

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten

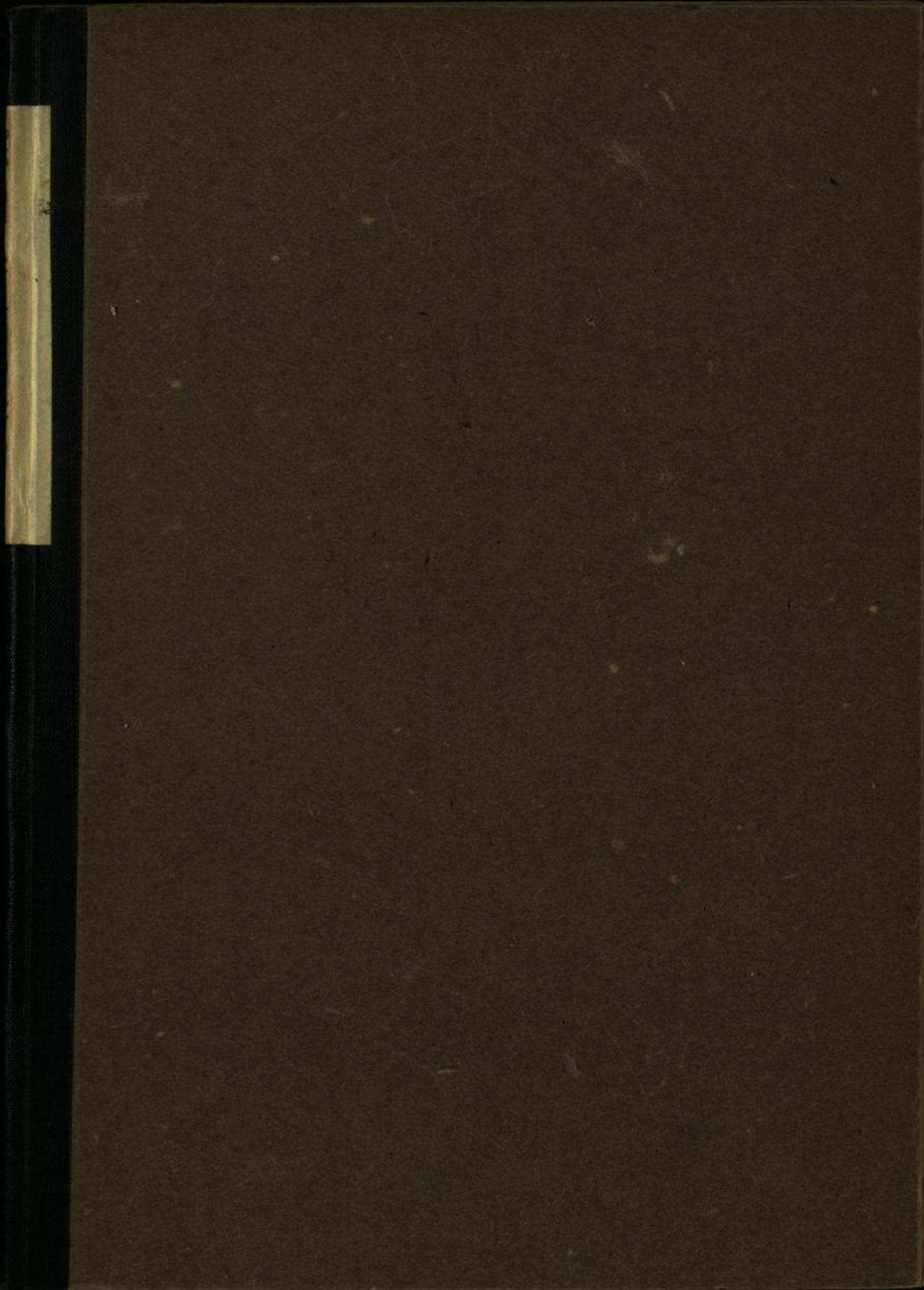
Wend. Buchholz

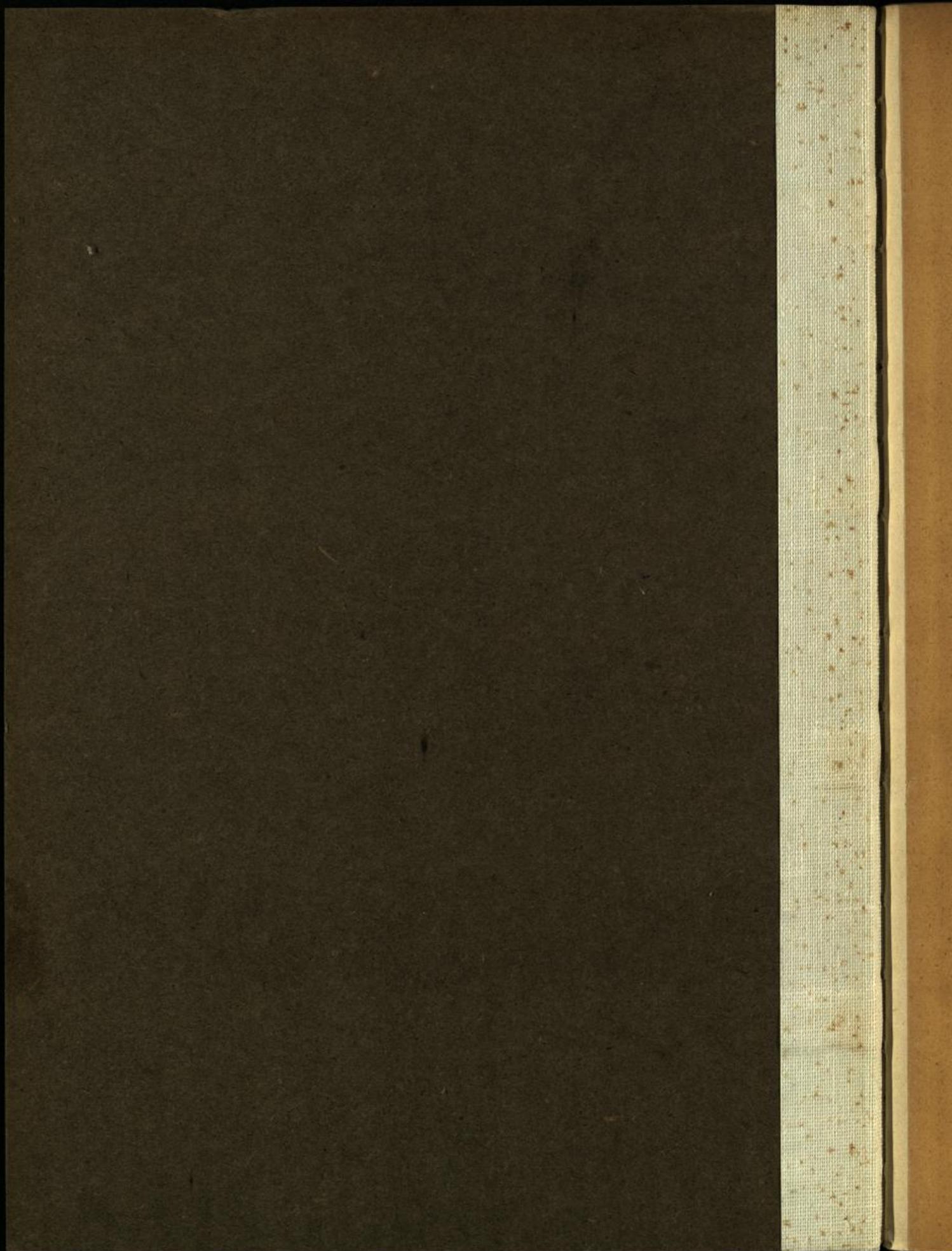
Fliegel, G.

