

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten

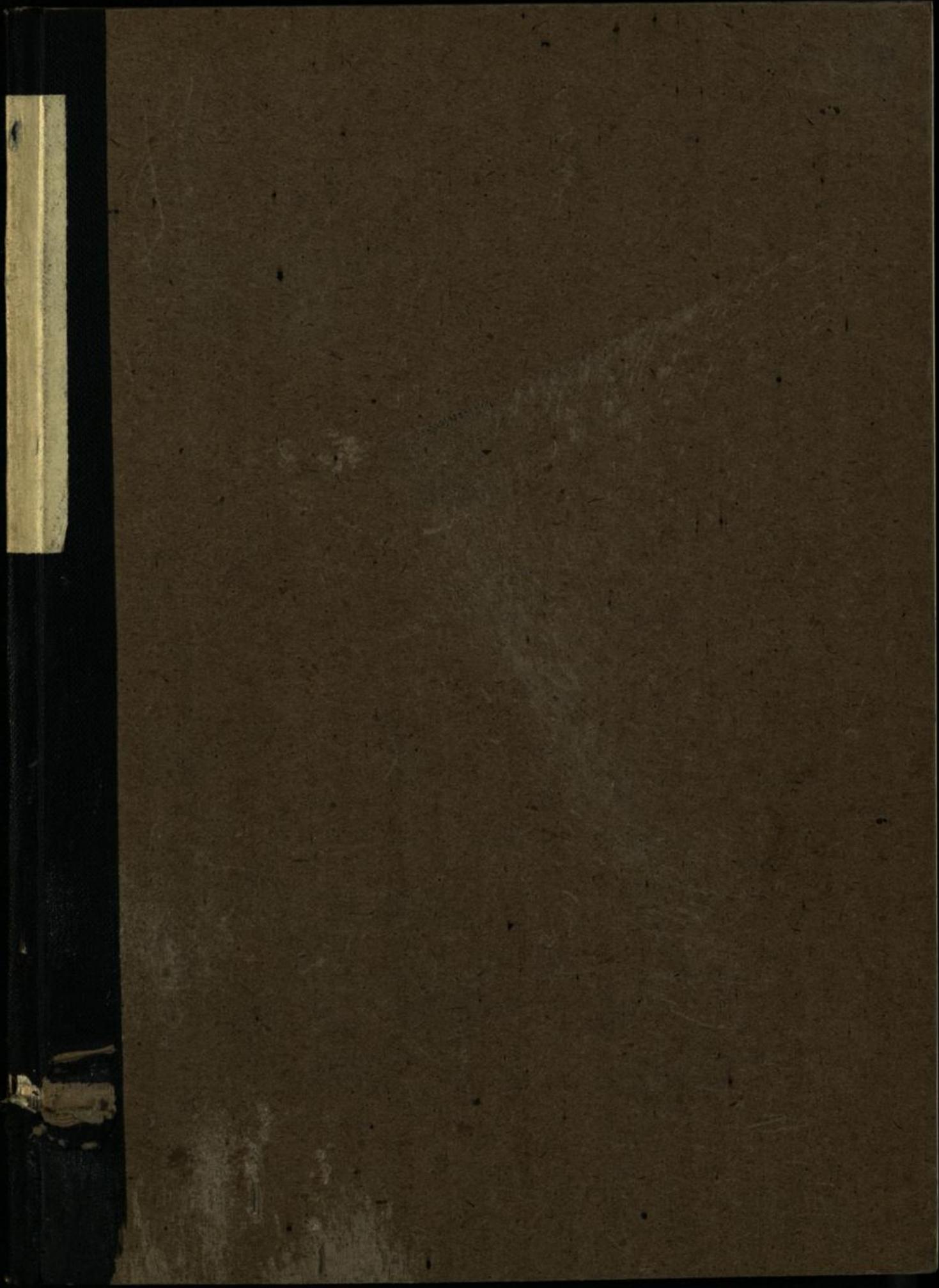
Schwedt - geologische Karte

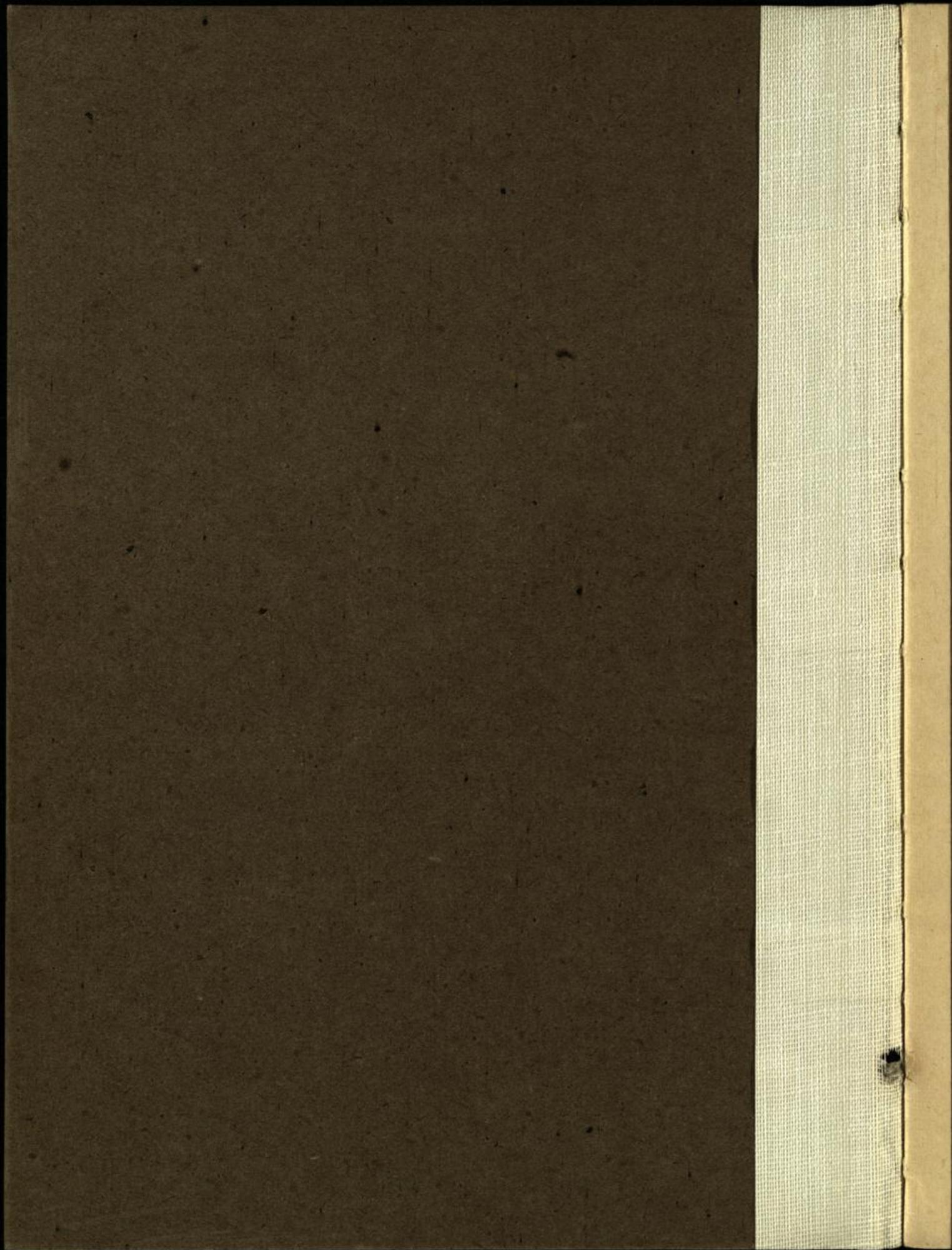
Schmierer, Th.

Berlin, 1936

Erläuterungen

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-1225





GEOLOGISCHE
KARTE VON PREUSSEN
UND
BENACHBARTEN DEUTSCHEN LÄNDERN

HERAUSGEGEBEN VON DER
PREUSSISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT

LIEFERUNG 76

ERLÄUTERUNGEN ZU BLATT
SCHWEDT

Nr. 1484

II. AUFLAGE

AUFGENOMMEN VON
H. SCHROEDER

FÜR DIE II. AUFLAGE BEARBEITET VON
TH. SCHMIERER UND P. WOLDSTEDT

ERLÄUTERT VON
P. WOLDSTEDT

MIT EINEM BEITRAG VON G. GÖRZ

BERLIN

IM VERTRIEB BEI DER PREUSSISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT
BERLIN N. 4, INVALIDENSTRASSE 44

1936

Zur Geologie der Provinz Brandenburg

Veröffentlichungen der Preuß. Geolog. Landesanstalt
zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch die Vertriebs-
stelle der Preuß. Geologischen Landesanstalt, Berlin N 4,

Invalidenstraße 44, Fernspr. D 2. 5911

*

Karten

1. Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern i. M. 1 : 25000. Preis RM 4,— je Blatt einschl. Erläuterungsheft.

Bisher erschienen sind folgende Blätter (den gleichnamigen Meßtischblättern
entsprechend):

Alten-Grabow, Alt-Hartmannsdorf, Alt-Landsberg, Babitz, Bak, Balow-Grabow,
Bamme, Beelitz, Beerfelde, Beez, Bernau, Biesenthal, Bietikow, Boitzenburg,
Briesen/Mark, Brück, Brunne, Brüßow, Buchholz (Potsdam), Burg/Spreewald,
Cottbus-Ost, Cunow, Damelang, Dammwolde, Dannenwalde, Dedelow, Demer-
thin, Dierberg, Döbern, Drebkau, Ellenburg, Fahrenholz, Fehrbellin, Frank-
furt/Oder, Freyenstein, Friedersdorf, Fürstenwerder, Garlitz, Gerswalde,
Glienicke, Glöwen, Golzow, Gorlosen, Görzke, Gramzow, Gransee, Groß-
Kreutz, Groß-Mutz, Groß-Rietz, Groß-Schönebeck, Groß-Ziethen, Grünthal,
Guben, Hage, Hammelspring, Hennickendorf, Hennigsdorf, Herzberg (Bees-
kow-Storkow), Herzfelde, Hindenburg (Uckermark), Hohenholz, Hohenwalde,
Hülsebeck, Jessen (Spremberg), Kalau, Kalzig, Karstädt, Klein-Leipisch,
Klein-Mutz, Klettwitz, Költzchen, Küstrin, Kyritz, Lebus, Lenzen, Letschin,
Liebenwalde, Lindow, Löcknitz, Lohm, Lübben, Lübbenau, Luckenwalde,
Markau, Marwitz, Massin, Meyenburg, Mirow, Möglin, Mückenbergl, Muskau,
Nassenheide, Nechlin, Neudamm, Neu-Ruppin, Neu-Trebbin, Oppelhai,
Passow, Polßen, Pretzsch, Prillwitz, Pyritz, Quartschen, Rambow, Rheinsberg,
Rhinow, Rosenthal/Neumark, Rossow, Rüdersdorf, Ruhland, Ruhlsdorf, Sandau,
Schildberg bei Soldin, Schmolde, Schnackenburg, Schollene, Schöneweide,
Schwiebus, Seelow, Senftenberg, Sperenberg, Spreehagen, Spremberg,
Staffelde, Storkow, Straupitz, Strodehne, Tamsel, Teupitz, Thomsdorf, Tramnitz,
Trebbin, Treuenbrietzen, Triebel, Vetschau, Vieritz, Vietz, Wallmow, Wandlitz,
Wartenberg, Wartenburg/Sachsen, Weißwasser, Wellmitz, Wendisch-Buchholz,
Werben/Spreewald, Werneuchen, Wildberg, Wildenbruch/Mark, Wilsnack,
Wittstock, Woldegk, Wredenhagen, Wusterhausen, Wustrau, Wuticke, Zechlin,
Zehdenick, Zinna, Zschortau, Zühlen, Züllichau, Zwochau.

Zahlreiche Blätter sind außerdem vergriffen, viele in Vorbereitung und Neu-
bearbeitung.

2. Uebersichtskarten im Maßstab 1 : 100000.

Geologisch-morphologische Übersichtskarte der südlichen Neumark
und angrenzender Gebiete. Mit Erläuterungen. BR. DAMMER) 6,—

**GEOLOGISCHE
KARTE VON PREUSSEN
UND
BENACHBARTEN DEUTSCHEN LÄNDERN**

HERAUSGEGEBEN VON DER
PREUSSISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT

LIEFERUNG 76

ERLÄUTERUNGEN ZU BLATT
SCHWEDT

Nr. 1484

II. AUFLAGE

AUFGENOMMEN VON
H. SCHROEDER

FÜR DIE II. AUFLAGE BEARBEITET VON
TH. SCHMIERER UND P. WOLDSTEDT

ERLÄUTERT VON
P. WOLDSTEDT

MIT EINEM BEITRAG VON G. GÖRZ



BERLIN
IM VERTRIEB BEI DER PREUSSISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT
BERLIN N 4, INVALIDENSTRASSE 44

1936

Inhalt

	Seite
A. Allgemeine Übersicht über das Gebiet der Lieferung 76	3
B. Die geologischen Verhältnisse des Blattes Schwedt	4
I. Kreide	4
II. Tertiär	5
III. Diluvium	6
IV. Alluvium	10
C. Die Grundwasserverhältnisse der Lieferung 76	13
D. Bohrungen	14
E. Die landwirtschaftlich-bodenkundlichen Verhältnisse der Lieferung 76 (von G. GÖRZ)	17
I. Klimatische Verhältnisse	17
II. Bodenverhältnisse	18

A. Allgemeine Übersicht über das Gebiet der Lieferung 76

Die Blätter der Lieferung liegen im Grenzgebiet zwischen Brandenburg und Pommern, und zwar beiderseits des unteren Odertals. Sie umfassen so einen Teil des tiefliegenden Odertals selber und Teile der östlichen und westlichen Hochfläche. Beide sind in ihrer wesentlichen Ausgestaltung ein Ergebnis der Eiszeit. Von ausschlaggebender Bedeutung war vor allem deren letzte Phase, das sog. Pommersche Stadium der letzten Vereisung Norddeutschlands, der Weichselvereisung.

Während der äußersten Ausdehnung dieses Pommerschen Stadiums lag der Eisrand an der sog. Baltischen Hauptendmoräne, die von Joachimstal über Chorin—Oderberg—Neuenhagen nach Mohrin verläuft. In einem etwas jüngeren Zeitabschnitt wurde — teils durch Aufstauchung des Untergrundes, teils durch Aufschüttung — eine jüngere Endmoränenstaffel gebildet, die der Baltischen Endmoräne annähernd parallel läuft und die Blätter unserer Lieferung quert. Zu ihr gehören die auf Blatt Angermünde als Endmoränen angegebenen kuppigen Zonen zwischen Welsow und Felchow, besonders aber der ausgeprägte Zug, der von den Schildbergen in nordöstlicher Richtung zum Flemisdorfer Wald verläuft. Auf Blatt Schwedt schließt sich wieder ein südöstlich gerichteter Bogen an, der vom Blocksberg südwestlich Heinersdorf zum Oderufer beiderseits Criewen streicht. Jenseits des Odertals findet er seine Fortsetzung in den kuppigen Höhen südwestlich Hohen-Kränig und in den stattlichen Endmoränenkuppen der Hanseberge (auf Blatt Zachow), um auf dem östlich anschließenden Blatt Königsberg undeutlicher zu werden. Anscheinend verschmilzt hier die jüngere Staffel mit der breiten kuppigen Zone, die sich fast überall im Hinterlande der Großen Baltischen Endmoräne findet.

