

# **Digitales Brandenburg**

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

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

Arneburg - geologische Karte

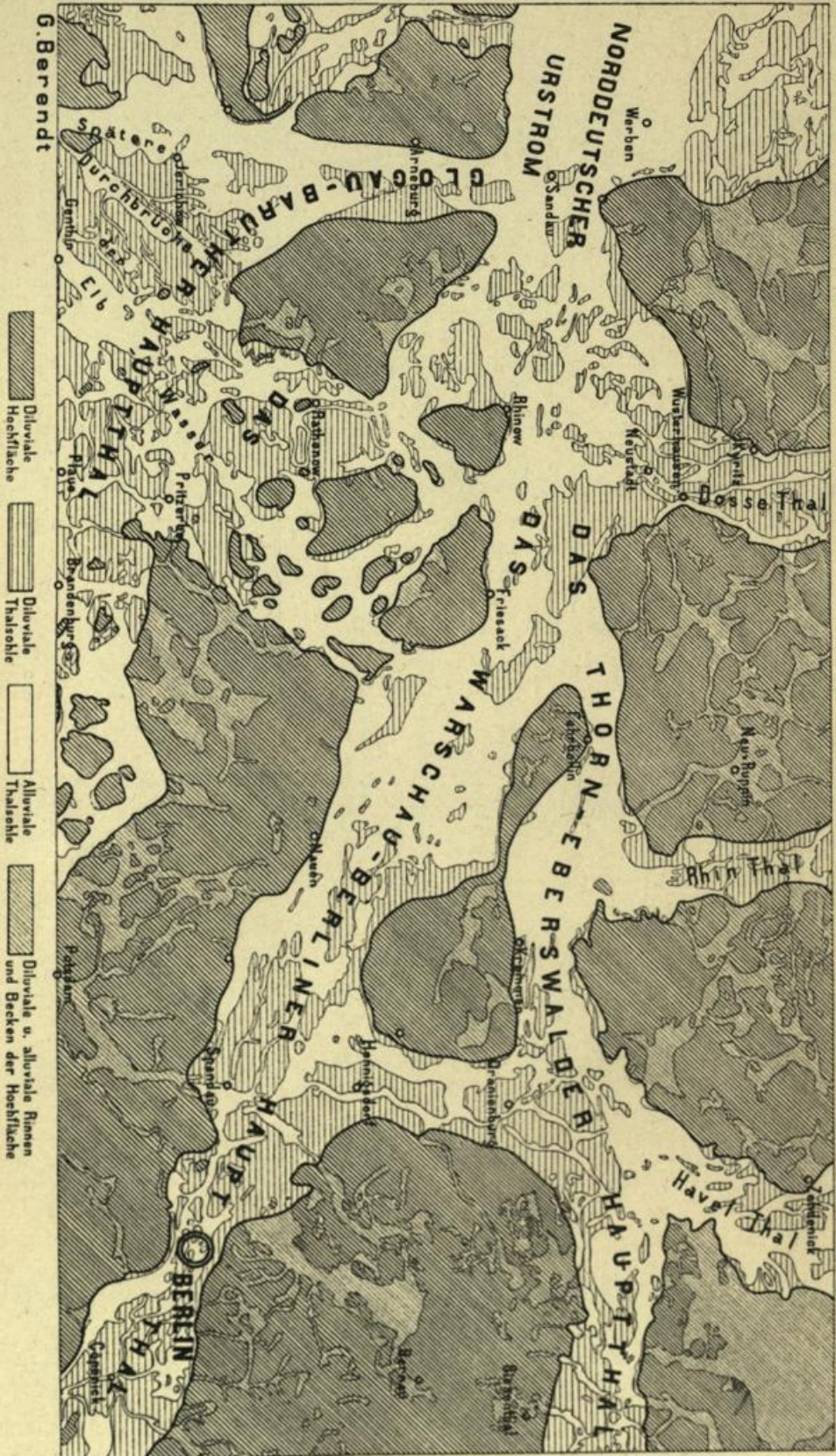
**Berendt, G.**

**Berlin, 1882**





Erläuterungen

**urn:nbn:de:kobv:517-vlib-2637**

ÜBERSICHT EINES THEILES DES NORDEUTSCHEN URSTROMGEBIETES.



