

# **Digitales Brandenburg**

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

## **Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten**

Sperenberg

**Jentzsch, A.**

**Berlin, 1921**

Erläuterungen

**urn:nbn:de:kobv:517-vlib-2331**

3846

Erläuterungen  
zur  
**Geologischen Karte**  
von  
**Preußen**  
und  
benachbarten Bundesstaaten

Herausgegeben  
von der  
**Preußischen Geologischen Landesanstalt**

Lieferung 243  
**Blatt Sperenberg**  
Gradabteilung 45, Blatt 49

Geologisch - agronomisch aufgenommen  
von  
**G. Fliegel und A. Jentsch**

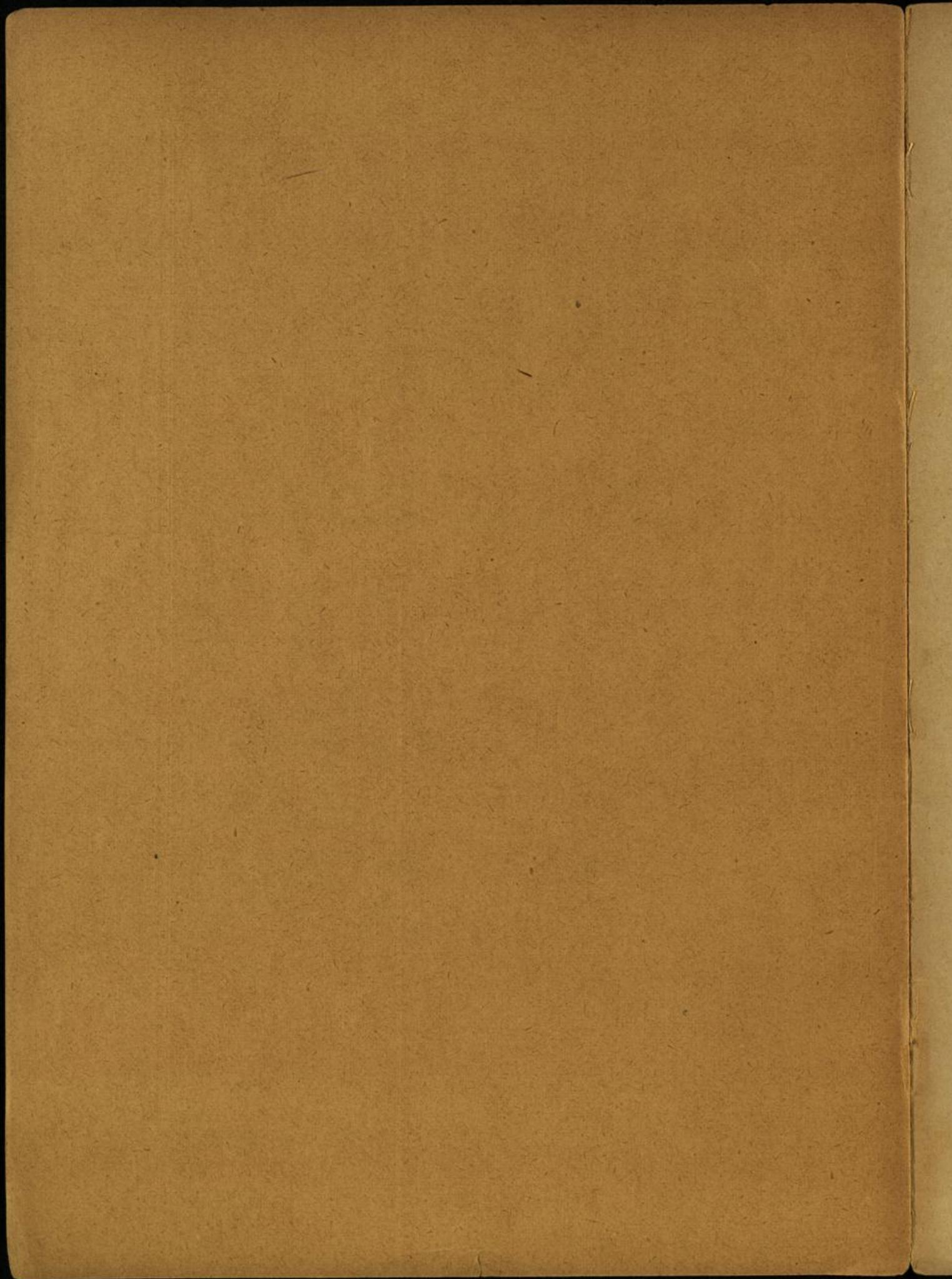
Erläutert  
durch  
**G. Fliegel**



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

1924

Isotopium 942 Blatt Ennenherd - G Fliegel



3846

# Blatt Sperenberg

Gradabteilung 45, Blatt 49

Geologisch-agronomisch aufgenommen  
von  
**G. Fliegel und A. Jentzsch**

Erläutert  
durch  
**G. Fliegel**



## Inhalt

	Seite
I. Oberflächenformen und Grundzüge des geologischen Baues . . . . .	3
II. Die geologischen Formationen . . . . .	9
Der Zechstein und die Trias . . . . .	9
Das Tertiär . . . . .	10
Das Diluvium . . . . .	11
Das Alluvium . . . . .	14
III. Tiefbohrungen . . . . .	16
IV. Die Bodenverhältnisse . . . . .	26
Die Darstellung in der Karte . . . . .	26
Die Bodenarten . . . . .	27
1. Tonmergel- und Mergelsandböden . . . . .	27
2. Lehm Böden . . . . .	29
3. Sandböden . . . . .	31
4. Humusböden . . . . .	35

## 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 Ä l t e r e S a n d 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 freisich bei dem Mangel an Aufschlüssen vielfach nicht durchführen, sodaß die Überlagerung beider Bildungen — ohne die Eintragung einer Grenze an den Abhängen — durch eine Mischsignatur  $\frac{ds}{ds}$  dargestellt werden mußte.

Der im Liegenden folgende T o n m e r g e l 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 Wiesenalk,

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 (Bl. Teupitz, Bohrung 2) 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 geschiebereiche Basisschicht des Talsandes denken könnte.

Die Bildungen der älteren Zwischeneiszeit sowie die der ältesten Vereisung sind im Bereich der drei Blätter nicht nachgewiesen, wenngleich sie in der weiteren Umgebung von Berlin als die tiefsten Schichten des Diluvialprofiles 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, einer der sehr wenigen Punkte, wo im Norddeutschen Tieflande älteres Gebirge emportaucht. Der Untergrund ist daher hier schon frühzeitig durch Tiefbohrungen untersucht worden, die den Ausgangspunkt für ein auf Veranlassung des damaligen Oberberghauptmanns v. Huyssen

abgebohrtes Profil durch das südliche Randgebiet des Norddeutschen Tieflandes bilden. Besonderes wissenschaftliches Interesse hat die Bohrung I Sperenberg zugleich durch Temperaturmessungen erlangt, die zuverlässigen Aufschluß über Temperaturzunahme nach dem Erdinneren zu gebracht haben. Die Schichten gehören zur Zechsteinformation und werden hernach im einzelnen besprochen werden, 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

### Der Zechstein und die Trias

Das Profil am unteren Rande des Blattes ist aus den in der Umgebung von Sperenberg s. Z. zur Aufsuchung von Salz niedergebrachten, im Abschnitt „Tiefbohrungen“ mit ihrer genauen Schichtfolge wiedergegebenen Bohrungen von E. Zimmermann I entworfen. Es zeigt flachliegende Schichten an den Rändern, steil aufgerichtete im Kern des Salzstockes. Die im Untergrunde des Norddeutschen Flachlandes weit verbreiteten, aber im allgemeinen flach gelagerten und in unzugänglicher Tiefe befindlichen salzführenden Zechsteinschichten mitsamt ihrem Salzlager sind bei Sperenberg wie auch anderwärts in Norddeutschland, auf bestimmten bevorzugten Linien und engbegrenzten Räumen durch gebirgsbildende Vorgänge aus ihrer ungestörten Lagerung gebracht. Dabei wurde das Steinsalz, da es sich unter Druck plastisch verhält, in stärkerem Maße als die starren Gebirgsschichten in Mitleidenschaft gezogen, und nicht nur in sich gefaltet und mannigfach gestaucht, sondern in die Höhe gepreßt und zu einem Salzsattel umgeformt, der bis zur Tagesoberfläche reicht.

