder in alle bis jetzt namhaft gemachten Nebenflüsse, und die mit diesen in Verbindung stehenden oder von ihnen durchströmten Seen, nämlich: Oder, Bober, Gänsebeutelsee, Brieskow, Pleiske, Eilang, Meglitz, Warthe, Netze, Drage, Neuwedeller See. Ebenso dringt er auch aus der Nordsee in unsere Provinz ein, geht in die Elbe und in die Havel, in letzterer aber macht er dort, wo sich die Havel zu ihrem großen Seengebiet zu erweitern beginnt, also schon vor dem Plauer See, halt. Der Lachs ist in 13 Gewässern nachgewiesen.

Bedenken wir ferner, daß in der Drage, als dem einzigen in der Provinz Brandenburg, die Äsche (Thymallus thymallus) vorkommt, so können wir mit vollem Recht die Drage und ihr Stromgebiet als ein Dorado für Salmoniden bezeichnen.

Der Kalifornische Lachs (Salmo tschawytscha) wird in der Schlibbe gezüchtet.

Die bis jetzt genannten sechs Salmonidenarten sind Flußbewohner. Sie lieben stark strömendes Wasser, wie sie es einmal im Zauch-Belziger Kreis und dann in dem Teil der Provinz östlich der Oder finden. Außerdem treten sie auf in jenen Bächen, die mit etwas Gefälle von der Hauptwasserscheide fast direkt in den Strom herabfallen, das ist im Nonnenfließ, in der Plane, Schlaube und Dorche, sowie in der Uckermark, wo Beeke und Marienfließ nach Osten, der Köhntopbach zwischen beiden nach Westen strömt.

Die jetzt zu betrachtenden Salmoniden sind dagegen Bewohner des ruhigen Wassers, der Seen und der langsam fließenden, ganz der flachen Ebene angehörenden Flüsse. Zu ihnen gehören Regenbogenforelle, Maduemaräne, kleine Maräne, Edelmaräne und Stint.

Die Regenbogenforelle (Salmo irideus) kommt in gewissen Teichen und kleineren Seen vor, ist nachgewiesen für den Schnitterhaussee im Oberbarnimer Kreise, die Teiche bei Conraden, Kreis Arnswalde, die beiden Packholzseen, den Spiegelsee und mehrere Teiche bei Kromlau, Kreis Sorau, für den Knönagelschen Mühlenteich bei Dippmannsdorf, Kreis Belzig u. a. m.

Die Maduemaräne, große Maräne (Coregonus lavaretus) kommt nur an einer Stelle vor, nämlich in denjenigen Seen, welche ihrer eigentlichen Heimat, dem Maduesee, nahegelegen sind, nämlich im Großen und Kleinen Pulssee, im Skaven-, Jungfern-, Luck-, Trepehnsee und im Krummen See. Diese sechs Seen bilden eine Seenkette, die von dem Kleinen Pulssee sich nach Norden hinziehen.

Die kleine Maräne (Coregonus albula) liebt große und tiefe Seen, an deren Boden sie sich aufhält. Solche Seen finden sich in dem Gebiet des uralisch-baltischen Landrückens, der nördlich von der großen Senkung der Warthe, Finow und des Rhin hinzieht. Dementsprechend fängt man diesen kostbaren Fisch im Schlagow-, Lauchstädter-, Wutziger- und im Liebsee, im Schwarz- und Gr. Raakowsee, im Soldiner-, Klopp-, Mohriner- und Butterfelder See östlich der Oder; im Lubow-, Werbellin-, Igel- und Wandlitzsee, in den drei hl. Seen, ferner im Nehmitz-, Gr. und Kl. Krokowsee, Rheinsberger- und Zeutensee, Wulwitz-, Stechlin- und Brützensee, Gurlin-Roofen-, Dagow- und Teufelssee westlich der Oder. Vereinzelt liegen die Nieschlitz-, Packlitz-, Tschetsch- und Große See, der Faule-, der Große und Kleine See im Gebiet der oberen Oder, wohin die kleine Maräne früher oder später aus ihrem eigentlichen Heimatsgebiet verpflanzt sein mag.

Auffallend ist die seit zehn Jahren eingetretene Abnahme der kleinen Maräne im Werbellinsee, dieselbe soll eine in langen Zeiträumen wiederkehrende Erscheinung sein.

Der Stint (Osmerus eperlanus). Das ganze weite Gebiet der Havel und Spree ist die Heimat des Stint, so daß auch die Gewässer, welche von den übrigen Salmoniden gemieden werden, eines dieser interessanten Fischgruppe angehörigen Bewohners nicht entbehren.

Ich habe den Fisch in nicht weniger als 67 dem eben genannten Gebiet der Havel und Spree angehörenden Seen und Strömen festgestellt, dazu kommen ferner der Ackersee und aus dem Gebiet der Oder noch vier, nämlich: die Oder selbst mit der Müglitz, außerdem Dorfsee und Neuwedellersee; im ganzen zählt man also 72 Gewässer, die vom Stint bewohnt sind. —

Während die meisten der genannten Arten Standfische sind, ist die Regenbogenforelle ein Ausreißer, der, in Bäche ausgesetzt, bald stromab wandert. Eigentliche Wanderfische sind Meerforelle, Lachs, Stör, Aal, Maifisch und Meerneunauge. Alle steigen aus der Tiefe des Meeres in die Flüsse, um zu laichen, ihre Brut verläßt allmählich das Süßwasser, nur der Aal wandert in umgekehrter Richtung.

Als Irrgast unter den Fischen ist für die Elbe und Havel die Scholle (Pleuronectes platessa) zu nennen, welche in der Elbe und unteren Havel mehrfach beobachtet wurde.

Der Vollständigkeit halber seien unter teilweiser Ergänzung des Gesagten die märkischen Fische zusammengestellt.

Es sind die folgenden:

1. Barsch, Perca fluviatilis L.
2. Zander, Perca lucioperca L.
3. Kaulbarsch, Acerina cernua L.
4. Kaulkopf, Cottus gobio L.
5. Großer Stichling, Gasterosteus aculeatus L.
6. Kleiner Stichling, Gasterosteus pungitius L.
7. Quappe, Lota lota L., welche besonders zu Weihnachten und Neujahr auf den Markt kommt.
8. Karpfen, Cyprinus carpio L.

9.—11. Karausche, Carassius vulgaris Nilss. nebst Giebel, Carassius gibelio. sowie Goldfisch, Carassius auratus Bl., dessen monströse Varietäten, als Teleskopfische und Schleierschwänze, in Aquarien gehalten werden.

12. Schleie, Tinca vulgaris Cuv.
13. Barbe, Barbus fluviatilis Cuv.
14. Gründling, Gobio fluviatilis Cuv.
15. Döbel, Leuciscus cephalus L.
16. Hasel, Squalius leuciscus L.
17. Häsling, Weißfisch, Leuciscus vulgaris, Flemm.
18. Aland, Idus melanotus H. K. nebst seiner Varietät, der Goldorfe.
19. Rotfeder (Rotauge), Leuciscus erythrophthalmus L.
20. Plötze (Rotauge), Leuciscus rutilus L.
21. Schwarzbauch, Chondrostoma nasus L.
22. Bitterling, Rhodeus amarus Bl.
23. Rapfen, Aspius aspius L.
24. Modderchen, Leucaspius delineatus H. K.
25. Ellritze, Phoxinus phoxinus L.
26. Scholle, Pleuronectes platessa L.
27. Ukelei, Alburnus lucidus Heck.
28. Blei, Abramis brama L.
29. Güster, Abramis blicca Bl.
30. Zährte, Abramis vimba L.
31. Zupe, Abramis ballerus L.
32. Leiter, Abramidopsis Leuckartii Heck.
33. Maifisch, Clupea alosa L., nebst der sehr nahe verwandten Finte, Alosa finta Cuv. (nach älteren Angaben)!
34. Schlammpeizger, Cobitis fossilis L.
35. Schmerle, Cobitis barbatula L.
36. Steinbeißer, Cobitis taenia L.
37. Kleine Maräne, Coregonus albula L.

37a. Edelmaräne, Coregonus generosus Peters.

38. Große Maräne, Coregonus lavaretus L.
39. Äsche, Thymallus thymallus L.
40. Stint, Osmerus eperlanus L.
41. Lachs, Salmo salar L.
42. Meerforelle, Lachsforelle, Salmo trutta L.
43. Bachforelle, Salmo fario L.
44. Wels, Silurus glanis L.
45. Hecht, Esox lucius L.
46. Aal, Anguilla vulgaris L.
47. Stör, Acipenser sturio L.
48. Neunauge, Petromyzon planeri Bl. und seine Larve, Ammocoetes.
49. Lamprete, Petromyzon marinus Bl.
50. Flußneunauge, Petromyzon fluviatilis L. Dazu kommt noch eine Anzahl fremdländischer Fische, welche vornehmlich in Berneuchen gezüchtet werden, nämlich
51. Schwarzbarsch, Micropterus dolomieui Lac.
52. Forellenbarsch, Micropterus salmoides Lac. Er hat vorzügliches Fleisch, gedeiht gut in Karpfenteichen und verdient als Vertilger des Stichlings besondere Beachtung.
53. Kalikobarsch, Pomoxis sparoides Lac.
54. Steinbarsch, Ambloplites rupestris Raf.
55. Kalifornischer Karpfen.
56. Kalifornischer Lachs, Salmo tschawytscha Walb.
57. Amerikanischer Zwergwels, Amiurus nebulosus Lsr., sowie die auch anderwärts vielfach gehaltenen beiden Salmoniden:
58. Amerikanischer Bachsaibling, Salmo fontinalis Mitch.
59. Kalifornische Regenbogenforelle, Salmo irideus Gibb.

Weichtiere.

Die Weichtiere, d. h. Schnecken und Muscheln (Mollusca), sind häufig Gegenstand eifrigen Sammelns derer, die über die Käfer- oder Schmetterlingssammlung der Jugend hinaus sind, und die sich scheuen, solche Sammlungen in größerem Maßstabe anzulegen. Sie bieten dabei die Befriedigung, daß man auf einem im allgemeinen wenig betretenen Gebiet arbeitet, auf welchem man es zu einer gewissen Vollständigkeit der Sammlung bringen kann. Dabei zeigen die Mollusken in vieler Hinsicht sehr interessante morphologische Erscheinungen, welche zu weiterem vergleichenden Sammeln anregen. So kommt es, daß wir über die Molluskenfauna der Provinz Brandenburg im allgemeinen weit genauer informiert sind, als über manche andere Gruppe der niederen Land- und Wasserbewohner. Nachgewiesen ist das Vorkommen von etwa 135 Molluskenarten, von welchen der größere Teil das nasse Element als Aufenthaltsort besitzt. Es kann nicht meine Aufgabe sein, alle aufzuzählen, nur einige seien herausgegriffen.

Unter den Muscheln ist im ganzen Gebiet häufig die Malermuschel (Unio

pictorum), sowie die nahverwandte Unio tumidus; seltener findet sich im Gebiet der Oder wie der Elbe Unio batavus. Die Flußperlmuschel (Margaritana margaritifera) scheint, obgleich sie im Oberlauf von Bober und Neiße heimisch ist, in Brandenburg noch nicht nachgewiesen zu sein. Die Teichmuschel (Anodonta anatina oder mutabilis) kommt in Teichen, Gräben, Kanälen, Flüssen und Bächen vor, sie variiert verhältnismäßig stark. Auch die kleinere Anodonta complanata ist im Angermünder Kreise gefunden worden. Aus der Gruppe der kleinen, meist übersehenen sehr zierlichen Cyclas-Arten sind 17 Arten zu verzeichnen, darunter die häufigen Cyclas cornea, calyculata, Pisidium amnicum, fossarinum, obtusale, nitidum und andere. Als selten werden angeführt Pisidium supinum (Panke), Calyculina rijckholdtii (Finkenkrug, Adlerhorst), Cyclas duplicatum (Dahme), Cyclas solida (Potsdam, Müggelsee, Oderberg).

Eine der interessantesten Muscheln ist die Wandermuschel oder Schafklauenmuschel (Dreissensia polymorpha). Sie hat in ihrer Gestalt Ähnlichkeit mit der eßbaren von der deutschen Seeküste stammenden Miesmuschel und sondert wie diese aus besonderen im Fuße gelegenen Drüsen ein Sekret ab, das klebrig ist und zu Fäden ausgezogen wird. Mit diesen sitzen die Miesmuscheln in Scharen zusammen an Pfählen und Steinen, die im Wasser liegen, ohne jedoch der Ortsbewegung zu entbehren, da sie die haltenden Fäden beliebig lösen können. Diese Muschel, welche fossil in Brandenburg auftritt, war im Laufe der Diluvialzeit ausgestorben. Ums Jahr 1800 wurde sie vereinzelt beobachtet, fünfzig Jahre später konnte man sie an vielen Stellen schon scheffelweise sammeln, und jetzt kommt sie wieder in sehr vielen Seen der Provinz vor. Sie ist wahrscheinlich durch den Floßholzverkehr von Osten her eingeschleppt worden. Wie alle Muscheln, bestehen auch die Schafklauenmuscheln eine Metamorphose; ihre Larven schwimmen frei im Wasser umher, bis sie sich festsetzen. So hatten sie sich auch, die Maschen der Gitter durchdringend, in den weiten Saugrohren angesiedelt, durch welche Wasser zur Versorgung Berlins aus dem Tegeler- und Müggelsee entnommen wird. Als der Maschinenraum der Tegeler Pumpstation im Herbst 1895 außer Betrieb gesetzt wurde, starben die in den Rohren sitzenden Dreißenen ab, und als darauf die Pumpen wieder arbeiteten, saugten sie über die faulenden Muscheln das Wasser hin, welches durch die mitgerissenen Teile in hohem Grade verunreinigt wurde.

Ebenfalls aus dem Osten ist eine Wasserschnecke (Lithoglyphus naticoides) eingeschleppt worden, und zwar aus dem Flußgebiet des Schwarzen Meeres, welche im Schiffahrtskanal bei Berlin und bei Cüstrin in der Warthe gefunden wurde. Andere europäische Fundorte sind die Gewässer bei Danzig und die Maas bei Rotterdam.

Von den zahlreichen Wasserschnecken Brandenburgs können nur wenige genannt werden. Die Gattung Neritina ist vertreten durch Neritina fluviatilis, die man an Steinen im Wasser findet, die Gattung Valvata durch mehrere Arten (V. piscinalis, cristata), sowie Valvata antiqua in größeren Seen wie in den Gewässern von Potsdam, dem Tegeler und dem Müggelsee.

Unter den Sumpfschnecken ist die lebendig gebärende Paludina vivipara weit verbreitet, ebenso einige verwandte Arten wie Paludina achatina, Bithynia tentaculata, Paludinella steinii u. a.

Die helmförmige Gattung Ancylus ist häufig vertreten durch Ancylus lacustris, während A. fluviatilis seltener wie in der Panke, bei Königsberg und bei Pritzwalk nachgewiesen ist.

Zahlreiche Tellerschnecken können genannt werden, die große Planorbis corneus, ferner vortex, marginatus, carinatus, seltener sind spirorbis, septemgyratus und glaber; von Sumpfschnecken kennt man in der Provinz die großen, sehr stark abändernden Limnaea stagnalis und auricularia, ferner die kleineren Limnaea ovata, peregra und minuta.

Endlich seien noch die Bernsteinschnecken (Succinea putris und pfeifferi) erwähnt, die man über und am Wasser an Pflanzen häufiger findet, wie im Wasser selbst. —

Der Anordnung des zoologischen Systems folgend sei der Bryozoen oder Moostierchen kurz gedacht. Diese Tiere bilden festgewachsene Kolonien, der Körper eines jeden Einzeltieres wird von einem einfachen häutigen Gehäuse umgeben; am Vorderende besitzen sie zahlreiche Tentakeln, welche den Mund umstehen. Ihre Kolonien haben eine baumförmige Verzweigung und überziehen wie Moos oder Rinde irgendeinen Stein, ein Blatt, ein Holzstückchen. Die Einzeltiere sind nur einige Millimeter groß, die Kolonien können sich über Flächen von ⅓ m ausbreiten. Von zahlreichen. im süßen Wasser vorkommenden Arten ist die häufigste Plumatella repens, welche in märkischen Gewässern weit verbreitet vorkommt und sich sogar in ablaßbaren Teichen ansiedelt.

Gliedertiere des Wassers.

Die Gliedertiere (Arthropoda) werden bekanntlich eingeteilt in Krebse, Spinnen, Tausendfüßer und Insekten.

Von diesen sind die Tausendfüßer ausschließlich Landbewohner, die übrigen leben zum großen Teil im Wasser.

Die große Klasse der Insekten, von denen viele als Landbewohner bereits Gegenstand der Besprechung waren, stellt gar manchen Wasserbewohner. Die einen leben als Larven im Wasser und schwingen sich nach bestandener Metamorphose in die Lüfte, wie die Mücken und Wasserjungfern, andere bleiben auch nach ihrer Verwandlung Wasserbewohner, das sie nur für kurze Zeit verlassen, wie die Wasserkäfer. Vorzugsweise halten sich die Insekten am Ufer oder Boden des Wassers auf, sie scheinen mehr als andere Gliedertiere des Wassers an dessen Pflanzenwelt gebunden zu sein, sei es, daß sie an diesen leben, von ihnen selbst Nahrung zu gewinnen, sei es, daß sie hier ihrer Beute nachgehen. Manche von ihnen sind als Feinde der Fischbrut wirtschaftlich bedeutungsvoll, die meisten haben nur faunistisches Interesse für uns.

Die größten wasserbewohnenden Käfer gehören in die Familie der Schwimmkäfer. Unter ihnen ist der Gelbrand (Dytiscus marginalis) weit verbreitet in stehenden Gewässern. Seine Hinterbeine sind mit Haaren besetzte Schwimmbeine, die er beim Schwimmen gleichzeitig und gleichmäßig bewegt. Die drei ersten Fußglieder der Vorderbeine sind beim Männchen stark verbreitert und unterseits mit großen und kleinen Saugscheiben dicht besetzt. Die Flügeldecken sind beim Männchen glatt, beim Weibchen in der vorderen Hälfte stark gefurcht. Die 6 bis 8 cm lange sechsbeinige Larve besitzt sichelförmige Oberkiefer, die nahe der Spitze eine Öffnung tragen, durch welche die erfaßte Beute ausgesaugt wird. Die Mundöffnung fehlt. Zur Verpuppung verläßt die Larve das Wasser und geht am Ufer in die Erde. Noch im Herbst desselben Jahres hat sie ihre Verwandlung bestanden, worauf der junge Käfer sich ein Winterversteck sucht und erst im Frühjahr sich in das Wasser begibt.

Von anderen märkischen Dytisciden seien Acilius sulcatus und Colymbetes fuscus genannt. Die auffälligsten Schwimmkäfer sind die Taumelkäfer (Gyriniden). Wer hätte sie noch nicht beobachtet, wenn sie, etwa ½ cm lang, in größeren oder kleineren Gesellschaften auf dem Wasser umherschwimmend scheinbar wirr durcheinandertaumeln. In Wirklichkeit beschreiben sie Achterfiguren. Die Bewegung in Achterschlingen, die beim Schlittschuhlauf den höchsten Genuß gewähren, die wir bei sinnender Wanderung durch das Zimmer schreitend beschreiben, die wir beim Löwen, der Hyäne und vielen anderen Tieren im Zoologischen Garten beobachten, welche der Bär unter abwechselndem Heben der Vordertatzen am Gitter des Zwingers stehend mit dem Kopfe beschreibt, — auch die tanzende Mücke fliegt in Achterschlingen — sind eine Bewegungsform, deren Studium in physikalischer Hinsicht sehr anregend ist. Biologisch gleichen die Taumelkäfer (Gyrinus natator, G. minutus) den Dytisciden; sie unterscheiden sich morphologisch von ihnen besonders durch die Gestalt der Beine.

Die Familie der Wasserkäfer ist vertreten durch die großen Hydrophilus, die untereinander nach der Länge eines eigentümlichen Bruststachels unterschieden werden. Der größte von ihnen ist Hydrophilus piceus; er schwimmt wie alle Hydrophilusarten unter abwechselnder Bewegung der Hinterbeine. Seine fleischige Larve besitzt beißende Mundteile, ernährt sich von Tieren und besteht ihre Verwandlung in einer selbstgegrabenen Höhle im sandigen Ufer. Auch Hydrous (oder Hydrocharis) caraboides wird häufig gefunden. Von anderen einheimischen Formen sei nur auf die Gattungen Laccobius und Limnebius hingewiesen. Unter den auf Wasserpflanzen lebenden Insekten fällt der grünerzfarben, auch kupferglänzende Rohrkäfer (Donacia dentipes) auf, dessen Larve an untergetauchten Trieben und Wurzeln von Wasserpflanzen lebt.

Unter den Larven vieler Zweiflügler (Diptera), welche wohl mit verhältnismäßig wenigen Ausnahmen feuchte Orte als Aufenthalt haben, zeichnet sich die Gattung Schlammfliege (Eristalis) durch den langen schwanzartigen Stigmenträger aus. Réaumur gab ihr den charakteristischen Namen „Rattenschwanzlarve". Sie lebt von im Wasser vermodernden und faulenden organischen Substanzen und wird in Schmutzwässern, die reich an solchen Stoffen sind, gefunden. Die Fliege selbst wird

von dem Unkundigen häufig für eine Drohne gehalten, wenn sie auf Blüten oder Blättern sitzt. Die bekannteste, bei uns heimische Art ist Eristalis tenax. Sie gehört zu den unschuldigen Zweiflüglern, wie auch die in der Mark häufigen Vertreter der Gattungen Helophilus, Corethra, Chironomus, Stratiomys u. a., während die Gattungen Culex, Anopheles und Simulia peinigende und z. T. gefährliche Parasiten der Warmblüter umfassen.

Von den ersteren wird Helophilus pendulus bereits von Frisch (1720—1738) erwähnt und als „langschwänzige Made im Mühl-Wasser" bezeichnet, weil ihre Larve, wie jene der vorhergenannten Eristalis durch eine lange Atemröhre ausgestattet ist. Die Waffenfliege (Stratiomys chamaeleo) beschreibt er als „Wasser-Bremen-Wurm". Sie wird in der Nähe des Wassers gefunden, an deren Ufer die 5 cm lange, breite, hinten verjüngte braune Larve im Schlamm, wie unter faulenden Blättern u. dgl. lebt. Das Wasser selbst bewohnt die Larve der Zuckmücke oder Federmücke (Chironomus plumosus). Sie ist blutrot von Farbe, wird 15 mm lang und lebt in einer zarten Schlammröhre. Sie kommt unter günstigen Bedingungen in sehr großer Zahl vor und hat als Nahrung gewisser Fische eine große Bedeutung. Die Mücke selbst tanzt massenhaft, besonders abends, in der Luft. Im Juni legen bei Nacht Tausende dieser Mücken ihre Eier in Form dünner Eischnüre an Wasserpflanzen, zumal an die Blattstengel von Potamogeton, ab, indem sie darüber hinschwärmend ihren Hinterleib von Zeit zu Zeit eintauchen. Sobald die Eier in das Wasser kommen, schwillt die sie umgebende Gallerte an, und die Eischnur wird ausgezogen. Anfangs ist sie gelblich, später grünlich und bräunlich; manche mißt nur wenige Zentimeter, andere 10 cm und mehr. Die Dicke der Schnüre beträgt etwa 0,1—0,17 mm. Auch die Larve der Büschelmücke (Corethra plumicornis) lebt im Wasser, aber nicht wie die vorgenannte in Schlammröhren, sondern schwimmt frei umher, wird aber der glasartigen Durchsichtigkeit ihres Körpers wegen nicht leicht bemerkt. Sie ist infolge dieser Durchsichtigkeit ihrer in mancher Beziehung interessanten inneren Organisation wegen eifrig von Zoologen untersucht worden.

Fig. 17. Stechmücke, Culex pipiens; *a* Larve, *b* Puppe. Stark vergrößert.

Wohl die bekanntesten Mücken, deren Larven das Wasser bewohnt, sind die Stechmücken. Wem wären sie am warmen Sommerabend oder an kühler Stelle im Wald und Garten noch nicht um den Kopf geschwirrt mit hellem Ton, der durch den Flügelschlag und das Schwingen der Stimmbänder in den Stigmen der Brust erzeugt wird. Wer hätte den Quälgeist noch nicht erschlagen, leider — zu spät, denn das blutsaugende Weibchen hatte bereits seinen giftführenden Stachel in die Haut des Überfallenen gesenkt. Die juckende Pustel ist die Folge.

Das Männchen ist nicht blutdürstig; es sitzt mit nach hinten aufwärts gehobenen Hinterbeinen auf Blüten und Blättern. Das Weibchen legt nach der Überwinterung 200—300 Eier auf das Wasser oder auf ein schwimmendes Blatt. Nach wenigen Tagen schlüpfen die Larven aus; sie leben von pflanzlichen Stoffen und hängen meist

mit dem Atemrohr, den Kopf nach unten wendend, an der Wasseroberfläche, tauchen aber bei der leisesten Erschütterung in die Tiefe, um bald wieder mit eigenartig schlängelnder Bewegung nach oben zu steigen. Nach drei Wochen erfolgt die Umwandlung in die Puppe, welche gleichfalls am Wasserspiegel Luft mit Atemröhren atmet. Diese sind kurz, paarig angeordnet und sitzen im Nacken. Da die Verpuppung in zehn Tagen überstanden ist, können in einem Sommer mehrere Generationen entstehen. Die beiden Arten, die gemeine (Culex pipiens) und die geringelte (Culex annulatus) Stechmücke, wählen kleine, stagnierende Tümpel, ruhige Buchten größerer Gewässer, auch nicht zu flache Pfützen zur Eiablage.

Die Wasserwanzen sind durch verschiedengestaltige und in der Lebensweise voneinander abweichende Arten in der Provinz vertreten:

Die Wasserläufer, jene langgestreckten fast stabförmigen Tiere, die mit ihren langen Beinen ruckweise über das Wasser laufen, sind der Teichläufer (Limnobates stagnorum), die beiden Wasserläufer (Hydrometra paludum und Hydrometra lacustris), sowie die kleine Art Velia currens. Die vorletztgenannten beiden Formen fand ich häufig im Magen des grünen Frosches (Rana esculenta). Neben diesen Wasserläufern sind die Rückenschwimmer wohl die häufigsten Wasserwanzen. Der gemeine Rückenschwimmer (Notonecta glauca), der mit weit nach der Seite ausholenden langen Ruderbeinen rasch dahinschießt, ist in allen stehenden Gewässern, in welchen nicht Raubfische (Forelle, Regenbogenforelle) gehalten werden, gemein. In der Dämmerung verläßt er zuweilen das Wasser und fliegt umher. Er sticht empfindlich und ist der Fischbrut sehr gefährlich. Auch die Gattung Corixa ist durch die gestreifte Ruderwanze (Corixa striata) in Brandenburg vertreten. Langsam in ihren Bewegungen ist die Fangwanze oder Skorpion-Wasserwanze (Nepa cinerea), ein schlammfarbenes, rotgezeichnetes, 12—20 mm langes Tier, das träge am Grunde der Gewässer lebt. Es besitzt zwei die Körperlänge nicht erreichende Atemröhren am Hinterleib. Sein Stich schmerzt auch den Menschen empfindlich. Nur vereinzelt habe ich in den von mir untersuchten märkischen Gewässern die Nadelskorpionwanze (Ranatra linearis) gefunden, welche bei einer Körperbreite von nur 3—5 mm eine Länge von 33 mm erreicht. Zahlreicher dagegen beobachtet man die Schwimmwanze (Naucoris cimicoides); sie besitzt eine ovale Gestalt, einen sehr breiten Kopf, stark gekrümmte, filzig behaarte, nicht übermäßig lange Beine.

Fig. 18. Skorpion-Wasserwanze, Nepa cinerea.
Natürliche Größe.

Die Wasserflorfliege (Sialis lutaria) einerseits und zahlreiche Köcherfliegen (Phryganea) andererseits sind die Vertreter, welche aus der Gruppe der wasserbewohnenden Netzflügler für unsere Provinz genannt sein mögen. Die entwickelten, auf ihren schmalen, dachförmig getragenen Flügeln unauffällig gefärbten Insekten, erheben sich selbstverständlich in die Lüfte; man findet sie in der Nähe des Wassers an Pfählen, sowie im Gesträuch sitzen. Die Larven der erstgenannten Art entstanden aus den nahe am Wasser oder über demselben meist kranzförmig an der Unterseite

von Blättern abgelegten Eiern, sie leben frei im Schlamm des Wassers; die Phryganiden dagegen legen ihre Eier nicht ins Wasser, sondern klumpenweise, von einer gallertigen Schutzhülle umgeben, an Steine und Pflanzen. Die ihnen entschlüpfenden Larven wandern ins Wasser und bauen hier aus Fremdkörpern eine röhrenförmige Hülle oder „Köcher", in dem sie leben. Diese Teilchen, seien es Pflanzenstückchen, Steinchen, Schneckengehäuse und dgl., werden von jeder Art in ganz charakteristischer Weise einheitlich nach Form und Größe ausgewählt und mit dem Sekret eines an der Unterlippe ausmündenden Spinnorgans zusammengefügt. Den Kopf und die kräftigen Beine können sie hervorstrecken, der weichhäutige Hinterleib wird von dem Gehäuse geschützt; viele schleppen es mit sich, andere befestigen es an einer Unterlage. Die Köcherfliegenlarven, von den Fischern, welche sie zum Köder an der Angel benutzen, „Sprock" genannt, atmen mit frei an dem Hinterleib sitzenden Kiemenfäden. Der Köcher dient auch als Puppenhülle, doch verläßt die Puppe dieselbe, um sich vor der Verwandlung in das vollkommene Insekt aus dem Wasser an die Luft zu begeben.

Vielfach werden die Netzflügler vom Laien mit den Geradflüglern (Orthoptera) verwechselt, von welchen sie sich durch wesentliche anatomische Merkmale unterscheiden, nicht zuletzt durch die Art der Metamorphose, welche bei den Geradflüglern eine unvollkommene ist. Als Bewohner des Wassers und seiner Umgebung kommen unter diesen vor allen Dingen die Wasserjungfern oder Libellen in Betracht. Die großen kräftigen Arten aus den Gattungen Libellula und Aeschna durcheilen in kräftigem Flug die Luft, ihre Beute erhaschend, die zarteren, oft blauen und grauen Arten der Gattung Calopterix fliegen taumelnd über den Wasserpflanzen des Ufers. Die Libellenlarven bewohnen als gefährliche Räuber das stehende Wasser. Allerlei kleines Getier, dem sie langsam am Boden kriechend oder durch das Wasser rasch dahinschwimmend nachstellen, wird durch eine unvermutet weit vorgestreckte Greifzange gefaßt und zum Munde geführt. Dieser Fangapparat wird von der eigenartig entwickelten Unterlippe gebildet. Der Karpfenjungbrut können die Libellenlarven sehr verderblich werden, weshalb der Teichwirt durch Trockenlegen seiner Teiche vom Herbst bis zum Frühjahr die überwinternden Larven tötet.

Am Uferrand vieler Gewässer hat man Gelegenheit, die Larven der Eintagsfliegen oft in großen Mengen zu finden, wie Cloë diptera und Ephemera vulgata. Die Eiablage der letzteren vollzieht sich in folgender Weise: Bald nach der im Fluge vollzogenen Begattung quillt aus der weiblichen Geschlechtsöffnung eine Anzahl kleiner weißlicher Eier hervor. Sie bleiben hängen und werden in der Weise abgestreift, daß das Weibchen über der Wasseroberfläche hinfliegt und mit erhobenen Schwanzborsten seinen Hinterleib in das Wasser taucht, wobei die hier hängenden Eier sofort abfallen und zu Boden sinken. Sind nach ein paar weiteren Flügelschlägen neue Eier hervorgequollen, so wiederholt sich der eben beschriebene Vorgang, das Weibchen senkt sich wieder und läßt einige Eier fallen. Auf diese Weise werden, indem das Weibchen von Strecke zu Strecke fliegt, die Eier von dem Hinterleib nach und nach abgespült.

Schließlich sei bemerkt, daß aus der Gruppe der Springschwänze, Podura

aquatica, jene 1 mm lange schwarzblaue Art, im Frühling auf stehenden Gewässern zu beobachten ist.

Die Spinnentiere sind in der Tierwelt des Wassers und seiner Ufer in Brandenburg sowohl durch zahlreiche Arten vertreten, als auch durch Individuenreichtum ausgezeichnet.

Die Wasserspinne selbst (Argyroneta aquatica) wird seltener beobachtet. Lebt sie doch im Wasser, wo sie sich aus feinen Gespinstfäden ein glockenartiges Gewölbe baut, das durch starke Fäden an Wasserpflanzen aufgehängt ist! Diese Glocke füllt die Spinne mit Luft, welche sie in Form von an dem Hinterleib haftenden Blasen von der Wasseroberfläche holt. Ihrer Beute geht sie auch im Wasser nach, indem sie dort Asseln und Insektenlarven aussaugt.

Nicht zu verwechseln mit der Wasserspinne sind zahlreiche meist rote Arten von Wassermilben (Hydrachna, Atax u. a. m.), welche meist am Boden oder zwischen den Pflanzen ruhiger Gewässer umherschwimmen. Dieselben durchlaufen eine komplizierte Metamorphose, welche bei manchen Arten mit zeitweisem Parasitismus in den Kiemen von Muscheln verbunden ist.

Fig. 19. Springschwanz, Podura aquatica. Stark vergrößert.

Die Krebstiere der märkischen Gewässer sind vor allen durch den Flußkrebs (Astacus fluviatilis) vertreten, welchen der Laie einzig kennt und schlechtweg als Krebs bezeichnet. In zahlreichen, wohl in den meisten Gewässern der Provinz ist er heimisch gewesen, bis das massenhafte epidemisch auftretende Sterben, welches gegen Ausgang des siebenten Jahrzehntes des verflossenen Jahrhunderts in den Gewässern Frankreichs eintrat und 1878—80 Süddeutschland, Sachsen und Mecklenburg heimsuchte, in letztgenanntem Jahre auch das Odergebiet durchzog und die zur Elbe entwässernden Bachläufe und Seen nicht verschonte. Damals fiel der Seuche der weitberühmte Oderkrebs zum Opfer. Der Grund vieler Seen, in welchen bis dahin große Krebse mit kräftigem Schwanz und starken Scheren gefangen wurden, war binnen kurzer Zeit an den flachen Ufern mit toten Krebsen dicht bedeckt, und der bis dahin so reichen Ertrag abwerfende Fang hörte auf. Gesunde, neu eingesetzte Krebse wurden binnen kurzem von der Seuche befallen und starben, erst im Jahre 1900 galt die Pest für erloschen, weil tote Krebse nicht mehr gefunden wurden. Merkwürdigerweise sind nicht alle Krebse gestorben, denn nach und nach mehrt sich seitdem ihre Zahl; auffallend ist es auch, daß einzelne Gewässer verschont blieben, so mehrere Seen bei Prenzlau, jene der Komturei Lietzen zwischen Berlin und Frankfurt u. a. m. Hier und da flackerte die Seuche nochmals auf, so im Mittelsee, Langen See und Gamensee zwischen Eberswalde und Strausberg. Inzwischen ist die Wiederbevölkerung märkischer Seen mit Krebsen durch Aussetzen mindermaßiger Kruster energisch gefördert worden.

Außer dem Flußkrebs kommen genießbare Krebse nicht im Süßwasser vor. Dagegen wird dasselbe von zahlreichen Arten bevölkert, welche neben wissenschaftlichem Interesse auch wirtschaftliche Bedeutung besitzen, da sie vielen Fischen, sei es in deren Jugend, sei es zeitlebens zur Nahrung dienen. Die Asseln, unter welchen

uns schon einige Landbewohner begegneten, sind vertreten durch die gemeine Wasserassel (Asellus aquaticus), welche in Seen und Teichen, auch Wiesengräben gemein ist. Aus der Gruppe der Flohkrebse (Amphipoda) kommt in allen raschfließenden Bächen der Mark der gemeine Flohkrebs (Gamarus pulex) sehr häufig vor; auch Gamarus roeseli ist nicht selten (Müggelsee). Durch großen Artenreichtum zeichnen sich die übrigen niederen Krebse aus: die Ruderfüßer oder Spaltfüßer (Copepoden) sind durch mehr denn 40, die Muschelkrebse (Ostracoden) durch fast ebensoviel, die Wasserflöhe (Cladoceren) durch über 100 Arten vertreten.

Diese kleinen Krebstiere, deren Länge meist nur wenige Millimeter beträgt, leben als Plankton freischwebend im Wasser, bald mehr an der Oberfläche, bald in der Tiefe sich haltend, oder sie leben am Boden im Schlamm oder zwischen der Pflanzenwelt des Ufers, auch in dem ans Ufer geschwemmten Material. Aus der Gruppe der zu den Copepoden gehörigen Cyclopiden seien einige genannt: Cyclops strenuus, der sich massenhaft in kleinen Gewässern findet, und zwar vom Herbst bis Frühjahr; Cyclops leuckarti, welcher sich in großen Gewässern fern vom Ufer in einer Tiefe von 2 bis 4 Metern aufhält und besonders zahlreich im Juli erbeutet wird; Cyclops viridis, besonders im Frühjahr und Herbst zu beobachten; Cyclops bicuspidatus und fuscus, beide in kleineren Gewässern und in der Uferzone größerer; Cyclops bicolor, der besonders im Hochsommer, aber schon vom Februar ab und noch im September auf sandigem Grund zwischen dichten Binsen, Rohr und Wasserpest lebt; hier findet sich auch Canthocamptus crassus. Diaptomus gracilis wurde in großen Seen in einer Tiefe von 4 m erbeutet, D. castor in kleinen Gewässern, welche im Sommer austrocknen. Canthocamptus staphylinus ist eine der häufigsten Arten und in ganz besonderen Mengen im Frühjahr und Herbst anzutreffen. Bewohner des Schlammes und „Modders" sind die Muschelkrebse Candona candida und Cypria ophthalmica. Von den zahlreichen Arten der Cladoceren seien genannt: Sida crystallina, die in allen Monaten massenhaft im September gefangen wird, Hyalodaphnia jardinei, die wie so viele andere Arten der niederen Krebse so stark variiert, daß typische Varietäten unterschieden werden können; dasselbe gilt von Bosmina coregoni u. a. Neben der langgestreckten Leptodora kindti (Juni—September) seien noch Alona guttata und costata, Chydorus sphaericus, Daphnia longispina und Cytheridea lacustris genannt, welch letztere am Boden des Zenssee bei 25 m Tiefe ebenso erbeutet wurde, wie im flachen Kremmener See bei nur 2—3 m Wasserhöhe.

Die Würmer märkischer Gewässer.

Dem Laien werden nur wenige Würmer bekannt sein; der Regenwurm, den man im Garten findet, oder verwandte Arten, die sich in die Erde eines Blumentopfes verirrt haben, dazu die bereits oben besprochenen parasitisch lebenden Platt- und Rundwürmer. Vielleicht rechnet er noch die Bewohner „wurmstichiger" Äpfel in diese Gruppe, wenn er wieder vergessen hat, daß diese Tiere Schmetterlingsraupen sind. Und doch ist die märkische Fauna gar reich in Würmern, wenn man versteht,

sie an ihren Verstecken aufzusuchen, zumal im Wasser. Es ist nicht möglich, im Rahmen dieser kurzen Schilderung alle zu nennen, nur einige seien herausgegriffen.

Man kann zunächst die Schlammbewohner von den übrigen trennen; unter diesen ist eine Art (Tubifex rivulorum), die so massenhaft sich in schmutzigen Gräben, welche Abwässer aus der Hauswirtschaft oder gewissen Fabriken aufnehmen, findet, daß sie dem nicht unachtsam Vorübergehenden auffallen müssen. Sie sind etwa 3 bis 4 cm lang, 1 mm dick oder etwas stärker und leuchtend rot von Farbe, und heben sich deshalb von der meist dunkeln Farbe des Schlammes scharf ab. Aus diesem — jedes Tier bewohnt eine enge aus Schlamm gebaute Röhre — strecken sie etwa ein Drittel ihres Körpers hervor, den sie in beständig schwingender Bewegung halten. Eine Erschütterung des Wassers, etwa durch ein hineingeworfenes Steinchen oder den Schlag mit dem Stock, veranlaßt sie, sich meist blitzschnell in ihre Röhre zurückzuziehen, aus welcher sie sich erst nach geraumer Zeit wieder hervorwagen. Zieht man die Tiere aus ihrer Röhre heraus und wirft sie ins Wasser, dann rollen sie sich spiralig zusammen. Kommen Enten auf das Wasser, dann sind sie natürlich bald deren Beute geworden.

Auch aus der nahverwandten Gruppe der Naïden finden sich wenige Arten in der Mark.

Unter den Fadenwürmern, deren bereits mehrfach gedacht wurde, gibt es auch Wasserbewohner. Zu den häufigsten Arten gehört Dorylaimus stagnalis, welcher 6—7 mm als Weibchen, aber nur 4—5 mm als Männchen an Länge mißt. Er findet sich im Schlamm, namentlich um die Wurzeln von Wasserpflanzen

Unter Steinen wie an Wasserpflanzen findet man die den Strudelwürmern zugehörenden Planarien; sie besitzen einen länglich-ovalen oder gestreckten Körper, der am Vorderende Augen, in der Mitte der Bauchseite den Mund trägt.

Andere häufige Strudelwürmer sind Polycelis nigra, Planaria torva, Planaria lugubris, seltener sind Dendrocoelum lacteum und D. punctatum; letzteres wurde bei 20 m Tiefe im Schlamm des Werbellinsees erbeutet; auch im Kriensee bei Rüdersdorf hat man diesen Wurm gefunden.

Mit Wasserpflanzen zugleich werden häufig Würmer aus dem Wasser gezogen, welche an jenen sich festgesaugt haben oder sich zwischen ihnen herumtreiben. Zu ersteren gehört eine dem bekannten Blutegel verwandte Art, Nephelis vulgaris, welche 5 cm lang wird. In Bächen und Flüssen, sowie in Teichen und Seen findet man diesen Egel sich mit der Kopfsaugscheibe an einer Wasserpflanze festhaltend und mit dem Hinterende des Körpers im Wasser schlagend. Er ernährt sich von kleinen Wassertierchen. Wenn er beunruhigt wird, zieht er seinen Körper zusammen, ebenso wie die zu den sogenannten Rüsselegeln gehörige Clepsine bioculata. Mit Hilfe ihrer Saugscheiben sich festhaltend, bewegt sich dieser Wurm ähnlich wie eine Spannerraupe. Als Beute werden besonders Schnecken überfallen und ausgesaugt. Eine andere Art, Clepsine tesselata, welche am Rücken graugrün gefärbt ist, mit mehreren Längsreihen von braunroten und helleren Flecken und dadurch die charakteristische Zeichnung der ganzen Gruppe aufweist, zeichnet sich durch besondere Lebhaftigkeit aus (Tegeler See). Sie nährt sich vom Blut von Fröschen und Fischen.

Ein solcher Egel hatte 1892 das Unglück, im Berliner Zoologischen Garten von einem Schwan gefaßt zu werden, rettete sich aber durch Ansaugen in der hinteren Rachenhöhle, in welcher er gefunden wurde. Auch anderwärts ist dieser Wurm als Parasit im Schlund von Enten und Gänsen schädlich geworden. Es sei hier ein wasserbewohnender Regenwurm (Criodrilus lacuum) angereiht, welcher im Tegeler See, in der Spree (1888, 1892) und im Salzgraben (1845) beobachtet wurde. Er erreicht eine Länge von 5 cm. Die Eikokons legt er bündelweise an die Wurzeln von Wasserpflanzen.

Auch der parasitischen Würmer entbehrt das Wasser nicht. Zu ihnen gehört Gordius aquaticus.