Mit der jüngeren Endmoränenstaffel, die man als Angermünder Staffel bezeichnen kann, sind im Bereich unserer Blätter auch mehrfach Sanderbildungen, d. h. Bildungen abfließender Schmelzwässer vor dem Gletscher verknüpft. Hierher sind die Sandflächen südlich Angermünde, solche südlich der Schildberge und in der Stolper Forst zu rechnen. —

Während das Eis an der Baltischen Endmoräne und später an der jüngeren Angermünder Staffel lag, erhielten die Hochflächen ihre heutige Form und die charakteristische Verteilung ihrer Bodenarten: hinter den Endmoränen, besonders der jüngeren Staffel, weite, verhältnismäßig ebene Flächen, vorwiegend von Geschiebemergel, der Grundmoräne des Inlandeises, gebildet, davor kuppige, zum großen Teil sandig-kiesige Zonen, die ehemaligen Eisrandlagen andeutend.

Auch die größeren Täler wurden zum Teil schon unter dem Eise (subglazial) vorgebildet. Die das Blatt Königsberg durchziehenden Nord—Süd-Täler sind solche „subglazialen Täler“, die unter dem Eise durch die vereinigte Wirksamkeit von Schmelzwässern und Eis entstanden sind. Auch das untere Odertal ist offenbar als ein solches Tal angelegt worden. Später wurde es — nach Zurückweichen des Eises nach N außerhalb des Bereiches unserer Blätter — durch von S kommende große Wassermassen umgestaltet zu dem breiten, tief eingeschnittenen, von Terrassen begleiteten Urstromtal, als das es sich uns heute darstellt.

Durch das tief eingeschnittene, nur wenig über dem Meeresspiegel liegende Odertal erhält das Gebiet, deren Hochflächen im allgemeinen eine Meereshöhe von etwa 40—80 m haben, gelegentlich ein kräftiges Relief, besonders wenn die größeren Höhen nahe ans Tal herantreten. Dies ist z. B. der Fall im südöstlichen Teil von Blatt Schwedt, wo die größte Höhe des ganzen Gebietes mit rund 125 m (bei Vw. Elisenhöhe) nur 1½ km vom Odertal entfernt ist.

B. Die geologischen Verhältnisse des Blattes Schwedt

Innerhalb des Blattes sind Kreide, Tertiär, Diluvium und Alluvium beobachtet. Von diesen tritt nur die zuerst genannte nicht zutage.

I. Kreide

Bei früherem Braunkohlenbergbau, der in der Nähe des Waldkaters bei Hohenkränig versucht wurde, traf ein Stollen auf weiße Schreibkreide, die nach den Versteinerungen zum *Muconatensenon* gestellt werden muß. Reste davon liegen jetzt noch auf einer kleinen Schutthalde, welche die Höhe des Oderufers über dem Waldkater krönt.

II. Tertiär

Tertiäre Schichten treten auf beiden Seiten der Oder auch an der Oberfläche auf. Sie sind bei Flemisdorf und Hohenkränig Gegenstand bergbaulicher Unternehmungen gewesen. Wegen der verwickelten Lagerungsverhältnisse und der geringen Güte der Braunkohlen stellten sie sich aber als nicht rentabel heraus, obwohl bei Flemisdorf drei etwa 4—5 Fuß mächtige Flöze und ebenso bei Hohenkränig mehrfach Flöze bis 5 Fuß Mächtigkeit angetroffen wurden. Die Beobachtungen über Tage haben über den gegenseitigen Schichtenverband der einzelnen petrographisch verschiedenartig entwickelten Glieder des Tertiärs keine Auskunft gegeben; es sind also auch hier für ihre Altersverhältnisse die Beobachtungen in der Umgegend von Freienwalde maßgebend.

Auf Blatt Schwedt wurden beobachtet: Dunkelgraue Tonmergel, braunviolette, schiefrige Tone, Glimmersande, teilweise formsandartig, mit Braunkohlen, und Kiessande.

Die dunkelgrauen Tonmergel (om $\text{\textcircled{9}}$) führen zahlreiche Konkretionen, die sogenannten Septarien, und Gipsrosetten. Durch die in ihnen beobachteten Versteinerungen, *Leda Deshayesiana* und *Aturia* sp., erweisen sie sich als mitteloligozän, als ein Äquivalent des innerhalb der Mark verbreiteten „Septarientones“. Die Versteinerungen haben sich nur in den Tongruben der Niedersaathener Ziegelei gefunden. Nach der petrographischen Ähnlichkeit gehört hierzu jedoch auch eine ganze Anzahl einzelner Punkte bei Niedersaathen und nördlich Raduhn, ebenso auf der anderen Oderseite in der Ziegelei zu Niederlandin und nördlich des großen Eisenbahneinschnittes zwischen Heinersdorf und Niederlandin; auch wurde in demselben Stollen, in welchem die Kreide angetroffen wurde, der gleiche Tonmergel gefunden.

Noch verbreiteter sind die Glimmersande und Quarzkiese, die offenbar in Wechsellagerung miteinander verknüpft sind. An einzelnen Stellen enthalten die Glimmersande braune, noch feinsandigere Lagen und sogar Schmitzen eines glimmerreichen braunen Tones; in den Quarzkiesen sind bei Hohenkränig Braunkohlenschmitzen beobachtet.

Ein wesentlicher Teil dieser Schichtenfolge ist, wie dies neuerdings vor allem bei Freienwalde nachgewiesen ist¹⁾, pliozänen Alters. Charakteristisch ist ein gewisser Kaolingehalt, ferner verschieden gefärbte Quarze, vor allem bläuliche, sowie verkieselte Silurfossilien.

¹⁾ Vgl. vor allem: K. HUCKE: Zur Verbreitung des Pliocäns in Norddeutschland. — Jb. Pr. Geol. L.-A. 49 (1928), S. 413—426. Berlin 1929.

Wieweit daneben miozäne Schichten vorhanden sind, bedarf noch genauerer Untersuchung.

In fast allen Aufschlüssen ist eine sehr erhebliche Aufrichtung der Schichten zu beobachten. Noch erheblicher sind die Lagerungsstörungen in der Ziegeleigrube bei Niedersaathen. Hier liegt der tertiäre Ton mit einer in den höher gelegenen Partien steil, in den niedrig gelegenen sehr flach nach N einfallenden Fläche, die im einzelnen wellig und uneben beschaffen ist, auf Diluvium (Geschiebemergel und Sanden) auf. Die Grenze zwischen Diluvium und Tertiär bildet hier mehrfach ein Geröllager; einzelne Gerölle sind in scharfkantige Stücke zersprungen, die gegeneinander verschoben und mit Eisenoxydhydrat verkittet wurden.

Ganz allgemein ist das Zutagetreten des Tertiärs auf Blatt Schwedt bedingt durch Aufstauchungen, die mit der Bildung der Flemsdorfer Endmoräne in Zusammenhang stehen (vgl. Schnitt AB auf der Karte). Die tertiäre Schichtenfolge mit ihrer Wechsellagerung von Sanden und Tonen ist, wie sich immer wieder zeigt, besonders leicht durch Eisdruck faltbar; und so finden wir solche Tertiäraufpressungen besonders häufig in Endmoränenzonen.

III. Diluvium

Die Bildungen des Diluviums oder Eiszeitalters nehmen den größten Raum des Blattes ein. Es handelt sich im wesentlichen um Ablagerungen des von Skandinavien herübergekommenen Inlandeises und seiner Schmelzwässer.

Auf der Karte sind Hochflächen- und Talbildungen unterschieden.

Geschiebemergel. Von den Hochflächenbildungen ist die wichtigste der Geschiebemergel. Er stellt die Grundmoräne des ehemaligen Gletschers dar und ist ein inniges Gemenge von tonigen, fein- und grobsandigen Teilen, das durchspickt ist mit Geschieben des verschiedenartigsten Gesteinscharakters. Finnische, schwedische, Bornholmer Granite und Gneise, schwedische und estländische Kalke finden sich neben Feuersteinen und anderen Gesteinen, die durch ihren petrographischen Charakter und ihre Versteinerungen bereits auf deutsches Gebiet, auf die Odermündungen, hinweisen. Gesteine weit voneinander getrennter Gebiete von verschiedenartigstem geologischen Alter ruhen hier nebeneinander. Die ganze Menge ist meist ohne deutliche Schichtung. Die Geschiebe sind kanten gerundet, geglättet und gekritzelt. Der Geschiebemergel ist das Zermalmungsprodukt aller auf dem Wege vom Norden Europas

her an die Basis des Inlandeises tretenden Gebirgsschichten, d. h. die Grundmoräne derselben.

Auf Blatt Schwedt treten oberflächlich zwei Bänke von Geschiebemergel auf; in Bohrungen sind noch mehr gefunden worden. So hat die Bohrung 12 für das Wasserwerk Schwedt bis etwa 90 m Tiefe 5 Bänke von Geschiebemergel angetroffen, deren mächtigste 20 m erreichte. Die die Hochfläche bedeckende Grundmoränenbank gehört zweifellos der letzten Vereisung an, und zwar wahrscheinlich deren letzter Phase, dem schon genannten „Pommerschen Stadium“.

Ob die tieferen Bänke älteren Vereisungen angehören oder wenigstens teilweise älteren Vorstößen der letzten Vereisung, läßt sich auf Blatt Schwedt nicht sicher entscheiden, da sichere zwischeneiszeitliche (interglaziale) Schichten fehlen. —

Einer der tieferen Geschiebemergel kommt öfter an den Erosionsrändern der Hochflächen und der Terrassen heraus; so südwestlich Criewen bei Niederkränig und an mehreren Abstürzen zum Odertale südwestlich von Niedersaathen. Er ist meist schwach sandig und von brauner Farbe, die nach der Tiefe zu in grau bis graublau übergeht; nur selten erhält er durch Beimengung von mehr Sandteilen eine lockere Beschaffenheit. Im übrigen gleicht sein Aussehen dem der die Oberfläche bedeckenden Grundmoräne. Der untere Geschiebemergel ist auf der Karte als dm_u bezeichnet worden. —

Der Obere Geschiebemergel (dm) nimmt den bei weitem größten Teil der Hochflächen des Blattes ein und ist der Träger der hervorragenden Fruchtbarkeit der Gegend. Er ist in zahlreichen, meist wenig tiefen Gruben aufgeschlossen und wird vielfach zur Mergelung des Ackers benutzt. Tiefere Aufschlüsse, die über die Mächtigkeit und seine Beschaffenheit in größerer Tiefe genauere Auskunft geben, sind in dem Gebiete nicht vorhanden, doch kann man seine mittlere Mächtigkeit auf 5 m schätzen. Die selten mehr als 1 m mächtige, von dem eigentlichen Mergel sich abhebende Verwitterungsrinde besteht aus einem rotbraunen Lehm, der stellenweise infolge von Anreicherung von Sand in sandigen Lehm bzw. lehmigen Sand übergehen kann. Über die Vorgänge der Verwitterung vergleiche man den bodenkundlich-landwirtschaftlichen Teil.

Tonmergel und Mergelsand. Mit den Geschiebemergeln eng verknüpft sind Tonmergel, die technisch gelegentlich von Bedeutung sind (Ziegeleibetrieb). Sie stellen die feinsten Ausschlammungsprodukte der Grundmoräne dar, die in kleineren Becken zum Absatz gelangt sind. Sie treten teilweise in Verbindung mit der jüngsten, teilweise mit älteren Grundmoränenbänken auf. Ein solcher tieferer Tonmergel (dh_u) ist

in einigen Gruben bei Berkholz und Niederkränig aufgeschlossen. Er zeigt gelbbraune Färbung; bei größerer Mächtigkeit besitzen jedoch nur die obersten Lagen diese Farbe, während er nach dem Liegenden zu die graue Farbe aller unverwitterten tonigen Diluvialgebilde erhält. Entsprechend seiner Entstehung als feinsten Abhub der durch die Gletscherwässer bearbeiteten Grundmoräne bildet der Tonmergel meist eine in sich gleichmäßige, fast schichtungslose Masse. Stellen sich Schmitzen und durchgehende Lagen von Feinsand ein, so erhält das Gebilde ausgezeichnete Schichtung und wird ein sogenannter Bänderton. Öfter geht der Tonmergel über in Mergelsand (dms_u), einen feinsten, mehlartigen, zwischen den Fingern zerreiblichen Quarzsand mit nicht unbedeutendem Kalkgehalte. Beide feinsten Schlammprodukte der Gletscherwässer begleiten und vertreten einander.

Für den Oberen Mergelsand und Tonmergel (∂ms und ∂h) des Blattes Schwedt gelten infolge ihrer Entstehung, die in jeder Beziehung der des Unteren Mergelsandes und Tones gleicht, die oben für diese angeführten allgemeinen Merkmale.

Sand (dazu kiesiger Sand und Kies), ebenfalls als Auswaschungsprodukt der Grundmoränen zu betrachten, tritt in größerer Verbreitung vor allem unter der obersten Grundmoränendecke auf und ist hier als „Unterer Sand“ (ds_u) bezeichnet worden. Meist ist er gut geschichtet bzw. kreuzgeschichtet. Er dürfte zum größten Teil der letzten Vereisung angehören.

Ein mehr oder weniger breites Band von Unterem Sande begleitet den Oder-Erosionsrand von Criewen bis Heinersdorf, und die zahlreichen von diesem Rande in die Hochfläche eindringenden, vielfach verzweigten Täler entblößen die unter dem Oberen Geschiebemergel hervortretenden Unteren Sande, Kiese und Geröllschichten.

Zahlreiche Durchragungen des Unteren Sandes durch den Oberen Geschiebemergel sind in der im ersten Abschnitt geschilderten Endmoränenzone zwischen Flemsdorf und Heinersdorf festgestellt worden. Bemerkenswert ist die große Durchragung des Blocksberges bei Heinersdorf, welcher als ansehnliche Höhe aus der umliegenden flacheren Gegend heraustritt. Man gewinnt die Überzeugung, daß in jeder oberflächlich als Lehm oder Mergel erscheinenden Kuppe ein Kern Unteren Sandes steckt und daß das tiefere Diluvium im großen und ganzen alle Höhenunterschiede der Oberfläche mitmacht, während das Oberdiluvium nur als verhüllende Decke darüber liegt. Fast in jeder einigermaßen aufgeschlossenen Durchragung kann man Schichtenstörungen der Sande und Grande bis zur Steil-

aufriechtung beobachten, so daß man zu dem Schluß gelangt, Schichtenstörung und Durchragung bedingen sich gegenseitig.

Von den „Unteren Sanden“ hat H. SCHRÖDER bei der Kartierung die „Oberen Sande“ abgetrennt. Sie unterscheiden sich durch weiter nichts von den „Unteren“ als durch die Lagerung über der obersten Grundmoränenbank. Ihre Unterscheidung in Endmoränengebieten, wie in dem zwischen Flemsdorf und Heinersdorf, ist außerordentlich schwierig, ja oft unmöglich. Es wurde aber im Kartenbilde die von H. SCHRÖDER durchgeführte Trennung beibehalten.