Berlin, 1921

Erläuterungen

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-1533





Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten

Herausgegeben
von der
Preußischen Geologischen Landesanstalt

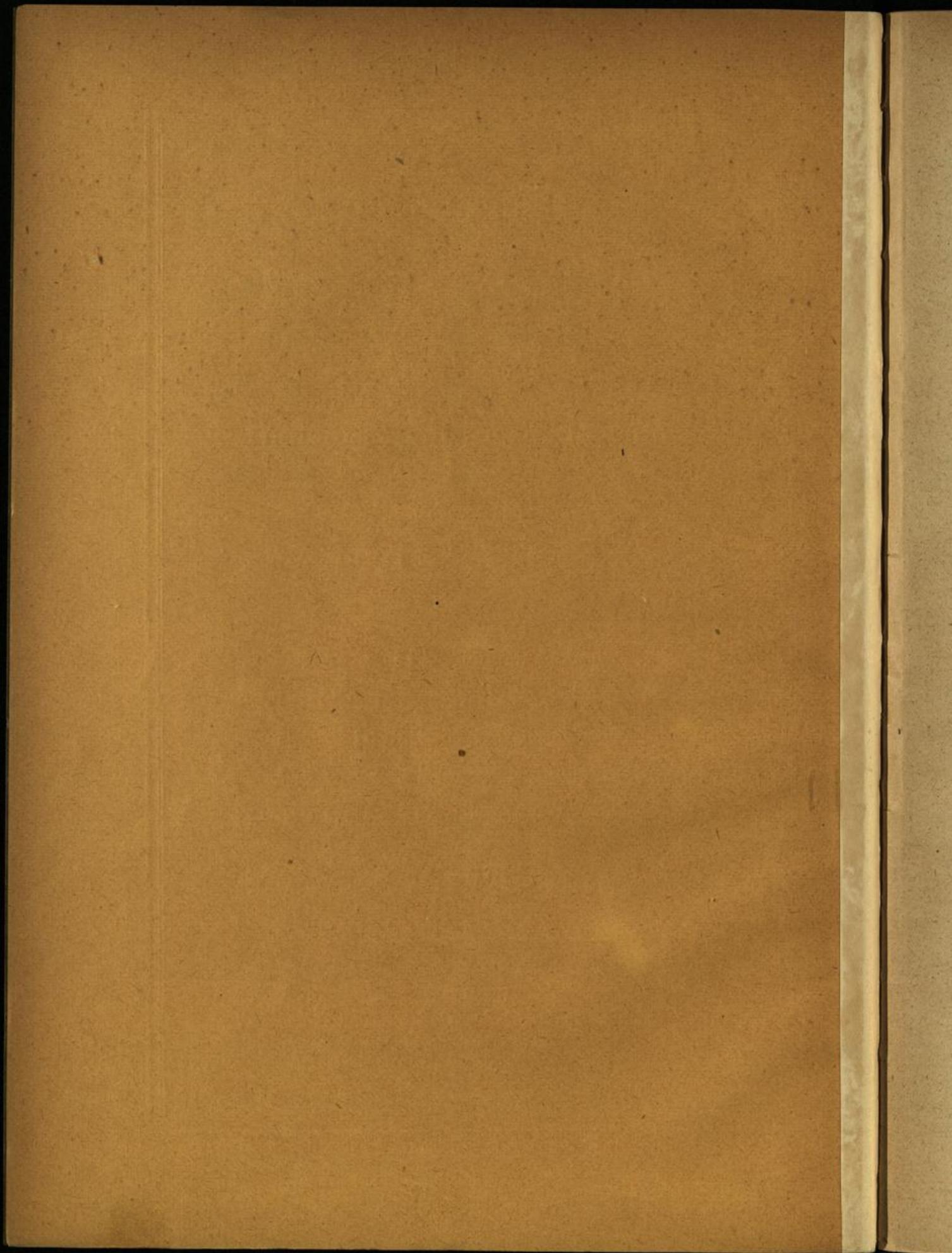
Lieferung 243
Blatt Wendisch-Buchholz
Gradabteilung 45, Blatt 51

Geologisch-agronomisch aufgenommen und erläutert
durch
G. Fliegel

BERLIN
Im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt
Berlin N 4, Invalidenstraße 44

1924





Wendisch-Buchholz

Gradabteilung 45, Blatt 51

Geologisch-agronomisch aufgenommen und erläutert
durch
G. Fliegel



Inhalt

	Seite
I. Oberflächenformen und Grundzüge des geologischen Baues	3
II. Die geologischen Formationen	8
Das Tertiär	8
Das Diluvium	8
Das Alluvium	11
III. Tiefbohrungen	14
IV. Die Bodenverhältnisse	15
Die Darstellung in der Karte	15
Die Bodenarten	16
1. Tonmergel- und Mergelsandböden	16
2. Lehm Böden	18
3. Sandböden	20
4. Humusböden	24

I. Oberflächenformen und Grundzüge des geologischen Baues

Die in der Kartenlieferung 243 vereinigten geologischen Blätter Sperenberg, Teupitz und Wendisch Buchholz schließen sich von Westen nach Osten so aneinander, daß sie einen Raum von rd 34 km Länge und 11 km Breite überdecken. Das vierte Blatt der Lieferung, Storkow, schließt diagonal an die Nordostecke des Blattes Wendisch Buchholz an, bildet also mit dem Bereich der drei anderen Blätter keine zusammenhängende Fläche. Es bleibt daher bei dieser Übersicht außer Betracht.

Die Oberflächenformen des Gebietes der drei Blätter sind beherrscht von ausgedehnten, völlig ebenen Sandflächen einerseits, von lang sich hinziehenden, kuppenreichen, lebhaft gegliederten Bergrücken andererseits. Die ebenen Flächen fallen in der Karte ebenso durch die grüne Farbe des „Talsandes“ wie durch die zahlreichen in ihnen verbreiteten Seen auf.

Der Mellen-, Wünsdorfer und Wolziger See im Bereich des Blattes Sperenberg, die Zescher und Möggelin Seen sowie der Töpchiner See auf Blatt Teupitz, die große Zahl von Seen nahe der Grenze der Blätter Teupitz und W. Buchholz in der Umgebung von Gr. und Kl. Köris nordwärts bis zum Pätzer Hintersee und zum Hölzernen See liegen in einem Talsandstreifen von 2 bis 4 km Breite, der bei Mellen im Westen beginnt und im Bereich des Blattes W. Buchholz in ein Talsandgebiet von außergewöhnlicher Breite übergeht.

Einem zweiten um vieles größeren Talsandgebiet gehören die Seen der Gegend von Sperenberg, der Krumme, der Heege-, der Neuendorfer See usw. an, doch liegt dieses größten Teils außerhalb unserer Blätter, indem es sich aus der Gegend von Sperenberg in südöstlicher Richtung über Baruth hinaus erstreckt.

Was die beiden Talsandgebiete trennt, ist die Sperenberg—Halber Hügelkette, die ohne Unterbrechung vom Gipsberge bei Sperenberg über die Regenzer und Müller-Berge in die Höhen östlich vom Zescher See sich fortsetzt und durch die Neuendorfer und die Teupitzer Heide bis zum Weinberge bei Halbe zieht. Jenseits einer hier durchsetzenden, von der Görlitzer Bahn benutzten Senke erreicht die Hügelkette südöstlich von W. Buchholz — bereits außerhalb des Blattes — in den Krausnicker Bergen unmittelbar südlich vom Köthener See mit 141 m ihre größte Höhe.

Das Hügelland ist durch seine überaus lebhaften Oberflächenformen ausgezeichnet: Zwischen schmale, steile, langgestreckte Rücken und hoch aufragende Bergkuppen sind zahllose Rinnen und Vertiefungen eingesenkt, wie es am auffälligsten in den Zescher Bergen zu sehen ist. Die tiefsten unter ihnen sind von Wasser

erfüllt und damit zu kleinen Seen geworden, so der Leber-See, der Briesen- und der Tornower, der Tütschen- und der Nicolas-See; außerdem finden sich in der Hügellandschaft zahlreiche abflußlose, heut von Torfmooren eingenommene kleinere Becken.

Die Höhenunterschiede erreichen auf diese Weise über 60 m; wenn wir die höchste Erhebung in den Zescher Bergen mit dem Boden des Teupitzer Sees in Vergleich setzen, nahe an 80 m.

Eine eigenartige Lage haben der Große Zesch-See und der Teupitzer See. Sie schieben sich aus der beschriebenen nördlichen Talsandzone südwärts in die Hügelkette hinein, sodaß der Teupitzer See auf drei Seiten von Hügeln umrahmt ist, im Westen von den Sputendorfer und Egsdorfer Bergen, im Osten von den Hügeln der Teupitzer Heide.

Die einheitliche Entstehung der Hügelreihe spricht sich in ihrem geologischen Bau aus: An der Oberfläche sehen wir ganz überwiegend ungeschichteten Sand, in den immer wieder Kiesbänke und Kiesnester eingeschaltet sind. Außerdem finden sich beliebig eingestreut mehr oder minder große Geschiebe. Stellenweise geht dieser „Geschiebesand“ bis auf eine Stein- und Geschiebebestreuung zurück, und es werden dann die darunter folgenden geschichteten, später zu besprechenden Bildungen sichtbar.

Im Geschiebesand treten tonige Schichten nur untergeordnet auf: Der „Geschiebemergel“, gleich dem Geschiebesand unregelmäßig von Geschieben der verschiedensten Größe durchsetzt, nimmt, wo er auch an der Oberfläche auftritt, nur geringe Fläche ein und ist ebenso von nur geringer Mächtigkeit, die nirgends über wenige Meter hinausgeht.