In seichten Bächen, zwischen Wasserpflanzen versteckt, auch über den Boden in offenem Wasser durchschwimmend, kann man diesen Wurm beobachten, der einem braunen oder milchweißen Nähfaden täuschend ähnlich ist, erreicht er doch bei einer Dicke von höchstens 1 mm eine Länge von 20—30 cm und mehr; man hat schon welche von 89 cm gefangen. Nimmt man ihn aus dem Wasser, so krümmt und schlingt er sich zu einem unentwirrbaren Knäuel zusammen. Die Eier legt das Weibchen in Form schnurförmiger Stränge ab. Eigentümlich gestaltete, etwa walzenförmige Larven verlassen die Eier. Mit Hilfe eines am Kopfende vorstülpbaren hakenbewaffneten Rüssels bohren sich die nur $^1/_{10}$ mm großen Tiere in Chironomus- oder Eintagsfliegenlarven oder sonstige wasserbewohnende Insektenlarven, setzen sich in den Muskeln derselben fest und kapseln sich ein. Ihre weitere Entwicklung erfolgt erst, wenn ein Raubinsekt des Wassers den Wirt mit seinem Schmarotzer verzehrt. Im Darm des neuen Wirtes löst sich die Kapsel auf, und die Larve entwickelt sich zu dem langen, fadenförmigen Wurme, der zunächst in der Leibeshöhle seines zweiten Trägers weiterlebt, sich aus dieser aber schließlich hervorarbeitet, um im Wasser geschlechtsreif zu werden.

Gordius ist Entoparasit, ebenso wie die zu den Bandwürmern gehörigen Riemenwürmer (Ligula).

Sie sind langgestreckt schmal, wie Lederriemen gestaltet und vom milchweißer Farbe, solange sie in den Fischen leben, sind sie noch nicht geschlechtsreif. Unter dem Druck des heranwachsenden Parasiten werden die Organe der Leibeshöhle zusammengepreßt und funktionsunfähig, auch die Bauchmuskulatur schwindet mehr und mehr, und schließlich platzt die Leibeshöhle auf. Nun gelangen die Riemenwürmer ins Freie und können bis zehn Tage lang lebend umherschwimmen, wenn sie nicht inzwischen von einem Wasservogel, wie Ente, Taucher, Reiher, Säger, Möve, gefressen werden. Meist kommen sie in den Darm des neuen Wirtes, wenn die von Würmern befallenen Fische, die matt an der Oberfläche des Wassers treiben, von den genannten Vögeln gefressen werden. Hier produzieren sie bald eine große Menge Eier, welche mit dem Kot der Vögel in das Wasser gelangen. Aus ihnen entstehen Larven, die von den Fischen verschluckt werden und sich durch die Darmwand bohren, so daß sie in die Leibeshöhle gelangen, wo wir sie gefunden hatten. Eine größere Art (Ligula simplicissima) schmarotzt bei Plötzen und anderen Weißfischen, eine kleinere Art (Schistocephalus dimorphus) lebt im Stichling. Der

Körper der letzteren zeigt eine deutliche Gliederung. Im kleinen Stadtsee bei Eberswalde war 1905 dieser Parasit so häufig, daß Tausende von Stichlingen tot oder sterbend vom Wind am Ufer des Sees angetrieben wurden, alle stark angeschwollen und von einem oder mehreren Würmern besetzt. Auch in den Jahren 1906 und 1907 fand ein Sterben der Stichlinge statt, aber nicht in dem hohen Maße wie 1905.

Als häufige Ektoparasiten sind die beiden Egel Branchiobdella varians und Piscicola geometra erwähnenswert.

Die erstgenannte Art besitzt einen fast zylindrischen, wenig geringelten Körper und schmarotzt an den Kiemen und an der Außenseite des Flußkrebses. Die zweite Art, der gemeine Fischegel, wird 1,8—3 cm lang, besitzt am vorderen und am hinteren Ende des hell- und dunkelgeringelten Körpers je eine Saugscheibe, mit welchen er sich an der zarten, die Schuppen überdeckenden Haut der Fische festhält und deren Blut saugt. Er ist aus sehr vielen Gewässern der Mark bekannt und kann, da er Karpfen wie Forellen befällt, den Teichwirten großen Schaden tun.

Eine der am meisten studierten Gruppe der Wasserbewohner sind die Rädertiere oder Rotatorien. Sie werden ihrer inneren Organisation wegen den Würmern zugezählt, haben äußerlich aber eine vom allgemeinen Wurmtypus völlig abweichende Gestalt. Den Namen „Rädertiere" erhielten sie, weil sie am vorderen Körperende feine Wimpern und Härchen in verschiedener, aber für die Gattungen charakteristischen mehr oder minder kranzförmig geschlossenen Anordnung tragen, deren peitschende Bewegung, weil sie in regelmäßiger Reihenfolge geschieht, unter dem Deckglas des Mikroskops den Eindruck der Speichen eines sich rasch bewegenden Rades machen. Die meisten stehen an der Sichtbarkeitsgrenze für das unbewaffnete Auge. Ebenso wie sie in ihrer Gestalt wesentlich voneinander abweichen, denn neben weichhäutigen gestreckten Formen, die ihren Schwanz fernrohrartig einziehen und ausstrecken, gibt es festgepanzerte Arten, sind sie auch in ihrer Lebensweise verschieden. Die einen (Philodineen) sind Bewohner der Pflanzen, auf deren Oberfläche sie, mit Hilfe von Saugscheiben am Kopf und Schwanz, umherkriechen, ohne der Fähigkeit, wie die anderen frei umherzuschwimmen, zu entbehren; andere viele (Loricata u. a.) sind echte Planktontiere, die im freien Wasser an der Oberfläche oder in der Tiefe sich umhertreiben und mit der sonstigen Fauna und der Flora des Auftriebes gefangen werden. Daneben gibt es einzeln oder in Kolonien festsitzende Arten (Floscularia), selbst freischwimmende Kolonien (Conochilus). Viele sind an reines Wasser gebunden, wenige andere können auch noch in mehr oder minder stark verunreinigtem Wasser leben. Manche sind vivipar, wie die Philodineen und zugleich parthenogenetisch, da männliche Individuen nicht bekannt sind; andere besitzen männliche Zwergformen, welchen die Verdauungsorgane fehlen. Die Oviparen legen ihre Eier ab, viele tragen sie auch mit sich umher. Die Entwicklung der Eier geht in den Sommermonaten rasch vor sich, den Winter überdauern manche in Gestalt hartschaliger Dauereier. Als Glieder des Planktons besitzen sie gewisse Bedeutung für die Ernährung der Fische, wenn sie auch den Krebstieren des Planktons bei weitem nachstehen.

Schwämme und Urtiere.

Auch die Süßwasserschwämme (Spongillidae) fehlten nicht in der märkischen Wasserfauna. Die grünen, astförmig verzweigten, sich rauh anfühlenden Kolonien von Euspongia lacustris findet man in vielen fließenden und stehenden Wässern. Ferner sind in der Mark beobachtet: Spongilla fragilis und Ephydatia fluviatilis bei Rüdersdorf, außerdem noch E. mülleri und Trochospongilla horrida. Urtiere oder Protozoen sind vielfach Gegenstand der Untersuchung und Beobachtung. Geschah ihre Erforschung bisher im Interesse der Wissenschaft, so hat dieselbe in der Neuzeit dadurch eine große Bedeutung erlangt, daß man verstanden hat, aus ihrem Vorkommen Schlüsse auf die Beschaffenheit des von ihnen bewohnten Gewässers zu ziehen. So ist z. B. ein Infusorium, Paramaecium caudatum, eines der gemeinsten Infusorien in Sümpfen, die viel faulende organische Substanz enthalten, sowie in Wässern, welche durch Abgänge aus Fabriken und Städten stark verunreinigt sind; dasselbe gilt von P. urelia und P. putrinum, während P. bursaria in reinem Wasser lebt. Andere stark verschmutzte Abwässer bewohnende Protozoen, welche ich in der Provinz Brandenburg gefunden habe, sind:

Bodo caudatus,
Colpoda cucullus,
Colpidium colpoda,
Chilodon uncinatus und Ch. cucullus u. a. m.

Es würde Seiten füllen, wollte man eine Übersicht der vielgestaltigen Protozoen geben. Die bekanntesten unter ihnen sind die Aufgußtierchen oder Infusorien, welchen auch die bereits genannten zugehören. Am bekanntesten, aber auch nur mit Hilfe des Mikroskops zu betrachten, sind die langstieligen, in Kolonien auf einer toten oder lebenden Unterlage aufsitzenden Glockentierchen (Vorticella) oder die großen, mit unbewaffnetem Auge noch wahrnehmbaren Arten der Gattung Stentor. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß viele Infusorien bei Wirbeltieren schmarotzen, so die Opalinen im Darm der Frösche, Ichthyophthirius in der Haut der Fische, Chilodon cyprini auf derselben, und daß viele auch in Brandenburg auftreten. Dasselbe gilt von den Sporentieren, welche zum Teil bei Wirbeltieren, zum Teil bei Wirbellosen parasitieren.

Auch Sarcode-Tierchen, wie Actinophrys und Actinosphaerium aus der Ordnung der Sonnentierchen (Heliozoa), ferner Rhizopoden oder Wurzelfüßler, wie Arcella und Difflugia werden in großer Zahl bei der systematischen Durchforschung märkischer Gewässer nachgewiesen.

Viertes Bild.

Die Tierwelt des Märkischen Waldes.

Die ausgedehnten Waldungen unserer engeren Heimat, mögen sie dem Staate, der Städte und Gemeinden gehören oder im Privatbesitz sein, dienen vor allen Dingen der Holzerzeugung, sie sind Nutzwaldungen; nur verschwindend kleine Bezirke in der

nächsten Umgebung der Städte oder rings um einen Herrensitz gelegen sind Schönheitswaldungen. Die letzteren zur Erholung der Menschen gepflegt und unter Berücksichtigung ästhetischer Gesichtspunkte bewirtschaftet, entbehren meist der für den märkischen Wald charakteristischen Tierwelt. Um sie kennen zu lernen, muß man auf einsamen Pfaden wandeln, und reichlich wird der sich belohnt sehen, der mit offenen Augen, mit lauschendem Ohr gelernt hat, die Tiere des Waldes zu finden und zu kennen.

Die heimischen Wirbeltiere zerfallen in zwei große Gruppen, die dem Jagdbetrieb unterliegenden und die nicht unter das Jagdgesetz gestellten.

Dem Jagdbetrieb unterliegende Waldbewohner.

Jagdbar ist vor allem der König des märkischen Waldes, der Hirsch oder wie der Jäger meist sagt, das Rotwild (Cervus elaphus). Einzelne Stücke, auch kleinere oder größere Rudel, trifft man im Walde. Wenn man das vorsichtige Rotwild nicht selbst beobachtet, kann man sich von seiner Anwesenheit in dem betreffenden Revier doch überzeugen, durch Studium des weichen Bodens, auf dem es seine Fährte hinterlassen hat; aus dieser versteht der hirschgerechte Jäger die Zahl der vorübergewechselten Stücke, ihr Alter und Geschlecht anzusprechen. Das Geweih der märkischen Hirsche ist im allgemeinen gut entwickelt. Sie sind entweder norddeutsche Inlandshirsche oder gehören zu den Küstenhirschen. Die ersteren haben winkelig geknickte, in der oberen Hälfte gerade Stangen, und das äußere Ende der Gabel ist nicht nach innen, sondern nach oben gebogen. Die letzteren, welche in Pommern nördlich des Landrückens vorkommen, und auch an der Nordgrenze nach Brandenburg übergreifen, tragen Geweihe mit gebogenen Stangen und nach innen gerichteten Kronenenden. Auch die Hirsche des Harzes und der übrigen deutschen Gebirge, jene des Rheines, sowie die des Donaugebietes, einschließlich des Südzipfels Schlesiens haben ihre besonderen Merkmale. Man darf aber nicht glauben, daß alle in der Provinz vorkommenden Hirsche echte Märker seien. Dies gilt nur von dem in freier Wildbahn lebenden Wild, nicht von Parkhirschen, welche oft infolge der

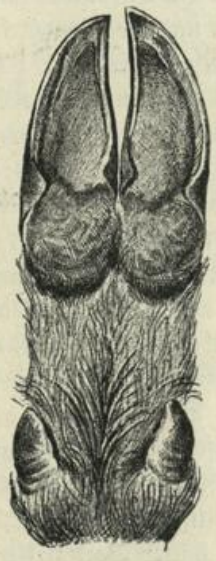


Fig. 20. Lauf des Rotwildes von der Unterseite.
1/2 der natürlichen Größe.

Es ist 1. ein Hinterlauf, weil die kurzen Außenzehen sehr hoch sitzen; 2. ein linker Lauf, weil die Spitze der linken Zehe (im Bild von unten gesehen ist es die rechte) etwas länger ist; 3. der Lauf eines Hirsches, weil die „Schalen" schmäler sind, als diejenigen des „Alttieres".

Zuführung fremden Blutes Kreuzungsprodukte darstellen. Die Hirsche des Zehdenicker Hofjagdreviers sind zum Teil Kreuzungen mit Ungarwild, ihr Geweih zeigt den Aufbau des Geweihes der Inlandshirsche mit nicht zu verkennenden Anklängen an jenes des Donauhirsches mit seiner weiten Auslage. Ein am 10. Oktober 1903 von Sr. Majestät erlegte Vierzehnender hatte einen Rosenumfang von 26,5 cm. Die Stangen messen über der Rose 23, unter der Mittelsprosse 19,5 cm an Umfang. Die größte Stangenlänge beträgt 102, die weiteste Auslage 116 cm.

Im Jahre 1905 wurden in der Schorfheide auch reinblütige Donauhirsche erlegt.

Als Bewohner einzelner Privatwaldungen oder Königlicher Hofjagdreviere ist das Damwild (Cervus dama) zu nennen, welches im 16. und 17. Jahrhundert mehrfach aus den Mittelmeerländern nach Deutschland eingeführt und in märkischen Waldungen (Tiergarten bei Berlin, Potsdam, Oranienburg) unter Kurfürst Friedrich Wilhelm ausgesetzt wurde.

Wie das Rotwild sein Geweih, so trägt auch das in der Mark noch sehr zahlreiche Rehwild (Cervus capreolus) nur im männlichen Geschlecht ein „Gehörn", d. h. auf Zapfen des Stirnbeins aufsitzende Knochenbildungen, welche alljährlich im Herbst abgeworfen und alsbald durch neue ersetzt werden. Diese sind auf ihrer höchsten Entwicklungsstufe dreisprossig. Da der Jäger alle Enden zählt, nennt er einen solchen Bock einen „Sechser". Die Entwicklung des Gehörns, d. h. seine nach jedem Abwerfen vervollkommnete Ausgestaltung verläuft nach der bisher allgemein geltenden Anschauung folgendermaßen: Am Ende des ersten Lebensjahres „schiebt" der Bock kleine, oft übersehene knopfartige Gebilde (Knopfspieße genannt), welche er sehr bald abwirft, um größere, längere, unverzweigte Stangen (Spieße) aufzusetzen. Diese werden im Mai, Juni, Juli, d. h. etwa im 14. Lebensmonat, gefegt. Im 20. (Dezember) sind auch diese abgeworfen und werden seltener durch ein Gehörn, dessen Stangen sich gabeln (Gabelgehörn) ersetzt, während in der Regel alsbald Stangen mit drei Enden (Sechsergehörn) gebildet werden. Diese Regel wurde im Laufe der letzten Jahre stark erschüttert. Einerseits hatte die jagdzoologische Forschung an und für sich die Bahnen exakter Forschung betreten, andererseits war es gelungen, Doppelknöpfe, die sogenannten Wildmarken, zu konstruieren, welche mit fortlaufenden Nummern versehen, möglichst zeitig frischgesetzten Rehkitzchen in das Ohr eingedrückt werden. Wird ein derart gezeichneter Bock später erlegt oder verendet gefunden, so kann man ihn nach der Nummer der Wildmarke, die er trägt, identifizieren, man bestimmt sein Alter und weiß, das wievielte Gehörn er trägt. Die auf diese Weise erzielten Aufschlüsse lassen erkennen, daß die Ausgestaltung des Gehörns weiten individuellen Schwankungen unterworfen ist. Es zeigte sich, daß im Laufe des ersten Lebensjahres bald früher, bald später die Stirnbeinzapfen („Rosenstöcke" genannt, weil sie die kranzartige Erweiterung der Stange, die der Jäger „Rose" nennt, tragen) sich bilden, mit darauf wachsenden, oft sehr klein bleibenden Knöpfen, welche unter der Haut bleiben oder durchbrechen, gefegt und dann abgeworfen werden. Sie besitzen nie eine Rose, bei starker Entwicklung am unteren Teile aber Perlen; sie sind nie stärker als die Rosenstöcke. Die Bildung des zweiten Gehörns erfolgt manchmal

schon im Herbst des ersten, manchmal im Lauf des zweiten Lebensjahres. Das zweite Gehörn hat deutliche Rosen. Erst beim dritten Gehörn treten normale Zeiten des Abwerfens (Herbst, Vorwinter) und Aufsetzens (Winter) ein. Als Bedingung für eine gute Gehörnentwicklung gelten: Vorhandensein eines Embryo, eine gut säugende Ricke, gute Äsung, lange Lebensdauer. Böcke, die erst mit 16 bis 18 Monaten zu schieben anfangen, werden nie gute Gehörne tragen; manche schieben im 9. bis 12. Lebensmonat Spieße, andere tragen schon im zweiten Lebensjahre gute Spieße oder leidliche Sechsergehörne. Auch in anderer Beziehung zeigt das Reh Sonderheiten. Bekanntlich gehört es zu den Paarzehern, d. h. es trägt an jedem Bein („Lauf") vier Zehen, von welchen die beiden mittleren stark entwickelt sind und allein auf den Boden auftreten, während die beiden seitlichen Zehen weit schwächer und so hoch eingelenkt sind, daß sie den Boden nicht berühren können. Nun besitzt die zoologische Sammlung der Forstakademie Eberswalde zwei Exemplare, bei welchen die Zehenzahl an den einzelnen Läufen verschieden ist, und zwar von fünf in regelmäßiger Folge bis auf zwei herabgeht. Das betreffende Reh hat an einem Lauf fünf Zehen, d. h. eine zu viel, nämlich den in der Regel fehlenden Daumen, an dem zweiten hat es die normale Zehenzahl vier, am dritten fehlt eine der kleineren Zehen, am vierten fehlen eine kleine und eine große Zehe. Berücksichtigt man ferner die interessante Entwicklung des Embryos, welcher erst sechs Monate nach der Brunstzeit sich zu bilden beginnt und den Umstand, daß sich die Rehe im Dezember häufig so benehmen, wie in der Blattzeit im Sommer, sowie endlich die regelwidrigen Setzzeiten, die normal in den späten Mai oder die ersten Junitage fallen, aber auch im Spätherbst — eine Ricke, die bei der Geburt eines Kitzes am 15. November 1907 eingegangen war, erhielt ich wenige Tage darauf — beobachtet werden, so wird man zu dem Schluß kommen, daß das Reh wie kaum ein anderes in der Mark heimisches Tier in der Jetztzeit uns die Vorgänge erkennen läßt, welche mit allen Tierarten im Laufe langer, sehr langer Zeiträume vor sich gehen und durch Konstantwerden einzelner auf ähnliche Weise erworbener Eigenschaften zur Entstehung neuer Arten führen müssen.

Neben Hasen und Kaninchen tut das Reh und Rotwild in märkischen Waldungen bedeutenden Schaden, und zwar alle durch Verbiß, d. h. dadurch, daß sie forstliche Kulturpflanzen, soweit sie dieselben erreichen können, zumal im Winter, an ihren Zweigen und Knospen, Trieben und Nadeln befressen („verbeißen"). Um das Wild am Verbeißen der Wipfeltriebe junger Nadelhölzer zu verhindern, werden diese im Herbst in verschiedenartigster Weise geschützt. Man beschmiert sie mit Stinkmitteln (Franzosenöl), schützt sie durch Bestreichen mit Kalk, umwickelt sie mit spitzigen Metallstücken oder mit Hede u. dgl. m. Reh, Dam- und Rotwild schaden ferner dadurch, daß sie die Haut (Bast), mit welcher das neugebildete Geweih überzogen ist, an jungen Stämmchen abreiben (fegen). Hierbei befreien sie nicht nur ihr Geweih vom Bast, sondern reiben auch die Rinde des benutzten Stämmchens ab, so daß dieses bald vertrocknet. Das Rotwild schadet ferner durch Schälen, d. h. Abäsen der Rinde. Wenn auch das Schälen — eine im Laufe der Zeit erworbene, dem Forstmann sehr unangenehme Angewohnheit — vorwiegend auf die Fichte beschränkt

ist, so kann man doch vielfach auch vom Rotwild geschälte Kiefern in Dickungen finden. Während geschälte Fichten außerordentlich leiden, heilt der Kiefer den kleineren Schaden bald aus.

Der Fuchs (Canis vulpes) ist ein regelmäßiger Bewohner unserer Wälder. Trotz seiner Räubereien muß man ihn als wesentliches Glied in der Reihe der eine Lebensgemeinschaft bildenden Tiere ansehen, da er mit den auf Treibjagden angeschossenen kranken Hasen, mit allen der Strenge des Winters erliegenden Tieren rasch aufräumt und auf diese Weise gewissermaßen im Dienste der natürlichen Sanitätspolizei steht. In Mäusejahren schont ihn auch der Forstmann, wenn er es über sich vermag, seine Jagdpassion den Interessen des Reviers nachzustellen. Seltener ist der Dachs (Meles taxus). Die älteren deutschen Schriftsteller unterscheiden den Hunde- von dem Schweinedachs. Conrad Gesner berichtet in seinem Tierbuch 1551, der Hundedachs habe „gespaltene Dapen wie ein Hund", der Schweinedachs „gespaltene Klawen wie eine Sauw". Albertus Magnus wußte schon, daß am Maul und Rüssel sich Unterschiede fänden, und berichtete, „ersterer fresse, was andere Hunde fressen, letzterer aber lebe von Wurzeln und was anders die Sau fresse". Von einem früheren Revierverwalter der Oberförsterei Colpin wurde ich gefragt, ob ich den Unterschied zwischen Hunde- und Schweinedachs kenne. Als ich verneinte, versicherte er mir, er habe beide „Arten" in seinem Revier beim Dachsgraben erlegt. Ich fand an den im Zimmer liegenden Dachsschwarten tatsächlich große Unterschiede in der Zeichnung des Kopfes. Die genaue Prüfung ergab, daß der schlaue Kürschner, welchem der zertrümmerte blutige Kopf der erschlagenen Dachse viel Arbeit beim Präparieren der Schwarte gemacht hätte, es vorgezogen hatte, den Kopf abzuschneiden und durch den ähnlichen, für ihn wertlosen Waschbärkopf zu ersetzen. Bei geschossenen Dächsen hatte er dies nicht nötig. Wir müssen uns daher immer noch mit einer Dachsart in der Provinz begnügen, gibt es doch überhaupt nur eine lebende Art dieser Gattung.

Fig. 21. Rechter Vorderlauf des Schwarzwildes.
1/2 der natürlichen Größe.
Es ist ein rechter Lauf, weil die Zehen rechts (im Bilde links) mit ihren Spitzen die anderen überragen.

Das Wildschwein oder Schwarzwild (Sus scrofa) ist in der Mark lange nicht mehr so häufig wie früher. Seit nach dem Wildschadengesetz von 1891 Schwarzwild nur in solchen Einfriedigungen gehegt werden darf, aus denen es nicht ausbrechen kann, ist der Jagdberechtigte, aus dessen Gehege es austritt, haftbar für den durch das ausgebrochene Schwarzwild verursachten Schaden. Da der Abschuß der Sauen

den Forstbeamten zur Pflicht gemacht ist, und außer dem Jagdberechtigten jeder Grundbesitzer oder Nutzungsberechtigte innerhalb seiner Grundstücke die Sauen auf jede erlaubte Art fangen, töten und behalten kann, nimmt die Zahl derselben sehr ab. In größeren Privatwaldungen sind sie noch zahlreicher, so bei Lanke (Bernau), Hardenberg (Kreis Lebus) und anderwärts. Das Schwarzwild tut auf den Feldern großen Schaden, im Walde ist es ebenfalls sehr schädlich durch Vernichten der Eichen- und Buchenmast, aber zugleich auch sehr nützlich, da es die im Boden ruhenden Schädlinge vernichtet und durch Aufwühlen des Bodens in Mastjahren für manche Eichel oder Buchel ein Keimbett schafft. Vor großem Schaden durch Insekten wäre der märkische Wald verschont geblieben, hätte man nicht vor etwa 20—30 Jahren mit Aufwendung hoher Kosten die auf Berechtigung beruhende Waldweide abgelöst und dadurch die Hausschweine, die früher eine so nützliche Tätigkeit im Walde entwickelten, aus diesem verbannt.

Ein ähnlicher Vernichtungskrieg wird gegen das Kaninchen (Lepus cuniculus) geführt, da es auch nicht unter dem Schutze des Gesetzes steht. In dem sandigen Boden, zumal an Hängen, wie Eisenbahndämmen, aber auch im Walde, auf Truppenübungsplätzen findet es Gelegenheit zur Anlage seiner Baue. Der von ihm angerichtete Schaden durch Verbeißen von fast allen forstlichen Kulturpflanzen, durch Schälen von Obstbäumen und Akazien ist sehr bedeutend. Durch Frettieren, Abschuß und Vergiften mit Schwefelkohlenstoff wird ihm eifrig nachgestellt. Es darf nicht verschwiegen werden, daß sein Fleisch schmackhaft ist und das Kaninchen im Winter mit etwa 1 Mk. bezahlt wird. Sein Balg ist sehr wertvoll. Abgesehen davon, daß die weichen Haare sich zu Filz verarbeiten lassen, ist der Pelz vorzüglich geeignet zur Imitiation anderer kostbarer Pelze, so daß im Pelzwarenhandel dieser Nager stets eine große Rolle spielen wird. Der Balg des Hasen (Lepus timidus) dagegen wird nur zu Filz verarbeitet.

Neben dem Edelmarder ist auch der Iltis (Putorius foetidus) ein häufigerer Bewohner unseres Waldes. An feuchten Stellen, etwa abgelassenen Waldteichen und Gräben, findet man im Winter merkwürdige Überreste seiner Arbeit.

Als Meteorgallerte wurden vor etwa hundert Jahren noch eigentümliche Gallertklumpen bezeichnet, welche im ersten Frühjahr an den bezeichneten Stellen gefunden werden. An den Karpfenteichen bei Eberswalde treten sie regelmäßig auf; an den Forellenteichen in Hohenfinow fand ich sie ebenfalls. Es sind diese Klumpen die vom Iltis verschmähten Eiweißdrüsen der verzehrten Frösche und Kröten, die er in ihren Verstecken zu finden wußte. Außer diesen Drüsen läßt er auch die Haut der Kröten, nicht jene der Frösche, liegen. Die Drüsen quellen, wenn sie naß werden, sehr stark auf, ebenso wie ihr Sekret, wenn es beim Laichen ausgestoßen wird.

Unter den jagdbaren Tieren Brandenburgs dürfen wir auch den Auerhahn (Tetrao urogallus) nennen, wenn er auch nur in einzelnen, hauptsächlich an der schlesischen Grenzen gelegenen Revieren der Lausitz vorkommt. Von 1823—1833 wurden wiederholt dort Hähne geschossen.

Ums Jahr 1870 wurde er bei Baruth erlegt. 1881 fand sich Auerwild in den der Stadt Guben gehörigen Forsten, sowie in der Umgegend von Peitz.

In den Fürstlich Hohenzollernschen Forsten bei Neukunersdorf, Kreis Crossen, war in den siebziger Jahren des verflossenen Jahrhunderts noch ein ansehnlicher Bestand. Es sollen damals in einem Schutzbezirk 16 Hähne gewesen sein. Ums Jahr 1890 war er völlig ausgerottet.

Ob er noch in der Neumark heimisch ist, möchte ich bezweifeln, da die Jägerzeitungen seit Jahren keine Nachricht brachten.

In Hagen-Donner, Forstliche Verhältnisse Preußens, werden 1865 für den Reg.-Bez. Frankfurt noch 89 Stück Auerwild angegeben. 1883 nur noch 60, und zwar im Revier Sorau 6, in Grünhaus 50 und Dobrilugk 4 Stück.

Auf dem Abschußetat der Standesherrlichen Forstverwaltung Pförten, Kreis Sorau N.-L., stehen jährlich Auerhähne. Die Herrschaft Jessen im Kreise Spremberg, welche zum allergrößten Teil aus 180- bis 200jährigen Kiefernbeständen besteht, hat Auerwild als Standwild. 11 Hähne wurden 1906 an einem Vormittage gesehen; einer ist in demselben Jahre erlegt worden, ein anderer ging im Winter 1906/07 ein.

Auch beim Kulm (Sommerfeld) wurde 1903 ein Auerhahn erlegt; mehrfache, nicht mehr dem Datum nach genau festzustellende Fälle seien übergangen.

Der Wildstand und Wildabschuß in fiskalischen Forsten ergibt sich nach den amtlich statistischen Nachweisen aus folgenden Übersichten:

Wildabschuß in den königlichen Oberförstereien der Provinz Brandenburg.

Jahr	Hohe Jagd													Niedere Jagd						
	Rotwild			Damwild			Rehe			Sauen	Auerwild	Birkwild	Fasanen	Haselhuhn	Hasen	Rebhühner	Schnepfen	Enten	Füchse	Trappen
	♂	♀	Kälber	♂	♀	Kälber	♂	♀	Kälber											
Potsdam																				
1885	892			1392			553			154	—	28	272	—	4817	768	248	1554	561	—
1904	346	471	418	603	724	523	484	407	56	165	—	17	56	—	1081 [1]	258 [1]	—	—	—	6
1905	317	398	213	508	537	300	409	407	7	204	—	10	33	1	588 [1]	249 [1]	—	—	—	—
1906	326	444	325	567	643	584	478	369	16	156	—	12	69	—	487 [1]	110 [1]	—	—	—	—
Frankfurt																				
1885	424			—	—	—	468			163	3	14	29	—	4068	691	219	1019	327	—
1904	128	267	109	—	—	—	402	262	28	201	—	11	1	—	623 [1]	—	—	—	—	—
1905	107	423	144	—	—	—	396	434	—	229	2	12	1	—	—	—	—	—	—	—
1906	132	324	134	—	—	—	484	404	—	233	3	10	1	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Bezieht sich nur auf administrierte, nicht an die Revierverwalter verpachtete Jagden.

Wildstand und Wildabschuß in den königlichen Forst-Revieren Brandenburgs im Jahre 1893.

Oberförsterei	Größe ha	Der Wildstand beträgt Rotwild	Damwild	Rehe	Der jährliche Abschuß beträgt Rotwild Hirsche	Rotwild Kahlwild u. Spießer	Damwild Hirsche	Damwild Kahlwild u. Spießer	Rehe	Sauen	Auerwild	Birkwild	Haselwild	Fasanen	Hasen	Rebhühner	Enten
Kummersdorf . .	5908	71	283	190	1	8	8	18	17	—	—	4	—	—	245	12	46
Woltersdorf . . .	4585	—	3	180	—	—	1	2	21	—	—	6	—	—	262	130	44
Zinna	3338	—	8	39	—	—	1	1	3	—	—	2	—	—	90	10	—
Kunersdorf . . .	4484	—	197	85	—	—	7	26	9	1	—	—	—	—	52	—	101
Lehnin	5970	—	74	51	—	—	3	9	7	1	—	10	—	6	88	15	98
Dippmannsdorf . .	3072	—	9	47	—	—	—	1	5	2	—	2	—	3	47	—	5
Grünau	2733	68	—	96	3	9	1	—	11	7	—	—	—	—	50	4	17
Potsdam	6142	—	80	103	—	—	3	11	6	2	—	—	—	—	133	47	19
Colpin	5103	35	—	80	1	3	—	—	15	—	—	—	—	—	230	5	3
Friedersdorf . . .	6582	30	—	30	2	3	—	—	5	—	—	—	—	—	84	1	8
Rüdersdorf . . .	8089	71	1	156	4	8	1	—	17	2	—	—	—	—	108	—	101
Cöpenik	7942	32	—	137	2	4	—	—	15	—	—	1	—	1	320	7	109
Eberswalde . . .	4128	129	—	155	4	11	—	—	14	5	—	—	—	—	170	10	3
Biesenthal . . .	4213	202	—	180	10	20	—	—	16	—	—	—	—	—	53	—	9
Freienwalde . . .	5022	60	—	106	5	8	—	—	13	11	—	—	—	—	210	6	10
Chorin	5339	100	—	100	6	14	—	—	10	—	—	—	—	—	151	—	57
Grunewald . . .	4393	—	1150	48	—	—	63	187	8	—	—	—	—	—	147	71	159
Tegel	2821	10	—	167	1	3	—	—	18	—	—	—	—	—	86	5	18
Falkenhagen . . .	4503	—	76	240	—	—	1	7	19	—	—	4	—	1	116	33	—
Schönwalde . . .	6212	137	4	120	7	19	—	4	18	—	—	—	—	—	105	6	2
Oranienburg . . .	5659	68	7	110	2	9	—	2	10	—	—	—	—	—	92	—	18
Neuholland . . .	4957	—	91	122	—	—	4	11	10	—	—	—	—	—	42	21	1
Havelberg	4117	44	—	72	2	7	—	—	10	—	—	—	—	—	73	—	—
Rüthnick	4260	59	200	215	2	6	7	23	18	10	—	—	—	—	11	—	—
Liebenwalde . . .	5590	80	1	96	7	9	1	—	14	2	—	3	—	—	149	58	18
Grimnitz	9279	900	300	105	51	97	26	80	15	—	—	—	—	—	50	12	50
Pechteich	5723	263	148	70	12	40	15	37	22	—	—	—	—	—	194	31	94
Groß-Schönebeck . .	8430	850	315	100	44	101	25	70	11	—	—	2	—	—	118	45	40
Glambeck	4584	180	5	225	9	20	1	4	20	17	—	—	—	—	50	—	45
Reiersdorf	7051	390	260	124	26	30	27	50	15	3	—	—		—	40	—	16
Zehdenick	8510	82	130	108	7	6	10	24	12	—	—	7	—	—	40	5	10
Gramzow	3281	68	—	160	3	9	—	—	20	—	—	—	—	—	67	6	26
Alt-Ruppin . . .	6975	188	—	220	6	22	—	—	15	13	—	—	—	—	10	—	2
Neu-Glienicke . .	6713	105	—	147	4	12	—	—	12	4	—	—	—	—	27	—	—
Neuendorf . . .	5485	156	—	128	6	19	—	—	10	5	—	—	—	—	32	—	13
Zechlin	6896	176	—	95	5	12	—	—	9	16	—	—	—	—	36	10	15
Lüdersdorf . . .	1603	3	—	96	1	2	—	—	12	—	—	—	—	—	60	—	15
Himmelpfort . . .	7156	126	65	110	3	11	2	8	15	—	—	—	—	—	40	—	10
Neu-Thymen . . .	5924	95	100	220	3	11	6	13	19	8	—	—	—	—	74	34	115
Menz	5752	190	40	170	6	22	2	4	19	14	—	—	—	—	58	—	12
Zusammen im Reg.-Bez. Potsdam	218524	4968	3547	4997	245	555	214	592	535	123	—	41	—	11	4010	584	1303

Oberförsterei	Größe ha	Der Wildstand beträgt			Der jährliche Abschuß beträgt												
					Rotwild		Damwild										
		Rotwild	Damwild	Rehe	Hirsche	Kahlwild u. Spießer	Hirsche	Kahlwild u. Spießer	Rehe	Sauen	Auerwild	Birkenwild	Haselwild	Fasanen	Hasen	Rebhühner	Enten
Sorau	3062	—	—	25	—	—	—	—	6	—	2	-	—	—	285	146	—
Christianstadt	7793	61	—	90	7	11	—	—	15	—	—	10	—	—	127	74	20
Braschen	5716	63	—	85	4	13	—	—	8	—	—	—	—	—	261	41	15
Jänschwalde	3089	2	—	68	1	1	—	—	11	2	—	3	—	—	187	9	—
Crossen	5126	40	—	120	5	10	—	—	18	2	—	—	—	3	171	178	105
Lagow	5680	25	—	173	4	4	—	—	36	4	—	—	—	—	80	14	25
Reppen	7308	58	—	82	8	10	—	—	16	—	—	—	—	—	64	1	3
Limmritz	7386	72	—	110	8	12	—	—	12	4	—	—	—	—	220	—	—
Grünhaus	5884	63	—	56	6	4	—	—	8	—	3	2	—	—	59	—	14
Dobrilugk	4539	50	—	44	4	4	—	—	6	—	2	—	—	—	220	20	6
Tauer	9506	46	—	136	6	16	—	—	12	10	—	—	—	—	81	—	—
Börnichen	7248	43	—	285	6	7	—	—	20	2	—	3	—	2	190	10	10
Dammendorf	4441	18	—	56	3	3	—	—	4	2	—	—	—	—	60	—	2
Müllrose	5342	69	—	100	5	10	—	—	12	4	—	—	—	—	182	18	61
Neubrück	5981	60	—	115	5	20	—	—	13	—	—	—	—	—	110	—	150
Hangelsberg	3799	64	—	79	8	19	—	—	13	3	—	1	—	—	22	11	2
Hammerheide	5167	15	—	94	4	3	—	—	10	—	—	—	—	—	35	—	2
Lubiathfließ	5158	22	—	65	3	6	—	—	13	—	—	—	—	—	55	20	6
Driesen	5788	111	—	190	3	9	—	—	12	—	—	—	—	—	70	—	—
Steinspring	4322	40	—	66	3	6	—	—	8	—	—	—	—	—	40	—	2
Hochzeit	4374	95	—	100	5	15	—	—	20	5	—	—	—	—	62	—	10
Regenthin	5930	109	—	110	4	8	—	—	12	6	—	—	—	—	60	—	17
Marienwalde	4527	4	—	260	3	1	—	—	36	4	—	—	—	—	105	20	15
Neumühl	6697	152	—	90	6	18	—	—	12	—	—	—	—	—	128	—	12
Lietzegöricke	5420	131	—	85	8	15	—	—	12	—	—	—	—	—	110	—	30
Wildenow	5603	89	—	160	7	18	—	—	28	10	—	—	—	-	50	—	50
Kladow	6798	93	—	80	10	10	—	—	20	10	—	—	—	5	58	20	191
Neuhaus	5828	129	—	82	11	25	—	—	20	5	—	-	—	—	55	2	25
Karzig	6197	127	—	83	11	26	—	—	20	9	—	—	—	—	170	30	35
Hohenwalde	6521	157	—	400	8	20	—	—	41	2	—	—	—	5	190	15	210
Lichtefleck	4304	52	—	110	5	16	—	—	14	—	—	—	—	—	133	40	28
Massin	9181	143	—	160	6	29	—	—	36	10	—	—	—	—	310	16	120
Zicher	3810	68	—	70	8	14	—	—	16	5	—	—	—	1	100	—	8
Zusammen im Reg.-Bez. Frankfurt	187525	2271	—	3829	185	383	—	—	540	99	7	19	—	16	4050	685	1174

Häufiger als das Auerwild ist das Birkwild (Tetrao tetrix). Es brütet im Kreise Züllichau-Schwiebus, kommt bei Schönwalde im Kreise Osthavelland, bei Teupitz im Kreise Teltow vor. Besonders zahlreich ist es im Jüterbog-Luckenwalder Kreise. Bei einer Pflegschaftsfahrt des Märkischen Museums am 2. Oktober 1904 erregten die zahlreichen Birkhühner in dieser Gegend die Aufmerksamkeit der Pfleger. Bei Oranienburg, selbst auf der Insel Scharfenberg im Tegler See, wurden Birkhähne erlegt.

Vielfach gehegt und gepflegt ist der Fasan (Phasianus colchicus). Aus den Waldungen der Herrschaft Trampe erhielt die Sammlung der Forstakademie im Laufe der Jahre eine größere Anzahl hahnenfedriger Hennen, d. h. solcher weiblicher Individuen, welche in mehr oder minder weitgehendem Maße die Geschlechtscharaktere des Hahnes tragen. Die nackten Stellen am Kopf sind größer, lebhafter gefärbt, wie bei den normalen Weibchen, der Schwanz ist von größerer Länge, und das Gefieder zeigt sowohl am Rücken sowie auch an Hals und Brust die Farben und den Metallschimmer der Männchen.

Echte Waldvögel sind die Drosseln. Von der Schwarzamsel als Gartenvogel war bereits die Rede. Sie liebt auch Waldränder und kleine Gehölze. Als Brutvögel des märkischen Nadelwaldes sind ferner zu nennen die Singdrossel (Turdus musicus), die Misteldrossel (T. viscivorus) und die Wachholderdrossel (T. pilaris). Sie werden an dieser Stelle genannt, weil sie jagdbare Vögel sind und im Dohnenstieg gefangen werden. Der Forstmann und Jäger bezeichnet die Singdrossel als Zippe, die Misteldrossel als Schnarre und charakterisiert dadurch recht gut ihren Ruf, die Wacholderdrossel heißt Ziemer oder Krammetsvogel; mit letzterem Namen werden alle auf den Markt gebrachten Drosseln belegt. Außer den genannten Brutvögeln werden auf ihrem Durchzug aus ihrer nordischen Heimat häufig die Weindrossel (T. iliacus), seltener die Ringamsel (T. torquatus) in der Schlinge gefunden.

Zufolge des kürzlich gefaßten Reichstagsbeschlusses ist der Drosselfang im Dohnenstieg für das Deutsche Reich verboten!

Jagdbare Waldvögel sind auch die Wildtauben; die Provinz besitzt drei Arten. Die Ringeltaube (Columba palumbus) nistet im Walde und in größeren Parkanlagen; die Hohltaube (C. oenas) ist wohl weniger häufig; die Wegtaube (C. turtur) oder Turteltaube, war früher im Gebiet seltener; sie ist als Brutvogel nachgewiesen besonders in der Neumark und in der Uckermark, wo sie vorzugsweise feuchte Kiefernstangenhölzer mit eingesprengtem Laubholz bewohnt. Alle Tauben sind Zugvögel, doch halten einzelne Exemplare der Hohltauben in milden Wintern aus.

Nicht den Jagdgesetzen unterstellte Säugetiere.

Im Gegensatz zu diesen zur hohen oder niederen Jagd gerechneten Waldbewohnern stehen die übrigen nicht den Jagdgesetzen unterstellten Säugetiere des Waldes. Zu diesen zählen der Maulwurf (Talpa vulgaris), der Igel (Erinaceus europaeus), die Waldspitzmaus (Sorex vulgaris), mehrere Fledermausarten, besonders die frühfliegende Vesperugo noctula, die häufige Zwergfledermaus Vesperugo pispistrellus, die breitflügelige Vespertilio murinus, und von Mäusen die langschwänzige Waldmaus (Mus silvaticus), die kurzschwänzigen Wühlmäuse (Arvicola glareolus, agrestis) und die Mollmaus (A. amphibius), von welchen bereits die Rede war. Auch die Feldmaus (A. arvalis) findet sich im Winter im Walde. Die Wühlmäuse schaden zumal in schneereichen Wintern durch Benagen von jungen Laubhölzern, sei es unten dicht am

Boden, sei es in größerer Höhe, bis zu 2 m. Häufig benagen sie die Rinde, wobei die Spur ihrer beiden unteren Schneidezähne in charakteristischer Form an der Fraßstelle sichtbar wird. Aus diesen Zahnspuren Schlüsse aus die Spezies des Täters zu ziehen, würde sehr gewagt sein, da die Verschiedenheiten des Fraßbildes weniger von dem Werkzeug, den Zähnen, als vielmehr von dem bearbeiteten Material, d. h. dem

Fig. 22. Fraß der Arvicola agrestis an *a* Buche, *b* Birke, *c* Carya, *d* Ahorn, *e* Douglastanne.
Natürliche Größe.

nach Beschaffenheit der Rinde und des Splintes sehr verschiedenen Holze der einzelnen Waldbäume abhängt. Außer der Rinde wird aber häufig auch das Holz befressen und daumenstarke Stämmchen völlig durchgenagt.

