

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten

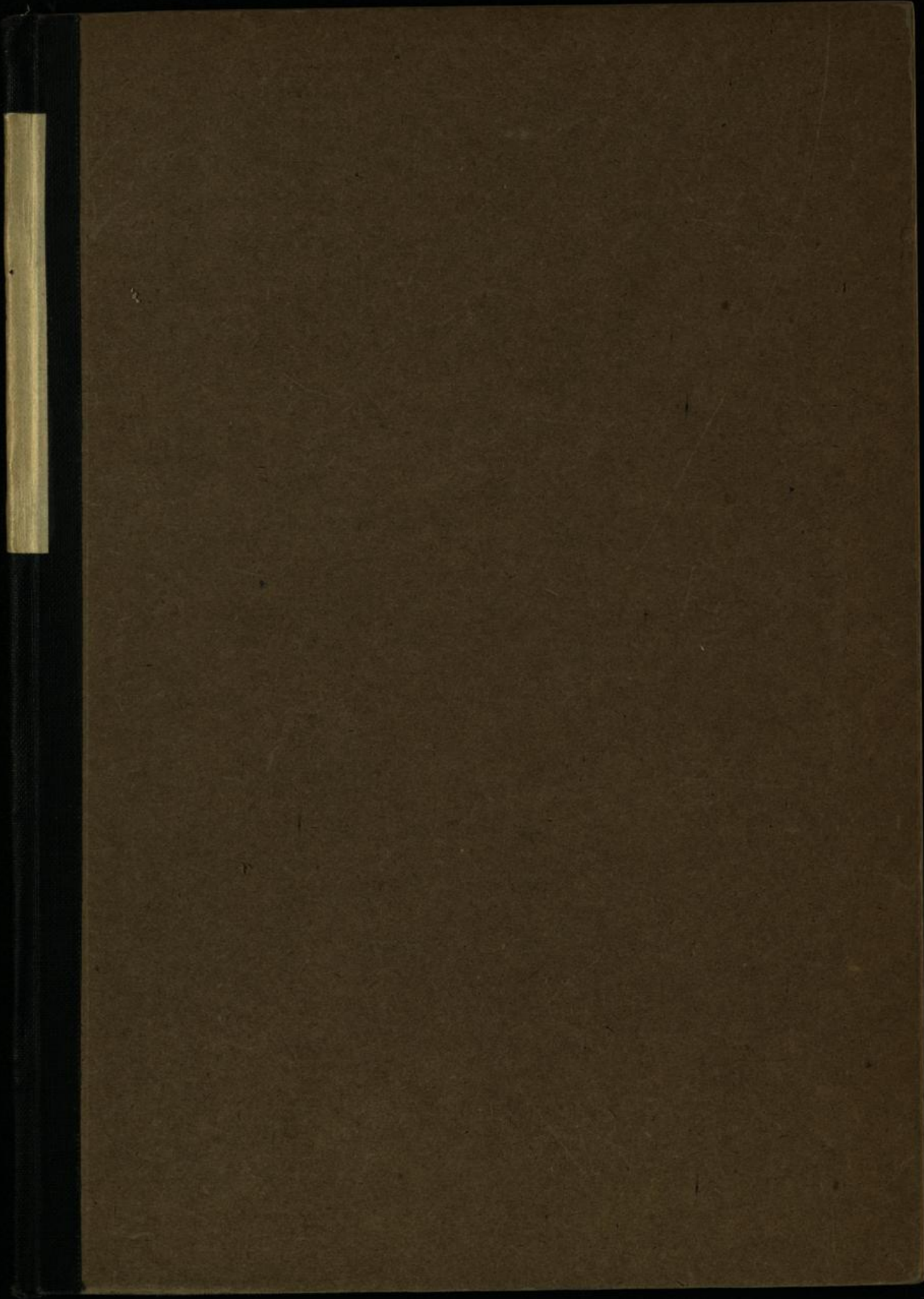
Beerfelde

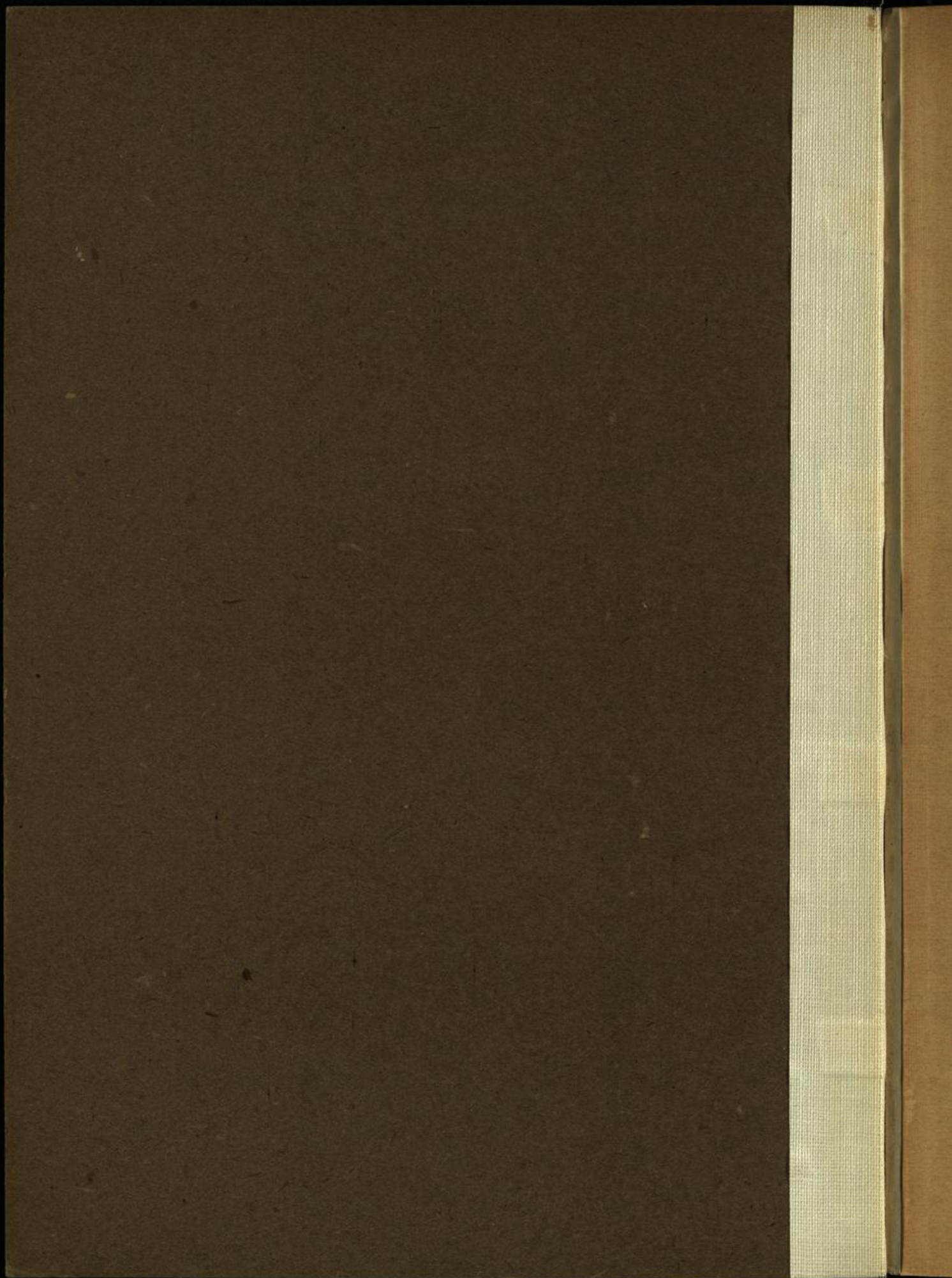
Jentzsch, A.

Berlin, 1918

Erläuterungen

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-3825





Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten

Herausgegeben
von der
Preußischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 224
Blatt Beerfelde

Gradabteilung 45, Blatt Nr. 35
(52° 24' und 52° 30' nördl. Breite, 31° 40' und 31° 50' östl. Länge)

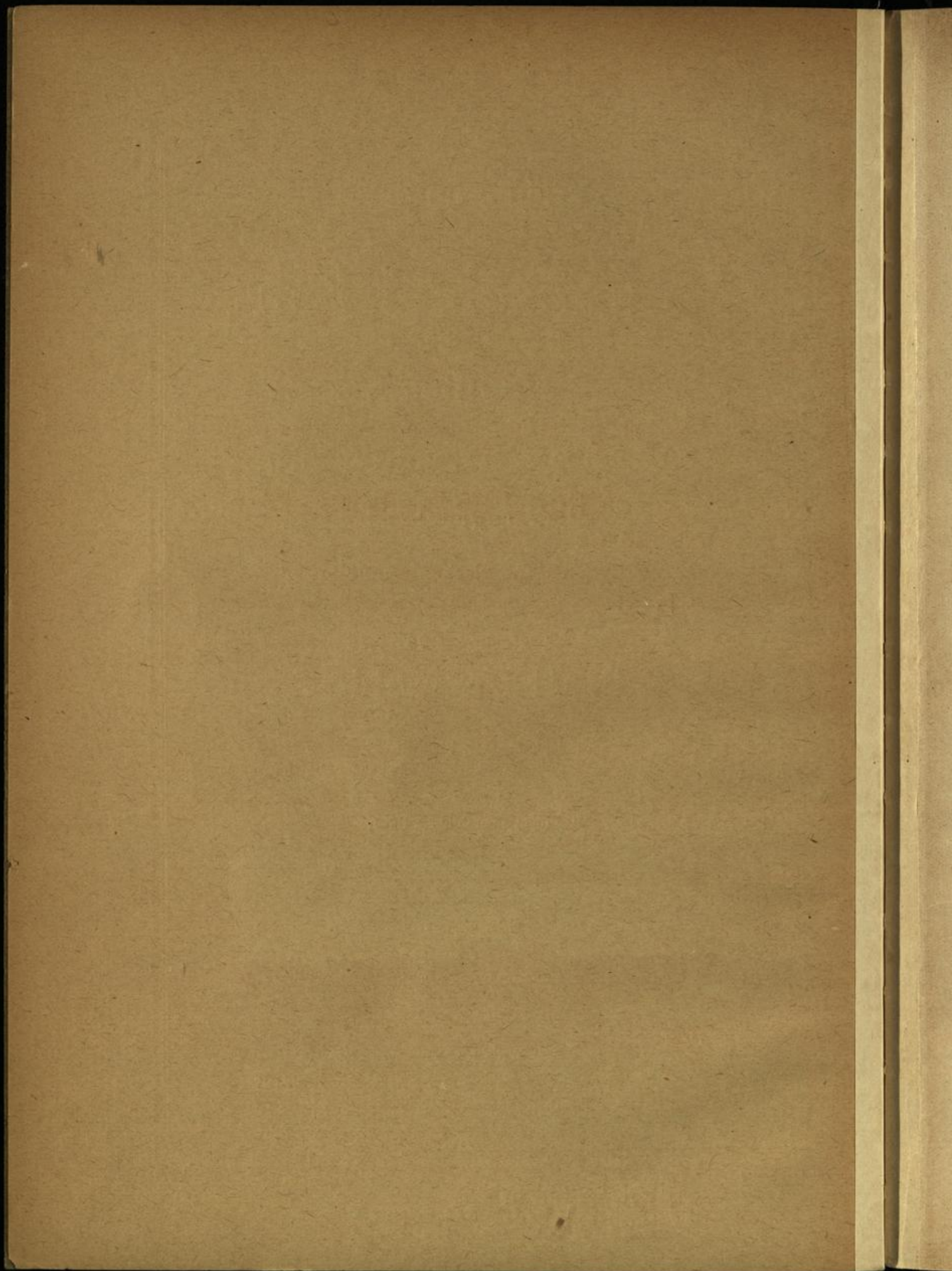
Mit einem Übersichtskärtchen

Geognostisch bearbeitet und erläutert durch
A. Jentzsch



BERLIN

im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt
Berlin N 4, Invalidenstraße 44
1921