Infolge ihrer Entstehung als Auswaschungsprodukt aus der Grundmoräne durch die Gletscherwässer enthalten die Sande und Kiese sämtliche Gesteine Schwedens, Finlands usw. in mehr oder minder großer Zertrümmerung. Je weiter diese vorgeschritten ist, um so mehr überwiegen als Gemengteile einzelne Mineralkörner gegenüber den aus mehreren Mineralien zusammengesetzten Gesteinsstückchen und Geröllen. Je geringer die Korngröße, desto bedeutender ist der Quarzgehalt; mit steigender Korngröße gewinnen die Feldspäte, andere Silikate und Kalke an Bedeutung.

Alle Korngrößen vom feinsten Sandkorne bis zum kopfgroßen Gerölle sind auf dem Blatte vertreten, und zwar meist nicht in räumlich weit voneinander getrennten Gebieten; vielmehr wechsellagern Sande von feinem Korn, kiesige Sande, sandige Kiese, Kiese und Geröllschichten in vielfacher Wiederholung miteinander. Das Ganze besitzt meist eine ausgezeichnete Schichtung; häufig ist diese aber nicht durch die ganze Masse gleichmäßig, sondern wechselt, abgesehen von den Verschiedenheiten der Korngröße, innerhalb kleiner, meist linsenförmig gestalteter Einheiten, worauf die Erscheinung der sogenannten Kreuzschichtung beruht. Diese Erscheinung, zu deren Beobachtung sich fast jede Sand- und Kiesgrube eignet, ist zu erklären durch den beständigen Wechsel, dem Wassermenge und Stromgeschwindigkeit der Gletscherschmelzwässer unterworfen waren und so auch zu häufigem Wechsel in der Richtung und Schichtung führen mußten.

Die Mächtigkeit der Unteren Sande und Kiese ist erheblich, aber auch sehr wechselnd. Es lassen sich Mächtigkeiten von mehr als 10 m abschätzen. Die Oberen Sande sind meist weniger mächtig.

Talbildungen. Die eiszeitlichen Talbildungen begleiten in Form zweier ausgeprägter Terrassen die Aue der heutigen Oder. Nach ihrer Höhenlage kann man zwei Hauptterrassenflächen unterscheiden: eine höhere in rund 15 m ü. d. M., die sog. Meyenburger Terrasse (auf der Karte als das,

bezeichnet), und eine tiefere in rund 6 m ü. d. M. (∂as_{ϕ} der Karte), die wir als Schwedter Terrasse bezeichnen können. Beide sind Terrassen einer ehemaligen wasserreicheren Uroder, die wie die heutige Oder von S nach N floß.

Wie die weitere Verfolgung der Terrassen nach S hin ergibt, teilt sich die höhere Terrasse nach S hin in zwei Terrassen auf (∂as_{τ} und ∂as_{ν} ; deshalb die Doppelbezeichnung $\partial as_{\tau\nu}$ auf unserem Blatt). Die höhere Terrasse (∂as_{τ}) scheint mit dem Abfluß der Uroder über das Gebiet von Forst Heinersdorf zur Randowsenke verknüpft zu sein. Allmählich wurde dann auch das Stettiner Odertal frei, und nun wurde mehr und mehr der Stromlauf in diese Rinne verlegt (∂as_{ν}). Die Schwedter Terrasse ∂as_{ϕ} findet sich nur in diesem über Stettin verlaufenden Tal. In dieser Phase fand ein Abfließen der Oder durch das Randowtal nicht mehr statt.

Ihrer Entstehung nach sind beide Terrassen in der Hauptsache Erosionsterrassen, d. h. sie sind durch Zerstörung und Abtragung der vorhandenen eiszeitlichen Bildungen entstanden. So kommt es, daß man häufig in ganz geringer Tiefe unter der Oberfläche noch den unzerstörten Geschiebemergel antrifft. So erklärt sich auch das häufige Auftreten großer nordischer Blöcke, die aus dem an Ort und Stelle zerstörten Geschiebemergel stammen. Alle Übergänge vom unzerstörten Geschiebemergel bis zu Terrassenkiesen und -sanden zeigt z. B. die große Kiesgrube südöstlich Meyenburg.

Auf der höheren Terrasse ($\partial as_{\tau\nu}$) treten häufig langgestreckte Rinnen oder auch rundliche Kessel auf (Igelpfuhl, Mayenbruch usw.). Sie sind zu erklären als bei der Terrassenbildung vorhandene, von Toteis erfüllte Senken, die nicht mit Kies und Sand ausgefüllt werden konnten, weil sie eben durch Eis auszementiert waren. Nach dem späteren Ausschmelzen des Eises traten sie als Hohlformen wieder zutage. —

Infolge ihrer Entstehung durch Verebnung der eiszeitlichen Hochflächenbildungen zeigen die Terrassen petrographisch dieselbe Zusammensetzung wie die Hochflächensande.

IV. Alluvium

Als alluvial bezeichnet man diejenigen Gebilde, deren Entstehung mit dem Verschwinden der Vergletscherung aus Norddeutschland begann und bis in die Gegenwart fortsetzt. Hier sind einmal Flugsandbildungen zu nennen. Namentlich aber gehören hierher alle Gebilde, die sich durch Gehalt an verwesten Pflanzenstoffen sofort als sehr jugendlich verraten.

Flugsandbildungen treten nur in ganz geringem Umfange auf Blatt Schwedt auf. Bei Niederkränig haben die hier

verhältnismäßig feinen Talsande Veranlassung gegeben zur Bildung eines Dünengeländes (D), das seine Fortsetzung auf Blatt Uchtdorf findet.

Torf. Auf die jüngste Talsandstufe lagert sich an mehreren Stellen des Odertales Torf (t_f). Zahlreich sind ferner die mehr oder minder großen Torfwiesen als Ausfüllung der Senken und Rinnen in der Hochfläche. Torf ist ein Gemenge abgestorbener und mehr oder weniger zersetzter Pflanzenteile von schwarzer bis schwarzbrauner Farbe. Seine Entstehung ist nur unter Wasserbedeckung möglich, die den Zutritt der Luft und somit die vollständige Zersetzung der Pflanzenteile durch den Sauerstoff der Luft verhindert. Deshalb siedeln sich Torfmoore am liebsten an in den Senken der undurchlässigen Geschiebemergelflächen und über Sanden, die im Bereich des Grundwasserspiegels stehen. Häufig besteht der Torf nur aus Moosen in allen Stadien der Erhaltung, ja vielfach wachsen diese Moose, die in der Tiefe bereits abgestorben sind, an der Oberfläche weiter. Die Mächtigkeit des Torfes ist sehr verschieden je nach der Tiefe der Senke, die er ausfüllt. Häufig ist er mächtiger als 2 m, und man ist dann in bezug auf den Untergrund vollständig auf die Randzone des Bruches beschränkt, da schon in geringer Entfernung vom Rande der Zweimeterbohrer die Humusdecke auch der kleinen Torflöcher nicht durchstößt. Bildet Sand die Umgrenzung des Moores, so liegt unter dem Torf humoser bis schwach humoser Sand; tritt dagegen Mergel an den Rand der Senke, so ist der Untergrund meist ein schmutzig graugrüner, bindiger bzw. schmieriger, mehr oder minder sandiger Ton, der wohl als nichts anderes als ein durch die Humussäuren des Torfes entfärbter und durch Wasser umgelagerter Geschiebemergel anzusehen ist.

Als Moorerde (h) bezeichnet man ein Gemenge von Humus mit Sand und Lehmteilen, welches einerseits wegen dieser Beimengung nicht als Torf, andererseits wegen des hohen Humusgehaltes nicht als humoser Sand oder humoser Lehm betrachtet werden kann. In letzterer Beziehung ist zu bemerken, daß bereits der geringe Humusgehalt von 2,5 % genügt, um dem Boden im feuchten Zustande eine dunkle Farbe und eine gewisse Bindigkeit zu verschaffen, so daß er in der Praxis wie auf der Karte bereits als Moorerde angesehen wird. Alle Grade der Vermengung von Sand und Lehmteilen mit Humus kommen vor; namentlich im Gebiet des Oberen Geschiebemergels bildet ein lehmiger Humus bis stark humoser Lehm die Oberfläche zahlreicher Wiesenschlingen.

Durch die im Torf oder der Moorerde vorkommenden und zersetzten Conchylienschalen erhalten diese Gebilde häufig

kalkige Beimengungen; es entsteht dann kalkiger Torf und Moormergel (kh). Reiner Wiesenalk (k), der mehr als ein chemischer Niederschlag in Wasser gelösten kohlen-sauren Kalkes zu betrachten ist, ist im Untergrund des Torfes mehrfach beobachtet.

Der im Bereich des Odertales auftretende Torf wird von Schlick (sl) überlagert. In feuchtem Zustande sehr zähe, beim Trocknen stark erhärtend, gleicht der Schlick dem fetten diluvialen Ton. Nur wo Spuren verwitterter Conchylien vorkommen, besitzt er jedoch geringen Kalkgehalt; sonst ist er vollständig kalkfrei. Seine Farbe wechselt ganz außerordentlich; braun und gelbbraun wird er durch Beimengung von Eisenoxydhydrat; humose Bestandteile verschaffen ihm eine dunkelgraue bis schwarze Farbe. Häufig ist der Schlick von Tupfen phosphorsauren Eisens, des durch seine intensivblaue Farbe kenntlichen Vivianits, durchsetzt; außerdem durchziehen verwesene Pflanzenwurzeln, Blätter und Stengel vielfach die ganze Masse. Der reine Schlick besitzt keine Schichtung, eine solche kommt nur dadurch zustande, daß in dem fetten Ton einzelne feinsandige Tone und Sandschmitzen eingelagert sind. So wird man in den Bohrungen mehrfach sHT, tHS und eine Wechsellagerung von HT mit HS oder tHS finden. Beobachtungen von Schlickanbrüchen bei niedrigem Wasserstande lassen erkennen, daß diese feinsandigen Partien nur linsenförmige Einlagerungen in verschiedenen Tiefen der Schlickablagerung sind und keinesfalls einer durchgehenden, überall gleichaltrigen Schicht angehören; es mußte deshalb darauf verzichtet werden, Schlick über Sand mitten im Hauptgebiet der Schlickverbreitung auszuscheiden, da die Grenzen dieser Übereinanderlagerung von Zufälligkeiten und der mehr oder minder großen Anzahl der Bohrungen abhängt. Eine solche Signatur (Schlick über Sand) wurde nur dort angegeben, wo die Überzeugung vorlag, daß der unter dem Schlick befindliche Sand dem Talsand angehört.

Schlick ist der vom Wasser abgelagerte feinste Schlamm, den die Oder und ihre Nebenflüsse aus dem Mittelgebirge bei jedem Frühjahrshochwasser mit sich führt. So wie es vor vielen Jahrtausenden geschah, geht es auch jetzt noch vor sich, und der Mensch benutzt diesen Umstand, um seine künstlich durch Deiche abgesperrten Wiesen im Frühjahr mittels Schleusen der Bedeckung durch die fruchtbare Trübe der Oderwasser zugänglich zu machen und damit zu düngen.

Außer dem fetten und fruchtbaren Ton schaffen jedoch die Frühjahrshochfluten auch bedeutende Massen unfruchtbarer Sande (S) herbei, die sich zwischen den Deichen zu beiden Seiten des Stromes ablagern und die nicht eingedeichten Flächen,

wie z. B. bei Raduhn und Niedersaathen, übersanden und für die Wiesenkultur unbrauchbar machen. Der jungalluviale Sand wird seinen Ursprung wohl nicht aus dem oberen Odergebiet haben, sondern ist nur durch Unterspülung der Talränder umgelagerter und stromabwärts beförderter Diluvialsand.

Die Mächtigkeit des Alluviums im eigentlichen Odertal beträgt nach zahlreichen Bohrungen längs der Landstraße Schwedt-Niederkränig durchschnittlich 4—7 m.

C. Die Grundwasserverhältnisse der Lieferung 76

In den lockeren Ablagerungen des Tertiärs, des Diluviums und Alluviums sind die Sande und Kiesschichten die wasserführenden Schichten.

Für eine gesundheitlich einwandfreie Wasserversorgung kommen im allgemeinen die Schichten des Alluviums nicht in Frage. Sie enthalten zwar meist (z. B. im Odertal auf Blatt Schwedt, im Manteltal auf Blatt Königsberg usw.) reichlich Wasser, liegen aber zu nahe an der Oberfläche, so daß sie vor Verunreinigungen usw. nicht geschützt sind. Auch die obersten Schichten des Diluviums (Obere Sande, sandige Partien des Oberen Geschiebemergels usw.), in denen für gewöhnlich die älteren Dorfbrunnen stehen, sind meist gesundheitlich nicht einwandfrei. Dagegen gilt dies im allgemeinen für die tieferen Sand- und Kiesschichten, die durch mehr oder weniger undurchlässige Deckschichten (Geschiebemergel, Ton und dgl.) von oben her abgedichtet oder wenigstens durch die filtrierende Wirkung mächtigerer Sandschichten geschützt werden.

So sind die wichtigsten Grundwasserträger unserer Blätter die tieferen Sand- und Kiesschichten, die zwischen den älteren Grundmoränenbänken liegen. Aus ihnen nehmen z. B. die Wasserwerke von Schwedt und Königsberg ihr Wasser.

Auch im Tertiär findet sich Grundwasser — besonders in den gröberen kiesigen Sanden und Kiesen —, das gelegentlich für eine Wasserversorgung in Frage kommen könnte. Doch wird in den meisten Fällen im Diluvium darüber geeignetes Wasser vorhanden sein, das im allgemeinen in seiner Beschaffenheit etwas günstiger ist als das Wasser in den tertiären Schichten.

Auch die gelegentlich angetroffene Obere Kreide enthält Wasser. So wurde, wie in Abschnitt B der Erläuterungen zu Blatt Angermünde ausgeführt wurde, beim Anbohren der Kreide in Angermünde artesisches Wasser in 245 m Tiefe angetroffen, das bis fast zur Erdoberfläche aufstieg.

D. Bohrungen

Im folgenden Abschnitt wird eine Auswahl der im Bohrarchiv der Geologischen Landesanstalt vorhandenen Bohrungen — teilweise gekürzt — wiedergegeben. Die Numerierung folgt, übereinstimmend mit der der Karte, der Zählung des Bohrarchivs.