Im ungeschichteten Geschiebesand wie im Geschiebemergel prägt sich gänzliche Regellosigkeit der Bildung aus, es sind die Ablagerungen des nordischen Inlandeises, die losen, vom Gletscher hergebrachten und aus ihm herausgetauten Schutt- und Geröllmassen. Dort wo das Eis während längerer Zeit in dem Maße, wie es von Norden herankam, wegtaute, wo also ein Gleichgewichtszustand zwischen Nachschub und Abtauen bestand, häuften sich die Ablagerungen des Eises zu Wällen, Kuppen und langgestreckten Hügeln, es entstand eine „Endmoräne“.

Dieser Auffassung entsprechend sind in der Sperenberg – Halber Hügelkette die kuppigen, lebhaft bewegten Abschnitte als Teile einer Endmoräne dargestellt. Es mußte das umsomehr geschehen, als hier auch weitgehende Lagerungsstörungen, Stauchungen und Faltungen zu beobachten sind, wie sie sich vor allem in „Durchragungen“ älterer geschichteter Sandablagerungen durch die Geschiebesanddecke ausdrücken.

Bogenförmig pflegen sich die einzelnen Teile einer Endmoräne aneinander zu schließen, wie es auch hier zu beobachten ist.

Die Endmoräne kommt endlich dadurch zum Ausdruck, daß sich nach Süden zu eine viele Kilometer breite Sandfläche vorlagert, die in langsamer Abdachung in die Talsandebene bei Baruth

übergeht. Die Schmelzwasser des auf der Linie Sperenberg – Halbe mit seinem Rande stillliegenden Inlandeises haben die mitgeführten großen Sandmassen in einem „Sander“ abgelagert, ehe sie in einem breiten Tale, dessen allgemeiner Verlauf durch seinen Namen „Glogau – Baruther Urstromtal“ bezeichnet ist, nach Westen flossen.

Einer zweiten, allerdings in ihrem Zusammenhange stärker unterbrochenen Hügelreihe gehören die Höhen nördlich des beschriebenen seenreichen Talsandstreifens vom Mellen-See bis zum Töpchiner und Körißer See an. Es sind die vom Truppenübungsplatz Zossen eingenommenen Flächen mit dem Eichberg und dem Streitackerberge als höchste Erhebung (109 und 106 m), sodann nahe dem Nordrande des Blattes Teupitz die Hügel zwischen Töpchiner und Pätzer Hinter-See sowie am Nordrande des Blattes W. Buchholz die Rade- und Katzenberge und ganz im Osten die Streganzer Berge.

Diese Höhen tragen in ihrem westlichen Teile, in der Umgebung des Streitackerberges, wo sie in den kuppigen Oberflächenformen und in ihrem inneren Bau ganz wie der beschriebene südliche Höhenzug beschaffen sind, den Charakter einer Endmoräne. Das Inlandeis hat, nachdem es die südliche Endmoräne aufgeschüttet hatte und bis zu dieser Linie zurückgeschmolzen war, von neuem Halt gemacht und kuppig aufgetürmte Schuttmassen hinterlassen.

Die Hügel weiter im Osten haben ruhigere Oberflächenformen; man muß sie als die zerstückelten Reste der ehemals zusammenhängenden „Grundmoränenebene“ ansehen. Diese letztere, also der Boden des Inlandeises hinter der Endmoräne, hat weiter nördlich, in der Umgebung von Mittenwalde, weite Verbreitung und reichte ursprünglich südwärts bis an die Sperenberg – Halber Endmoräne heran, doch ist der Zusammenhang später durch Entstehung des Tales vom Mellen- bis zum Körißer See unterbrochen worden.

Als Beckensande, als eine Sandablagerung zwischen dem Eisrande und der wenig südlich gelegenen Endmoräne, gebildet beim Rückzuge des Eises nach Aufschüttung der südlichen Endmoräne, müssen die Talsandflächen aufgefaßt werden, die um Tornow und Neuendorf herum südlich vom Teupitzer See verbreitet sind. Dieser erhält dadurch den Charakter eines „Zungenbeckens“.

Hinsichtlich des genauen Alters der beschriebenen Endmoränen, der Geschiebesande und der hinter der Endmoräne in Resten erhaltenen Grundmoränenebene darf als feststehend betrachtet werden, daß sie der letzten Vereisung Nordeuropas („Weichseleiszeit“) angehören, während die Tal- und Beckensande in die Abschmelzzeit derselben Eiszeit zu stellen sind.

Außer diesen an der Oberfläche völlig vorherrschenden und die Landschaftsformen des Gebietes bedingenden Bildungen der jüngsten Eiszeit treten in geringerer Ausdehnung und zumal in künstlichen Aufschlüssen ältere diluviale Ablagerungen auf, solche der zweiten Vereisung („Saaleeiszeit“) unter den insgesamt drei Vereisungen, mit denen man in Norddeutschland zu rechnen pflegt.

Es handelt sich dabei um geschichteten, geschiebefreien, sogenannten „Älteren Sand“, der als Unterlage des Geschiebesandes der letzten Vereisung wiederholt erwähnt wurde, um wohlgeschichteten, feinsandigen Tonmergel und endlich um einen durch die Lagerungsverhältnisse als solchen nachgewiesenen „Älteren Geschiebemergel“.

Im Bereich aller drei Blätter sind große Aufschlüsse vorhanden, die über die Art dieser Bildungen wie über die Lagerung und ihre Reihenfolge unterrichten. Der Tonmergel insbesondere ist früher in ausgedehntem Maße verziegelt worden bei Klausdorf nördlich von Sperenberg — wo auch jetzt einige Gruben wieder in Betrieb sind —, in den großen Gruben bei Töpchin und in denjenigen von Halbe, Löpten und Kl. Köris. Abgesehen von diesen Letztgenannten, von Löpten, Kl. Köris und einem Teile derjenigen von Halbe, wo der Tonmergel im Liegenden des Talsandes erschlossen ist, befinden sich alle Aufschlüsse im Bereich der diluvialen Hochfläche bzw. der Endmoräne der letzten Vereisung. Der Tonmergel wird hier regelmäßig von einer viele Meter mächtigen geschichteten Sandablagerung, dem Älteren Sand überlagert, auf den nach oben hin der die Oberfläche bildende, geschiebereiche, ungeschichtete Sand folgt.

Der Ältere Sand ist, weil geschichtet, eine Ablagerung aus fließendem Wasser und darf wohl als Vorschüttungssand aus dem Beginn der letzten Eiszeit angesprochen werden. Jedenfalls ist er älter als der Geschiebesand und als der mit ihm verzahnt auftretende jüngere Geschiebemergel und daher im Unterschied zu diesem Sande mit „ds“ bezeichnet. Die Abtrennung in der Karte läßt sich freilich bei dem Mangel an Aufschlüssen vielfach nicht durchführen, sodaß die Überlagerung beider Bildungen — ohne die Eintragung einer Grenze an den Abhängen — durch eine Mischsignatur $\frac{\delta s}{ds}$ dargestellt werden mußte.

Der im Liegenden folgende Tonmergel dagegen, die in ausgedehnten Staubecken im Vorlande des Eises abgelagerte feine Trübe, ist das Gebilde einer älteren Vereisung. Wenig nördlich von Bl. Teupitz nämlich, am Ufer des Motzener Sees, tritt zwischen dem Oberen Geschiebemergel und dem genannten Tonmergel außer Sand Ton und Feinsand auf und diesem eingelagert Wiesenkalk, Torf und Faulschlamm mit der Fauna und Flora eines gemäßigten Klimas.

Der Ältere Geschiebemergel streicht u. a. am tiefsten Teil des Gehänges zwischen Töpchin und den dortigen Tongruben zu Tage aus. Ebenso ist er in der Zehrendorfer Brunnenbohrung (Bohrung 2, Bl. Teupitz, S. 14) als Liegendes des Tonmergels 27 m erbohrt.

Dort wo der Tonmergel der zweiten Vereisung im Untergrunde der Talsandfläche in den Gruben nahe am Bahnhof Halbe, bei Löpten und Kl. Köris aufgeschlossen ist, wird er immer wieder von einer an grossen Geschieben reichen, kiesig-sandigen bis $\frac{1}{2}$ m

mächtigen Schicht bedeckt, die sich wiederholt in früherer Zeit als die Fundstätte grosser Säugetierknochen (*Elephas primigenius*, *Rangifer grönlandicus*) erwiesen hat. Sie wird daher als dem bekannten Rixdorfer Wirbeltierhorizont der letzten Zwischeneiszeit gleichwertig und als eine fluvioglaziale Bildung aus der Abschmelzzeit der vorletzten Eiszeit, also aus der beginnenden letzten Zwischeneiszeit aufgefasst. Diese Auffassung beruht jedoch, wie einschränkend bemerkt werden muss, nicht auf Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse in den Aufschlüssen, sondern ist aus der Rixdorfer Fauna gefolgert. Die Schicht geht nämlich nach oben unmerklich und ohne jede Grenze in den Talsand über, sodass man ebenso an eine geschiebene Basisschicht des Talsandes denken könnte.