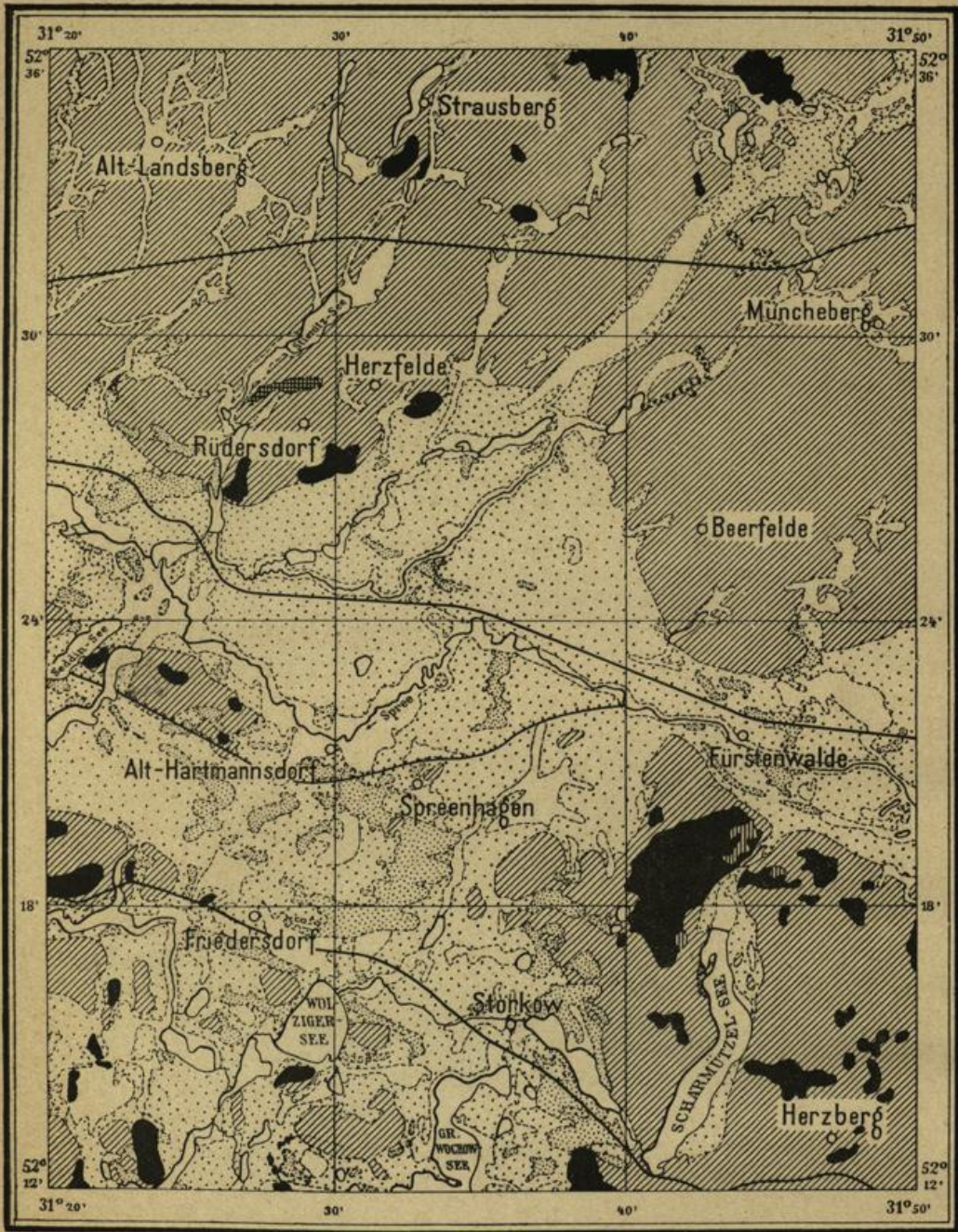
Blatt Beerfelde

Gradabteilung 45, Blatt Nr. 35
(52° 24' und 52° 30' nördl. Breite, 31° 40' und 31° 50' östl. Länge)

Mit einem Übersichtskärtchen

— 000 —





1:300 000.



I. Oberflächengestalt und geologischer Bau des weiteren Gebietes

Das Gebiet der 224. Kartenlieferung umfaßt die Blätter Herzfelde, Beerfelde, Spreenhagen und Fürstenwalde, die den Kreisen Niederbarnim und Beeskow-Storkow des Regierungsbezirks Potsdam und dem Kreise Lebus des Regierungsbezirks Frankfurt a. O. angehören. Die Landschaft wird durch die von O nach W fließende Spree (Müggel-Spree) durchflossen und sehr deutlich in einen nördlichen Teil (die Hochfläche von Barnim und Lebus) und einen südlichen (die Hochfläche der Rauener Platte) getrennt. Zwischen dem Spreefluß und den Hochflächen sind flache Talstufen jenes Talzuges ausgebreitet, der unter dem Namen „Warschau-Berliner Urstromtal“ in der Geologie und Geographie des norddeutschen Flachlandes allbekannt ist.

Hierdurch ist die Gliederung der Landschaft recht klar. Ihr tiefster Punkt liegt mit etwa 35 m Meereshöhe am Westrande des Blattes Spreenhagen im Flußbett der Spree, deren begleitende Talstufen sich am Ostrande des Blattes Fürstenwalde auf etwa 43 bis 45 m erheben. Dabei ist dieses Urstromtal an seiner schmalsten Stelle, nahe westlich von der Stadt Fürstenwalde, zwar nur 3 km breit, aber sowohl östlich wie namentlich westlich erheblich breiter, so daß es in seeartiger Erweiterung den südlichen Teil des Blattes Herzfelde und den größten Teil des Blattes Spreenhagen erfüllt.

Die nördliche Hochfläche erhebt sich mit einem deutlichen Talrand zunächst etwa 20 m über die Talstufe, und steigt in sanft-welliger, stellenweise fast ebener Fläche — als Grundmoränenlandschaft — auf Blatt Beerfelde bis 88,9 m im Galgenberge bei Eggersdorf. Ihr westlicher Teil ist etwas niedriger und erreicht auf Blatt Herzfelde als höchsten Punkt nur 69 m im Bieselberg.

Gegliedert ist die nördliche Hochfläche durch sehr auffällige, untereinander fast gleichlaufende, ungefähr von NO nach SW aus der Hochfläche bis in die Talstufe verfolgbare Täler, die nach Lage und Gestalt vom Talsand abgesperrte, d. h. ertrunkene Erosionstäler sind. Deren merkwürdigstes und größtes ist jetzt vom Roten Luch erfüllt, das aus NO von Blatt Müncheberg her in unser Gebiet tritt. Östlich von ihm wird ein solches Tal bezeichnet auf Blatt Beerfelde durch die von Hoppegarten über den vertorfenden Maxsee und

dann auf Blatt Herzfelde bis zum Peetzsee verlaufende, etwa 16 km lange Seenkette; ein ähnliches, kürzeres, weiter südöstlich auf Blatt Beerfelde und Fürstenwalde durch den Trebuser See und dessen Abfluß. Westlich vom Roten Luch schließt sich auf Blatt Herzfelde ein vom Blatt Strausberg, mithin von NNO kommendes, von Lichtenberg zum Elensee bei Kagel fließendes Tälchen derselben Tälchengesellschaft an. Und auch auf Nachbarblättern zeigen sich dem „Roten Luch“ verwandte Talgebilde.

Die südliche Hochfläche zeigt viel bedeutendere Höhen. Über der knapp 60 m Meereshöhe einhaltenden Grundmoränenlandschaft erheben sich bei Rauen, südlich von Fürstenwalde, die Rauen-schen Berge bis 156 m Meereshöhe. Diese bilden den weithin sichtbaren höchsten Punkt des Gebietes und sind den Bewohnern Berlins ein beliebtes Ziel für Ausflüge und Fernblicke. Östlich von diesen Bergen erheben sich die Soldatenberge auf 110,8 m, die Dubrowberge auf 149,5 m und südöstlich die Lauseberge auf 125,4 m.

Aber auch weiter westlich auf Blatt Spreenhagen erheben sich mitten aus der flachen Talstufe inselartig einige flache Hügel um wenige Meter.

Der geologische Bau unseres Gebietes wird veranschaulicht durch das diesen Erläuterungen vorgedruckte Übersichtskärtchen in 1:300000. Dasselbe umfaßt 12 Meßtischblätter, greift mithin über den Rahmen der vorliegenden Lieferung nach 3 Seiten um je eine Meßtischbreite hinaus, und ermöglicht auf diese Weise einen Überblick über die geologischen Zusammenhänge des engeren Gebietes mit der Nachbarschaft. Vier Formationen oder Hauptaltersstufen treten zutage:

Alluvium,
Diluvium,
Tertiär,
Trias.

Letztere, die Trias, ist zwar in dem engeren Gebiet der 224. Kartenlieferung nicht nachgewiesen, tritt aber wenige hundert Meter westlicher auf dem Blatt Rüdersdorf auf, wo der Muschelkalk in gewaltigen Steinbrüchen abgebaut wird. Alle drei Hauptglieder sind dort nachgewiesen: Buntsandstein und Muschelkalk an der Oberfläche, Keuper durch Tiefbohrungen¹⁾. Die Schichten streichen etwa nach O, sind jedoch ostwärts von Rüdersdorf weithin weder an

¹⁾ Näheres über die Schichtenfolge der Trias bringen die Erläuterungen zu Blatt Rüdersdorf, 3. Auflage, 1914, S. 12—65.

der Oberfläche noch durch Tiefbohrungen gefunden worden. Da sie aber in ähnlicher Entwicklung in Oberschlesien, Niederschlesien und Posen vorkommen, so dürften sie in der Tiefe bis dorthin fortsetzen, mithin auch im Gebiet unserer Kartenlieferung nicht fehlen — freilich wohl in sehr großer, praktisch kaum in Betracht kommender Tiefe.

Die nächstjüngere Formation, das Tertiär, zerfällt in der Mark Brandenburg in zwei Hauptstufen: die untere, marine, das Oligocän, ist als Septarienton¹⁾ (Mitteloligocän) mit bedeckendem „Stettiner Sand“ auf Blatt Müncheberg in zwei großen und tiefen Ziegeleigruben aufgeschlossen, dagegen nicht innerhalb der vorliegenden Kartenlieferung; in letzterer tritt die obere Abteilung des märkischen Tertiärs, das Miocän, auf Blatt Fürstenwalde an zahlreichen Punkten südlich von letztgenannter Stadt zutage und ist auch nördlich von ihr auf den Gütern Palmnicken und Steinhöfel erbohrt. Das märkische Miocän ist eine Süßwasserbildung und aufgebaut aus kalkfreien Quarzsanden, die meist formsandartig fein, oft glimmerhaltig und mit eingelagerten Tonen und Braunkohlenflözen durchsetzt sind. Im einzelnen ist die Schichtenfolge aus den Erläuterungen zu Blatt Fürstenwalde zu ersehen.

Die nächstjüngere Formation, das Diluvium, bedeckt das Tertiär, erfüllt alle Hochflächen sowie den tieferen Untergrund aller Niederungen, ist somit im ganzen Gebiet allgemein verbreitet und in mannigfach wechselnder Art ausgebildet. Es umfaßt die Absätze der norddeutschen Vereisungen und der damit zeitlich oder genetisch verbundenen Gebilde, zerfällt demgemäß genetisch in Glazial und Fluvioglazial, und zeitlich in frühere oder spätere Glazial- oder Fluvioglazialbildungen. Alle diese Gebilde sind mechanische Gemische zahlreicher, von N oder NO aus Finnland, Schweden, Norwegen und den zwischenliegenden näheren oder ferneren Gegenden stammender Gesteinsstücke. Ihr wichtigstes Gestein ist der Geschiebemergel, die Grundmoräne des einstigen Inlandeises. Er ist ein zusammengeknetetetes Durcheinander von Blöcken, großen und kleinen, meist ungerollten Gesteinsbruchstücken, großen, kleinen und kleinsten Sandkörnern mit tonigen Teilchen, und — wie fast alle Diluvialschichten — kalkhaltig durch Beimengung von Kreidestaub und zerriebenem Silurkalk. Nur oberflächlich ist er — meist etwa bis 1 m Tiefe — durch Verwitterung entkalkt und zu Geschiebelehm geworden.

Der größte Teil der auf den Karten dargestellten Geschiebemergelflächen gehört der jüngsten Vereisung an, ist demnach als

Oberer Geschiebemergel (δm) zu bezeichnen. Ein älterer, also „Unterer Geschiebemergel“ (dm) hat zwar größere Mächtigkeit, kommt aber im Gebiete nur am Fuße der Talgehänge sowie in Bohrlöchern vor. Auf Blatt Rüdersdorf (und auch anderwärts) sind durch Bohrungen drei Geschiebemergel übereinander nachgewiesen.

Durch die Tätigkeit der Gletscherschmelzwässer, der Flüsse und Seen sind die Massen des Geschiebemergels ausgewaschen, nach den Korngrößen gesondert und dann als Kiese, gröbere oder feinere Sande und Tonmergel abgelagert worden. Solche fluvioglazialen Gebilde trennen die einzelnen Schichten des Geschiebemergels als ungefähr horizontal begrenzte, vorwiegend ebene Platten. Doch kommen auch geneigte, stellenweise steilgestellte Schichten vor, so namentlich im Gebiete der Endmoränen. Die bedeutendsten Endmoränen sind die Rauenschen Berge und die anderen Hügel in der südlichen Hälfte des Blattes Fürstenwalde, so die Soldatenberge, Dubrowberge und Lauseberge, denen sich als Fortsetzung auf dem südöstlich angrenzenden Blatt Herzberg ähnliche Hügel bis zu den Kalkbergen bei Herzberg anreihen.

Nördlich von der Spree dürften als Endmoränen auf Blatt Herzfelde der Bieselberg und auf Blatt Rüdersdorf der Kranichberg zu erachten sein, der jedoch, wie schon WAHNSCHAFFE bemerkt, als Rest einer älteren, jetzt teilweise zerstörten Endmoränenstaffel zuzuweisen ist. Überreste einer teilweise zerstörten Endmoräne sind wahrscheinlich auch der 61,2 m hohe Göllnitzberg auf Blatt Spreenhagen und weiter westlich und südwestlich aus dem Talsande aufragende Geschiebemergel. Dagegen sind die Rauenschen Berge entschieden der jüngsten Vereisung angehörig, da an sie ein Sandr in typischer Ausbildung anstößt, d. h. fluvioglaziale Aufschüttungen blockhaltiger Sande, die einen von der Moräne weg zunächst rasch, dann weiterhin immer flacher abfallenden Schuttkegel erfüllen. Die Rauenschen wie die Dubrowberge sind Staumoränen, da sie unter dem große Blöcke (u. a. die weithin berühmten größten Blöcke der Mark, die Markgrafensteine) führenden Geschiebesande einen Kern von Miocän zeigen. Dessen Schichten sind überall, wo sie aufgedeckt sind, gefaltet, zerrissen, und an vielen Orten teils untereinander, teils über diluviale verschoben²⁾.