1. Wasserbohrung in Berkholz

Bis	3,70 m	Geschiebemergel, gelblich grau	Diluvium
„	5,00 „	Schwach toniger, kalkhaltiger Sand	„
„	6,00 „	Kiesiger, kalkhaltiger Sand	„
„	18,50 „	Geschiebemergel	„

2. Wasserbohrung bei Gut Meyenburg

Bis	7,50 m	Sand	Diluvium
„	9,00 „	Geschiebemergel	„
„	13,75 „	Kalkhaltiger, kiesiger Grobsand	„

5. Bohrung IV für das Wasserwerk Schwedt (an der Landstraße Schwedt-Flemsdorf)

Bis	0,60 m	Schwach humoser Sand	Diluvium
„	1,40 „	Gelber Sand mit Geschieben, kalkhaltig	„
„	42,00 „	Grauer Geschiebemergel	„
„	43,20 „	Grauer Sand, kalkhaltig	„
„	50,00 „	Grauer Geschiebemergel	„

6. Bohrung II für das Wasserwerk Schwedt (westl. Schwedt)

Bis	0,60 m	Moormergel	Alluvium
„	3,40 „	Grober Kies, kalkhaltig	Diluvium
„	8,90 „	Grauer, sandig-toniger Geschiebemergel	„
„	9,20 „	Grauer Geschiebesand, kalkhaltig	„
„	18,40 „	Grauer, sandiger Geschiebemergel	„
„	19,20 „	Grauer Sand, geschiebearm, kalkhaltig	„
„	25,00 „	Grauer, sandiger Geschiebemergel	„
„	39,30 „	Grauer, feinkörniger, unten etwas gröberer Sand, kalkhaltig	„
„	52,50 „	Grauer Tonmergel	„

7. Bohrung III des Wasserwerks Schwedt
(bei der Damm-Schäuferei)

Bis	0,50 m	Schwach humoser Sand.....	Diluvium
„	3,50 „	Gelber Sand, kalkarm	„
„	6,30 „	Grober Kies, kalkhaltig	„
„	31,00 „	Dunkelgrauer, toniger Geschiebemergel	„
„	36,00 „	Grauer, geschiebefreier Sand, kalkhaltig.....	„

12. Brunnen IV des Wasserwerks Schwedt
(am Damm-Vorwerk)

Bis	0,60 m	Moormergel	Alluvium
„	2,40 „	Sand	Diluvium
„	9,50 „	Grober Kies	„
„	18,00 „	Geschiebemergel	„
„	19,50 „	Kiesiger Grobsand, kalkhaltig.....	„
„	26,00 „	Geschiebemergel	„
„	33,80 „	Mittel- bis Grobsand, kalkhaltig.....	„
„	49,00 „	Geschiebemergel	„
„	49,60 „	Toniger, dunkelbrauner Sand, kalkhaltig.....	„
„	52,30 „	Harter schwarzer Ton	„
„	72,60 „	Geschiebemergel, z. T. sehr hart	„
„	74,70 „	Feiner Sand	„
„	89,50 „	Geschiebemergel	„
Bei	135 m	Schwarzgrüner fester Ton	Mittel-Oligozän

94. Bohrung XXI an der Meglitzbrücke
(südl. Schwedt)

Bis	5,40 m	Aufgeschütteter Boden	
„	7,70 „	Hellgrauer Fein- bis Mittelsand	Diluvium
„	15,50 „	Grobsand bis Kies, steinig	„
„	17,70 „	Grobsand bis Feinkies, mit Brocken von Geschiebemergel	„
„	21,50 „	Grauer Geschiebemergel	„

101. Bohrung XXV an der Ratswiesenbrücke

Bis	0,35 m	Schwach humoser, lehmiger Sand mit Muschelresten	Alluvium
„	1,85 „	Gelber lehmiger Sand	„
„	4,35 „	rostfleckiger, humoser Schlick	„
„	4,95 „	Torf, z. T. mit Schlick	„
„	10,85 „	Hellgrauer Fein- bis Mittelsand	Diluvium
„	15,35 „	Hellgrauer Mittel- bis Grobsand	„
„	19,35 „	Grobsand bis Feinkies, steinig	„
„	21,35 „	Heller Mittelsand	„
„	23,85 „	Heller Feinsand	„
„	26,35 „	Heller Mittelsand bis Feinkies, steinig	„
„	29,35 „	Heller Feinsand	„
„	30,65 „	Streifiger Mergelsand	„

146. Bohrung bei Gut Zützen

Bis 1,00 m	Aufgeschütteter Boden	
„ 8,30 „	Sandiger Geschiebelehm	Diluvium
„ 10,50 „	Feiner Sand, kalkhaltig	„
„ 13,00 „	Tonmergel	„
„ 19,50 „	Mergelsand	„

180. Bohrung für die Oderregulierung bei Criewen

Bis 1,00 m	Schwach humoser lehmiger Sand	Alluvium
„ 3,20 „	Sehr sandiger Schlick	„
„ 5,70 „	Toniger Schlick	„
„ 7,50 „	Sehr toniger Schlick	„
„ 10,00 „	Grober Sand	Diluvium?

236. Bohrung in Hohenkränig

Bis 6,50 m	Alter Brunnen	
„ 19,00 „	Geschiebemergel	Diluvium
„ 33,00 „	Sand, kalkhaltig	„
„ 33,20 „	Sandiger Kies, kalkhaltig	„
„ 39,60 „	Geschiebemergel	„

240. Bohrung (Feuerlöschbrunnen) in Vierraden

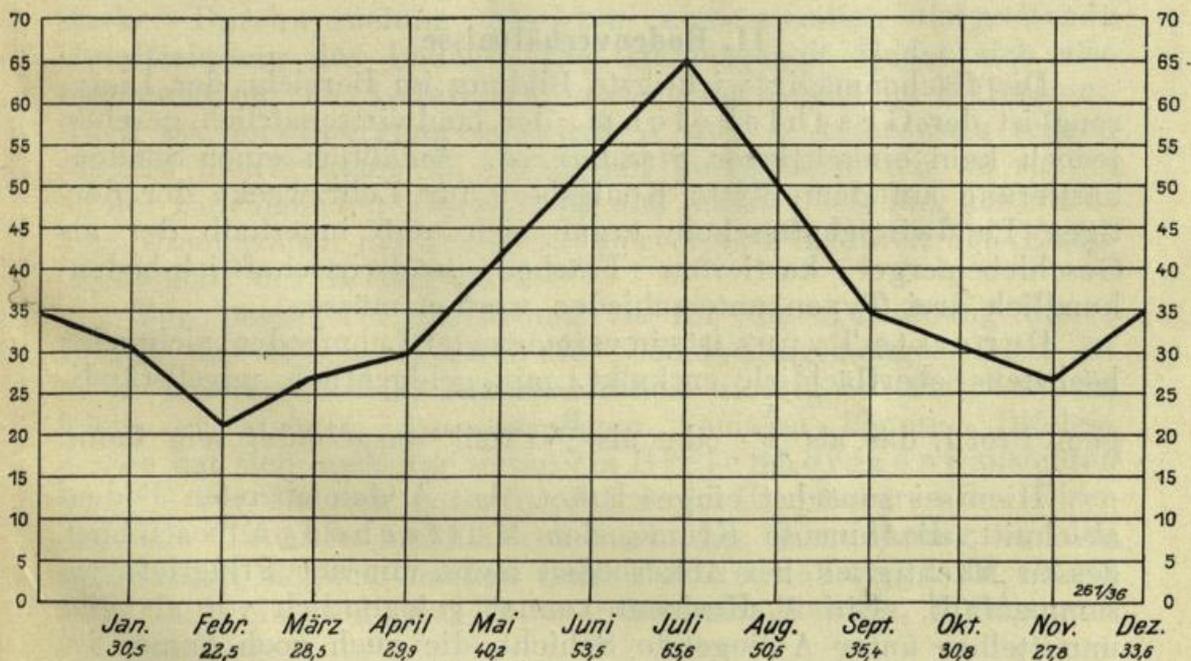
Bis 0,75 m	Humoser lehmiger Sand	Diluvium
„ 6,00 „	Sandiger Mittel- bis Grobkies, kalkhaltig	„
„ 13,00 „	Heller feiner Sand, kalkhaltig	„

E. Die landwirtschaftlich - bodenkundlichen Verhältnisse der Lieferung 76

I. Klimatische Verhältnisse

Die Blätter Schwedt, Angermünde und Königsberg Nm. liegen in einem der trockensten Gebiete Deutschlands mit ausgesprochen kontinentalem Klima, dessen Einwirkungen auf den Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des Kreises deutlich zum Ausdruck kommen. Während die durchschnittliche Niederschlagsmenge für Deutschland etwa 700 mm beträgt, wurden in Angermünde in 20jährigem Durchschnitt nur 530, auf der Domäne Gorgast sogar nur 445 mm in 38jährigem Durchschnitt gemessen. Die Niederschlagsverteilung innerhalb der einzelnen Monate ist, wie die folgende graphische Darstellung zeigt, keineswegs gleichmäßig.

Gesamt-Niederschläge in mm im Durchschnitt von 38 Jahren 1892—1929
gemessen auf Domäne Gorgast-Ostbahn



Welchen Einfluß diese klimatischen Bedingungen auf die Art der Bodennutzung haben, beschreibt F. MÜLLER in seiner Arbeit: „Die Landwirtschaft in der Uckermark“: „Vergleicht man die Niederschlagshöhe der Uckermark und ihrer einzelnen Regengebiete mit dem Regenbedürfnis der Kulturpflanzen, so ergibt sich, daß in Mitteljahren nur für Sommergerste genügend Niederschläge vorhanden sind, bei allen anderen Früchten aber ein Mangel an Feuchtigkeit eintritt. Nächst der Gerste reicht das Wasser noch annähernd für Wintergetreide, Kartoffeln und

Rüben, dagegen erscheint bei Hafer, Wiesen und Weiden schon ein wesentlicher Fehlbetrag. In trockenen Jahren erhalten Sommergerste, Rüben und Kartoffeln gerade noch die Hälfte ihres Bedarfes an Wasser, alle anderen Ackerfrüchte sowie Wiesen und Weiden nur ein Drittel. Die Folge davon ist, daß in vielen Jahren schon im Mai ein Mangel an Feuchtigkeit eintritt, der sich zuerst bei Wiesen und Weiden, bald aber auch bei den Körner- und Hackfrüchten bemerkbar macht und dadurch, daß er ihnen in einer wichtigen Wachstumsperiode den bedeutendsten Faktor zum Gedeihen vorenthält, die Erträge der Feldfrüchte in der Uckermark ganz erheblich herabsetzt. Nur den in normalen Jahren im Spätsommer auftretenden Regenfällen ist es zu verdanken, daß wenigstens die Hackfrüchte einen Teil dieses Schadens wieder nachholen. So erklärt es sich, daß Kartoffeln und Rüben im Durchschnitt der Jahre in der Uckermark einen verhältnismäßig sicheren Ertrag gewähren. Allerdings wirken diese Sommerregen auf den Verlauf der Ernte oft sehr störend, weil sie vornehmlich im Juli und August auftreten.“

II. Bodenverhältnisse

Die flächenmäßig wichtigste Bildung im Bereiche der Lieferung ist der *Geschiebelehm*, der landwirtschaftlich gesehen jedoch kein einheitlicher Standort ist. Anlässlich einer Sonderkartierung auf dem Blatte Königsberg für Lehrzwecke der dortigen Landwirtschaftsschule ergab sich, daß innerhalb der als Geschiebemergel kartierten Flächen landwirtschaftlich-bodenkundlich drei Typen unterschieden werden müssen.

Der erste Typus ist ein vermögender Lehm Boden, nicht oder höchstens oberflächlich entkalkt, mit gelegentlich unvollständigem Profil, das als $\frac{A}{B}$ - oder als $\frac{B}{C}$ -Profil ausgebildet sein kann.

Hier sei zunächst eingeschaltet, daß A den obersten Bodenabschnitt, die humose Krume, den Mutterboden bezeichnet, dessen Mächtigkeit bei Ackerböden meist mit der Pflugtiefe zusammenfällt. Ein A_1 -Horizont kommt gelegentlich vor als eine unmittelbar unter A liegende Schicht, die auch noch humos ist, jedoch vom Pfluge nicht mehr gefaßt wird; zeigt sie Bleichungserscheinungen, so wird sie mit A_2 bezeichnet.

B, der sogenannte Rohboden, ist im Gegensatz zu A stets ein Einwaschungshorizont, d. h. eine Bodenschicht, in welche die aus A und A_1 in die Tiefe geführten feinsten Ton- und Eisenteilchen eingewandert sind, so daß dieser Horizont u. U. verdichtet ist; er fällt meist durch seine lebhaft gelb- oder rotbraune Farbe auf. Seine Mächtigkeit kann sehr stark schwanken, je nachdem wie tief die Verwitterung gegriffen hat; gelegent-

lich kann man diesen Horizont auch noch unterteilen, wenn z. B. Verdichtungen oder Eisenausscheidungen in irgendeiner Tiefe besonders deutlich auftreten.

C ist die Bezeichnung für das unverwitterte Material, den Frischboden, aus dem Mutterboden und Rohboden hervorgegangen sind. Beim Geschiebelehm z. B. wird C immer der kalkhaltige, frische Geschiebemergel sein.

Mit G bezeichnet man solche Bodenhorizonte, die ihre Eigenschaften in bemerkenswertem Maße dem Grundwasser verdanken. Je nach der Höhe des Grundwasserstandes kann sich G bei tiefgelegenen Böden unter A oder auch unter B finden.

Der erste der drei bodenkundlichen Typen innerhalb der Geschiebelehmflächen wird zu den sog. braunen Waldböden gerechnet. Diese Bezeichnung mutet für einen alten Ackerboden zunächst etwas befremdend an, erklärt sich aber aus folgendem: Diese Böden sind in vorgeschichtlicher und vielleicht auch noch in geschichtlicher Zeit mit Wald, und zwar mit Mischwald, bestanden gewesen, und die reiche Vegetation und starke Durchwurzelung bewirkte eine ziemlich tiefgreifende Humifizierung des Bodens. Der Humusgehalt findet sich also hier nicht nur im A-Horizont, sondern auch noch im B-Horizont. Auch ist der Übergang zwischen A und B keineswegs scharf, sondern häufig kaum zu sehen und gelegentlich nur zu spüren an der zunehmenden Verdichtung und einem Umschlag der Farbe vom Braungrauen ins Braunrote, hervorgerufen durch den Eisenoxydgehalt des B-Horizontes.

Von besonderer Bedeutung ist für die Ausbildung dieser Profile das Klima, speziell die Niederschlagsmenge. Diese ist ja in unserem Gebiet außerordentlich niedrig, so daß es nicht leicht zu starken Auswaschungen kommen konnte. Infolgedessen hat sich auch nur selten ein Bleichhorizont ausbilden können, der dadurch entsteht, daß freie Humussäuren das Eisen und die Tonerde mobilisieren und ihre Fortführung in den Untergrund möglich machen (sog. Podsolierung). In ebener Lage zeigt ein zu diesem Typus gehörender Boden z. B. folgendes Profil:

Bodeneinschlag bei Hedwigsberg Blatt Königsberg Nm.

- A: 25 cm mächtig. Lehmig-schmierig mit kleinen Steinen, mittlerer Humusgehalt, stark durchwurzelt, gut krümelig. Kalkgehalt mittel. Der Horizont geht allmählich über in
- B₁: etwa 40 cm mächtig. Lehmig, krümelig, gelbbraun bis rötlich, noch stark durchwurzelt, mit vielen alten Wurzelgängen, Struktur günstig, auf Klüften Humusbeschläge, enthält reichlich verwitternde Geschiebe. Geht über in
- B₂: Lose, ebenfalls stark durchwurzelt, kalkreicher als die oberen Schichten, die Farbe spielt mehr ins Gelbliche, während das Rötliche fehlt. Auch hier ist die Struktur günstig. Die Wurzeln lassen sich deutlich bis 1,30 m verfolgen.