Die allgemein für selten gehaltene, wohl aber meist verkannte A. agrestis war in den Jahren 1890 und 1891 in manchen Teilen der Reviere Eberswalde, Freienwalde und Chorin sehr zahlreich aufgetreten, zum großen Schaden des Waldes.

Unter den bäumebewohnenden Nagern sind die Bilche verhältnismäßig sehr wenig beobachtet. Der Siebenschläfer (Myoxus glis) wird aus der Neumark gemeldet; die große Haselmaus (M. quercinus) soll in früheren Jahren bei Ebers-

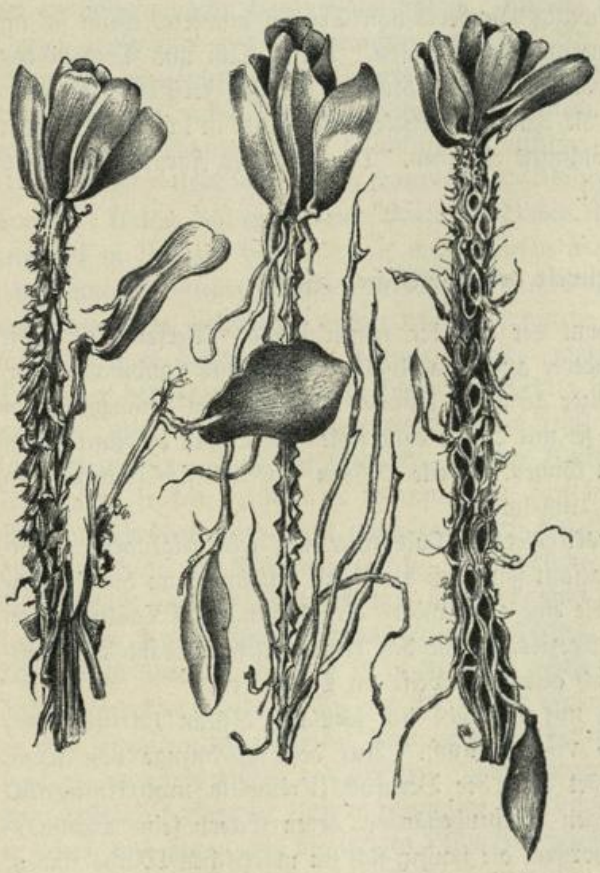


Fig. 23. Noch nicht ganz ausgereifte Fichtenzapfen vom Eichhörnchen durch Abreißen der Schuppen zerstört.
Natürliche Größe.

Fig. 24. Ausgereifter Fichtenzapfen vom Eichhörnchen durch Abnagen der einzelnen Schuppen zerstört.
Natürliche Größe.

walde und Freienwalde gefangen worden sein, während die kleine Haselmaus im Berliner Tiergarten und bei Schönholz in der Nähe der Hauptstadt gefangen wurde.

Ganz allgemein verbreitet ist das Eichhörnchen (Sciurus vulgaris), und zwar kommt es in seiner gewöhnlichen roten Färbung als auch in der fast schwarzen Varietät vor. Sehr interessant ist die Arbeit seiner Nagezähne: an Kiefernzapfen reißt es alle Schuppen so ab, daß mit jeder Schuppe ein Teil der Zapfenspindel ver-

loren geht und der ganze Zapfen zerfetzt wird. Von Lärchen- und Fichtenzapfen beißt es die Schuppen ab und wirft schließlich die Spindel des Zapfens zu Boden. Frische, noch grüne Zapfen benagt es anders als reife. Eicheln, Bucheln, Hainbuchensamen verzehrt es sehr gerne, ebenso die grünen Gallen der Fichtengallenlaus und deren in den Gallenkammern sitzenden Larven. An Fichten und Weißtannen beißt es die Triebe ab, um die Knospen auszufressen. Die am Boden liegenden Zweige wurden lange Zeit falsch gedeutet, und es gibt heute noch Leute, welche sich nicht überzeugen lassen wollen, daß die Fichte nicht freiwillig Hunderte von Trieben abwerfe, wenn sie im nächsten Jahr eine reiche Zapfenernte tragen werde. Dieses Tun und Treiben des Eichhörnchens ist in der Regel von geringer Bedeutung für den forstlichen Betrieb. Schädlich wird es aber, wenn es die Rinde der Kiefer und Fichte in langen, schmalen Streifen abnagt, weil dann die Stämme eingehen. Das Blei des Forstschutzbeamten setzt dann seinem Treiben ein Ziel.

Die Vogelwelt der märkischen Heide.

„Heide" oder „Heede" nennt der Märker seinen Wald. Derselbe ist meist Nadelwald, doch findet der Wanderer auch prachtvolle ausgedehnte Laubwaldungen, häufig auch Laub- und Nadelhölzer gemischt, daneben aber auf den ärmsten Böden Kiefern, denen man ansieht, wie sie mit Mühe dem schlechten Boden die zum Leben nötigen Stoffe kaum abgewinnen können. Weite Blößen erstrecken sich zwischen den einzeln oder in Horsten stehenden Kusseln.

Jedes der eben kurz charakterisierten Waldbilder hat seine eigenartige Avifauna. Damit soll jedoch nicht gesagt sein, daß die Vögel sich streng an diese Waldgebiete halten. Oft trifft man die eine oder andere Art, die man im Laubwald erwartete, im Mischbestand, oder Spezies, welche den reinen Kiefernbestand als Lieblingsaufenthalt wählen, finden sich ausnahmsweise im Laubholz.

In diesem letzteren nisten mit Vorliebe der schwarze Milan (Milus ater) und der Wespenbussard (Buteo vespertinus). Auf dem Herbstzuge von seiner nordischen Heimat kommend, rastet auch der Bergfink (Fringilla montifringilla) meist nur für kurze Zeit in hiesigen Buchenbeständen, deren Eckern seine Lieblingsnahrung bilden. In den Birkenhorsten, die häufig sich im märkischen Walde finden, treibt sich zur Winterszeit der Birkenzeisig umher (Acanthis linaria); die nahverwandte Art, der Erlenzeisig (Chrysomitris spinus), kann oft in großen Scharen beobachtet werden. Er versteht nicht nur den Erlensamen geschickt aus den verholzten Kätzchen hervorzuholen, sondern liest ihn auch eifrig sammelnd vom Boden auf. In Buchenstangenorten trifft man auch den kleinen Fliegenschnäpper (Muscicapa parva), und der Trauerfliegenfänger läßt im Laubwald wie im Park sein schönes Lied erschallen. Laub- und Nadelholzmischwald lieben gar viele Vögel; da ruft der Kleiber (Sitta caesia) sein lautes „Pink", da rutscht der Baumläufer an den Stämmen umher, um plötzlich in einem Spalt der Rinde, der aufgerissenen Astgabel einer Akazie zu verschwinden. Hier hat er sein Nest, in dem bei der ersten Brut 7—9, bei der zweiten 4—5 Eier bebrütet werden. Dieselben tragen auf weißer Grundfarbe zahlreiche

rote Punkt, die sich gegen das stumpfe Ende hin zu einem starken Fleckenkranze verdichten. In den aus Laub- und Nadelholz bestehenden, sogenannten gemischten Beständen hält sich der Ziegenmelker (Caprimulgus europaeus) verborgen. Der Länge nach dicht an den Ast, auf dem er sitzt, angeschmiegt, gleicht er in seiner Färbung häufig der mit Flechten bewachsenen Rinde so sehr, daß es schwer fällt, ihn zu erkennen. Er bebrütet am Boden, ohne ein Nest gebaut zu haben, seine weißen, bräunlich gefleckten Eier. Hier hört man besonders häufig den Ruf des Kuckucks, der ebensogern nackte Raupen und andere Insekten, wie langhaarige Kiefernspinner, Prozessionsspinner und Bärenraupen verzehrt Bei 34 untersuchten Kuckucken fand ich im Magen: sechzehnmal behaarte Raupen (Bombyx neustria und rubi, Arctia caja), fünfmal nackte Raupen (Kohlweißling, Eulen, bes. Mamestra pisi, Spannerraupen), neunzehnmal Käfer (Maikäfer, Laufkäfer, Geotrupes, Dytiscus), ferner Gryllotalpa vulgaris, Gryllus campestris, Cimbex-Larven, Libellen und macherlei Larven. Dafür, daß er oft seine Beute am Boden findet, spricht der Sand, der vierzehnmal in Mengen bis zu 2,5 g nachgewiesen wurde. Diese Beobachtungen zerstören eines der vielen Märchen, welche sich bis in die Neuzeit erhalten haben, nämlich die von den Teleologen immer wieder vertretene Ansicht, der Kuckuck sei, weil er nur behaarte Raupen fresse, dazu geschaffen, unsere Wälder vor dem schädlichen Fraße der behaarten Raupen zu schützen. Richtig ist, daß der Kuckuck neben vielen anderen Insekten auch starkbehaarte Raupen frißt, welche von anderen Vögeln verschmäht werden. Auch der Gedanke, daß der Kuckuck, um seine Aufgabe, behaarte Raupen zu fressen, erfüllen zu können, keine Zeit habe, ein Nest zu bauen und die Eier zu bebrüten, wird leicht widerlegt durch den Hinweis auf zahlreiche fremdländische Kuckucke und Stärlinge, welche ganz ähnliche biologische Eigenschaften zeigen. Ebenso läßt sich sehr leicht erklären, wie es kommt, daß man öfter die übrigen Insassen des einen Kuckuck beherbergenden Nestes tot am Boden findet. Das Nestchen ist überfüllt, denn es ist in ihm das ganze Gelege der Pflegeeltern und der Kuckuck erbrütet worden. An und für sich ist letzterer größer und kräftiger als jene, er hält seinen weiten Schnabel stets zuerst den fütternden Vögeln entgegen und versteht es, manchen Bissen den übrigen Jungen wegzuschnappen. Sein anfangs nur ganz spärlich befiederter Körper empfindet sehr stark die Wärmeabgabe an die Luft; er friert, und genau wie die jungen Hühnchen zusammenstehend eines wärmesuchend unter die anderen schlüpft, so schlüpft er unter, um gleich darauf seinen dicken Kopf mit weitem Schnabel und großen Augen wieder hervorzustrecken und bei der nächsten Ankunft der fütternden Alten sich wieder vorzudrängen. Ist der Nestrand hoch genug, dann werden die anderen Vögel, unter welche er untergeschlüpft war, von seinem Rücken bei diesen ungestümen Bewegungen wieder in das Nest zurückfallen, andernfalls wird es leicht vorkommen, daß bei diesen Bewegungen der Nestinsassen einer über Bord fliegt.

Auch die Spechte lieben Laub- und Nadelhölzer in Abwechselung, da hämmert der große Buntspecht (Picus [Dedrocopus] major), auch der mittlere Buntspecht wird, wenn auch selten, beobachtet, selbst der kleine Buntspecht (Picus minor) fehlt nicht, der Grünspecht läßt am ersten warmen Frühlingstag seinen lachenden Ruf er-

schallen, und der Schwarzspecht ist weit verbreiteter, als gewöhnlich angenommen wird. Sie alle sind Höhlenbrüter und legen in ihren selbstgezimmerten Höhlen gedrungene glänzendweiße Eier. Die Spechte nähren sich von Insekten und Sämereien. Kiefern- und Fichtenzapfen werden von dem großen Buntspecht (P. major) in Astgabeln oder Rindenritze eingeklemmt. Mit kräftigen Schnabelhieben zerhackt er die Schuppen und verzehrt die Samen. Oft findet man unter einer Kiefer Hunderte ausgefressener Zapfen, denn eine bequeme Stelle zum festen Einklemmen derselben wird immer wieder benutzt, dabei nutzen sich die Ränder des Spaltes ab, und etwas weiter unten wird der Zapfen eingeklemmt, so daß eine derartige „Spechtschmiede" 20—30 cm lang sein kann. Oft befindet sie sich im Wipfel, häufig kann man sie aber auch an tieferen Teilen des Stammes bei einiger Aufmerksamkeit finden.

Fig. 25. Kiefernzapfen vom Großen Buntspecht zerhackt.
Natürliche Größe.

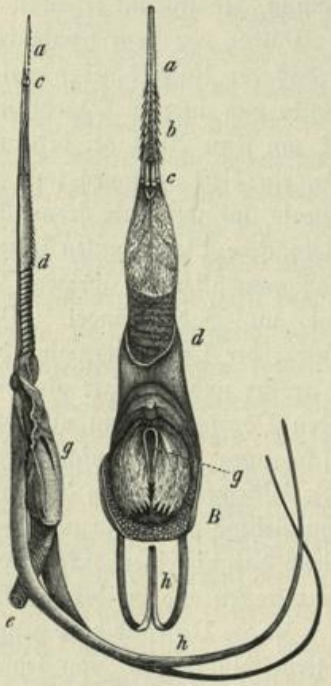


Fig. 26. Zunge des Schwarzspechtes (links) und jene des Grünspechtes (rechts).
Natürliche Größe.

a und *b* Widerhaken der Zungenspitze, *c* Gelenk, *c—d* rückwärts gerichtete feine Häkchen auf der ganzen Oberfläche, *d* Querfalten, *e* Luftröhre, *g* Kehlkopfspalte, *h* Zungenbeinhörner.

Außer Nadelholzsamen nimmt der Buntspecht wie alle anderen Arten die am Stamme sitzenden Insekten und Spinnen und weiß die unter der Rinde lebenden Larven der Borkenkäfer zu finden, während der Schwarzspecht (P. martius) mit weit kräftigeren Hieben mit Vorliebe die im Holze versteckten fetten Bockkäferlarven so weit freigelegt, daß er sie mit seiner klebrigen, Widerhaken tragenden Zunge hervorholen kann.

Man hat die Spechte als die Retter des Waldes vor Insektengefahren bezeichnet, ebenso wie den Kuckuck und bedenkt nicht, daß auch sie nur Glieder der Lebensgemeinschaft des Waldes sind, zu deren Erhaltung sie beitragen — nicht mehr. Dasselbe gilt von der munteren Schar der Meisen. Scharen bilden sie nur im Herbst und Winter, dann sind sie oft mehrere Arten friedlich zusammen, im Sommer leben sie einzeln, dichter gedrängt dort, wo die in letzter Zeit vielfach im Walde ausgehängten Nistkästen sie zu fesseln vermögen. Die Arten sind: Kohlmeise (Parus major), Tannenmeise (P. ater), Sumpfmeise (P. palustris), Haubenmeise (P. cristatus), Blaumeise (P. coeruleus) und Schwanzmeise (P. caudatus). Von Raubvögeln ist neben dem Sperber (Astur nisus), dem Waldkauz (Strix aluco),

der herrliche Adler des märkischen Waldes, der Schreiadler (Aquila naevia) zu nennen. Sein Horst steht nicht sehr hoch in der Astgabel einer Buche oder einer Kiefer. Im Choriner Revier standen nur wenige hundert Meter voneinander drei Horste, von welchen der eine im Wipfel einer Kiefer vier Jahre hintereinander bis 1888 bewohnt war, der andere in halber Höhe einer starken Buche ward 1889 erbaut, auch 1899 besetzt und im folgenden Jahre mit einem auf einer schwachen Buche errichteten Neubau vertauscht, auf dem ich auch noch 1891 den Schreiadler beobachtete.

Auch der schwarze Storch (Ciconia nigra) horstet im Walde, dicht am Stamm in halber Höhe steht fest und sicher sein riesiger Horst. Die Reviere Perleberg, Havelberg, Neuendorf, Neuholland, Groß-Schönebeck, Grimnitz, Hangelsberg, Lietzegöricke, Lichtefleck, Karzig, Reppen, Kladow West, Wildenow, Königswalde, Guben, Pförten, Tauer, Straupitz, Börnichen, Cübben, Grünhaus und Alt-Ruppin besitzen je einen Horst dieses seltenen Vogels. Man vergleiche die Karte.

In Nadelholzdickungen beobachtet man den Hänfling (Acanthis cannabina), ebenso den Baumpieper (Anthus arboreus), der sich durch seinen zierlichen Balzflug auszeichnet. Hier legte der Forstmann seinen Dohnenstieg an, aus dem ihm so oft durch das Rotkehlchen die Beeren genascht wurden.

Im Kieferaltholz horsten der Habicht (Astur palumbarius), der rote Milan (Milvus regalis), Bussard (Buteo vulgaris), Wanderfalk (Falco peregrinus), auch der Lerchenfalk (F. subbuteo) und der Rüttelfalk (F. tinnunculus), der auch gerne Türme zu seinem Nistplatz wählt und deshalb auch als Turmfalk bezeichnet wird. Er ist kein fleißiger Erbauer des Nestes und benutzt mit besonderer Vorliebe alte verlassene Horste. Er scheut sich sogar nicht, seine Eier in ein Krähennest abwechselnd mit der Krähe zu legen und zu bebrüten. Es gewährt einen eigenartigen Anblick, in demselben Horst die hellgrünen Eier der Krähe und die lebhaft rotbraunen des Turmfalken zu finden. Hoch auf dem Wipfel der alten Kiefer steht der Horst des Fischadlers, der stoßtauchend aus der Luft sich ins Wasser stürzt und mit seinen stark gekrümmten, spitzigen Krallen den Fisch zu haschen weiß, zum Leidwesen des Teichwirtes. Auch der Seeadler (Haliaëtus albicilla) wird öfter erlegt. So in der Gegend von Lindow. Einer der schönsten Charaktervögel des Kiefernwaldes ist die Blauracke (Coracias garrula). Man trifft den schlanken Vogel, der mit seinem bunten Gefieder an fremde Vogelwelten erinnert, im lichten Kiefernbestand oder auf Kahlschlägen, wo er auf dem Aststummel eines Überhälters oder eines Randbaumes nach eigenartigem Fluge aufbaumt. Neben Mäusen und Fröschen verzehrt er Insekten, vor allen Käfer (die blauen Geotrupes, Maikäfer, Rosenkäfer und Carabiden), ferner Werren, Heuschrecken und Libellen.

Auch der Vogel Bülow oder Pirol (Oriolus galbula) mit seinem gelbschwarzen Gefieder ist einer unserer schönsten Vögel, der, als Pfingstvogel von der Winterreise zurückkehrend, mit melodisch volltönendem Ruf seine Anwesenheit kundgibt. Weniger schön klingt das Geschrei des Hähers (Garrulus glandarius), den jedermann an seinen schönen schwarzweißblauen Federn des Flügels kennt, die den im übrigen bläulichbraunen Vogel zieren. Die Kreuzschnäbel, jene papageiartig kletternden merkwürdigen Vögel, die keine regelmäßigen Brutzeiten innezuhalten

scheinen und oft mitten im Winter bauen, sind vorwiegend durch die schwächere Art, den Fichtenkreuzschnabel (Loxia curvirostra) vertreten, seltener stellt sich auch der Kiefernkreuzschnabel (Loxia pitypopsittacus) ein. Beide in den Kronen des Altbestandes hausend, sind an ihren Werken zu erkennen. Der größere kräftigere Kiefernkreuzschnabel bricht die Schuppen der harten Kiefernzapfen partienweise am Stiele anfangend aus, was die andere schwächere Art nicht vermag.

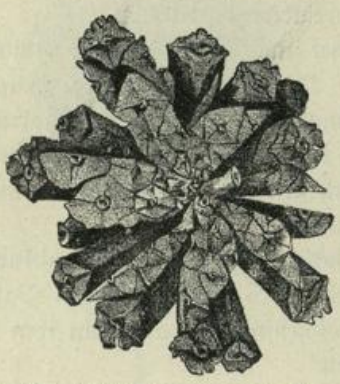


Fig. 27. Kiefernzapfen vom Kreuzschnabel zerbissen.
Natürliche Größe.

Auf öden Blößen, trocknen, spärlich bewachsenen Flächen, in Kiefernkusseln, jenen jammervollen, lückigen, ewig niedrig bleibenden Privatwaldungen, die durch Ästen und Streuharken mißhandelt werden, findet sich eine besondere Vogelwelt. Hier streicht die Elster (Pica caudata) ab, der Wiedehopf (Upupa epops) ruft, die Steinschmätzer (Saxicola rubicola und S. oenante) sind zu beobachten. Wenn im folgenden weiter die Heidelerche (Alauda arborea), der Baumpieper (Anthus trivialis), der Brachpieper (A. campestris), und von den Regenpfeiferartigen der Triel (Oedicnemus crepitans), sowie der Sandregenpfeifer (Charadrius hiaticula) genannt werden, so soll damit nicht gesagt sein, das Ödland sei reich an Vögeln, lange kann man wandern, bis man die der einen oder anderen Art zusagenden Örtlichkeiten findet, denn trotz ihrer Eintönigkeit finden sich doch gewisse hier oder dort in mannigfacher Abwechslung Eigentümlichkeiten, welche der einen oder anderen Vogelart ganz besonders zusagen.

Unter den Eulen des Waldes verdient der immer seltener werdende Uhu an erster Stelle genannt zu werden. Brutstätten während der letzten 60 Jahre waren bei

Joachimsthal in der Schorfheide (1873),
Niederlohme (Beeskow—Storkow) (1885),
Eberswalde (1849 und 1852).

Der Waldkauz (Strix aluco) ist allgemein verbreitet; zeitig am Abend läßt derselbe seinen lauten Ruf erschallen. Wo sich die Mäuse stärker vermehrt haben, trifft man ihn oft in auffallend großer Zahl.

Reptilien und Amphibien.

Unter den waldbewohnenden Reptilien verdient die Kreuzotter (Pelias berus) die besondere Aufmerksamkeit. Diese Giftschlange findet sich noch allenthalben in der Provinz. Im Jahre 1897 wurde ihr zahlreiches Auftreten im Revier Cöpenick beobachtet; im Spandauer Forst und in der Wuhlheide wurden Ende der neunziger Jahre viele Exemplare gefangen. Die Ringelnatter (Tropidonotus natrix) ist über die ganze Provinz verbreitet. Die Glatte Natter (Coronella austriaca) ist selten; sie wurde bei Teupitz, bei Oderberg und bei Kolpin (1877) gefangen. Die gemeinste

Eidechse ist die Zauneidechse (Lacerta agilis). Die Grundfarbe des Rückens ist graubraun oder grün, meist mit in Längszügen geordneten schwarzen Flecken; braun von Farbe sind der Scheitel, ein Streifen mitten auf dem Rücken und der Schwanz. Die Bauchseite ist gelblich oder grünlich mit kleinen schwarzen Flecken oder Punkten. Sie erreicht eine Länge von 13—16, seltener bis 21,5 cm. Auch die kupferrote Varietät hat man in der Mark gefunden. Die Merkmale zur Bestimmung der Arten sind in den Schildern auf dem Oberkopfe und an den Mundspalten zu suchen. Doch läßt sich die zweite, auf sonnigen Waldblösen häufige, zierliche Art unserer Provinz, die Waldeidechse (L. vivipara), von der vorigen daran leicht erkennen, daß sie am Rücken holzbraun gefärbt ist und zwar in derartiger Abstufung, daß eine Mitten- und zwei Seitenzonen entstehen, in welchen dunkle und weißliche Flecken liegen; das Männchen ist am Bauch safrangelb, schwarz gesprenkelt, das Weibchen weißlich, nicht gesprenkelt. Der Schwanz ist wenig länger als der übrige Körper und in seiner Wurzelhälfte fast gleich dick. Im Gegensatz zu den anderen Eidechsen, welche Eier legen ist, L. vivipara lebendig gebärend.

Die in den Weinbergen am Rhein häufige Mauereidechse (L. muralis) soll auch in der Mark gefunden worden sein, so 1865 bei Schöneberg-Berlin. Doch liegt eine neuere Bestätigung ihres Vorkommens nicht vor.

Eine im warmen Süden heimische Art, die früher wohl ein weiteres Verbreitungsgebiet hatte, hält sich trotz vielerlei Nachstellungen und der durch die Kulturfortschritte bedingten schwierigen Verhältnisse an einigen Orten der Mark, freilich nicht im Walde, sondern auf warmen Hängen. Es ist die große oder grüne Eidechse (L. viridis). Bei einer Gesamtlänge von 40 cm zeichnet sie sich durch ihre leuchtend grüne, meist fleckenlose Färbung aus; doch sei bemerkt, daß es auch braune Exemplare gibt. Mittel- und Südeuropa ist ihre Heimat. Berühmt war seit langem ihr Vorkommen auf den Rüdersdorfer Kalkbergen, wo sie wahrscheinlich inzwischen nahezu ausgerottet worden ist. Ferner ist sie nachgewiesen an den warmen Hängen des Odertales bei Oderberg und Liepe und bei Brodowin, sowie bei Teupitz und auf dem torfigen Vorlande des großen Lebersees.

Die wirbellosen Tiere des Waldes.

Der märkische Wald ist kein Urwald, sondern ein Wirtschaftswald, in dem die Wirbellosen z. T. eine große Rolle spielen. Deshalb scheint es gerechtfertigt, sie in wirtschaftlich bedeutungsvolle und wirtschaftlich bedeutungslose Tiere einzuteilen.

Die letzteren nennt man bedeutungslos, weil man über ihre Lebensweise nichts weiß, und täuscht sich mit jener Bezeichnung über die eigene Unkenntnis leicht hinaus.

Zu ihnen gehören die zahlreichen Schnecken des Waldes: die zierlichen, in der Laubdecke versteckten kleinen Schnirkelschnecken (Helix), die an Laubhölzern, zumal Buchen emporkletternden, langgestreckte Gehäuse tragenden Schließmundschnecken (Clausilia) und mancherlei Nacktschnecken. Unter letzteren seien genannt die Egelschnecke (Limax maximus oder cinereo-niger), die entweder ganz schwarz ge-

zeichnet ist oder auf grauem Grund einen schwarzen Rückenstreif trägt. Ebenso Arion empiricorum, die in Südwestdeutschland rotgelb gefärbt ist, tritt in der Mark nur in schwarzer Farbe auf; nur ihr Sohlenrand ist rot gestrichelt. Nach einem warmen Regen klettert die Baumschnecke (L. arborum) an den nassen Buchenstämmen empor. Als Laubwaldbewohner sind folgende Gehäuseschnecken beachtenswert: die Knoblauchschnecke (Hyalina alliaria), ferner H. nitidula, pura, radiatula und manche andere. Von Buliminus-Arten sind zu nennen: die seltene Buliminus montanus sowie B. obscurus und Pupa edentula, substriata, pusilla. Man muß zu den „bedeutungslosen Unbekannten" rechnen die pilzebewohnenden Fliegenmaden, sowie jene, welche unter abbröckelnder Baumrinde sich aufhalten. Auch viele winzigen Käfer, etwa Staphylien und manche Schmetterlingsraupen und sonstigen Insektenlarven, die waldbewohnenden Tausendfüßer (Julus), sowie viele Würmer teilen das Schicksal bedeutungslos, weil unbekannt zu sein. Auch die auf den Blättern, an den Knospen und Zweigen der Eiche in Gallen sich entwickelnden Gallwespen (Cynips), deren gar viele, wie C. fecundatrix, C. lenticularis, C. quercus folii, C. terminalis u. a. m., in Brandenburg nachgewiesen sind, zählt man zu jener Gruppe. Jene dagegen, die man kennt, hält man, weil sie nicht schaden, für nützlich.

Dies gilt besonders von den Laufkäfern (Carabus violaceus, glabratus, cancellatus u. a.), dem Lederlaufkäfer (Procrustes coriarius) und dem Kletterlaufkäfer (Calosoma sycophanta), der tatsächlich manche Nonnenraupe, manchen Kiefernspinner tötet. Es sei darauf hingewiesen, ebenso wie dieser schöne große grüne Laufkäfer, dessen Flügeldecken in prachtvollem rotgoldenen Kupferglanze leuchten, auch seine sechsbeinige schwarze Larve die genannten Raupen überfallen und ausfressen. Als raupentötende Insekten kann man auch Wanzen beobachten (Cimex), sowie die in ihnen als Schmarotzer lebenden winzig kleinen oder verhältnismäßig großen Schlupfwespen (Ichneumonen). Von letzteren seien nebst ihren Wirten genannt: die große Kiefernraupenschlupfwespe (Anomalon circumflexum), die kleineren Ophion luteus und O. merdarius, sowie Banchus compressus, welche die Forleule befallen. Pimpla musii, welche in geringer Zahl in der Raupe des Kiefernspinners schmarotzt und sich innerhalb ihres Kokons verpuppt, während die kleinen schwarzen Schlupfwespen (Microgaster nemorum), nachdem sie als Larven in großer Zahl bei der genannten Raupe schmarotzt haben, als Puppen in weißen Kokons liegend die Reste des zu Tode gequälten Wirtes bedecken. Man rechnet es ihnen hoch an, daß sie zahlreiche Schädlinge töten, ohne das zu bedenken, was oben bezüglich der Gleichgewichtslage in der Lebensgemeinschaft mitgeteilt wurde. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß im Kampf ums Dasein Tierarten nicht ausgerottet werden, sondern in einer der Lebensgemeinschaft angepaßten schwankenden Menge auftreten, wird man ebensowenig von einem greifbaren Nutzen jener „nützlichen" Insekten sprechen können, wie von dem „Nutzen", den die insektenfressenden Vögel stiften. Sucht man nach bestem Wissen die Frage zu beantworten, was diese nützlichen Vögel fressen, und beurteilt man ihre Tätigkeit nach dem Werte, d. h. der von uns erkannten wirtschaftlichen Bedeutung ihrer Beutetiere, so kommt man notwendigerweise zu dem Ergebnis, daß auch diese genau dieselbe Rolle im Naturhaushalt spielen, wie

die „nützlichen Insekten". Ein allgemein als nützlich bezeichneter Vogel ist der Kuckuck, man beurteile ihn auf Grund der bereits angegebenen Nahrung. Dasselbe gilt von der Blauracke (Coracias garrula). Es mögen die Käfer aufgezählt sein, welche in 45 Magen der Blauracke nachgewiesen wurden unter Beifügung der Häufigkeitszahlen und dem allgemein über sie gefällten Urteil:

Cicindela campestris	1	nützlich	Geotrupes typhoeus	1	
Prionus coriarius	1	„	stercorarius	2	
Carabus grannulatus	6	„	Melolontha vulgaris	5	schädlich
cancellatus	2	„	fullo	1	„
glabratus	2	„	Anomala frisschii	2	
nitens	4	„	Necrophorus vespillo	2	nützlich
sp.	2	„	Silpha atrata	3	schädlich
arvensis	1	„	obscura	1	„
Zabrus gibbus	1	schädlich	Cetonia aenea	1	
Feronia sp.	1		Elater sp.?	1	„
Harpalus obscurus	1		sanguineus	1	„
Broseus cephalotes	2		aeneus	2	„
Chlaenius nigricornis	1		Hypera sp.	1	
Colymbetes sericeus	1		Hylobius abietis	9	„
Abax striola	18		Cleonus glaucus	1	
Geotrupes vernalis	13		Leptura rubra	1	
silvaticus	10		Spondylus buprestoides	4	

Darunter 9 nützliche Arten in 21 Individuen und ebenfalls 9 schädliche Spezies in 24 Individuen, dazu 16 gleichgültige Arten in 60 Individuen. Die gleichgültigen waren die meisten, ihre Bedeutung im Naturhaushalt wird nicht zu unterschätzen sein. Das Gleichgewicht des letzteren kann durch die Tätigkeit der Blauracke als Insektenvertilgerin nicht gestört werden.

Die wirtschaftlich bedeutungsvollen Wirbellosen des märkischen Waldes.

Diese sind fast ausschließlich Insekten. Dieselben leben oft viele Jahre lang in unseren Wäldern, ohne besonders aufzufallen, d. h. durch die Größe des angerichteten Schadens wirtschaftlich bemerkbar zu werden; denn gar vielerlei Bedingungen sind es, welche die Größe des von einer bestimmten Insektenspezies angerichteten Schadens bestimmen, oder den Grad der Schädlichkeit erkennen lassen, welcher einer solchen Spezies zugeschrieben wird.

Nach altem Brauch teilt man die schädlichen Insekten des Waldes ein in „unmerklich schädliche", welche in ihrer Bedeutung den von mir oben charakterisierten wirtschaftlich bedeutungslosen gleichkommen, in „merklich schädliche" und „sehr schädliche", und zwar nach Maßgabe der Ausdehnung des beachtenswerten Schadens. Die sehr schädlichen gefährden ganze Bestände und Kulturen oder auch ganze Reviere in empfindlichster Weise; die merklich schädlichen kommen entweder nur an einzelnen

Bäumen oder Baumgruppen, Horsten, vor, oder sie töten, wenn sie sich auf ganze Bestände erstrecken, die Bäume nicht. Man muß aber stets beachten, daß diese Begriffe keine absoluten, sondern nur relative sind, denn in verschiedenen Fällen kann ein und dasselbe Insekt bald sehr schädlich, bald nur merklich schädlich sein. So ist z. B. der Kieferntriebwickler (Tortrix buoliana), wenn seine Raupe fast alle Triebe einer Kiefernschonung befallen und im Innern ausgefressen hat, sehr schädlich; tritt sie nicht in so starkem Maße auf, so wird man sie als merklich schädlich bezeichnen. Ist auf einer Kultur von mehreren Hektar Größe nur hier oder dort ein Trieb befallen, so sinkt der sehr schädliche Feind in die Gruppe der unmerklich schädlichen zurück, denn das Zurückbleiben einer oder der anderen Kiefer hat in der Waldwirtschaft keine Bedeutung. Auch auf die von einem Schädling befallene Holzart kommt es an, denn dasselbe Insekt kann einer Holzart sehr schädlich einer anderen nur merklich schädlich sein. Die Nonne z. B. tötet durch Kahlfraß die Fichte, während die Kiefer den Angriff fast in allen Fällen überwindet. Abgesehen von der Holzart ist deren Alter, Gesundheitszustand, Standort, ferner die Jahreszeit, in welcher der Angriff erfolgt, sowie die Witterung von großer Bedeutung.

Der forstliche Wirtschaftsbetrieb wird oft genug von Insekten gestört, indem sie als Kulturverderber oder Bestandsverderber auftreten oder als beide zugleich. Kulturverderber sind die Drahtwürmer, die Kiefernsaateule (Agrotis vestigialis), der große braune Rüsselkäfer (Hylobius abietis), sowie der Engerling des Maikäfers. Als Bestandsverderber seien der Kiefernspinner (Gastropacha pini) und der Kiefernspanner (Fidonia piniaria) genannt. Der bisher ins Auge gefaßte Schaden ist in physiologischer Beziehung bedeutungsvoll, denn die befallenen Waldgewächse kränkeln, verkümmern und gehen ein, oder er ist in technischer Hinsicht merkbar, wenn das beschädigte Holz in seinem Gebrauchswert herabgesetzt wird. Ein in Brandenburg häufiger Borkenkäfer (Bostrichus lineatus), der „gestreifte", genannt nach der aus hellen und dunkeln Längsstreifen bestehenden Zeichnung seiner Flügeldecken, nagt Gänge, welche schwarz werden, tief in das Holz der Kiefer, das dadurch für gewisse Zwecke, nicht zuletzt für die Zellulosefabrikation, entwertet wird.

Die Statistik, welche von der Staatsforstverwaltung bezüglich der Schädlinge geführt wird, ist keine zoologisch-biologische, sondern eine solche der zur Bekämpfung verausgabten Kosten. Dieselben liegen mir vor für die Jahre 1902—1905. Sie geben ein interessantes Bild von der Einwirkung der meist vom Laien übersehenen kleinen Waldbewohner.

I. Käfer.

Die beiden Maikäferarten (Melolontha vulgaris und hippocastani) kommen in der Provinz vor. Ihre Flugjahre sind nicht gleichmäßig verteilt, sondern örtlich oft in ganz engen Grenzen verschieden. Es waren Flugjahre im Bezirk Frankfurt: 1902 im Revier Driesen, Hammerheide, Lubiathfließ und Hochzeit; 1903 im Revier Lagow, Zielenzig, Hammerheide, Driesen, Hochzeit, Wildenow; 1904 im Revier Lagow, Zielenzig, Reppen, Hohenwalde, Lichtefleck, Massin, Hammerheide, Lubiath-

fließ, Driesen, Steinspring, Hochzeit, Regenthin, Wildenow, Lübbesee, Neuhaus, Kladow-Ost, Kladow-West und Karzig. Es wurden in diesem Jahre gesammelt insgesamt 76 405 Liter und dafür 20 786 Mk. Sammellohn bezahlt. Im Jahre 1903 wurden im Regierungsbezirk Frankfurt Maikäfer nirgends gesammelt. Im Bezirk Potsdam sammelte man: 1902 nirgends; 1903 im Revier Dippmannsdorf, Biesental und Chorin; 1904 wurden in Pechteich gesammelt 968 Liter, in Steinberge 1142,5 Liter, in Neu-Glienicke 232 Liter, in Zechlinerhütte 846,5 Liter, in Himmelpfort 110 Liter, in Menz 1400 Liter und in Zechlin 2867 Liter. 1905 im Revier Potsdam 87 125 Käfer für 38 Mk. Die Gesamtausgabe in allen preußischen Staatsforsten im Jahre 1904 betrug 32 411,76 Mk., wofür 123 768 Liter Maikäfer gesammelt und mit heißem Wasser verbrüht wurden.

Dieses Insekt schadet sowohl als Käfer wie als Larve. Ersterer befrißt die Blätter von Laubhölzern, besonders Birke, Buche, Hainbuche, Eiche, Pappel, Pflaume und Weiden, dabei wirft er sehr viele Blatteile unbenutzt zu Boden. Von Nadelhölzern bevorzugt er die Lärche, befrißt aber auch die Nadeln und jungen Triebe der Fichte, sowie deren und der Kiefer männliche Blüten. Der Engerling lebt von Pflanzenteilen und frißt auch alle Tiere, auf die er bei seiner Wanderung im Erdboden trifft. Höchst eigentümlich ist die Art seiner Fortbewegung. Er hat bei derselben den Rücken nach oben oder nach unten gerichtet, wenn er senkrecht aufsteigt, ist der Kopf oben. Auf der Seite liegt er nicht. Bei der Fortbewegung stemmt der Engerling das dicke Ende des Hinterleibes fast senkrecht gegen die Wand der Erdhöhle, in der er sich befindet, so daß er dadurch einen festen Halt gewinnt; nun kratzt er mit den drei Fußpaaren geschickt und schnell die Erde an der Stelle fort, wohin er vorwärtskriechen will, und scharrt sie nach rückwärts in den freien Raum, welcher zwischen dem angestemmten Hinterleib, dem Vorderkörper und der dem Bauch des Tieres gegenüberliegenden Wand der Erdhöhle gebildet wird, bis dieser ganze Raum durch einen Erdklumpen ausgefüllt ist. Dann zieht der Engerling den Hinterkörper an, drängt gleichzeitig den Kopf und den Vorderleib, die er dem Bauche zukehrt, gegen den Erdballen vor, zieht inzwischen den Hinterleib ganz neben dem Erdklumpen heraus, stemmt ihn auf der entgegengesetzten Seite des letzteren wieder fest gegen die Wand der Höhle, hält nun den Erdballen mit den sechs Füßen, schiebt ihn mit großer Gewandtheit nach hinten und füllt damit einen Teil des eben durchlaufenen Ganges wieder aus. Bei dem Fortschieben wendet sich die Larve also völlig um, so daß nun der Kopf an derjenigen Stelle der Höhle steht, an welcher vorher der After angedrückt wurde. War der Rücken vorher nach unten gerichtet, so liegt er nun nach oben, und umgekehrt: war er nach oben gekehrt, so liegt er nun nach unten. Der Erdklumpen wird mit den drei Fußpaaren dabei immer festgehalten und fortgeschoben, der Kopf ist zurückgebeugt. Erst wenn die Erde an ihrem Platz an der Rückseite des Ganges liegt, wird der Kopf nach vorn gesenkt und mit dem Kopfschild mehrmals die Erde fest angedrückt, dann schließt die Larve wieder kopfüber, wie vorher, und setzt die Arbeit in derselben Weise fort.

Die Bewegungen sind ziemlich schnell. Zum Kopfüberschießen braucht die Larve nur 10—15 Sekunden, zu dem Zurückschieben und Festdrücken der abge-

kratzten Erde oft nur 25—30 Sekunden, zu dem Abkratzen selbst verschieden lange Zeit, je nach der Festigkeit des Bodens; auch hält sie häufig bei der Arbeit an, so oft sie etwas Genießbares, eine Wurzel, einen nicht ganz zersetzten organischen Körper, ein bezwingbares Tier antrifft. Sitzt der Gegenstand fest, so wird er ohne weiteres gefressen; sitzt er lose oder sucht er zu entkommen, so wird er mit den Oberkiefern und den Krallen der letzten Fußglieder festgehalten. Die angegriffenen Tiere werden nicht erst getötet, sondern trotz allen Sträubens bei lebendigem Leibe angefressen. Bis die Beute vollständig aufgefressen ist, bleibt der Engerling unbeweglich liegen, entweder auf dem Rücken oder auf dem Bauch. Der Hinterleib ist dabei stets fest aufgestützt und der Vorderkörper frei beweglich. Wurzeln, welche annähernd senkrecht nach unten gehen, werden in der Regel von unten nach oben abgefressen; der Engerling pflegt dabei auf dem Rücken zu liegen; doch kommt auch das umgekehrt vor. Vermag er den oberirdischen Teil der Pflanze hereinzuziehen, so tut er dies und verzehrt ihn, wenn er ihm schmackhaft ist. Buchenkeimlinge wurden bei den Versuchen, bei welchem die Engerlinge zwischen zwei in passendem Abstande stehenden Glasplatten eingezwingert waren, bis an die Keimblätter hereingezogen und gefressen; Maiskeimlinge und Haferpflänzchen wurden fast ganz in den Boden gezogen und verzehrt.

Der Walker (Polyphylla fullo) ein Bewohner des armen Sandbodens, mußte 1903 in Lietzegöricke gesammelt werden. In den siebziger Jahren trat er in Chorin sehr verderblich auf, wo seine Larven bis 2 cm starke Wurzeln der Birke und Akazie durchnagten. Kahlfraß des Käfers an Eichen beobachtete man bei Strausberg.

Die spanische Fliege (Lytta vesicatoria) trat 1902 in Rüdersdorf auf; der grüne Prachtkäfer (Agrilus viridis) in demselben Jahre in Zinna; die von ihm befallenen jungen Birken mußten abgeschnitten werden. Sitones hinnulus befraß 1902 in Neuendorf Akaziensämlinge; ich fand ihn früher in Akazienkulturen nahe am Gamensee, bei Chorin und bei Eberswalde.

Einer der ärgsten Schädlinge ist der große braune Rüsselkäfer (Hylobius abietis). Er befrißt nämlich die Rinde junger Kiefern so stark, daß diese eingehen. Die Larve lebt, ohne schädlich zu sein, in den toten im Boden verbleibenden Wurzeln gefällter Kiefern. Da der große braune Rüsselkäfer nicht zu denjenigen Rüßlern gehört, die sich durch verwachsene Flügeldecken, sowie den Mangel an Unterflügeln und die damit verbundene Flugunfähigkeit auszeichnen, so muß es im ersten Augenblick auffallen, daß man Gräben zu ziehen gelernt hat, aus welchen sich dieser Schädling — ist er einmal hineingeraten — sich nicht wieder herausarbeiten kann. Den schwärmenden Käfer findet man im ersten Frühjahr, sowie im Juli oder August, sonst nicht. Im Frühling fliegen die Tiere, welche sich über Winter in Verstecken am Boden aufgehalten haben, und suchen solche Orte auf, wo sie Nahrung finden, nämlich die Rinde junger Kiefern und Fichten, sowie solche Stellen, an denen sie ihre Eier ablegen können, das sind tote oder absterbende Wurzeln der genannten Nadelhölzer. Im Sommer schwärmen die jungen Exemplare, welche nach langem Larven- und Puppenleben in der Wurzel die Verwandlung bestanden haben und nun als Käfer sich in die Luft erheben. Im übrigen fliegt der Käfer

niemals, sondern wandert zu Fuße, und dabei stürzt er in die „Rüsselkäfergräben", welche ein Spatenstich breit und tief alle vor ihm zu schützenden Kulturflächen umgeben — wohlgemerkt in der Ebene also überall in der Mark, nicht im Gebirge, da sich dort das Ziehen von Gräben aus den verschiedensten Gründen verbietet. Um die Käfer zu fangen, welche sich auf der Kultur befanden als die Gräben gezogen wurden, sowie jene, welche die Gräben überflogen, legt man frische, dünnberindete Kiefernkloben aus, deren harzduftende Rinde sie gerne benagen. Sie finden sich zu diesem Zweck unter den Fanghölzern ein und werden gesammelt und verbrüht. Jahraus, jahrein werden diese Bekämpfungsmaßregeln in allen Revieren durchgeführt. Man verausgabte im Reg.-Bez. Potsdam 1904: 13 525 Mk., 1905: 17 971 Mk.; im Reg.-Bez. Frankfurt 1904: 13 126 Mk., 1905: 15 078 Mk. Die gesamten Sammelkosten in preußischen Staatsforsten betrugen 1904: 143 843 Mk., 1905: 175 634 Mk.