²⁾ Vgl. die schönen Bilder in WAHNSCHAFFE, Über das Quartär und Tertiär der Gegend von Fürstenwalde. Jahrb. d. Geol. Landesanst., XXXVI. 1915, Teil II, S. 343—395, mit 14 Tafeln und 8 Textfiguren.

Auch in der fast ebenen, ganz sanft welligen Grundmoränenlandschaft zeigen die unter dem Jungglazial, also dem Oberen Geschiebemergel, liegenden Sande und Tone die Spuren einstigen Eisdruckes. Am deutlichsten wird dies in den zahlreichen Tongruben der Blätter Herzfelde und Strausberg, denen die Dörfer Herzfelde und Hennigsdorf ihre weithin bekannte Tonindustrie verdanken. Dort ist der den Unteren Geschiebemergel bedeckende Tonmergel (Bänderton) in seinen tiefsten Lagen sehr gleichmäßig, fast waagrecht, dünn geschichtet; seine obersten Bänke aber sind gefältelt und seitlich verschoben. Diese, mithin einem von oben wirkenden Schube zuzuschreibenden Störungen sieht man sowohl unter dem Oberen Geschiebemergel, als auch, wo dieser fehlt, unter dem Oberen Geschiebesand.

Während die Grundmoränenlandschaft im wesentlichen aus Bänken von Geschiebemergel und einer dünnen, vielfach fehlenden Decke von Sand oder Geschiebesand (*os*) besteht und in den Endmoränen uns hohe, verhältnismäßig breite Hügel entgegenreten, sind die Wallberge (*Oser*) niedere, höchstens 10 bis 20 m hohe, schmale, aber mehrere Kilometer lange, an Eisenbahndämme erinnernde Erhebungen, deren Inhalt vorwiegend aus Kies und Geröllen besteht. Ein solcher in prachtvoller Gestaltung ist auf Blatt Beerfelde bei Hoppegarten zu sehen, aber leider schlecht aufgeschlossen. Mehrere verwandte, aber minder deutlich in der äußeren Erscheinung, finden sich auf dem angrenzenden Blatt Müncheberg, von denen einer in der mehrere Kilometer langen, altbekannten Kiesgrube bei Schlagenthin, dicht westlich vom Bahnhof Dahmsdorf-Müncheberg, den inneren Bau auf das klarste erkennen läßt.

Solche Wallberge sind zu erklären als Aufschüttungen der in Spalten des jüngsten Gletschereises bei dessen Abschmelzen strömenden Schmelzwässer³⁾.

Sobald letztere aus den Eiswänden heraustraten, breiteten sie sich zu Flüssen und Seen aus, deren ursprüngliche Höhenlage durch die auf Blatt Spreenhagen bei der Abzweigung des Kanals von der Müggelspree erbohrte Kiesbank auf rund 31—33 m über NN angezeigt wird. Später vermehrte Zuflüsse vergrößerten und erhöhten den See und lagerten bis zu 45 m Meereshöhe den Talsand (*oas*) ab, der zumeist geschiebefrei blieb, doch in seinen oberflächlichsten 1—2 m mit zahlreichen, meist kleinen Geschieben durch-

³⁾ JENTZSCH, Über eine Oslandschaft bei Berlin. Zeitschr. d. D. Geolog. Gesellschaft, Monatsberichte 1915, S. 198—203.

spickt ist. Nach dem völligen Verschwinden der Eisdecke verringerten sich die Zuflüsse; ihr Wasserspiegel sank, und ein schmaler, nur wenige hundert Meter breiter Schlauch genügte zum Ablauf in der Postglazial- und Alluvialzeit. In diesem zwei oder wenige Meter in die Talsandfläche einschneidenden Schlauch schlängelt sich jetzt die Spree wie ein Fremdling.

Auf dem Talsand aber erhoben sich als völlig steinfreie Windgebilde die Dünen. Die Anfänge ihrer Bildung gehen zurück bis zum Ende der jüngsten Diluvialzeit, als nach dem Verschwinden des Gletschereises und der letzten, unverschiebbar als „totes Eis“ dem Boden aufliegenden Bruchschollen desselben der Sandboden noch ohne Pflanzenwuchs war. Im Gegensatz zum Wasser, das den Sand abwärts bringt, trägt der Wind denselben aufwärts, sobald seine Oberfläche abtrocknet, und häuft ihn an zu langen Rücken, Ketten, Rückengruppen und Einzelgestalten. Diese Tätigkeit hat der Wind, an keine Bodengrenze gebunden, durch die ganze Alluvialzeit fortgesetzt bis in unsere Tage, freilich in seiner Wirkung auf immer kleinere, durch Bewaldung eingeschränkte Stellen begrenzt. Dünen finden sich auf jedem unserer vier Blätter: ein bezeichnender, 6 km langer, schmaler und niedriger Rücken bei Fürstenwalde, das größte, bis 58,8 m über NN aufsteigende, aus Scharen von Sandhügeln gegliederte Dünengebiet in der Südwestecke des Blattes Spreenhagen.

Die übrigen Bildungen des Alluviums sind die im norddeutschen Flachlande gewöhnlichen: das Wasser der Seen und Flüsse, Flußsande der Seeränder und Flußüberschwemmungen, Flachmoortorf der Niederungen und verlandeten Seen, stellenweise mit Wiesenkalkuntergrund, an Gehängen und quelligen Stellen Gehängemoor und Moormergel, und in kleinen, von größeren Zuflüssen freien Kesseln der Wälder Hochmoorstückchen, also Sphagneten. Diese nehmen aber, wegen der Trockenheit des heutigen Klimas, nur in versteckter Winkeln einen verschwindend kleinen Teil der Gebietsfläche ein.

II. Oro-hydrographischer Überblick des Blattes

Das Blatt Beerfelde, zwischen $52^{\circ} 24'$ und $52^{\circ} 30'$ nördlicher Breite, sowie zwischen $31^{\circ} 40'$ und $31^{\circ} 50'$ östlicher Länge gelegen, hat den Charakter einer sanftwelligen Diluvialplatte, die man mit F. WAHNSCHAFFE als Trebuser Diluvialplatte bezeichnen mag. Der tiefste Punkt ist an ihrem Westrande der Wasserspiegel des Max-Sees mit 39,2 m über NN; der höchste Punkt liegt nahe südlich von dem von Göhlsdorf nach Tempelberg führenden Wege in der Höhe von 93,0 m über NN. Die Schwankungen der Höhe betragen demnach 53,8 m.

Eigentliche Flüsse fehlen vollständig. Dagegen sind einige wenige talartige Rinnen vorhanden, deren Sohlen, jetzt durch Torf, Sand und Abschlammungen erfüllt, nur durch wasserarme, künstliche Gräben zu den benachbarten größeren Tälern hinableiten. Unter den letzteren spielt eine beherrschende Rolle das Warschau-Berliner Urstromtal, das nahe südlich vom Südrande des Blattes Beerfelde das angrenzende Blatt Fürstenwalde von O nach W durchschneidet und dort von der Spree durchflossen wird. Dem Gebiete der Spree, und zwar der „Müggel-Spree“ gehört also das gesamte Gebiet des Blattes an. Jenes alte Urstromtal ist mit fast ebenen Talsanden bis zur Höhe von 42 m über NN erfüllt und sein, die Abwässerung des Blattes Beerfelde regelnder Nordrand durchschneidet das Blatt Fürstenwalde von dessen Ostgrenze bei Steinhöfel in der Richtung nach WSW bis Neuendorf, lenkt dort nach W, und dann nach NNW, so daß er die äußerste Südwestecke des Blattes Beerfelde durchschneidet und hier als „Trebuser Heide“ noch ein Teil des Warschau-Berliner Haupttales in unser Blatt Beerfelde hineinreicht. Allerdings liegt dieser Teil nicht in dem Hauptzuge des Urstromtales, sondern in einer beckenartigen Erweiterung desselben, die sich weit über die Talachse hinaus nach N über einen großen Teil des westlich angrenzenden Blattes Herzfelde und nach S über einen ebenso großen Teil des Blattes Spreenhagen erstreckt, mithin, quer zur O—W-Achse des Warschau-Berliner Haupttales gemessen, nahezu 18 km beträgt, mithin das Doppelte bis Sechsfache des eigent-

lichen Haupttales, dessen Breite südlich von Steinhöfel 9 km und an seiner schmalsten Stelle westlich von Fürstenwalde nur 3 km erreicht.

Während die tiefsten Wasserspiegel des Blattes etwa 40 m Meereshöhe innehalten — der Max-See wird zu 39,2 m, der Trebuser See zu 40,1 m über NN. angegeben — und die Fläche des Urstromtales auf Blatt Fürstenwalde etwa 42 m Meereshöhe zeigt, erhebt sich die als eben und dem Wanderer wie wagrecht erscheinende Erweiterung desselben in der Trebuser Heide um mehrere Meter über dieses Maß und legt sich in etwa 45 m Meereshöhe an den Saum der Trebuser Diluvialplatte, durch deren sandige Abschlämmassen noch weiter zu einer ganz sanften Abdachung erhöht.

Besonders erheblich werden diese Abschlämmassen bei Jänickendorf als Umrandung des dort am meisten nach W vorspringenden Lappens der Trebuser Diluvialplatte. Dort sind sie in der nach NO zeigenden talartigen Ausbuchtung der Talstufe bis hinauf zu fast 50 m Meereshöhe eingeebnet worden. Die dortige Ausbuchtung entspricht in ihrer SW—NO-Richtung der jenen WSW-Rand der Trebuser Diluvialplatte beherrschenden Gestaltung. Denn zwischen N- und S-Rand des Blattes Beerfelde findet sich eine ähnliche Gestaltung mehrfach wieder. Sie zeigt sich in dem Trebuser See und dessen nordöstlicher einstiger, jetzt durch Torf erfüllter Fortsetzung; ferner im Max-See und dessen vertorften Nordostteile bis Hoppegarten, aber auch in jenem merkwürdigen, jetzt vertorften See, der als Rotes Luch sich aus der Gegend von Buckow (Blatt Müncheberg) durch die äußerste NW-Ecke des Blattes Beerfelde fast geradlinig in der gleichen Richtung auf Blatt Herzfelde bis nach Kagel hinzog und dessen Richtung sich von dort in einer Seenkette über Alt-Buchhorst bis nach Blatt Rüdersdorf fortsetzt, wo ihre Spur in der Gegend von Erkner in der Talsandfläche verschwindet oder sich mit der über den Flakensee kommenden N—S-Senke kreuzt.

Innerhalb der Trebuser Diluvialplatte ist die Oberflächengestaltung flachwellig und größtenteils zwischen den Höhen 60 m bis 75 m. Unterhalb dieses Maßes, nämlich zwischen 55 m und 70 m liegt die NW-Ecke des Blattes; beide Teile grenzen entlang einer von Jänickendorf über Schönfelde und Eggersdorf nach Müncheberg ziehenden SW—NO-Linie aneinander.

In dem höheren Teile erscheinen als Aufragungen sanfte Wellen von 85 bis 93 m Meereshöhe rings um Göhlsdorf sowie solcher von 80 bis 88,9 m nordöstlich bis südöstlich von Eggersdorf; aber alles

mit den sanftwelligen Formen der Grundmoräne-Flächen. Wirkliche Steilböschungen kommen gar nicht vor. An verhältnismäßig starken Neigungen sind zwei Arten zu nennen, die beide nur in kleinen Flächen auftreten, nämlich

- a) die durch diluviale Auswaschung erzeugten Abschnittsprofile des Sees bei Trebus und
- b) die durch diluviale, wahrscheinlich zwischen Eiswänden erzeugte Aufschüttung eines Wallberges, der sich, als eines der schönsten märkischen Beispiele der Oser, in der Nordwestecke des Blattes am Ostufer des Max-Sees erhebt, zunächst nach NO und dann nach N als schmaler, an hohe Eisenbahndämme erinnernder Rücken bis zur Berlin—Müncheberger Chaussee in einer Breite von 40 bis 80 m auf mehr als 4 km hinzieht und im Stallberge seinen höchsten Punkt mit 64,9 m über NN. erreicht.

Er erhebt sich durchschnittlich 20 m über seine Umgebung, dagegen mit jenem höchsten Punkte 25,1 m über den Spiegel des Max-Sees und 30 bis 35 m über dessen Boden bzw. fast 30 m über den Untergrund seines südlichen Osgrabens, der, mit mächtigem Torf erfüllt, auf der Karte als „Herren-Wiesenluch“ deutlich erkennbar wird.

Bei der Besprechung der Höhenverhältnisse sei noch erwähnt, daß der für die Höhenmessung Preußens bzw. Deutschlands maßgebende Normalhöhenpunkt¹⁾ an der Berlin-Müncheberger Chaussee auf Blatt Herzfelde unweit der Westgrenze unseres Blattes liegt, und eine der zu seiner geodätischen höchstmöglichen Sicherung gesetzten Kontroll-Höhenmarken auf unserem Blatte Beerfelde an der Chaussee nördlich vom Dorfe Hoppegarten.