Die Bildungen der älteren Zwischeneiszeit sowie die der ältesten Vereisung sind im Bereich der drei Blätter nicht nachgewiesen, wengleich sie in der weiteren Umgebung von Berlin als die tiefsten Schichten des Diluvialprofils von einer Reihe von Punkten bekannt sind.

Der vordiluviale Untergrund besteht aus Schichten des Tertiärs, d. h. der Braunkohlenformation, die an einigen weit von einander abgelegenen Stellen unserer Karten in einer ganzen Anzahl von Bohrungen aufgefunden worden sind. Die Ergebnisse dieser Bohrungen werden weiterhin im einzelnen zu besprechen sein. Hier ist uns vorläufig die eine Feststellung wichtig, dass die Oberkante der Braunkohlenformation nicht gerade eben ist; das Tertiär wird in stark wechselnder Tiefe erreicht, und wie seine verschiedene Ausbildung, besonders hinsichtlich des Auftretens von Braunkohlenflözen zeigt, liegen nicht immer die gleichen Bänke der tertiären Schichtenfolge nebeneinander unter dem Diluvium.

Als älteste Schichten des Untergrundes unserer Blätter ragen bei Sperenberg Gips und Steinsalzschiefer aus grosser Tiefe bis nahe an die Tagesoberfläche auf. Sie gehören zur Zechsteinformation und werden beim Bl. Sperenberg im einzelnen besprochen, ebenso an der Hand der dortigen Bohrungen die Schichten der Trias, die zwischen Tertiär und Zechstein durchteuft worden sind.

Dem Alluvium, der Zeit nach dem endgültigen Rückzuge des Inlandeises gehören einerseits die als Dünen auch für die Geländegestaltung wichtigen Flugsandablagerungen, andererseits die Bildungen der heutigen, zumeist in die Talsandflächen eingesenkten Täler an. Unter ihnen steht an Bedeutung der Torf weit voran, denn Torfmoore umgeben auf weiten Flächen die Seen, aus deren Verlandung sie meist hervorgegangen sind.

II. Die geologischen Formationen

Das Tertiär.

Die Schichten der tertiären Braunkohlenformation sind im Bereich des Bl. W. Buchholz über Tage nicht bekannt und bisher allein in der Bohrung 1 (siehe Seite 14) am Bahnhof Halbe aufgeschlossen.

Hier folgen unter dem bis 36 m unter Tage herabreichenden diluvialen Tonmergel Quarzsande verschiedener Körnung, darunter auch der für die Braunkohlenformation der Mark besonders bezeichnende glimmerige, kornlose, weiche Sand von brauner Farbe.

In der 23 m stark aufgeschlossenen tertiären Schichtfolge treten zwei Braunkohlenflöze von 1,60 und 4,95 m Mächtigkeit auf.

Das Diluvium

Das Diluvium ist, wie im allgemeinen Teile dargelegt wurde, durch Bildungen der letzten und vorletzten Eiszeit vertreten. In der natürlichen Altersfolge, beim ältesten beginnend, sind die folgenden Schichten zu unterscheiden:

Tonmergel (dh) der vorletzten Eiszeit steht in den ausgedehnten oben angeführten Ziegeleigruben an. Es ist ein feinsandiger, geschichteter Tonmergel, also kalkreicher Ton, der durch Abnahme des Tongehaltes vielfach in Mergelsande und tonige Feinsande (dms) übergeht. Ja es scheint, dass es sich bei der Ablagerung ganz überwiegend gar nicht um einen Ton sondern vielmehr um einen Mergelsand handelt. Feiner Sand ist in papierdünnen Streifen, aber auch in ganzen Schichten zwischengelagert. Der Kalkgehalt ist in der ganzen Mächtigkeit gleichmässig verteilt.

Die Farbe ist grau, die in den Gruben aufgeschlossene Mächtigkeit beträgt 8 bis 12, mancherorts bis 15 m, ist aber in Wahrheit, da der Tonmergel nicht bis zum Liegenden abgebaut wird, viel grösser.

Die wagerecht abgelagerten Schichten sind durch den Druck des darüberhingegangenen Inlandeises vielfach gestört, zu flachen Sätteln aufgestaucht oder doch wenigstens schräggestellt. Eigenartige Fältelungen sind ebenfalls nicht selten.

Analysen, die über die Körnung und chemische Zusammensetzung Aufschluss geben, siehe S. 17.

Versteinerungen irgendwelcher Art, die beweisend für das Alter der Ablagerung sind und die näheren Entstehungsumstände beleuchten würden, sind nirgends beobachtet worden; die Schichten sind versteinungsleer.

Dieselben Tonmergel und Mergelsande sind ausserhalb der angegebenen Aufschlüsse noch erheblich verbreitet nahe dem Südrande des Teupitzer Sees (Bl. Teupitz), wo sie teils als Liegendes von Geschiebesand der Hochfläche, teils unter den Beckensanden der Talsandebene anstehen. Sie bilden hier den Untergrund, und man darf annehmen, dass der Teupitzer See grossenteils in solche Tonmergel eingesenkt ist. Westlich vom Pätzer Hintersee (Bl. Teupitz) und am Hölzernen See (Bl. W. Buchholz), wo sie ebenfalls auftreten, fehlen Aufschlüsse.

Unterer Geschiebemergel (dm), die Grundmoräne der zweiten Eiszeit ist nahe bei Töpchin (Bl. Teupitz) verbreitet, wo sie auch nach Ausweis der beiden Zehrendorfer Brunnenbohrungen (Bl. Teupitz) das Liegende der beschriebenen Tonmergelstufe bildet. Aufschlüsse über Tage fehlen. In den Bohrungen ist der Geschiebemergel meist als „fester, grauer Ton mit Steinen“ bezeichnet. Oberflächlich ist er bei Töpchin zu braunem Lehm verwittert und unterscheidet sich nicht von dem Geschiebelehm der letzten Vereisung.

Unterer Sand (ds) ist in zahlreichen Tonmergelgruben, soweit sie nicht nach Einstellung der Tongewinnung verstürzt sind, ausgezeichnet aufgeschlossen. Denn er bildet in denjenigen Tongruben, die innerhalb der diluvialen Hochfläche gelegen sind, das Hangende des Tonmergels. Es ist ein gleichmässig gekörnter, steinfreier, feiner Sand nordischen Ursprungs mit zahlreichen roten Feldspatkörnern; einzelne Bänke und Streifen gröberer Sandes, auch einmal eine kiesige Lage ist zwischengeschaltet. Die Mächtigkeit beträgt im allgemeinen 6 bis 8 m.

Abgesehen vom Vorkommen in den angeführten Ziegeleigruben ist er weit verbreitet überall dort, wo die diluviale Hochfläche sich zu einem Tale herabsenkt. Er ist hier oft nur von einer dünnen Haut von Geschiebesand überdeckt, und der Bohrer erreicht ihn in weiten Flächen. Dass die Abtrennung mittels scharfer Grenze vom Geschiebesand trotzdem meist nicht möglich ist, wurde oben hervorgehoben. Dann ist Oberer Sand über Unterem Sand dargestellt ($\frac{ds}{ds}$).

In dasselbe Niveau gehören die feinen, steinfreien, nicht kalkigen Sande, die bei Streganzberg in ebenfalls beträchtlicher Mächtigkeit anstehen.

Als Kies der vorletzten oder Saale-Eiszeit (Unterer Kies, dg) sind auf Bl. W. Buchholz die steinig-kiesigen, bis $\frac{1}{2}$ m mächtigen Ablagerungen im Hangenden des Tonmergels von Halbe und Löpten bezeichnet. Der Reichtum an grossen Geschieben macht die Schicht besonders kenntlich. Die Grenze gegen den Talsand ist unscharf. Ob die kiesstreifigen, massenhaft kleine Gerölle von Bernstein und Braunkohle führenden Sandlagen über der geschiebereichen Sohle noch hierher gehören, ist zweifelhaft.

Der **Geschiebemergel** der letzten oder Weichseleiszeit (Oberer Geschiebemergel, *dm*), die Grundmoräne der letzten Vereisung, ist ein tonig-sandig-steiniges Gebilde mit einem mittleren Kalkgehalt von etwa 10 %. Entsprechend seiner Entstehung aus der Zerreibung und Verknetung aller der Gesteine, über die das Inlandeis auf seinem Wege hinweggegangen ist, ist er völlig ungeschichtet und schwankt in seiner Zusammensetzung. Grosse Geschiebe treten unregelmässig verteilt in ihm auf. Andererseits ist er bald mehr tonig, bald mehr sandig beschaffen.