Nicht minder bedeutend waren die Kosten für die Bekämpfung des Kiernjungholzrüsselkäfers (Pissodes notatus). Sie geschieht durch Ausreißen der von den Larven besetzten jungen Pflanzen. Die Ausgaben betrugen im Bezirk Potsdam 1902: 2087 Mk., 1903: 3296 Mk.; im Bezirk Frankfurt 1902: 8716 Mk., 1903: 9142 Mk.; in den gesamten Staatsforsten 1902: 59 691 Mk., 1903: 52 260 Mk.

Man nennt diesen Käfer den Kiernjungholzrüsselkäfer, weil er ausschließlich Kiefern von 2—10 Jahren, meist aber 3—6 jährige, befällt. Er legt seine Eier in Häufchen von 10—20 Stück in einer kleinen meist nahe einem Astquirl genagten Grube ab. Die jungen Larven nagen zwischen Rinde und Splint schmal beginnende Gänge, die entsprechend ihrer zunehmenden Körpergröße breiter und tiefer werden und verpuppen sich in einer ovalen, in das Holz eingreifenden Nische, der „Puppenwiege", welche von einer festen, aus den abgenagten Holzteilchen bestehenden Decke gebildet wird. Der durch ein kreisrundes Fluglock hervorkommende etwa 9 mm lange Käfer ist braun von Farbe und trägt auf den fein längsgefurchten Flügeldecken zwei bunte, aus gelben und weißen Härchen gebildete Binden.

Es ist von mir durch jahrelange Versuche festgestellt worden, daß Pissodes notatus nie gesunde Pflanzen befällt, sondern nur kranke, weshalb besonderer Wert auf die Anzucht gesunder, nicht vom „Schütte"-Pilz befallener Kulturen zu legen ist.

Ein naher Verwandter des P. notatus, der Kiernstangenholzrüsselkäfer (P. piniphilus), haust als Larve in den oberen Stammteilen der Kiefer. Seine Larvengänge, welche ebenfalls zu einer mit Holznagsel festverstopften „Puppenwiege" führen, sind an dem im Walde aufgesetzten Brennholz sehr oft zu beobachten. Sie unterscheiden sich dadurch von jenen der vorgenannten Art, daß sie — weil die Eier meist einzeln abgelegt werden — nicht genau an einer Stelle beginnen. Auf dem mehr Platz gewährenden dickeren Stamm sind die einzelnen Gänge, wenn die Rinde losgelöst wird, besser zu verfolgen als die dichtgedrängten Fraßgänge der vorigen Art. Häufig, z. B. an Weymouthskiefern, geht er zur Verpuppung tiefer in das Holz, doch fertigt er auch mit Nagespänen bedeckte Puppenwiegen wie Pissodes notatus. Er ist kleiner wie dieser und trägt nicht zwei Binden, sondern nur einen gelben Fleck auf jeder Flügeldecke.

Seltener ist der düstergefärbte größere Kiefernaltholz-Rüsselkäfer, der an stärkeren Kiefern meist in der Längsrichtung des Stammes seine Gänge fertigt. Eine andere Art derselben Käfergruppe (P. validirostris) lebt als Larve in den jungen noch kleinen grünen Kiefernzapfen und ist an solchen in den kusseligen Beständen der Mark leicht nachzuweisen.

Der Waldgärtner oder Kiefernmarkkäfer (Hylesinus piniperda) ist einer der verbreitetsten und häufigsten Borkenkäfer der Kiefer.

Wenn uns die ersten warmen Märztage hinaus in den Wald locken, Leberblümchen und Anemonen der sich sofort regenden Sammelwut von jung und alt zum Opfer fallen, dann sind viele im Winter geschlagene Kiefernstämme noch nicht abgefahren. Bei genauer Betrachtung derselben zeigen sich auf der Rinde kleine Häufchen weißlichen und bräunlichen Bohrmehls, welche von den sich einbohrenden Käfern aus dem Gange herausgeschafft werden. Unter der Rinde entwickelt sich aus den von den Käfern abgelegten Eiern die junge Brut, welche nach bestandener Verwandlung die Rinde des immer noch nicht abgefahrenen Stammes verläßt. Die jungen Käfer fliegen in die Wipfel der Kiefern, jeder bohrt sich in einem Trieb ein, frißt ihn aus, und der schwerbenadelte nun haltlose Zweig wird vom Sturm abgebrochen. Die Kiefern haben entweder die Form der nach französischer Art beschnittenen Gartensträucher — weshalb Ratzeburg den Käfer „Waldgärtner" nannte — oder starren mit langen zweiglosen Ästen in die Luft. Aus den Zweigen begibt sich der Käfer zur Winterruhe an die untersten Teile der Kiefernstämme, wo er sich in die Rinde einbohrt und daselbst in größerer Zahl vereinigt gefunden werden kann.

Die vorher beschriebenen Gänge der Pissodes-Arten unterscheiden sich wesentlich von den Gängen der Borkenkäfer, zu welchen der eben besprochene Waldgärtner gehört. Die ersteren werden ausschließlich von den Larven gefressen, während der Kiefernmarkkäfer sich ganz in die Rinde einfrißt und an der Grenze zwischen dieser und dem Splint einen anfangs schief eindringenden, später senkrecht nach oben führenden 10—15 cm langen Gang fertigt, von einer seinem Körperumfang entsprechenden Breite. Zu beiden Seiten dieses Ganges werden kleine Grübchen zur Aufnahme der weißen Eier genagt. Damit ist die Nagetätigkeit des Mutterkäfers beendet. Die den Eiern entschlüpfenden Larven fressen schmal beginnende, breiter werdende Gänge, die rechtwinkelig vom Muttergange ausgehen, sich später aber unter möglichster Ausnutzung des Platzes auch nach oben und unten wenden. Die verpuppungsreife Larve frißt sich in die Rinde ein und nagt dort die Puppenwiege. Der junge Käfer bohrt sich nach außen durch, indem er das Fluglochfertigt. Gesunde Stämme werden von den Käfern zur Eiablage nicht beflogen, wohl aber solche Stämme, die in ihrem Gesundheitszustande erschüttert sind, sei es, daß sie durch Sturm oder an den Wurzeln wuchernde Pilze oder durch Rauch beschädigt sind, sei es, daß sie im Winter eingeschlagen wurden. An derartigen liegenden Stämmen fanden wir zuerst die Häufchen des ausgestoßenen Bohrmehls. Sind die Stämme noch nicht in dem Grade erkrankt, daß sie dem Angriff der Käfer machtlos gegenüberstehen, so tritt aus der Wunde Harz aus, welches am Rande

derselben erstarrt und ein weißes oder gelblich weißes Harzröhrchen bildet. Kann der Käfer sich vor dem ausfließenden klebrigen Harz nicht mehr retten, dann wird er von ihm umflossen und bedeckt und zeigt uns die Leidensgeschichte, die auch alle die Insekten erdulden mußten, welche jetzt als Einschlüsse in fossilem Baumharz, dem Bernstein, gefunden werden.

Jeder Borkenkäfer fertigt Muttergänge von ganz bestimmter Form. Abgesehen von den individuellen Verschiedenheiten sind alle Gänge des Waldgärtners einander gleiche Längsgänge. Wagerecht verlaufende kurze Gänge fertigt an Eichenstangen Eccoptogaster intrigatus. Doppelarmige Wagegänge mit gemeinsamem Einbohrloch, einer Klammer —— nicht unähnlich nagt unter der dünnen Rinde der Kiefer, also in ihrem Wipfel Hylesinus minor, der dem Hylesinus piniperda so ähnlich ist, daß erst der Steindrucker, der die Tafeln zu Ratzeburgs „Waldverderbern" fertigen sollte, bei der genauesten Betrachtung der Käfer die Unterschiede fand, und den Gelehrten darauf aufmerksam machte. Bis man die beiden Arten an plastischen Merkmalen unterscheiden konnte, mußte man annehmen, daß derselbe Käfer zweierlei Muttergänge zu fertigen imstande sei.

Andere Borkenkäfer fertigen ihre Gänge tief im Holze. Der gestreifte Nadelholzbohrkäfer (Bostrichus lineatus) nagt sich in das Holz der Fichte, Tanne und Kiefer ein. Die Larven fressen nur ganz kurze Gänge nach oben und unten, so daß das ganze Fraßbild einer einbaumigen Leiter gleicht und deshalb als Leitergang bezeichnet wird.

Andere Borkenkäferlarven fressen nicht jede für sich einen besonderen Gang, sondern nagen im Holze Bostrichus saxesenii (an Laubholz) oder unter der Rinde Bostrichus laricis und Hylesinus micans (Nadelholz) sogenannte Familiengänge.

Auch an toten Kiefernwurzeln entwickeln sich meist gemeinschaftlich mit dem großen braunen Rüsselkäfer gewisse Borkenkäfer, die sogenannten wurzelbrütenden Hylesinen (Hylesinus ater, ligniperda, attenuatus, opacus) ohne dadurch schädlich zu werden. Sehr gefährlich ist die erstgenannte Art (ater) durch den Fraß der Käfer an der Rinde junger Kiefern von 3—4 Jahren, welche dem Angriff in der Regel zum Opfer fallen.

An Birken ist der Birkensplintkäfer (Eccoptogaster destructor) nicht selten, nach ihm suchend zerhackt der kräftige Schwarzspecht mit geschickten Schnabelhieben die harte festsitzende Rinde der weißen Stämme.

An Kiefer und Fichte kommt in Brandenburg Hylesinus polygraphus vor. Die eigentlichen Fichtenborkenkäfer, der Buchdrucker, Bostrychus typographus und B. chalcographus treten dagegen in der Mark nicht auf.

Zu den „unmerklich schädlichen" gehört ein Blattkäfer (Chrysomela), Adimonia tanaceti; er wurde merklich schädlich in Zechlin, wo 1903 seine Larven durch Wurzelfraß Nadelholzkulturen zerstörten. Ein anderer Blattkäfer, Agelastica alni, fraß 1903 sehr stark in Falkenhagen an Erlen; es wurden 23 250 Käfer gesammelt; im Jahre 1904 zeigte er sich daselbst abermals, und wieder wurde gesammelt; das Ergebnis war 12 525 Käfer.

II. Blattwespen.

Unter diesen spielt die Kiefernbuschhornblattwespe eine große Rolle. Die gesellig lebenden Larven leben in Dickungen wie im älteren Holze und sind imstande, dieselben zu entnadeln und die letzteren zum Absterben zu bringen. Besonders starker Lophyrus-Fraß wütete in der Uckermark und Altmark namentlich bei Ruppin in den Jahren 1840—1843. Inzwischen ist die Wespe bald hier, bald dort in märkischen Revieren aufgetreten. Sie ist in beiden Geschlechtern verschieden groß und verschieden gezeichnet. Das kleinere schwarze Männchen unterscheidet sich von dem größeren gelb und schwarz gezeichneten Weibchen ganz besonders durch seine wie ein Kamm mit vielen Anhängen besetzten Fühler. Eigentümlich ist die Art der Eiablage. Das Weibchen ist mit einem wie eine Säge gezahnten Legeapparat ausgerüstet, mit dessen Hilfe es eine Kiefernnadel an der Kante aufsägt, mit einem Ei nach dem anderen belegt und dann die Wundränder gleich wieder zusammenklebt; gewiß eine eigenartige Form der Brutpflege! Die Larven sind sogenannte Afterraupen, sie gleichen den Raupen, besitzen aber nicht 16 Beinpaare wie diese, sondern deren 18. In ihrer Jugend benagen sie die Nadeln der Kiefer derart, daß nur die Mittelrippe derselben stehen bleibt, später fressen sie die Nadeln bis zur Nadelscheide auf; da sie in Familien von 20—100 Larven in dicken Klumpen zusammensitzen, können sie an jungem Holze leicht vertilgt werden. Sie treten in jährlich einer oder in zwei Generationen auf. Die Larven spinnen vor ihrer Verpuppung kurze nur 1 cm lange braune Kokons; jene der Sommergeneration hängen an den Nadeln, der Rinde oder an Grashalmen. Die Wespen verlassen sie schon nach 14 Tagen. Die spät im Jahre fressenden Larven gehen zur Verpuppung unter die Bodendecke und liegen dort in ihrem Kokon unverpuppt bis zum nächsten Frühjahr. Dort könnten sie vertilgt werden, wenn Schwarzwild noch in genügender Menge vorhanden wäre oder wenn die heutzutage gezüchteten Schweinerassen geeignet wären im Walde nach Nahrung zu suchen. Das Schwein frißt die Kokons sehr gerne, wie alle Insekten, mögen es Larven oder Puppen sein, die es im Boden findet.

Auch die verwandten Arten Lophyrus similis, pallidus, rufus, viridis, variegatus habe ich bei Eberswalde beobachtet.

Unter den Nematus-Arten ist N. abietinum als Fichtenschädling bekannt, welcher, ohne die Knospen zu beschädigen, die Nadeln der jungen Triebe befrißt. N. septentrionalis ist ein bekannter Bewohner der Birke.

Die Gattung der Gespinstblattwespen (Lyda) ist vertreten durch L. campestris, deren Larven einzeln in 10—15 cm langen braunen Kotsäcken an jungen Kiefern leben und durch L. pratensis oder stellata, welche Kiefernaltholz befällt. Jahrzehntelang schwer heimgesuchte Reviere sind Börnichen, Reppen und Tauer, wo sie seit Mitte der achtziger Jahre in dreijähriger Generation auftreten und immer noch Maßregeln der Abwehr erheischen. Diese können nur im Eintrieb von Schweinen bestehen, welche die nach dem Fraßjahr zwei Jahre lang 10—20 cm tief im Boden unverpuppt ruhenden Larven zu finden wissen. In den Jahren 1902—1905 war die Kiefernaltholz-Gespinstblattwespe in Peitz, Jänschwalde und Lübben schädlich geworden.

III. Schmetterlinge.

Die wirtschaftlich bedeutungsvollen Schmetterlinge des märkischen Waldes sind gering an Artenzahl; die Wirkung des Raupenfraßes wird aber bei der von Zeit zu Zeit wiederkehrenden starken Vermehrung einzelner Arten bedrohlich für den befallenen Bestand, wenn er aus wintergrünem Nadelholz besteht. Laubhölzer, sowie die ebenfalls im Winter kahle Lärche, überstehen den Verlust der Blätterorgane, ohne Schaden an ihrer Gesundheit zu nehmen. Die Lärche, welche mit ihrem hell leuchtenden Grün gleich der Birke sich scharf von dunkeln Kiefern abhebt, steht gar oft im Vorfrühling in schmutzigweißer Benadelung da. Alles Grün der Nadeln ist verschwunden, sie ist ausgefressen, allen Blattgrüns beraubt, nur die farblos-weiße Oberhaut blieb zurück. Der Schädling ist noch bei der Arbeit, aber vorzüglich geschützt, so daß er kaum Feinde unter den Insektenvertilgern haben dürfte. Es ist ein Räupchen, welches aus gelbem Ei entstanden, im Sommer sich in eine Lärchennadel hineingefressen hatte. Darauf hat es, in der Nadelspitze sitzend, diese abgebissen und schleppt sie als schützende Hülle mit sich umher, um an der Rinde oder den knospenartigen Kurztrieben zu überwintern. Im Frühjahr regt es sich wieder und wandert, den Hinterkörper in den Sack versteckend, zu den jungen grünen Nadeln, um diese ebenfalls auszufressen. Bis Mitte April hat die Larve an Größe so zugenommen, daß ein größerer Sack notwendig wird. Diesem Bedürfnis nachkommend, verbindet sie das vordere Ende des alten Säckchens an dem Eingangsloch einer eben erst rein ausgehöhlten Nadel mit dieser letzteren durch Spinnfäden. Darauf schneidet sie von innen her die neue Nadel rundum ab und besitzt nun ein Doppelhaus, in dem die alte und die neue Nadel wie zwei Finger eines Handschuhes miteinander verbunden sind. Es bleibt nur übrig, sie der Länge nach aufzuschneiden und seitlich miteinander zu verbinden, um sie zu einem Sack von doppeltem Umfang zu vereinigen, ein Geschäft, welches die Larve mit großer Geschicklichkeit innerhalb mehrerer Tage bewerkstelligt. Jede einzelne Raupe frißt innerhalb zweier Kalenderjahre zuerst vor der Überwinterung von Juli bis Oktober, hierbei wird die Lärche nicht auffallend verfärbt, da jedes Räupchen nur ein Stückchen einer Nadel braucht. Der im April stattfindende Frühjahrsfraß verfärbt die Lärchen, doch ergrünt sie bald wieder, wenn die jungen grünen Triebe wachsen. Es ist die winzige silbergraue Lärchenminiermotte (Tinea laricella), deren Raupenleben geschildert wurde.

Die märkischen Buchenbestände werden in manchen Jahren völlig von dem Buchenrotschwanz (Dasychira pudibunda) entlaubt. Man hatte jahrelang Gelegenheit in den Revieren Freienwalde und Eberswalde im August völlig entnadeltes Buchenaltholz zu sehen. Wenn der Falter auch nach den vorliegenden Angaben über ganz Europa verbreitet ist, so gilt doch die Provinz Brandenburg neben Rügen und den südwestdeutschen Mittelgebirgen unter den Forstleuten als Hauptzentrum seines Auftretens. Der Falter ist trüb-gelbweiß von Farbe mit hellbrauner Bestäubung und aus zwei deutlichen Querstreifen bestehender Zeichnung. Er zeichnet sich dadurch aus, daß das dunkle Pigment seiner Flügel mehr oder minder vorherrscht, so daß man zur Flugzeit Ende Mai, Anfang Juni unter den massenhaft an den Buchenstämmen sitzenden Faltern alle Grade der Verdunkelung vom trüben,

braun gezeichneten Gelbweiß bis zu dem ganz einfarbigen grauschwarz der var. concolor der Sammler finden kann. Die schwefelgelbe Raupe trägt in der vorderen Körperhälfte auf jedem Segment einen Büschel gelber Haare, die wie die Borsten einer Bürste gleich lang sind. Rollt sie sich zusammen, so zeigt sie die bis dahin versteckte tief samtschwarze Haut zwischen diesen Haarbürsten. Am Hinterende des Körpers trägt sie einen pinselartigen roten Schwanzbüschel. Die Raupe variiert ebenfalls, und zwar von der eben beschriebenen normalen gelben zu einer tief dunkel sepiabraun gezeichneten Form.

Fig. 28. Rotschwanzraupe, Dasychira pudibunda.
Natürliche Größe.

Unter den Laubholzbewohnern wären noch die im Holze lebenden Raupen der Glasschwärmer erwähnenswert, welche ähnlich, wie das bereits besprochene Blausieb und der Weidenbohrer, in zweijährigem Raupenstadium Laubhölzer bewohnen.

In Erlenbeständen trat 1902 der Erlenglasschwärmer (Sesia spheciformis) in Tegel stark auf. Auf 6 ha wurden 200 000 Raupen in ihren Gängen innerhalb des Holzes zerdrückt.

Unter den Schwärmern ist der Kiefernschwärmer (Sphinx pinastri) ein bekannter Bewohner unseres Nadelwaldes. Selten nur findet man seine einzeln lebende buntgrün und violettgrau gezeichnete, durch einen Schwanzstachel gezierte Raupe, bequemer sucht man seine über Winter unter dem Moose liegende 4 cm lange braune Puppe, welche an einer den langen Saugrüssel des Falters deckenden Rüsselscheide leicht kenntlich ist. Der schmalflügelige braungraue Schwärmer kommt in warmen Sommerabenden an starkriechende Blumen.

Selten nur zeigt sich in der Provinz der Kiefernprozessionsspinner (Cnethocampa pinivora), welcher an der Ostseeküste in den letzten Jahren so gefährlich geworden ist.

Wohl der bedeutendste Feind der Kiefer ist der Kiefernspinner (Gastropacha pini). Der größte Kiefernspinnerfraß, über den wir genaue Nachrichten zusammengestellt besitzen, ist derjenige, welcher von 1862—1872 wütete und als Mittelpunkt die Provinz Brandenburg hatte und sich in deren Umkreise auf die Regierungsbezirke Stettin, Marienwerder, Posen, Bromberg, Magdeburg, Merseburg und bis Oberschlesien erstrekte, d. h. auf eine Gesamtfläche von 2349 Quadratmeilen, in welchen etwa 313 Quadratmeilen über 25 Jahre alte Kiefernbestände bedroht waren. Es wurden im eigentlichen Fraßgebiete — mit Ausschluß von Oberschlesien — 41 601 ha beschädigt, davon 10 244 ha kahlgefressen und rund 2 Millionen Festmeter Raupenholz eingeschlagen. Der Schaden, welcher durch Verlust beim Holzverkauf und durch die Abwehrkosten entstand, belief sich auf 2,366 000 Mk. Inzwischen hat der Kiefernspinner zum öfteren in märkischen Revieren gefressen, wie 1888—1890. Seit 1900 hat er sich neuerdings stärker vermehrt, so daß im Jahre 1906 in zahlreichen Revieren „geleimt" worden ist. Noch nie ist die Kiefernspinnerraupe so stark von Parasiten heim-

gesucht worden, wie bei dieser letzten Massenvermehrung. Ein auf der großen Kiefernraupe schmarotzender und sie tötender Pilz, Cordyceps militaris, trat im Jahre 1906 in Neu-Glienicke auf; 1907 zeigte er sich in vielen anderen Revieren: Neu-Glienicke, Schwerin a. W., Cimmritz, Neuholland, Steinberge, Alt-Ruppin, Lehnin, Groß-Schönebeck, Zinna, Köpenick, Dippmannsdorf, Reiersdorf, Christianstadt, Grumsin, Oranienburg, Grimnitz. Von parasitischen Insekten wurden beobachtet: Anomalon circumflexum, Microgaster globatus, Perilitus sp. und andere mehr.

Es wurde eben gesagt, man habe gegen den Kiefernspinner „geleimt". Der Ausdruck ist recht geschickt in die Technik des Forstschutzes eingeführt worden, denn wenn die Raupe auf den Leim geht, bleibt sie kleben, meidet sie den Leim, so muß sie verhungern. Die Kiefernspinnerraupen fressen in ihrer Jugend im Herbst; dann gehen sie zur Überwinterung von den Bäumen herunter und ringeln sich zur Winterruhe unter der Moosdecke liegend zusammen. Im Frühjahr baumen sie wieder auf, um die Vernichtung der Nadeln in verstärktem Maße fortzusetzen. Da sie zu diesem Zwecke am Stamme emporklettern muß, verlegt man ihr den Weg durch klebrige, aus „Raupenleim" hergestellte Ringe, welche mit sehr sauber arbeitenden primitiven Holzkellen oder mit „Leimschläuchen" angelegt werden, die nach Art der Farbentuben konstruiert sind. Vor dieser Arbeit muß die Rinde mit einem Messer geglättet werden. Weil hierbei die rote Farbe der Rinde sehr auffällig wird, sagt man, der Bestand wird vor dem Leimen „gerötet".

Die Nonne (Liparis monacha), welche im Jahre 1888 einen großen Zerstörungszug durch Deutschland am Nordrande der Alpen begann und ihn nach Norden fortsetzend erst ums Jahr 1900 in Skandinavien beendete, hat dabei auch unsere Provinz heimgesucht, nicht als ob sie von fern herangezogen wäre, sondern infolge örtlicher Vermehrung, durch das Eintreten gewisser ihr sehr günstiger allgemeiner Verhältnisse. Wenn auch vielfach Wanderzüge der Nonne bemerkt werden und der starke Nonnenfraß, welcher 1845 in Ostpreußen begann, durch die aus Rußland kommenden Nonnen veranlaßt wurde, so ist ihr Auftreten in den 90er Jahren nicht auf ein Wandern des Falters von den Alpen bis zum Belt zurückzuführen. Von 1837—1840 war in den brandenburgischen Waldungen ebenfalls starker Nonnenfraß. Auch in der neuesten Zeit tritt sie wieder heftig auf. 1902 in Neuthymen, Menz und Tauer und 1906 in folgenden Revieren: Hochzeit, Steinbusch, Regenthin, Marienwalde, Lübesee, Cladow-West, Massin, Zicher, Sorau, Reppen, Neu-Glienicke, Freienwalde, Rüthnick, Steinberge und Neuendorf.

Zum Glück erholt sich die Kiefer in der Regel vom Nonnenfraß, so daß Maßregeln der Abwehr meist nicht notwendig werden. Kahlgefressene Fichten aber sterben ab. Beachtenswert ist die Tatsache, daß die Nonne, obgleich sie oft in großer Zahl sich in den Städten, fern vom Walde, an den Lampen sammelt, sie im Bestande durch starke Lichtquellen nicht so angelockt wird, daß ihre Vertilgung möglich wäre. In Brandenburg fanden derartige Versuche im August 1897 im Revier Rüthnik statt.

Konnte dem Ergebnis dieses Versuches keine Bedeutung für die Praxis des Forstschutzes zugesprochen werden, da die Betriebskosten zu groß, die Zahl der ge-

fangenen Falter zu klein ist, so hatte ich in den beiden Nächten, in welchen die Versuche angestellt wurden, Gelegenheit, nachstehende Schmetterlinge als zur Fauna des märkischen Kiefernwaldes gehörig festzustellen.

Am 5. und 6. August 1897 wurden in Rüthnik gefangen:

Lfd. Nummer	Spezies	Am 5. August	Am 6. August gefangen								Zusammen
		12—2	8—9	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3	3—4	
	Schwärmer										
1	Sphinx pinastri . . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
	Spinner										
2	Lithosia deplana . . .	45	5	107	326	252	500	152	188	—	1575
3	Lithosia quadra ♂ . .	228	2	42	74	167	1375	395	1356	—	3639
	Lithosia quadra ♀ . .	31	1	20	156	204	380	46	464	—	1302
4	Arctia caja	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
5	Spilosoma fuliginosa .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
6	Orgyia antiqua . . .	1	1	2	4	1	4	1	—	—	14
7	Liparis similis	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
8	Liparis monacha ♂ . .	144	48	1078	2209	1798	1853	388	467	—	7985
	Liparis monacha ♀ . .	5	20	145	259	110	38	16	13	—	606
9	Liparis dispar ♂ . . .	1	1	7	7	2	2	—	2	—	22
	Liparis dispar ♀ . . .	—	—	1	—	1	—	—	1	—	3
10	Gastropacha pini ♂ . .	4	—	2	3	2	3	—	1	—	15
	Eulen										
11	Noctua rumicis . . .	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2
12	Noctua comes	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
13	Noctua c-nigrum . . .	—	—	5	7	3	—	3	7	—	25
14	Noctua plecta	—	—	—	3	—	—	—	—	—	3
15	Noctua brunea . . .	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
16	Noctua graminis . . .	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2
17	Noctua tecta	—	—	—	1	1	—	—	—	—	2
18	Noctua trapezina . . .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
19	Noctua sericealis . . .	1	1	4	4	2	3	1	—	—	16
	Spanner										
20	Geometra papilionaria .	—	—	—	1	—	1	—	1	—	3
21	Timandra amataria . .	—	—	3	—	—	—	4	2	—	9
22	Abraxas grossulariata .	—	—	1	—	1	1	—	—	—	3
23	Ellopia fasciaria . . .	—	—	1	—	1	1	1	8	—	12
24	Cidaria fluctuata . . .	—	—	3	—	1	1	—	—	—	5
25	Cidaria ferrugata . . .	—	1	4	3	—	—	4	—	—	12
	Kleinschmetterlinge										
26	Eupithecia lariciata . .	3	2	2	1	2	—	1	—	—	11
27	Eupithecia sp.? . . .	—	—	—	4	1	—	—	—	—	5
28	Endotricha flammealis .	2	—	—	1	—	—	—	—	—	3
29	Scoparia sp.?	278	18	25	113	39	190	205	218	—	1086
30	Scoparia crataegella . .	1	—	9	13	—	6	1	4	—	34

Lfd. Nummer	Spezies	Am 5. August 12—2	Am 6. August gefangen 8—9	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3	3—4	Zusammen
31	Botys sp.?	—	1	2	—	1	—	1	—	—	5
32	Botys purpuralis . . .	—	—	1	—	—	1	—	—	—	2
33	Crambus fascinellus .	9	—	2	2	—	3	—	1	—	17
34	Crambus tristellus . .	—	—	—	—	3	2	2	—	—	5
35	Crambus pinetellus . .	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
36	Eurycreon sticticalis .	—	—	—	—	4	—	—	—	—	4
37	Eurycreon verticalis .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
38	Tortrix costana . . .	—	8	12	5	3	4	3	1	—	36
39	Penthina sp.?	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
40	Penthina sauciana . .	1	—	1	5	—	1	1	—	—	9
41	Penthina schulziana .	1	—	—	—	1	—	1	—	—	3
										In 10 Stunden zusammen	16484

Die Kiefereule oder Forleule (Trachea piniperda) ist ebenfalls in der Provinz verheerend aufgetreten, und zwar 1883 im Bezirk Frankfurt, in den Revieren Christianstadt, Jänschwalde (600 ha), Lichtefleck u. a. Die nackte Eulenraupe ist den Angriffen von Tachinen sehr stark ausgesetzt, so daß in der Regel auf einen heftigen Fraß nicht ein zweites Fraßjahr folgt.

Der Kiefernspanner (Fidonia piniaria), welcher den Nürnberger Reichswald zerstörte, die Letzlinger Heide 1901—1904 zum großen Teile vernichtete, trat in den Jahren 1862 und 1863 in Pommern, Mecklenburg und in den angrenzenden Teilen Brandenburgs auf, so bei Boitzenburg.

Von 1900 ab hat sich der Spanner allenthalben stark vermehrt. Die verderbliche Wirkung des Fraßes, welcher das Absterben entnadelter oder nahezu kahl gefressener Bestände zur Folge hat, drängte in dieser Zeit zu energischen Maßregeln, welche im Zusammenharken der Streu, im Eintrieb von Hühnern, Puten und Schweinen bestand. Hierdurch gelang es, die unter der Bodendecke liegenden Puppen entweder durch Vertrocknen dem Untergang preiszugeben oder sie von den genannten Tieren auffressen zu lassen, welche sie sehr geschickt zu finden wissen und sie in unglaublichen Mengen vertilgen können; frißt doch ein Huhn in einem Tage 1 Liter Puppen des Kiefernspanners, d. h. 6000 Stück.

Im Jahre 1902 war starker Spannerfraß in Landsberg, Lübben, Cüstrin, in Hochzeit, Marienwalde, Hammerheide; in Lubiathfließ, wo Schweine eingetrieben wurden, Kunersdorf, wo ebenso wie in Dippmannsdorf und Lehnin, sowie in Alt-Placht die Streu auf Haufen gesetzt wurde, in Neuthymen und Regenthin, wo 56 Schweine im Wald arbeiteten, 1903 wurden in Neuendorf, Bezirk Potsdam, Schweine eingetrieben. 1905: In Regenthin wurden 30 Schweine auf 153 ha vom Mai bis September eingetrieben, in Neuendorf arbeiteten 53 Schweine 100 Tage für 79,47 Mk. In Neuhaus waren 558 ha vom Spanner befallen; in Lehnin wurden auf 3,5 ha unter 1610 Stämmen 12 300 Puppen gesammelt. Im Jahre

1906 und 1907 ist ein allgemeiner Rückgang der Spannergefahr zu verzeichnen. Sowohl den Spanner, wie besonders den Eichenwickler (Tortrix viridana) sucht man mit Hilfe insektenfressender Vögel, zumal von Meisen und Staren, zu bekämpfen, indem man diesen durch Aushängen von Nistkasten Gelegenheit zum Brüten gibt.

Wer möchte wohl die zahlreichen Kleinschmetterlingsarten aufzählen, welche unsere Wälder bewohnen; jede Holzart hat ihre besonderen Arten, deren Raupen als Blattminierer, Bewohner von Rinden und jungen Trieben, Knospen und selbst der Früchte auftreten.

Fig. 29. Von Raupen der Tinea complanella besetzte Minierplätze an Eichenblättern.
Natürliche Größe.

Die großen weißen Flecken auf Eichenblättern verursacht Tinea complanella, ausgehöhlte Kiefernnadeln sind von T. piniariella bewohnt; sie sind nicht schädlich; wohl aber sind beachtenswert der Kieferntriebwickler (Tortrix buoliana), der Kiefernharzgallenwickler (T. resinana), der Fichtenrindenwickler (Grapholitha pactolana) und viele andere, welche mehr oder minder stark das Wachstum der märkischen Kiefern beeinträchtigen.

IV. Schnabelkerfe.

Unter diesen ist als ernstlicher Schädling die Buchenrindenlaus (Cryptococcus fagi) zu nennen, welche die Rinde älterer Buchen in Form weißer Flocken in dichten Massen überzieht. Ähnlich leben gewisse Chermes-Arten an der Nordmanns-

und an der Weißtanne, während verwandte Arten an Fichten die bekannten ananasförmigen Gallen erzeugen.

Es würde ermüden, wollte man hier alle Waldbewohner in Beziehung zu unseren Wirtschaftsbestrebungen setzen. Um zu zeigen, wie viele mithelfen bei der Zerstörung des Waldes, seien nur noch die genannt, welche die jungen Nadelholzkeimlinge vernichten. Amseln und Finken zupfen sie aus, Maulwurf und Werre zerstören sie durch ihre Gänge, eine Heuschrecke (Acridium biguttatum), die Dornschrecke (Tettix) und viele Käfer, wie Harpalus pubescens, Bembidium pygmaeum, B. quadrimaculatum, B. lampros var. velox, Anthicus flavipes, Hoplia graminicola und Adimonia tanaceti sind als Schädlinge nachgewiesen, welchen sich die Larven der Bachmücken (Tipula), sowie jene der Schnepfenfliegen (Leptidae) und zwar die Arten Chrysopila atrata und Anysopila nigrita anreihen.

Als temporärer Ektoparasit, welcher die Warmblüter des Waldes, den Hund und den Menschen befällt, sei der Holzbock (Ixodes ricinus) genannt. Die Hirschlausfliege (Lipoptena cervi) lebt auf dem Rotwild und verirrt sich manchmal auf den Jäger oder Spaziergänger, jedoch ohne ihn zu belästigen.

Fünftes Bild.

Seltene Tiere.

Irrgäste, vereinzelt vorkommende Tiere.

Die Erfahrung lehrt, daß in unserer Provinz die Krähe häufiger ist als der Pirol, daß mehr Hasen geschossen werden als Füchse, mehr Hechte gefangen werden als Zander, daß die Klagen über den Schaden durch Mäuse größer sind als über jene, die durch den Hamster hervorgerufen werden; daraus ergibt sich wohl der Schluß, daß manche Tiere häufig und sehr häufig sind, während andere selten vorkommen. Da ferner gewisse Tiere deshalb selten beobachtet werden, weil sie infolge ihrer versteckten Lebensweise und ihrer schützenden Ähnlichkeit mit Gegenständen ihrer Umgebung sich dem Auge des Menschen in der Regel entziehen, so könnte man die Fauna Brandenburgs gliedern in Tiere, die allgemein und häufig beobachtet werden und solche, die nur selten uns zu Gesicht kommen.

Wenn man aber den Spezialisten, den Sammler fragt, so gibt der die interessante Antwort, daß es tatsächlich Tiere gibt, welche nur ganz vereinzelt nachgewiesen sind, so daß nicht die Unfähigkeit des Menschen, sie zu sehen und zu finden, ihnen zu dem Prädikat „selten" verhelfen, sondern die Armut unserer Fauna an Individuen der betreffenden Art.

Unter den Säugetieren mag als vereinzelt vorkommend die schon oben erwähnte nordische Wühlratte (Arvicola ratticeps) genannt werden.

Unter den Vögeln gibt es zahlreiche Arten, welche als selten im strengsten Sinne des Wortes zu bezeichnen sind; vor allen sind es viele im hohen Norden heimische Vögel, welche sich ab und zu einstellen, meist aber bald wieder verschwinden, während andere in vereinzelten Fällen in unseren Gefilden zur Brut schreiten. Von der in

meist berechtigten Annahme ausgehend, daß sie durch ein widriges Geschick, etwa die Gewalt heftiger Stürme verschlagen wurden, kann man einige derselben als Irrgäste bezeichnen, wie z. B. den Sturmvogel, den Bienenfresser. Den Nußhäher, den Hakengimpel oder Seidenschwanz, welche, ihrem Wandertrieb folgend, mehr oder minder häufig in weit auseinanderliegenden Jahren oder in kürzeren Pausen erscheinen, wird man dagegen nicht mit diesem Namen belegen können.

Es ist gewiß von Interesse, das Vorkommen der seltenen Vögel im folgenden zusammenzustellen, wobei im Rahmen dieser Schilderung auf Vollständigkeit kein Anspruch erhoben werden kann.

Die Lumme (Uria grylle), einer jener die nordischen Vogelberge bevölkernden Vögel, wurde um 1834 bei Berlin in zwei Exemplaren geschossen.

Der arktische Taucher (Colymbus arcticus) erscheint zuweilen während des Winters in der Mark. Ein Exemplar des Königlichen Museums in Berlin wurde bei Cöpenick erlegt, jenes der Akademiesammlung in Eberswalde bei Oderberg.

Die nordischen Taucher (C. septentrionalis) scheinen etwas häufiger als der vorige unsere Gegenden zu besuchen, so waren sie 1882 auf dem Lindowsee, 1887 auf dem Beetzsee bei Brandenburg.

C. auritus, dessen Vorkommen bei Eberswalde (nach Ratzeburgs Angaben) seither angezweifelt wurde, ist auf dem Lindowsee nachgewiesen.

Mergus serrator soll vereinzelt bei uns brüten.

Manchmal wird auch der kleine schwarze Sturmvogel (Thalassidroma [Hydrobates] pelagica) bis zu uns verschlagen. Dieser kleinste Schwimmvogel, etwas größer wie ein Sperling, aber mit langen Flügeln, ist ein geschickter Segler, der auf dem weiten Meere den Schiffen begegnet. Nur zum Brüten kommt er an die Küste. Durch Stürme wird er verschlagen, ins Binnenland getrieben, wo er, der gewohnt ist, seine Nahrung von der Meeresoberfläche in Gestalt kleiner Seetiere zu nehmen, elend verhungern muß. Gefangen wurde er bei Oderberg 1864, bei Berlin, Brandenburg a. H. und im Hofe der Forstakademie Eberswalde 1903 am 12. September. Bechstein erwähnt eines Exemplares, das bei Frankfurt auf einer Pfütze ruhig umherrudernd von einem Bauer mit der Mütze zugedeckt und gefangen wurde.

Die Schmarotzerraubmöwe (Lestris parasitica) wurde bei Golzow, Uckermark erbeutet; andere, ebenfalls selten in der Mark vorkommende Möwen, sind die mittlere Raubmöwe (L. pomarina), Frankfurt; große Raubmöwe (L. catarrhactes oder skua), Sorau; kleine Raubmöwe (L. buffoni oder cepphus), Berlin; ferner Mantelmöwe (Larus marinus), Cottbus, Wittenberge; Silbermöwe (L. argentatus), Werder; Heringsmöwe (L. fuscus), Eberswalde, Kunersdorf; dreizehige Möwe (L. tridactylus), Frankfurt, Luckau, Woltersdorf; dagegen ist Sturm- oder Wintermöwe (L. canus) bei Frankfurt, an der Spree regelmäßiger Passant.

Die weißflügelige Seeschwalbe (Hydrochelidon leucoptera) wurde im Jahre 1836 bei Berlin erlegt.

Auch die Eiderente (Somateria mollissima) gehört unserer Fauna an; sie wurde am 8. Dezember 1887 auf dem Lehninersee erlegt. Ein Jahr früher wurde

die Trauerente (Oedemia nigra) bei Rathenow geschossen, und 1888 die Samtente (O. fusca) bei Brandenburg.

Die Reiherente (Fulix cristata) konnte als Brutvogel 1888 in mehreren Pärchen auf dem Möserſee beobachtet werden, während die Moorente (Fuligula nyroca) bei Brandenburg brütete.

Die Kolbenente (Fuligula rufina) beobachtete man am Teupitzſee und im Oktober 1888 bei Brandenburg. Noch nicht brütend beobachtet wurde die Pfeifente (Anas penelope), ebenso die Bergente (Nyroca marila). Sehr selten verfliegt sich auch einmal die in Höhlen brütende Fuchsente (Vulpanser tadorna) in unsere Provinz.

Die Bläßgans (Anser albifrons) wurde bei Rathenow erlegt. Der Kiebitzregenpfeifer (Charadrius squartarola) ist 1889 auf dem Zuge erlegt worden. Tringa schinzi hielt sich 1887 am Grimnitzſee auf, vielleicht war ihm Ch. alexandrinus zugesellt.

Auch die schwarzschwänzige Uferschnepfe (Limosa aegocephalo) gehört mit ihrem Brutplatz bei Nauen zu den seltenen Vögeln.

Auch der Sichler (Ibis falcinellus), auf brandenburgischer Feldmark erlegt, gehört als Irrgast unserer Fauna an. Dieser langbeinige und langschnäblige braune Vogel verfliegt sich selten aus den östlichen Mittelmeerländern über Ungarn zu uns; im Oderbruch wurde das eine der in Eberswalde befindlichen Exemplare 1825 erlegt, zwei andere wurden 188? bei Niederfinow erbeutet, von denen das eine sich ebenfalls in Eberswalde befindet.

Der Purpurreiher (Ardea purpurea) wurde 1882 im Spreewald, ein anderes am 5. Juli 1885 bei Niederfinow erlegt. Seine Heimat ist ebenfalls der Südosten.

Der Nachtreiher (A. nycticorax), wie der vorgenannte von Ungarn zu uns verschlagen, wurde öfter erbeutet, so bei Peitz. Exemplare befinden sich im Jagdschloß Grunewald und in Spandau.

Der Silberreiher (Herodias agretta), ein seltener Gast in Deutschland, wurde (vor 1880) im Havelbruch bei Brandenburg angeschossen und längere Zeit gefangen gehalten.

Ardea ralloides wurde als einziges märkisches Exemplar 1881 in der Nähe des Gransees bei Woltersdorf geschossen.

Auch den Bienenfresser (Marops apiaster) dürfen wir unserer Fauna zuzählen, denn Frisch bildet (1763) einen in der Provinz Brandenburg erlegten Bienenfresser ab. Seitdem fehlt jede sichere Angabe über ein märkisches Exemplar.

Durch ihre auffallenden Wanderungen sind interessant der Nußhäher und das Steppenhuhn.

Das Steppenhuhn (Syrrhaptes paradoxus), welches bei seinem ersten großen Wanderzug aus seiner fernen asiatischen Steppenheimat im Jahre 1863 auch in unsere Provinz kam, wiederholte 25 Jahre später seinen Besuch. Gelegentlich des letzteren sind zahlreiche Beobachtungen gemacht worden. Es erschien 1888 einzeln, meist in kleinen Scharen, aber auch in Flügen bis zu 60 und mehr Exemplaren. Die

mir vorliegenden zahlreichen Nachrichten mit etwa 70 Einzelbeobachtungen beziehen sich auf alle Teile der Provinz.