¹⁾ JENTZSCH, Über die geologischen Bedingungen des preußischen Normalhöhenpunktes. Jahrb. d. Geolog. Landesanstalt für 1912, Band XXXIII, Teil II, S. 350—366.

III. Geognostische Verhältnisse des Blattes

In dem ganzen Blatte treten nur Schichten aus den jüngsten Abschnitten der Erdgeschichte an die Oberfläche, nämlich solche der Jetztzeit (Alluvium), solche der Eiszeit und der unmittelbar folgenden Abschmelzperiode (Diluvium).

Über den tieferen Untergrund vermögen wir nach den Aufschlüssen der Nachbarblätter mit einiger Sicherheit zu sagen, daß es aus Schichten des Tertiärs besteht, wie solche dort zutage treten und durch Bohrlöcher und Schächte aufgeschlossen worden sind. Das Miocän ist ringsum als „Märkische Braunkohlenformation“ entwickelt, die aus kalkfreien, meist feinen Quarzsanden, Formsanden, Glimmersanden und Letten mit örtlich eingelagerten Braunkohlenflözen besteht. Solche wurden bis vor kurzem 8—9 km nördlich von unserer Blattgrenze bei Buckow und Bollersdorf auf dem angrenzenden Blatte Müncheberg abgebaut und vor längerer Zeit auch bei Schlagenthin, nur 2 km nördlich von unserer Blattgrenze, erschürft.

7—8 km südlich von unserem Blatte treten sie als emporgeschobene Schollen in den Rauenschen Bergen bei Fürstenwalde an vielen Stellen hoch über der Talsandfläche zutage und sind sogar, kaum 1500 m südlich von der Südgrenze des Blattes Beerfelde auf dem Gute Palmnicken in einer Tiefe von 67 m unter Tage, d. h. 2 m unter Normalnull erbohrt.

Als noch tieferer Untergrund des Miocäns, einer Land- und Süßwasserbildung, sind die kalkhaltigen Meeresabsätze des Oligocäns zu erachten, die bei Buckow als emporgeschobene Schollen aus dem Diluvium zutage treten und wahrscheinlich auch auf Blatt Beerfelde im tieferen Untergrunde nicht fehlen werden.

Das Diluvium

Das Diluvium der Mark Brandenburg ist aufgebaut aus Glazial, d. h. den Absätzen der einst ganz Nordeuropa mehrere hundert Meter hoch überkleidenden Eiskecke und der bei deren Abschmelzen entstandenen Schmelzwässer. Letztere haben natur-

gemäß sich in den Tiefen gesammelt und danach unterscheiden wir Taldiluvium und Höhendiluvium.

Das Höhendiluvium

Das Höhendiluvium erfüllt die ganze Trebuser Diluvialplatte, mithin den größten Teil des Blattes Beerfeld. Es baut sich auf aus den Absätzen mehrerer Vereisungen, von denen jede aus ungeschichteten oder nur undeutlich geschichteten vom Eise herbeigeschafften Massen — dem eigentlichen Glazial — und aus deutlich geschichteten Absätzen des Wassers — dem Fluvio-glazial und Interglazial — besteht. Das Interglazial ist nur an einzelnen Stellen durch besonders bezeichnende Aufschlüsse als solches nachzuweisen, und kann deshalb dort wo solche bezeichnende Aufschlüsse fehlen, auf den Karten nicht vom Fluvio-glazial getrennt werden.

Als Urbild des Glazials sehen wir den Geschiebemergel an, dessen verschiedene Bänke wir als Oberen Geschiebemergel (*öm*) und Unteren Geschiebemergel (*dm*) unterscheiden. Wir betrachten den Oberen Geschiebemergel als die Grundmoräne der jüngsten Vereisung Norddeutschlands. Es ist ein ungeschichtetes, kalkhaltiges Gemisch unregelmäßig größerer und kleinerer, meist kantengerundeter, öfters geschrämpter oder angeschliffener Gesteinsbruchstücke mit kleinen und kleinsten Geschieben, grobem und feinem Sand, Staub und Ton. Die darin eingesprengten Geschiebe sind nordisch, d. h. Bruchstücke der in Schweden, Finnland und den auf dem Wege von dort vom Eise überschrittenen und erfaßten Gesteinen und Böden; sie zeigen daher ein buntes Gemisch von Granit, Gneis, Diabas, Porphyry und anderen kristallinen Silikatgesteinen Schwedens, Finnlands und der Ostseeinseln, aber auch kambrische Sandsteine, silurische Kalksteine aus Schweden und Estland, devonischen Dolomit aus Livland, und aus dem vordiluvialen Untergrunde Norddeutschlands viel Material des Tertiärs, Feuersteine der Kreide, und nicht selten Geschiebe des Juras.

Durch Auswaschung von Unterem oder Oberem Geschiebemergel sind Oberer Diluvialsand (*ös*), Unterer Diluvialsand (*ds*), Unterer Diluvialkies (*dg*) und stellenweise Unterer diluvialer Tonmergel (*d_t*) von fluvioglazialen und interglazialen Wässern abgelagert worden. Aus einem Wechsel aller dieser Schichten baut sich das Höhendiluvium auf. Das vollständigste Bild dieser Schichtenfolge bietet für die Trebuser Höhenplatte ein Bohrprofil, das —

nur etwa 1500 m vom Südrande des Blattes Beerfelde entfernt — auf Blatt Fürstenwalde in 65 m Höhe über NN. zu Palmnicken abgeteuft wurde. Dasselbe ergab

18 m	Oberen	Geschiebemergel	. . .	von	0—18 m	Tiefe
14 m	Unteren	Diluvialsand	. . .	von	18—32 m	Tiefe
28 m	Unteren	Geschiebemergel	. . .	von	32—60 m	Tiefe
2 m	Unteren	Diluvialsand und -kies		von	60—62 m	Tiefe
1 m	Unteren	Geschiebemergel	. . .	von	62—63 m	Tiefe
4 m	Unteren	Diluvialsand und -kies		von	63—67 m	Tiefe

Darunter Tertiär: Kohlenletten der märkischen Braunkohlenbildung.

Damit ist also für diesen Punkt eine Mächtigkeit des Diluviums von 67 m nachgewiesen und nach anderen Aufschlüssen wissen wir, daß in der Mark stellenweise das Diluvium noch erheblich größere Mächtigkeiten bis über 100 m erreicht. Das Profil von Palmnicken durchsank drei Geschiebemergel, von denen aber die beiden untersten, nur durch 2 m Sand und Kies getrennten, möglicherweise zu einer einzigen Vereisung gehören mögen.

Jene zwei tiefsten Geschiebemergel sind auf Blatt Beerfelde nirgends nachgewiesen worden. Vielmehr sind dort zutage tretend in der Trebuser Diluvialplatte als Höhendiluvium nur das „Obere Diluvium“ und die jüngsten Schichten des „Unteren Diluvium“ beobachtet worden.

Das Untere Diluvium

Vor den aus dem Palmnicker Profil ersichtlichen Gliedern des Unteren Diluviums tritt nur der oberste der „Unteren Diluvialsande“ an den westlich von Palmnicken gelegenen Abschnittsprofilen des Trebuser Sees unmittelbar zutage, am deutlichsten südlich und östlich von Trebus. Auch ist derselbe mehrorts in Brunnen als Unterlage des fast das ganze Blatt überziehenden Oberen Geschiebemergels getroffen worden und dann die wasserführende Schicht dieser Brunnen. Meist beträgt die Mächtigkeit dieser Geschiebemergeldecke mehrere Meter, während etwa in der Mitte des Blattes, in der höchsten Anschwellung der Diluvialplatte die Unterlage des Geschiebemergels bis zutage ragt; sie besteht dort aus geschiebefreiem Sand (ds). Dieser ist als Unterlage des Geschiebemergels in zwei Tälchen festgestellt, deren eins im Göhlsdorfer Forst, deren anderes dicht südlich von dieser Forst liegt. Noch südlicher, dicht nordöstlich der östlichen Arbeiterhäuser von Göhlsdorf, tritt derselbe Sand in einer großen Grube zutage; er wird hier nicht durch Ge-

schiebemergel, sondern durch etwa 1 m Geschiebesand überlagert, wodurch seine Stellung unter das jüngste Glazial hinreichend bewiesen ist. Er ist hier 3 m mächtig sichtbar; darunter wurden durch eine in der Grubensohle angesetzte Handbohrung noch 2 m gleiche, geschiebefreie Sande durchbohrt. Sie waren, gleich ihrer Decke, kalkfrei.

Die Entkalkung beruht nicht etwa auf einer postglazialen Verwitterung, sondern ist interglazial oder mindestens interstadial. Denn nur rund 250 m nördlicher ergab eine Handbohrung kalkfreien Sand unter kalkhaltigem zutage durch eine kleine Grube erschlossenen Geschiebemergel, der von Kies und Geschiebesand bedeckt ist. Dies letztere Profil lautet:

$$\begin{array}{c} \text{G2} \\ \hline \text{L11} \\ \hline \text{M2} \\ \hline \text{M2} \\ \hline \text{S18} \end{array}$$

das der erwähnten Sandgrube lautet dagegen

$$\begin{array}{c} \times \text{S7-10} \\ \hline \text{S30} \\ \hline \text{S20} \end{array};$$

beide Profile vereint ergeben das Sammelprofil:

1 m Geschiebesand	}	Jungglazial
1,5 m Geschiebemergel		
5 m kalkfreier Sand	}	Interglazial oder Interstadial.

Die bei Göhlsdorf beobachtete Entkalkung des Unteren Sandes (ds) fehlt anderwärts.

So ergab das bisher tiefste Bohrprofil unseres Blattes bei Kilometer 43,2 der Chaussee Herzfelde—Müncheberg, etwa 600 m östlich vom Wirtshause „Wilder Mann“:

10 m Geschiebesand (ds)
 4,5 m Geschiebemergel (dm)
 5,5 m geschiebefreier Sand (ds) von normalem Kalkgehalt.

Gleicher kalkhaltiger „Unterer Diluvialsand“ tritt auch zutage in der Nordostecke des Blattes bei Müncheberg und nahe dem Südrande des Blattes bei Trebus; hier liegt er am Fuß der Talgehänge, durch Erosion bloßgelegt, hebt sich aber auch hier stellenweise durchragend zur Höhe der Grundmoränenlandschaft heraus.

Als örtliche Aufpressung des Unteren Diluviums ist auch ein Tonmergel (d_k) zu erwähnen, der 2 m mächtig in einer Grube der Nordwestecke des Blattes aufgeschlossen ist, westlich vom Wirtshause „Wilder Mann“. Daß er älter als der Geschiebemergel ist, geht sowohl aus der Bedeckung durch Geschiebesand als auch aus dem Umstande hervor, daß die Tonschichten Spuren seitlicher Verschiebungen erkennen lassen.

Das Obere Diluvium.

Das Obere Diluvium hat in dem oben mitgeteilten Bohrprofil von Palmnicken, mehr südlich vom Südrand unseres Blattes, eine Mächtigkeit von 18 m. Es besteht dort aus Oberem Geschiebemergel (∂m). Innerhalb des Blattes Beerfelde wurde seine Mächtigkeit bei Kilometer 43,2 der Berlin—Müncheberger Chaussee bei Hoppegarten, nur etwa 750 m südlich vom Nordrande des Blattes Beerfelde, zu 14,5 m befunden. Es besteht dort aus 10 m Oberem Geschiebesand (∂s) über 4,5 m Oberem Geschiebemergel (∂m).

Bei Kilometer 41,7 derselben Chaussee, also 1500 m westsüdwestlich von dem letztgenannten Bohrloche, also nur 200 m westlich unserer westlichen Blattgrenze wurde es auf Blatt Herzfelde 16,1 m mächtig befunden; es besteht dort aus 1,3 m mächtigem „Oberem Geschiebesand“ über mächtigem Geschiebemergel, der eine 3 m starke Einlagerung kiesstreifigen Sandes enthält. Durch die ganze Nord- bis Süd-Erstreckung des Blattes bleibt also die Mächtigkeit des Oberen Diluviums ziemlich gleichförmig, nämlich: 14,5—16,1—18,0 m, oder im Mittel dieser drei Bohrprofile 16,2 m. Ähnliche Mächtigkeit dürfte das Obere Diluvium im größten Teile des Blattgebietes erreichen, wengleich sie in der Mitte des letzteren, in den höchsten Wellen der Platte, auf weniger denn 1 m sich verringert.

Oberer Diluvialsand (∂s) bildet im allgemeinen die jüngste und höchste Schicht des Oberen Diluviums. Er erscheint meist als loser, mittelkörniger Sand, der kleine oder große Geschiebe teils unregelmäßig eingesprengt, teils in kiesartigen Schichten eingelagert, enthält.

In der Grundmoränenlandschaft ist Oberer Geschiebesand (∂s) weit verbreitet, teils in dünner Decke über Geschiebemergel, teils in größerer Mächtigkeit. An einzelnen Höhepunkten, so insbesondere an der 85,6-m-Höhe nördlich von Buchholz und an der 80-m-Höhe südlich von Schönfelde finden sich Anhäufungen von Blöcken, die nach Art und Lage an Endmoränen erinnern, indessen zurzeit nicht als solche zu kartieren waren.