Das Sperenberger Salzvorkommen stimmt dadurch in seiner Entstehung und seiner räumlichen Gestalt gänzlich mit den „Salzhorsten“ des übrigen Norddeutschlands überein.

In dem Maße wie ein Salzlager sich zu einem Salzstock umformt, indem es in die Höhe wandert, verfallen seine obersten Lager der Auflösung durch die süßen Wässer der oberen Erdschichten, das Salz wird bis zum „Salzspiegel“ abgelaugt, wobei die schwerer löslichen Bestandteile des Salzlagers als Auslaugungsrückstand über dem Salzstock zurückbleiben. Wie sonst bei unseren Salzlagern haben wir daher auch in Sperenberg über dem Salz einen „Gipshut“, in den die bei der Auflösung des Steinsalzes übriggebliebenen Anhydriteinlagerungen übergegangen sind. Dieser Gipshut liegt am Nordrande des Krummen Sees unmittelbar zu Tage, in ihm sind die großen Sperenberger Gipsbrüche angelegt, die Berlin und einen großen Teil Norddeutschlands mit Stuck- und Estrichgips, Gipsdielen usw. versorgen, und er ist Anlaß gewesen zur Ausführung von Tiefbohrungen nach Salz und zur Auffindung des Salzlagers. Noch heute fließt aus einem der Bohrlöcher eine 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-Sole ab, die den benachbarten Krummen See versalzen und alle Fische, außer dem Aal vertrieben hat.

Obwohl bergbauliche Aufschlüsse nicht gemacht sind, bieten die im Abschnitte Tiefbohrungen mitgeteilten Bohrprofile doch ein klares Bild der Schichtenfolge, insofern die Zugehörigkeit

zum Zechstein nicht nur, sondern eine Schichtfolge nachgewiesen ist, die in allen wesentlichen Zügen mit derjenigen Mitteldeutschlands übereinstimmt. Wir unterscheiden das an seiner rötlichen Färbung leicht kenntliche Jüngere Steinsalz von dem in der Tiefe folgenden Älteren Salz und erblicken in den Einzelheiten der Schichtfolge des Oberen Zechsteins, wie sie uns namentlich in den Bohrungen 6 und 10 vor Augen tritt, die weitverbreitete Gesetzmäßigkeit der mitteldeutschen Zechsteinablagerung überhaupt: Die Salzbildung des Älteren Steinsalzes findet nach oben hin ihr Ende durch Ablagerung der Kalisalze und des Salztone. Der Hauptanhydrit als Sockel des Jüngeren Steinsalzes aber leitet alsbald eine neue kürzere Ausscheidung von Salz ein. Darüber folgen als Abschluß der ganzen Zechsteinzeit mächtige rote Tone, in denen — noch angedeutet durch Anhydritknollen — die Zeit der chemischen Sedimentation ausklingt.

Eine Besprechung des Älteren Steinsalzes mit den ihm eingeschalteten Kalisalzen soll hier nicht stattfinden, da die Salze bergmännisch nicht gewonnen werden.

Die Überlagerung des Zechsteins durch jüngere Deckgebirgsschichten an den Flanken des Salzstockes ist, wie das Profil zeigt, nicht gleichmäßig. Allgemein sind Schichten des Buntsandsteins verbreitet. Während aber dessen Untere Abteilung überall an den Flanken ausgebreitet ist, kenntlich an den vielen eingelagerten Bänken von „Rogenstein“, ist der Mittlere Buntsandstein nur aus den Bohrungen 9 und 10 bekannt, und der Obere Buntsandstein, der Röt, mit seinen wieder mehr tonigen, gipsführenden Schichten ist nur in Bohrung 9 aufgeschlossen.

### Das Tertiär

Während braunkohlenführende, also festländische Bildungen der Tertiärzeit im Bereich der Kartenlieferung weite Verbreitung haben, sind Meeresablagerungen dieser Zeit bisher nur aus einer der Spereberger Bohrungen, Nr. 9, bekannt geworden. Es sind Tone mit Muscheln und Foraminiferen, für die in erster Reihe die Zugehörigkeit zum Septarienton des Mitteloligocäns in Frage kommt.

Das braunkohlenführende Miocän mit seinem glimmerigen braunen Ton und seinem weichen, kornlosen Glimmersand ist im Bereich des Spereberger Salzstockes allgemein nachgewiesen. Die Braunkohlenführung ist hier wie auch in der Bohrung beim Halbmondlager (S. 24), östlich von Wünsdorf nicht bedeutend.

Besonderen Belang hat dagegen die Lagerung des Tertiärs, insofern in einer Reihe von Bohrungen ein oft mehrfacher Wechsel tertiärer und diluvialer Schichten stattfindet. Diese auch sonst aus der Mark bekannte Erscheinung, die meist als Stauchung durch das darüber hingegangene Inlandeis aufgefaßt wird, muß hier wohl zugleich mit denselben Kräften in Beziehung gebracht werden, die

den Salzstock haben entstehen lassen. Gerade die hochragenden Teile der Landschaft sind vom Inlandeis gestaucht und mannigfach gestört worden und der Sperenberg ragte auf, weil er mit seinem Salzkerne infolge gebirgsbildender Vorgänge aufgepreßt war. Daneben aber müssen wir in den Lagerungsstörungen wohl auch Wirkungen der Auslaugung des Salzes sehen. In jedem Falle sind die mitgeteilten Bohrprofile sehr lehrreich für die Kenntnis der verwickelten Lagerung, in der Tertiär und Diluvium im norddeutschen Flachlande auftreten können.

### 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 (S. 8) angeführten Ziegeleigruben an, unter denen im Bereich unseres Blattes diejenigen von Klausdorf besonders hervorzuheben sind. 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. 29.

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

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 größtenteils 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 (Bl. W. Buchholz) 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 Weichselzeit (Oberer Sand,  $\delta s$ ,  $\delta g$ ): 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 dürrtig 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 (das) 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 Wiesenkalk 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 Pannpfuhles 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 zwischen Modder- und Teupitzer See (Bl. Teupitz) die ehemalige viel größere Ausdehnung der jetzt verlandeten Seen und ihren früheren Zusammenhang erkennen. Am Faulen See wird er ausgebeutet.

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**, a, 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

Die Tiefbohrungen sind im geologischen Teil der Erläuterung besprochen und in ihrer Bedeutung ausgewertet worden. Hier folgen die Profile im einzelnen. Die Sperenberger Salzbohrprofile beruhen auf der wissenschaftlichen Bearbeitung durch Herrn E. Zimmermann I.