Der Boden ist ein Weizen- und Luzerneboden. Scharfe Absätze zwischen den einzelnen Schichten sind nicht vorhanden, der Wurzelraum ist ausreichend und durchweg kalkhaltig. Auch die Struktur ist günstig. Weizen, Gerste, Zuckerrüben und Luzerne sind die wichtigsten Kulturgewächse. Eine Kalkung der Krume wird nur dann notwendig sein, wenn sie Neigung zu Verdichtungen nach plötzlichen Regenfällen zeigt. Nach ihrer Wichtigkeit geordnet, würden die Dünger folgende Reihenfolge haben: Stallmist, Phosphorsäure, Stickstoff, Kali und Kalk. Der Boden ist unbedingt vor Winter zu pflügen und durch Hackarbeit vor dem Verschlämmen und Verkrusten zu schützen. Der Anbau von Leguminosen wird sich immer empfehlen und die Nachfrucht deutlich auf die Bodenaufschließung reagieren.

Im Bereich der zum ersten Typ gehörenden Flächen finden sich auch Böden, die nicht bis in die Krume kalkig sind; sie können aber zu demselben Standortstyp gerechnet werden, weil man sie durch künstliche Zufuhr von Kalk den nicht entkalkten vollständig angleichen kann. Ferner treten häufig Böden auf, die infolge ihrer kuppigen Lage keinen oder einen nur schwach ausgebildeten A-Horizont zeigen; die Krume wurde hier durch das ständige Pflügen und den Zugriff der Winde und Niederschläge von den Hängen herab in die Mulden bewegt und gewaschen. Diese Böden haben dann nur ein $\frac{B}{C}$ -Profil. In einem solchen Boden wurde südlich Wilhelmsberg auf Blatt Königsberg ein Bodeneinschlag hergestellt, der folgendes Profil zeigte:

- A: fehlt bis auf Spuren
- B₁: schwach humoser, braunroter sandiger Lehm, krümelig, kalkig, 20 bis 25 cm mächtig. (P_H 6,7)
- B₂: schwach eisenschüssiger, sandiger Lehm, ziemlich dicht und feucht, mit kleinen Steinchen und Kieseladern durchsetzt, kalkig (P_H 6,7), durchwurzelt, 20 bis 25 cm mächtig, nicht scharf abgesetzt gegen
- C: etwas loser als B₂, gelblichbrauner, stärker sandiger Lehm mit einzelnen Sandstreifen und kleinen Steinen, eckigkrümelige Struktur, kalkhaltig, durchwurzelt bis insgesamt 1,10 m. (P_H 7,05).
(Schichtwechsel.)

Ab 1,10 m grauer, feiner Sand.

Der Boden ist ein geeigneter Standort für Weizen, Zuckerrüben und Luzerne bzw. Esparsette, bedarf aber trotz des Kalkgehaltes zur Verbesserung der Struktur gelegentlicher Kalkgaben; Kali scheint ausreichend vorhanden, da eine ganze Menge unverwitterter feldspathaltiger Geschiebe in dem Boden vorhanden ist.

Der Typus 2 innerhalb der Geschiebelehmflächen kann folgendermaßen gekennzeichnet werden: Lehmboden über 70 cm tief entkalkt mit meist vollständig ausgebildetem Profil und sandig-lehmiger Krume; er gehört bodenkundlich zu den schwach

gebleichten braunen Waldböden. Gelegentlich wird der C-Horizont innerhalb des 2 m-Profiles erreicht; stellenweise ist jedoch der Boden so tief verwittert, daß die Wurzeln den Frischboden, d. h. also den Geschiebemergel nicht mehr erreichen. Dieser zweite Bodentyp unterscheidet sich von dem ersten einmal in der Profilausbildung, andererseits aber auch als landwirtschaftlicher Standort. Auf diesem Boden wird man nämlich mit einer künstlichen Kalkung, selbst wenn sie als Untergrundkalkung gegeben wird, den natürlichen Kalkgehalt des C-Horizontes nicht erreichen, d. h. es wird immer zwischen der gekalkten Krume und dem kalkhaltigen tiefen Untergrund eine kalkarme Zone bestehen bleiben, so daß der Durchwurzelungsraum im Gegensatz zum Typus 1 als ungleichmäßig bezeichnet werden muß. Ein Einschlag in einem solchen Boden (Bodeneinschlag I unmittelbar südlich von Wilhelmsberg) zeigte folgendes Bild:

- A₁: Krume: etwa 25 cm, anlehmiger, mittelhumosier Sand, krümelnd, kalkfrei, Farbe graubraun (P_H 5,85), scharf abgesetzt gegen
- A₂: 20 cm hellgrau-brauner mittelkörniger Sand, kalkfrei, schwach humos, durchwurzelt (P_H 6,20), scharf abgesetzt gegen
- B₁: 50 cm rotbrauner, ziemlich dichter, kantig-brechender feuchter Lehm, kalkfrei, durchwurzelt (P_H 6,40), scharf abgesetzt gegen
- B₂: sandsteinartig verdichteter, gelblich-brauner, schwach lehmiger Sand, noch durchwurzelt, mit vielen nadelstichartigen Poren, etwas Humus- und Rostbeschlag auf Klüften (P_H 6,60).
- C: nicht erreicht.

Ein Vergleich dieses Profils mit denen des Typus 1 zeigt, daß hier eine noch weitergehende Unterteilung der Horizonte vorliegt. Ein A₂-Horizont mußte ausgegrenzt werden, da schwache Anzeichen für eine Bleichung vorhanden sind. Dieser Bodentyp ist also von den Niederschlägen stärker in Mitleidenenschaft gezogen worden als der vorhergehende; er ist im ganzen tiefer verwittert als jener, weiter entkalkt und im A-Horizont sogar z. T. entlehmt.

In einem anderen Einschlag südlich Wilhelmsberg auf Wahlberger Grund und Boden wurde der C-Horizont erreicht. Hier ergab sich folgendes Bild:

- A₁: 20 cm humoser, lehmiger Sand, braungrau, lose, schollig-krümelig brechend (P_H 6,50), übergehend in
- A₂: 15—25 cm mächtig, noch humos, etwas heller als A₁, mehr schollig, nicht dicht. Stark durchwurzelt, kalkfrei mit kleinen Steinen (P_H 6,80), deutlich abgesetzt gegen
- B: 50—60 cm steifer, würfelig-prismatisch bröckelnder Lehm. Farbe rötlich-gelbbraun, etwas rostig, gut durchwurzelt. Humusstreifen und Humusbeschlag auf Klüften. Viele nadelstichartige Wurzelporen (P_H 7,02), darunter
- C₁: Schmäler Horizont von Mergel mit Kalkausscheidungen auf den Klüften, in kleinen Prismen krümelnd, aber ziemlich dicht, noch durchwurzelt (P_H 7,30). Darunter
- C₂: sandiger, graubrauner, ziemlich gleichmäßiger Geschiebemergel, plattig-

blättrig bröckelnd, mit Rostausscheidungen auf den Klüften, noch gut durchwurzelt (PH 7,30).

Man sieht aus den beigegeführten Bodensäurezahlen, die mit dem Acidemeter nach TRÉNEL in ein Zehntel normaler Chlorkaliumlösung ermittelt wurden, daß keinerlei Bodenversäuerung vorliegt. Das gilt nicht nur für die bisher beschriebenen Typen, sondern überhaupt für die meisten Böden dieses Gebietes und ist ganz zweifellos eine Folge der geringen Niederschlagsmenge.

Die deutliche Horizontierung und der Kalkmangel, der sich zwar noch nicht in der Reaktion des Bodens, aber doch schon in seiner Struktur, also physikalisch auswirkt, und darin zum Ausdruck kommt, daß der B-Horizont meist recht dicht ist, stempeln diesen Boden zu einem Pflanzenstandort besonderer Eigenart.

Für ihn kommen entweder anspruchslosere oder solche Pflanzen in Frage, die, wie z. B. die Gerste, sich mit einem flacheren Wurzelraum begnügen können, oder die ein widerstandsfähiges Wurzelsystem haben, wie z. B. der Klee. Man könnte also diesen Boden als Gersten-Klee-Boden, u. U. Roggenboden bezeichnen. Das stimmt überein mit den Erfahrungen der Landwirte, die dahin gehen, daß man auf diesem Boden eine befriedigende Gersternte mit weit weniger Aufwendungen erzielen kann als eine im Ertrage gleiche Weizenernte. Man wird also die Gerste und den Klee in der Fruchtfolge stärker berücksichtigen, dagegen auf dem Typus 1 Weizen, Zuckerrüben und Luzerne mehr in den Vordergrund stellen. Außerdem ergeben sich zwischen den beiden Typen noch Unterschiede insofern, als man auf dem Typus 2 bemüht sein wird, den scharfen Übergang zwischen dem A- und dem B-Horizont zu mildern. Auch wird man auf Untergrundkalkung bedacht sein, um zu verhindern, daß die Wurzeln, wenn sie von A nach B übergehen, plötzlich in einen sehr viel dichteren Boden geraten. Das bedeutet für die Wurzeln einen vermehrten Energieaufwand, der äußerlich daran kenntlich wird, daß im Frühjahr plötzlich Wuchsstockungen auftreten. Kennt man die Ursache nicht, so glaubt man leicht an Stickstoffmangel und gibt eine Kopfdüngung, die man sich hätte sparen können, wenn man im Herbst mit dem Untergrundlockerer gearbeitet hätte.

Hinsichtlich der übrigen Kulturpflanzen bestehen so grundlegende Unterschiede nicht. Für Hafer ist weniger entscheidend, um welchen Typus es sich handelt, als der Umstand, daß der Boden genügend frisch ist. Roggen wird auch überall gedeihen, jedoch wird man seinen Anbau mehr auf die noch zu beschreibenden Bodentypen beschränken und diese vermögenderen Lehm Böden nur soweit zu seinem Anbau heranziehen, als es wirtschaftliche Gründe erfordern. Die Kartoffel, die ebenfalls auf

die leichten Bodenarten gehört, ist auf den Typen 1 und 2 nur da berechtigt, wo sich eine sandig-humose Krume findet.

Von besonderem Interesse ist auf diesen Böden die Frage des Luzernebaus. Die Luzerne ist ganz zweifellos standortsgemäß auf dem Typus 1. Auf dem Typus 2 kann sie dort gebaut werden, wo der Boden möglichst wenig scharfe Horizontübergänge zeigt. Jedoch ist hier eine energische Kalkung vor dem Luzerneanbau notwendig, und es ist immer zu berücksichtigen, daß der Klee auf diesen Böden ungleich sicherer ist als die Luzerne, sofern man sich nicht mit ganz kurzen Rotationen begnügt.

Der Typus 3 tritt im allgemeinen auch noch innerhalb der Geschiebelehmflächen auf, gehört jedoch z. T. auch zu denjenigen Böden, die in der geologischen Karte als α -Abschlammungen bezeichnet sind. Bodenkundlich ist er ein sogenannter Grundwasserboden, d. h. sein Profil zeigt deutliche Einwirkungen des Grundwassers. Er kann bezeichnet werden als ein stark humoser, lehmiger Boden bei nahem Grundwasser. Zwei Einschlüge seien nachstehend beschrieben:

Bodeneinschlag bei Hedwigsberg

- A: 50 cm mächtig, ziemlich lehmig, klebrig, aber lose mit vereinzelt kleinen Steinen. Krümelige Struktur, ganz durchwurzelt, feucht, reichlich humos, kalkfrei.
- AG: Stärker sandig als A, lose, ebenfalls sehr stark humos, nasser als A, durchwurzelt, kalkfrei, etwa 20 cm mächtig.
- G₁: Naßbleichzone, mit Geschieben durchsetzt, naß, ausgesprochen sandig und ganz lose, kalkfrei. Bereich des obersten Grundwasserhorizontes. Etwa 20 cm mächtig. Nicht mehr durchwurzelt.
- G₂: Stark kalkhaltiger, mit Geschieben durchsetzter strenger Lehm, nicht durchwurzelt, sehr naß, eisenschüssig, von fleckiger Farbe.
- C: Nicht erreicht.

Der Boden muß wegen seiner Frische in erster Linie als Haferboden angesprochen werden. Bei entsprechender Kalkung wir er einen guten Rübenboden abgeben und auch Gerste tragen. Für Weizen kommt er weniger in Frage, weil sein Wurzelraum nicht ausreichend ist, und für Roggen ebenfalls nicht, weil die Krume ausgesprochen lose ist und bei der hohen Bodenfeuchtigkeit hier die Gefahr des Auswinterns besteht. Der Anbau der Kartoffel wird lohnend sein.

Bei dem hohen Humusgehalt wird man mit N-Düngern vorsichtig sein, dagegen basische Phosphorsäuredünger verstärkt anwenden. Der Kalibedarf dürfte infolge des Gehalts an verwitternden Geschieben nicht besonders groß sein. Die Kalkung hat sich danach zu richten, ob man eine Gersten-Rübenutzung oder eine Hafer-Kartoffelnutzung beabsichtigt. Ätzkalk darf nicht angewendet werden. Luzerne kommt nicht in Frage.

Bodeneinschlag bei Hedwigsberg, Krahenwerder, in tiefer Lage

- A: 40 cm mächtig, stark humos, lehmig-klebrig, aber locker und krümelig, mit wenigen kleinen Steinen durchsetzt, durchwurzelt, kalkhaltig, aber scharf abgesetzt gegen
- G₁: Hellgrau, z. T. rostfarbig, streng, klebrig, mit kleinen Steinchen. Ziemlich feucht, durchwurzelt, etwa 70 bis 80 cm mächtig.
In den unteren 30 cm stark rostfarben, schmierig, und stark lehmig. Kalkhaltig.
- G₂: Toniger Feinsand, grau, wasserführend, kalkhaltig, sehr dicht, etwa 20 bis 30 cm mächtig. Übergehend in
- C: Grauer feiner Sand, kalkhaltig, wasserführend.
Das ganze Profil ist bis etwa 1 m durchwurzelt.

Der Boden ist ausgesprochen futterwüchsig. Bei ackerbau-licher Nutzung wird man in erster Linie an den Anbau von Futterrüben denken, auch Hafer kommt in Frage und Gemenge-saaten. Andererseits liegt die Umlegung der Fläche in Grün-land durchaus im Bereich der Möglichkeit, allerdings würde eher die Anlage einer Wiese als die einer Weide in Frage kommen, da der Boden sehr lose ist und das Vieh leicht durchtreten würde. Eine Wiese müßte ebenfalls stets gut gewalzt werden. Der N-Bedarf dieser Fläche ist nicht sehr groß, dagegen ist Phosphor-säure nötig, Kali erst in zweiter Linie.

Die Ausgrenzung dieses Typs war auch hier sowohl boden-kundlich als betriebswirtschaftlich bedingt; bodenkundlich, weil es sich um typische Grundwasserböden handelt, betriebswirt-schaftlich, weil, wie aus den Bemerkungen zu den Profilen schon hervorgeht, Böden vorliegen, die im Gegensatz zu den beiden anderen Typen als nicht frostsicher angesprochen werden müssen. Infolge des hohen Humusgehaltes und der meist starken Durch-feuchtung ist die Auswinterungsgefahr für Winterhalmfrüchte außerordentlich groß. Der Boden friert stark hoch, was selbst nach dem milden Winter 1929/30 bei der Kartierung gut be-obachtet werden konnte. Da der Boden schlecht abtrocknet, kann auch erst dann an das Wiederfestwalzen gedacht werden, wenn von der Wintersaat kaum noch etwas zu retten ist. Diese Böden sind im übrigen im Frühjahr sehr gut gekennzeichnet durch eine eigentümliche Oberflächenstruktur, die, abgesehen von der Farbe, an abgestandenen Bierschaum erinnert. Besonders tief gelegene Flächen dieses Bodentyps eignen sich zur Anlage von Grünland.