G. Berendt

-  Diluviale Hochfläche
-  Diluviale Thalsohle
-  Alluviale Thalsohle
-  Diluviale u. alluviale Rinnen und Becken der Hochfläche

## Blatt Arneburg.

Gradabtheilung 43, No. 23  
nebst  
Bohrkarte und Bohrregister.

Geognostisch und agronomisch bearbeitet  
durch  
**G. Berendt und F. Klockmann.**  
Mit einem allgemeinen Uebersichtskärtchen.

### Vorwort. (G. Berendt.)

Die gegenwärtig in der XXXVIII. Lieferung vorliegende zweite Folge von 6 Blättern aus der Altmark umfasst die Gegend zwischen den Städten Stendal, Arneburg und Sandau bis nahe vor Osterburg einerseits der Elbe und reicht andererseits der Elbe, also von Arneburg und Sandau, bis unmittelbar an die Städte Rathenow und Rhinow jenseits der Havel, greift also in den beiden östlichen Blättern Schollene und Strodehne bereits etwas in's Westhavelland hinüber.

Wie in dem Vorwort zur westhavelländischen (XXXV.) Lieferung näher ausgeführt ist und aus dem hier beigegebenen Uebersichtskärtchen bei genauer Betrachtung ersehen werden kann, verdankt das Westhavelland die Zerrissenheit seiner Oberfläche, d. h. den steten Wechsel zwischen Hügel und Niederung, in erster Reihe einem etwa zum Schlusse der Diluvialzeit stattgefundenen Durchbruche der ehemaligen Elbwasser, oder richtiger der Wasser des sogen. Nordwestdeutschen Urstromes <sup>1)</sup>, hinab in das Baruther und von diesem in das noch nördlicher gelegene Berliner Hauptthal <sup>2)</sup>. Die Durchbruchsstelle des Elbthales zwischen Rogätz und Burg bezw. Wollmirstedt und Hohenwarthe unterhalb Magdeburg liegt zwar leider etwas ausserhalb des Kärtchens, dennoch aber möchte es kaum schwer sein, in den auf demselben in der SW.-Ecke weiss erscheinenden alluvialen Thal-  
sohlen jener Gegend, deren strahlenartiges Ausgehen von der vorgenannten Durchbruchsstelle im Elbthale garnicht zu verkennen ist, noch heute die damals entstandenen Flussbetten zu erkennen.

<sup>1)</sup> Der Nordwestdeutsche Urstrom oder das Dresden - Magdeburg - Bremer Hauptthal ist selbst schon wieder eine jüngere Phase, eine Ablenkung aus dem weit älteren Mitteldutschen oder Breslau - Hannöverschen Hauptthale (siehe geognostische Beschreibung der Umgegend von Berlin. Anmerkung auf S. 13.)

<sup>2)</sup> Geognostische Beschreibung der Umgegend von Berlin, 1885.

Ueber die weitere Einwirkung dieser Elbwasser, namentlich eine auf dieselben zurückzuführende Bestreuung bezw. Mengung der Geröllbestreuung mit südlichen Gesteinen (Kieselschiefer, Milchquarze etc.) und endlich über die Höhen bis zu welchen dieses sogen. »Gemengte Diluvium« hier zu verfolgen ist, verweise ich auf die dessbezüglichen früheren Mittheilungen des Dr. F. Klockmann<sup>1)</sup>.