#### Nr. 1. Salzbohrung Sperenberg I

0— 28,2	m	Gips, klüftig. In den Klüften Sand . . . . .	Oberer Zechstein
28,2— 88,8	„	Gips, fest	
88,8— 1271,3	„	Steinsalz, weiß, wasserklar	

#### Nr. 2. Salzbohrung Sperenberg II

0 — 4,7	m	Flugsand . . . . .	Alluvium
4,7— 11,9	„	Geschiebemergel . . . . .	Diluvium
11,9— 20,9	„	Sand und Kies, nordisch	
20,9— 25,4	„	Geschiebemergel, grau	
25,4— 30,4	„	Sand und Kies, nordisch	
30,4— 115,8	„	Gips; bei 56, 84 und 92 m mit Sand, Tonmergel und Braunkohlenletten in Klüften . . .	Oberer Zechstein
115,8— 153,7	„	Steinsalz	

#### Nr. 3. Salzbohrung Sperenberg III

0 — 39,52	m	Geschiebemergel . . . . .	Diluvium
39,52— 48,5	„	Spatsand	
48,5 — 48,9	„	Braunkohlenletten . . . . .	Miocän
48,9 — 52,0	„	Braunkohlensand	
52,0 — 57,0	„	Sand und Kies, nordisch . . . . .	Diluvium
57,0 — 60,5	„	Braunkohlenletten . . . . .	Miocän
60,5 — 62,7	„	Kies und Geschiebe . . . . .	Diluvium
62,7 — 79,0	„	Gips . . . . .	Zechstein
79,0 — 85,3	„	Gips, klüftig	
85,3 — 111,5	„	Gips, Sand auf den Klüften	
111,5 — 139,9	„	Steinsalz	

#### Nr. 4. Salzbohrung Sperenberg IV, 1900

Von 145 m ab Kernbohrung.

0,00— 32,00	m	Sand verschiedener Körnung mit nordischen Geschieben . . . . .	Diluvium
32,00— 45,13	„	Brauner Ton, glimmerig = Braunkohlenton .	Miocän
45,13— 47,28	„	Sandige Braunkohle	
47,28— 59,82	„	Braunkohlenton	
59,82— 91,97	„	Braunkohlenton mit Braunkohle	
91,97— 92,42	„	Feiner, brauner glimmeriger, Quarzsand	
92,42— 101,55	„	Braunkohlenton	
101,55— 102,43	„	Feiner, brauner Glimmersand	
102,43— 105,57	„	Braunkohlenton	

105,57—109,57	m	Feiner, brauner Glimmersand . . . . .	Miocän
109,57—133,69	"	Glimmeriger, feiner Quarzsand m. Braunkohlen- geröllen	
133,69—148,91	"	Grauer Geschiebemergel mit nord. Geschieben	Diluvium
148,91—214,24	"	Buntsandstein, rötlich-grau mit schwachen Kalksteinschichten . . . . .	Unterer Bunt- sandstein
214,24—215,14	"	Feiner glimmeriger Quarzsand, rötlich-grau, kalkig	
215,14—227,54	"	Rötlicher und grauer, dünnplattiger Sandstein Lagerung fast schwebend	
227,54—227,84	"	Kleinoolithischer Rogenstein, nesterweise porös	
227,84—238,07	"	Sandsteinschiefer	
238,07—241,95	"	Fast dichter Rogenstein	
241,95—242,35	"	Braunroter, glimmerreicher Letten	
242,35—243,65	"	Grober Rogenstein, Körner 2 mm groß	
243,65—259,60	"	Braunroter, glimmerreicher Letten	
259,60—260,90	"	Grauer, kalkreicher Sandstein m. Gipsschnüren	
260,90—323,07	"	Roter, sandiger Lettenschiefer und schwache Kalksteinschichten	
323,07—330,19	"	Blauer Schieferletten mit sandigen Lagen	
330,19—376,29	"	Roter und blauer Bröckelletten	
376,29—407,47	"	Milder, roter Schieferletten mit Gips u. Anhydrit	Oberer Zechstein
407,47—415,20	"	Salzton mit Anhydrit	
415,20—418,61	"	Anhydrit mit rotem Salzton	
418,61—437,52	"	Rötliches, grobkörniges Steinsalz	
437,52—439,48	"	Anhydrit mit rötlichen Steinsalzputzen	
439,48—450,16	"	Steinsalz wie oben	
450,16—453,76	"	Graues Steinsalz	
453,76—457,70	"	Anhydrit, etwas flaserig	
457,70—459,32	"	Steinsalz von Anhydrit durchwachsen	
459,32—478,10	"	Anhydrit, blaugrau, grobkörnig	
478,10—483,58	"	Steinsalz mit Kieserit	
483,58—504,27	"	Weißes Steinsalz	
504,27—506,67	"	Rötlich-gelbes Steinsalz, feinkörnig	
506,67—548,04	"	Anhydrit von Letten durchwachsen . . . . .	Hauptan- hydrit
548,04—553,03	"	Anhydrit mit rotem Steinsalz und schwarzen Letten	
553,03—648,18	"	Karnallit . . . . .	Kalisalz- horizont
648,18—657,11	"	Graues Steinsalz mit Karnallit und Kainit- einschlüssen	
657,11—665,50	"	Graues Steinsalz . . . . .	Älteres Steinsalz

## Nr. 5. Salzbohrung Sperenberg V, 1900

0,00— 4,00	m	Sand . . . . .	Diluvium
4,00— 4,30	"	Braunkohle	
4,30— 13,44	"	Sand, nordisch	
13,44— 14,50	"	Sandiger Ton =? Geschiebemergel	
14,50— 33,56	"	Feiner, glimmeriger Quarzsand mit zahlreichen Braunkohlebröckchen . . . . .	Miocän (u. Diluvium)
33,56— 60,31	"	Braunkohlenton	
60,31— 62,30	"	Glimmeriger Quarzsand mit etwas nordischem Feldspat	
62,30— 63,70	"	Braunkohlenton	
63,70— 68,47	"	Brauner Quarzsand mit Braunkohle und etwas nordischem Gestein	
68,47— 98,00	"	Braunkohlenton	
98,00—100,33	"	Feiner, glimmeriger Quarzsand	
100,33—105,43	"	Braunkohlenton	
105,43—106,03	"	Feiner, glimmeriger Quarzsand mit Braunkohle	

106,03—106,33	m	Braunkohle . . . . .	Miocän
106,33—106,76	"	Braunkohlenton	
106,76—109,43	"	Feiner, glimmeriger Quarzsand	
109,43—110,53	"	Braunkohlenton	
110,53—133,78	"	Feiner, glimmeriger, brauner Quarzsand mit Braunkohle	
133,78—141,00	"	Kalkstein und quarzitischer Sandstein . . .	Unterer
141,00—214,72	"	Rötlich-grauer Sandsteinschiefer; Lagerung fast schwebend	Bunt-sandstein
214,72—215,25	"	Hornkalk, feinst oolithisch	
215,25—221,87	"	Rötlich-grauer Sandsteinschiefer; Lagerung fast schwebend	
221,87—222,87	"	Hornkalk	
222,87—235,72	"	Schieferletten mit sandigen Lagen	
235,72—239,67	"	Hornkalk	
239,67—252,58	"	Braunroter, glimmerreicher Letten u. Kalkstein	
252,58—252,98	"	Kleinoolithischer Rogenstein, nesterweise porös	
252,98—256,60	"	Roter und blauer Letten mit Kalksteinschichten	
256,60—257,20	"	Rogenstein	
257,20—355,40	"	Roter und blauer, sandig gebänderter Schieferletten mit Kalksteinschichten u. Gipsschnüren	
355,40—376,46	"	Blauer u. roter Schieferletten mit Gipsschnüren	
376,46—404,53	"	Braunroter, glimmerreicher Letten mit Anhydrit und Gips . . . . .	Oberer Zechstein
404,53—410,93	"	Roter und grauer Salzton mit Anhydrit	
410,93—413,13	"	Anhydrit, alabasterähnlich	
413,23—414,52	"	Roter Salzton mit Anhydrit	
414,52—416,02	"	Farbloses grobspätiges Steinsalz	