Die $\frac{\partial s}{\partial m}$ -Böden (Sand über Geschiebemergel) sind ent-sprechend ihrer geologischen Gestaltung weniger vermögend als die reinen Geschiebemergelböden. Auch in dieser Erdart sind verschiedene Einschlüge gemacht worden, deren bodenkundliche und landwirtschaftliche Charakteristik im folgenden gegeben ist.

Bodeneinschlag bei Kleinmantel (Blatt Königsberg),
Schlag 4, 800 m nordöstlich des Kaninchenberges, im $\frac{\partial s}{\partial m}$ -Gebiet.

- A₁: 25 cm kaum lehmiger, mittelfeiner Sand, humos, kalkfrei, lose; scharf abgesetzt gegen
 A₂: Bleichzone, grauer feuchter Sand mit Steinen, etwas lehmig, kaum durchwurzelt, 20 bis 40 cm mächtig;
 B: grauer Sand mit reichlichen Eisenstreifen, die zum Teil etwas lehmig sind. An einer Stelle ein kalkiges Geschiebe, sonst kalkfrei. Bildung von Eisenbändern in verschiedener Tiefe, nicht durchwurzelt.
 C: Nicht erreicht.

Es handelt sich um einen außerordentlich stark verwitterten und verarmten Boden, für den die einzige, allenfalls noch einigermaßen rentable Nutzungsform die Kartoffel ist. Der stark ausgeprägte Bleichhorizont muß als fast steril gelten, ist auch kaum noch durchwurzelt. Der Roggen wird also nur sehr niedrige Erträge bringen, der Boden ist so erschöpft, daß irgendwelche größeren Aufwendungen nicht lohnen. Auch eine Aufforstung verspricht keinen rechten Erfolg. Dieser Bodentypus gehört mit zu den schlechtesten des ganzen Blattgebietes.

Einen noch verhältnismäßig gesunden Boden von mittlerer Leistungsfähigkeit, lediglich im Wurzelraum, und bei schwacher Horizontierung und ausreichender Frische geeignet für den Anbau von Roggen, Kartoffeln und Hafer zeigt folgender

Bodeneinschlag bei Woltersdorf, Jagdbudenschlag,
300 m südlich des Wachtenberges im $\frac{\partial s}{\partial m}$.

- A: 20 bis 25 cm anlehmiger Sand, humos, krümelig, kalkfrei, lose übergehend in
 B: mittelfeiner Sand, in der obersten Zone noch schwach humos, nach unten zu heller werdend, schwach rötlich braun, bei etwa 60 cm nur schwach ausgebildete Eisenbänder, Struktur gleichmäßig, kleine Steinchen, durchwurzelt bis etwa 1 m.

Die Gefahr einer Versäuerung liegt hier kaum vor; sollte jedoch geplant werden, den Anbau von Gerste oder Klee zu versuchen, so wird sich eine leichte Kalkgabe empfehlen.

Die Auswaschung dieser Böden ist sehr viel weiter fortgeschritten als auf dem Geschiebelehm. Viele Profile zeigen eine schon recht weitgehende Bleichung (Podsolierung), die durch künstliche Maßnahmen kaum zu beseitigen ist.

Die ∂s -Böden, die die Geschiebemergelhochfläche meist an deren Rändern begleiten, haben nur stellenweise eine größere Verbreitung. Ein solcher Boden wurde auf Blatt Schwedt näher untersucht und zeigte folgendes Profil:

Bodeneinschlag östlich des Diebelpfuhs bei Flemsdorf,
dicht unterhalb einer Kuppe im ∂ s.

- A: 40 cm weichsandige, mittelhumose Krume, gut gekalkt, lose, scharf abgesetzt gegen
B: heller weicher Sand, nach unten zu immer kalkärmer werdend.

In dem gleichen geologischen Horizont wurden südlich Bahrfelde auf Blatt Königsberg zwei weitere Einschläge gemacht, die jedoch ein etwas anderes Bild zeigen:

Bodeneinschlag bei Bahrfelde.

- A: 25 bis 30 cm mittelhumoser grober Sand bis Kies.
Mit etwas Lehmgehalt. Dunkelbraun-grau mit größeren Steinen. Struktur locker, lose krümelnd, kalkig (P_H 7,30). Scharf abgesetzt gegen
B₁: 50 bis 70 cm grober bunter Kies mit größeren Steinen. Einzelne Rostbänder und Flecke, kalkhaltig (P_H 7,45), durchwurzelt. Übergehend in
B₂: 20 bis 30 cm grobe Kiespackung mit nußgroßen Steinen. Kalkausscheidung (Überzüge). In den Hohlräumen feiner Kies. Kalkig, nicht durchwurzelt, recht dicht. Scharf abgesetzt gegen
(Schichtwechsel)
C: gelber feinsandiger, lößartiger Mergel. In feiner Bänderung geschichtet. Nicht durchwurzelt (P_H 6,80).

Bodeneinschlag östlich der alten Kiesgrube, Bahrfelde Südhang.

- A: 30 bis 70 cm anlehmiger humoser Sand mit vielen Steinen. Bröckelig krümelnd, grau-braun, kalkhaltig (P_H 7,10). Stark durchwurzelt. Deutlich abgegrenzt gegen
B₁: 20 bis 60 cm. Packung kopf- bis nußgroßer Steine mit sandig kiesiger Füllung. Rost und Humusflecke, buntfleckig, z. T. stark verwitterte Geschiebe; durchwurzelt, kalkhaltig (P_H 7,55). Farbe bunt. Struktur ziemlich dicht, verkittet. Kalkausscheidungen auf den Steinen. Deutlich abgesetzt gegen
B₂: mittelfeiner grauer Sand mit feinsandigen Streifen, einzelnen Rostflecken und Kalkausscheidungen. Im übrigen wenig kalkig, durchwurzelt bis etwa 1,20 m.

Landwirtschaftlich haben diese Böden trotz ihrer Verschiedenartigkeit eine gewisse mittlere Leistungsfähigkeit gemeinsam. Sie sind trotz ihrer sandigen oder kiesigen Beschaffenheit bei guter Pflege und geschickter Auswahl der Kulturpflanzen nicht unvermögend.

Die ∂ as-Böden wurden nördlich Bernickow auf Blatt Königsberg näher untersucht. Es ergaben sich folgende Bilder:

Bodeneinschlag bei Bernickow, am Kossätenweg, im ∂ as

- A: 20 bis 25 cm. Mittlerer Humusgehalt, weich, sandig, allerdings mit einem nicht unerheblichen Feinerdegehalt, lose, kalkfrei. Abgesetzt gegen
B: 50 bis 60 cm. Rotgelb, lose, ohne Steine, noch etwas Humus, durchwurzelt, Struktur krümelig.
C: Grauer feuchter Sand, Struktur wie in B.

Hier liegt ein ausgesprochener Kartoffel-Roggenboden vor. Es ist jedoch darauf zu achten, daß der Boden bei der Roggen-einsaat genügend fest gelagert ist. Neigt der Boden zur Ver-säuerung, so empfiehlt sich die Anwendung von Kalkmergel; da-neben braucht er Thomasmehl, Kali, Stallmist und Gründüngung in Form von Seradella. Die N-Dünger werden am besten in basischer Form gegeben.

Bodeneinschlag nördlich Bernikow, am Kossätenweg,
ebenfalls im Talsand

- A: 20 bis 25 cm. Schwach lehmiger Sand, kalkfrei mit mittlerem Humus-gehalt, lose, krümelige Struktur. Abgesetzt gegen
 B₁: 50 cm mächtig. Rötlichgelb, strenger lehmig als A, aber kalkfrei; durch-wurzelt (Klee), primatische Struktur, übergehend in
 B₂: Gelb, hell, lehmigsandig, leichter als B₁. Durchwurzelt, kalkfrei, ohne deutliche Struktur, übergehend in
 C: Grau, kalkhaltig, sandiglehmig.

Ein Boden, dessen Nutzungsart davon abhängt, ob die Wirt-schaft, zu der er gehört, eine Roggen-Kartoffel-, oder Weizen-bzw. Gersten- und Rübenwirtschaft ist. Im ersteren Falle wird man ohne weiteres den Anbau von Kartoffeln befürworten können, für Roggen jedoch den Vorbau wurzelintensiver Futterpflanzen empfehlen. In der intensiven Fruchtfolge kommen — nach voran-gegangener Kalkung — Gerste und Klee in Frage. Da dieser Boden frischer ist als der vorher beschriebene und Trocken-perioden besser überdauert, können hier auch Hafer und Futter-rüben gebaut werden. Der Boden braucht Stallmist und ist ohne Zweifel für eine Untergrundlockerung dankbar. Auch hier sind basische Dünger am Platze. Weizen und Luzerne werden kaum befriedigende Erträge bringen, auch für Zuckerrüben ist es kein geeigneter Standort, weil der Boden zu weit entkalkt ist, und es Schwierigkeiten machen dürfte, den Untergrund soweit zu beeinflussen, daß die Gefahr des Beinigwerdens mit Sicher-heit ausgeschaltet ist. Eine dritte Aufgrabung im Bereich des Tal-sandes zeigte folgendes Profil:

Bodeneinschlag 950 m westlich Veilchenthal

- A: 25—30 cm, mittlerer Sand von grauer Farbe, Humusgehalt ziemlich hoch, kalkfrei, langsam übergehend in
 A₁: 50—60 cm humoser Sand, kalkfrei, ziemlich plötzlich übergehend in
 B: gelber, kalkfreier Sand etwa 30 cm, darunter
 C: grauer Sand von derselben Korngröße und ebenfalls lose krümelnder Struktur.

Die erhebliche Mächtigkeit der humosen Oberschicht und das Fehlen einer deutlichen Horizontierung sind auch die Kenn-zeichen der Talsandböden bei Schwedt, auf denen der Tabakbau eine besondere Rolle spielt. Sie sind warm und locker und die

gleichmäßige Struktur und Körnung ergeben einen großen Wurzelraum. Da diesen Böden Kalk und größere Anteile an tonigen Bestandteilen fehlen, sind im übrigen Roggen, Kartoffeln und Lupinen — an feuchteren Stellen eventuell Hafer — diejenigen Früchte, die hauptsächlich in Frage kommen. Da die Durchlässigkeit groß ist, wird man auf ausreichenden Humusgehalt stets Wert legen, um eine allzu lebhafte Auswaschung der Pflanzennährstoffe zu vermeiden. Bei der Mächtigkeit der humosen Krume kann eine Humusanreicherung durch untergepflügte Lupinen u. U. ausreichen, um einer Verarmung entgegenzuwirken. Auch bei diesem Boden scheint keine Versäuerungsgefahr vorzuliegen, da noch keine Andeutung eines Bleichhorizontes vorhanden ist.

Bodenartlich ganz anders zusammengesetzt ist folgendes Profil.

Bodeneinschlag 300 m südöstlich des Schleisees im Talsand

- A: 20 cm strenger Lehm ohne gröbere Bestandteile, kalkfrei, schwach humos, graubraun, kaum abgesetzt gegen
- B₁: 40 cm mächtig, kalkfrei, durchwurzelt, etwas heller als A, scharf abgesetzt gegen
- B₂: 50 cm, etwas sandiger, sehr fest, keine deutliche Struktur, noch durchwurzelt, kalkfrei,
- C: noch sandiger, sehr dicht, kalkfrei.

Der Einschlag liegt in einer Mulde, und zwar besteht der Boden in der Hauptsache aus den entkalkten tonigen und hier zusammengewaschenen Bestandteilen der benachbarten Höhen. Der Boden ist naß und kalt, Kartoffeln kommen also nicht in Frage, eher schon Roggen und Hafer; mit Rücksicht auf die dichte und zum Verschmieren und Verkrusten neigende Struktur der obersten Bodenschicht erscheint gelegentlich Kalkung zweckmäßig.

Der Boden gehört zu denjenigen Typen, die unter allen Umständen vor Winter gepflügt werden müssen, da bei einer Frühjahrsfurche eine Gare kaum noch zu erreichen ist.

Die für das Talsandgebiet beschriebenen Bodentypen lassen erkennen, daß der bodenkundlich-landwirtschaftliche Wert der Talsande ähnliche scharfe Unterschiede aufweist wie der der Geschiebelehmgebiete. Teilweise sind die Talsandböden (der höheren und mittleren Stufe) so geringwertig, daß sie — wie in der Pinnowschen, Nieder-Landiner und Heinersdorfer Heide — nur forstlich genutzt werden können.

Die als Mergelsand der Becken innerhalb der Hochfläche bezeichneten Böden wurden südöstlich von Großmantel auf dem Blatte Königsberg näher untersucht. Es sind,

wie die folgenden Profilbeschreibungen zeigen, Böden mit recht ausgeprägter Horizontierung, die landwirtschaftlich ungefähr in der Mitte zwischen den δm - und $\frac{\delta s}{\delta m}$ -Böden stehen.

Bodeneinschlag bei Kleinmantel, Schlaggrenze $\frac{2}{3}$, 300 m südlich des Weges nach Jädickendorf, im δm s

- A₁: 20—25 cm, sandiger Lehm von mittlerem Humusgehalt, kalkfrei, Struktur günstig, übergehend in
- A₂: stärker sandig, fast der gleiche Humusgehalt wie in A₁, etwas dichter, etwa 40 cm mächtig, durchwurzelt, übergehend in
- B₁: grauer, rostfleckiger, kaum lehmiger Sand mit Eisenausscheidungen und alten Wurzelspuren, kalkfrei, übergehend in
- G₁: gleichmäßig grauer Sand, feucht, nicht durchwurzelt, etwa 30 cm mächtig, oberster Grundwasserhorizont, scharf abgesetzt gegen
- G₂: sehr dichter, sandsteinartig verhärteter, braungrauer Sand, nicht durchwurzelt, kalkfrei.

Hier handelt es sich um einen ausgesprochenen Roggenboden, der sich auch für Kartoffeln und Hafer eignet. Gelegentlich wird Gerste auf diesem Boden gebaut, sie ist jedoch auf den angrenzenden Flächen, die im Untergrund kalkhaltig sind, standortgemäßer als hier. Der Anbau von Seradella ist hier nicht geglückt, so daß empfohlen wurde, den Boden durch Überfahren mit einer kleinen Menge eines wüchsigen Seradella-bodens zu impfen. Zur Versäuerung neigt der Boden nicht. Er braucht in erster Linie Stallmist, dann Thomasmehl und Kali. 200 m südöstlich wurde ein weiteres Profil aufgedigert, das bodenartlich stark abweicht:

Bodeneinschlag bei Kleinmantel, Schlag 2

- A: 25 cm humoser, lehmiger Sand, gut krümelig, lose, scharf abgesetzt gegen
- B₁: rotbrauner Lehm, recht dicht, durchwurzelt bis etwa 1 m, prismatische Struktur, zum Teil kalkfrei, zum Teil besonders in der Tiefe schwach kalkig, Mächtigkeit schwankend zwischen 50 cm und 1 m, ohne deutliche Grenze übergehend in
- B₂: weicher, gelber bis grauer Sand, von wechselndem Kalkgehalt, lose, noch durchwurzelt.