Der Nußhäher (Nucifraga caryocatactes), welcher vereinzelt im Jahre 1877 zwischen Pankow, Französisch-Buchholz und Niederschönhausen beobachtet worden war, erschien auf einem großen Wanderzuge in Deutschland im Herbst 1885, und zwar wohl ausschließlich in der dickschnäbeligen Varietät (macrorhynchus). Es würde zu weit führen, hier alle Fundorte zu verzeichnen. Auch in den Jahren 1887 und 1888 trafen abermals Schwärme in Brandenburg ein, doch war die Invasion lange nicht so stark, wie jene vom Herbst 1885. Seitdem ist der schöne, gar nicht scheue Vogel wohl alljährlich bei uns beobachtet worden, wie z. B. 1891 und 1902 bei Eberswalde. Im erstgenannten Jahre beobachtete ich ihn in dem aus Kiefern, Buchen und Hainbuchen bestehenden Mischwalde beim Fischbruthause. Die letztere Zahl bezieht sich auf das Vorkommen in der Stadt selbst. In meinem mit Erlen und Obstbäumen dichtbestandenen großen Garten trieb er sich etwa eine Stunde umher und ließ mich stets auf etwa zehn Schritte herankommen, ehe er einige Meter weiterflog. Am lebenden Vogel fällt der hellgraue leuchtende Schnabel besonders auf.

Auch der im Nordosten heimische Hakengimpel (Pinicola enucleator) erscheint ab und zu, so im Jahre 1887 ebenfalls bei Eberswalde und bei Stentsch.

Der Rosenstar (Pastor roseus), ferner die Bartmeise (Parus barbatus), die Alpenlerche (Otocorys alpestris) und viele andere verdienten eigentlich ausführlicher besprochen zu werden. Den Überblick mögen die seltenen Raubvögel beschließen:

Der Mönchsgeier (Vultur monachus) wurde am 5. Juni 1888 bei Bernstein im Kreise Soldin erlegt, der Schlangenadler (Circaëtus gallicus) im September 1889 bei Friedrichshagen, der Steppenbussard (Butea desertorum) 1886 bei Zion im Kreise Schwiebus, der große Schreiadler oder Schelladler (Aquila glauca) 1887 bei Ruppin; die genannten Daten bezeichnen den ersten Nachweis der Arten in der Mark. Von Falken seien genannt: Falco aesalon und cenchris, ferner der Rotfußfalk (F. vespertinus); von Eulen Nyctea ulula (1886).

Verschwunden ist aus Brandenburg der Kormoran oder die Scharbe (Phalacrocorax carbo), jener große langschnäblige, in Kolonien brütende Ruderfüßler, den die Chinesen zum Fischfang abrichten. Des großen von ihm angerichteten Schadens wegen stellte man ihm eifrig nach. Eine Kolonie am Werbellinsee wurde mit militärischer Hilfe vernichtet, nachdem die allgemein auch an Private erteilte Erlaubnis, auf diesen Vogel zu schießen, erfolglos gewesen war. In der Mitte des 19. Jahrhunderts befand sich auch am großen Eberswalder Stadtsee eine Kormorankolonie, als infolge der lauten Klagen der Fischer an einem Tage an 400 Kormorane abgeschossen waren, wanderte der Rest aus. Auch auf einer Insel bei Lubiathfließ (Bez. Frankfurt) befand sich eine Kolonie.

Unter den Mollusken sind ebenfalls manche seltene Arten zu verzeichnen; es seien erwähnt Helix petronella am Stienitzsee bei Tasdorf, im Odergebiet bei Passow, und bei Mariensprung (Kladow). H. sericea in der Hasenheide bei Berlin, auf der Pfaueninsel bei Potsdam und bei Frankfurt. H. lapicida wird ebenfalls nur verhältnismäßig selten gefunden. H. striata ist nur im Odergebiet zwischen Frankfurt

und Oderberg nachgewiesen. H. (Patula) ruderata kommt an Buchen selten vor bei Berlinchen, Eberswalde und Mariensprung unweit Landsberg H. obvia ist bei Berlinchen mit Esparsettesamen eingeschleppt worden. Nur bei Oderberg fand man Pupa frumentum, sowie Planorbis septemgyratus; Clausilia cana zwischen Angermünde und Prenzlau, Cl. plicatula allein bei Belzig und Kladow, Cl. latestriata bei Landsberg a. W., Cl. ventricosa bei Angermünde und Eberswalde, Planorbis glaber in der Dahme bei Königswusterhausen, Pl. riparius und Pl. acies bei Alt-Geltow (Potsdam), Pl. clessini bei Spandau und Oderberg, Amphipeplea glutinosa in der Spree und Havel, Valvata macrostoma bei den Müggelbergen, Cyclas steinii im Weißensee bei Berlin, Pisidium supinum in der Panke, Limnaea silesiaca in der Havel u. a. m.

Eingewanderte und eingebürgerte Tiere.

Man hatte seinerzeit Hoffnung, daß das Steppenhuhn bei seiner zweiten Einwanderung bei uns brüten und ein der Landwirtschaft unschädlicher, für die Jagd bedeutungsvoller Vogel werden würde; man sah sich aber getäuscht. Dagegen ist die Wanderratte seit Jahrhunderten eingebürgert. Als eingewandert lernten wir die nordische Wühlratte (Arvicola ratticeps), sowie den Girlitz kennen. Von der Schafklauenmuschel (Dreissensia polymorpha) wurde gesagt, daß sie ebenfalls ein Einwanderer gewesen, der aber inzwischen unter den Gliedern der märkischen Fauna Bürgerrecht erworben hat. Ferner müssen einige Regenwürmer eingeschleppt worden sein, ähnlich wie viele andere Tiere, die aus fernen Ländern mit Früchten und an Pflanzen nach Deutschland gebracht wurden. In Warmhäusern fand man die aus dem fernen Asien stammenden Perichaeta monilicystis und P. indica, in Gartenwegen den leuchtenden Regenwurm Microscolex modestus. Er wurde 1890 in einem Garten bei Berlin entdeckt, auch 1891 vom Juli bis September beobachtet, ebenso 1892. Diese Würmer bewohnten die Erde eines vielfach begangenen festgetretenen, gar nicht berasten Kiesweges, und zwar am Rande, mieden die Mitte und ebenso die benachbarten Beete. Der von der Haut abgesonderte Schleim hat die Leuchtkraft, sie hört auf, wenn er eintrocknet, ebenso mit dem Tode des Tieres. Italien, Teneriffa und Argentinien besitzen leuchtende Regenwürmer. Erinnert sei an die passive Wanderung der Reblaus, der San Joselaus, des Koloradokäfers u. a. m. Auch manche Schnecken sind in ähnlicher Weise, zumal in Gewächshäusern und großen Gärten, heimisch geworden. So findet sich eine kleine Glasschnecke, Vitrina draparnaldii, im alten Botanischen Garten bei Berlin, daselbst im Monbijoupark und auf der Pfaueninsel in der Havel. Auch Helix candicans ist an vielen Stellen zugleich mit Ziersträuchern eingeführt worden.

Lithoglyphus naticoides, eine Wasserschnecke, welche bisher nur im Nuthekanal bei Mittenwalde (1891), im Schiffahrtskanal bei Plötzensee und in der Warthe nahe bei Cüstrin gefunden wurde und sonst nur noch bei Danzig und Rotterdam nachgewiesen wurde, nahm sicherlich, an Floßholz hängend, aus dem Flußgebiet des Schwarzen Meeres ihren Weg bis zu uns.

Auch aus der Gruppe der Moostiere (Bryozoa) besitzt die Mark einen Einwanderer, der deshalb besonders interessant ist, weil er den Weg über das Meer aus seiner nordamerikanischen Heimat zu uns gefunden hat. Dieses in Tierstöcken von flacher Krustenform oder Kugelgestalt von Walnußgröße lebende Tierchen (Pectinatella magnifica) fand man im Jahre 1883 bei Hamburg, 1902 in der Havel bei Spandau und 1905 in der Oder bei Breslau.

Selbst aus der Klasse der Hydrozoen vom Stamme der Coelenteraten oder Pflanzentiere ist eine zugewanderte Art zu verzeichnen, denn aus den salzigen Fluten des Meeres fand Cordylophora lacustris ihren Weg in das süße Wasser des Binnenlandes und paßte sich dort den neuen Verhältnissen an. Außer bei Hamburg, Rostock, Magdeburg und Halle ist sie einwandfrei nachgewiesen nicht nur hart an der Grenze Brandenburgs bei Fürstenberg i. M., sondern auch in den Gewässern bei Rüdersdorf, an der Woltersdorfer Schleuse (1878—80) und im Müggelsee.

Der natürlichen Einwanderung gewisser Tiere muß die Einführung anderer gegenübergestellt werden. Abgesehen von Haustieren und Dam- und Rotwild (s. o.) ist sie stets fehlgeschlagen, so jene von Wisent und Elch in den Jahren 1681 und 1688.

Die Notizen, daß im Jahre 1596 ein Mann verhaftet wurde, „weil er einen Bären gefangen auf Kurfürstlicher Wildbahn", und daß „1625 15 junge Bären in Preußen aufgefangen und nach der Neumark gebracht wurden", zeigen, daß man des edlen Weidwerks zuliebe sich nicht scheute, Raubtiere einzuführen.

Relikte.

Repräsentieren uns einerseits die einwandernden Tiere den jetzt vor sich gehenden Wechsel der Fauna, so zeigen uns andererseits gewisse Tierarten, welche sich nur an einzelnen Orten, zumal in den tieferen Seen finden, daß früher eine andere Fauna geherrscht haben mag, aus der sie allein sich bis auf die Jetztzeit erhalten haben. Diese Annahme wird zur Gewißheit, wenn wir (unter Berücksichtigung dessen, was uns die Geologie lehrt) diese Tiere in Gegenden mit anderem meist kälterem Klima wiederfinden. Wir bezeichnen sie als Relikte. Oft ist es schwer, Einwanderer- und Reliktetiere zu unterscheiden. Hielt doch Nehring die Arvicola ratticeps, die jetzt in Finnland heimisch ist, für ein Relikt, während ich sie als Einwanderer bezeichnen zu müssen glaube. Die Erforschung der tiefen Seenbecken hat einige sehr interessante relikte Krebse zutage gefördert, und zwar Pallasiella quadripus, Pontoporeia affinis und Mysis relicta aus dem Unterückersee, dem Soldiner See und manchen anderen. Bei der außerordentlich weitgehenden Verbreitung, welche die Krebse aus der Gruppe der Branchiopoden in der Vorwelt besaßen, könnte man auch den nur stellenweise auftretenden Apus productus (Berlin) als Relikt bezeichnen. Er sowohl wie A. cancriformis hat die Fähigkeit, das zeitweise Austrocknen seines Heimattümpels zu überdauern. Mit dem Versiechen des Wassers verschwinden die Krebse oft für lange Jahre und treten dann nach Überschwemmungen und heftigen Regengüssen wieder massenhaft auf. Die Erklärung dieser auffallenden Erscheinung liegt in der Fähigkeit der Eier, in dem ausgetrockneten Schlamm lange Zeit entwicklungsfähig zu bleiben. Es

ist sogar durch wiederholte Beobachtungen erwiesen worden, daß sich die Eier meist nur dann entwickeln, wenn sie zuvor längere Zeit trocken gelegen haben.

Auch relikte Eigenschaften, wenn der Ausdruck erlaubt ist, finden sich bei manchen Tieren und prägen sich gerade in unserer Provinz sehr scharf aus.

In der Glazialzeit ragten die nordischen Gletscher herein bis in unsere Provinz. Der alte Urstrom schickte seine Wassermassen am Fuße der Gletscher von Ost nach West zum Atlantischen Ozean. Im Süden erhob sich der vergletscherte Harz. Zwischen beiden lag das breite Tal des Urstroms. Diesem folgten die im Herbst wärmere Klimate aufsuchenden Vögel. Sie haben nicht nur den Wanderdrang auf ihre Nachkommen vererbt, auch die Zugrichtung haben die letzteren ohne zwingenden äußerlichen Grund beibehalten. Kraniche und Gänse durchziehen unsere Provinz von Ost nach West. Die grauen Krähen, aus dem weiten russischen Ländergebiet kommend, mieden im Norden die Gletscher, im Süden die vereisten Gebirge und folgten dem Urstrom, an dessen Ufern sie Nahrung fanden; noch heutigentags ziehen die Krähen in einer stark besuchten Zugstraße am Südufer des sogenannten Thorn—Eberswalder Strombettes her. Tausende kann man zur Zugzeit Jahr für Jahr sehen, wie sie ohne besonderen Anlaß denselben Weg wandern, den ihre Vorfahren wählen mußten.

Ausgestorbene Tiere.

Schon oft ist die Frage aufgeworfen worden, wohin die in Feld und Wald sterbenden Tiere kommen? Sie verschwinden für unser Auge, denn verzehrt von Raubtieren, aufgefressen von Aaskäfern, Fliegenmaden und Würmern, oder verarbeitet von Bakterien, welche den als Fäulnis bezeichneten Zersetzungsvorgang bedingen, sind die Weichteile bald zerstört; die Knochen und festen Schalen oder Gehäuse bedecken anschwemmender Schlamm, vom Wind darübergewehter Sand oder die im Herbste fallenden Blätter der Bäume.

Reste kürzlich gestorbener Tiere haben im allgemeinen kein Interesse, Reste der vor Jahrhunderten oder Jahrtausenden lebenden Tiere können unsere Aufmerksamkeit auf sich lenken; wenn sie beweisen, daß eine nicht mehr in der betreffenden Gegend lebende Tierart dort vorgekommen ist, gewinnt der Fund an Bedeutung; dies wird z. B. vom Elch, Biber, Wolf, Bär u. a. gelten. Wenn aus dem Fundort geschlossen werden kann, daß sie aus vorgeschichtlicher Zeit stammen, lassen sie erkennen, welche Tiere in früheren Entwicklungsperioden der Erde gelebt haben. Diese entwicklungsgeschichtlichen Darlegungen des märkischen Bodens sind in einem früheren Kapitel von berufener Feder gegeben worden. Hier soll in Kürze die ausgestorbene Fauna besprochen werden.

Um sie zu finden, muß man in Kies- und Tongruben, in Torfstichen, an Eisenbahndurchschnitten, bei Ausschachtungen aller Art und Tiefbohrungen Nachforschungen anstellen.

Die fossilen Tierreste der Provinz Brandenburg zerfallen in zwei große Gruppen, denn sie gehören entweder solchen Tieren an, die in unserer Mark gelebt haben und

dort starben, oder solchen, welche jenseits der Ostsee in Skandinavien oder Finnland lebten, zu einer Zeit, da jene Lande ein warmes Meer bedeckte. Von hier wurden ihre versteinerten Reste durch die elementare Gewalt der Gletscher nach Süden weitergeschleppt und beim Zurückweichen des Eises unter den Gesteinen, welche wir als nordischen Geschiebewall bezeichnen, sowie an anderen Orten abgesetzt.

In diesen Geschieben findet man Reste von Seetieren, Korallen, Muscheln und Schnecken, Tintenfischen, Kerbstieren, Fischen u. a. m. In Torfstichen dagegen werden in den Lehm eingebettete Reste solcher Tiere ausgegraben, welche an der Fundstelle lebten oder nur durch einen verhältnismäßig kurzen Transport, etwa durch Verschwemmung oder Abrutsch, verschoben wurden; bei ihnen handelt es sich daher um Landtiere oder um Süßwasserbewohner, vorzugsweise Mollusken.

Der Geologe betrachtet diese tierischen Reste, indem er sie in Beziehung setzt zu den sie führenden Gesteinen, welche er nach den Fossilien, besonders nach den charakteristischen Leitfossilien, mit jenen aus anderen Gegenden identifiziert und deren Entstehung zeitlich zu gruppieren sucht.

Wir dagegen folgen dem zoologischen System und stellen fest, daß aus dem Stamm der Hohltiere (Coelenterata) sowohl Schwämme und Hydroidpolypen wie auch Korallen auftreten, nämlich Aulocopium aurantium und zugleich mit A. variabile und A. diadema (Schwedt) oder mit Astylospongia praemorsa (Berlin), beide der Silurformation angehörend, ebenso wie Monocraptus colonus (Eberswalde) und M. priodon (Liepe), letzterer im Verein mit Retiolites geinitzianus, während die Korallen Cyatophyllum articulatum bei Hohensaathen und Monticulipora petropolitana bei Bralitz gefunden wurden.

Versteinerte Seeigel und Seelilien (Echinodermata) aus dem Silur sind selten, so Ananchytes sulcatus (Berlin) und Encrinurus punctatus (Niederfinow).

Weit reicher ist die fossile Fauna an Armfüßern (Brachiopoden), jenen festsitzenden, zweischaligen Tieren, welche in 2600 Arten bekannt sind, von denen nur 110 Arten jetzt leben. Fossil wird in der Uckermark Crania implicata und bei Eberswalde die Gattung Discina gefunden, die beide schon in der Silurformation lebten und heute noch in acht Arten an der Nordwestküste Afrikas vorkommen, während aus der Familie der Produktiden (Chonetes striatella, die in der Uckermark gefunden wurde) und Orthiden sich keine Art bis in unsere Zeiten erhalten hat. Orthis parva, Leptaena sericae und transversalis sind bei Eberswalde, verwandte Arten bei Hegermühle gefunden worden. Aus der ebenfalls bis in die Gegenwart reichenden Ordnung der Terebratulae ist Rhynchonella varians bei Tempelhof, Potsdam, Eberswalde, R. nucula in der Uckermark nachgewiesen, ebenso Pentamerus borealis bei Rixdorf, Grunewald, Rüdersdorf und Sorau; Terebratula fallax selten bei Berlin, T. carnea bei Rixdorf.

Die Weichtiere (Mollusca) sind sehr zahlreich unter den märkischen Fossilien vertreten. Von Muscheln (Lamellibranchiata) sind zu nennen: Leda texturata und Pleuromya forchhammeri sowie Lima acuticostata von Kremmen, Trigonia clavellata, Protocardium conicum, Pecten fibrosus, Avicula echi-

nata, Astarte pulla von Tempelhof, Potsdam und Eberswalde, Cardiola interrupta und Exogyra virgula von Berlin.

Von Schnecken (Gastropoda) seien genannt: Pleurotomaria regularis (Eberswalde), Tritonium flandricum (Oderberg), Cerithium muricatum (Potsdam, Tempelhof, Eberswalde).

Sehr häufig findet man in den Geschieben Cephalopoden-Reste, zumal Arten aus der Gattung Orthoceras, z. B. O. costatum, conicum, duplex, regulare, vaginatum (Eberswalde, Hegermühle, Oderberg) und die seltenen Arten bullatum (Frankfurt), tracheale (Berlin). Dieselben sind vielfach unter dem Namen „Donnerkeile" bekannt. Auch die Gattung Ammonites ist reich vertreten durch die Arten Jason (Liepe, Prenzlau, Hegermühle), caprinus (Oderberg), macrocephalus (Heegermühle), ornatus und coronatus (Eberswalde) u. a. m.; schließlich werden auch Belemniten häufig gefunden, so bei Berlin, Brandenburg und anderwärts.

Die Funde an Krebstieren beziehen sich auf Trilobiten, und zwar sind folgende Arten die häufigeren: Asaphus devexus und Cybele wörthi (Rixdorf, Rüdersdorf, Buckow, Eberswalde), Agnostus glabratus (Rixdorf), A. pisiformis (Oderberg); an beiden letztgenannten Orten auch Peltura scaraboides und Sphaerophthalmus aculeatus u. a. m. Seltener wurden gefunden Phacops caudatus (Frankfurt), Lichas angusta (Brandenburg). Ihnen sind anzureihen: Chasmops macrura von vielen Fundstellen; Ch. muticus, maximus, conicophthalmus, Dalmania caudata, Vertreter der Gattung Illaenus u. a.

Nicht unerwähnt darf bleiben, daß auch Wirbeltierreste, nämlich Haifischzähne (Eberswalde) und Fischschuppen (Kreuzberg) vereinzelt nachgewiesen wurden.

Es würde vergebliche Arbeit sein, wollte man an den hier bezeichneten Fundorten nach den interessanten Fossilien suchen; die meisten Fundstellen sind wieder verschüttet, wie die großen Kiesgruben bei Eberswalde. Vielfach wurden die Funde der Versteinerung in längst wieder ausgefüllten Schächten und bei Bohrungen gemacht, so daß nur der Zufall dem Wanderer ein oder das andere Stück in die Hände spielt.

Auch in Torf- und Tonlagern werden Konchylien gefunden. Sie sind im Gegensatz zu den bisher besprochenen Meeresbewohnern, Süßwassertiere. Die erste Kunde von derartigen interglazialen Mollusken, welche jetzt mehr oder minder mächtige Kalklager darstellen, lieferte die Durchforschung des Bohrungsmaterials, welches 1882 bei der Vereinsbrauerei in Rixdorf und bei der Gardekürassierkaserne in der Alexandrinenstraße zu Berlin gefunden wurde und die ausgestorbene Deckelschnecke Paludina diluviana in großen Massen enthielt.

In dem von natürlicher Feuchtigkeit durchdrungenen Torf von Klinge haben sich die Chitinteile von Käfern sehr gut erhalten. Sie verlieren leider beim Trocknen und Liegen an der Luft ihre Form, weil sie stark schrumpfen, und ihre Farbe, die rasch dunkelt und schwarz wird. Es konnten unter anderen folgende Arten bestimmt werden: Wasserkäfer (Hydrophilus piceus), Rohrkäfer, nämlich: Donacia crassipes und menyanthidis, welch letztere Art auch bei Linum gefunden wurde, ferner Hirschkäfer (Lucanus cervus), woraus man schließen kann, daß auch in den früheren Auwäldern Eichen gestanden haben. Werden Eichenreste im Torflager nicht ge-

funden, so erscheint auch die Annahme berechtigt, daß in jenen ehemaligen Mooren die Hirschkäfer auf Weiden oder Pappeln gelebt haben; kommen sie doch jetzt noch im südlichen Rußland außer auf Weiden auch auf Pappeln und Obstbäumen vor. Auch Geotrupes-Arten wurden in dem interglazialen Torflager bei Klinge nachgewiesen.

In dem Bohrloch der Tivolibrauerei am Kreuzberge ward Lithoglyphus naticoides gefunden. Dieselbe hat also früher schon in unseren Gegenden gelebt. Durch die Vergletscherung der Eiszeit ward sie vernichtet und ist, wie oben bereits erwähnt, erst in unserer Zeit aus den osteuropäischen Flüssen wieder in die Mark eingewandert. Daneben fanden sich damals schon Bithynia tentaculata, Valvata naticina, Neritina fluviatilis, Pisidium pusillum u. a. Auch bei Niederschönweide wurde die „Berliner Paludinenbank", wie diese Schicht genannt wird, wieder in der Tiefe gefunden, sie enthielt Valvata piscinalis, Sphaerium solidum, S. rivicola; ähnliche Funde aus einer Tiefe von 75—87 m sind am Seebad Rüdersdorf gemacht worden. Bei Belzig wurden in kalkigem Tonmergel Land- und Süßwasserconchylien gefunden, nämlich Pupa muscorum, Vertigo antivertigo, V. pygmaea, Helix pulchella, Achatina lubrica, Valvata macrostoma, Limnaea minuta, Planorbis marginatus, P. laevis, Pisidium nitidum, Cyclas cornea. Der diluviale Tonmergel bei Korbiskrug in der Nähe von Königswusterhausen enthält neben anderen Valvata piscinalis var. contorta in unzähligen Exemplaren, ferner — außer den vorhergenannten — auch Limnaea auricularia. Auch bei Rathenow sind entsprechende Funde gemacht worden, welchen sich bei Nennhausen mächtige aus Diatomeen bestehende Schichten anreihen.

Der Vorzeit angehörige Insekten kennt man nur wenige. Auch sie sind in der Jetztzeit in denselben Arten vertreten.

Zu den diluvialen Wirbeltieren übergehend fesseln uns vor allen Dingen die überreichen Funde des mehrfach genannten Torflagers bei Klinge, welches beim Abbau des dortigen Tones aufgedeckt wurde. Man fand darin folgende:

Riesenhirsch (Megaceros giganteus und M. ruffii), Elch (Cervus alces), Rothirsch (C. elaphus), Rentier (C. tarandus), Wisent (Bison), Pferd (Equus), Nashorn (Rhinoceros), Mammut (Elephas primigenius), Biber (Castor), Fuchs (Vulpes), Schildkröte (Emys), Blei (Tinca), Hecht (Esox).

In der Gegend von Berlin sind gefunden worden:

Mammut (Elephas primigenius), E. antiquus und E. trogontherii, wollhaariges Rhinozeros (Rhinoceros antiquitatis) und R. Merkii (ein Zahn), Wildpferd (Equus caballus), Moschusochse (Ovibos fossilis), Urochs (Bos primigenius), Wisent (B. priscus), arktisches Ren (Rangifer groenlandicus), Elch (C. alces), irischer Riesenhirsch (C. euryceros = Megaceros giganteus), Rothirsch (C. elaphus), Wolf (Canis lupus), Bär (Ursus), Löwe (Felis leo).

Es sei noch erwähnt, daß der Elch bei Nedlitz (1903), am Spandauer Bock (in den 80er Jahren), bei Fehrbellin, bei Linum, am Gesundbrunnen in Berlin, in der Jungfernheide bei Plötzensee (Berlin), in Britz bei Rixdorf und in Ketzin gefunden wurde. Mammutreste wurden freigelegt an der Bekebrücke am

Teltowkanal, in den Kiesgruben von Neu-Britz, bei Prenzlau (1891 und 1902). Bos primigenius wurde gefunden am 12. Mai 1887 bei Goyatz am Südende des Schwielochsees im Torfmoor von Guhlen, und im Gegensatz dazu hoch am Ufer des alten Urstromes, fast an der höchsten Stelle von Eberswalde (Ende der 90er Jahre). Das Ren fand man bei Prenzlau (1891), bei Eberswalde (1907), Pferde bei Linum, den Löwen bei Königswusterhausen.

Es würde zu weit führen, wollte man die einzelnen Funde alle zusammenstellen. Die neuzeitlichen Kanalbauten, wie der Teltowkanal, der Berlin—Stettiner Großschiffahrtsweg haben interessante und für die Wissenschaft wertvolle Stücke zutage gefördert, ebenso die nach und nach durchgeführte Kanalisation märkischer Städte.

Längst vergangenen Zeiten gehören jene Reste an. Von später ausgestorbenen oder richtiger gesagt vom Menschen ausgerotteter Tierarten sind uns solche kaum erhalten. Ihre Knochen lagen frei zutage, der alles tote zerstörenden Kraft des Sonnenlichtes ausgesetzt.

Die im Laufe der Jahre vielfach eingetretene und stets gesteigerte Bearbeitung des Bodens hat vielfach zu ihrer Vernichtung beigetragen. So sind die Spuren des Luchses (Felis lynx) verschwunden, zu dessen Erhaltung durch Kurfürstliches Edikt von 1610 auf unbefugtes Jagen eine Strafe von 100 Talern angesetzt war. Im Jahre 1716 wurden bei Spandau sechs Luchse erlegt, 1734 einer bei Liebenwalde.

Ebenso ist der Bär aus der märkischen Fauna längst verschwunden. Bekanntlich soll Joachim II. als Kurprinz im Jahre 1522 auf einer Jagd bei Grimnitz von einem Bären angefallen worden sein. Als Irrgäste sind auch die Bären zu bezeichnen, welche um die Mitte des 18. Jahrhunderts aus Polen in die Neumark übergetreten sind und 1739 bei Rampitz, 1741 bei Keltschen erlegt wurden.

Auch von den in der Mark hausenden Wölfen gibt höchstens noch ein Ortsname in Flur und Wald uns Kunde; auch an die „Wolfslochbrücke" über einen Arm der alten Oder zwischen Falkenberg und Liepe sei erinnert. Die Wölfe waren als gefährliche Räuber sehr gefürchtet und eifrig verfolgt. Von getöteten Wölfen berichtet der Chronist zum öfteren, so von Strausberg 1534, 1537, 1539, 1541, Karzig 1635, Potsdam 1641, Biegen 1674. In dieser Zeit wurden vielfach Luderstellen, die von den Abdeckern mit Kadavern versehen werden mußten — die sogenannten Wolfsgärten — angelegt, wohin die Wölfe angelockt wurden und getötet werden konnten. An jener Luderstelle, die bei Hangelsberg 1656 angelegt worden war, wurden noch 1704 und 1705 Wolfsjagden abgehalten. Selbst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts sind Wölfe noch in der Mark aufgetreten. Aus Russisch-Polen waren sie bis in die Neumark gewechselt.

Schlußbemerkung.

Ebenso wie eine Wanderung durch herrliche Landschaft, der Besuch einer Stadt mit alten Baudenkmälern erst dann Genuß gewährt, wenn man sich vom Bädeker, Meyer oder sonstigem Führer freigemacht hat, wie die Besichtigung eines Baudenkmals erst dann zu eigenem Denken anregt und zur Würdigung eines Meisterwerks

führt, wenn die Stimme des führenden Kastellans verstummt ist, so wird auch die vorstehende Schilderung ohne Literaturhinweise mehr befriedigen, als wenn in Fußnoten der ganze Ballast des Quellennachweises mitgeschleppt worden wäre.

Wer sich eingehender mit der Tierwelt — der lebenden oder ausgestorbenen — der Provinz Brandenburg beschäftigen will, bedarf jedoch der Literatur. Er sei darauf hingewiesen, daß dieselbe weitzerstreut ist und für jede besondere Frage eigens zusammengestellt werden muß.

Vieles ist zu finden in folgenden Werken:

1. Brandenburgia, Monatsblatt der Gesellschaft für Heimatkunde der Provinz Brandenburg zu Berlin;

2. Verzeichnisse und Einteilungspläne des Märkischen Provinzial-Museums der Stadtgemeinde Berlin;

3. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin;

4. Palaeontologische Abhandlungen von Dames und Kayser, Bd. II, 1885;

5. Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens des Fischereivereins für die Provinz Brandenburg, Berlin 1903;

6. Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön, Stuttgart, Nägele (z. B. Hartwig, Krebstiere, Bd. V, 1897);

7. Journal für Ornithologie (z. B. Schalow, Vogelfauna von Brandenburg, 1890);

8. Jahresberichte des Sonderausschusses für Pflanzenschutz (Arbeiten der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Berlin).

9. Eckstein, Fischerei-Verhältnisse der Provinz Brandenburg. I. Berlin 1903, II. Berlin 1908.

Die gesamte einschlägige Literatur anzuführen, würde mehr Raum beanspruchen, als meine ganze Schilderung einnimmt. Viele Hinweise auf dieselbe finden sich in vorstehenden Werken. Wer mehr verlangt, möge sich im Zoologischen Anzeiger (Leipzig, W. Engelmann) umsehen, dessen übersichtliche Registerbände den weitgehendsten Ansprüchen genügen.

Sachregister.

Aal 301, 325, 332, 334.
Aaskäfer 294.
Abax striola 365.
Abendpfauenauge 288.
Abies alba 163, 231.
Abschmelzprozeß 75.
Abramidopsis Leuckartii 333.
Abramis ballerus 328, 333; A. blicca 328, 333; A. brama 327, 333; A. vimba 328, 333.
Abraxas grossulariata 376.
Acanthia lectularia 277.
Acanthis cannabina 361; A. flavirostris 303; A. linaria 358.
Acanthopteri 323.
Acer campestre 232; A. negundo 191, 192; A. platanoides 232; A. pseudoplatanus 232.
Acerina cernua 329, 333.
Achatina lubrica 388.
Achillea millefolium 248; Ach. nobilis 206.
Acilius sulcatus 337.
Acipenser ruthenus 324; Ac. sturio 324.
Ackerschachtelhalm 217, 257.
Ackerschnecke 286.
Ackerwinde 258.
Ackerwurz 178.
Acorus calamus 178, 232.
Acridium biguttatum 379.
Actaea spicata 240.
Actinophrys 346.
Actinosphaerium 346.
Adimonia tanaceti 371, 379.
Adlersfarn 227.
Adonis aestivalis 217; A. vernalis 167, 223.
Adonis-Röschen 167.
Adoxa moschatellina 241.
Aegopodium podagraria 237.
Aera caespitosa 235; A. caryophyllea 237; A. discolor 145; A. flexuosa 230.
Äsche 331, 334.
Aeschna 340; A. grandis 319.
Aesculus Hippocostanum 12, 192, 232.
Aftermade 276.
Afterspinne 271.
Agelastica alni 371.
Agnostus glabratus 387; A. pisiformis 387.
Agrilus viridis 368.
Agrostis spica venti 217; A. vulgaris 233.
Agrostis praecox 293; A. segetum 306; A. tritici 306.
Agrotis vestigialis 366.
Ahorn 232, 279.
Ajuga Genevensis 224, 227; A. pyramidalis 238; A. reptans 247.
Akazie 189, 232.
Akelei 236.
Aland 328, 333.
Alauda arborea 362; A. arvensis 303; A. cristata 303.
Albertshof 297.
Alburnus lucidus 327, 333.
Alchimilla vulgaris 246.
Aldrovandia vesiculosa 153.
Alectorolophus major 250.
Alisma plantago 252.
Alliaria alliaria 236.
Allium carinatum 180; A. fallax 222; A. paradoxum 180; A. schoenoprasum 246; A. sphaerocephalum 140; A. ursinum 148, 236.
Allolobophora chlorotica 306; A. foetida 306; A. longa 306; A. murosa 306; A. octaedra 306; A. profuga 306; A. putris 306; A. trapezoides 306.
Alnus glutinosa 243; A. incana 243.
Alona costata 342; A. guttata 342.
Alosa finta 333.
Alopecurus fulvus 253; A. geniculatus 253.
Alpenlerche 382.
Alpenwollgras 146.
Aphis brassicae 294.

Alraune 202.
Alsine tenuifolia 151.
Alt-Cüstrinchen 99.
Alt-Döbern 103, 163, 172, 200.
Altensalzwedel 323.
Altensorge 318.
Altes Flußbett 97.
Alt-Geltow 53, 54, 148, 383.
Alt-Glietzen 315.
Althaea officinalis 263.
Alt-Placht 377.
Alt-Ranft 299.
Alt-Rüdnitz 55.
Alt-Ruppin 316, 319, 353, 361, 375.
Alt-Sorgefeld 103.
Alt-Wustrow 79.
Alvenslebenbruch 109, 112, 113.
Alyssum calycinum 258; A. montanum 222.
Amalienhof 138.
Amara 298.
Amarantus retroflexus 181, 214.
Ameise 307.
Ameisenlöwe 311.
Amelanchier amelanchier 188; A. spicata 188.
Amerikanischer Zwergwels 334.
Amiurus nebulosus 325, 334.
Ammocoetes 334; A. branchialis 324.
Ammonites 387.
Ammonshorn 110, 112.
Amphibien 362.
Amphipeplea glutinosa 383.
Amphysoda 342.
Amploplites rupestris 334.
Amsel 379.
Anacamptis pyramidalis 149.
Anacanthini 323.
Anachytes sulcatus 386.
Anagallis arvensis 218.
Ananaserdbeere 186.
Anarsia lineatella 288.
Anas acuta 320; A. boschas 320; A. clypeata 320; A. crecca 320; A. penelope 381; A. querquedula 320; A. strepera 320.
Anchusa arvensis 215; A. officinalis 215, 258.
Ancylus fluviatilis 336; A. lacustris 336.
Andromeda polifolia 262.
Androsace elongatum 158; A. septentrionale 158.
Anemone 167, 223, 236, 243.
Anemone nemorosa 236; A. ranunculoides 236; A. silvestris 167, 224.
Anethum graveolens 194.
Angermünde (Stadt) 20, 49, 83, 92, 150, 153, 164—166, 168, 172, 173, 281, 383.
Angermünde (Kreis) 294, 322, 326, 335.
Angermünder See 329.
Anguilla vulgaris 334.
Anisoplia horticula 299.
Anobium domesticum 273; A. pertinax 273; A. tesselatum 273.
Anodonta anatina 335; A. complanata 335.
Anomala frischii 365.
Anomalon circumflexum 364, 375.
Anopheles 338.
Anser albifrons 381; A. cinereus-ferus 320; A. segetum 320.
Anthemis arvensis 219, 223; A. cotula 219; A. Ruthenica 206, 223; A. tinctoria 223.
Antennaria dioeca 258.
Anthicus flavipes 379.
Anthomyia 286; A. brassicae 294; A. conformis 295; A. funesta 300.
Anthonomus druparum 286; A. pomorum 285, 286.
Anthoxanthum odoratum 177.
Antirrhinum majus 200.
Anthrenus museorum 273.
Anthus arboreus 361; A. campestris 303, 362; A. trivialis 362.
Anthyllis vulneraria 222, 247.
Anysopila nigrita 379.
Apfel 187, 232.
Apfelbaumglasflügler 287.
Apfelblütenstecher 285, 286.
Apfelmotte 285.
Apfelsackmotte 288.
Aphis papaveris 300; A. ribis 292.
Aphodius atramentarius 298; A. contaminatus 298; A. fimetarius 298; A. foetens 268; A foetidus 298; A. subterraneus 298.
Apion pomonae 300.
Apium graveolus 264.
Aporia crataegi 289.
Apus cancriformis 384; A. productus 384.
Aquila glanca 382; A. naevia 361.
Arabis arenosa 167, 246, 258.
Arcella 346.
Archangelica archangelica 253.
Arctia 283, A. caja 359, 376.
Arctostaphylos uva ursi 231, 259.
Ardea cinerea 319; A. nycticorax 381; A. purpurea 381; A. ralloides 381.

Ardetta minuta 321.
Ardis bipunctata 285.
Arenaria serpyllifolia 217.
Arendsee 49, 85, 145.
Arenshayn 103.
Argyroneta aquatica 341.
Arion empiricorum 364.
Aristolochia clematitis 181.
Arktische Pflanzen 137.
Arktischer Taucher 380.
Armeria armeria 247.
Armfüßer 386.
Arnica montana 259.
Arnswalde 20, 55, 91, 143, 151, 294.
Aronstab 147, 236.
Artemisia absinthium 207; A. campestris 222, 258; A. vulgaris 258.
Arthropoda 336.
Arum maculatum 147, 236.
Arundo phragmites 251.
Arvicola agrestis 355, 356; A. amphibius 274, 314, 355, 356; A. arvalis 274, 295, 355, 356; A. glareolus 274, 355, 356; A. ratticeps 314, 379, 383, 384.
Asaphus devexus 387.
Asarum Europaeum 236.
Ascaris lumbricoides 276.
Ascherson, Moritz 136; A., Paul Friedrich August 135.
Asclepias Syriaca 195.
Asellus aquaticus 342.
Asparagus officinalis 257.
Asperula cynanchica 172, 222; A. odorata 238; A. tinctoria 172, 222.
Aspidiotus ostreaeformis 292.
Aspidium cristatum 260; A. filix mas 227; A. Robertianum 143; A. thelypteris 260.
Aspius aspius 333; A. rapax 328.
Asplenum adiantum nigrum 138; A. Germanicum 138; A. septentrionale 143.
Asseln 341.
Astacus fluviatilis 341.
Astarte pulla 387.
Aster amellus 172, 224; A. frutetorum 203; A. leucanthus 203; A. linosyris 172, 223; A. Novi Belgii 203; A. paniculatus 203; A. parviflorus 203; A. salicifolius 203.
Astragalus arenarius 168; A. cicer 224; A. Danicus 223; A. glycyphyllus 236.
Astrantia major 170, 247.
Astur nisus 360; A. palumbarius 361.
Astylospongia praemorsa 386.
Atax 341.
Athyrium filix femina 227.
Atlantische Pflanzen 162.
Atlasspinner 310.
Atriplex hastatum 214; A. hortense 181; A. nitens 181; A. oblongifolium 166; A. patulum 214.
Atropa belladonna 198.
Attagenus pellio 273.
Auerhahn 351; Auerwild 352—354.
Aufhügelungen 86.
Augentrost 172, 247, 259, 264.
Aulocopium aurantium 386; A. diadema 386; A. variabile 386.
Aurorafalter 306.
Ausgestorbene Pflanzen 137; A. Tiere 385.
Auskehlung des Bodens 80.
Avena pratensis 222.
Avicula echinata 386, 387.
Azolla Caroliniana 174.

Baasee 322.
Babben 103.
Babelsberg 120.
Bachforelle 334.
Bachnelkenwurz 246.
Bachmücke 379.
Bachsaibling 331; Amerikanischer B. 334.
Bademensel 100.
Baenitz, Carl Gabriel 135.
Bär 384, 385, 388, 389.
Bärenbruch 92.
Bärenklau 247.
Bärentraube 231, 259.
Bärenwalde 92.
Bärtierchen 272.
Bärwalde 91, 164, 166, 281, 294.
Bahro 105.
Baitzer Bach 330.
Baldrian 248, 250.
Ballote nigra 215, 238.
Balsamine 192.
Banchus compressus 364.
Bandwurm 275.
Bantikower See 81.
Barbarea barbarea 246; B. intermedia 182.
Barbe 327, 333.
Baridius chloris 294; B. fluviatilis 333.
Barnim 69, 72, 114; B.-Plateau 73, 74, 97, 104, 106, 118.
Barre (zw. Frankfurt und Brieskow) 98.
Barsch 329, 333.

Barsikow 197.
Bartmeise 382.
Baruth 102, 164, 168, 315, 317, 352.
Baruther Graben 116.
Batzlow 107.
Bauchweichflosser 323.
Bauernschminke 218.
Bauernsee 108.
Baumgartenbrück 140, 160, 178, 188, 191, 195.
Baumläufer 358.
Baumpieper 361, 362.
Baumschnecke 364.
Baumweißling 289, 290, 291.
Beeke 122, 330, 331.
Beelitz 122, 190.
Beerbaum 79.
Beerwalde 148.
Beesdau 103.
Beeskow 72, 105, 165, 168—170.
Beesrow 171.
Beetzsee 120, 380.
Beifuß 172, 222, 258.
Bekassine 307.
Bekmann, Johann Christian 131.
Belemniten 387.
Belkau 159.
Bellinchen 99.
Bellis perennis 248.
Belzig 54, 69, 102, 143, 144, 148, 149, 156, 161, 165, 166, 168, 383, 388.
Bembidium lampros 379; B. pygmaeum 379; B. quadrimaculatum 379.
Berberis vulgaris 233.
Berberitze 233.
Bergahorn 332.
Berge 149.
Bergente 381.
Bergfink 358.
Berghof 76.
Bergholz 49, 170.
Bergmühlenfließ 331.
Berlin 4, 6, 7, 10—12, 14, 15, 18—30, 32, 34, 35, 52—54, 69, 73, 99, 144, 149, 155, 163, 165, 167—169, 171, 175, 178—184, 186, 188, 191, 192, 196, 200—204, 207—209, 228, 232, 257, 275, 278, 280, 281, 283, 293, 295, 300, 306, 320, 323, 324, 335, 380, 382—384, 386—388.
Berliner Tiergarten 141, 348, 357; B. Tal 55.
Berlinchen 55, 92, 161, 168, 172, 205, 240, 383.
Bernau 315.
Berneuchen 325, 330.
Bernikow 95.
Bernstein 92, 322, 382.
Bernsteinschnecke 336.
Berste 103.
Berteroa incana 214, 258.
Berufskraut 258.
Besenbirke 232, 262.
Besenginster 230, 258.
Besiedelung (mit Pflanzen, Tieren und Menschen) 78.
Bettwanze 277.
Betula Carpathica 262; B. humilis 262; B. nana 262.
Beutkiefer 269.
Beutnitzer Forst 95.
Bewölkung 19.
Biber 314, 385, 388.
Bidens cernuus 245; B. connatus 205, 254; B. melanocarpus 205, 254; B. tripartitus 205, 216, 254.
Biegen 389.
Biene 269.
Bienenfresser 380, 381.
Bienenfang 215, 218, 237.
Biesenbrow 88.
Biesenthal 167, 316, 319, 353, 367.
Bilch 357.
Bilsenkraut 214.
Bingelkraut 191.
Binnendünen 257.
Binse 145, 146, 179, 248, 261.
Birke 226.
Birkenblattwespe 310.
Birkenspinner 309, 310.
Birkensplintkäfer 371.
Birkenwerder 306.
Birkenzeisig 358.
Birkholz 296.
Birkhorst 299.
Birkwild 352—354.
Birne 232.
Birngespinstwespe 291.
Birnmotte 285.
Bison 388.
Bithynia tentaculata 336, 388.
Bitterling 246, 258, 328, 333.
Bittersüß 249.
Bläßgans 381.
Bläßhuhn 321.
Bläuling 306.
Blaniulus guttulatus 286.
Blankenburg 4.