## Nr. 6. Salzbohrung Sperenberg VI, 1900

Bohrkerne von 193 m an

0,00— 13,75	m	Sand . . . . .	Diluvium
13,75— 19,50	"	Nordischer Kies	
19,50— 31,66	"	Geschiebemergel	
31,66— 34,45	"	Nordischer Kies	
34,45— 35,60	"	Braunkohlenton und Glimmersand . . . . .	Miocän
35,60— 48,70	"	Quarzsand	
48,70—127,00	"	Braunkohlenton	
127,00—188,90	"	Glimmeriger Quarzsand	
188,90—190,03	"	Sand mit nordischem Kies . . . . .	Diluvium
190,03—191,50	"	Grauer Ton . . . . .	Miocän
191,50—193,40	"	Quarzsand	
193,40—196,40	"	Grauer Ton	
196,40—208,00	"	Grauer Letten mit Sandsteinschichten; Lagerung fast schwebend . . . . .	Mittlerer?
208,00—272,00	"	Grauer Letten mit Sandsteinschichten und Rogensteinbänken	und Unterer Bunt-sandstein
272,00—302,20	"	Weißer Sandstein mit Tongallen	
302,20—360,00	"	Braunroter Letten mit Rogenstein	
360,00—385,60	"	Braunroter und grünlicher Letten, Sandsteinschiefer und kalkreicher Sandstein	
385,60—415,96	"	Weißer Sandstein, sehr feinkörnig	
415,96—554,00	"	Roter und grauer Schieferton, wechselnd	
554,00—562,50	"	Desgl. mit schwachen Kalksteinschichten; in einer Bank zahlreiche Estheria	
562,50—606,00	"	Roter Schieferton mit Kalksteinschichten	
606,00—655,40	"	Rotbraunes Tongestein m. Anhydritknöllchen; eine Kalksteinlage	

655,40— 674,00	m	Rotbrauner Schiefertone kalkig; Estheria . .	Unterer
674,00— 692,00	"	Roter Schiefertone mit Kalksteinschichten und Gippsspuren	Bunt-sandstein
692,00— 716,00	"	Braunrotes Tongestein, blaugrauer, weißstreifiger, kalkiger Schiefertone, feinkörniger Oolith, Anhydritknollen	
716,00— 754,46	"	Braunrotes Tongestein mit Faseranhydrit . .	Ob. Zechstein
754,46— 797,10	"	Rötliches körniges Steinsalz	Jüngeres Steinsalz
797,10— 798,60	"	Anhydrit mit eingewachsenem Steinsalz	
798,60— 799,56	"	Salzton, lebhaft rot, plastisch	
799,56— 840,70	"	Körniges rötliches Steinsalz	
840,70— 842,20	"	Anhydrit mit Steinsalz (Pegmatitanhydrit)	
842,20— 852,64	"	Körniges rötliches Steinsalz	
852,64— 926,10	"	Anhydrit, strahlig, mit Steinsalz und Carnallitnestern . . . . .	Hauptanhydrit
926,10— 949,20	"	Anhydrit, durch braunen Dolomit verunreinigt	
949,20— 953,50	"	Salzton mit Anhydritlage, Schichten schwach geneigt . . . . .	Salzton
953,50— 988,00	"	Kalisalze . . . . .	Kalisalzhorizont
988,00—1002,50	"	Kalisalze mit Steinsalzbänken	
1002,50—1026,50	"	Steinsalz mit Kalisalzspuren	
1026,50—1039,50	"	? — Es wurde kein Kern gewonnen . . . . .	Älteres Steinsalz

## Nr. 7. Salzbohrung Sperenberg VII, 1900

0,00— 14,80	m	Sand verschiedener Körnung, nordisch . . .	Diluvium
14,80— 16,80	"	Kies, nordisch	
16,80— 19,41	"	Feiner Sand	
19,41— 19,80	"	Geschiebemergel	
19,80— 22,72	"	Kies, nordisch	
22,72— 28,58	"	Sand	
28,58— 29,60	"	Nordischer Kies mit Braunkohlenton	
29,60— 30,63	"	Nordischer Sand	
30,63— 59,92	"	Brauner Glimmertone . . . . .	Miocän
59,92— 61,34	"	Brauner Glimmertone mit Braunkohle	
61,34—103,00	"	Brauner Glimmertone	
103,00—105,75	"	Feiner glimmeriger Sand mit vereinzelt Feldspäten	Diluvium
105,75—107,20	"	Sand und Ton	
107,20—115,72	"	Sand mit Braunkohle, vereinzelt Feldspäte	
115,72—116,70	"	Brauner Glimmertone . . . . .	Miocän
116,70—121,40	"	Ton und Sand	
121,40—138,53	"	Feiner Glimmersand	
138,53—139,03	"	Glimmertone	
139,03—145,19	"	Geschiebemergel . . . . .	Diluvium
145,19—222,00	"	Roter und blauer Schieferletten mit Glimmersandstein . . . . .	Unterer Bunt-sandstein
222,00—222,25	"	Rogenstein, feinoolithisch	
222,25—238,30	"	Roter und blauer Schieferletten mit dünnen Kalksteinschichten	
238,30—238,75	"	Kalkstein	
238,75—244,81	"	Roter und blauer Schieferletten mit dünnen Kalkstein- und Sandsteinschichten	
244,81—248,54	"	Rogenstein, feinst oolithisch	
248,54—248,94	"	Roter Schieferletten	
248,94—249,98	"	Rogenstein, feinst- und kleinoolithisch	
249,98—262,00	"	Roter Schieferletten	
262,00—263,44	"	Rogenstein	
263,44—264,64	"	Roter Schieferletten	
264,64—266,58	"	Rogenstein	

266,58—321,40	m	Roter Schieferletten mit dünnen Rogensteinlagen und Gipsschnüren	Unterer Buntsandstein
321,40—392,00	"	Roter und blauer Schieferletten mit Gips	Buntsandstein
392,00—412,00	"	Roter Schieferletten mit Anhydritknöllchen	Oberer Zechstein
412,00—420,97	"	Roter und blauer Letten	Zechstein
420,97—426,12	"	Anhydrit	
426,12—428,04	"	Roter Bröckelletten mit Anhydrit	
428,04—429,81	"	Rotes, klares, grobkörniges Steinsalz	Jüngeres Steinsalz