Die scharf ausgeprägte Horizontierung dieses Profils mit dem plötzlichen Wechsel zwischen kalkigen und kalkfreien Partien lassen den Boden für den Anbau tief wurzelnder Halmfrüchte nicht besonders geeignet erscheinen. Am ersten kommt noch Gerste in Frage, dann Roggen und schließlich Hafer. Kartoffeln und Futterrüben werden gut gedeihen. Auch auf diesem Schläge hat Seradella versagt. Der Anbau von Klee könnte für die Aufschließung des Bodens in Betracht gezogen werden. Einer Kalkung bedarf der Boden zunächst nicht, allenfalls kann eine Kalkung des Untergrundes durch Unterpflügen und Unter-

grundlockerung angeraten werden, um den plötzlichen Übergang zwischen A und B zu mildern.

Für die Talsande der mittleren Stufe können die Ergebnisse zweier Einschlüge mitgeteilt werden, die bei Großmantel und nordöstlich Rehdorf in der Nähe des Vorwerks Favorit auf Blatt Königsberg NM. aufgegraben wurden.

Bodeneinschlag auf Schlag B, 450 m westlich von Favorit

- A: 20—25 cm, mittlerer Sand, humos, lose, kalkfrei, abgesetzt gegen
 B₁: 20 cm rötlichgelber, mittelkörniger Sand, etwas dichter, noch durchwurzelt, kalkfrei, mit Geschieben, übergehend in
 B₂: grauer, mittelkörniger Sand, ziemlich dicht, mit einzelnen Eisenstreifen, nicht durchwurzelt.

Der Boden ist ziemlich weitgehend verwittert. Die deutliche Horizontierung und die Eisenausscheidungen lassen erkennen, daß hier die Gefahr der Versäuerung vorliegt. Da die Schichtung ungleichmäßig ist, und Verdichtungen im Untergrund auftreten, wird Roggen nur mittlere Erträge bringen. Für die Kartoffel liegen die Verhältnisse günstiger. Als Gründung kommt in erster Linie die Lupine in Frage. Der Anbau von Hafer dürfte nicht befriedigen. Nach der Notwendigkeit ihres Bedarfes geordnet nehmen die Dünger folgende Stellung ein: Stallmist (bzw. Stickstoff), kohlenaurer Kalk, Thomasmehl, Kali.

Bodeneinschlag 500 m östlich Kleinmantel, bei der Feldscheune

- A₁: 25—30 cm, schwarzer, stark humoser, anlehmiger Sand, locker krümelnd, kalkfrei, mit kleinen Steinchen.
 A₂: 50—60 cm, teilweise etwas stärker humoser Sand, mit kleinen Steinchen und verwitterten Geschieben, ganz durchwurzelt, ziemlich scharf abgesetzt gegen
 B: mittelgrober Sand, von rötlichgelber Farbe, mit kiesigen Einlagerungen und größeren Geschieben, kalkfrei, Reste alter Baumwurzeln, Struktur günstig.
 C: Der gleiche Stand von hellgrauer Farbe.

Es handelt sich hier um einen ausgesprochenen Kartoffelboden, für Roggen ist zwar der Durchwurzelungsraum günstig, jedoch ist der Boden feucht und es besteht die Gefahr des Auswinterns, so daß man in Hafer eher sichere Ernten machen wird. Der Boden eignet sich ferner für Futterrüben und Gemenge, für Gerste nicht. Es sind Versuche mit Seradella gemacht worden, die jedoch fehlgeschlagen sind. Die Talsande niedrigerer Stufe wurden nördlich und südlich der Straße Königsberg-Rehdorf (südlich des Vorwerks Favorit) bodenkundlich und landwirtschaftlich näher erkundet. Die im folgenden mitgeteilten Ergebnisse der Bodeneinschlüge zeigen, wie verschiedenartig auch diese geologische Bildung bodenkundlich sein kann. In einem

Falle handelt es sich um einen hochliegenden, entkalkten und zur Versäuerung neigenden Boden, im anderen um einen kalkhaltigen Naßboden mit deutlichem Kennzeichen des Grundwassereinflusses.

Bodeneinschlag bei Rehdorf, Schlag 7

- A: 30 cm, kaum anlehmiger Sand mit mittlerem Humusgehalt, graubraun, Struktur locker, krümelig; nicht sehr scharf abgesetzt gegen
- B₁: ebenfalls kalkfrei, gelblichgrauer, weicher Sand, oben noch schwach humos, durchwurzelt, etwa 40 cm mächtig,
- B₂: Sehr dichter, gelbroter, etwas lehmiger Sand, kalkfrei, nicht durchwurzelt, nach der Tiefe zu wieder sandiger werdend.

Wir haben hier einen Boden vor uns, der außer für Kartoffeln, Wrucken und Gemenge mit Leguminosen auch für den Anbau von Roggen in Betracht kommt. Der Boden ist trocken und ganz kalkfrei. Sofern keine Versäuerung eintritt, zu der der Boden jedoch zu neigen scheint, brauchen mit Rücksicht auf die Struktur der Ackerkrume zunächst keine großen Kalkgaben aufgewendet zu werden. Der Boden kann tiefes Pflügen vertragen und braucht mehr Stickstoff und vor allen Dingen Stallmist als der nördlich des Weges Rehdorf—Königsberg gelegene Teil des Schlages.

Bodeneinschlag bei Rehdorf, Schlag 7

(Das Profil ist durchweg kalkhaltig)

- A: 50 cm schwarzer, stark humoser, sandiger Lehm bis lehmiger Sand, bröckelige Struktur (P_H in KCl: 7,9; in H₂O: 7,5).
- G₁: 10 cm grauroter, strenger, sandiger Lehm mit Kalkausscheidungen (P_H in KCl: 7,65; in H₂O: 7,75), übergehend in
- G₂: 25 cm lebhaft gelbroter, anlehmiger Sand mit lehmigen Einlagerungen und alten Wurzelresten (P_H in KCl: 7,50; in H₂O: 7,50), deutlich abgesetzt gegen:
- G₃: Grauer Lehm übergehend in grauen, grundwasserführenden, feinen Sand (P_H in KCl: 7,80; in H₂O: 7,90).

Dieser Boden ist ausgesprochen geeignet für Feldfutterbau; von Halmfrüchten kommt in erster Linie Hafer, von Leguminosen Bohnen und Baltersbacher Erbse in Frage. Für Gerste ist der Boden zu naß, auch für Winterhalmfrüchte ist der Standort wegen der hohen Auswinterungsgefahr nicht geeignet.

Auch die Bildungen des Alluviums wurden auf dem Blatte Königsberg bodenkundlich näher erforscht, um festzustellen, ob sich auch hier aus den Bodenprofilen besondere Hinweise für die Art der landwirtschaftlichen Nutzung ergeben.

Bodeneinschlag

etwa 1 km nördlich Bernickow, links des Kossätenweges im $\frac{kh}{s}$.

- A: Moorerde, kalkfrei, locker krümelnd, schwarz, etwa 1 m mächtig, im unteren Teile sehr feucht, scharf abgesetzt gegen
 G: gelber, mittlerer Sand (Schichtwechsel), Einzelkornstruktur, kalkfrei, grundwasserführend.

Der Boden muß als außerordentlich futterwüchsig gelten. Bohnen — unter der Voraussetzung einer vorsichtigen Kalkung — Futterrüben, Hafer, sodann Gemenge und allenfalls Gemüse werden neben Kartoffeln, die nur in den ganz feuchten Lagen ausfallen dürften, die Hauptfrüchte sein. Für Roggen kommt der Boden nicht in Frage. Einmal wegen der Lockerung der Krume, zweitens wegen des hohen Grundwasserstandes und drittens wegen der Auswinterungsgefahr. Bei Kartoffeln wird es zweckmäßig sein, auf diesen Boden Saat von Mineralböden und umgekehrt zu bringen. Zur Kalkung der Moorerde ist ein Kalkmergel mit hohem Anteil an lehmigen Bestandteilen geeignet, um mit der Kalkung gleichzeitig eine Verfestigung der Krume und bessere Wasseraufnahmefähigkeit zu erreichen. Gerste und Weizen kommen für diesen Boden nicht in Betracht. Die Anlage von Wiesen ist möglich, jedoch muß durch energisches Walzen für einen ausreichend festen Stand der Gräser gesorgt werden.

Dieser Bodeneinschlag zeigt, obwohl er in einer auf der geologischen Karte als $\frac{kh}{s}$ bezeichneten Fläche liegt, in der dünnen humosen Oberschicht keinen Kalkgehalt. Diese Erscheinung ist, wie auch H. STREMMER wiederholt beobachtet hat, kennzeichnend für Böden, die unter dem Einfluß des Grundwassers stehen. Der Kalk entstammt hier letzten Endes dem kalkhaltigen Grundwasser und bleibt stellenweise derartig von ihm abhängig, daß, je nachdem, ob eine niederschlagsreiche Periode vorangegangen ist, oder eine Trockenperiode auf eine Zeit hohen Grundwasserstandes folgte, der Boden einmal in der Salzsäureprobe kalkfrei, das andere Mal kalkhaltig scheint.

Im Bereiche der als Wiesenalk über Sand ($\frac{k}{s}$) bezeichneten alluvialen Bildungen wurde folgendes Profil festgestellt:

Bodeneinschlag 650 m südwestlich des Vorwerks Niederhof

- A: 30 cm feinsandiger, strenger Lehm, stark humos, jedoch krümelnd, schwarz grau, ziemlich scharf abgesetzt gegen
 A₁: lehmiger Kalkmergel, schwach humos, sehr dicht, 15 cm mächtig, übergehend in

- B: grauer, außerordentlich dichter Mergel, durchwurzelt, 30 cm mächtig (Schichtwechsel)
 C₁: grauer, weicher, mittlerer Sand, kalkhaltig, nicht durchwurzelt, etwa 25 cm,
 C₂: gelber, kiesiger Sand, kalkhaltig. Grundwasser bei etwa 1,50 m.

Der Boden krankt an zu großer Dichte. Um ihn aufzuschließen, empfiehlt sich neben einer Kalkung der Krume der Anbau wurzelenergischer Pflanzen: Bohnen, Klee usw. Ungeeignet ist der Boden für Gerste und für Kartoffeln, an deren Stellen man besser Futterrüben bringen wird. Nach voraufgegangenen Leguminosen kann der Anbau von Sommerweizen versucht werden. Vom Anbau von Winterweizen wird man aus Gründen der Auswinterungsgefahr und der Gefahr des Lagerns bzw. des Rostbefalls absehen. Der Boden ist an sich keineswegs unvermögend; in erster Linie wird ihm allerdings Phosphorsäure mangeln, während der Bedarf an Kali infolge des hohen Tonerdegehaltes und der Bedarf an Stickstoff infolge der reichlichen Humusbeimengungen in der Krume nicht besonders hoch sein dürften.

Die Beschaffenheit unbedingter Grünlandböden erläutern die beiden folgenden Bodeneinschläge bei Favorit für solche Flächen, bei denen unter einer nicht sehr mächtigen Moorerde oder Torfschicht der Sand folgt, und die Bodeneinschläge im Kienfenn und bei Rehdorf für Flächen mit tiefgründigem Niederungsmoortorf.

Bodeneinschlag

auf der Mitte der Verbindungslinie Rehdorf—Favorit, im $\frac{t}{s}$.

- A: 40 cm Moorerde, schwach kalkhaltig,
 G₁: 15 cm kalkfreier, grauer Sand, darunter
 G₂: Torf.

Bodeneinschlag auf einer Wiese im $\frac{t}{s}$, 340 m nordwestlich Favorit

- A: 30—40 cm kalkfreie, schmierige Moorerde, darunter
 G: blauer, toniger, nicht durchwurzelter, kalkfreier Sand, schmierig, mit Resten eines alten Pflanzenbestandes, stark undurchlässig. Grundwasser bei etwa 50 cm.

Diese beiden Wiesenflächen bedürfen mit Rücksicht auf die Undurchlässigkeit des Untergrundes ausreichender Entwässerung und stellenweise zur Lockerung und Durchlüftung der Krume einer Kalkung. Da das Grundwasser sehr hoch steht, spielt die Frage der Schaffung einer künstlichen Vorflut bzw. der Anlage der Wiesen auf zusammengepflügten schmalen Rücken eine gewisse Rolle.

Bodeneinschlag im Kienfenn, 200 m nördlich der Straße
Rehdorf—Königsberg, 50 m westlich der Beeke, im t.

A: 40 cm Moorerde, schwach kalkig, darunter
G: Niederungsmoortorf.

Auch dieser Boden ist ausschließlich für Wiese geeignet. Da der Grundwasserstand sehr hoch ist, steht den Gräsern nur ein verhältnismäßig geringer Wurzelraum zur Verfügung, so daß neben Kalk auch die anderen Nährstoffe regelmäßig zu ersetzen sind.

Bodeneinschlag bei Rehdorf, Wiese 1

Auf dem Niederungsmoor liegt eine 60 cm mächtige Moorerdeschicht. Die obersten 20 cm derselben sind krümelig und kalkhaltig, dann wird die Moorerde etwas schmieriger, der Kalkgehalt nimmt ab. Der unterlagernde Torf ist kalkfrei, zeigt Schilffreste und riecht schwach nach Schwefelwasserstoff.

Es besteht die Möglichkeit, daß es sich hier um alten Seegrund (Stauweiher einer Mühle?) handelt. Der Boden bedarf einer Dichthaltung der Krume und ausreichender Entwässerung.