Alles in allem nimmt er im Bereich unserer Lieferung nur sehr geringe Flächen ein. Grosse und ausgedehnte, allerdings stark verstürzte Aufschlüsse bieten allein die Gipsbrüche von Sperenberg, wo er den Gips in beträchtlicher Mächtigkeit überlagert und die vielgestaltigen Unregelmässigkeiten in der Oberfläche des Gipses ausgleicht und ausfüllt. Ausgezeichnet ist hier die Schichtungslosigkeit, die unregelmässige Verbreitung der eingestreuten Geschiebe, die Umwandlung einer oberen Lage in braunen Geschiebelehm, der sich deutlich von dem darunter anstehenden Mergel abhebt, zu sehen. Im übrigen kommt er auf Bl. Sperenberg nur in minimalen Einlagerungen im Geschiebesand vor.

Im Bereich des Bl. Teupitz sind von Bedeutung allein die Geschiebemergelflächen in der Endmoräne südlich und nordöstlich von Zehrendorf sowie eine Fläche südöstlich von Motzenmühle. Brauchbare Aufschlüsse aber fehlen, da der Mergel meist vom Geschiebesand überdeckt ist.

Auf Bl. W. Buchholz liegt ein grösserer, ebenfalls verstürzter Aufschluss in der westlichen Grube am Weinberge bei Halbe; in kleinen Flächen ist er verbreitet nahe dem Nordrande des Blattes im Streganzer Berge, wo seine Auflagerung auf Unterem Sand aufgeschlossen ist, und am Katzenberge.

Geschiebesand und **-Kies** der jüngsten oder Weichseleiszeit (Oberer Sand, *ds*, *dg*): Sandige und kiesige, von Steinen durchsetzte Ablagerungen bilden in den Hochflächen und Endmoränen aller drei zur Besprechung stehenden Blätter überwiegend die Oberfläche. Ihre weite, ja fast allgemeine Verbreitung im Bereich der Lieferung gibt dem Hügellande den trotz bewegter Oberflächenformen eintönigen Charakter; der Boden in ihrem Bereich ist dürrig und trägt nur geringe Frucht, zumal das Grundwasser fast überall tief liegt und die Niederschläge rasch versickern. So kommt es, dass der Ackerbau beschränkt und das Hügelland von weitausgedehnten Kiefernwäldern eingenommen ist.

Hinsichtlich des Verhältnisses von Sand und Kies zu einander gilt, dass sie sich vielfach nicht von einander trennen lassen. Sie vertreten sich gegenseitig, und es bestehen die verschiedensten Übergänge aus reinem Sand zu kiesstreifigem Sand, kiesigem Sand und sandigem Kies und schliesslich fast sandfreiem Kies. An der Oberfläche herrscht Sand mit einzelnen Geröllen in Form einer

Steinbestreuung durchaus vor. Nur auf einzelnen Kuppen ist der Kies so angereichert, wohl vor allem in Folge Ausspülung der sandigen Teile, dass der Kies in der Karte für sich dargestellt werden konnte. Es gilt das vor allem für die Kuppen östlich der Zescher Seen auf Bl. Teupitz.

Unregelmässig verteilt treten immer wieder einzelne mehr oder minder grosse, nur wenig abgerollte kantige Geschiebe auf, die an einer Stelle in den Streganzer Bergen (Bl. W. Buchholz) zu einer förmlichen Geschiebepackung ($\frac{\delta s}{\delta G}$) angereichert sind.

Sand und Kies sind von Haus aus kalkig, doch ist der Kalkgehalt bis zu grossen Tiefen ausgewaschen: Bis zu 2 m Tiefe wurde mit dem Handbohrer nirgends mehr kalkiger Sand angetroffen.

Der Geschiebesand ist als Vertretung der Grundmoräne aufzufassen: Aus Geschiebemergel sind die tonigen Bestandteile ausgespült, wobei die sandig-kiesigen Teile vielfach umgelagert worden sind. Vor allem aber kommt, zumal für den Geschiebesand der Sperenberg—Köthener Endmoräne der unmittelbare Ursprung aus den im Gletschereis eingeschlossenen Schuttmassen, aus der Innenmoräne, in Betracht. Weitere Einzelangaben dürften sich bei der Gleichmässigkeit der Ablagerung erübrigen.

Der Talsand (δs) ist durch seine fast völlig ebene Oberfläche ausgezeichnet, die abgesehen von den aufgesetzten Dünen, den eingesenkten schmalen Tälern und den Seen nur von runden, vielfach unregelmässig begrenzten, von Torf oder Moorerde erfüllten Vertiefungen unterbrochen ist, die wohl als Auskolkungen der den Talsand ablagernden Schmelzwasser anzusprechen sind. Besonders verbreitet sind sie in der weiten Talsandebene des Blattes W. Buchholz.

Ausgezeichnete Aufschlüsse bieten die wiederholt genannten Tongruben bei Halbe, Löpten und Kl. Köris (Bl. W. Buchholz). Sie zeigen uns den Sand, dem nur gelegentlich Kiesstreifen zwischengeschaltet sind, in einer Mächtigkeit von 2 bis höchstens 12 m mit sehr schön ausgebildeter Kreuzschichtung; grössere Geschiebe fehlen.

Der Sand ist oberflächlich wiederum allgemein bis zu erheblicher Tiefe entkalkt. In einzelnen Flächen ist er — weit hinaus über die gewöhnliche Humusführung der Ackerkrume — mit Humus durchsetzt, sodass die humose Rinde dieser Gebiete in der Karte durch eine der Talsandfarbe aufgedruckte, wagerechte Strichelung besonders kenntlich gemacht werden musste.

Das Alluvium

Als Bildungen der geologischen Gegenwart treten in den Flusstälern, am Rande der Seen und in den abflusslosen Senken Torf, Moorerde, Faulschlamm und Wiesenalk auf, untergeordnet auch Sand.

Niederungs- (Flachmoor-) Torf, tf, erfüllt auf Bl. W. Buchholz den gesamten Boden des Dahmetales, die Umgebung des Gr. und Kl. Moddersees, des Dieck-Sees, des Pannpufhles und einige vereinzelt gelegene, durch die Torfbildung verlandete Senken. Im Bereich des Bl. Sperenberg nimmt er weite Flächen, besonders in der Umgebung des Heege- und Neuendorfer Sees und zwischen Mellen- und Wünsdorfer See ein. Er lässt hier ebenso wie in seiner Verbreitung zwischen Modder- und Teupitzer See (Bl. Teupitz) die ehemalige viel grössere Ausdehnung der jetzt verlandeten Seen und ihren früheren Zusammenhang erkennen.

Er besteht aus einer Anhäufung von Pflanzen, die in langsamer Zersetzung begriffen sind, deren Struktur aber noch wohl erhalten ist. Es entspricht den Bildungsbedingungen des Torfes, der nur bei hohem Grundwasserstande, also bei Luftabschluss entsteht, dass die Torfmoore sumpfige Gebiete bezeichnen. Soweit sie heut trocken liegen und der Wiesenkultur dienen, ist der Grundwasserstand durch menschliche Eingriffe, durch Flussregulierung und Änderung der Vorflut gesenkt. Ihre Mächtigkeit schwankt stark.

Als **Moorerde, h**, werden Humusbildungen mit reichlicher Beimengung von Sand bezeichnet. Sie sind im Gegensatz zum Torf nur wenige Dezimeter mächtig. Sind dieselben Bildungen kalkig, so sind sie als **Moormergel, kh** (Bl. Sperenberg), bezeichnet.

Wiesenkalk, k, tritt im Untergrunde einzelner Torfmoore auf. Auf Bl. Teupitz nimmt er, teils an der Oberfläche, mehr aber noch im Untergrunde von Flachmoortorf grosse Flächen in der Umgebung des Töpchiner und Möggelin-Sees ein, ebenso auf Bl. Sperenberg nördlich und südöstlich vom Mellen-See. Er ist eine Kalkausscheidung aus Wasser, die unter der Mitwirkung niedriger Organismen vor sich gegangen ist.

Faulschlamm, fs, von der Bevölkerung meist als Modder bezeichnet, hat in der Gegend von Löpten (Bl. W. Buchholz) einige Verbreitung. Es ist eine Ablagerung tierischer Reste vermischt mit Pflanzenstoff, die ähnlich wie der Torf unter Luftabschluss in Zersetzung begriffen sind. Diese Faulschlammablagerung leitete bei Löpten wie auch sonst vielfach die Torfbildung ein.

Sand, s, oberflächlich durch Humus schwarz gefärbt, tritt in einigen grösseren Flächen als Ablagerung aus fliessendem oder stehendem Wasser nur im Bereich des Bl. Sperenberg auf.