## Nr. 8. Salzbohrung Sperenberg VIII, 1901

Kernbohrung von 201 m ab

0,00— 10,00	m	Sand, nordisch	Diluvium
10,00— 10,30	"	Braunkohle (wohl Gerölle)	
10,30— 12,70	"	Sand, nordisch, mit Braunkohlengeröllen	
12,70— 26,22	"	Grober Kies, nordisch	
26,22— 67,00	"	Braunkohlenton	Miocän
67,00— 68,32	"	Feiner Quarzsand, glimmerreich	
68,32— 68,62	"	Braunkohlenton	
68,62— 72,49	"	Feiner Quarzsand	
72,49— 76,22	"	Braunkohlenton	
76,22—135,40	"	Feiner Quarzsand mit Braunkohlenresten	
135,40—135,70	"	Braunkohlenton	
135,70—138,62	"	Feiner Quarzsand	
138,62—143,47	"	Geschiebemergel, dunkelbraun	Diluvium
143,47—145,06	"	Sand, nordisch	
145,06—146,53	"	Geschiebemergel	
146,53—147,80	"	Kies, nordisch	
147,80—148,58	"	Sand, nordisch	
148,58—151,43	"	Geschiebemergel	
151,43—159,00	"	Kies, nordisch	
159,00—169,10	"	Feiner Quarzsand mit Braunkohlenspiuren	Miocän
169,10—175,78	"	Braunkohlenton	
175,78—176,43	"	Kalkstein, dunkelgrau (Septarie?)	
176,43—176,90	"	Braunkohle	
176,90—182,68	"	Glimmersand	
182,68—187,45	"	Braunkohlenton	
187,45—188,90	"	Buntsandsteinletten	Mittlerer Buntsandstein
188,90—201,49	"	Sandstein, feinkörnig, dünnchiefrig	Buntsandstein
201,49—208,75	"	Blaue Schieferletten	
208,75—276,29	"	Rote und blaue Schieferletten u. Sandsteinbänke	
277,29—277,00	"	Dunkelgrauer, feinstzuckerkörniger Dolomit	
277,00—306,24	"	Grauer und weißer Sandstein	
306,24—356,00	"	Blaue u. rotgebänderte Schieferletten, schwache Sandsteinbänke, Dolomitischer Rogenstein	Unterer Buntsandstein
356,00—445,40	"	Rote und blaue Schieferletten, schwache Rogensteinbänke	Buntsandstein
445,40—494,00	"	Rogensteinbänke, bis 1/2 m stark, bei 458 u. 464 m groboolithisch, mit bunten Schieferletten wechselnd	
494,00—629,84	"	Rotes massiges Tongestein mit Anhydritknöllchen, mehreren Rogensteinbänkchen und bunten Schieferlettenlagen, in letzteren Estheria	
629,84—666,37	"	Roter Letten, undeutlich geschichtet bis massig	
666,37—667,17	"	Rötlicher feinkörniger Anhydrit (Grenzanhydrit)	Ob. Zechstein
667,17—672,82	"	Rotes Tongestein mit Steinsalzeinschlüssen	

672,82—719,88	m	Großspätiges, wasserklares bis lebhaft rotes Steinsalz	Jüngeres Steinsalz
719,88—723,80	"	Anhydrit u. Steinsalz pegmatitisch verwachsen, 40 cm roter plastischer Salzton mit zahlreichen Pseudomorphosen n. isolierten Gipskristallen	
723,80—779,12	"	Rötliches und rotes Steinsalz, z. T. mit Anhydrit- und Kieserit-(?) Gehalt	
779,12—780,37	"	Anhydrit	
780,37—813,46	"	Steinsalz, erst rötlich, dann wasserklar	
813,46—819,00	"	Anhydrit alabasterähnlich, unregelmäßig mit Steinsalz durchwachsen	
819,00—830,72	"	Steinsalz, gelblich, mit Anhydritflocken	
830,72—873,21	"	Anhydrit, massig, strahlig, blaugrau marmoriert; unten teilweise dünn-schichtig, dicht . . .	Haupt-anhydrit
873,21—877,81	"	Schwarzblaue, an der Luft leicht rostgelb oxydierende schiefrige Mergel mit Gervillia-ähnlichen Muscheln u. mit Lagen kristallinischen Kalksteins, in dem sich eine verkieste Terebratula fand; auch mit Lagen von Anhydrit	Grau. Salzton
877,81—898,85	"	„Carnallit“ . . . . .	Kalisalzlager
898,85—912,12	"	„Steinsalz, grau, mit Carnallitbänken“	
912,12—932,00	"	Steinsalz, grau, mit Anhydrit-Jahresringen . .	Ält. Steinsalz

Das Einfallen ist durch das ganze Bohrloch in Buntsandstein und Zechstein sehr gleichmäßig etwa 30°.

#### Nr. 9. Salzbohrung Sperenberg IX, 1901—1902

0,00—	5,10	m	Sand . . . . .	Diluvium
5,10—	6,30	"	Geschiebemergel	
6,30—	7,80	"	Sand und Kies	
7,80—	17,10	"	Geschiebemergel	
17,10—	30,20	"	Sand	
30,20—	92,00	"	Braunkohlenton . . . . .	Miocän
92,00—	109,20	"	Glimmersand	
109,20—	110,80	"	Feiner Sand	
110,80—	117,45	"	Braunkohlenton	
117,45—	126,30	"	Geschiebemergel . . . . .	Diluvium
126,30—	162,00	"	Feiner Quarzsand . . . . .	Miocän
162,00—	182,40	"	Glimmersand	
182,40—	214,00	"	Braunkohlenton	
214,00—	218,24	"	Ortstein, sehr fest	
218,24—	228,00	"	Feiner Quarzsand	
228,00—	238,74	"	Grauer Ton (Septarienton?) mit Glaukonit, Schwefelkiesknollen und Foraminiferen; Sand mit Schalenresten . . . . .	Mittel-Oligocän Röt
238,74—	239,10	"	Grüngrauer Kalkmergel . . . . .	
239,10—	248,80	"	Grüngrauer Tonmergel mit Myophoria costata	
248,80—	258,56	"	Gips und Gipsmergel	
258,56—	271,60	"	Grüngrauer Tonmergel mit Kalksteinlagen	
271,60—	272,00	"	Muschelbreccie mit Myophoria costata	
272,00—	289,20	"	Grüngrauer Tonmergel mit schwachen Kalksteinlagen	
289,20—	310,80	"	Gips mit Mergelzwischenlagen	
310,80—	327,10	"	Buntgebänderter Lettenschiefer m. Myophoria costata, aber auch mit Estheria und Blatt von ?Pleuromioia	
327,10—	340,60	"	Grauer und roter, meist dickbankiger Sandstein, bei 336 m grobsandig . . .	Mittl. Buntsandstein