Unter den alluvialen Bildungen haben die Schlickböden der Oderniederung auf dem Blatte Schwedt die größte Verbreitung. Die geologisch-agronomische Karte unterscheidet hier vier Profile, und zwar: tiefgründigen Schlick, Sand über Schlick, Schlick über Sand und Schlick über Ton innerhalb der 2-m-Grenze. Diese Unterteilung kennzeichnet schon die Verschiedenartigkeit der bodenkundlichen Ausbildung dieser Böden, die alle zu den Grundwasserböden gerechnet werden müssen. Ihre Korngrößenzusammensetzung wechselt stark, was ja erklärlich ist, wenn man die Entstehung dieser Böden berücksichtigt. Sie sind durchweg Absätze der Oder, deren Strömungsgeschwindigkeit maßgebend war für die Feinkörnigkeit des zum Absatz kommenden Materials. Infolgedessen finden sich die sandigen Bildungen mehr in der Nähe der Hauptarme, die tonigen Bildungen stets in einiger Entfernung von ihnen. Daß die tonigen Bildungen vorherrschen müssen, erkennt man schon aus der Karte an der Breite des Odertals und den vielfachen Windungen und Verzweigungen des Flußlaufes, die eine nur geringe Strömungsgeschwindigkeit zulassen und besonders vor der Oderregulierung zu häufigen Überschwemmungen Veranlassung waren. Die Schlickböden gehören mit zu den schwersten Böden des norddeutschen Flachlandes. Sie sind durchweg kalkfrei, zeigen aber da, wo sie im Bereich des Grundwassers liegen, eine deutlich würfelig-pris-

matische Struktur. Die einzelnen Würfelchen liegen jedoch wie die Steine eines Baukastens dicht nebeneinander, so daß der Boden trotz der Krümelung außerordentlich dicht ist. Bodenkundlich richtig ist ferner, daß diese Böden hinsichtlich der Beziehung zwischen Bodenreaktion und Pflanzenwuchs eine gewisse Ausnahmestellung einnehmen. Während sonst saure Böden als Standort für Weizen und Zuckerrüben nicht in Betracht kommen, kann das auf den Schlickböden trotzdem der Fall sein. Jedoch kommt eine ackerbauliche Nutzung im allgemeinen nur auf den etwas höher gelegenen und sandigeren Flächen in Frage, alle anderen werden als Grünland genutzt. Eine günstige Entwässerung vorausgesetzt, ist hier die Möglichkeit für die Anlage guter Weiden gegeben. An einzelnen Stellen der Oderniederung sind mit gutem Erfolg Maulwurfsdrainagen durchgeführt worden. Die schweren steinfreien Böden, in denen sich die gezogenen Röhren gut halten können, eignen sich besonders für diese im Gegensatz zur Röhrendrainage so sehr viel billigere Art der Drainierung. Der Kalkbedarf der Schlickböden ist natürlich groß, jedoch hat man zu unterscheiden zwischen einer Kalkung der Ackerböden, bei der neben der Entsäuerung auch eine physikalische Lockerung des Bodens angestrebt wird und der Kalkung der Weiden, die nur auf Entsäuerung hinzielt.

Zum Schluß seien die Ergebnisse von Neubauer-Analysen mitgeteilt, die die Güterdirektion Flemisdorf zur Verfügung stellte. Die Proben, die alle dem Geschiebelehm entstammen, sind z. T. als sandiger Lehm mit Kalkgehalt, z. T. als lehmiger Sand mit Kalkgehalt bezeichnet. Die P_H -Zahlen dieser Proben schwanken zwischen 7,2 und 8,1. Der Phosphorsäuregehalt beträgt im ungünstigsten Fall 3,2 mg, im günstigsten Fall 7,2 mg. Er liegt im Durchschnitt bei ungefähr 4 mg, muß also als zu niedrig bezeichnet werden. Der Kaligehalt schwankt zwischen 19,7 und 31,4 mg, dürfte also ausreichend sein. Diese Ergebnisse bestätigen, daß die Pflanzen, wenn noch unverwitterte feldspathaltige Geschiebe im Boden vorhanden sind, ihren Bedarf aus den natürlichen Kalivorräten des Bodens mindestens z. T. decken können. In allen denjenigen Profilen, in denen eine Podsolierung eingetreten ist, wird selbstverständlich mit dem Phosphorsäuremangel auch ein Kalimangel Hand in Hand gehen.

Zur Veranschaulichung der physikalischen und chemischen Zusammensetzung eines ∂m -, eines $\frac{\partial s}{\partial m}$ - und eines $\frac{s l}{s}$ -Bodens werden im folgenden die Ergebnisse der Untersuchungen aus der 1. Auflage dieser Erläuterung noch einmal wiedergegeben.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung

a) Körnung

Probe Nr.	Tiefe der Entnahme dm	Geologische Bezeichnung	Gebirgsart	Agronomische Bezeichnung	Grand über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summe
						2-1 mm	1-0,5 mm	0,5-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,05 mm	Staub 0,05- 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
1a	3	δm	Sandiger Lehm	SL	2,6	65,2					32,2		100
						3,2	7,2	16,8	19,2	18,8	10,8	21,4	
1b	5		Sandiger Mergel	SM	2,7	44,0					53,2		99,9
						2,0	4,4	11,2	13,2	13,2	8,8	44,4	
2a	0		Schwach humoser Sand	ĤS	0,0	90,4					9,6		100
						0,0	0,8	12,0	45,2	32,4	2,8	6,8	
2b	5	δs δm	Sand	S	0,1	92,8					7,2		100,1
						0,0	2,0	16,0	50,4	24,4	3,6	3,6	
2c	8		Lehmiger Sand	LS	0,5	79,6							100,1
						1,2	5,6	18,0	19,2	35,6	2,8	17,2	
2d	13		Sandiger Mergel	SM	3,6	54,8					41,6		100
						2,0	5,2	12,8	17,6	17,2	7,2	34,4	
3a	1		Eisenschüssiger, humoser, schwachsandiger Ton	eHST	0,0	17,8					82,2		100
						0,0	0,0	4,0	7,6	9,8	20,6	61,6	
3b	5	sl s	Eisenschüssiger humoser Ton	eHT	0,0	24,2					75,8		100
						0,0	0,2	5,6	12,2	6,2	15,2	60,6	
3c	11		Schwach eisenschüssiger Ton	ëS	0,0	95,4					4,6		100
						0,0	0,0	24,0	69,4	2,0	1,6	3,0	

b) Aufnahmefähigkeit für Stickstoff (nach KNOP)

Probe Nr.	Agron. Bezeichnung	100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf ccm N	100 g Feinerde (unter 0,5 mm) ccm N
1a	SL	—	—
1b	SM	—	—
2a	ŠS	32,3	32,6
2b	S	24,8	25,3
2c	LS	—	—
2d	SM	—	—
3a	eHŠT	119,4	119,4
3b	eHT	119,4	119,4
3c	ěS	17,5	17,5

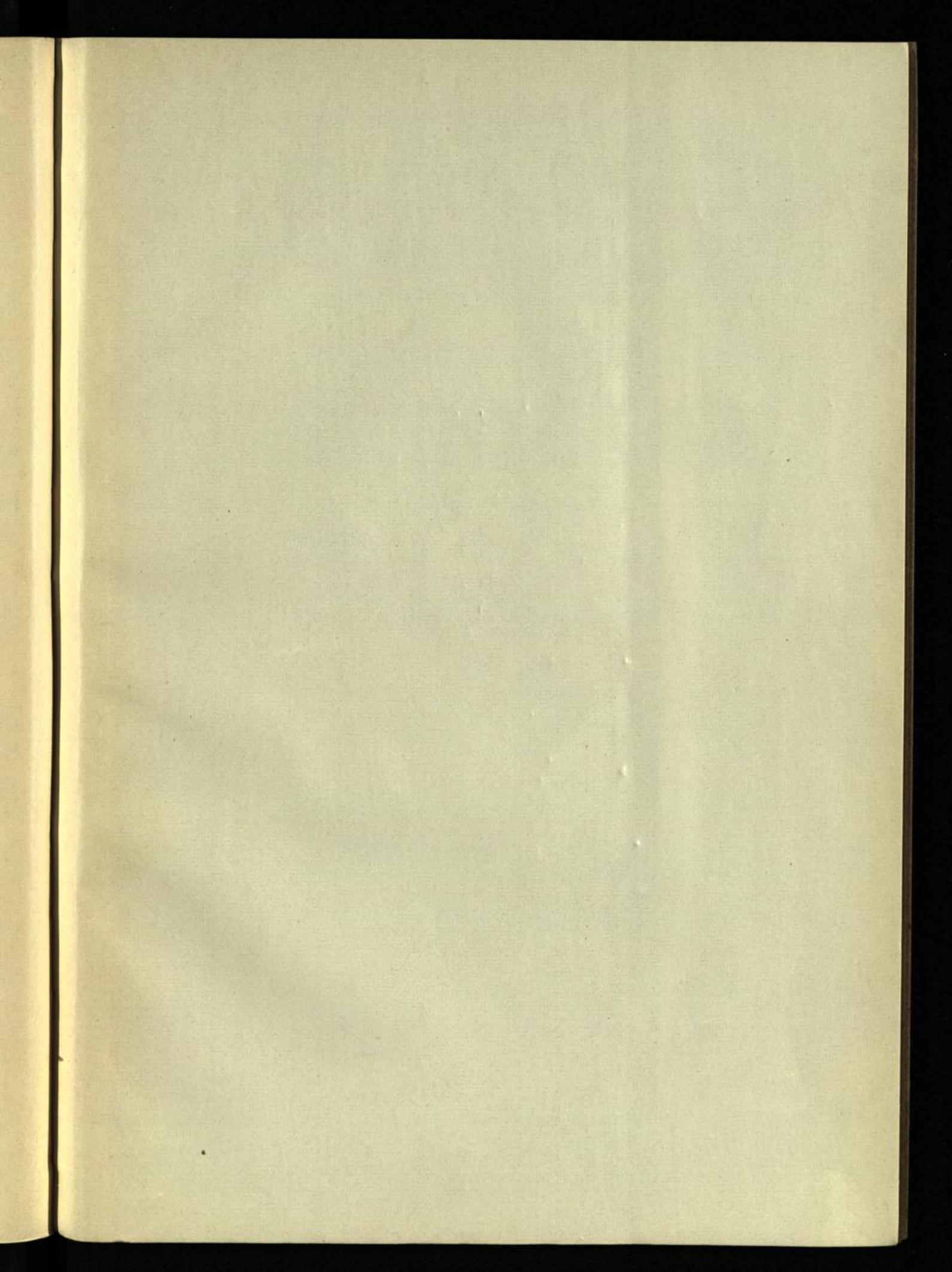
c) Wasserhaltende Kraft

Probe Nr.	Agron. Bezeichnung	100 ccm Feinboden (unter 2 mm) kalten Wasser Volumprozent ccm	100 g Gewichtsprozent g
1a		—	—
1b		—	—
2a		36,7	24,0
2b		29,1	17,6
2c		35,0	22,1
2d		—	—
3a		53,3	44,8
3b		52,8	43,8
3c		33,4	20,7

II. Chemische Analyse¹⁾

Bestandteile auf lufttrockenem Feinboden berechnet in %	Probe Nr.			
	2a	2b	2c	3a
Tonerde	0,51	2,01	1,03	4,912
Eisenoxyd	0,53	1,99	2,26	5,328
Kalkerde	0,17	0,22	7,67	0,660
Magnesia	0,09	0,33	0,86	0,565
Kali	0,07	0,29	0,27	0,303
Natron	0,05	0,14	0,12	0,159
Kieselsäure	0,04	0,12	0,08	0,108
Schwefelsäure	0,01	0,01	0,02	0,112
Phosphor	0,04	0,05	0,08	0,268
2) Einzelbestimmungen.				
Kohlensäure	0,07	0,06	5,94	0,058
Humus	0,82	0,13	0,12	4,244
Stickstoff	0,05	0,01	0,01	0,284
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,35	1,05	0,69	4,473
Glühverlust	0,64	1,30	1,43	5,407
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	96,56	92,29	79,42	73,119
Summe:	100,00	100,00	100,00	100,000

¹⁾ Auszug mit konz. kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.



II. Chemische Analyse

Bestandteile auf lufttrockenem Feststoffgehalt berechnet in %	Probe Nr.			
	75	76	77	78
Asche	0,01	0,01	0,01	0,01
Stickstoff	0,25	0,24	0,25	0,25
Kohlenstoff	0,11	0,12	0,11	0,11
Hydrogen	0,14	0,13	0,14	0,14
Wasser	0,05	0,05	0,05	0,05
Chlor	0,02	0,02	0,02	0,02
Schwefel	0,01	0,01	0,01	0,01
Phosphor	0,01	0,01	0,01	0,01
2) Wasserstoffgehalt				
Stickstoff	0,01	0,01	0,01	0,01
Hydrogen	0,01	0,01	0,01	0,01
Schwefel	0,01	0,01	0,01	0,01
Phosphor	0,01	0,01	0,01	0,01
in Salzsäure (unlöslich) (unlöslich und unlöslich)	0,01	0,01	0,01	0,01
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00

*) Analysen wurden nachfolgendermaßen durchgeführt:

1939
10/1

11.

3.21

3. **Lagerstättenkarten: Karte der nutzbaren Lagerstätten Deutschlands** im Maßstab 1 : 200 000. Je Blatt RM 4,—.
Erhältlich die Blätter: Charlottenburg, Berlin (Nord), Küstrin, Schwerin a. d. Warthe, Potsdam, Berlin (Süd), Frankfurt a. O. und Züllichau, Einzelblatt. 4,—
4. **Geologische Übersichtskarte von Deutschland** im Maßstab 1 : 200 000. Je Blatt RM 5,—.
Berlin (Nord), Berlin (Süd), Charlottenburg, Potsdam, Prenzlau.
5. **Sonstige geologische Karten und Schriften.**
- BERENDT, G.: Geologische Karte der Stadt Berlin. 1 : 15 000, geologisch aufgenommen unter Benutzung der K. A. LOSSEN'schen geologischen Karte der Stadt Berlin 2,—
- Geologisch-agronomische Karten im Maßstab 1 : 25 000 der Umgebungen von landwirtschaftlichen Lehranstalten (als Lehrfelder für die landwirtschaftlichen Winter-Schulen und Institute bearbeitet) nebst zugehörigen Bohrkarten und Erläuterungen. Blatt Königsberg/Neumark, Crossen je 1,50
- KAMMERER, O. & HARTTUNG: Übersichtskarte der Torfmoore Deutschlands. 1 : 800 000. (4 Blatt) 20,—
- KEILHACK, K.: Geologische Übersichtskarte der Provinz Brandenburg. 1 : 500 000 8,—
- KEILHACK, K.: Geologische Übersichtskarte der Provinz Pommern und der anschließenden Teile der Grenzmark. 1 : 500 000 6,—

Geologisch-morphologische Übersichtskarte des norddeutschen Vereisungsgebietes

i. M. 1 : 1 500 000

bearbeitet von P. WOLDSTEDT, 1935

Als bisher einzige Übersichtskarte von Norddeutschland stellt sie alle mit der Eiszeit zusammenhängenden Ablagerungen dar. Sie ist in kräftigen Farben gehalten und gibt die Ablagerungen der verschiedenen Vereisungen, die Hauptendmoränenzüge, die Urstromtäler, die Oser und Kames, die Löß- und Dünenbildungen, die Flußterrassen usw. Sie enthält weiter die wichtigsten Fundpunkte zwischeneiszeitlicher Ablagerungen (Interglaziale) und die wichtigsten prähistorischen Stationen, deren Zahl sich gerade in den letzten Jahren erheblich vermehrt hat und deren Studium heute besonderem Interesse begegnet.

Ein Erläuterungsheft von 33 Seiten Umfang ist so abgefaßt, daß es weiteren Kreisen verständlich ist. Es erläutert im ersten Teil kurz die Entstehung der wichtigsten eiszeitlichen Ablagerungen und Formen, um im zweiten die eigentliche Geschichte Norddeutschlands im Laufe der Eis- und Zwischeneiszeiten zu betrachten. Ein drittes Kapitel gibt einen Überblick über die wichtigsten prähistorischen Stationen der Eiszeit und der unmittelbaren Nacheiszeit in Nord- und Mitteldeutschland. Der Preis der Karte mit Erläuterungen beträgt 3 RM, ist also so gehalten, daß weiteren Kreisen, besonders auch Lehrern und Studenten, die Anschaffung möglich ist.

Märkische Druckanstalt, G. m. b. H., Berlin N 65