Blankenfelde 294.
Blankensee 67, 144.
Blasenfuß 297.
Blasenrost 230.
Blatta germanica 270.
Blattlaus 300.
Blatthornkäfer 298, 299.
Blattmilbe 292.
Blattschneidebiene 285.
Blattwespe 372.
Blaubeere 229.
Blauer Kalkstein 112.
Blaugras 145.
Blauracke 361, 365.
Blausieb 287.
Blei 326, 327, 333, 388.
Blindow 207.
Blindower Sumpf 315.
Blocksberge 81.
Blüthen 82.
Blumberg 296, 315, 318.
Blumenbinse 252.
Blumenthal 100, 171.
Blutauge 249.
Blutegel 343.
Bluthirse 177, 257.
Blutlaus 292.
Blutregen 290.
Blutsauge 217.
Bober 74, 100, 101, 327, 329, 331, 335.
Bobersberg 22.
Bockkäfer 360.
Bocksbart 223.
Bocksdorn 197, 198.
Bodenanalysen 79.
Bodo caudatus 346.
Böberöcker See 330.
Böhne 171.
Börnichen 317, 354, 361, 372.
Böschungswall 105.
Bötzsee 108.
Boitzenburg 85, 92, 145, 150, 167, 170, 173, 200, 298, 315, 316, 330, 377.
Bolle, Carl 136.
Bollersdorf 60, 108.
Bombinator igneus 322.
Bombus hortuorum 305; B. lapidarius 305; B. muscorum 305; B. pratorum 305; B. terrestris 305.
Bombycilla garrula 310.
Bombyx castrensis 288; B. neustria 285, 288, 310, 359; B. rubi 359.
Booßen 114, 148.
Bootz 82.
Borkenkäfer 287, 366, 370.
Borne, Max v. d. 327.
Borrago officinalis 196.
Borretsch 196.
Bosmina 318; B. coregoni 342.
Bos primigenius 388, 389; B. priscus 388.
Bostrichiden 287.
Bostrichus laricis 371; B. lineatus 366, 371; B. saxesenii 371.
Botanischer Garten (Berlin) 141. 153.
Botaurus stellaris 321.
Botrychium lunaria 245, 246; B. matricariae 163; B. simplex 143.
Botys purpuralis 377; B. verticalis 279.
Brachiopoden 386.
Brachpieper 362, 303.
Brachsee 327.
Brachsenkraut 144.
Brachvogel 308.
Brachypodium pinnatum 235; B. silvaticum 235.
Bralitz 386.
Branchiobdella varians 343.
Branchiopoden 384.
Brand 117.
Brandberg 101.
Brandenburg a. H. 6,—8, 10,—12, 21, 24, 26, 119, 120, 122, 141, 164, 165, 167—170, 172, 173, 187, 204, 296, 298, 314, 317, 320, 380, 381, 387.
Brandente 320.
Branitz 297.
Braschen 318, 319, 354.
Brassica napus 218; B. oleracea 218; B. rapa 218.
Brauhausberg 122.
Braun, Alexander 136.
Braunkohlengebirge 67, 96, 105, 106.
Braunkohlengrube (Präsident) 105; Br. (Waldeck) 114.
Braunelle 222.
Brautberg 103.
Breddin 80.
Bredower Forst 154.
Breitebruch 314.
Breitelege 88.
Bremse 275.
Brennessel 213, 244, 279.
Bresinchen 100.
Briesefließ 107.

Briesefang 125, 154, 315, 322.
Briesener Wasser 330.
Brieskow 97, 98, 104, 331.
Briesnigk 104.
Briest 88.
Britz (Berlin) 121, 388; Britz (Uckerm.) 89.
Broddin 315.
Brodowin 363; Brodowiner See 144.
Bröddlin 313.
Broichsdorf 60, 61.
Brombeeren 234.
Bromus erectus 178; B. tectorum 215.
Broseus cephalotes 365.
Brotschabe 270.
Bruchus 300.
Brück 122, 166, 168; Brücker Kanal 330.
Brückner, Adolf Friedrich 132.
Brügger Berge 93.
Brüssow 49; Brüssower Schild 86.
Brützensee 332.
Brunella grandiflora 171, 222.
Brunnenkresse 255.
Bryonia alba 202, 224; B. dioeca 202.
Bryozoa 336, 384.
Buch 139, 146.
Buche 226, 227; Buchenwald 227, 241.
Buchenrindenlaus 378.
Buchenrotschwanz 373.
Buchfink 278, 284, 310.
Buchholz 82, 154, 169, 294.
Bucht 54.
Buchthal 179.
Buchwald 150.
Buchwinkel 199.
Buckow 60, 106, 107, 114, 154, 167, 172, 304, 315, 317, 387.
Buckower Graben 60, 72; Bukower Spalte 114.
Buek, Johann Nikolaus 133.
Bückow 172.
Büdingershof 294.
Bülow (Vogel) 361.
Büschelgras 257.
Büschelmücke 338.
Bufo calamita 323; B. variabilis 323; B. vulgaris 322.
Bugker See 116.
Buliminus tridens 281.
Bulimus montanus 369; B. obscurus 369.
Bullenberger Teich 330.
Bulliarda aquatica 142.
Bumskeule 251.
Buntsandstein 109, 112.
Buntspecht 309, 359.
Bupleurum tenuissimum 158, 264.
Burg 22; Burger Kaupen 115.
Bursifex 292.
Buskow 294.
Bussard 308, 361.
Buteo buteo 308; B. desertorum 382; B. vespertinus 358; B. vulgaris 361.
Butomus umbellatus 252.
Butterblume 248.
Butterfelder See 332.
Butterkugel 246.
Byrrus pillula 299.
Byturus tomentosus 285, 287.

Caccobius schreberi 299.
Calamagrostis arenaria 177, 257; C. arundinacea 240; C. epigea 257; C. Halleriana 144.
Calamintha clinopodium 237.
Calau 166, 169, 171, 179, 298; C. (Kreis) 326.
Caldesia parnassifolia 144.
Calendula officinalis 209.
Calla palustris 253.
Callidium bajulum 273.
Callitriche auctumnalis 169; C. stagnalis 244; C. vernalis 256.
Calluna 260; C. vulgaris 256, 259.
Calopterix 340.
Calosoma sycophanta 364.
Campanula cervicaria 162; C. glomerata 223; C. latifolia 161, 239; C. patula 248; C. persicifolia 224; C. rapunculoides 224; C. rotundifolia 231, 258; C. Sibirica 172, 223.
Candona candida 342.
Canis lupus 388; C. vulpes 350.
Canthocamptus crassus 342; C. staphylinus 342.
Caprimulgus europaeus 359.
Carabiden 361.
Carabus arvensis 365; C. cancellatus 298, 364, 365; C. glabratus 364, 365; C. grannulatus 298, 365; C. nitens 365; C. violaceus 298, 364.
Carassius auratus 333; C. gibelio 326, 333; C. vulgaris 312, 326, 333.
Cardamine amara 255; C. pratensis 246, 249.
Cardiola interrupta 387.
Carduelis elegans 283.
Carduus acanthoides 215; C. crispus 215.
Carex 261, 321; C. arenaria 230, 257; C. aristata 147; C. brizoides 165; C. Buekii

147; C. chordorrhiza 146; C. cyperoides 165; C. Davalliana 140; C. ericetorum 230; C. heleonastes 147; C. humilis 165; C. nutans 147; C. obtusata 146; C. pendula 147, 239, 240; C. pulicaris 165; C. remota 240; C. silvatica 240; C. supina 165; C. tomentosa 165; C. verna 230.
Carlina acaulis 162, 223.
Carmzow 49, 86.
Carolinenhöhe 52.
Carpinus betulus 231.
Carpocapsa funebrana 285; C. pomonella 285.
Carum carvi 247.
Carychium minimum 306.
Carzig 315.
Casel 163.
Cassida absoleta 299; C. chloris 299; C. nebulosa 294; C. equestris 299; C. oblonga 299; C. rubriginosa 299; C. viridis 299.
Castor 388; C. fiber 314.
Catocalla 310.
Cecidomyia destructor 297.
Centaurea jacea 215, 248; C. Rhenana 173, 223; C. rubra 166, 229; C. scabiosa 142, 215, 222, 248.
Cephalanthera ensifolia 149; C. pilosa 239.
Cephalopoden 387.
Cerastium anomalum 151; C. arvense 217, 246.
Ceratites nodosus 110.
Ceratophyllum demersum 255; C. platyacanthum 141; C. submersum 255.
Cerithium muricatum 387.
Cervus alces 388; C. capreolus 348; C. dama 348; C. elaphus 347, 388; C. euryceros 388; C. tarandus 388.
Cetonia aenea 365.
Ceuthorhynchus sulcicollis 294.
C.-falter 306.
Chaerophyllum cerefolium 194.
Chalmidococcus pluvialis 290.
Chamisso, Adelbert v. 132.
Charadrius hiaticula 362.
Charlottenburg 121, 143, 209.
Charlottenhof (Potsdam) 153, 175, 322; Ch. (bei Vietz) 300.
Chasmops conicophthalmus 387; Ch. macrura 387; Ch. maximus 387; Ch. muticus 387.
Cheimatobia brumata 285, 289, 290.
Chelidonaria urbica 277.
Cheliodonium majus 214, 215.
Chemnitzia scalata 112.
Chenopodium album 213, 217; Ch. bonus Henricus 214; Ch. vulgaria 214.
Chermes 378.
Chilodon cucullus 346; Ch. cyprini 346; Ch. uncinatus 346.
Chimophila umbellata 229.
Chironomus plumosus 338.
Chlaenius 298; Ch. nigricornis 365.
Chlorops taeniopus 296.
Chondrostoma nasus 333.
Chonetes striatella 386.
Chorin 49, 143, 146, 167, 172, 279, 316, 353, 356, 367, 368.
Christianstadt 101, 354, 375, 377.
Chrysanthemum balsamita 207; C. chamomilla 215; Ch. corymbosum 173; Ch. inodurum 215; Ch. leucanthemum 248; Ch. macrophyllum 207, Ch. majus 207; Ch. parthenium 207; Ch. segetum 219, 223; Ch. suaveolens 207, 218; Ch. vulgare 215.
Chrysomela sanguinolenta 299; Ch. staphylea 299.
Chysomitris spinus 358.
Chrysopa perla 272.
Chrysopila atrata 379.
Chrysosplenium alternifolium 241; Ch. oppositifolium 154, 241.
Chydorus sphaericus 342.
Cicendia filiformis 170
Cicindela campestris 311, 365; C. hybrida 311.
Cichorium intybus 215.
Cicindela campestris 298; C. hybrida 298; C. silvatica 298.
Ciconia alba 308; C. nigra 361.
Cicuta virosa 253.
Cidaria ferrugata 376; C. fluctuata 376.
Cimbex lucorum 310; C. variabilis 310, 359.
Cimex 298.
Cionella lubrica 306.
Circaea Lutetiana 241.
Circaëtus gallicus 382.
Circus aeruginosus 308; C. cyanus 308; C. pygargus 308.
Cirsium acaule 248; C. canum 209; C. lanceolatum 215; C. oleraceum 251; C. palustre 251; C. rivulare 173; C. silvaticum 240.
Cistudo lutaria 322.
Cladium mariscus 252.
Cladoceren 342.

Clausilia 363; C. cana 383; C. latestriata 383; C. plicatula 383; C. ventricosa 383.
Clematis alba 233; C. recta 167, 223; C. vitalba 167, 182, 223.
Clemence (Grube) 91.
Cleonus albidus 299; C. glaucus 365; C. turbatus 299.
Clepsine bioculata 343; C. tesselata 343.
Cloë diptera 340.
Clupea alosa 333.
Cneorhinus albicans 299; C. geminatus 299.
Cnethocampa pinivora 374.
Cobitis barbatula 333; C. fossilis 328, 333; C. taenia 328, 333.
Coccinella 272.
Cochlearia armoracia 184.
Colchicum autumnale 165, 246.
Coelenteraten 384, 386.
Cölestin 112.
Coenurus 276; C. cerebralis 307.
Cöpenick 145, 149, 167, 169, 170, 320, 353, 362, 375, 380.
Colaeus monedula 279.
Coleosporium Senecionis 230.
Colias palaeno 306.
Colpidium colpoda 346.
Colpin 350, 353.
Colpoda cucullus 346.
Columba oenas 355; C. palumbus 355; C. turtur 355.
Colymbetes 321; C. collaris 319; C. fuscus 337; C. sericeus 365.
Colymbus arcticus 380; C. auritus 380; C. cristatus 319; C. grisegena 319; C. nigricans 319; C. nigricollis 319; C. septentrionalis 380.
Conium maculatum 215.
Conochilus 345.
Conraden 331, 332.
Convallaria majalis 236.
Convolvulus arvensis 216, 258; C. sepium 216, 237.
Copepoden 342.
Coracias garrula 361, 365.
Cordyceps militaris 375.
Cordylophora lacustris 384.
Coregonus albula 332, 333; C. generosus Peters 323; C. lavaretus 332, 334.
Corethra 338; C. plumicornis 338.
Corispermum hyssopifolium 181, 216.
Corixa striata 339.
Cornus sanguinea 194, 234; C. Sibirica 194; C. stolonifera 194.
Coronaria flos cuculi 246.
Coronella austriaca 362.
Coronilla varia 222.
Coronopus coronopus 213; C. didymus 184.
Corydallis 240; C. cava 236; C. pumila 153; C. solida 236.
Corylus avellana 233.
Coßewitzer See 105.
Cossus aesculi 287; C. cossus 287; C. ligniperda 287.
Coßebrau 103.
Cottbus 21, 22, 24, 101, 165, 169, 308, 321, 380; C. (Kreis) 326.
Cottus gobio 329, 333.
Coturnix communis 303.
Crämersborn 330.
Crambus fascinellus 377; C. pinetellus 377; C. tristellus 377.
Crania implicata 386.
Crataegus monogyna 234; C. oxyacantha 234.
Cremzow 49.
Crepis foetida 173; C. paludosa 251; C. praemorsa 173; C. virens 251.
Crex porzana 321; C. pratensis 308; C. pusilla 311.
Criodrilus lacuum 344.
Crome, Georg Ernst Wilhelm 132.
Crossen 94, 161, 173, 174, 300, 318, 319, 354; C. (Kreis) 326.
Crossen-Tremmendorfer Böschungswall 94.
Crummendorf 300.
Cryptococcus fagi 378.
Crysanthemum chamomilla 219; C. inodorum 219; C. suaveolus 219.
Cucubalus baccifer 246.
Cüstrin 21, 91, 96, 97, 165, 169, 170, 173, 319, 320, 324, 325, 377.
Cüstriner See 56.
Culex 338; C. annulatus 339; C. pipiens 338, 339.
Cummersdorfer Forst 117.
Cuscuta epithymum 247; C. Europaea 213; C. Gronowii 196; C. lupuliformis 196.
Cyatophyllum articulatum 386.
Cybele wörthi 387.
Cyclas amnicum 335; C. calyculata 335; C. cornea 335, 388; C. nitidum 335; C. ossarium 335; C. solida 335; C. steinii 383.

Cyclops 313; C. bicolor 342; C. bicuspidatus 342; C. fuscus 342; C. leuckarti 342; C. strenuus 342; C. viridis 342.
Cyclostomata 323.
Cygnus musicus 319; C. olor 320.
Cynips fecundatrix 364; C. lenticularis 364; C. quercus folii 364; C. terminalis 364.
Cynodon dactylon 178.
Cynoglossum officinale 215.
Cypria ophthalmica 342.
Cypriniden 313.
Cyprinus carpio 326, 332.
Cypripedilum calceolus 149, 236.
Cypselus apus 277.
Cysticerus cellulosae 275, 276; C. inermis 275.
Cytheridea lacustris 342.
Cytisus capitatus 188; C. hirsutus 188; C. nigricans 168; C. sagittalis 154; C. sessilifolius 188.

Dabergotz 299.
Dachs 350.
Dachsberg 120.
Dactylis Aschersoniana 235.
Dämmeritz-See 315.
Dagow-See 315.
Dahlem 207, 232.
Dahme (Stadt) 6, 7, 10, 11, 21, 22, 24, 149, 287, 288, 300, 322, 329, 330; D. (Fluß) 116, 118, 120, 383.
Dahmefließ 102.
Dalmania caudata 387.
Dallmin 82.
Dambrett 306.
Damelack 80.
Dammendorf 329, 354.
Dammsee 83.
Damwild 348, 352—354.
Dannenwalde 284.
Daphne mezereum 136, 234.
Daphnia 313, D. longispina 342.
Darre 93.
Dasychira concolor 374; D. pudibunda 373.
Datura stramonium 199, 214.
Dechtow 140.
Deckelschnecke 387.
Decksand 50.
Deckton 50.
Dedelow 85.
Delia segetalis 166.
Deltanelke 222.
Dermietzel 93.
Demertin 80.
Dendrocoelum lacteum 343; D. punctatum 343.
Dentaria enneaphyllos 155.
Dermestes lardarius 273.
Deulowitzer Fließ 158.
Diabas 104.
Dianthus arenarius 166, 230; D. armeria 166; D. caesius 166, 230; D. Carthusianorum 230; D. deltoides 230.
Diaptomus 313; D. castor 342; D. gracilis 342.
Diatomeen 388.
Diensdorfer Ziegelei 64.
Dietrich, Albert 154.
Difflugia 346.
Digitalis ambigua 238.
Dill 194.
Diluvialzeit 335; Diluvium 123; Unteres D. 88.
Diplosis tritici 296.
Diplotaxis erucoides 183; D. muralis 183, 216; D. tenuifolia 183.
Dippmannsdorf 317, 332, 353, 367, 375, 377.
Diptera 337.
Discina 386.
Distelfink 283.
Distomum hepaticum 275.
Dobrilugk 169, 172, 279, 352, 354.
Döbel 328, 332.
Döberitzer Heerstraße 121; D. Plateau 73.
Dölzig 92, 297; Dölziger See 163.
Dohle 279.
Dolgen 322.
Dolzig 315.
Donacia linearis 319.
Donnerkeil 387.
Dorche 331.
Dorfsee 332.
Dornschrecke 379.
Dornswalde 315.
Doronicum pardalianches 208.
Dorylaimes stagnalis 343.
Dosse 72, 80—82.
Dost 224.
Drage 72, 89—91, 98, 311, 329—331.
Drahtwürmer 286.
Dransee 82.
Drebkau 74, 143, 170; Drebkauer Spalte 101.
Drehna 178.
Dreikanter 78.
Dreipunktrosenwickler 285.
Dreissensia polymorpha 53, 335, 383.

Driesen 56, 91, 143, 145, 159, 162, 164—166, 168—174, 196, 208, 318, 319, 254, 366, 367.
Drosera Anglica 261; D. intermedia 261; D. rotundifolia 261.
Droskau 100.
Drosophila funebris 273.
Drossel 284, 310, 355; Sibirische D. 310.
Drossen 95, 164, 298, 318, 323.
Duben 169.
Duberowberge 105, 118.
Dünenbildung 78.
Düppel 297.
Dürrwalde 102.
Dungkäfer 298.
Duwok 248.
Dyrotz 294.
Dytiscus 359; D. circumflexus 319; D. marginalis 319, 337.

Ebenflächiger Charakter 73.
Ebereſche 154, 228, 232.
Eberswalde 21, 107, 144, 150, 151, 154, 163, 165—167, 172, 176, 181, 192, 270, 272, 273, 275, 278, 280, 283, 288—290, 292, 299, 303, 304, 309, 314, 320—322, 324, 325, 330, 341, 345, 351, 353, 356, 357, 362, 368, 372, 373, 380, 382, 383, 386, 387, 389.
Ebulum humile 201.
Eccoptogaster destructor 371; E. intrigatus 371; E. rugulosus 287.
Echinodermata 386.
Echinodorus ranunculoides 164.
Echinokokken 275, 276.
Echinops sphaerocephalus 209.
Echium vulgare 215, 258.
Edelmaräne 333.
Edelmarder 311, 351.
Edeltanne 163.
Efeu 234.
Egel 345.
Egelschnecke 363.
Eggersdorf 108.
Ehrenpreis 171, 201, 218, 222, 227, 253, 259.
Eibe 138.
Eibisch 263.
Eichberg 87, 117; Eichberge 122.
Eiche 226, 227; Eichenwälder 242.
Eichenwickler 378.
Eichhörnchen 357.
Eichholzberge 81.
Eichhornmühle 330.
Eidechse, grüne 363.
Eiderente 380.
Eilang 72, 94, 97, 324, 331.
Einbeere 240.
Eingebürgerte Pflanzen 174.
Eintagsfliege 340.
Eisenkraut 215.
Eisfischerei 327.
Eiskellerberg 86.
Eistage 9.
Eiszeit 34; Eiszeitrelikte 137.
Ektoparasiten 345.
Elater aeneus 365; E. aeruginosus 299; E. aterrimus 299; E. brunneus 299; E. graminicola 299; E. haemorrhoidalis 299; E. insivitus 299; E. lineatus 299; E. marginatus 299, 365; E. metallicus 299; E. murinus 299; E. nigerrimus 299; E. obscurus 299; E. pectinicornis 299: E. sanguineus 365; E. sputator 299.
Elatine alsinastrum 155; E. hexandra 156; E. hydropiper 155; E. triandra 155.
Elbe 29, 74, 81, 194, 196, 203, 320, 324, 327, 329, 331, 332, 335.
Elch 384, 385, 388.
Elde 80.
Elephas antiquus 388; E. primigenius 388; E. trogontherii 388.
Elisabetenhof 296.
Elisenhöhe 92.
Elisma natans 164.
Ellershagen 288.
Ellopia fasciaria 376.
Ellritze 333.
Elsbeere 154, 232.
Elsbruch 330.
Elßholz, Johann Sigismund 131.
Elssholzia Patrinii 196.
Elster 309, 329, 331, 362.
Emberiza citrinella 278, 310; E. miliaria 310.
Empetrum nigrum 155.
Emphytus cinctus 285.
Emys 388; E. europaea 322.
Encrinurus punctatus 386.
Endmoräne 67, 95, 102, 103.
Endotricha flammealis 376.
Engel, Otto 136.
Engelsüß 227.
Engerling 286.
Ente 269, 352—354.
Entengrütze 148, 255, 312.
Entoparasit 344.

Enzian 224, 259.
Epeira calophylla 271.
Ephemera vulgata 340.
Ephydatia fluviatilis 346; E. mülleri 346.
Epiblemum scenicum 271.
Epilobium angustifolium 259; E. hirsutum 253.
Epipactis atrorubens 150; E. latifolia 229; E. microphylla 150; E. palustris 249.
Epipogon epipogon 150.
Equisetum arvense 217; E. Heleocharis 248; E. maximum 163, 240; E. palustre 248; E. pratense 163, 235; E. silvaticum 235; E. variegatum 143.
Equus caballus 388.
Eragrostis minor 178, 216.
Erbsenwicke 168.
Erbsenwickler 300.
Erdapfel 204.
Erdbeere 222, 286.
Erdbeerklee 263.
Erdhummel 305.
Erdrauch 217.
Erica tetralix 170, 266.
Erigeron acer 258; E. annuus 203; E. Canadensis 204, 216, 217, 258.
Erinaceus europaeus 355.
Eriophorum vaginatum 260.
Eristalis 306; E. tenax 338.
Erithacus luscinia 282; E. philomela 282.
Erkner 286.
Erle 282; Erlenbrücher 243.
Erlenglasschwärmer 358, 374.
Eryngium campestre 170, 223; E. planum 170.
Erysimum cheiranthoides 214.
Erythacus phoenicurus 278; E. rubeculus 278; E. tithys 278.
Erythraea centaurium 247; E. ramosissima 247, 264.
Erzgebirgische Richtung 99.
Eschbruch 145, 165.
Esche 233.
Eschenahorn 191.
Esel 269.
Eselsdistel 215.
Esox 388; E. lucius 325, 334.
Esparsette 189, 216.
Essigfliege 273.
Etzin 294, 300.
Eule 382.
Emolpus vitis 293.
Eupatorium cannabinum 231.
Euphorbia cyparissias 230; E. dulcis 168; E. esula 191; E. helioscopia 218; E. palustris, E. peplus 218; E. stricta 155; E. virgata 191.
Euphrasia gracilis 259; E. officinalis 247.
Eupithecia lariciata 376.
Eurycreon sticticalis 377; E. verticalis 377.
Euspongia lacustris 346.
Evonymus 282; E. Europaeus 234.
Exogyra virgula 387.

Fadenwürmer 275, 343.
Fährkrug 84, 145.
Fährsee 83.
Fängersee 108.
Fahlenwerderscher Bruch 89, 91—93.
Falcinaria locustella 308.
Falco aesalon 382; F. cenchris 382; F. peregrinus 361; F. subbuteo 361; F. tinnunculus 279, 361; F. vespertinus 382.
Falke 382.
Falkenberg 60, 182, 202, 297, 315, 317.
Falkenhagen 125, 299, 317, 353, 371.
Falkenrehde 294.
Faltungen 58.
Fangwanze 339.
Farne 175, 240, 254; Farnkraut 143, 260.
Fasan 352—355.
Faulbaum 228, 234.
Faule Obra 312.
Fauler See 332.
Federgras 164.
Federnelke 246.
Fehrbellin 140, 170—172, 304, 316, 388.
Fehrow 115.
Felchowsee 88.
Feldgrille 298.
Feldlerche 303.
Feldmaus 274, 295, 335.
Feldsperling 278.
Felis leo 388; F. lynx 389.
Felsenbirne 188.
Fensterspinne 271.
Ferdinandshof 99.
Feronia 365; F. cuprea 298, 319.
Festuca heterophylla 235; F. pseudomyurus 164; F. silvatica 145.
Fetthenne 238, 258.
Fettkraut 250.
Feuchtigkeitsverhältnisse 18.
Feuersalamander 323.

Brandenburgische Landeshochschule Geographisches Institut

Feuerunke 322.
Fichte 163, 226; Fichtenwälder 244.
Fichtenkreuzschnabel 362.
Fichtenrindenwickler 378.
Fichtenspargel 237.
Fieberklee 249.
Fidonia piniaria 366, 377.
Filago arvensis 257; F. minima 257.
Filipendula filipendula 224; F. ulmaria 249.
Fingerhut 238.
Fingerkraut 168, 262.
Fink 379.
Finkenburg 120.
Finkenkrug 282, 306.
Finow 107, 329, 332; Finowkanal 107; Finowtal 86, 107.
Finsterwalde 103, 153.
Finte 333.
Fioringras 253, 260.
Fischadler 314, 361.
Fischegel 345.
Fischotter 314.
Fischreiher 319.
Fitislaubvogel 281.
Fläming 74, 102, 304.
Fledermaus 355.
Flieder 195.
Fliedermotte 293.
Fliege 272, 275; Fliegenlarven 279.
Fliegenschnäpper 358.
Flockenblume 222.
Floh 275, 276.
Flohkrebs 342.
Floscularia 345.
Floßkanal 329.
Flußkrebs 341.
Flußneunauge 334.
Flußperlmuschel 335.
Flußseeschwalbe 320.
Foraminiferen 111.
Forelle 329, 330.
Forficula 283, 298.
Forleule 377.
Forst 150, 165, 172.
Fossile Tierreste 385.
Fragaria grandiflora 186.
Frangula alnus 228, 262.
Frankendorf 296.
Frankenfelde 98, 107.
Frankfurt a. O. 4—7, 10, 11, 21, 23, 24, 26, 56, 66, 67, 97, 98, 114, 141—144, 147—149, 155, 158, 160, 163, 165—174, 180, 182, 183, 192, 193, 203, 206, 207, 283, 287, 289, 298, 307, 308, 321, 322, 327, 380, 382, 387; Reg.-Bez. 352, 366, 367, 369, 377.
Franz.-Buchholz 158, 382.
Frauenmantel 246.
Frauenschuh 149, 236.
Fraxinus excelsior 233.
Fredersdorfer Fließ 108.
Freienstein 82, 143, 148, 168.
Freienwalde 40, 60, 66, 96, 97, 99, 144—146, 148, 156, 158, 160, 165, 166, 172, 174, 182, 193, 194, 206, 298, 311, 316, 318, 319, 322, 353, 356, 357, 373, 375.
Fresenhagen 294.
Friedeberg 55, 91, 92, 164, 322.
Friedenau 198.
Friedersdorf 24, 140, 353; Friedersdorfer Bach 330.
Friedrichsfelde 196, 294
Friedrichshagen 382.
Friedrichshof 170.
Friesack 145, 163, 166, 167, 170—172, 197, 204, 209; Ländchen Fr. 119, 124.
Fringilla chloris 284; F. coelebs 278; F. montifringilla 358.
Fritfliege 296, 297.
Fritillaria meleagris 148, 249.
Frosch, grüner 339.
Froschbiß 255.
Froschlöffel 144, 252.
Frost 9; Frostfage 9.
Frostspanner 282, 285, 288—290.
Frühlingsfingerkraut 168.
Frühlingsvergißmeinnicht 196.
Fuchs 350, 352; Kleiner Fuchs 306.
Fuchsberg 83, 86.
Fuchsente 381.
Fuchsschwanz 181, 214, 253.
Fünfeichen 103.
Fürstenberg a. O. 168, 298, 317, 322.
Fürstenfelde 91, 158, 319.
Fürstenwalde 66, 72, 163, 165, 292, 293.
Fürstenwerder 22, 23, 49, 83.
Fulica atra 321.
Fuligula clangula 320; F. nyroca 320, 381; F. rufina 381.
Fulix cristata 381.
Fumaria capreolata 182; F. officinalis 217; F. Vaillantii 182.

Gablenz 179.
Gadow 315.

Gänsebeutelsee 331.
Gänseblümchen 248.
Gänsefingerkraut 213, 246.
Gagea minima 148; G. pratensis 217; G. saxatilis 165; G. spathacea 148.
Gagelstrauch 151, 166, 261.
Gahlenbecker See 164.
Galeopsis dubia 218; G. ladanum 218; G. pubescens 218; G. speciosa 218; G. tetrahit 218.
Galerita cristata 278.
Galgenberg 86.
Galinsoga hispida 206; G. parviflora 205.
Galium aparine 215; G. cruciata 172, 223; G. Hercynicum 172, 262; G. palustre 250; G. rotundifolium 161; G. silvaticum 239; G. silvestre 172; G. tricorne 201; G. uliginosum 250.
Gallinago coelestis 307; G. gallinula 308; G. major 307.
Gallinula chloropus 321.
Galluner Kanal 116.
Gamander 171.
Gamarus pulex 342; G. roeseli 342.
Gamensee 108, 341, 368; Gamengrund 108.
Ganodei 323.
Gans 269, 385.
Garcke, August 136.
Garenchen 296.
Garrulus glandarius 361.
Gartenbewohner 283.
Gartengrasmücke 282.
Gartenlaubvogel 281.
Gartenmelde 181.
Gartenrotschwanz 278.
Garz 165.
Garzau 294.
Gassen 159
Gasterosteus aculeatus 328, 332; G. pungitius 328, 333.
Gastropacha lanestris 310; G. pini 366, 374, 376; G. rubi 306.
Gastropoda 387.
Gauklerblume 200.
Gefälle der Oder 98.
Gehren 296.
Geisblatt 172, 201, 235.
Geisendorf 143.
Gelbrand 319, 337.
Genista Anglica 168; G. Germanica 228, 259; G. pilosa 228, 230, 259.
Gentiana campestris 224; G. cruciata 170; G. pneumonanthe 259; G. verna 158.
Geometra grossulariata 285; G. papilionaria 376.
Geotrupes 359, 361, 388; G. silvaticus 298, 365; G. stercorarius 298, 365; G. typhoeus 365; G. vernalis 298, 365.
Geradflügler 340.
Geranium divaricatum 155; G. lucidum 190; G. palustre 249; G. pratense 247; G. Pyrenaicum 190; G. Robertianum 237; G. rotundifolium 142; G. sanguineum 224.
Gerhardt, Hermann 134.
Gershagen 315, 317.
Gerste 145.
Gerswalde 49, 67, 92, 154.
Gervillien 112.
Geschiebelehm 100, 101, 105; Geschiebesand 50; Unterer G. 86, 114, 122.
Gespinstblattwespe 291, 372.
Gespinstmotte 282, 288.
Getreideblasenfuß 297.
Getreideblumenfliege 296.
Getreidelaufkäfer 294.
Getreiderost 233.
Geum rivale 246; G. urbanum 236.
Gewitterverhältnisse 28.
Giebel 312, 326, 333.
Giesensdorf 22, 82.
Giftsumach 191.
Ginster 154, 168, 188, 230, 259.
Giphonophera rosae 286.
Gipsflöz von Sperenberg 117.
Girlitz 283, 304, 383.
Glacialzeit 385 (s. a. Inlandeis).
Gladiolus imbricatus 149, 246; G. paluster 140, 246.
Glambeck 199, 353.
Glasflügler 287.
Glasschmalz 141.
Glasschnecke 383.
Glaukonitischer Kalkstein 110.
Glaux maritima 263, 264.
Glechoma hederacea 215, 227.
Gleditsch, Johann Gottlieb 131.
Gleißen 95, 150, 158.
Gletschertöpfe 76, 77, 118.
Gleuensee 67.
Gliedertiere 336.
Glienicke (b. Potsdam) 281.
Glienitz-See 315.
Gliezen 145.

Glindow 125, 162; Glindower See 176; Glindower Ton 123.
Glockenblume 231, 248, 258.
Glockenseide 170, 260.
Glockentierchen 346.
Glockrose 167.
Glövzin 82.
Glogau-Barnther Tal 55.
Glyceria aquatica 251; G. fluitans 252; G. nemoralis 164.
Glycyrrhiza glabra 189.
Gnadenkraut 250.
Gnaphalium luteialbum 254; G. uliginosum 254.
Gobio fluviatilis 333.
Göhlen 105.
Görbitscher-See 159.
Göritz 67, 97, 99; Göritzer Böschungswall 94.
Görlsdorf 22, 143, 296, 298, 316.
Görne 124, 138.
Görsdorf 294, 297.
Götzer Berg 119.
Goldafter 285.
Goldafterspinner 288, 290.
Goldammer 278, 310.
Goldauge 272
Goldbach 100.
Goldfisch 333.
Goldorfe 325, 333.
Goldrute 203, 231.
Golenz, Johann 135.
Gollenberg 125.
Gollmitz 103.
Gollwitz 315, 317.
Golm 102.
Golßen 142, 165, 166, 169—171.
Golzow (Uckermark) 380.
Gonopteryx rhamni 306.
Goodyera repens 229.
Gordius aquaticus 344.
Gosda 163, 297.
Gosener Berg 118.
Goskar 94.
Gossow 294.
Gottesberg 87.
Goyatz 389.
Graben 98; Gräben 71.
Grabitz 100.
Gramzow 154, 316, 319, 333.
Granitberg 99.
Granitgang 104.
Gransee 82, 166, 322, 381; Gransee (See) 80.
Grantzow, Karl 136.
Graphephorum arundinaceum 164.
Grapholitha pactolana 378; G. pisi 300; G. tripunctata 285.
Gras 235.
Grasfrosch 322.
Grasnelke 247.
Gratiola officinalis 250.
Grauammer 310.
Graugans 320.
Graupeln 26.
Greifenberg 169.
Grenz 49, 86.
Grenzkanal 125.
Griebnitz 145; Griebnitzsee 87, 120.
Grienericksee 82.
Griesel-Bach 72.
Grimnitz 316, 319, 333, 361, 375, 381, 389; Gr.-See 83, 88, 89.
Grobla 116.
Grochow 95.
Groß-Beeren 122.
Groß-Behnitz 120, 151.
Groß-Beuthen 297.
Groß-Blumberg 122.
Großer Schwielochsee 104.
Großer Cüstrinsee 83.
Großer Döllnsee 83.
Großer See 30, 332.
Großer Selchower See 116.
Groß-Fahlenwerder 315.
Groß-Glienicke 120.
Groß-Kirschbaum 94.
Groß-Laas 152.
Groß-Lichterfelde 232.
Groß-Machnow 122.
Groß-Mehsow 159, 163.
Groß-Raakowsee 332.
Groß-Rade 94.
Groß-Schauenscher See 116.
Groß-Schiffahrtsweg Berlin-Stettin 389.
Groß-Schönebeck 83, 138, 315, 316, 333, 361, 375.
Groß-Wünsdorfer See 117.
Groß-Warthesee 83, 84.
Groß-Zescher See 117.
Groß-Ziethen 278.
Grube Blitz 108; Gr. Clemence 91; Gr. Kilian 91; Gr. Willenbücher 108.
Grünau 333.
Grünaue 316, 319.

Gründling 333.
Grüneberg 151.
Grünhaus 317, 352, 354, 361; Gr. Forst 103.
Grünling 284, 310.
Grünspecht 309, 359.
Grumsien 315, 316, 375.
Grunewald (Forst) 120, 181, 195, 298, 306, 317, 319, 353, 386; Gr. (Jagdschloß) 381; Gr. (Kolonie) 292; Gr. (Moor) 144; Gr. (Seen) 72, 252.
Grundmoränenlandschaft 49, 86; Typische Gr. 86; Weg der nordischen Grundmoräne 76.
Grundnessel 144.
Grus cinera 315.
Gryllotalpa vulgaris 298, 306, 319, 359.
Gryllus campestris 298, 359; G. domesticus 270.
Guben 22, 101, 141, 149, 152, 160, 165—167, 172, 173, 291, 318, 320, 326, 352, 361; Gubener Stadtheide 101.
Gudelacksee 80.
Günsel 247.
Güster 328, 333.
Güterberg 85.
Gütergotz 122.
Guhlen 389.
Gundermann 215, 227.
Gurlin-See 332.
Gute Heinrich 214.
Gypsophila fastigiata 166.
Gyrinus miniator 337; G. natator 337.

Haargras 164.
Haargurke 202.
Habicht 361.
Habichtskraut 228.
Hacksee 156.
Häher 361.
Hänfling 361.
Hängebirke 232.
Hängetrespe 215.
Häsling 333.
Hafer 222.
Hagel 26.
Hagelberg 102.
Hahneberg 120.
Hahnenfuß 215, 217, 222, 240, 246, 253, 255.
Hainbuche 226, 231, 279, 282.
Hakengimpel 380, 382.
Halensee 120, 121.
Haliaëtus albicilla 361.
Hallwespen 364.
Halmfliege 296.
Hammelspring 84.
Hammerfließ 329.
Hammerheide 354, 366, 377.
Hammerscher Forst 117.
Hammertal 60, 108.
Hamster 295, 296.
Hangelsberg 317, 354, 261, 389.
Hankels Ablage 293.
Hardenberg 351.
Harlekinspinne 271.
Harpalus obscurus 365; H. pubescens 379.
Hartmannsdorf 169.
Hartriegel 194, 234.
Hase 296, 349, 351—353.
Hasel 282, 333.
Haselhuhn 352—354.
Haselmaus 357.
Haselwurz 236.
Haubenlerche 278, 303.
Haubenmeise 360.
Haubentaucher 319, 320.
Hauhechel 246, 247.
Hauptkanal 125.
Hausbock 273.
Hausmaus 274.
Hausratte 274.
Hausrotschwanz 278.
Hausschwalbe 277.
Haussee 67, 83, 84.
Hausperling 278.
Hausspinne 271.
Haustiere 268.
Havel 27, 29, 34, 72, 74, 80, 82, 107, 119, 120, 122, 125, 170, 176, 195, 196, 315, 320, 321, 323, 326—328, 331, 332, 383, 384.
Havelberg 72, 120, 153, 165—168, 171, 172, 183, 194—196, 298, 314, 353, 361.
Havelland 119; Havelländisches Luch 120, 125; Havelländisches Tiefland 56; Havelländische Luchzone 125.
Haveltal 78, 107.
Havelmilz 251.
Hecht 325, 334, 388.
Heckenbewohner 279.
Hedera helix 234.
Hederich 214, 217, 218.
Heerschnepfe 307.
Hegermühle 386, 387.
Heide 259; Heideformation 256; Heidesandlandschaft 49.
Heidekraut 210, 256.

Heidelerche 303, 362.
Heidemoor 210, 259.
Heiligen Seen, die drei 332.
Heimchen 270.
Heinersdorf (bei Berlin) 7, 8, 10; H. (Neumark) 90.
Heinrichshof 49.
Helianthemum guttatum 169; H. Helianthemum 222.
Helianthus tuberosus 204.
Helichrysum arenarium 258.
Heliozoa 346.
Helix 363; H. arbustorum 279, 281; H. candicans 281, 283; H. costata 281; H. fruticum 279; H. hortensis 279; H. lapicida 281, 382; H. nemoralis 279; H. obvia 383; H. (Patula) ruderata 383; H. petronella 382; H. pomatia 279, 280; H. pulchella 388; H. sericea 281, 382; H. striata 281, 382; H. strigella 281.
Helodea Canadensis 175, 176, 255.
Helophilus pendulus 338.
Hemmberge 95.
Henzendorf 105.
Hepatica hepatica 256.
Heracleum sphondylium 247.
Herbstzeitlose 165, 246.
Heringsmöwe 380.
Hermersdorf 138.
Hermsdorfer See 90.
Herniaria glabra 217; H. hirsuta 166.
Herrendorf 93.
Herrenhof 88.
Herrensee 108, 322.
Herzblatt 249.
Herzfelde 59; Tongruben von H. 59.
Herzhorn 96, 108.
Herzsprung 81.
Herzynische Richtung 99.
Hessenfliege 297.
Heterodera schachtii 295.
Heuschrecke 361, 379.
Heuschreckenrohrsänger 308.
Hexenbesen 230.
Hieracium 259; H. autumnale 162; H. cymosum 174; H. echioides 173; H. floribundum 162.
Hierochloe australis 164.
Himbeere 234.
Himbeerkäfer 285, 287.
Himmelpfort 279, 333, 367.
Himmelsziege 307.
Hindenburg 161.
Hinterster See 116.
Hippophaës rhamnoides 193.
Hippuris vulgaris 256.
Hirsch 347.
Hirschkäfer 387.
Hirschlausfliege 379.
Hirschwurz 170.
Hirse 217.
Hirtentäschel 213.
Hirundo rustica 277.
Hister 321; H. stercorarius 298; H. timetarius 298.
Hochmoor 210, 260.
Hochzeit 300, 318, 354, 366, 267, 375, 377.
Höchster Punkt 94; Zweithöchster P. 94.
Höckerschwan 320.
Hönow 215, 317.
Hörlitzer Weinberg 103.
Hoffmann, Johann Friedrich 136.
Hohenbocka 145.
Hohen-Finow 107, 351.
Hohen-Landin 87.
Hohen-Lübbichow 92.
Hohennauen 125.
Hohensaathen 87, 386.
Hohenwalde 315, 318, 354, 366.
Hoher Barnim 98.
Hoher Fläming 102.
Hoher Rott 124.
Hohes Havelland 119, 124.
Hohltaube 355.
Hohltiere 386.
Holla, Robert 135.
Holländische Linde 192.
Hollunder 172, 201, 213, 235.
Holzbock 379.
Holzbohrer 287.
Honigklee 218, 263.
Hopfen 244.
Hoplia graminicola 379.
Hordeum arenarium 178; H. Europaeum 145; H. murinum 215; H. secalinum 145.
Hornisse 310.
Hornissenschwärmer 287.
Hornklee 249.
Hornkraut 217, 246.
Hornower Spitze 104.
Horste 71.
Hottenberg 81.
Hottonia palustris 256.
Hoyerswerda 145, 165.