340,60— 375,00	m	Grüngrauer, sandstreifiger Lettenschiefer und Lettenstreifiger quarzitischer Sandstein; Estheria, Knochen, Fischschuppen und Holzreste; bei 343 m ein 4 cm starkes oolithähnliches Kalkbänkchen, aus Spirorbis Zimmermanni bestehend*). Bei 370 m 6%ige Sole.	Mittlerer Buntsandstein
375,00— 384,10	„	Grünlicher und grauer Sandstein, ziemlich grob, kalkige Verkittung	
384,10— 403,80	„	Grüngrauer Letten, sandig gebändert, mit Sandsteinschichten, auch Fischschuppen führend; Fallen 35°	
403,80— 434,55	„	Weißer, feinkörniger Sandstein, z. T. feinrogenkörnig	
434,55— 454,15	„	Roter Letten mit Sandstein, z. T. rogensteinartig	
454,15— 480,00	„	Letten, überwiegend rot mit einzelnen Sandsteinschichten und Hornkalklagen (= feinkörniger Rogenstein); Estheria, Guilelmites	Unterer Buntsandstein
480,00— 489,00	„	Grün- und violettstreifiger Letten; Eophyton	
489,00— 498,00	„	Feinoolithischer Rogenstein mit Letten	
498,00— 506,00	„	Roter Schieferletten; Fallen 24°	
506,00— 548,50	„	Grauweißer Kalksandstein; Kaolin, Tongallen, Estheria	
548,50— 568,00	„	Roter, streifiger Sandsteinschieferletten, z. T. auch schon rotes Tongestein; dünne Rogensteinlagen; Trockenrisse, Wellenfurchen	
568,00— 601,70	„	Roter und blaugrauer Lettenschiefer; Estheria	
601,70— 698,00	„	Roter u. blauer, streifiger Letten mit dünnen Sandstein- u. Hornsteinschichten; in diesen Anhydritnester; Estheria	
698,00— 726,00	„	Roter Letten, dick gestreift oder massiges Tongestein mit mehreren 10—50 cm starken Hornkalkbänken	
726,00— 760,00	„	Roter, massiger Letten, bei 734 m Rogensteinbank mit Gipsspatbindemittel	
760,00— 786,09	„	Roter Letten, bei 769 m Hornkalk, Fallen 30°	
786,09— 844,00	„	Roter Letten mit Gips- u. Kalksteinschichten, Fallen 30°	
844,00— 851,10	„	Rotes Tongestein	
851,10— 871,30	„	Blaugrauer z. T. schwach rötlicher Lettenschiefer; bei 852 m Estheria	
871,30— 902,00	„	Roter Letten, oben streifig, unten massig mit viel Anhydrit, Fallen 15—30°	Oberer Zechstein
902,00— 905,34	„	Anhydrit (Grenzanhydrit)	
905,34— 970,40	„	Steinsalz, rötlich, Fallen 45°	Jüngeres Steinsalz
970,40— 971,60	„	Anhydrit, grau, dicht, sowie rosa feinkörnig, mit Salz	
971,60— 972,50	„	Roter, sehr plastischer Salzton	
972,50— 973,25	„	Anhydrit, großpegmatitisch mit Salz durchwachsen	
973,25— 1034,25	„	Steinsalz, rötlich	
1034,25— 1038,64	„	Anhydrit mit rötlichem Steinsalz, pegmatitähnlich	
1038,64— 1046,00	„	Steinsalz, rot; Fallen 45°	
1046,00— 1065,40	„	Anhydrit, z. T. dicht, z. T. drusig, strahlig	Hauptanhydrit
1065,40— 1149,40	„	Anhydrit mit Salzspuren, z. T. dolomitsch und Koenenit; Fallen 30°	
1149,40— 1150,60	„	Anhydritführender Salzton, schwarzgrau	Salzton
1150,60— 1213,00	„	Kalialze	Kalialzhorizont
1213,00— 1233,04	„	Steinsalz	Älteres Steinsalz

\*) Vergl. W. Haack. Zur Stratigraphie und Fossilführung des Mittleren Buntsandsteins in Norddeutschland. (Jahrb. Geol. L.-Anstalt f. 1921, Bd. 42, S. 560—594, mit Abb.)

## Nr. 10. Salzbohrung Sperenberg X, 1901—1902

Kernbohrung von 184 m ab

0,00—	5,80	m	Sand . . . . .	Diluvium
5,80—	7,45	„	Sand und Kies	
7,45—	12,50	„	Sand	
13,50—	23,48	„	Kies mit Steinen	
23,48—	31,98	„	Feiner Glimmersand . . . . .	Miocän
31,98—	34,28	„	Sand mit Lignitsplitter	
34,28—	51,41	„	Ton	
51,41—	54,41	„	Quarzsand	
54,41—	58,30	„	Glimmersand	
58,30—	71,62	„	Glimmersand mit Braunkohlenspuren	
71,62—	77,03	„	Glimmeriger Braunkohlenton	
77,03—	89,41	„	Glimmersand mit Braunkohlenspuren	
89,41—	89,84	„	Braunkohlenton	
89,84—	100,40	„	Glimmersand	
100,40—	113,00	„	Glimmersand mit Braunkohlenstückchen	
113,00—	132,41	„	Feiner Quarzsand	
132,41—	133,13	„	Ton	
133,13—	140,60	„	Feiner, scharfer Quarzsand	
140,60—	145,23	„	Geschiebemergel, schwarzgrau . . . . .	Diluvium
145,23—	147,30	„	Geschiebemergel und Sand	
147,30—	152,05	„	Glimmersand . . . . .	Miocän
152,05—	155,00	„	Geschiebemergel, schwarzgrau . . . . .	Diluvium
155,00—	163,40	„	Sand, nordisch	
163,40—	175,27	„	Braunkohlenton . . . . .	Miocän
175,27—	175,59	„	Kalkstein, schwarzbraun, feinkristallin	
175,59—	184,65	„	Braunkohlenton	
184,65—	223,00	„	Blaugrüner und roter Letten und Sandsteinschiefer, Fallen 30° . . . . .	Mittlerer Bunt-sandstein
223,00—	236,28	„	Grauer Sandstein und Glimmerletten, Fallen 32—35°	
236,28—	259,00	„	Grüngrauer Lettenschiefer mit dünnen Sandsteinbänken, bei 236 und 249 m oolithisch und mit Fischresten	
259,00—	289,20	„	Grober Sandstein	
289,20—	428,40	„	Roter und grüner, streifiger Letten und Sandsteinschiefer mit einzelnen schwachen Kalkstein- und Rogensteinbänken; Estheria	Unterer Bunt-sandstein
428,40—	481,85	„	Rogenstein und Schieferletten, Fallen 35° nach SW	
481,85—	534,85	„	Roter Letten mit dünnen Rogensteinlagen; einzelne Anhydritknöllchen	
534,85—	615,90	„	Oben roter, unten blaugrüner, streifiger Schieferletten mit dünnen Rogensteinlagen und mit Gips; bis 612 m hinab Estheria	
615,90—	654,18	„	Rotes massiges Tongestein; Fasergips und einzelne Anhydritknollen . . . . .	Oberer Zechstein
654,18—	655,13	„	Anhydrit und Schieferletten (Grenz-anhydrit)	
655,13—	658,45	„	Rotes massiges Tongestein mit Würfeln von wasserklarem, kompaktem Steinsalz	
658,45—	707,05	„	Steinsalz, rötlich, mit Anhydrit . . . . .	Jüngeres Steinsalz
707,05—	711,00	„	Anhydrit mit Steinsalz und rotem Ton	
711,00—	740,12	„	Steinsalz, rötlich	
740,12—	751,12	„	Steinsalz, rötlich mit Kieserit Spuren	
751,12—	753,52	„	Anhydrit mit Steinsalz, pegmatitisch verwachsen	
753,52—	767,79	„	Steinsalz, rötlich	