Die ehemaligen Elbwasser müssen einst über Pritzerbe in NO.-Richtung wirklich ins Berliner Hauptthal ab- und, mit den Wassern desselben vereint, am heutigen Friesack vorbei nach Westen geflossen sein. Allmählig gelang es ihnen zwischen Rhinow und Friesack und schliesslich über Rathenow direct auf Sandau (Sect. Schollene und Strodehne) einen immer näheren Weg zu erzwingen. Dann erst und nicht früher begann der untere Theil des Baruther Hauptthales als der noch nähere Weg in seine alten Rechte als Flussthal wieder einzutreten. Erst am östlichen Rande desselben, am sogenannten Kliestzer Plateau entlang (Sect. Arneburg und Sandau) und schliesslich in gerader Nordlinie, am heutigen Arneburg vorbei fanden die Elbwasser ihr heutiges Bett. Noch jetzt aber werden sie nur künstlich durch die Dämme gehindert, bei Hochwasser nicht einen erheblichen Theil desselben durch den letzt verlassenen Abfluss bei Rathenow, durch die heutige untere Havel, hinabzusenden, wie sie es bei Dambrüchen bereits mehrmals gethan haben<sup>2)</sup>. Mit dem Beginn der heutigen Verhältnisse im Elbthale vollendete sich aber gleichzeitig die grossartige Neubildung jener weiten, soweit nicht später die Havelwasser sich durch die alten Läufe ein neues Bett suchten, ununterbrochenen Moor- und Wiesenflächen des Westhavellandes, wie sie auch auf Section Strodehne noch in ihrer grossartigen Ausdehnung zum Ausdruck kommen.

Wenn nun auch im Einzelnen die geognostisch-agronomischen Verhältnisse der Altmark, zu welcher die vorliegende Section rechnet, gegenüber denen der Berliner Gegend einige wesentliche Unterschiede zeigen, welche zum Schluss dieses Vorworts näher besprochen werden sollen, so sind diese Verhältnisse doch in soweit wieder dieselben, dass auch hier, sowohl für alle allgemeineren Verhältnisse, wie für die petrographische Beschreibung der einzelnen Gebirgsarten in's Besondere, in erster Reihe auf die allgemeinen Erläuterungen, betitelt »Die Umgegend Berlins, I. der Nordwesten«<sup>3)</sup> verwiesen werden kann. Die Kenntniss derselben muss sogar, um stete Wiederholungen zu vermeiden, in den folgenden Zeilen vorausgesetzt werden. Ein Gleiches gilt für den dritten Abschnitt der letzteren, den analytischen Theil, betreffs der Mittheilungen aus dem Laboratorium für Bodenkunde, betitelt »Untersuchung des Bodens der Umgegend von Berlin«<sup>4)</sup>.

Auch in Hinsicht der geognostischen wie der agronomischen Bezeichnungsweise dieser Karten, in welchen durch Farben und Zeichen gleichzeitig sowohl die ursprüngliche geognostische Gesamtschicht, als auch ihre Verwitterungsrinde, also Grund und Boden der Gegend, zur Anschauung gebracht worden ist, findet sich das Nähere in der erstgenannten Abhandlung. Als besonders erleichternd für den Gebrauch der Karte sei aber auch hier noch einiges darauf Bezügliche hervorgehoben.

<sup>1)</sup> Jahrb. d. Kgl. Geol. L.-A. 1883, S. 337 ff.

<sup>2)</sup> F. Wahnschaffe im Jahrb. d. Kgl. Geol. L.-A. 1885, S. 129 u. 130.

<sup>3)</sup> Abhandl. z. geolog. Spezialkarte v. Preussen etc., Bd. II, Heft 3.

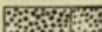
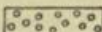
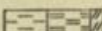

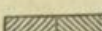
<sup>4)</sup> Ebenda Bd. III, Heft 2.

Wie bisher sind in geognostischer Hinsicht sämtliche, auch schon durch einen gemeinsamen Grundton in der Farbe vereinte Bildungen einer und derselben Formationsabtheilung, ebenso wie schliesslich auch diese selbst, durch einen gemeinschaftlichen Buchstaben zusammengehalten. Es bezeichnet dabei:

Weisser Grundton = **a** = Alluvium,  
 Blassgrüner Grund =  $\partial a$  = Thal-Diluvium <sup>1)</sup>,  
 Blassgelber Grund =  $\partial$  = Oberes Diluvium,  
 Hellgrauer Grund = **d** = Unteres Diluvium.