Hühnerberge 92.
Hülsebusch 169.
Hülsen 136.
Huflattich 220.
Huhn 269.
Humulus Lupulus 244.
Hund 270.
Hundekehle 144, 306.
Hundsbelle 143, 171.
Hundsveilchen 247, 258.
Hundszahn 178.
Hundszunge 215.
Hungerblümchen 258.
Hutberge 105.
Hyalina alliaria 364; H. crystallina 281; H. nitidula 364; H. pura 364; H. radiatula 364.
Hyalodaphnia jardinei 342.
Hydrachna 341.
Hydrilla 255; H. verticillata 144.
Hydrocharis morsus ranae 255.
Hydrochelidon leucoptera 380; H. nigra 320.
Hydrocotyle vulgaris 262.
Hydroidpolypen 386.
Hydrometra lacustris 339; H. paludum 339.
Hydrophilus piceus 337, 387.
Hydrous caraboides 337.
Hydrozoen 384.
Hylemyia coarctata 296.
Hylesinus attenuatus 371; H. ater 371; H. ligniperda 371; H. micans 371; H. minor 371; H. opacus 371; H. piniperda 370, 371; H. polygraphus 371.
Hylobius abietis 299, 365, 366, 368; H. pinastri 299.
Hyoscyamus niger 214.
Hypera 321, 365; H. murina 300; H. tesselata 299.
Hypericum hirsutum 155; H. humifusum 253; H. montanum 237; H. perforatum 222.
Hypochoeris glabra 219.
Hypolaïs icterina 281.
Hyponomeutha 282, 288.
Hyssopus officinalis 197.

Jägelitz 72, 80, 81.
Jänschwalde 354, 372, 377.
Jahn, Karl Ludwig 136.
Jakobs-Kreuzkraut 225.
Iasione montana 258.
Jason 387.
Jasmund v. 136.
Ibis falcinellus 381.
Ichneumonen 364.
Ichthyophthirius 346.
Idus melanotes 333.
Jeesen 328.
Jehser Wald 95.
Jelängerjelieber 172, 201, 235.
Jeserig 119.
Jessen 163, 352.
Igel 355.
Igelkolben 144, 252, 255.
Igel-See 332.
Ihlo 102.
Ihna 331.
Ilex 130; I. aquifolium 169, 234.
Illaenus 387.
Illecebrum verticillatum 253; I. verticulatum 166.
Iltis 351.
Imago 311.
Immergrün 237.
Immortelle 258.
Impatiens nolitangere 192, 241; I. parviflora 192.
Infusorien 346.
Inlandeis 5, 7, 79.
Innerster See 172, 201, 235.
Interglazialzeit 101; Intergl. Torflager (von Klinge) 101, 388; Intergl. Mollusken 387; Fauna und Flora der J. 52.
Inula Germanica 162; I. helenium 204; I. hirta 173; I. vulgaris 143.
Joachimi 132.
Joachimsthal 56, 89, 315, 316.
Joachimsthalsches Gymnasium 8, 30.
Johannisbeere 234, 244.
Johanniskraut 155, 222, 237.
Iris pseudacorus 252; I. sibirica 246.
Isnardia palustris 169.
Isoëtes lacustre 144.
Judenkirsche 198.
Jühnsdorf 122, 294.
Jüterbog 20—22, 24, 102. 154, 166, 169, 171, 183, 196, 296.
Jüterbog-Luckenwalde (Kreis) 354.
Julus 364.
Juncus compressus 213, 248; J. conglomeratus 248; J. effusus 248; J. glaucus 248; J. lamprocarpus 248; J. tenuis 179.
Jungfernheide 179.
Jungfernsee 120, 332.
Juniperus Sabina 175.
Jurinea monoclana 173.
Ixodes ricinus 379.

Kabinetkäfer 273, 274.
Käfer 279, 366.
Kähmener Fließ 94.
Kälteperioden 13.
Käsepappel 215.
Kaffenberge 90.
Kagel 279.
Kahnsdorf 143.
Kakerlak 270.
Kalikobarsch 270.
Kalksee 82, 109.
Kalkspat 112.
Kalmus 178, 252.
Kamille 215, 219.
Kammgras 259.
Kamminze 196.
Kammolch 323.
Kanarienvogelgras 177.
Kaninchen 269, 349, 351.
Kaninchenberge 92.
Kanker 271.
Kaputh 187, 190, 195.
Karausche 312, 326, 327, 333.
Karlsberg 72, 120.
Karlshorst 294.
Karlstein 55.
Karpfen 270, 326, 332; Kalifornischer K. 334; Karpfenwirtschaft 326.
Karstedt 82.
Karthane 80.
Kartzow 79.
Karwese 125.
Karwitzer See 83.
Karzig 93, 318, 354, 361, 367, 389; Karziger See 90.
Karzow 299.
Kasel 315, 317.
Kaselow 300.
Katze 269.
Katzenberg 87.
Katzenminze 197, 215.
Kaulbarsch 329, 333.
Kaulkopf 329, 333.
Kehlweichflosser 323.
Keilberg 102.
Kellerassel 270.
Kellerhals 136.
Kellerschnecke 270.
Keltschen 93, 385.
Kemnitz 162, 294.
Kerbel 194.
Kerkow 318, 319.
Kesselsee 109, 110, 112, 113.
Ketzin 388.
Kiebitz 305, 307; Kiebitzei 148, 305.
Kiebitzregenpfeifer 381.
Kiefer 210, 226—228; Kiefernwald 227, 228.
Kiefernaltholzrüsselkäfer 370.
Kiefernbuschhornblattwespe 372.
Kieferneule 377.
Kiefernharzgallenwickler 378.
Kiefernjungholzrüsselkäfer 369.
Kiefernkreuzschnabel 362.
Kiefernmarkkäfer 370.
Kiefernprozessionsspinner 374.
Kiefernraupenschlupfwespe 364.
Kiefernsaateule 366.
Kiefernschwärmer 374.
Kiefernspanner 366, 377.
Kiefernspinner 366, 374, 375.
Kiefernstangenholzrüsselkäfer 369.
Kieferntriebwickler 366, 378.
Kieselwitz 105.
Kietzer See 114.
Kirchner, Ernst Daniel Martin 133.
Kirschblütenstecher 286.
Kirschkernbeißer 283.
Kladow 354, 383; Kl.-Ost 315, 318, 319, 367; Kl.-West 315, 318, 361, 367, 375; Kladow (Fluß) 72, 89—92.
Klappertopf 250.
Klatschmohn 217.
Klebgras 177.
Klee 154; Wiesenklee 247.
Kleiber 278, 358.
Kleiderlaus 277.
Kleidermotte 273.
Klein-Behnitz 147.
Klein-Briesen 161.
Kleine Elster 103.
Kleine Maräne 332, 333.
Kleiner Fuchs 279.
Kleiner Graben 330.
Kleiner Stichling 333.
Klein-Jamno 150.
Klein-Kölzig 101.
Klein-Kreuzer Weinberg 119.
Klein-Mehsow 159.
Kleinow 82.
Klein-Peetzig 92.
Klein-Suckowsee 84.
Klein-Warthesee 84.
Klein-Wasserburg 315, 317.
Kleinzow 89.

Klemzow-See 81.
Klessen 315, 316.
Klette 214.
Kletterlaufkäfer 364.
Klettkraut 215.
Kletzke 162.
Klinge 52, 54, 101, 387, 388 (S. a. Interglazialzeit).
Klippe 95.
Klopfkäfer 273.
Kloppfließ 329.
Klopp-See 332.
Klostersee (Oderbruch) 114; Klostersee (Chorin) 323; Klostersee (Lehnin) 123.
Klosterwalde 84.
Knabenkraut 165.
Knäckente 320.
Knautia arvensis 248.
Knoblauchshederich 236.
Knoblauchskröte 322.
Knoblauchsschnecke 364.
Knochenfisch 325.
Knöterich 214, 217, 228.
Knopfkraut 205.
Knotenameise 307.
Kobbeln 105.
Köcherfliege 339.
Köhntoppbach 330, 331.
Kölpinsee 83.
Königsberg N. M. 173, 279, 295, 336; Kreis K. 322, 326; Königsberg (Berg) 103.
Königsfarn 235, 239.
Königshorst 148.
Königskerze 214, 223, 224, 230.
Königswalde 318, 319, 361.
Königs-Wusterhausen 78, 116, 117, 383.
Körtop 160.
Körnitzfließ 330.
Kohlerdfloh 294.
Kohlfliege 294.
Kohlgallenrüßler 294.
Kohlgraben 330.
Kohlmeise 360.
Kohlow 94.
Kohlweißling 293, 359.
Kolbenente 381.
Kolpin 295, 362.
Kommaschildlaus 292.
Konchylien 387.
Kopflaus 277.
Koppe 329.
Korallen 386.
Korbiskrug 388.
Kormoran 382.
Kornblume 215.
Kornweihe 308.
Kortnitzsee 330.
Koschenberg 104.
Koth'scher Berg 86.
Krähe (graue) 385; Krähenei 305.
Krähenbeere 155, 210, 259.
Krähenberge 81, 122.
Krämer 125.
Krammetsvogel 355.
Kranich 315, 385.
Kranichberge 92.
Krebs 341, 384, 386.
Kreide 86.
Kremmen 166, 168, 315, 316, 386; Kremmer See 125, 342.
Kremzow 86.
Kreuzberg 121, 387, 388.
Kreuzkraut 219, 251.
Kreuzkröte 323.
Kreuzotter 362.
Kreuzschnabel 361.
Krewitz 84; Krewitzsee 83.
Krickente 320.
Kriechweide 259.
Kriensee 109, 343.
Kriescht 208.
Krinoiden 111.
Kröchlendorf 316, 319.
Kröte (gemeine) 322; Kr. (grüne) 323.
Krokowsee 332.
Kromlau 332.
Kronsberge 81.
Kronwicke 222.
Krossen 12, 143, 163, 165—167, 170, 171.
Krugberg 107.
Krumme Lanke (Grunewald) 188; Kr. Lanke (b. Prenden) 322.
Krummen-See 332.
Krussow 173.
Kuckuck 359, 360, 363.
Kuckuckslichtnelke 246.
Küchenschabe 167, 270.
Küddow 98.
Kümmel 247.
Küppern 101.
Kugel-Diebkäfer 271.
Kuhsdorf 82.
Kuhz 84; Kuhzer See 83.
Kulm 352.

Kummerow 297.
Kummersdorf 353.
Kunersdorf 106, 191, 353. 377, 380.
Kunth, Karl Sigismund 132.
Kunzendorf 171.
Kurtschow 297, 300.
Kutzdorf 93.
Kyritz 4, 6—8, 10—12, 21, 167, 169—172.

Labkraut 239.
Laccobius 337.
Lacerta agilis 363; L. muralis 353; L. viridis 363; L. vivipara 363.
Lachmöwe 305.
Lachs 332, 334; Kalifornischer L. 331; Lachsforelle 334.
Lactuca muralis 240; L. saligna 143.
Ländchen Bellin 125.
Ländchen Friesack 119, 124.
Ländchen Glien 125.
Ländchen Rhinow 119, 125.
Lärchenminiermotte 373.
Läuse 277.
Läusekraut 201, 250, 262.
Lagerungsstörungen 60, 61, 90, 106.
Lagow 93, 168, 242, 354, 366; Lagower See 21, 94.
Laichkraut 254.
Lambert, Wilhelm 134.
Lamellibranchiata 386.
Lamium album 215; L. amplexicaule 218; L. galeobdolon 237; L. purpureum 215, 218.
Lamprete 324, 334.
Lampsana communis 219.
Landhuhn 269.
Landhof 98.
Landin 146, 315, 316.
Landsberg a. W. 5—8, 10—13, 18, 21, 23, 24, 26, 90, 164—166, 168, 170, 172, 173, 193, 194, 202, 293, 377, 383; Kreis 326.
Landwirtschaftliche Kulturpflanzen 286.
Langenfelde 330.
Langer See 341.
Langerönner Mühle 330.
Langheinersdorf 294.
Lanius collurio 309; L. excubitor 308; L. major 308; L. minor 308.
Lanke 351.
Lankwitz 122, 322.
Lappa nemorosa 239; L. officinalis 214.
Larus argentatus 380; L. canus 380; L. fuscus 380; L. marinus 380; L. ridibundus 305; L. tridactylus 380.
Lasch, Wilhelm 136.
Laserpitium latifolium 158; L. Prutenicum 170.
Lathraea squamaria 196, 238.
Lathyrus montanus 227; L. niger 168; L. paluster 249; L. pratensis 247; L. silvester 237; L. tuberosus 218; L. vernus 237.
Lattsee 108.
Laubnitz 100.
Laubwälder 231.
Laubst 22.
Lauchhammer 156.
Lauchstädt 322; Lauchstädter See 332.
Laufkäfer 359, 364.
Laus 275.
Lausitz 149, 172, 178, 188, 194, 242, 246, 252, 253, 259, 262.
Leberblümchen 236.
Leberegel 275.
Lebersee 363.
Lebus 114, 182, 183; Kreis L. 326; Lebuser Plateau 97, 98.
Lecanium mali 292; L. vitis 293.
Leda Deshayesiana 92; L. texturata 386.
Lederkarpfen 326.
Lederlaufkäfer 314.
Ledum palustre 262.
Lehnin 123, 168, 279, 315, 317, 319, 353, 375, 377; Lehniner See 380; Lehniner Plateau 122.
Lehnitz-See 125.
Leibsch 115.
Leisberge 122.
Leitblöcke 76; Leitlinien (geologische) 71.
Leiter 333.
Lema merdigera 292.
Lemna 312; L. minor 255; L. polyrrhiza 255.
Lenze 72, 94.
Lenzen 22—24, 80, 159, 165, 168, 172, 173, 196, 322.
Lenzke 140.
Leontodon taraxaoides 173.
Leonturus cardiaca 215.
Lepidium apetalum 184; L. draba 184; L. ruderale 216.
Lepisma saccharnia 270, 271.
Leptaena sericae 386; L. transversalis 386.
Leptidae 379.
Leptocephalus 325.
Leptodora kindti 342.

Leptura rubra 365.
Lepus cuniculus 351; L. timidus 296, 351.
Lerchenfalk 361.
Lerchensporn 153, 236.
Lestris buffoni 380; L. catarrhactes 380; L. parasitica 380; L. pomarina 380.
Letschin 295.
Letten 113.
Leucaspius delineatus 333.
Leuchtender Regenwurm 385.
Leuciscus cephalus 333; L. erythrophthalmus 328, 332; L. idus 328; L. rutilus 328, 333; L. vulgaris 332.
Leucoïum vernum 149.
Levisticum levisticum 194.
Libanotis libanotis 158.
Libelle 319, 340, 359, 361.
Libellula 321, 340; L. metallica 319; L. quadrimaculata 319.
Lichas angusta 387.
Lichtefleck 315, 318, 354, 361, 366, 377.
Lichtenberg 56.
Lichtenow 299.
Lichterfelde (Uckerm.) 89.
Lichtnelke 222, 236.
Liebenau 95, 166, 171.
Liebenberg 80, 315, 316.
Liebenow 91.
Liebenwalde 169, 298, 316, 353, 389.
Lieberose 105, 151, 165; Lieberoser Plateau 104, 105, 116, 118.
Liebsee 332.
Liebsgen 100.
Liebstöckl 194.
Liepe 88, 99, 143, 278, 322, 363, 386, 387.
Lietzegöricke 318, 319, 354, 361, 368.
Lietzen 296, 341.
Lietzensee 120, 121.
Ligula simplicissima 344.
Liguster 195, 234.
Ligustrum vulgare 195, 234.
Lilienhähnchen 292.
Lilium martagon 236.
Lima 111; L. acuticostata 386.
Limax agrestis 286; L. arborum 364; L. maximus 363; L. variegatus 270.
Limmritz 298, 318, 319, 354, 375.
Limnaea auricularia 336, 388; L. borealis 161, 229; L. minuta 307, 336, 388; L. ovata 336; L. peregra 336; L. silesiaca 383; L. stagnalis 336.
Limnanthemum nymphaeoides 170, 195, 256.
Limnebius 337.
Limnobates stagnorum 339.
Limosa aegocephalo 381.
Lina 321.
Linaria cymbalaria 200; L. linaria 258.
Linde 192, 232.
Lindemannsberg 81.
Lindenberg 106.
Lindera odorata 194.
Lindernia pyxidaria 142.
Lindow 80, 170, 181, 361; Lindower See 320, 380.
Linum 138, 387—389.
Liophloeus gibbus 299; L. nubilus 299.
Liparis Loeselii 261.
Liparis dispar 376; L. monacha 375, 376; L. salicis 310; L. similis 376.
Lipoptena cervi 379.
Lippehne 319.
Listera cordata 150.
Lithoglyphus naticoides 335, 383, 388.
Lithosia deplana 376; L. quadra 376.
Lithospermum arvense 218; L. officinale 171.
Litorella 262; L. lacustris 254.
Lobelia 262; L. Dortmannia 256.
Lockenblume 173.
Löcknitz 80—82, 170.
Löwe 388, 389.
Löwenbruch 122.
Löwenmaul 200, 258.
Löwenwerder 156.
Löwenzahn 215, 248, 251.
Lolch 215.
Lolium perenne 215.
Lonicera caprifolium 201; L. periclymenum 172, 235; L. xylosteum 235.
Lophyrus pallidus 372; L. rufus 372; L. similis 372; L. variegatus 372; L. viridis 372.
Loricata 345.
Lorkenblume 173.
Lota lota 333.
Lotus corniculatus 247; L. tenuifolius 263; L. uliginosus 249.
Loxia curvirostra 362; L. pityopsittacus 362.
Lubiathfließ 318, 319, 354, 366, 377, 382.
Lubow-See 332.
Lubst 100, 101, 329.
Lucanus cervus 387.
Luch 123.
Luchs 389.
lucioperca sandra 329.

Luckau 103, 143, 145, 151, 154—156, 161, 165—170, 209, 299, 326, 331, 380.
Luckenwalde 21, 102, 168, 200, 296, 326.
Luckſee 332.
Lübelowſee 83.
Lübben 72, 78, 104, 115, 165, 169, 292, 315, 317, 326, 361, 372, 377.
Lübbenau 315, 317.
Lübbeſee 83, 367, 375.
Lüdersdorf 87, 98, 165, 293, 353.
Luftdruckverhältniſſe 31.
Lugk 103.
Lukaitz 159.
Lullula arborea 303.
Lumbricus cummunis 306; L. herculeus 306; L. purpureus 306; L. rubellus 306; L. terrestris 306.
Lumme 380.
Lungenkraut 237.
Lungenwürmer 275.
Lunow 87, 99.
Lupine 188.
Lupinenfliege 300.
Lupinus polyphyllus 188, 299.
Lupitz 300.
Lutra vulgaris 314.
Luzerne 189.
Luzula campestris 227; L. pilosa 227; L. Sudetica 165.
Lycaena 306.
Lychen 146, 147, 164, 165, 172.
Lycium halimifolium 197.
Lycopodium annotinum 229; L. clavatum 229; L. complanatum 229; L. selago 229.
Lycopus Europaeus 249.
Lyda campestris 372; L. clypeata 291; L. pratensis 372; L. nemoralis 291.
Lysimachia nemorum 237; L. nummularia 237, 249; L. punctata 195; L. thyrsiflora 262; L. vulgaris 195, 249.
Lythrum hyssopifolia 169.
Lytta vesicatoria 368.

Machern 296.
Macrobiotus hufelandii 272.
Madenwurm 276.
Madlitz 315, 317.
Madüemaräne 331, 332.
Madüeſee 332.
Männertreu 227.
Mäuſegerſte 215.
Mäuſeklee 258.
Mäuſeohr 217.
Mahlendorf 315, 316.
Maiblume 236.
Maifiſch 332, 333.
Maikäfer 299, 359, 361, 366.
Maiwurm 311.
Malaxis paludosa 261.
Malchin 163.
Malermuſchel 334.
Malva alcea 222, 223; M. moschata 192, 223; M. neglecta 215, 223; M. silvestris 215.
Malvenſchlüpfer 292.
Malyn 104, 150.
Malz 125.
Mamestra pisi 359.
Mammut 388.
Mandragoras vernalis 202.
Manker 82.
Manna 177.
Mannagras 252.
Mannstreu 70.
Mantelmöve 380.
Maräne 331; Große M. 334.
Margaritana margaritifera 335.
Marguerite 248.
Marienberg 104, 119.
Mariendiſtel 209.
Mariendorf 122, 175.
Marienfelde 122, 294, 297.
Marienfließ (Bach), 330; M. (Ort) 331.
Marienkäfer 272.
Marienſpring 382, 383.
Mariental 60, 108.
Marienwalde 319, 354, 375, 377.
Markau 120.
Markee 120.
Marops apiaster 381.
Marquard 164.
Marwitz 320.
Maſſin 318, 319, 354, 366, 375.
Maßlieb 248.
Mauereidechſe 363.
Mauerpfeffer 222.
Mauerſalat 240.
Maulwurf 306, 355, 379.
Maulwurfsgrille 298, 306, 319.
Maus 274, 355.
Medewitz 102.
Medicago minima 168; M. sativa 189.
Meerforelle 332, 334.
Meerneunauge 324, 332.
Meerrettich 184.

Megachile centuncularis 285.
Megaceros giganteus 388; M. ruffii 388.
Meglitz 331.
Mehlbeere 232.
Mehlitz-See 153
Mehlmilbe 271.
Mehrow 315, 317.
Meise 278, 360.
Melampyrum arvense 223; M. nemorosum 238; M. pratense 228.
Melanargia galathea 306.
Melandryum album 214; M. rubrum 236.
Melde 217.
Meles taxus 350.
Melica nutans 235.
Meligethes aeneus 294.
Melilotus albus 218; M. altissimus 263; M. officinalis 218.
Melittis melissophyllum 171, 238.
Mellenau 145.
Mellensee 83, 117, 315.
Meloë 311.
Melolontha fullo 365; M. hippocostani 366; M. vulgaris 299, 365, 366.
Melßow 149, 150.
Menta aquatica 248; M. pulegium 171; M. rotundifolia 159.
Mentzel, Christian 151.
Menz 146, 153, 315, 353, 367, 375; Menzer-See 322.
Mercurialis annua 191.
Merenthinerfließ 331.
Mergel 113.
Mergus merganser 319; M. serrator 319, 380.
Meyenburg 82, 163.
Microgaster globatus 373; M. glomeratus 293, 294; M. nemorum 364.
Micropterus dolomieui 334; M. salmonides 334.
Microscolex modestus 383.
Microstylis monophyllos 151.
Miesmuschel 335.
Mietzel 59, 89, 90, 329; Mietzeldurchbruch 93.
Milan, roter 361; schwarzer 358.
Milbe 275, 276.
Milchstern 148, 225, 246.
Milium effusum 235.
Miliz 251.
Milmersdorf 84.
Milow 85, 159, 170.
Milus ater 358; M. regalis 361.
Milzkraut 154.
Mimulus luteus 200.
Minze 159.
Mirow 163.
Mistel 233.
Misteldrossel 355.
Mistkäfer 298.
Mittelmärkische Bruchzone 74, 102, 104, 106, 115, 119; M. Seengebiet 116.
Mittelmark 8, 22.
Mitteloligocäner Septarienton 108.
Mittelsee 341.
Mittenwalde 116, 117, 122, 169, 294, 383.
Mittlerer Muschelkalk 110.
Modderchen 333.
Möglin 183, 197.
Möhrenfliege 286.
Moenchia erecta 166.
Mönchsgeier 382.
Mönchs-Grasmücke 282.
Mörderberge 89.
Möserſee 381.
Möwe 305; dreizehige M. 380.
Möwenbruch 305.
Möwenwerder 305.
Mohrin 55, 89, 93; Mohriner See 332.
Mohrrübe 215.
Molinia coerulea 260.
Mollmaus 274, 314, 315.
Mollusca 334, 382, 386.
Monbijou 191.
Mondraute 245, 246.
Mondviole 183.
Monocraptus colonus 386; M. priodon 386.
Monotropa hypopitys 237.
Montekukuli 93.
Montia rivularis 166.
Monticulipora petropolitana 386.
Moorente 381.
Moorfrosch 323.
Moorschnepfe 308.
Moosbeere 262.
Moostierchen 336, 384.
Moräne 92; Moränenlandschaft 107, 108, 122; Moränengebirge 67, 96, 144; Moränensee 51, 89; Moräne des letzten Inlandeises 51; Staumoräne 4; Typische Grundmoränenlandschaft 86.
Moschusochse 383.
Mottenraupe 285.
Motzen 52; Motzener See 116.

Müggelberge 383; Müggelsee 118, 144, 322, 335, 342, 384.
Müglitz 332.
Mühlenfließ 116, 329, 331.
Mühlenspree 116.
Müllerberg 86.
Müllrose 55, 98, 164, 167, 170, 354; Müllroser Kanal 55.
Müncheberg 28, 114, 317, 319.
Münchhof 98.
Mulgedium macrophyllum 209.
Mulkwitz 151.
Mummel 255.
Murellenberg 120.
Mus decumanus 274; M. musculus 274; M. rattus 274; M. silvaticus 274, 355.
Musca domestica 272; M. vomitoria 272.
Muschelkalk (unterer) 110.
Muschelkalkklippe (von Rüdersdorf) 108, 109.
Muschelkrebse 342.
Muscheln 334, 386.
Muscicapa parva 358.
Mustela foina 311; M. martes 311; M. lutreola 311.
Mutnitza 116.
Mutterkraut 207.
Myophoria vulgaris 110; Myophorien 112.
Myosotis arenaria 258; M. caespitosa 249; M. hispida 258; M. palustris 249.
Myosurus minimus 217.
Myoxus glis 357; M. quercinus 357.
Myrica gale 151, 166, 261.
Myriophyllum spicatum 256; M. verticillatum 256.
Myrmeleo formicarius 311.
Myrmica congerens 307.
Myrrhis aromatica 170; M. hirsuta 158; M. temula 215.
Mysis relicta 384.
Mytilaspis pomorum 292.
Mytilus 112.

Nabern 93.
Nachsommer 17.
Nachtigall 282, 284, 285.
Nachtkerze 193, 216.
Nachtlichtnelke 214.
Nachtreiher 381.
Nachtschatten 214.
Nacktschnecken 363.
Nadelbohrkäfer 371.
Nadelskorpionwanze 339.
Najas flexilis 144.
Naïden 343.
Narcissus pseudonarcissus 180, 246.
Nardus stricta 259.
Narzisse 180, 246.
Nashorn 388.
Nasturtium nast. aquaticum 255.
Natteheide 199.
Natter (glatte) 362.
Natternkopf 215, 258.
Natternzunge 245.
Naucoris 321; N. cimicoides 339.
Nauen 24, 28, 147—149, 152, 163, 165—168, 170, 172, 173, 296, 298, 299, 316, 322, 381; Nauen-Döberitzer Plateau 119, 120.
Nebel 27.
Nechlin 299.
Necrophorus vespillo 298, 365; N. vestigator 298.
Nedlitz 388.
Nehmitz-See 82, 332.
Neiße 79, 96, 100, 101, 104, 324, 327, 335.
Nelke 230.
Nematus abietinum 372; N. septentrionalis 372; N. ventricosus 285, 292.
Neottia nidus avis 256.
Nepa cinera 339.
Nepeta cataria 197, 215.
Nephelis vulgaris 343.
Nepticula centifoliella 285.
Neritina fluviatilis 335, 388.
Nestwurz 236.
Nettelgraben 87.
Netze 54, 98, 324, 327, 329, 331.
Neu-Britz 389.
Neubrück 98, 317, 319, 354.
Neudamm 93, 143, 166.
Neuenburg 296, 297.
Neuendorf 292, 296, 298, 316, 319, 353, 361, 368, 375, 377.
Neuenhagener Fließ 108; Neuenhagener Insel 97, 98.
Neuenfeld 49, 294.
Neu-Gersdorf 108.
Neu-Glienicke 82, 353, 367, 375.
Neu Golm 106.
Neuhardenberg 317, 319.
Neuhaus 315, 367, 377.
Neuholland 315, 316, 319, 353, 361, 375.
Neukünkendorf 165.
Neukunersdorf 352.
Neu-Lebus 155.

Neumark 5, 242, 352, 355, 384, 389; Neumärkische Böschung 74, 89, 91, 92, 98.
Neumühl 319, 354.
Neunauge 323, 324, 334.
Neu-Ruppin 72, 143, 146, 148, 158, 161, 163, 165, 166, 168, 171—173, 182, 192, 208, 304.
Neustadt a. D. 283, 294.
Neuthymen 316, 319, 353, 375, 377.
Neu-Tornow 293.
Neuwedeller See 331, 332.
Neuzelle 97, 105, 143, 149, 152, 165, 167, 168, 170, 172, 174, 279, 330; Neuzeller Klosterforst 105.
Niebelhorst 162.
Nieblingsee 156.
Niederbarnim 99, 108, 326.
Niederfinow 156, 381, 386.
Niedergörsdorf 154.
Niederlausitz 320.
Niederlohme 362.
Nieder-Oderbruch 97, 98.
Niedersaathen 92.
Niederschlagsverhältnisse 20
Niederschönhausen 322, 382.
Niederschönweide 388.
Nieder-Wutzow 99.
Niedewitz 297.
Niemegk 102, 168, 169, 296, 315.
Niendorf 102.
Niepliß 329, 330.
Nieschlitz-See 95, 332.
Nigella arvensis 217.
Nikolskoe 180.
Niptus hololeucus 271.
Nixenkraut 144.
Noctua brunea 376; N. c-nigram 376; N. comes 376; N. graminis 376; N. plecta 376; N. rumicis 376; N. scricealis 376; N. tecta 376; N. trapezina 376.
Nörz 311.
Nonne 375.
Nonnenfließ 107, 314, 324, 329, 331.
Nordischer Taucher 380.
Notenecta glauca 319, 321, 339.
Nottekanal 116, 117; Notte-Nuthe-Niederung 120.
Nucifraga caryocatactes 381; N. macrorhynches 381.
Numenius arquatus 308; N. phaeopus 308.
Nuphar luteum 255; N. pumilum 152, 255.
Nußhäher 380, 381.
Nuthe 326, 329, 330, 383; Nuthestation 7, 8, 10; Nuthetal 116, 120, 122.
Nyctea ulula 382.
Nyroca marila 381.
Nymphaea alba 255.

Oberer Geschiebelehm 51, 76, 82, 85—87, 89, 91, 93—95, 102, 103, 105—108, 114, 119, 122.
Oberer Muschelkalk 110.
Oberer Spreewald 72, 115, 116.
Ober-Uckersee 83, 84, 86, 315.
Obstbaumschildlaus 292.
Obione pedunculata 151.
Obrabruch 95.
Ochsenberg 103.
Ochsenwerder 151.
Ochsenzunge 215, 258.
Oder 34, 55, 72, 88, 94, 97, 98, 104, 170, 194, 201, 224, 312, 320, 324, 327, 329, 331, 332, 335, 382, 389.
Oderberg 55, 87, 88, 99, 142, 154, 158, 165, 171, 172, 194, 280, 304, 322, 335, 362, 363, 380, 383, 387.
Oderbruch 22, 27, 56, 66, 73, 86, 91, 93—99, 107, 114, 320, 381; O., ein „Graben" 96; Bildung des O. 54.
Odertal 71, 73, 95, 119.
Oderkrebs 341.
Odontitis lutea 172; O. odontitis 247, 264.
Odontoscelis fuliginosa 298.
Odynerus parietum 272.
Oedemia fusca 381; O. nigra 381.
Oedicnemus crepitans 362.
Oenothera biennis 193, 216; O. muricata 223.
Ölßener See 105.
Ogrosen 103.
Ohrwurm 283, 298.
Omphalodes omphalodes 196; O. scorpioides 159.
Onobrychis 216; O. onobrychis 189.
Onoclea struthopteris 163, 240.
Ononis arvensis 168; O. spinosa 247.
Onopordon acanthium 215.
Onthophagus nutans 298; O. vacca 298.
Opalinen 346.
Ophioglossum vulgatum 245.
Ophion luteus 364; O. merdarius 364.
Opomyza florum 296.
Ophrys fuciflora 141.
Oranienburg 125, 165, 166, 168, 170, 294, 316, 319, 348, 353, 354, 375; Oranienburger Forst 138.

Orchideen 149—151, 230, 246, 249, 261.
Orchis coriphorus 165; O. incarnatus 246; O. latifolius 246; O. laxiflorus paluster 249; O. purpureus 149; O. sambucinus 149; O. tridentatus 149.
Ordensband 310.
Orgyia antiqua 376.
Origanum vulgare 224.
Oriolus galbula 361.
Ornithogalum Boucheanum 180; O. nutans 179; A. umbellatum 217, 246.
Ornithopus perpusillus 258.
Orobanche alba 160; O. Alsatica 160; O. arenaria 172; O. Bohemica 160; O. coerulescens 142; O. major 142; O. purpurea 143; O. ramosa 219; O. reticulata 142.
Orthiden 386; Orthis parva 386.
Orthoceras bullatum 387; O. conicum 387; O. costatum 387; O. duplex 387; O. regulare 387; O. tracheale 387; O. vaginatum 387.
Orthoptera 340.
Ortygometra parva 321.
Oryza clandestina 252.
Oscinis frit 297.
Osmerus eperlanus 332, 334.
Osmunda regalis 235, 239.
Osterluzei 181.
Osthavelland 294.
Ostracoden 342.
Ostrea 112.
Oststernberg 20, 22, 326.
Otiorrhynchus 299.
Otis tarda 303; O. terax 304.
Otocorys alpestris 382.
Ovibos fossilis 388.
Oxalis corniculata 190; O. stricta 190.
Oxytropis pilosa 168, 223.
Oxyuris vermicularis 276.

Paarsteiner Becken 88; Paarsteiner See 50, 87, 144, 153, 162.
Packholzsee 332.
Packlitzsee 95, 173, 332.
Pätzow 333.
Pallasiella quadripus 384.
Paludina achatina 336; P. diluviana 387; P. vivipara 336; Paludinenbank 52, 388.
Paludinella steinii 336.
Pammin 7, 8, 10—12, 21, 23, 24.
Panicum crus galli 217; P. glabrum 257; P. glaucum 217; P. lineare 177; P. sanguinale 177, 257; P. verticilatum 177.
Panke 108, 324, 336, 383.
Pankow 280, 322, 382.
Pannonische Flora 225.
Papaver hybridum 141; P. rhoeas 217.
Papenbruch 80.
Pappel 180, 231; Zitterpappel 231.
Parallele Rinnenzüge 72; p. Risse 108; p. Wälle 101.
Paramaecium bursaria 346; P. caudatum 346; P. putrinum 346; P. urelia 346.
Parasiten 274.
Paretz 192.
Parietaria debilis 181; P. officinalis 181.
Paris quadrifolia 240.
Parlow 199.
Parmen 85.
Parnassia palustris 249.
Parthenocissus quinquefolia 192.
Parus ater 360; P. barbatus 382; P. caudatus 360; P. coeruleus 360; P. cristatus 360; P. major 360; P. palustris 360.
Pasewalk 49, 86, 167.
Passer domesticus 278; P. montanus 278.
Passow 382.
Pastinaca sativa 216, 247.
Pastinak 247.
Pastor roseus 382.
Pauckert, C. A. 135.
Paulsborn 144, 306.
Pechnelke 222.
Pechteich 333, 367.
Pecten 111, 112.; P. fibrosus 386.
Pectinatella magnifica 384.
Pedicularis comosa var. Kaufmanni 201; P. palustris 250; P. silvatica 262.
Pediculus capitis 277; P. vestimenti 277.
Peetzig 92; Peetziger Forst 91, 99.
Peitz 78, 101, 115, 143, 173, 322, 332, 372, 381; Peitzer Seebecken 104.
Pelias berus 362.
Pelobates fuscus 322.
Peltura scaraboides 387.
Pelzkäfer 273.
Pentamerus borealis 386.
Pentastomum taenioides 276.
Penthina sauciana 377; P. schulziana 377.
Peplis portula 253.
Perca fluviatilis 324, 333; P. lucioperca 333.
Perdix cinerea 300.
Perichaeta indica 383; P. monilicystis 383.
Perilitus 375.
Periplaneta orientalis 270.

Perleberg 81, 159, 169, 315, 361.
Perlessenz 327.
Perleule 270, 278.
Perlhuhn 269.
Perwenitz 125.
Petasites Petasites 253; P. spurius 173.
Petershain 101, 102.
Petkus 294.
Petromyzon fluviatilis 324, 334; P. marinus 324, 334; P. planeri 323, 333.
Peucedanum cervaria 170; P. officinale 158; P. oreoselinum 170, 222.
Petzow 123, 178, 184.
Pfaffendorf 294.
Pfaffenhütchen 234.
Pfau 269.
Pfaueninsel 180, 281, 382, 383.
Pfeifengras 260.
Pfeifente 381.
Pfeilkraut 252.
Pferd 388; Pferdezucht 268.
Pferdeberg 87.
Pfingstberg 87.
Pfirsichbaum 288.
Pfirsichmotte 288.
Pflanzentiere 384.
Pflaumenblattwespe 291.
Pflaumensägewespe 292.
Pflaumenstichler 287.
Pflaumenwickler 285.
Pflügkuff 102.
Pförten 24, 141, 147, 154, 163, 313, 318, 352.
Pfühle 51.
Phacops caudatus 387.
Phalacrocorax carbo 382.
Phalangium parietinum 271.
Phalaris arundinacea 251; P. Canariensis 117.
Phasianus colchicus 355.
Philodina erythrophthalma 292, 345.
Phleum arenarium 140; P. Boehmeri 222.
Phoca vitulina 315.
Phoxinus phoxinus 333.
Phryganea 339, 340.
Phyllopneuste rufa 281; P. trochilus 281.
Physalis alkekengi 198.
Physostomi 323.
Phyteuma orbiculare 162; P. spicatum 239.
Phytonomus meles 30.
Phytoptus 292; P. vitis 293.
Pica caudata 309, 362.
Picea excelsa 163.
Pichelsdorf 121; Pichelswerder 121, 195.
Picus major 359, 360; P. martius 360; P. minor 309, 359.
Pieris cardaminis 306.
Pillenkäfer 299.
Pilularia globulifera 163.
Pimpernuß 191.
Pimpla musii 364.
Pinguicula vulgaris 250.
Pinicola enucleator 382.
Pinnow 85, 86; P. (bei Guben) 155.
Pirol 361.
Pirola media 170; P. minor 229; P. rotundifolia 229; P. uniflora 229.
Pirus aucuparia 228, 232; P. communis 187, 232; P. domestica 232; P. intermedia 232; P. malus 187, 232; P. torminalis 154, 232.
Piscicola geometra 345.
Pisidium nitidum 388; P. pusillum 388; P. supinum 335, 383.
Pissodes notatus 369; P. piniphilus 369; P. validirostris 370.
Plagesee 315, 320.
Planaria lugubris 343; P. torva 343.
Plane 72, 116, 329—331; Planetal 102, 122.
Plankton 345.
Planorbis acies 383; P. carinatus 336; P. clessini 383; P. corneus 336; P. glaber 336, 383; P. laevis 388; P. marginatus 336, 388; P. riparius 383; P. septemgyratus 336, 383; P. spirorbis 336; P. vortex 336.
Plantago coronopus 264; P. lanceolata 213, 264; P. major 213, 264; P. maritima 160, 264; P. ramosa 172.
Platanthera viridis 149.
Plateau von Lebus 114.
Platkowsee 83.
Plattwürmer 342.
Plauer See 156, 331.
Pleiske 72, 94, 97, 329, 331; Pleisketal 93.
Pleuromya forchhammeri 386.
Pleuronectes 332, 333.
Pleurotomaria regularis 387.
Plöne 329.
Plötze 327, 328, 333.
Plötzenfließ 330.
Plötzensee 159, 383, 388.
Plumatella repens 336.
Poa annua 215; P. Chaixi 164; P. distans 263.
Podura aquatica 340, 341.
Polenzschenke 307.
Polycelis nigra 343.

Polygala comosum 168.
Polygonatum officinale 256; multiflorum 256.
Polygonum amphibium 253; P. aviculare 213; P. bistorta 246; P. convolvulus 217; P. hydropiper 228; P. nodosum 217.
Polyphylla fullo 358.
Polypodium vulgare 227.
Polzowkanal 82.
Pommel 159.
Pomoxis sparoides 334.
Pontische Flora 225; p. Hügel 220, 221; p. Pflanzen 162.
Pontoporeia affinis 384.
Populus alba 231; P. nigra 180, 231; P. monilifera 180; P. tremula 231; P. Viadri 180.
Porcellio scaber 270.
Porthesia chrysorrhoea 288, 290.
Portlandzement 112.
Portulaca oleracea 182; P. sativa 182.
Postumbach 72, 94, 330; P.-Fließ 329.
Potamogeton 262, 321; P. densus 140; P. lucens 254; P. natans 254; P. pectinatus 254; P. perfoliatus 254; P. polygonifolius 144; P. pusillus 254.
Potentilla 259; P. alba 168; P. anserina 213, 246; P. arenaria 168; P. collina 168; P. intermedia 186; P. Norwegica 168; P. palustris 249; P. reptans 249; P. rupestris 167; P. silvestris 262.
Poterium officinale 249.
Potsdam 5—8, 10, 11, 13, 24—26, 72, 78, 119, 120, 122, 143, 145, 146, 148, 164—166, 168, 169, 173, 175, 178, 184, 190, 195, 196, 200, 203, 204, 281, 317, 319, 335, 348, 353, 386, 387, 389; P. (Reg.-Bez.) 352, 353, 367.
Potzlow 86.
Prachtkäfer (Grüner) 368.
Präsident 61.
Praticola rubetra 308.
Preißelbeere 229.
Prenzlau 4, 6—8, 10—12, 21, 24, 144, 145, 148, 162, 165—167, 170—173, 316, 341, 383, 387, 389; P. (Kreis) 83, 326.
Prielang 329.
Prieros 111.
Prierowsee 315, 317.
Prignitz 22, 27, 81, 171, 177, 188, 203, 218, 246, 259, 262, 308; Prignitz-Ruppiner Böschung 72—74, 80, 88, 89.
Primel 170, 195, 237, 247.
Primula acaulis 195; P. elatior 195; P. farinosa 170, 247; P. officinalis 237, 247.
Prionus coriarius 365.
Pritzerbe 164, 166, 297, 315, 317.
Pritzwalk 79, 81, 82, 146, 148, 166, 172, 336.
Procrustes coriaceus 298, 364.
Produktiden 386.
Protocardium conicum 386.
Protozoen 346.
Prüßnicksee 83.
Prunus acida 185, 224, 234; P. avium 185, 232; P. cerasus 185, 234; P. insititia 185; P. padus 234; P. serotina 234.
Psila atra 300; P. rosae 286.
Pteridium aquilinum 227.
Ptilinus pectinicornis 273.
Puccinia graminis 233.
Püttberge 92.
Pulex irritans 276.
Pulicaria dysenterica 173, 254; P. pulicaria 254.
Pulmonaria angustifolia 237; P. officinalis 237.
Puls 72, 89, 91, 331; Pulsfließ 329, 331; Pulssee 332.
Pulsatilla 259; P. patens 167, 230; P. pratensis 167, 223, 230; P. pulsatilla 167, 230; P. vernalis 230.
Pupa costulata 281; P. edentula 324; P. frumentum 281, 283; P. muscorum 281, 388; P. pusilla 364; P. pygmaea 306; P. substriata 364.
Purpurreiher 381.
Pute 269.
Putlitz 81, 148, 169, 170.
Putorius ermineus 311; P. foetidus 331; P. vulgaris 311.
Pyramidengestein 78.
Pyrrhula vulgaris 284.

Quappe 333.
Quartschen 93.
Quecke 213, 216.
Quellen 240.
Quese 307.
Quenzsee 165.
Quercus pedunculata 243; Qu. sessiliflora 243.
Querder 324.