767,79—769,04	m	Anhydrit . . . . .	Jüngeres
769,04—793,25	„	Steinsalz, rötlich	Steinsalz
793,25—805,75	„	Anhydrit mit Steinsalzspuren	
805,75—825,80	„	Steinsalz, rötlich	
825,80—867,65	„	Anhydrit, z. T. mit Koenenit, zu unterst mit dolomitischen, muschelführenden Mergel . . . . .	Hauptanhydrit
867,65—869,50	„	Anhydrit mit Salzton, Fallen 30° . . . . .	Salzton
869,50—889,00	„	Carnallit . . . . .	Kalisalzhorizont
889,00—899,00	„	Steinsalz, kieseritisch . . . . .	Älteres
899,00—1262,87	„	Klares bis rauchgraues, grobspätiges Steinsalz mit Jahresringen von Anhydrit, die sehr steil, aber im Zickzack einfallen	Steinsalz

## Nr. 11. Bohrung Rehagen, 1901

0,00—8,20	m	Sand . . . . .	Diluvium
8,20—28,80	„	Kies mit Steinen	
28,80—48,70	„	Weißer Sand, viel Tertiär, — sehr wenig nordisches Gestein enthaltend	
48,70—93,46	„	Brauner, toniger Glimmersand . . . . .	Miocän
93,46—97,00	„	Desgl. mit Braunkohlenstückchen	
97,00—117,30	„	Feiner Quarzsand mit glimmerreichem Braunkohlenton	
117,30—214,00	„	Feiner Quarzsand mit Braunkohlengeröllen	
214,00—274,00	„	Desgl. ohne Braunkohle	
274,00—285,80	„	Nordischer Sand und Kies	
285,80—301,00	„	Feiner, glimmeriger Quarzsand . . . . .	Diluvium
301,00—326,40	„	Feiner, weißer Quarzsand . . . . .	Miocän

## Nr. 12. Wasserbohrung Sperenberg

0,0—15	m	Sand . . . . .	Diluvium
15—16	„	Braunkohle	
16—19,8	„	Sand	
19,8—22	„	Ton	
22—23	„	Steine	
23—31	„	Sand mit Ton	
31—34	„	Grauer, feiner Sand . . . . .	Miocän
34—34,5	„	Ton	(umgelagert?)
34,5—41	„	Grauer, feiner Schliefsand	
41—44	„	Grauer, mittelscharfer Sand	
44—54,5	„	Feiner, grauer Schliefsand	
54,5—61	„	Schwarzer Ton mit Braunkohle	
61—66	„	Schwarzer, feiner Sand mit Braunkohle	
66—70	„	Ton	

## Bohrung an der Moschee im Halbmondlager

nördlich der Straße Wünsdorf—Zehrendorf, nahe der Blattgrenze.

Bohrpunkt in der Karte nicht eingetragen

0,00—4,25	m	Sand mit Steinen . . . . .	Diluvium
4,25—12,30	„	Geschiebemergel	
12,30—18,00	„	Feiner Sand mit Braunkohle . . . . .	Miocän
18,00—18,65	„	Schwarzer Ton	
18,65—46,00	„	Feiner Sand mit Braunkohle	
46,00—46,50	„	Schwarzer Ton	
46,50—49,75	„	Brauner Sand	
49,75—50,50	„	Ton mit Steinen (Geschiebemergel) . . . . .	Diluvium

50,00—53,00	m	Feiner Sand . . . . .	Miocän
53,00—60,75	"	Sand	
60,75—72,00	"	Feiner Sand	
72,00—73,80	"	Braunkohle	
73,80—75,05	"	Grober Sand und Kies . . . . .	Diluvium
75,05—78,70	"	Feiner Sand . . . . .	Miocän

## Wasserbohrung Mellen

Bohrpunkt in der Karte nicht eingetragen — beim Schulhause

0,00—32,00	m	Sand . . . . .	Diluvium
32,00—78,00	"	Graubrauner Ton, kalkhaltig	

## Wasserbohrung Klausdorf

Bohrung in der Karte nicht eingetragen — auf dem Übungsplatz  
der I. Eisenbahnbrigade

0,00— 1,50	m	Geschiebelehm . . . . .	Diluvium
1,50— 4,75	"	Geschiebemergel	
4,75— 5,50	"	Sand	
5,50— 8,75	"	Geschiebemergel	
8,75—11,50	"	Grauer Mergelsand	
11,50—19,50	"	Feiner, grauer Sand	
19,50—37,00	"	Geschiebemergel	
37,00—39,00	"	Kiesiger Sand	
39,00—41,00	"	Grauer Sand	
41,00—42,50	"	Geschiebemergel	
42,50—47,00	"	Kiesiger Sand	
47,00—49,50	"	Grober Kies	
49,50—50,75	"	Feiner, grauer Sand	
50,75—51,75	"	Fetter, dunkler Tonmergel mit Lagen von feinem, glimmerführenden 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 dürerer 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 dem 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 Bodenvirtschaft nicht wichtigen, vielmehr ausschließlich zur Verziegelung 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	Staub 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 Flußsäure:		
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%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  vorhanden und nach der speziellen Tonbestimmung, wie sie durch R. Löbe mittels Aufschließung der tonhaltigen Teile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei  $220^\circ$  und sechsständiger Einwirkung ausgeführt worden ist, beträgt der Gehalt an Tonerdehydrat, bzw. 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 lösbare 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 dcm	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	<b>70,4</b>					<b>26,4</b>		R. Wache
					3,2	12,4	29,6	11,2	14,0	11,2	15,2	
2	"	4-30	SL	0,0	<b>72,4</b>					<b>27,6</b>		R. Wache
					2,8	13,2	28,0	20,4	8,0	8,0	19,6	
3	Glien (Belzig)	0-4	LS	4,4	<b>75,6</b>					<b>20,0</b>		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	Glien (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, hygro- 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 ungeschlossen 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), Dünen sandböden 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 Dünen sand dem Geschiebesand nahe, denn beide haben fernes Grundwasser, beim Talsand 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 Dünen sandböden. 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 Talsand und im Dünen sand 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	<b>86,8</b>					<b>10,8</b>		H. Pfeiffer
					1,8	17,6	43,6	18,0	4,8	4,4	6,4	
2	"	6	ds S	1,6	<b>87,6</b>					<b>10,8</b>		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	<b>97,2</b>					<b>2,4</b>		R. Löbe
					0,0	6,0	28,8	60,4	2,0	0,4	2,0	
4	"	20	ds S	0,0	<b>98,8</b>					<b>1,2</b>		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	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.