Flugsand, D, ist überaus verbreitet und bildet bedeutende, meist der Talsandfläche aufgesetzte Dünenzüge. Seine Verbreitung nimmt von Westen nach Osten zu, und es scheinen die Sandmassen der Dünen in einem gewissen Verhältnis zur Grösse der ursprünglichen Sandflächen zu stehen: Auf Bl. Sperenberg, wo der Talsand den geringsten Raum einnimmt, wenig ausgedehnte Dünen, in dem riesigen Talsandgebiet des Bl. W. Buchholz, zumal im Kl. Wasserburger Forst, grosse und zusammenhängende Flugsandmassen. Auf

Bl. Teupitz verdienen die grossen nach Osten geöffneten Bogendünen südöstlich von Töpchin ob ihrer regelmässigen und bezeichnenden Bogenform besondere Erwähnung.

Der Sand ist auffällig gleich- und feinkörnig und zeigt entweder gar keine oder eine eigenartige, schwachwellige, durch den Windabsatz erzeugte Schichtung. Bemerkenswert ist die völlige Abwesenheit toniger Bestandteile, also das Fehlen jeder Bindigkeit, weshalb der Dünen sand überall dort, wo er keine Pflanzendecke trägt, auch heute noch beweglich ist und vom Winde leicht weiter getragen wird.

Als *Abschlammassen*, α , sind sandig-tonige Massen mit Humusbeimengung in den Karten bezeichnet, die in die wasserlosen Rinnen und Senken von den Hängen durch den Regen herabgespült werden. Ihre Zusammensetzung schwankt naturgemäss je nach der Beschaffenheit der den Abhang bildenden Schichten.

III. Tiefbohrungen

Ausser der im geologischen Teil erwähnten Wasserbohrung am Bahnhof Halbe, durch die unerwartet Braunkohle erschlossen wurde, sind aus dem Bereich des Blattes nur einige wenig tiefe Bohrungen zur Untersuchung des Baugrundes im Dahmetal bekannt geworden, die im folgenden ebenfalls mitgeteilt werden:

Nr. 1. Wasserbohrung Bahnhof Halbe

0,00— 7,70	m	Talsand	das
7,70—12,40	„	Talsand, kalkig	
12,40—13,20	„	Nordische Geschiebe	dm
13,20— 22,90	„	Geschiebemergel	
22,90—36,40	„	rötlich-grauer Tonmergel, rauh, möglicherweise ebenfalls Geschiebemergel.	dh
36,40—38,00	„	Braunkohle, holzig	bm
38,00—46,30	„	sehr feiner, glimmeriger Braunkohlensand	
46,30—51,25	„	Braunkohle	
51,25—52,35	„	feiner, sehr glimmeriger Braunkohlensand	
52,35—53,10	„	mittelkörniger Quarzsand	
53,10— 59,75	„	grober Quarzsand	

Nr. 2. Im Dahmetal

0,00— 3,50	m	Torf	Alluvium
3,50— 5,00	„	Moormergel	
5,00—10,50	„	Eisenhaltiger Moormergel	
10,5 —13,00	„	Schwach mergeliger Sand	

Nr. 3. Im Dahmetal

0,00— 4,90	m	Torf	Alluvium
4,90— 7,00	„	Moormergel, bezw. mergeliger Faulschlamm	
7,0 — 8,00	„	Humoser, schwach kalkiger Sand mit Süßwasserschnecken	

Nr. 4. Im Dahmetal

0,00— 2,00	m	Torf	Alluvium
2,00—17,00	„	Moormergel	
17,0 —18,00	„	Feiner, schwach kalkiger Sand	

IV. Die Bodenverhältnisse

Die Darstellung in der Karte

Die in der geologischen Karte zur Darstellung der Flächen verwandten Farben tragen in erster Reihe den geologischen Verhältnissen Rechnung. Sie stellen das gegenseitige Alter der verschiedenen Bildungen dar; denn es sind für die Aufschüttungen der vorletzten (Saale-) und der letzten (Weichsel-) Eiszeit verschiedenen Farben gewählt, ebenso für den Talsand und für die Bildungen der Alluvialzeit.

Petrographischer Art und daher mit auf die bodenkundlichen Verhältnisse gerichtet sind die weiteren Unterscheidungen, die innerhalb der angeführten einzelnen geologischen Altersstufen durch den Aufdruck farbiger Signaturen, von Reißungen, Punktierungen, Ringelungen erzielt sind.

Einem vornehmlich landwirtschaftlichen Zweck dient es ferner, wenn ausser den an der Tagesoberfläche verbreiteten Bildungen die Schichten des flachen Untergrundes bis zu 2 m unter Tage dargestellt sind. Es finden damit die tiefsten für die Bodenbewirtschaftung und Waldkultur wesentlichen Schichten noch Beachtung.

Alles das ist aber eine Darstellung, bei der die geologischen Gesichtspunkte im Vordergrund stehen, insofern allemal die ursprüngliche Erdschicht dargestellt ist, während der pflanzentragende und der Bewirtschaftung unterliegende Boden aus dieser erst durch eine Summe von Umwandlungsvorgängen, die wir als Verwitterung zusammenfassen, hervorgegangen ist.

Die Tendenz der von der Erdoberfläche her aufs Gestein einwirkenden und allmählich nach der Tiefe vorschreitenden Umwandlungsvorgänge ist einerseits die chemische Auswaschung, d. h. die Fortführung aller leichter löslichen Stoffe und damit besonders auch der mineralischen Pflanzennährstoffe der ursprünglichen Gesteinsschichten. Zum anderen resultiert eine Anreicherung der bei der Verwitterung ungelöst zurückbleibenden Tonsubstanz; die aus dem Gestein entstehenden Böden enthalten die Silikate nicht mehr als wasserfreie Mineralien, Feldspat, Hornblende, Glimmer usw., sondern in mehr oder minder hohem Grade umgewandelt in wasserhaltige Tonerdesilikate, d. h. eben Ton; es entstehen also tonige Böden und selbst ein dürrer Sand wird wenigstens in der Oberflächenschicht oft ein klein wenig bindig.

Die Verwitterung und Bodenbildung ist also darauf gerichtet, die ursprünglichen Gesteinsunterschiede auszugleichen: andererseits ergibt sich, dass die Unterscheidung der Böden, wenn sie bodenwirtschaftlich nützlich sein soll, auf feineren Merkmalen als den rein geologischen beruhen muss, es muss der Grad der Verwitterung berücksichtigt sein. Das geschieht dadurch, dass den geologischen Schichten das Bodenprofil in Form roter Einschreibungen aufgedruckt ist und zwar in Durchschnittszahlen, die je etwa 1000–1500 m von einander gestellt sind. Die Durchschnittszahlen sind gewonnen aus den zahlreichen durch die planmässige Abbohrung des gesamten Kartengebietes bis zu 2 m Tiefe gefundenen Einzelprofilen. Sie finden ihre bildliche Ergänzung durch die am rechten Rande der Karte angebrachten „Wichtigsten Bodenprofile“. Diese zeigen die in der Karte aufeinander gedruckten geologischen Schichten bis zu 2 m Tiefe in ihrer natürlichen Überlagerung mitsamt den aus ihnen hervorgegangenen Böden.

Nach allem ist die Darstellung des Bodens in der geologisch-agronomischen Karte auf seine natürlichen Eigenschaften beschränkt. Die Karte nebst den Erläuterungen gibt eine Unterlage für die Beurteilung des Bodens, sie berücksichtigt aber nicht den grossen Einfluss, der in der Bewirtschaftung durch den Menschen liegt.

Die Bodenarten

Wie im geologischen Schichtenaufbau ist der ganze Bereich der Kartenlieferung 243 auch in seinen Böden äusserst eintönig beschaffen. Die diluvialen Tonmergel, Mergelsande und Tone streichen nur am Rande mancher Täler unter den Sanden der diluvialen Hochfläche in beschränkten Räumen zu Tage aus.

Geschiebelehm findet sich im Bereich aller vier Blätter nur in den beschränkten, im geologischen Teil der Erläuterungen aufgeführten Flächen, tritt also räumlich ebenfalls völlig zurück.

Grössere Flächen dagegen nehmen, wie wir gesehen haben die Torfmoore ein und damit Humusböden verschiedener Art. Sie werden bei der agronomischen Besprechung aber notwendig kurz zu behandeln sein, da sie teils überhaupt sumpfig sind und nicht bewirtschaftet werden, teils von Wiesen eingenommen sind.

So bleiben die vielfach von Wald bestandenen Sandböden übrig, die sowohl in der diluvialen Hochfläche wie in den Dünen und in den weitausgedehnten Talsandgebieten grösste Flächen einnehmen.