Von den Höhen senkt der bedeckende Geschiebesand sich zu den Tälern und Becken herab. Insbesondere ist ein größeres, etwa 60 m Meereshöhe erreichendes Becken in der südöstlichen Ecke des Blattes vom Blattrande bis in die Gegenden von Tempelberg und Buchholz zu erkennen. Seine kiesig-sandigen Absätze ziehen sich stromartig nach S, wo sie westlich von Steinhöfel nach Blatt Fürstenwalde übertreten.

Das Sandergebiet in der NW-Ecke des Blattes zeigt die für Norddeutschland übliche Entwicklung: Sehr mächtige Sande mit eingestreuten Seen und Torfkesseln.

Bemerkenswert ist darin östlich und südlich von dem Dorfe Hoppegarten ein sehr typisch gestalteter Os oder Wallberg, den Verfasser als „Müncheberger Os“ in der Sitzung der Deutschen Geologischen Gesellschaft (November 1915) beschrieben und abgebildet hat.

Der Talsand reicht aufwärts bis etwa 50 m Meereshöhe.

Im Gegensatz zu den westlichen und südlichen Nachbarblättern fällt die geringe Entwicklung der Dünen (D) auf; beobachtet wurden nur drei unbedeutende Dünen in der Trebuser Heide und eine noch kleinere bei Neuendorf.

Die Wallberge gehören zu den auffallendsten und merkwürdigsten Erscheinungen ehemals vergletscherter Gebiete. Der seit Menschenaltern in Schweden dafür gebräuchliche Name Ås (Mehrzahl Åsar) wird gegenwärtig in Norddeutschland — dem Klange nach fast gleichlautend — durch das Wort Os ersetzt. In ihrer typischen, schon dem flüchtigen Beschauer auffallenden Entwicklung sind es meilenlange Wälle mit schmalem, meist fast waagrechttem Rücken, die im Gegensatz zu den Wällen der Endmoränen vorwiegend aus stark abgerollten Geschieben bestehen, daher in Schweden als Rullstensåsar bezeichnet werden. Nach Gestalt und Inhalt sind sie zweifellos von fließendem Wasser aufgebaut, dem es durch angrenzende Eismassen ermöglicht worden ist, 10—20—30 und mehr Meter hoch über den heute angrenzenden, fast ebenen Sandflächen Gerölle, Kies oder Sand aufzubauen. Schon seit einem halben Jahrhundert weiß man, daß die schwedischen Oser ungefähr in der Richtung der Gletscherschrammen, etwa rechtwinklig zu den Endmoränen verlaufen, daß ihr Grundriß auf der Karte in der Gestalt eines langgestreckten, stellenweise kurzgekrümmten Flußlaufes erscheint, und daß in der schwedischen Landschaft eine Schar solcher Oser annähernd gleich von NNO—NNW nach SSW—SSO verläuft. In Dänemark, Norwegen, Finnland und Rußland findet sich

ähnliches. Auch aus Norddeutschland sind nach und nach zahlreiche Oser beschrieben worden. Obwohl keiner derselben die großen Längen der schwedischen erreicht, sind doch viele in ihrer rückenartigen Gestaltung, ihrem flußähnlichen Verlauf, ihrer Begrenzung durch lange Rinnen — Osgräben — dem schwedischen Typus so ähnlich, daß ihre Entstehung eine ähnliche gewesen sein muß. Man wird diese Entstehung im wesentlichen übereinstimmend mit der Darstellung zu denken haben, welche als Ergebnis schwedischer, deutscher und eigener Forschung Herr JOHANNES KORN gegeben hat²⁾. Vieles scheint endgültig geklärt zu sein; manches bedarf noch näherer Erörterung. Deshalb scheint es nicht nur vom Standpunkte der Heimatforschung, sondern auch von dem allgemeiner Wissenschaft erfreulich, daß in der Nähe Berlins, des Wohnortes zahlreicher Geologen, echte Oser vorkommen. Es wird nun den Lehrern möglich sein, ihren Jüngern Typen echter Oser in der Natur zu zeigen und ebenso wieder den Forschern leicht möglich sein, auftauchende Fragen über Besonderheiten der Oser und ihrer Bildungsgeschichte an typischen Gestalten und erstklassigen Aufschlüssen nachzuprüfen.

Einer der schönsten märkischen Oser liegt auf dem Blatt Beerfelde, östlich und südlich vom Kirchdorfe Hoppegarten, 7—10 km westlich der Stadt Müncheberg in der Müncheberger Stadforst. Er möge deshalb der Müncheberger Os heißen³⁾.

Man sieht ihn in Abb. 1 der erwähnten Arbeit auf dem Rücken entlang, dessen Gehänge ziemlich steil sind, da deren Neigungswinkel nur wenig kleiner als der natürliche Böschungswinkel ist. Er hat anscheinend letzterem ursprünglich genau entsprochen und ist erst nachträglich durch Abschlämmassen etwas gemildert. Auf der Südseite erblickt man den Osgraben, der jetzt von den mit Niederungstorf erfüllten Wiesen des Herren-Wiesen-Luch eingenommen wird. Auf der Nordseite schiebt sich zwischen dem Os und dem vom Kesselsee nach WSW ziehenden Osgraben eine Sandstufe, die am Westende des Os, also vom distalen Ende des letzteren, aus dem 39,2 m hoch gelegenen Wasserspiegel des Maxsees nach O (also nach dem proximalen Ende)

²⁾ KORN, Der Buk-Moschiner Os und die Landschaftsformen der West-Posener Hochfläche, nebst Bemerkungen über die Bildungsweise der Schildrücken (Drumlins) und Oser. Jahrbuch d. Preuß. Geolog. Landesanstalt für 1913, Bd. XXXIV, Teil I, Heft 2, S. 181—205.

³⁾ JENTZSCH, über eine Oslandschaft bei Berlin. Zeitschr. der D. Geolog. Gesellschaft 1915, Monatsbericht 8—11, mit Abb. und Karte.

zu steigt und dort in die auf 60 m Meereshöhe gemessene Fläche des Sanders übergeht. Mit letzterer liegt der Os in gleicher Meereshöhe bis fast zu seinem Westsüdwestende; das letzte Westsüdwestende aber ist minderhoch und mit geschiefbefreiem Sande bedeckt, während sonst der Osrücken nur dichte Bestreuung mit Geschieben zeigt. Letztere sind zumeist etwa faustgroß, seltener bis kopfgroß und stark gerollt, wie es den Geschieben echter „Rullstensåsar“ zukommt. Wo der Osrücken an die Sanderfläche herantritt, überragt er letztere, gabelt sich und setzt sich auf derselben noch ein Stück fort. Der südliche Zweig nimmt die Richtung nach SO an, der nördliche Zweig lenkt nach (oder richtiger kommt von) Norden, trennt scharf erkennbar zwei ehemalige, jetzt vertorfte kleine Seebecken und läuft als „Stallberg“ im Jagen 50 und 51 bis nahe zur Berlin—Müncheberger Chaussee, östlich vom Kirchdorfe Hoppegarten⁴⁾.

Querprofil und Grundriß entsprechen völlig dem Idealbild eines Os. Die vorhandenen Aufschlüsse sind leider nicht tief; sie zeigen Geschiebesand. Wie auffällig die Gestalt ist, zeigt der Umstand, daß das topographische Meßtischblatt im Jagen 26 nördlich vom Os das Wort Ziegenhals verzeichnet, das an andere Volksnamen für ähnliche schmalrückige Wälle erinnert.

Abb. 2 derselben Arbeit zeigt das Bild dieses Wallberges, von SO gesehen. Während die Aufschlüsse im Müncheberger Os nur klein und spärlich sind, sieht man auf dem nördlich angrenzenden Blatte Müncheberg dicht beim Bahnhof Dahmsdorf-Müncheberg einen tiefen, mehrere Hundert Meter messenden Längsschnitt in dem äußerlich nur schwach hervortretenden, ostwestlich gerichteten Schlagenthiner Os.

Das Alluvium.

Im Alluvium ist Torf, und zwar Niedertorf = Flachmoor, in zahllosen kleinen, wirtschaftlich wenig in Betracht kommenden Kesseln verbreitet. Größere Flächen derselben sind die Vertorfungen der drei oben genannten Seen, unter denen diejenige des Max-Sees die erheblichste ist; am größten und wirklich bedeutend ist die des „Roten Luch“, von dem jedoch nur ein kleines Stück in die NW-Ecke des Blattes reicht.

Als Unterlage des Torfes wurde Wiesenkalk in den kleineren Moorflächen der NO-Ecke des Blattes bei Müncheberg beobachtet, also in der Nähe des Geschiebemergels, sowie in einem Moortümpel

⁴⁾ Nicht zu verwechseln mit dem Berliner Rennplatze und Eisenbahnhaltcpunkt gleichen Namens der Eisenbahn Berlin—Strausberg.

der Tempelberger Forst, der zwar von Geschiebesand umgeben wird, der aber dort in nur geringer Mächtigkeit über Geschiebemergel liegt.

In anderen Senken und Kesseln finden sich, wie überall in der Mark, $t, h, \frac{h}{s}$ in meist unbedeutender Entwicklung.

Während die Moore und Wiesenkalke auf die Kessel und sonstigen Einsenkungen beschränkt sind, findet der Flußsand (as) sich als deren Untergrund sowie auch ohne solche Bedeckung in Rinnen und Becken.

Ebenda, sowie am Fuße vieler flachen Abdachungen lagern *Abschlämmassen* (α) und wachsen nach Höhe und Breite noch alljährlich bei Regengüssen und Schneeschmelzen. Sie sind vorwiegend sandig, aber oft humusstreifig oder lehmstreifig und verbergen bisweilen unter sich Anfänge einer ehemaligen Torfbildung.

Auf örtlich hohen Punkten erheben sich *Dünen* (D) als aufgewehrte Kuppen von Flugsand. Sie treten auf Blatt Beerfelde nur sehr spärlich und klein auf. Beobachtet wurden nur drei unbedeutende Dünen in der Trebuser Heide und eine noch kleinere bei Neuendorf. Unmittelbar südlich von Eisenbahnhaltestelle Neuendorf-Buchholz bewegt sich noch jetzt Flugsand in dünner Decke, und überschüttet dann und wann auf Blatt Fürstenwalde die Chaussee.

Tiefbohrungen.

Kontrollpunkt OO zum Normalhöhenpunkt, also 2,5 km östl. vom Normalhöhenpunkt bei Kilometer 43,2 der Chaussee Herzfelde-Müncheberg, südl. von der Chaussee, etwa 600 m östlich vom Wirtshaus „Wilder Mann“

Tiefe m	Mächtigkeit m	Geognostische Bezeichnung (in „“ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
0 — 1,0	1,0	Kiesiger Sand	
1,0— 4,0	3,0	Gelblicher kiesiger Sand	
4,0— 5,0	1,0	Hellgrauer kiesiger Sand, kalkig	
5,0— 7,0	2,0		
7,0— 8,0	1,0	Kiesiger kalkiger Sand	
8,0—10,0	2,0	Kalkiger Sand	
10,0—11,0	1,0	Geschiebemergel	
11,0—12,3	1,3	Geschiebemergel gelblich, geschiebe- arm	
12,3—13,2	0,9	Geschiebemergel grau, typisch	
13,2—14,5	1,3	Geschiebemergel gelb, etwas sandig, sonst typisch	
14,5—15,5	1,0	Gelblicher kalkiger Sand	
15,5—18,5	4,5	Kalkiger Sand, hellgrau, über mittel- körnig	
18,5—20,0			

Tiefe m	Mächtigkeit m	Geognostische Bezeichnung (in „“ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
		Fürstenwalde:	
		Altes Kammergebäude, jetziges Proviantamt	
73,27		„Diluvium, zum Teil mit Steinen“	
113,0		„Anscheinend Miocän, darin	
87,15—88,56	2,41	Braunkohle“	
92,67—93,45	0,78		
		Steinhöfel, Bohrloch 2 (7 Proben)	
50,2		Diluvium	
83,9		Miocän, darin	
61,00—63,70			
64,50—66,20		Braunkohle	
68,70—69,80			
70,2 —72,70			
		Steinhöfel, Bohrloch 3	
2,15		Alluvium (Wiesenkalk usw.)	
60,60		Diluvium	
91,7		Miocän, ohne Kohle	
		Steinhöfel, Bohrloch 4	
65,0		Ohne Kohle	

IV. Bodenkundlicher Teil

Im Gebiete der 224. Kartenlieferung sind sämtliche Hauptbodenarten vertreten; nahezu die Hälfte besteht aus:

1. Sandboden und
2. lehmigem Boden; kleine Flächen aus
3. Humusboden; noch spärlicher ist
4. Kiesboden vorhanden; und nur in wenigen kleinen Flächen treten
5. Tonboden oder
6. Kalkboden zutage.

1. Der Sandboden

Sandboden bedeckt den weitaus größten Teil der Flächen. Als Höhenboden findet er sich in den mit (ds), (∂s), ($\frac{\partial s}{\partial m}$), (∂as) und (D) bezeichneten Ländereien, als Niederungsboden in den mit s bezeichneten.