Rabenhorst, Ludwig 133.
Rabensberge 122.
Radeland 313.
Raduhn 92.
Rädel 123.

Rädertierchen 272, 345.
Räudemilbe 275.
Ragösen 102.
Ragow 315, 317.
Rahnsdorf 167, 232, 322.
Rainfarn 215.
Rakowsee 91.
Rallus aquaticus 321.
Rambow 80, 88, 173.
Rampitz 389.
Rana arvalis 323; R. esculenta 322, 339; R. fortis (var. ridibunda) 322; R. temporaria 322.
Ranatra linearis 339.
Randdepressionen 80.
Randowtal 72, 73, 84, 86.
Rangifer groenlandicus 388.
Rangsdorf 122, 168; Rangsdorfer See 117.
Ranunculus acer 246; R. aquatilis 255; R. arvensis 217; R. bulbosus 222; R. ficaria 236; R. flammula 253; R. fluitans 255; R. hederaceus 167; R. lanuginosus 167, 240; R. lingua 253; R. repens 215; R. sceleratus 253; R. Steveni 182, 246.
Ramischia secunda 229.
Rapfen 333.
Raphanus rapanistrum 218.
Raps 218.
Rapsglanzkäfer 294.
Rapshagen 79.
Rapunzel 219.
Rasenameise 307.
Raseneisenstein 78.
Rathenow 53, 54, 78, 149, 165, 166, 168, 171—173, 178, 181, 196, 201, 320, 381, 388; Rathenower Horst 119, 124; Rathenowsee 83.
Ratte 274.
Raubmöwe (große) 380; kleine R. 380; mittlere R. 380.
Rauchschwalbe 277.
Rauensche Berge 66, 118; Rauenscher Horst 105, 106, 116, 118; Rauensche Steine 106.
Rauher Berg 121, 123.
Raunoer Weinberg 103.
Raupen 279.
Rebenfallkäfer 293.
Rebentisch, Johann Friedrich 132.
Rebhuhn 300, 352—354.
Rebschildlaus 293.
Reetz 151, 162, 278, 298, 318, 319.
Regenbogenforelle 331, 332; R. (kalifornische) 334.
Regenbrachvogel 308.
Regenthin 354, 367, 375, 377.
Regenwurm 306, 342, 344.
Reh 352—354; Rehwild 348.
Rehnitz 93.
Reichenwalde 95.
Reiersdorf 353, 375.
Reif (Rauhreif) 27.
Reihausberge 92.
Reihenseen 83.
Reiher 314.
Reiherente 381.
Reipzig 97.
Reis 252.
Reitwein 54, 97—99.
Relikte 384.
Ren, Rentier 388, 389.
Reppen 24, 162, 293, 318, 354, 361, 366, 372, 375; Reppen-Drossener Bruch 72; Reppen-Drossener Randfurche 94.
Reptilien 362.
Reseda alba 184; R. lutea 184.
Retiolites geinitzianus 386.
Rhamnus cathartica 234.
Rhaphanus rhaphanistrum 214.
Rheinsberg 82, 169, 173, 281, 315, 322; Rheinsberger See 322, 332.
Rhin 72, 80—82, 125, 312, 332; Rhinluch 71, 125; Rhinsee 82.
Rhinow 74, 140, 164, 167, 169, 171; Rhinower Berge 125.
Rhinoceros antiquitatis 388; R. Merckii 388.
Rhizopoden 346.
Rhizotrogus solstitialis 283, 306.
Rhodeus amarus 328, 333.
Rhodites rosae 286.
Rhus toxicodendron 191.
Rhynchites cupreus 287.
Rhynchonella nucula 386; R. varians 386.
Rhynchospora alba 261.
Ribes alpinum 234; R. grossularia 184, 234; R. rubrum 234.
Riemenwürmer 344.
Riesenberge 93.
Riesenhirsch 388.
Riesenrohr 252.
Riesenschachtelhalm 240.
Riesenwolfsmilch 249, 253.
Rietz 102.
Rietzdorf 102.
Rinderfinne 275.
Rindvieh 268.

Ringamsel 355.
Ringbahnberg 122.
Ringelnatter 322, 362.
Ringelspinner 285, 288. 310.
Ringeltaube 355.
Rispengras 215.
Ritter, Gustav Adolf 136.
Rittersporn 217.
Rittgarten 160.
Rixdorf 54, 75, 122, 386, 387; Rixdorfer Profil 51; Rixdorfer Kiesgruben 53; Rixdorfer Säugetierfauna 52.
Robinia pseudoacacia 189, 232.
Röddelinsee 83.
Röntgental 146.
Röpersdorf 85.
Rötelmaus 274.
Röth 109, 113.
Rohrdommel 320, 321.
Rohrhuhn 321.
Rohrkäfer 318, 337.
Rohrkolben 239, 251.
Rohrlack 89.
Rohrweihe 308.
Rommel 102.
Roofensee 82, 332.
Rookenberg 87.
Rosa centifolia 187; R. eglanteria 187; R. Gallica 154, 187; R. Jundzilli 154; R. mollis 154; R. pimpinellifolia 187; R. pomifera 187; R. rugosa 187.
Rose 187, 234.
Rosenbaum, Wilhelm 136.
Rosenblattlaus 286.
Rosenblattwespe 285.
Rosengallwespe 286.
Rosengarten 165.
Rosenkäfer 361.
Rosensägewespe 285.
Rosenschlafäpfel 286.
Rosenstar 382.
Rosentriebbohrer 285.
Rosenwickler 285.
Roßkastanie 192, 232.
Rotatorien 345.
Rotauge 327, 328.
Roter Born 153.
Rotes Luch 114.
Rotfeder 328, 333.
Rotfußfalk 382.
Rothirsch 388.
Rotkehlchen 361.
Rotschenkel 308.
Rottanne 163.
Rotwild 347, 352—354.
Rubus Idaeus 234.
Rudbeckia hirta 204; R. laciniata 204; R. Neumannii 204.
Ruderalflora 220; Ruderalstellen 212.
Ruderfüßer 342.
Rudow 304; Rudower See 80; Rudower Wiesen 140, 165, 209.
Rübenälchen 295.
Rübsee 218.
Rückenberg 94, 100.
Rückenschwimmer 319, 339.
Rüdenitz 80.
Rüdersdorf 52, 54, 59, 74, 109, 114, 118, 143, 145, 154, 317, 319, 322, 346, 353, 368, 384, 386—388; Rüdersdorfer Kalkberge 173, 182, 188, 193, 200, 206, 224, 280, 363; Rüdersdorfer Muschelkalk 58, 59; Schichtköpfe der R. M. 76.
Rüdow 300.
Rüsselegel 343.
Rüsselkäfer 287, 299, 366; Brauner R. 368.
Rüster 213, 232.
Rüthnick 315, 353, 375, 376.
Rüttelfalk 361.
Ruff, J. H. 133.
Ruhland 145, 146, 166.
Ruhner Berge 81.
Rumex 240, 321; R. acetosa 246; R. acetosella 216, 258; R. crispus 214; R. hydrolapathum 253; maritimus 253.
Rundwürmer 342.
Runkelfliege 295.
Rupfen 328.
Ruppin 372, 382; Ruppiner See 82.
Ruthe, Johannes Friedrich 133; Ruthe, Gustav Rudolf 133.
Ruwen 172, 294, 296.

Saarow 64; Saarower Ziegeleigrube 106.
Saatgans 320.
Saatkrähe 297, 315.
Sacrow 120.
Sadebaum 175.
Sächsischer Grenzwall 72, 74, 101—103, 116.
Säger (großer) 319.
Sagina nodosa 249; S. procumbens 217.
Sagittaria sagittifolia 252.
Salbei 207, 222.
Salicornia herbacea 141, 263.

Salix alba 231; S. caprea 231; S. livida 151; S. repens 246, 259; S. rosmarinifolia 262.
Salmo fario 329, 334; S. fontinalis 331, 334; S. irideus 332, 334; S. salar 331, 334; S. trutta 331, 334; S. tschawytscha 331, 334.
Salomonssiegel 236.
Salsola kali 258.
Salvia glutinosa 197; S. pratensis 222; S. silvestris 197; S. verticillata 197.
Salweide 231.
Salzgraben 344.
Salzstellen 262.
Sambucus nigra 213, 235; S. racemosa 172, 235.
Samenkäfer 300.
Samolus Valerandi 264.
Sandente 381.
Sand 118, 120; Sandfelder 257; Sandiger Lehmboden 120; Sandschellen 78; Unterer S. 75, 82, 85, 89, 91, 98, 105, 108, 114, 120, 122 bis 124.
Sanddorn 193, 258.
Sandgras 230.
Sandigel 328.
Sandkäfer 298, 311.
Sandkresse 167, 258.
Sandnelke 166.
Sandpietzker 328.
Sandregenpfeifer 362.
Sanicula Europaea 237.
Sannickel 237.
Sanssouci 138, 153, 168, 176, 209.
Sarcode-Tierchen 346.
Sarothamnus scoparius 230.
Saßleben 103.
Sattel, Profil eines Sattels der Braunkohlengrube 61.
Sau 352—354.
Sauerampfer 214, 216, 240, 246, 253.
Sauergras 251.
Sauerklee 190, 237.
Saupfuhl 144.
Saxicola oenante 362; S. rubicola 362.
Saxifraga granulata 246; S. hirculus 249.
Scenopinus fenestralis 274.
Schachblume 249.
Schachtelhalm 145, 235, 248, 251.
Schäferberg 120, 248.
Schafklauenmuschel 335, 383.
Schafschwingel 230.
Schafzucht 268.
Schamlaus 277.
Schanzberge 85.
Schaplowsee 116.
Scharbe 382.
Scharfenberg 354.
Scharferberg 81.
Scharmützelsee 65, 66, 72, 78, 105, 106, 114, 116; Scharmützelrinne 118.
Scharte 248.
Schaumkalk 111.
Schaumkraut 255.
Schellente 320.
Schenkendorf (b. Guben) 322.
Scheppig, Karl 136.
Schermeisel 95, 158, 164, 170.
Schetzelberge 121.
Scheuchzeria palustris 260.
Schichtköpfe 58, 59.
Schidlow 94.
Schiefe Ebene 73.
Schierling 215.
Schildamsel 310.
Schildkäfer 294.
Schildkröte 388.
Schilfrohr 251.
Schistocephalus dimorphus 344.
Schlachtensee 179, 188, 252.
Schlagow-See 332.
Schlammbeißer 328.
Schlammfliege 306, 337.
Schlammpiezger 333.
Schlangenadler 382.
Schlaube 98, 118, 329, 331; Schlaubetal 105.
Schlechtendal, Dietrich Franz Leonhard v. 133.
Schlehdorn 279.
Schlei 326, 327, 333.
Schleierenle 270, 278.
Schleierschwanz 333.
Schlesisches Vorland 74, 100, 104.
Schlibbe 89, 329, 331.
Schließmundschnecken 363.
Schloßberg 86.
Schlupfwespen 364.
Schmackedutschke 251.
Schmarotzerraubmöwe 380.
Schmeißfliege 272.
Schmelzschupper 323, 324.
Schmerle 328, 333.
Schmetterlinge 373; Schmetterlingsraupen 287.
Schmöckwitz 292.
Schmölln 86.
Schnabelkerfe 279, 378.
Schnatterente 320.

Schnecken 306, 334, 363, 386, 387.
Schneckenklee 168.
Schnee 23; Schneedecke 25; Schneehäufigkeit 25.
Schneebeere 202.
Schneeglöckchen 149.
Schnepfe 352.
Schnepfenfliegen 379.
Schnirkelschnecke 279, 363.
Schnitterhaussee 332.
Schnittlauch 246.
Schöllkraut 214.
Schöneberg 201, 209, 363; Sch. (b. Frankfurt) 293.
Schönermark 49, 85, 88; Sch. (Uckerm.) 88.
Schönewalde 169.
Schönfelde 300.
Schönfließ 61, 93.
Schönhagen 82.
Schönholz 357.
Schönrode 296.
Schoenus nigricans 145.
Schönwalde 317, 323, 353, 354.
Scholle 332, 333.
Schorfheide 320, 348, 362.
Schramm, Otto Christoph 134.
Schranimberg 122.
Schreiadler 361, 382.
Schufutsberg 87.
Schulz, Johann Heinrich 134.
Schulzendorf 98.
Schulzenshof 85.
Schumellensee 84.
Schuppenkarpfen 326.
Schuppenwurz 238.
Schwabe 270.
Schwachenwalde 55, 91.
Schwadengras 252.
Schwalbe 277.
Schwamm 346.
Schwanzmeise 360.
Schwarzamsel 284, 285, 353.
Schwarzbarsch 334.
Schwarzbauch 333.
Schwarzer Enzian 170.
Schwarzhalssteißfuß 319.
Schwarzkümmel 217.
Schwarzpappel 217.
Schwarzsee 332.
Schwarzspecht 360.
Schwarzwild 350.
Schwarzwurzel 159, 249.
Schwedt a. O. 49, 145, 165—168, 171, 173, 181, 188, 196, 207, 209, 386.
Schwefelvogel 306.
Schwein 268.
Schweinefinne 275.
Schweinfurth, Georg 135.
Schweinrich 82.
Schwerin a. W. 375; Schweriner See 116.
Schwertel 140, 149.
Schwertlilie 246, 252.
Schwiebus 95, 143, 161, 163, 164, 168, 288, 293, 320, 326.
Schwielochsee 140, 389.
Schwielowsee 120, 122, 178.
Schwimmkäfer 337.
Schwimmwanze 339.
Schwimmende Pflanzen 254.
Schwingel 257.
Scabiosa columbaria 223; S. ochroleuca 223.
Scirpus 321; Sc. eriophorum 146; Sc. fluitans 145; Sc. holoschoenus 165; Sc. lacuster 251; Sc. multicaulis 165; Sc. radicans 146; Sc. rufus 146; Sc. supinus 165; Sc. Tabernaemontani 251.
Sciurus vulgaris 357.
Scleranthus annuus 257; Scl. perennis 259.
Scolytus pruni 287.
Scoparia crataegella 376.
Scrophularia vernalis 200.
Scorzonera purpurea 173, 225.
Scutellaria galericulata 247; Sc. minor 159.
Sedlitz 102.
Sedum acre 222, 258; S. maximum 224; S. mite 222, 258; S. reflexum 230; S. villosum 167.
Seeadler 361.
Seeburg 120.
Seefeld 94.
Seegefeld 125.
Seehof 179.
Seehund 315.
Seeigel 386.
Seekalk 78.
Seelilie 386.
Seelow 98, 140, 196.
Seerose 255.
Seeschwalbe 320, 380; schwarze S. 320.
Seetiere 386.
Segetalflora 216, 220, 221.
Segge 146, 147, 210, 240, 252, 257, 261; Seggebusch 162.
Segler 277.
Seide 213, 247.

Seidelbast 156, 234.
Seidenpflanze 195.
Seidenraupe 269.
Seidenschwanz 310, 380.
Selaginella apus 175.
Selandria adumbrata 292; S. fulvicornis 291.
Selbelang 141, 146, 158, 160, 322.
Selchow 297, 300.
Sellendorf 288.
Sellerie 264.
Semlin 150.
Sempervivum soboliferum 167.
Senecio aquaticus 248; S. erucifolius 162; S. Jacobaea 225; S. paludosus 253; S. paluster 251; S. silvaticus 230; S. vernalis 208, 219; S. viscosus 230; S. vulgaris 219.
Senf 218.
Senftenberg 74, 103, 145, 156, 166, 168, 170, 171, 293.
Senftenberger Weinberg 103.
Senftenhütter Endmoräne 56.
Senfweißling 294.
Senske 315, 316.
Septarienton 114.
Serinus hortolanus 283.
Serratula tinctoria 248.
Sesia myopaeformis 287; S. spheciformis 374.
Sesleria coerulea 145.
Setzteich 102, 150.
Sialis lutariá 339.
Sichler 381.
Sicyos angulata 202.
Sida crystallina 342.
Siebenschläfer 357.
Siegwurz 140.
Siehdichum 329.
Sikadel 105.
Silberberg 63, 65; Silberberger Ziegeleigrube 64.
Silberblatt 183.
Silbermöwe 380.
Silberpappel 231.
Silene chlorantha 166; S. nutans 222; S. Tartarica 166.
Silpha atrata 294, 298, 365; S opaca 294, 298; S. obscura 365; S. reticulata 298; S. thoracica 295; S. tristis 298.
Silur 386; Silurische Grauwacke 104.
Silurus glanis 325, 334.
Silybum Marianum 209.
Simmentaler 268.
Simonsdorf 93.
Simulia 358.
Sinapis alba 218; S. arvensis 218.
Singdrossel 355.
Sisymbrium irio 183; S. Loeseli 183; S. officinale 214; S. sophia 214; S. sinapistrum 182; S. strictissimum 153.
Sitones gressorius 299; S. griseus 299; S. hinnulus 299, 368; S. lineatus 300.
Sitta caesia 278, 358.
Sium angustifolium 253.
Skavensee 332.
Skorpion-Wasserwanze 339.
Skyren 94.
Småländische Richtung 99.
Sölle 51.
Solanum dulcamara 249; S. nigrum 214; S. miniatum 214.
Soldatenberge 66.
Soldin 55, 148; S. (Kreis) 294; Soldiner See 91, 332, 384; Seenzone um S. 93.
Solidago Canadensis 203; S. serotina 203; S. virga aurea 231.
Somateria mollissima 380.
Sommerfeld 20, 22, 100, 146, 147, 149, 151, 152, 159, 163, 165, 166, 173, 184, 264, 293.
Sommerlinde 192.
Sommertage 9.
Sonchus arvensis 219, 248; S. asper 219; S. oleraceus 219; S. paluster 251, 253.
Sonnenburg 67.
Sonnenröschen 169, 222.
Sonnenscheindauer 19.
Sonnentau 262.
Sonnenwalde 103, 143, 147, 168.
Sonnenwendkäfer 283, 306.
Sonnentierchen 346.
Sorau 94, 100, 143, 150, 154, 163, 170, 172, 173, 298, 318, 322, 352, 354, 375, 380, 386; S. (Kreis) 326; Sorauer Tal 100.
Sorbaria sorbifolia 186.
Sorex vulgaris 355.
Spaltfüßer 342.
Spandau 7, 10, 11, 72, 73, 104, 120, 125, 146, 147, 163, 165, 166, 169, 173, 196, 201, 283, 324, 381, 383, 389; Spandauer Berg 388; Spandauer Forst 362.
Spanische Fliege 311, 368.
Sparganium 361; Sp. diversifolium 144; Sp. minimum 253; Sp. ramosum 252; Sp. simplex 252.
Spatz 278.
Spechthausen 330.

Spechtsdorfer Fließ 329.
Spechtschmiede 360.
Speckkäfer 273, 274.
Speierling 232.
Sperber 360.
Sperbergrasmücke 282.
Sperenberg 74, 117, Sperensee 117.
Spergula arvensis 217.
Spergularia campestris 217; Sp. salina 263.
Sphaerium rivicola 388; Sph. solidum 388.
Sphaerophthalmus aculeatus 387.
Sphagnum 257, 260.
Sphinx convolvuli 292; Sph. elpenor 292; Sph. ligustri 292; Sph. pinastri 374, 376.
Spiegelkarpfen 326.
Spiegelsee 332.
Spießente 320.
Spilosoma 283; Sp. fuliginosa 376.
Spilothyrus alceae 292.
Spindlersfelde 293.
Spinnen 341.
Spinnmilbe 292.
Spiraea chamaedryfolia 185; Sp. Douglasi 186; Sp. salicifolia 186, 224.
Spitzahorn 232.
Spitzberg 102.
Spitze 98.
Spondylus buprestoides 365.
Spongilla fragilis 346.
Sporentiere 346.
Squalius cephalus 328; Squ. leuciscus 333.
Spree 55, 66, 74, 97, 98, 100, 105, 114, 115, 196, 320, 323, 327, 329, 332, 344, 380, 383; Spreeniederung 27, 34; Spreetal 71, 73, 107, 118, 120, 121.
Spreehorst 317.
Spreewald 9, 22, 115, 147, 307, 321, 381; Unterer Spr. 115, 116.
Spremberg 6, 9, 22, 23, 100, 154, 159, 163, 187; Spr. (Kreis) 326.
Sprengel, Christian Conrad 132.
Springschwanz 340, 341.
Sprock 340.
Sprosser 282.
Spulwurm 275, 276.
Staakow 315, 317.
Stachelbeere 184, 234.
Stachelbeerblattwespe 285, 292.
Stachelbeerspanner 285.
Stachelbeerwickler 285.
Stachelflosser 323.
Stachys annuus 171; St betonica 224; St. Germanicus 171, 223; St. maculatum 237; St. paluster 249; St. rectus 222; St. silvaticus 237.
Stacklitz 102.
Stadtsee (b. Eberswalde) 382.
Stange, Thomas 133.
Staphylaea 364; S. pinnata 191.
Star 278.
Starpel 279.
Starzeddel 101.
Stauchungen 58.
Staumoräne 4.
Stavenow 315.
Stechapfel 199, 214.
Stechfliege 272.
Stechginster 188.
Stechheide 168.
Stechlinsee 82, 332.
Stechmücke 338.
Stechpalme 169, 234.
Steffenshagen 82.
Steglitz 121; Steglitzer Fichten 121.
Steinbarsch 334.
Steinbeißer 328, 333.
Steinberge 367, 375.
Steinbrech 246, 249.
Steinbusch 375.
Steindorfer Fließ 329.
Steinhummel 305.
Steinitzer Wasser 101.
Steinmarder 311.
Steinpackungen 89.
Steinpicker 281.
Steinschmätzer 362.
Steinspring 171, 354, 367.
Stellaria glauca 249; St. graminea 249; St. nemorum 236; St. pallida 227.
Stendell 88.
Stenophragma Thalianum 258.
Stentor 346.
Stentsch 95, 315, 382.
Stepenitz 80—82.
Steppenbussard 382.
Steppenhuhn 381.
Steppenperiode 137.
Sterlet 324.
Sterna minuta 320; St. hierundo 320.
Sternberg 21, 24, 144, 159, 168; Sternberger Böschung 98; Sternberger Horst 72—74, 94, 95, 97.
Sternebeck 96, 108.
Stichling 328; Großer St. 333.

Stiefmütterchen 258.
Stieglitz 283, 322.
Stienitzsee 108, 109, 382.
Stiletfliege 274.
Stillstandslage 92.
Stint 331, 332, 334.
Stipa capillata 164; St. pennata 164.
Stobber 114.
Stockente 320.
Stöffin 82.
Stör 324, 332, 334.
Stößensee 121.
Stoitzsee 83.
Stolp (Nordbahn) 323.
Stolpe a. O. 107, 154; Stolper Bruch 97. 99.
Stomoxis calcitrans 272.
Stonchus paluster 253.
Storch 278, 279, 308, 315; Schwarzer St. 314. 361.
Storchschnabel 218, 237.
Storkow 66, 116, 170; Storkower See 116.
Strandhafer 177, 178.
Strandroggen 178.
Strasburg i. U. 3, 164, 170, 173; Strasburger Terrasse 84.
Stratiomys chamaeleo 338.
Stratiotes aloides 255.
Strauchbirke 151.
Strauchweichsel 185.
Straupitz 315, 317, 361; Straupitzer Fahrfließ 116; Straupitzer Weinberg 104.
Strausberg 73, 99, 108, 114, 167, 172, 192, 297, 304, 341, 368, 389; Strausberger Parallelzüge 72, Strausee 108.
Straußenfarn 163.
Streckbach 330.
Streifenmolch 323.
Strelesee 322.
Strempel, Karl Friedrich 133.
Strisow 115.
Strix aluco 360, 362; Str. flammea 270.
Strohblume 258.
Strongylus 275, 276.
Strophosomus albolineatus 299.
Strudelwürmer 343.
Struwenberg 125.
Stubenfliege 272.
Stupa capillata 221; St. pennata 221.
Sturmvogel 380; schwarzer St. 380.
Sturnus vulgaris 278.
Stuttgarten 203.
Stutzkäfer 298.
Stylolithen 111.
Succinea pfeifferi 306, 307, 336; S. putris 306, 336.
Succisa praemorsa 248.
Südende 175.
Süßholz 189.
Süßkirsche 185, 232, 234.
Sumpfdotterblume 249.
Sumpfhuhn, kleines 321.
Sumpfkalla 252.
Sumpflabkraut 250.
Sumpfmeise 360.
Sumpfporst 262.
Sumpfschildkröte 322.
Sumpfschnecken 307, 330, 336.
Sumpfschnepfe 308.
Sumpfstorchschnabel 249.
Sumpfveilchen 142, 262.
Sumpfvergißmeinnicht 249.
Sus scrofa 350.
Sylvia atricapilla 282; S. hortensis 282; S. nisoria 282.
Symphoricarpus racemosus 202.
Symphytum officinale 249; S. tuberosum 159, 196.
Syringa Persica 195; S. vulgaris 12, 195;
Syringe 282.
Syrrhaptes paradoxes 381.

Tabak 219.
Tachinen 377.
Taenia crataegana 282; T. saginata 275, T. solium 275.
Tagpfauenauge 279, 306.
Talbildung 55, 100; T. der Finow 107; Entstehung des heimischen Talnetzes 54.
Talmühle 330.
Talpa vulgaris 355.
Tammendorf 94; Tammendorfer Höhe 95.
Tangerberg 86.
Tanne 231.
Tannenmeise 360.
Tanymecus palliatus 299.
Tapetenmotte 273.
Tappelberg 86.
Taraxacum taraxacum 248; T. vulgare 215.
Tarnow 140.
Tasdorf 145.
Tau 27.
Taubenberg 95.
Taucher 314, 319.
Tauer 319, 354, 361, 372, 375.

Taufrosch 322.
Taumelkäfer 337.
Tausendblatt 256.
Tausendfuß 286; Tausendfüßer 364.
Tausendgüldenkraut 247, 264.
Taxus baccata 138, 233.
Tegel 298, 317, 353, 374; Tegeler Fließ 107; Tegelort 322; Tegeler See 321—324, 328, 335, 343, 344.
Tegenaria domestica 271.
Teichfische 323.
Teichhuhn 321.
Teichläufer 339.
Teichmuschel 335.
Teichwirtschaft 325, 326.
Tektonische Spuren 58; T. Störungen 67.
Telegraphenberg 123.
Teleskopfisch 333.
Tellerschnecken 336.
Telte-Beke 122
Teltow 69; Teltowkanal 122; Teltow-Plateau 73, 118—121.
Tempelhof 121, 143, 144, 156, 280, 322, 386, 387.
Temperatur 4, 7, 14, 15; Temperaturveränderlichkeit 18.
Temnitz 80.
Templin 49, 67, 84, 145, 146, 149, 156, 163, 167, 168, 172, 190, 192, 314; Kreis 7, 83, 326.
Terebratula carnea 386; T. fallax 386.
Terrassenbildung 98; -landschaft 73.
Tertiär 95, 108, 137.
Tetragonolobus siliquosus 263.
Tetramorium caespitum 307.
Tetranychus telarius 292.
Tetrao tetrix 354; T. urogallus 351.
Tettix 379.
Teucrium scoro donia 171.
Teufelsabbiß 248.
Teufelskralle 162.
Teufelssee 156, 332.
Teufelszwirn 197.
Teupitz 22, 24, 116, 164, 169, 205, 304, 354, 362, 363, 381; Teupitzer See 116.
Thaern-See 193.
Thalassidroma pelagica 380.
Thalictrum aquilegifolium 152; Th. flavum 249; Th. minus 222; Th. simplex 152.
Thesium alpinum 166; Th. intermedium 166.
Thlaspi alpestre 153; Thl. perfoliatum 153.
Thomsdorf 315, 316.
Thorn-Eberswalder Tal 55, 56, 93.
Thrips 297.
Thümen-Gräfendorf, Felix v. 134.
Thymallus thymallus 331, 334.
Thymelaea passerina 156.
Thymian 160, 258, 259.
Thyrowberge 122.
Tiergarten 141, 348, 357.
Tiesort 145.
Tilia cordata 232; T. intermedia 192, 233; T. platyphyllos 192.
Tillaea muscosa 154.
Timandra amataria 376.
Timothygras 140.
Tinca vulgaris 326, 333.
Tinea complanella 378; T. laricella 373; T. pellionella 273; T. piniariella 378; T. syringella 293; T. tapetiella 273.
Tintenfische 386.
Tipula 321, 379.
Töpchiner See 116.
Töpferberg 87.
Tofieldia calyculata 165.
Tollkirsche 198.
Tomicus dispar 287.
Tongruben von Herzfelde 59.
Tordylium maximum 194.
Torflager 52.
Torfmoos 257, 260.
Torgelow 107.
Torilis infesta 158.
Tornow 82, 296, 297; Tornowsee 82, 141, 176.
Tortrix bergmanniana 285; T. buoliana 366, 378; T. costana 377; T. resinana 378; T. ribeana 285; T. viridana 378.
Totanus calidris 308.
Totenblume 209.
Totengräber 298.
Totenuhr 273.
Trachea piniperda 377.
Tragopogon major 248; Tr. pratensis 248.
Trampe 279, 333.
Trapa natans 156, 157, 170, 256.
Trappe 303, 304, 352.
Trattendorf 133.
Traubenkirsche 234.
Trauerente 381.
Trebbin 28, 166, 167, 170.
Trebowsee 83, 84.
Trepehnsee 332.
Treppeln 293.
Treptow 24, 186.

Trespe 217.
Trettin 173.
Treuenbrietzen 102, 143, 148, 162, 165—170, 173, 296, 304.
Triebel 22, 24, 149, 162, 275.
Triel 362.
Trifolium alpestre 236; Tr. fragiferum 263; Tr. hybridum 247; Tr. medium 236; Tr. montanum 236; Tr. ochroleucum 154; Tr. pratense 247; Tr. repens 247; Tr. rubens 168.
Triglitz 146, 166.
Triglochin maritimum 263.
Trigonia clavellata 386.
Trilobiten 387.
Tringa schinzi 381.
Triticum repens 215, 216.
Triton cristatus 333; Tr. taeniatus 333.
Tritonium flandricum 387.
Trochospongilla horrida 346.
Trollius Europaeus 246.
Tropidonotus natrix 322, 362.
Troglodytes parvulus 282.
Trossin 294.
Trunkelbeere 262.
Tschetschsee 94, 332.
Tschetzschnow 293, 322.
Tschicherzig 96.
Türkenbundlilie 236.
Turbifex rivulorum 343.
Turbo gregarius 112.
Turdus iliacus 310, 355; T. merula 284; T. musicus 355; T. pilaris 355; T. sibiricus 310; T. torquatus 310, 355; T. viscivorus 355.
Turmfalke 279.
Turnow 287.
Turteltaube 355.
Tussilago farfarus 220.
Typha 239; T. angustifolia 251; T. glauca 251.
Typische Grundmoränenlandschaft 86.
Tyroglyphus farinae 271.

Uckelei 327, 333.
Uckermark 21—23, 27, 55, 72, 76, 82, 83, 86, 99, 107, 219, 320, 331, 355, 372, 386; Uckermärkische Böschung 107.
Uckersee 320, 332; Ucker 88, 170; Uckertal 72.
Uckro 103.
Uferflora 251.
Uferschnepfe 381.
Uhlenberge 81.
Unio batavus 235; U. pictorum 334, 335; U. tumidus 335.
Unterer Geschiebelehm 86, 114, 122; Unterer Muschelkalk 110; Unterer Sand 75, 82, 83, 89, 91, 98, 105, 108, 114, 120, 122—124; Unteres Diluvium 88.
Unterückersee 384.
Unterer Spreewald 115, 116.
Ulex Europaeus 188.
Ullersdorf 105.
Ulmus campestris 213, 232; U. effusa 232; U. scabra 232.
Upupa epops 362.
Uria grylle 380.
Urochs 383.
Ursus 388.
Urtica dioeca 213, 244; U. urens 219.
Urtiere 346.
Urstromsystems, Aufstellung des 54.
Utricularia 262; U. intermedia 172; U. minor 256; U. neglecta 159; U. ochroleuca 159; U. vulgaris 256.

Vaccinium myrtillus 229; V. oxycoccus 262; V. uliginosum 170, 262; V. vitis Idaea 229.
Valeriana dioeca 248; V. officinalis 250; V. simplicifolia 161.
Valerianella olitoria 219.
Valvata antiqua 335; V. cristata 335; V. macrostoma 383, 388; V. naticina 388; V. piscinalis 335, 383.
Vanellus cristatus 307; V. io 306; V. urticae 306.
Vanessa c-album 306.
Vegetationsformationen 209.
Vehlefanz 296.
Veilchen 225, 237.
Velia currens 339.
Venusspiegel 203.
Verbascum lychnitis 214; V. nigrum 214; V. Phoeniceum 225; V. thapsiforme 224.
Verbena officinalis 215.
Vergißmeinnicht 258.
Vergletscherungen, Zahl der 52; V. der norddeutschen Tiefebene 122.
Verkehrt-Grünow 88.
Verlorenes Wasser 330.
Veronica agrestis 218; V. anagallis aquatica 253; V. beccabunga 253; V. chamaedrys 227; V. hederifolia 218; V. montana 171; V. officinalis 259; V. praecox 172; V. prostrata 171, 222; V. scutellata 253; V. spicata

172, 222; V. teucrium 171, 222; V. Tournefortii 201; V. triphyllos 218.
Versteinerungen 112.
Vertigo antivertigo 388; V. pygmaea 388.
Verwerfung 58, 63, 66, 67.
Verwitterung 50.
Vesperilio murinus 355.
Vesperugo pispistrellus 355.
Viburnum lantana 201.
Vicia Cassubica 224; V. cracca 218, 224; V. pisiformis 168, 224, 237; V. sepium 237; V. silvatica 237; V. varia 190; V. villosa 190; V. tenuifolia 168.
Viesecke 82.
Vietz 91, 290, 298—300, 318; Vietzer Böschungswall 73, 90—92.
Vietznitz 315, 318.
Vinca minor 237.
Viola canina 247, 258; V. hirta 224; V. Maderensis 193, 224; V. mirabilis 237; V. odorata 193, 224; V. palustris 262; V. silvatica 237; V. suavis 224; V. tricolor 258; V. uliginosa 142.
Viscaria viscaria 22.
Viscum album 233.
Vitrina draparnaldi 383.
Vögel 277, 315.
Vogelfuß 258.
Vogelkirsche 282.
Vogelknöterich 213.
Vogelsang 149.
Vorderster See 116.
Vorticella 346.
Voßberge 87.
Vulpanser tadorna 381.
Vulpes 388.
Vultur monachus 382.

Wacholder 210, 228, 260, 282.
Wacholderdrossel 355.
Wachtel 301, 302.
Wachtelkönig 308.
Wachtelweizen 223, 228, 238.
Wadenstecher 272.
Wälder 226, Tierwelt des märkischen Waldes 346.
Wärmeperioden 13.
Wagenitz 124, 197.
Waldbäche 240.
Walddistel 240.
Waldeidechse 363.
Waldfarn 227.
Waldgärtner 370, 371.
Waldklette 239.
Waldkauz 360, 362.
Waldkreuzkraut 230.
Waldmaus 274, 355.
Waldmeister 238, 239, 242, 243.
Waldow 145.
Waldplatterbse 227.
Waldrebe 182, 233.
Waldspitzmaus 355.
Waldvögelein, rotes 166.
Waldziest 237.
Walker 368.
Wanderfalk 361.
Wanderpflanzen 174.
Wanderratte 274, 383.
Wandlitz 24, 28.
Wannsee 120, 293.
Wanze 275, 364.
Wanzensame 181, 216.
Warnitz 316.
Warnstorf, Karl 136.
Warthe 54, 98, 324, 327, 329, 331, 332, 335, 383; Warthebruch 27, 91, 98; Bildung des W. 54; Warthe-Netzebruch 71—73, 89, 98.
Wasmerslage 171.
Wasseraloe 255.
Wasserassel 342.
Wasserbär 272.
Wasserburger Forst 117.
Wasserdost 231.
Wasserfeder 256.
Wasserflöhe 342.
Wasserflorfliege 339.
Wasserfrosch (Grüner) 323.
Wasserjungfrau 340.
Wasserkäfer 337.
Wasserläufer 339.
Wasserlinse 148.
Wassermilben 341.
Wasserminze 248.
Wassermolch 323.
Wassernuß 156, 256.
Wasserpest 176, 255.
Wasserprimel 256.
Wasserralle 321.
Wasserratte 274.
Wasserschierling 253.
Wasserschlauch 159, 256.
Wasserschnecke 298, 335.
Wasserspinne 341.
Wasserstern 256.
Wasserwanzen 339.

Weberknecht 271.
Wegebreit 213.
Wegerich 160, 248, 264, 283.
Weggun 85.
Wegtaube 355.
Weichflosser 325.
Weichtiere 334, 386.
Weide 231, 246, 262.
Weidenbohrer 287.
Weidenlaubsänger 281.
Weidenröschen 253, 259.
Weinbergsschnecke 279.
Weindrossel 310, 355.
Weingärtneria canescens 230, 257.
Weißdorn 279, 282.
Weißagk 330.
Weißensee 108, 142, 156, 201, 321, 383.
Weißtanne 163.
Weizenmücke 296.
Wellenkalk 112.
Wellnitz 105.
Wels 325, 334.
Welse 88.
Wendehals 283.
Wendisch-Drehna 103.
Wentowsee 82.
Werbellinsee 78, 83, 87—89, 332, 343, 382.
Werben 17.
Werder 143, 169, 181, 287, 288, 324, 380.
Werkholzkäfer 273.
Werneuchen 74, 170.
Wernsdorfer See 156.
Werre 306, 361, 379.
Wesenthal 296, 297.
Wespenbussard 358.
Westend 22, 120.
Westhavelland 308.
Westprignitz 308.
Weststernberg 20, 22, 326.
Wetterdistel 162, 223, 259.
Wichmannsdorf 84, 178.
Wicke 247.
Wickler 282.
Wiedehopf 362.
Wiesel 311.
Wiese, Wiesenmoor 244, 245.
Wiesenburg 154, 298, 317.
Wiesenhummel 305.
Wiesenklee 247.
Wiesenralle 308.
Wiesenraute 249.
Wiesenschaumkraut 249.
Wiesenschmätzer 308.
Wiesenstorchschnabel 247.
Wiesenton 78, 119.
Wiesenweihe 308.
Wildberg 80, 82, 86.
Wildenow 318, 354, 361, 366, 367.
Wilder Wein 192.
Willdenow, Carl Ludwig 132.
Wilmersdorf (Kr. Luckau) 252.
Wildkatze 269.
Wildpark 148, 188, 192, 269.
Wildpferd 388.
Wildschwein 350.
Wildtaube 355.
Wilkauer See 95.
Willenbücher 61.
Wilsnack 169.
Windhalm 217.
Windig 292.
Windröschen 236.
Windschliffmarken 78.
Windverhältnisse 29.
Winkelspinne 271.
Winterbergshof 296.
Wirbeldost 237.
Wisent 384, 388.
Wittenberge 166, 380.
Witterung 32.
Wittstock 81.
Witzke 315, 316.
Witzleben 140, 141.
Wochosee 116.
Woldenburg 90, 91, 296, 318.
Wolf 385, 388, 389.
Wolffia arrhiza 149, 255.
Wolfsgärten 389.
Wolfshagen 83, 85, 154, 296.
Wolfslochbrücke 389.
Wolfsmilch 155, 191.
Wolfstrapp 249.
Wollgras 260, 261.
Woltersdorf (Kr. Soldin) 318.
Woltersdorf (b. Erkner) 353, 380; Woltersdorfer Schleuse 384.
Wolziger See 116.
Wrechow U. M. 89.
Wriezen 22, 66, 74, 96, 98, 107, 108, 148, 149, 153, 167, 168, 170—173, 196, 298, 318; Wriezener Berge 142.
Wublitzgraben 73, 79, 120; Wublitzsee 120.
Wühlmaus 355.
Wühlratte 314, 379, 383.

Würger 308.
Würmer 275, 342.
Wüste Kunersdorf 141.
Wuhle 108; Wuhlheide 362; Wuhlwiesen 165.
Wulwitzsee 332.
Wundklee 222, 247.
Wurmfarn 227.
Wurzelfüßler 346.
Wusterhausen a. D. 72, 80, 81; Wusterhausener Forst 117.
Wustrowsee 92.
Wutzigersee 332.

Xanthium Italicum 204, 254.

Ysop 197.
Yunx torquilla 283.

Zabrus gibbus 365.
Zachow 92; Zachower Berge 82.
Zäckerick 324.
Zährte 333.
Zander 329, 333.
Zange 81, 89, 329.
Zapel 297.
Zauche 119, 330; Zauche-Belzig 312, 327, 331.
Zaucher Kahnfahrt 116; Zauche-Plateau 102.
Zauneidechse 363.
Zaunkönig 282.
Zaunrübe 202, 224.
Zaunwinde 216, 237.
Zechlin 82, 333, 367, 371; Zechliner Hütte 367.
Zecke 275.
Zeesener See 116.
Zehden 91, 149, 165, 173; Zehdener Bruch 97, 99; Zehdener Endmoräne 93.
Zehdenick 125, 173, 315, 316, 348, 353.
Zehlendorf 294.
Zellin 91, 322, 330.
Zenssee 83, 342.
Zentifolie 187.
Zernikow 296.
Zernsee 120.
Zermützelsee 80, 82.
Zerpenschleuse 152.
Zerwelin 85.
Zettitzer Fließ 94.
Zeuden 102.
Zeuthen-Schulzenhofersee 153; Zeuthensee 332.
Zeuzera pyrina 287.
Zicher 354, 375.
Zichorie 215.
Ziebingen 95, 149, 296.
Ziege 269.
Ziegeleigrube 60, 64.
Ziegenmelker 359.
Zielenzig, 95 330, 366; Zielenziger Bruch 72, 94; Zielenziger Plateau 94.
Ziest 222, 223.
Zinna 279, 298, 317, 353, 368, 375.
Zinnkraut 248.
Zion 318, 382.
Zippelsförde 80, 82.
Zitronenfalter 306.
Zitronenmelisse 171, 238.
Zitterpappel 231.
Zonitoides nitidus 306.
Zootzen 88, 125, 145.
Zope 328.
Zossen 317, 319.
Zottelwicke 190.
Zschipkau 103.
Zuckergast 270, 271.
Zuckermühle 338.
Züllichau 164, 203; Kr. Z. 354; Züllichauer Ebene 95.
Zülowkanal 117.
Züsedom 292.
Zugstraßen der Vögel 301.
Zupe 333.
Zweiflügler 337.
Zweizahn 216.
Zwergbirke 262.
Zwergenzian 158.
Zwergmummel 152.
Zwergseeschwalbe 320.
Zwergsteißfuß 319, 320.
Zwergsumpfhuhn 321.
Zwergtrappe 304.
Zwergwels 325; Amerikanischer Zw. 334.
Zwiebel 180, 222.
Zwiebelfliege 286.
Zwiebelmotte 286.
Zwippendorf 100.

Druckfehler.

Seite	21	Zeile	1	von oben	statt	150 m lies 220 m.
„	72	„	21	„ „	„	Cladow lies Kladow.
„	172	„	20	„ unten	„	G. Harcynicum lies G. Hercynicum.
„	270	„	8	„ „	„	Grillus lies Gryllus.
„	285	Fig. 3	statt	Rosenblattwespe	lies	Blattschneidebiene.
„	298	Zeile	11	von unten	statt	Cycindela lies Cicindela.
„	319	„	16	„ oben	„	Goldin lies Soldin.
„	320	„	20	„ unten	„	Flußschwalbe lies Flußseeschwalbe.
„	364	„	19	„ oben	„	Procrustes coriarius lies Procrustes coriaceus.

Herrosé & Ziemsen, G. m. b. H., Wittenberg.

2187

Erich Oberhaus
A. B Gr. III / 28 / 4

Universitätsbibliothek Potsdam
Ausleihnr. 92957545