1. Tonmergel- und Mergelsandböden

Die Beschaffenheit und Zusammensetzung der für die Bodewirtschaft nicht wichtigen, vielmehr ausschliesslich zur Verziiegelung gebrauchten Tonmergel und Mergelsande geht aus den beigefügten Analysen hervor:

Tonmergel-Körnung

Nr.	Entnahmestelle (Meßtischblatt)	Bezeichnung	Tiefe der Entnahme	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Analytiker
					2-1 mm	1-0,5 mm	0,5-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
1	Löpten (W. Buchholz)	dh KTS	5 dcm	0,0	1,2					98,8		R. Löbe
					0,0	0,0	0,0	0,4	0,8	49,2	49,6	
2	Streganzberg (W. Buchholz)	"	"	0,0	10,4					89,6		R. Löbe
					0,0	0,0	0,0	1,6	8,8	44,8	44,8	

Tonmergel-Gesamtanalyse des Feinbodens
(auf lufttrockenen Feinboden berechnet)

Bestandteile	1	2
	Ort und Tiefe der Entnahme	
	Löpten 5 dcm	Streganzberg 5 dcm
1. Aufschliessung		
a) mit kohlen-saurem Natron-Kali:		
Kieselsäure	56,37	61,39
Tonerde	10,35	10,33
Eisenoxyd	3,12	3,36
Kalkerde	5,09	7,30
Magnesia	7,80	2,52
b) mit Fluss-säure:		
Kali	2,81	2,58
Natron	1,68	2,30
2. Einzelbestimmungen.		
Schwefelsäure	Spur	Spur
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,21	0,20
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	6,30	6,96
Humus (nach Knop)	1,38	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,04	Spur
Hygroskopisches Wasser bei 105° C.	1,32	1,38
Glühverlust aussch. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	4,06	2,97
Summa	100,53	101,29

Analytiker: R. Löbe.

Die Schlemmanalysen zeigen, dass die feinerdigen Bestandteile völlig vorherrschen, denn der Anteil des Sandes bleibt beim Löptener Ton sogar unter 2%, der Streganzberger Ton ist sandiger.

Die chemische Gesamtanalyse belehrt weiter darüber, dass der feinerdige Anteil keineswegs überwiegend aus Ton besteht, denn es sind nur gegen 10% Al_2O_3 vorhanden und nach der speziellen Tonbestimmung, wie sie durch R. Löbe mittels Aufschliessung der tonhaltigen Teile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° und sechsständiger Einwirkung ausgeführt worden ist, beträgt der Gehalt an Tonerdehydrat, bezw. an Ton 18,25% bei Streganzberg und 18,76% bei Löpten.

Der Unterschied in der Körnung zeigt, dass die mechanische Zusammensetzung Schwankungen unterliegt und tatsächlich kann man ja in jedem Aufschluss mehr sandige und mehr feinsandige Lagen aufs beste unterscheiden.

2. Lehm Böden

Für das Verständnis der kleinen Lehmflächen des Blattes ist von besonderer Bedeutung die Entstehung aus Geschiebemergel. Dieser ist von Haus aus ein kalkig-sandig-toniges Gebilde, untermischt mit unregelmässig verteilten Geschieben verschiedenster Grösse. Durch die mit dem Sickerwasser eindringenden chemisch wirksamen Stoffe, in Sonderheit die Kohlensäure und die Humusstoffe, ist er bis zu wechselnder Tiefe seines Gehaltes an kohlen-saurem Kalk und an löslichen Alkalien beraubt, er ist ausgewaschen. Das Eisenoxydul ist in Eisenoxydhydrat verwandelt, das dem ursprünglich grauen Geschiebemergel die bekannte braune Farbe des Lehmes gegeben hat. Daher sehen wir in den Aufschlüssen immer wieder in mässiger Tiefe, von etwa 1,5 m an den frischen, unverwitterten Geschiebemergel unter dem braunen, kalkfreien Lehm folgen.

Es erschien bei der äusserst geringen Oberflächenverbreitung dieses Lehmes nicht erforderlich seine Beschaffenheit und Zusammensetzung von neuem durch Analysen festzustellen, vielmehr werden im folgenden einige mechanische und chemische Analysen aus einem mehr westlich gelegenen Gebiet mitgeteilt. Sie zeigen als Ergebnis der mechanischen Körnungsanalyse statt des in schichtigen Bildungen üblichen Vorherrschens bestimmter Korngrössen ein Gemisch der verschiedensten Körnungen. In chemischer Hinsicht ist die oben bereits in ihren Ursachen begründete Auswaschung ohne weiteres bei den oberen Bodenschichten abzulesen. Gerade der Salzsäureauszug, d. h. die Analyse der aus dem Boden mittels kochender, konzentrierter Salzsäure extrahierten Pflanzen-Nährstoffe ist lehrreich, da er nicht einfach angibt, was im Boden überhaupt vorhanden ist, sondern nur dasjenige enthält, was durch die im Boden wirksamen Agentien je in Lösung gebracht werden kann. In dieser Beschränkung auf das lösliche drückt sich besonders deutlich aus, wie sehr der Boden trotz eines von Haus aus beträchtlichen Gehaltes an Pflanzennährstoffen dieser durch chemische Auswaschung beraubt ist. Es folgt daraus das grosse Düngebedürfnis des Bodens.

Lehmböden-Körnung

Nr.	Entnahme (Meßtisch- blatt)	Tiefe der Ent- nah- me cm	Be- zeich- nung	Kies über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Ana- lyti- ker
					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	
1	Borne (Belzig)	0-2	LS	3,2	70,4					26,4		R. Wache
					3,2	12,4	29,6	11,2	14,0	11,2	15,2	
2	"	4-30	SL	0,0	72,4					27,6		R. Wache
					2,8	13,2	28,0	20,4	8,0	8,0	19,6	
3	Gliem (Belzig)	0-4	LS	4,4	75,6					20,0		R. Wache
					4,0	13,2	30,8	18,0	9,6	8,0	12,0	

Lehmböden
Nährstoffbestimmung des Feinbodens

Bestandteile	1		3	
	Ort und Tiefe der Entnahme			
	Borne (Belzig) 0-2 dcm		Gliem (Belzig) 0-4 dcm	
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung:				
Tonerde	1,13		0,92	
Eisenoxyd	0,66		0,54	
Kalkerde	0,06		0,06	
Magnesia	0,16		0,16	
Kali	0,10		0,09	
Natron	0,04		0,04	
Schwefelsäure	Spur		Spur	
Phosphorsäure	0,04		0,01	
2. Einzelbestimmungen:				
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur		Spur	
Humus (nach Knop)	Spur		Spur	
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,04		0,02	
Hygroskopisches Wasser bei 105° C.	0,18		0,22	
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hypro- skop. Wasser und Humus	0,73		0,80	
In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes)	96,86		97,14	
Summa	100,00		100,00	

Analytiker: R. Wache.

Andererseits kann nicht genug betont werden, dass im Salzsäureauszug alles enthalten ist, was zum Pflanzenaufbau an Nährstoffen zur Verfügung steht, daneben aber — und das ist das weit überwiegende — auch die noch nicht aufgeschlossenen Mengen, die erst nach und nach durch die Verwitterung oder durch zweckentsprechende Bewirtschaftung im Laufe von vielen Menschenaltern nutzbar gemacht werden können. Die durch den Salzsäureauszug erhaltenen Zahlen dürfen also nicht dazu verführen, die verschiedenen Pflanzennährstoffe als wirksam in dem Maße zu betrachten, wie es durch die Analysenzahlen bezeichnet zu sein scheint. Trotz eines hohen Gehaltes an Kali kann z. B. ein Boden, weil dieses Kali grössten Teils unaufgeschlossen ist und daher dem Pflanzenaufbau erst in langen Zeiträumen zu gute kommt, einer Düngung mit leichtlöslichem Kalisalz dringend bedürfen.

3. Sandböden

Die Sandböden unserer Kartenlieferung sind, nach der Entstehung geologisch gruppiert, Sandböden der diluvialen Hochflächen (Geschiebesandböden), Dünensandböden und Talsandböden. Für die Bodenbewirtschaftung treten, wie uns die Analysen alsbald lehren werden, diese Unterschiede in der Entstehung gänzlich zurück, da die Böden durch die Vorgänge der Verwitterung in der geschilderten Weise einander in ihren chemischen Eigenschaften ungemein angenähert sind; sie sind gleichmässig stark ausgewaschen, und so ist praktisch die Lage zum Grundwasser von viel grösserer Bedeutung. Nach diesem Gesichtspunkt steht der Dünensand dem Geschiebesand nahe, denn beide haben fernes Grundwasser, beim Talsande liegt es flacher, und so ist die für die Bodenkultur so überaus wichtige Wasserführung des Talsandbodens weniger ungünstig, aber ebenfalls nicht zufriedenstellend.