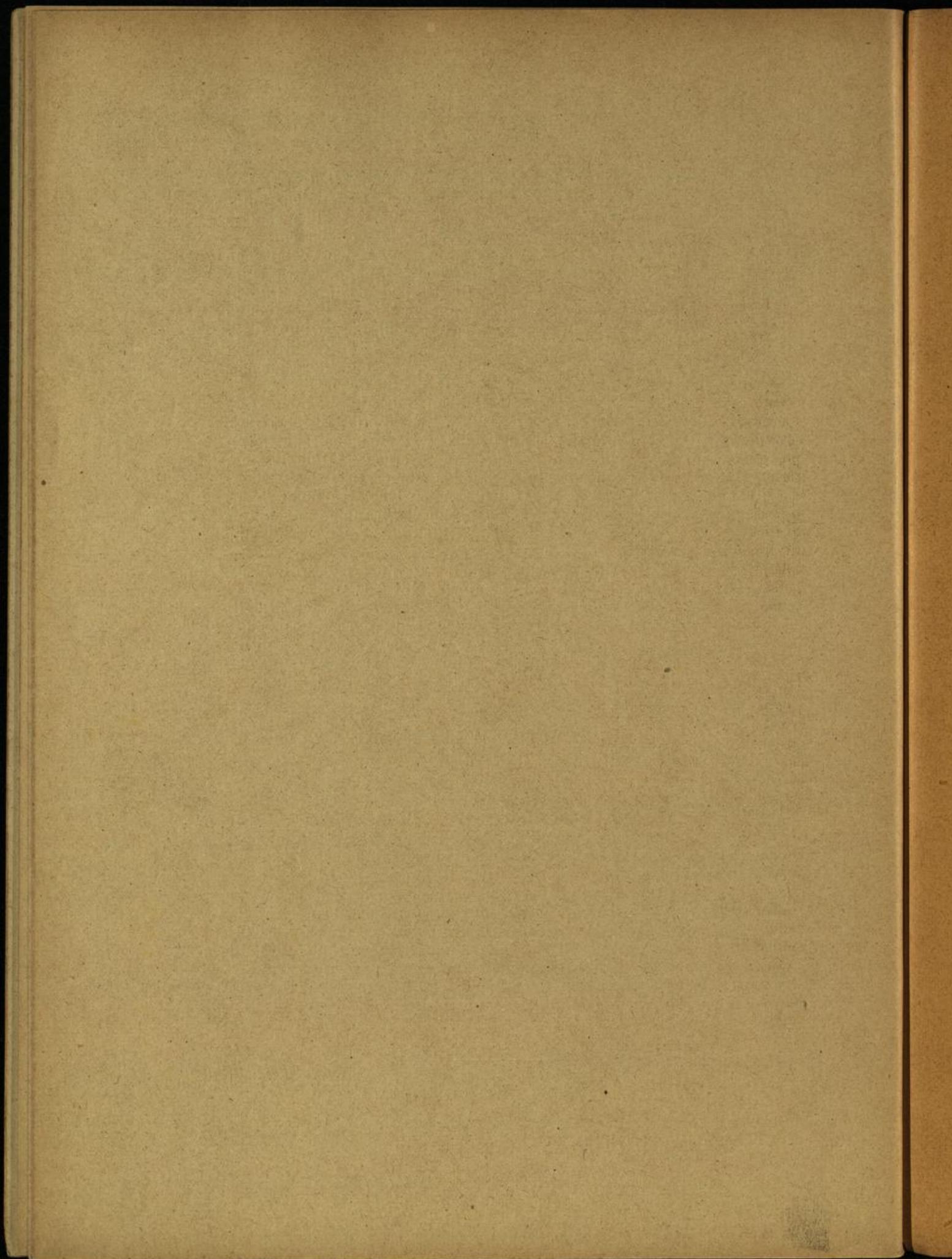
Dem Mangel an Humusstoffen kann nur durch intensivste Bewirtschaftung bei reicher Düngerzufuhr, indem hohe Bodenerträge angestrebt werden, und damit zugleich der Humusgehalt im Boden dauernd gesteigert wird, entgegengewirkt werden. Gründüngung, vorbereitet durch reiche Zufuhr von Kunstdünger, ist hierzu 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.

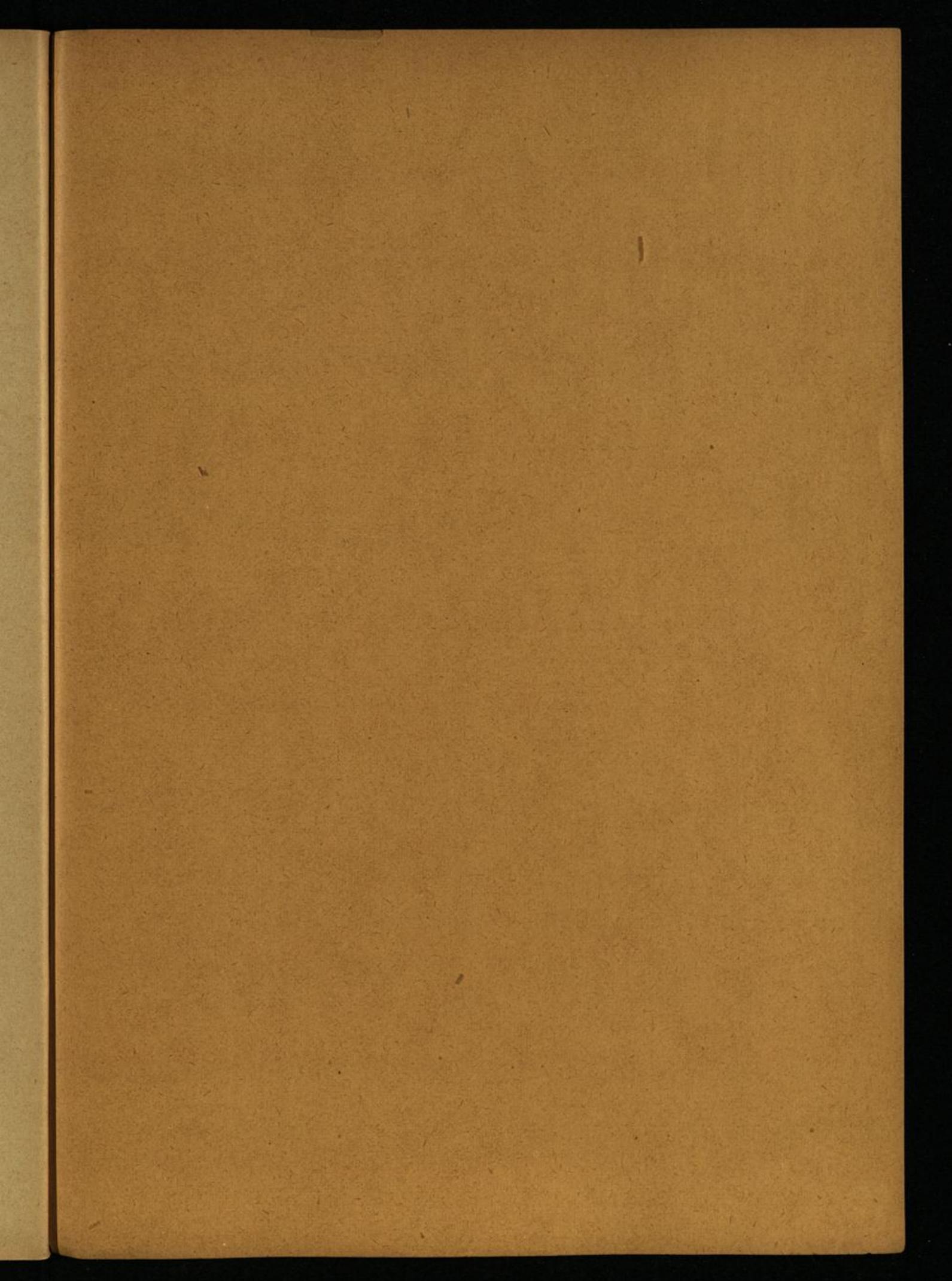
Die Analysenzahlen für den Humus in der Ackerkrume des Talsandes von Münchehofen und Hammer (Nr. 7 u. 9) zeigen, daß es um die Humusbildung im Bereich des Talsandes besser bestellt ist, und tatsächlich liefert er wesentlich bessere Erträge als der Geschiebesand – vom Dünensande, der an der Grenze der 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 Wiesenkalk unterlagert ist.





Druck: Grunwald & Casimir G. m. b. H., Berlin S. 14