Alle Sandböden sind für Wasser leicht durchlässig, demnach in ihrer landwirtschaftlichen Ertragsfähigkeit abhängig:

- a) von: Grundwasserstände und dessen zeitlichen und örtlichen Schwankungen;
- b) von ihrer Mächtigkeit und der Tiefenlage ihres schwerer durchlässigen Untergrundes;
- c) von der Art und Mächtigkeit ihrer oberflächlichen Verwitterungsschicht;
- d) von der Reinheit und Korngröße des Sandes.

Die Verwitterung hat in den Höhenböden fast überall zur Entkalkung des Sandes geführt, d. h. zur Entfernung des ursprünglich beigemischten Staubes von Kalkkarbonat, so daß die Sande fast immer bis zu zwei oder mehr Metern Tiefe frei oder fast frei von kohlen-saurem Kalk sind; nur an einzelnen besonders hochgelegenen und darum im größten Teile des Jahres trockenen oder sehr schwach bergfeuchten Stellen hat sich der aus den obersten Metern gelöste Kalk örtlich erhalten, indem er entweder tiefere Schichten des

Sandes zu Sandstein verkittete oder sich als meterlange leicht zerbrechliche Röhren („Osteokollen“) um verrottende Pflanzenwurzeln niederschlug.

In den entkalkten Teilen der Höhenböden ist ein Teil des Eisens in Lösung gegangen, hat sich aber durch Aufnahme von Sauerstoff meist in der Nähe wieder als Eisenoxydhydrat ausgeschieden, das an der Grenze trockener, also durchlüfteter und feuchter, mithin sauerstoffärmerer Sandschichten rostfarbene Lagen, Bänder und Linsen im Sande bildet, während ein Teil des gelösten Eisens in Quellen und Grundwässern benachbarten Niederungen zustrebt und dort zu Ausscheidungen von Raseneisenerz führte, das jedoch im Bereiche unserer Kartenlieferung nur an wenigen und kleinen Stellen auftritt.

Ähnlich dem Eisen wird auch Mangan gelöst, dessen Wiederausscheidung als moosähnliche verästelte schwarze Zeichnungen (Dendriten) man hin und wieder auf Geröllen, insbesondere des Kalksteins, beobachten kann. Bei noch weitergehender Verwitterung der Sande werden Feldspat und andere unlösliche Silikate zersetzt, wodurch in das Grundwasser Spuren löslicher Silikate und kolloider Kieselsäure gelangen, die gelegentlich Kieselringe an der Oberfläche kalkiger Geschiebe oder kalkiger Versteinerungen absetzen.

Durch die von der Oberfläche zur Tiefe fortschreitende Verwitterung werden die Feldspäte teilweise zu tonähnlichen Erden verwandelt, wodurch die Krume der Sandböden an ihrer Durchlässigkeit einbüßen kann.

Neben der chemischen Bewegung gelöster Stoffe wirkt auch eine mechanische Bewegung unlöslicher Stoffe in den obersten Schichten der Sandböden: Sand, Staub und feinste Teile sickern nach Regen und Schneeschmelzen aus der Krume als Trübung des Regen- und Schmelzwassers zum Untergrunde; Sand und selbst größere Steine werden durch Frost gehoben oder verschoben; Würmer, Insekten und Larven, wie überhaupt Tiere verschiedenster Art, z. B. Dachse, Füchse, Kaninchen, Maulwürfe, Mäuse, zerwühlen die Krume oder selbst tiefere Schichten, vermischen deren Gemengteile untereinander oder (wie die Regenwürmer) mit ihrem Kot, und schließlich hat der Mensch durch Pflug, Roden, Erdarbeiten, Gräber, Wohn- und Tiefbauten aller Art den Boden erhöht oder abgetragen und bis zu oft großer Tiefe verändert, so daß Böden geologisch gleicher Art oberflächlich verschiedene Krumen besitzen können. Insbesondere wirkt verändernd der Einfluß ihres Pflanzenkleides. Denn Wald-

Mechanische Untersuchung: Körnung der Sande

Name der Analyse	Meß- tischblatt	O r t	Geo- log. Be- zeich- nung	Boden- kndl. Be- zeich- nung	Tiefe der Ent- nahme dm	Kies über 2 mm	S a n d					Staub 0,05-0,01 mm	Feinste Teile unter 0,01 mm
							2-1 mm	1-0,5 mm	0,5-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,05 mm		
1	Rüdersdorf	Tasdorf	δs	KS	15	—	—	3,5	77,8	17,0	1,7	0,1	
2	"	Rüdersdorfer Forst	"	S	—	0,2	0,4	1,0	23,6	56,6	11,3	8,4	
3	"	Woltersdorf	"	"	5-20	3,1	66,9	20,2	1,1	5,0	0,9	12,4	
4	Stolpe	Stolpe	"	LS	0-1	0,4	1,2	7,2	44,4	35,2	2,0	0,6	
5	"	"	"	S	5	—	0,4	1,2	56,0	28,4	1,6	—	
6	Rüdersdorf	Rüdersdorfer Forst	"	GS	0-6	11,5	9,9	14,5	0,8	10,3	1,7	—	
7	"	"	"	"	—	14,2	26,1	22,6	0,5	12,5	2,2	0,3	
8	"	Woltersdorf	"	"	0-5	0,6	12,9	27,5	18,7	—	1,2	2,6	
9	Müncheberg	Buckower Forst	"	HS	0-3	5,9	18,4	29,8	20,0	3,2	3,5	3,1	
10	"	"	"	S	3-8	6,9	24,2	36,6	12,4	1,9	2,2	6,8	
11	Stolpe	Stolpe	"	HS	0-1	—	0,8	12,0	45,2	32,4	2,8	3,6	
12	"	"	"	S	5	—	2,0	16,0	50,4	24,4	3,6	5,2	
13	Polssen	Polssen	"	"	2	3,3	11,5	29,0	31,4	6,0	4	3,7	
14	"	"	"	"	4	4,8	12,5	31,6	29,9	2,6	1,3	0,6	
15	"	"	"	"	10	7,8	20,7	39,2	16,8	0,5	0,2	5,3	
16	Strausberg	Strausberg	"	HLS	0-2	8,9	23,7	29,6	12,6	5,7	6,9	4,7	
17	"	"	"	eS	5	7,4	19,9	20,8	6,3	2,3	4,1	2,9	
18	"	"	"	S	10	10,6	33,9	31,2	9,8	1,7	1,6	6,0	
19	Schildberg	Schildberg	"	HS	0-3	1,2	9,6	36,8	34,8	9,2	1,2	4,8	
20	"	"	"	S	5	1,2	8,8	38,0	38,0	4,4	2,0	4,1	
21	Rosenthal	Rosenthal	"	HS	0-3	4,4	12,0	38,0	30,0	4,0	2,0	2,04	
22	"	"	"	S	5	3,6	12,0	38,4	35,6	2,0	0,8	9,1	
23	Bärwalde	Alt-Lietzegöricker Forst	"	HS	0-1	1,2	4,4	11,2	36,0	27,3	10,4	13,2	
24	"	Alt-Lietzegöricker Forst	"	S	3-4	1,6	2,4	9,2	32,4	29,6	10,8	4,0	
25	Drenzig	Bischofsee	"	HS	2	2,0	18,0	44,0	23,2	4,4	3,6	3,2	
26	"	"	"	S	18	1,2	16,0	40,0	26,0	4,0	3,2	—	

Nummer der Analyse	Meß-tischblatt	Ort	Geo-log. Be-zeich-nung	Boden-kundl. Be-zeich-nung	Tiefe der Ent-nahme dm	Kies über 2 mm	S a n d					Staub 0,05-0,01 mm	Feinste Teile unter 0,01 mm
							2-1 mm	1-0,5 mm	0,5-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,05 mm		
27	Möglin	Alt-Bliesdorf	das	HS	0-1,5	4,7	4,4	13,2	32,8	34,3	5,3	3,0	2,3
28	"	"	"	HS	1,5-4	7,6	4,9	13,6	34,7	25,6	4,8	5,0	3,8
29	"	"	"	S	13	0,1	0,1	0,8	22,1	74,4	1,8	0,2	0,5
30	Hohenfinow	Forst Chorin	"	HS	1	0,1	0,3	3,0	22,4	62,6	5,6	3,4	2,6
31	"	"	"	S	4	0,3	0,4	3,5	30,3	59,0	3,9	1,5	1,1
32	Neu-Trebbin	Karlsdorf	"	HS	0-2	5,8	3,4	7,3	20,4	46,9	11,0	3,1	2,1
33	"	"	"	S	3	12,3	2,1	4,5	16,6	49,6	11,4	2,0	1,5
34	"	"	"	S	15	0,5	1,4	6,2	22,8	55,1	11,8	0,9	1,2
35	"	Klein-Barnim	"	HLS	0-2	1,0	4,2	42,3	30,0	5,3	1,4	4,4	11,4
36	"	"	"	GS	2-4	1,5	4,4	51,4	31,2	3,2	0,7	1,7	5,9
37	"	"	"	GS	4-14	2,4	10,2	62,6	23,6	0,5	0,2	0,2	0,3
38	Reppen	Reppen	"	HS	2	12,4	9,2	22,0	40,8	8,0	1,2	1,2	4,0
39	"	"	"	S	4	4,4	3,6	22,4	46,8	16,4	1,2	1,2	4,0
40	"	"	"	GS	14	31,6	16,0	22,0	26,0	1,2	0,4	0,4	2,4
41	Neu-Trebbin	Quappendorf	"	S	0-2	-	0,1	0,3	12,3	65,9	19,0	1,3	1,1
42	"	"	"	"	3	0,2	0,1	0,5	14,4	56,1	24,2	2,9	1,6
43	"	"	"	"	8	0,1	0,2	0,8	18,2	52,9	22,2	3,5	2,1
44	Fürstenfelde	Forst b. Fürstenfelde	"	"	6	-	-	1,2	69,4	27,8	1,2	0,1	0,3
45	Groß-Rede	" " Spudlow	"	"	2	-	0,8	9,2	51,2	32,0	2,8	0,8	3,2
46	"	"	"	"	18-20	-	-	8,0	44,8	40,0	3,2	0,4	3,6
47	Neu-Trebbin	Kienwerder	S	"	4-12	0,1	0,6	8,4	83,7	6,1	0,2	0,3	0,6
48	"	Klein-Barnim	"	HLS	0-2	1,0	4,2	12,3	30,0	5,3	1,4	4,4	11,4
49	"	"	"	GS	2-4	1,5	4,4	51,4	31,2	3,2	0,7	1,7	5,9
50	"	"	"	GS	4-14	2,4	10,2	62,6	23,6	0,5	0,2	0,2	0,3
51	Trebnitz	Platkow	"	HS	10	0,2	0,1	0,3	8,4	64,8	19,6	3,8	2,8
52	Seelow	Golzow	"	HS	0-2	1,0	2,8	8,0	40,0	16,8	8,0	4,8	18,6
53	"	"	"	S	3-4	1,6	1,6	4,4	38,0	42,8	4,0	2,0	5,6
54	"	Herzensaue	"	"	9-10	0,2	0,8	15,2	74,0	6,0	0,4	0,4	3,0

böden und Ackerböden des Sandes zeigen teilweise recht verschiedene Krümen. Die Waldkrume ist meist in ganz dünner Schicht humushaltig bis humusreich, die Ackerkrume dagegen durchsetzt mit Resten von Stall-, Grün- und Kunstdünger.

Bei den an Gehängen liegenden Sandböden ist oft die Krume durch Vermischung mit herabgeschwemmten Massen etwas lehmiger oder kiesiger, als der aus der geologischen Karte ersichtliche Untergrund, auch zumeist etwas humushaltig.

In den Sandböden der Niederung ist der Sand in der Krume meist angereichert mit Humus, in manchen Fällen auch mit Kalk und die Bewirtschaftung ist abhängig von der Tiefenlage des Grundwassers, von der Zeitdauer und Jahreszeit der Überschwemmung, von der Strömung des Überschwemmungswassers, der Art und Menge der vom Wasser alljährlich abgelagerten Sinkstoffe.

Die leichte Durchlässigkeit für Wasser ist allen Sandböden gemeinsam. Sie beruht auf der Korngröße des Sandes und auf dem Verhältnis, in dem die verschiedenen Korngrößen miteinander vermischt sind. Dieses Verhältnis ist, so sehr es wechseln mag, doch für jede der auf unserer Karte geognostisch unterschiedenen Boden- und Gesteinsarten bezeichnend, so daß man für die auf unserer Karte unterschiedenen Bodenarten überzeugt sein darf, daß sie mit den aus Nachbarblättern untersuchten, ebenso bezeichneten Bodenarten wesentlich gleich sind, d. h. nach Korngröße, chemischer und wirtschaftlicher Beschaffenheit innerhalb der Grenzen fallen, für die in den folgenden Zusammenstellungen dieselben geognostischen Zeichen aufgeführt sind und daß sie mit Wahrscheinlichkeit dem dort berechneten Mittelwerte nahe kommen.