Wir besprechen alle drei Arten von Sandböden an der Hand der Analysentabellen gemeinsam. Nr. 1—4 sind Geschiebesandböden, 5—13 Talsandböden. 14—17 Dünensandböden. Betrachten wir zunächst die Tabelle der Nährstoffbestimmung im Salzsäureauszug, dessen Eigenart und praktische Bedeutung oben bei den Lehm Böden eingehend gewürdigt worden ist, so fällt, soweit Analysen aus den oberflächlichen Erdschichten und von demselben Punkt aus grösserer Tiefe des Bodenprofils vorliegen, der äusserst geringe Unterschied in der Zusammensetzung auf. Es ist kaum zu erkennen, dass die oberen Schichten etwa stärker ausgewaschen wären als die tieferen; im Gegenteil, der Gehalt an Pflanzennährstoffen, an Alkalien z. B. in den Analysen 3 und 4 ist eher eine Kleinigkeit höher als in grösserer Tiefe. Die Analysen des Talsandes von Löpten (Nr. 11—12) zeigen das Herabreichen der chemischen Auswaschung bis in beträchtliche Tiefe.

Diese tiefe Auswaschung im Geschiebesand sowohl wie im Talsande und im Dünensand ist die natürliche Folge der tiefen

Lage des Grundwassers, der zu Folge eine hohe, den verwitternden Agentien zugängliche Zone der Regenversickerung vorhanden ist. Zum anderen drückt sich darin eine verhältnismässig grobe Körnung der Sande aus, die das Regenwasser, beladen mit chemischen Agentien ungehindert bis zu grösseren Tiefen hindurchsickern lassen.

Dieses letztere zeigen die mechanischen Analysen. Wir betrachten dabei in erster Reihe den eigentlichen Sandgehalt im Gegensatz zum Gehalt an kiesigen bzw. grobsandigen Bestandteilen und zu den tonhaltigen Teilen andererseits und sehen, dass die Körnungen zwischen 0,05 und 2 mm Durchmesser, das ist eben der eigentliche Sand, bei den verschiedenen Proben meist über 90% der Masse ausmachen. Wo der Anteil des Sandes unter dieser Zahl bleibt, ist ein wesentlicher Bruchteil grobsandig (über 2 mm). Der Anteil der tonhaltigen Teile an der Zusammensetzung des Bodens beträgt dementsprechend im allgemeinen unter 5%.

Es ist klar, dass so beschaffene Sande das Wasser ungehindert versickern lassen. Der Boden hat keinen Wasservorrat, der ihm über Zeiten anhaltender Dürre hinweghelfen könnte, er leidet unter starker Austrocknung. Nur die Analysen des Geschiebesandes von Streganzberg (Nr. 1 und 2) machen eine Ausnahme, da hier der Anteil des tonhaltigen Feinbodens auf 10% steigt, die Analyse von Halbe (Nr. 3 und 4) lehrt aber zugleich, dass das keineswegs eine allgemeine Eigenschaft des Geschiebesandes ist. Analyse 8, aus dem Talsande von Münchhof, in der der Anteil des Feinbodens sogar 25% beträgt und somit eine günstige Höhe erreicht, belehrt darüber, dass im Talsand entsprechend seiner natürlichen Schichtung feinsandige Lagen eingeschaltet sein können, deren Vorhandensein für die Wasserführung günstig sein würde.

Sandböden-Körnung

Nummer	Entnahmestelle (Meßtischblatt)	Tiefe der Entnahme dem	Geologische u. agronomische Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Analytiker
					2-1 mm	1-0,5 mm	0,5-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
1	Streganzberg (W. Buchholz)	1-2	ds S	2,4	86,8					10,8		H. Pfeiffer
					1,8	17,6	43,6	18,0	4,8	4,4	6,4	
2	"	6	ds S	1,6	87,6					10,8		R. Löbe
					2,4	14,4	44,0	21,6	5,2	2,8	8,0	
3	Halbe (W. Buchholz)	2-3	ds S	0,4	97,2					2,4		R. Löbe
					0,0	6,0	28,8	60,4	2,0	0,4	2,0	
4	"	20	ds S	0,0	98,8					1,2		R. Löbe
					0,0	8,0	81,6	9,2	0,0	1,2	0,0	

Sandböden-Körnung

Nummer	Entnahmestelle (Meßtischblatt)	Tiefe der Entnahme dem	Geologische u. agronomische Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Analytiker
					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	
5	Wendisch Buchholz	1-2	das S	3,6	94,0					2,4		R. Löbe und H. Pfeiffer
					6,0	30,0	30,8	24,4	2,8	0,8	1,6	
6	"	10	das S	0,4	99,2					0,4		
					2,4	50,4	44,0	2,0	0,4	0,0	0,4	
7	Münchehof (W. Buchholz)	1-2	das S	0,4	86,4					13,2		
					0,8	3,6	33,2	41,2	7,6	5,6	7,6	
8	"	4-5	das S	0,0	74,4					25,6		
					0,4	1,2	27,2	39,6	6,0	0,4	25,2	
9	Hammer (W. Buchholz)	0-2	das S	4,0	90,4					5,6		
					12,0	27,2	40,0	9,6	1,6	0,0	5,6	
10	"	5-6	das S	12,0	86,4					1,6		
					18,0	39,6	27,6	1,2	0,0	0,0	1,6	
11	Löpten (W. Buchholz)	1-2	das S	0,8	95,2					4,0		
					0,8	26,0	55,2	12,4	0,8	1,2	2,8	
12	"	7-8	das S	0,4	99,2					0,4		
					0,8	51,2	40,0	7,2	0,0	0,0	0,4	
13	"	30	das S	5,6	93,2					1,2		
					17,2	38,0	31,2	6,8	0,0	0,0	1,2	
14	Wasserburg (W. Buchholz)	1	D S	0,4	97,6					2,0		
					1,2	17,6	45,6	31,6	1,6	0,8	1,2	
15	"	6-7	D S	0,0	100,0					0,0		
					0,0	8,0	47,6	43,6	0,8	0,0	0,0	
16	Hammer (W. Buchholz)	1-2	D S	0,0	99,5					0,5		
					0,0	4,8	59,6	34,8	0,3	0,1	0,4	
17	"	7-8	D S	0,0	100,0					0,0		
					1,6	4,4	64,8	28,8	0,4	0,0	0,0	

Im übrigen ist aus den mechanischen Schlämmanalysen noch abzulesen, dass die Dünensande von feinsten Bestandteilen (unter 0,05 mm Korngrösse) so gut wie frei sind, und tatsächlich sind ja Flugsandböden die schlechtesten Sandböden, die wir kennen.

Was sich ferner aus den Analysen, und zwar den chemischen ergibt, ist der meist geringe Gehalt an Humus, d. h. an verwesender Pflanzensubstanz. Sowohl die Geschiebesandböden wie die Dünensande enthalten bereits in der Ackerkrume nur ganz geringe Mengen oder gar nur Spuren von Humus. Das ist ungünstig, denn der Humus im Boden hält das Wasser in hohem Masse fest und bindet die Pflanzennährstoffe, auch die mit der Düngung künstlich zugeführten im Boden, er wirkt der Auswaschung entgegen.

Dem Mangel an Humusstoffen kann nur durch intensivste Bewirtschaftung bei reicher Düngerzufuhr, indem hohe Bodenerträge angestrebt werden, und damit zugleich der Humusgehalt im Boden dauernd gesteigert wird, entgegengewirkt werden. Gründüngung, vorbereitet durch reiche Zufuhr von Kunstdünger ist hierzu unerlässlich. Der Landwirt darf sich in solchen Gebieten nicht damit begnügen, beispielsweise die Lupine auszusäen und dann unterzupflügen, er muss durch künstliche Düngung zunächst für die üppigste Entwicklung der Lupine Sorge tragen.

Die Analysenzahlen für den Humus in der Ackerkrume des Talsandes von Münchhofen und Hammer (Nr. 7 u. 9) zeigen, dass es um die Humusbildung im Bereich des Talsandes besser bestellt ist, und tatsächlich liefert er wesentlich bessere Erträge als der Geschiebesand – vom Dünensande, der an der Grenze der Kulturfähigkeit steht, zu schweigen. Vor allem steht es besser um die Bodenfeuchtigkeit, was wesentlich auf die wasserhaltende Kraft des Humus zurückzuführen ist.

4. Die Humusböden.

Die Humusböden haben die nahe Lage zum Grundwasser gemeinsam, dessen Spiegel sich in ihrem Bereich fast mit der Tagesoberfläche deckt. Es gibt bei uns sogar einige beträchtliche Flächen, die versumpft sind, während die Torfmoore überwiegend durch Schaffung einer Vorflut und eine geringe Absenkung des Grundwassers oberflächlich soweit entwässert sind, dass sie als Wiesen genutzt werden.

Die Anfertigung von Analysen erübrigt sich gerade wegen dieser Art der Nutzung. Wir begnügen uns mit dem Hinweis, dass die Moorböden überwiegend aus gewöhnlicher Pflanzensubstanz bestehen, dass der Torf aber in einigen Flächen, wie das im geologischen Teil bereits hervorgehoben wurde, reich an kohlen-saurem Kalk („Moormergel“) ist, und dass er vor allem in ausgedehnten Flächen von Wiesenalk unterlagert ist.