Die hier zusammengestellten Analysen betreffen Böden der Mark Brandenburg, und zwar der beiden Gradabteilungen 45 und 46. Sie sind den Erläuterungen zu den Lieferungen 26, 29, 46, 73, 80, 81, 94, 95, 121 und 122 der Geologischen Karte von Preußen entnommen und zeigen, wie weit im N, W und O unserer Kartenlieferung 224 die Beschaffenheit eines geognostisch gleichartig bezeichneten Bodens sich wesentlich gleich bleibt, d. h. in wie engen Grenzen dieselbe schwankt. Die chemische und physikalische Beschaffenheit der Böden steht in inniger Beziehung zu deren Körnung, d. h. zu dem Verhältnis, in dem die Mengen der Körner bestimmter Größen zueinander und zur Gesamtmasse des Bodens stehen. Um in dieser Hinsicht den Überblick zu erleichtern, haben wir die vorliegenden Analysen von 54 Sandböden mit Nummern versehen und mit je gleicher Nummer im folgenden zunächst deren Körnung, sodann deren

chemische Zusammensetzung (soweit ermittelt) mitgeteilt. Dabei haben wir:

5	Analysen	von	Unterm Diluvialsand (ds)	als	Nr. 1—5
21	„	„	Oberem Diluvialsand (ðs)	„	„ 6—26
14	„	„	Talsand (ðas)	„	„ 27—40
6	„	„	Flugsand (Dünensand) (D)	„	„ 41—46
8	„	„	Alluvialsand (s)	„	„ 47—54

zusammengefaßt.

Aus vorstehenden 54 Analysen ergaben sich für die märkischen Sande folgende Grenz- und Mittelwerte der Korngrößen:

Grenz- und Mittelwerte der Körnung märkischer Sande

Geol. log. Be- zeich- nung	Kies über 2 mm	S a n d					Staub 0,05—0,01 mm	Feinste Teile unter 0,01 mm
		2—1 mm	1—0,5 mm	0,5—0,2 mm	0,2—0,1 mm	0,1—0,05 mm		
ds	0—1,2 0,2	0—3,1 0,7	0—66,9 15,8	1,0—20,2 6,6	1,1—77,8 40,6	5,0—56,6 24,3	0,3—2,0 1,5	0,1—12,4 6,0
ðs	0—48,0 11,7	0—14,2 4,6	0,8—33,9 13,7	9,2—44,0 33,1	0,5—50,4 24,3	0—32,4 9,0	0,2—10,8 3,3	0,3—13,2 4,1
ðas	0,1—31,6 6,0	0,1—16,0 4,6	0,8—62,6 19,6	16,6—46,8 28,6	0,5—74,4 31,2	0,2—11,8 4,6	0,2—5,0 2,0	0,3—11,4 3,1
D	0—0,2 0,05	0—0,8 0,2	0,3—9,2 3,3	12,3—69,4 35,0	27,8—65,9 45,8	1,2—24,2 12,1	0,1—3,5 1,5	0,3—3,6 2,0
s	0,2—2,4 1,0	0,1—10,2 3,1	0,3—62,6 24,1	8,4—74,0 41,1	0,5—64,8 18,2	0,2—19,6 4,3	0,2—4,8 2,2	0,3—18,6 6,0

In dieser Übersichtstafel zeigt für jede der fünf geologisch unterschiedenen Hauptsandarten die obere Zeile die Grenzwerte, die untere die Mittelwerte des Mengenanteils der Körner einer bestimmten Größenklasse. Bei der Benutzung dieser Übersichtstafel ist jedoch zu beachten, daß zwar die Grenzwerte wirklich gewogen, jedoch die Mittelwerte nur errechnet sind. Da bei Ableitung der Mittelwerte die Ziffern gröbster und feinsten Sande vermischt werden, würde ein errechneter Mittelwerte entsprechender Boden kein reiner, typischer Sand, sondern eine Mischung feinen und groben Sandes, also kein „rein gewaschener“ Sand sein. Das Bezeichnende für echten Sand liegt vielmehr darin, daß die mechanische Analyse jedes ein-

zelen Sandes einen Höchstwert für eine bestimmte Korngröße ergibt. Am reinsten, d. h. gleichkörnigsten ist der Dünensand (D). Bei diesem finden sich Körner von mehr als 0,5 mm Durchmesser nur in ganz geringer Menge, solche von mehr als 2 mm fehlen oder kommen nur (bis etwa 7 mm Größe) ausnahmsweise in verschwindend geringer Menge vor; auch Staub und feinste Teile treten völlig zurück. Dagegen liegt der Höchstwert der Körnergröße bei 0,1 bis 0,2 mm Durchmesser.

Auch alle anderen Sande zeigen mehr oder minder ausgesprochen dasselbe Verhalten.

Nächst dem Dünensande am reinsten, d. h. am gleichkörnigsten ist der Untere Diluvialsand (ds). Jede einzelne seiner Analysen zeigt einen ausgesprochenen Höchstwert bei einer gewissen Korngröße. Dieser liegt für die größten zwischen 1,0 und 0,5 mm, für die feinsten zwischen 0,1 und 0,05 mm.

Innerhalb der gleichen Grenzen schwankt der Obere Diluvialsand (ds) und der Talsand (das) doch enthalten diese letzteren meist noch nennenswerte Mengen von Körnern über 2 mm Durchmesser, entsprechen daher der bodenkundlichen Einschreibung GS.

Im Alluvialsande treten solche größeren Körner wieder mehr zurück; ein Höchstwert liegt entschieden bei 0,02—0,05 mm; daneben spielen hier oft die feinsten Teile eine erhebliche Rolle.

Diese feinsten Teile sind aber für das physikalische und chemische Verhalten des Bodens von größter Bedeutung. Ihre größere oder geringere Menge beeinflusst die Bindigkeit des Bodens, dessen wasserhaltende und wasseraufsaugende Kraft, die Absorption und Adsorption von Lösungen und Colloiden, sowie die Löslichkeit der Nährstoffe. Vor allem wächst mit der Menge der feinsten Teile die Aufnahmefähigkeit für Stickstoff. Letztere ist im Sanduntergrund gering, in der Krume größer. Nach der Knopschen Methode gemessen, nahmen 100 g des Untergrundsandes im Mittel mehrerer Analysen etwa 7—11 ccm Stickstoff auf, während die Ackerkrume der Sandböden 16 bis über 50 ccm Stickstoff zu binden vermag.

Die Nährstoffe, welche die einzelnen Sandböden den Pflanzen zu liefern vermögen, sind aus folgender Tabelle der Nährstoffbestimmungen ersichtlich, die für jede der fünf geologisch unterschiedenen Sandarten mehrere Beispiele enthält, unter denen die nach Korngröße, Tiefenlage und bodenkundlichen Bezeichnungen entsprechendsten eine Vorstellung von der chemischen Beschaffenheit der einzelnen Schichten des Sandbodens gewähren.

Nummer	Geo- log. Be- zeich- nung	Boden- kundl. Be- zeich- nung	Tiefe der Ent- nahme dm	Nährstoffbestimmung, auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Hundertteilen															
				Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung						Einzelbestimmungen									
				Tonerde	Eisenoxyd	Kalkerde	Magnesia	Kali	Natron	Kieselsäure	Schwefel- säure	Phosphor- säure	Kohlensäure	Humus	Stickstoff	Hygroskop Wasser b. 105°C	Flüchtige Stoffe	In Salzsäure (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	
4	ds	Ls	0-1	1,37	1,58	0,25	0,24	0,22	0,06	0,06	0,01	0,06	0,05	0,18	0,01	0,66	0,99	94,25	Ackerkrume
5	"	S	5	0,51	0,65	0,12	0,06	0,12	0,08	0,03	0,002	0,04	0,03	0,09	0,003	0,18	0,40	97,70	Untergrund
9	ds	HS	0-3	0,72	0,79	0,05	0,10	0,05	0,05	0,05	0,01	0,05	0,04	0,56	0,02	0,37	0,51	96,67	Waldkrume
11	"	"	0-1	0,51	0,53	0,17	0,09	0,07	0,05	0,04	0,01	0,04	0,07	0,82	0,05	0,35	0,64	96,56	Ackerkrume
13	"	S	2	0,66	0,81	0,49	0,20	0,11	0,08	0,05	0,01	0,08	0,23	0,78	0,05	0,40	0,62	95,44	"
14	"	"	4	0,67	1,24	0,59	0,25	0,14	0,07	0,05	0,01	0,09	0,24	0,17	0,01	0,35	0,64	95,48	Untergrund
15	"	"	10	0,39	0,79	3,56	0,16	0,08	0,08	0,03	0,02	0,07	2,64	0,05	0,002	0,12	0,42	91,59	Tieferer Untergr.
16	"	HLS	0-2	0,77	0,82	0,08	0,12	0,04	0,03	0,04	0,002	0,07	0,03	0,56	0,03	0,28	0,61	96,52	Ackerkrume
19	"	HS	0-3	0,52	0,52	0,17	0,09	0,05	0,03	?	Spuren	0,04	Spuren	1,13	0,05	0,49	0,66	96,25	"
20	"	S	5	0,50	0,46	0,06	0,07	0,04	0,03	?	"	0,03	"	0,47	0,02	0,27	0,51	97,54	Untergrund
21	"	HS	0-3	0,89	0,70	0,10	0,14	0,07	0,04	?	"	0,07	"	0,50	0,04	0,37	0,76	96,32	Ackerkrume
22	"	S	5	0,65	0,64	0,05	0,14	0,08	0,04	?	"	0,03	"	Spuren	0,01	0,21	0,51	97,64	Untergrund
23	"	HS	0-1	0,84	0,83	0,05	0,09	0,05	0,04	0,04	"	0,04	0,08	2,42	0,10	0,94	1,04	93,44	Waldkrume
24	"	S	3-4	1,07	0,95	0,06	0,12	0,05	0,04	0,04	"	0,04	0,03	0,70	0,03	0,55	0,95	95,36	Untergrund
25	"	HS	0-2	0,63	0,58	0,04	0,09	0,05	0,05	?	"	0,05	Spuren	0,93	0,02	0,33	0,19	97,04	Ackerkrume
26	"	S	18	0,65	0,72	0,05	0,11	0,06	0,05	?	"	0,05	"	0,15	0,00	0,26	0,75	97,15	Untergrund
27	das	HS	0-1,5	0,59	0,67	0,10	0,11	0,05	0,05	0,03	0,003	0,10	0,04	0,78	0,04	0,36	0,50	96,59	Ackerkrume
30	"	"	1	0,33	0,34	0,03	0,01	0,04	0,04	0,03	0,00	0,03	0,02	1,60	0,05	0,40	0,40	96,70	Waldkrume
31	"	S	4	0,46	0,48	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,004	0,03	0,02	0,50	0,02	0,27	0,40	97,64	Untergrund
32	"	HS	0-2	0,59	0,56	0,10	0,15	0,06	0,03	0,03	0,01	0,09	0,01	0,90	0,06	0,39	0,68	96,34	Ackerkrume
33	"	S	3	0,66	0,64	0,07	0,17	0,06	0,03	0,04	0,01	0,05	0,02	0,15	0,01	0,23	0,55	97,32	Untergrund
35	"	HLS	0-2	1,32	0,97	0,18	0,20	0,10	0,04	0,05	0,03	0,10	0,02	0,36	0,14	1,25	1,43	91,79	Ackerkrume
36	"	GS	2-4	0,59	0,53	0,07	0,14	0,06	0,04	0,05	0,006	0,05	0,01	0,60	0,03	0,48	0,66	96,69	Untergrund
38	"	HS	2	0,62	0,53	0,17	0,08	0,04	0,03	?	Spuren	0,06	Spuren	0,41	0,03	0,24	0,64	97,15	Ackerkrume
41	D	S	0-2	0,37	0,33	0,04	0,10	0,05	0,03	0,03	0,01	0,03	0,01	0,44	0,03	0,27	0,40	97,86	"
42	"	"	3	0,38	0,35	0,04	0,11	0,06	0,03	0,04	0,01	0,05	0,01	0,21	0,02	0,24	0,40	98,05	"
45	"	"	2	0,30	0,31	0,02	0,05	0,03	0,02	?	Spuren	0,03	Spuren	0,08	0,01	0,09	0,24	98,61	Ackerkrume
46	"	"	18	0,31	0,32	0,02	0,04	0,03	0,02	?	"	0,03	"	0,07	0,00	0,14	0,38	98,67	Untergrund
47	S	"	4-12	0,28	0,24	0,04	0,08	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01	2,40	1,14	1,25	1,43	91,79	Tieferer Untergr.
48	"	"	0-2	1,32	0,97	0,17	0,20	0,10	0,04	0,08	0,03	0,10	0,02	0,60	0,03	0,48	0,66	96,69	Ackerkrume
49	"	"	2-4	0,59	0,53	0,70	0,18	0,06	0,04	0,05	0,01	0,05	0,01	0,60	0,03	0,48	0,66	96,69	Untergrund
52	"	HS	0-2	1,60	1,42	0,68	0,19	0,12	0,03	?	Spuren	0,10	Spuren	1,49	0,08	1,40	1,41	91,48	Ackerkrume

Die vorstehenden 32 Nährstoffanalysen beziehen sich auf fünf geognostisch verschiedene Bodenarten, von deren jeder Krume und Untergrund scharf zu unterscheiden sind. Ebenso sind Waldkrume und Ackerkrume voneinander abweichend und nach den bodenkundlichen Einschreibungen wechselt der Sandboden in S, $\bar{L}S$, $\bar{H}S$, $\bar{H}\bar{L}S$, $\bar{H}S$, $\bar{G}S$, und $\bar{H}L S$. Je nach der örtlichen Einschreibung wird man aus obiger Tabelle diejenigen Analysen wählen können, die dem Einzelfalle am meisten entsprechen. Dabei mag auch noch der Kulturzustand und die Höhenlage berücksichtigt werden. Insbesondere in geneigten Bodenlagen und unterhalb solcher bedecken gewöhnlich Abschlammungen in wechselnder Stärke den Boden.

Die Höchstgehalte der Nährstofflösungen der Sandböden liegen

für Tonerde	mit 1,60%	in der Ackerkrume eines Alluvialsandes
„ Eisenoxyd	„ 1,58%	in der Ackerkrume eines Unteren Diluvialsandes
„ Kalkerde	„ 3,56%	in dem tieferen Untergrunde eines Oberen Diluvialsandes
„ Magnesia	„ 0,25%	in dem Untergrunde eines Oberen Diluvialsandes
„ Kali	„ 0,22%	in der Ackerkrume eines Unteren Diluvialsandes
„ Natron	„ 0,08%	in Ackerkrume wie Untergrund von Diluvialsanden
„ lösl. Kieselsäure	„ 0,08%	} in Ackerkrume von Talsand u. Dünensand
„ Schwefelsäure	„ 0,03%	
„ Phosphorsäure	„ 0,10%	
„ Kohlensäure	„ 2,64%	in dem tieferen Untergrunde eines Oberen Diluvialsandes
„ Humus	„ 2,42%	in der Waldkrume eines Oberen Diluvialsandes
„ Stickstoff	„ 0,14%	in der Ackerkrume von Talsand und Dünensand

Diese Grenzzahlen, ergänzt durch die 32 Einzelanalysen, beleuchten den Gang der allmählig fortschreitenden chemischen Veränderung der Sandböden: Der im tieferen Untergrunde vorhanden gewesene Gehalt an kohlen-saurem Kalk wird durch das einsinkende Wasser von oben her ausgelaugt. In den kalkarm gewordenen Sanden fallen die Feldspatkörner der Verwitterung anheim, und machen Tonerde, Eisen, Kali und Natron in kleinen, aber für die Pflanze bedeutsamen Mengen löslich; die Krume wird leicht bindig; durch

Zerfall von Pflanzenteilen sammelt sich in der Krume Humus an, dessen Menge zumal in der Waldkrume wächst, während der Stickstoffgehalt in der Ackerkrume infolge der Düngung am größten wird.

Den reinen tiefgründigen Sandböden an Fruchtbarkeit weit überlegen sind die als $\left(\frac{\partial s}{\partial m}\right)$ kartierten Flächen. In diesen wird bei 1—2 m Tiefe lehmiger Untergrund erreicht. Letzterer ist nicht nur unmittelbar den tieferen Wurzeln erreichbar, denen er reichlichere Mineralnahrung bietet, sondern wirkt auch mittelbar sehr günstig. Er hält das Meteorwasser in mäßiger Tiefe zurück, erhält so dem Boden dauernd eine gewisse Feuchtigkeit und gewährt zugleich die Möglichkeit, durch Mergeln die sandige Ackerkrume bindiger und zugleich nährstoffreicher zu machen.

2. Der Lehm Boden

Der Lehm Boden gehört den Höhenböden an und steht fast allerorten unter dem Pflug. Er ist die Grundlage des blühenden Ackerbaues unseres Gebietes. Er findet sich überall dort, wo die Karte Oberen oder Unteren Geschiebemergel angibt, aus deren Verwitterung er entstanden ist.

Bezeichnend für ihn ist, daß in ihm Körner und Geschiebe aller Größen innig vermischt vorkommen, also vom nordischen Wanderblock bis hinab zum feinsten Staub und Ton. Oberflächlich sind — mit vereinzelt, im geologischen Teile der Erläuterungen erwähnten Ausnahmen — die Blöcke meist behufs Steingewinnung erfernt; vielerorts sind seit alter Zeit Blöcke und größere Geschiebe in Tümpel und Sümpfe versenkt, oder an den Grenzen der Felder zusammengelesen; und noch jetzt werden nach dem Pflügen oder bei der Kleebrache die neu zum Vorschein gekommenen Steine aufgelesen und zunächst an die Grenzen geworfen, von wo sie später bei Bedarf abgefahren werden. So wird der Lehm Boden allmählich reiner, d. h. ärmer an Steinen.

Wenn man alle aus dem für die Sandböden gewählten Vergleichsgebiete, also den Gradabteilungen 45 und 46, in den Erläuterungen der Kartenlieferungen 26, 29, 46, 73, 80, 81, 94, 95, 121 und 122 veröffentlichten Analysen des Oberen Geschiebemergels überblickt, so ergibt sich für diesen und sein Bodenprofil folgendes Bild der Körnung:

	Zahl der Analysen	Bodenkudl. Bezeichnungen	Kies über 2 mm	S a n d					Staub 0,5-0,01 mm	Feinste Teile unter 0,1 mm
				2-1 mm	1-0,5 mm	0,5-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,05 mm		
Ackerkrume . .	19	SL-LS-HLS	0,7-9,6	1,4-4,0	4,0-12,8	12,8-36,8	17,2-31,5	6,4-22,1	4,8-15,6	7,8-30,8
Untergrund . .	20	L-SL	0,6-5,0	0,8-4,0	3,8-12,8	11,9-28,0	13,4-23,6	7,2-16,0	6,4-14,6	21,0-49,9
Tieferer Untergrund	24	M-SM	0-6,9	1,2-4,3	4,6-14,4	8,8-28,0	14,8-28,0	7,2-17,2	6,0-17,9	17,4-38,8

Über die chemische Natur der Lehmböden und ihres Untergrundes ist folgendes zu sagen:

Der Kalkgehalt des Oberen Geschiebemergels der Mark Brandenburg beträgt durchschnittlich etwa neun bis zehn Hundertstel des Feinbodens unter 2 mm. Die Menge des kohlen-sauren Kalkes schwankt zwar zwischen den Grenzwerten von 4 und 25 %, bewegt sich aber zumeist zwischen viel engeren Grenzen. So ergab sie sich aus 34 Analysen der Umgegend Berlins, also westlich unserer Kartenlieferung, zu 3,9-16,2 %, im Mittel zu 8-9 %, dagegen aus 69 Analysen der Gegend von Küstrin bis Frankfurt a. O., also östlich unserer Kartenlieferung, zu 3,5-25,2 %, im Mittel zu 10,5 %. Damit sind die Wahrscheinlichkeitswerte gegeben, denen der Durchschnitt der märkischen Geschiebemergel bei dessen Ablagerung wohl überall nahe kam. Große Abweichungen von diesem Durchschnitt sind durch Verwitterungsvorgänge entstanden, indem die oberflächlichste Schicht entkalkt wurde. Die Entkalkung geht meist etwa einen Meter tief, und hat in einzelnen Fällen, namentlich in trockenen Lagen, zur Wiederabscheidung des Kalkes im Untergrunde geführt. An solchen Stellen findet sich das Bodenprofil

$$\begin{array}{c} \text{LS} \\ \text{L} \\ \text{KM} \\ \text{M} \end{array}$$

während das verbreitetste Bodenprofil des Geschiebemergels die einfachere Formel

$$\begin{array}{c} \text{LS} \\ \text{L} \\ \text{M} \end{array}$$

annimmt und dort, wo durch Pflug oder Abschwemmung die oberste Krume hinweggeführt wurde, es sich zu

$$\begin{array}{c} \text{L} \\ \text{M} \end{array}$$

vereinfacht.

In ähnlich engen Grenzen bewegen sich die Mengen anderer wesentlicher Bestandteile. Aus zahlreichen Gesamtanalysen der Berliner Gegend berechnet F. WAHNSCHAFFE für das Bodenprofil des Oberen Geschiebemergels die folgenden Gehalte ihrer feinsten Teile:

		Tonerde	Eisen- oxyd	Kali	Phosphor- säure
Ackerkrume	Höchstwert	17,84	6,14	4,36	0,60
	Mindestwert	11,87	3,85	2,95	0,38
	Mittel	13,48	5,28	3,77	0,46
Lehmiger Sand	Höchstwert	18,03	9,04	4,07	0,65
	Mindestwert	11,46	3,66	3,10	0,18
	Mittel	14,66	5,95	3,76	0,42
Lehm	Höchstwert	20,77	11,37	4,97	0,51
	Mindestwert	16,08	7,18	3,44	0,18
	Mittel	17,99	8,90	4,26	0,38
Geschiebemergel	Höchstwert	14,47	6,92	4,10	0,45
	Mindestwert	11,81	5,23	2,62	0,20
	Mittel	13,56	6,23	3,55	0,29

Diese Berechnung gründet sich hauptsächlich auf Analysen aus der Umgebung Berlins. Aus den östlich von der Reichshauptstadt gelegenen Gradabteilungen 45 und 46, also der unmittelbaren Umgebung unseres Kartenblatts ergeben die Nährstoffbestimmungen der Geschiebemergelböden und ihres Untergrundes folgende Grenzwerte:

	Zahl der Analysen	Tonerde	Eisenoxyd	Kalkerde	Magnesia	Kali	Natron	Kieselsäure	Schwefel- säure	Phosphor- säure	Kohlen- säure	Humus	Stickstoff
Ackerkrume	18	0,74	0,56	0,11	0,11	0,05	0,04	0,05	0,01	0,02	Spuren	0,90	0,05
		bis 2,34	bis 2,23	bis 1,71	bis 0,50	bis 0,33	bis 0,20	bis 0,12	bis 0,03	bis 0,10	bis 1,12	bis 5,48	bis 0,35
Untergrund; Lehm	5	2,01	1,99	0,22	0,33	0,29	0,12	0,09		0,03	0,03	0,13	0,01
		bis 3,13	bis 2,96	bis 0,87	bis 0,70	bis 0,46	bis 0,19	bis 0,17	bis 0,01	bis 0,12	bis 0,24	bis 0,77	bis 0,06
Tieferer Untergr.: Mergel	7	0,47	0,66	5,36	0,86	0,08	0,10	0,04	0,01	0,04	2,99	Spuren	0,01
		bis 2,91	bis 2,33	bis 8,10	bis 1,08	bis 0,39	bis 0,15	bis 0,10	bis 0,02	bis 0,10	bis 5,94	bis 0,17	bis 0,02

Die Nährstofflösungen enthalten selbstredend nur einen kleinen Teil des (in vorhergehender Tabelle zusammengestellten) Gesamtgehalts; sie sind aber für den Land- und Forstwirt noch wichtiger als letzterer, da sie eine Anschauung über die den Pflanzenwurzeln zunächst zugänglichen mineralischen Nährstoffe geben. Unsere Übersicht läßt erkennen, wie reich im allgemeinen der Lehm Boden gegenüber dem Sandboden ist.

Auch die Aufnahmefähigkeit für Stickstoff ist beim Lehm Boden erheblich größer als beim Sand. Während letzterer auf je 100 g seines Untergrundes nur etwa 7—11 ccm, in der Ackerkrume 16 bis reichlich 50 ccm Stickstoff zu binden vermag, ergeben sich die entsprechenden Zahlen unseres Vergleichsgebietes nach 22 Analysen

für den Lehmuntergrund auf 23,7—78,8, im Mittel 52,2 ccm
 „ die lehmige Ackerkrume „ 15,8—59,2 „ „ 37,2 „

Die Absorptionskraft des Lehm Bodens ist hiernach unvergleichlich größer, als die der Sandböden; sie wächst im allgemeinen im umgekehrten Verhältnis zur Korngröße.

3. Der Humusboden

Humusboden bedeckt die auf der Karte als (h) oder (t₁) bezeichneten Flächen. Sie sind fast durchweg als Wiesen oder Weideland nutzbar, in kleineren Teilen durch Entwässerung oder Übersandung in Acker- und Gartenland verwandelt, andere als Torfstiche nutzbar; die entlegensten oder am schwierigsten zu entwässernden Torfmoore harren noch als Ödland besserer Erschließung. Doch ist im letzten Menschenalter für Moorkultur schon viel geschehen.

4. Der Kiesboden

Kies kommt in voller Reinheit nur als tieferer Untergrund vor und wird zur Ausbeutung aufgesucht und in einzelnen wenigen Gruben gewonnen.

Kiesiger Boden ist als Kiesbestreuung weitverbreitet und überzieht als solche namentlich einen großen Teil der als (θs) und (θas) bezeichneten Flächen.

5. Der Tonboden

Tonboden tritt nur in so kleinen Flächen zutage, daß er landwirtschaftlich kaum gesondert geschildert zu werden braucht. Er hat aber als tieferer Untergrund große Bedeutung auf Blatt Herzfelde für die hier blühende Tonindustrie. Namentlich das Dorf Herzfelde ist ein weithin bekannter Mittelpunkt für letztere, und seine

Ziegeleien, deren große und tiefe Gruben die Nordwestecke des Blattes Herzfelde erfüllen, sind sehr wertvolle Glieder der märkischen Industrie.

6. Der Kalkboden

Kalkboden findet sich als Untergrund unter Torf in den auf der Karte als $\left(\frac{t_f}{k}\right)$ bezeichneten Flächen, sowie als Wiesenkume in den als (kh) dargestellten Flächen. Beide Flächen sind meist nahe benachbart. Der Kalkgehalt verleiht den Humusböden reiche Kraft und wird schon an der Üppigkeit des Graswuchses und der Art seiner Pflanzendecke leicht bemerkt. Am auffälligsten ist die Häufigkeit von *Cirsium oleraceum*.

1738

9