Für die aus dem Alluvium bis in die letzte Diluvialzeit zurückreichenden, einerseits Flugbildungen, andererseits Abrutsch- und Abschlepp-Massen gilt ferner noch der griechische Buchstabe  $\alpha$  bzw. ein **D**.

Ebenso ist in agronomischer bzw. petrographischer Hinsicht innerhalb dieser Farben zusammengehalten:

durch Punktirung		der Sandboden
» Ringelung		» Grandboden
» kurze Strichelung		» Humusboden
» gerade Reissung		» Thonboden
» schräge Reissung		» Leimboden
» blaue Reissung		» Kalkboden,

so dass also mit Leichtigkeit auf den ersten Blick diese Hauptbodengattungen in ihrer Verbreitung auf dem Blatte erkannt und übersehen werden können.

Erst die gemeinschaftliche Berücksichtigung beider aber, der Farben und der Zeichen, giebt der Karte ihren besonderen Werth als Specialkarte und zwar sowohl in geognostischer, wie in agronomischer Hinsicht. Vom agronomischen Standpunkte aus bedeuten die Farben ebenso viele, durch Bonität und Specialcharakter verschiedene Arten der durch die Zeichen ausgedrückten agronomisch (bzw. petrographisch) verschiedenen Bodengattungen, wie sie vom geologischen Standpunkte aus entsprechende Formationsunterschiede der durch die Zeichen ausgedrückten petrographisch (bzw. agronomisch) verschiedenen Gesteins- oder Erdbildungen bezeichnen. Oder mit andern Worten, während vom agronomischen Standpunkte aus die verschiedenen Farben die durch gleiche Zeichenformen zusammengehaltenen Bodengattungen in entsprechende Arten gliedern, halten die gleichen Farben vom geologischen Standpunkte aus ebenso viele, durch die verschiedenen Zeichenformen petrographisch gegliederte Formationen oder Formationsabtheilungen zusammen.

<sup>1)</sup> Das frühere Alt-Alluvium. Siehe die Abhandlung über »die Sande im norddeutschen Tieflande und die grosse Abschmelzperiode« von G. Berendt. Jahrb. d. Kgl. Geol. L.-A. 1880.

Auch die Untergrunds-Verhältnisse sind, theils unmittelbar, theils unter Benutzung dieser Erläuterungen, aus den Lagerungsverhältnissen der unterschiedenen geognostischen Schichten abzuleiten. Um jedoch das Verständniss und die Benutzung der Karten für den Gebrauch des praktischen Land- und Forstwirthes auf's Möglichste zu erleichtern, wird gegenwärtig stets, wie solches zuerst in einer besonderen, für alle früheren aus der Berliner Gegend erschienenen Blätter gültigen

geognostisch-agronomischen Farbenerklärung

geschehen war, eine Doppelerklärung randlich jeder Karte beigegeben. In derselben sind für jede der unterschiedenen Farbenbezeichnungen Oberkrume- sowie zugehörige Untergrunds- und Grundwasser-Verhältnisse ausdrücklich angegeben worden und können auf diese Weise nunmehr unmittelbar aus der Karte abgelesen werden.

Diese Angabe der Untergrundsverhältnisse gründet sich auf eine grosse Anzahl kleiner, d. h. 1,5 bis 2,0 Meter tiefer Handbohrungen. Die Zahl derselben beträgt für jedes Messtischblatt durchschnittlich etwa 2000.

Bei den bisher aus der Umgegend Berlins und dem Havellande veröffentlichten geologisch-agronomischen Karten (Lieferung XI, XIV, XX, XXII, XXVI, XXIX, XXXIV und XXXV) und ebenso in den gegenwärtig aus der Altmark in je 6 Blatt vorliegenden beiden Lieferungen (XXXII und XXXVIII) der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten sind diese agronomischen Bodenverhältnisse innerhalb gewisser geognostischer Grenzen, bezw. Farben, durch Einschreibung einer Auswahl solcher, meist auf 2 Meter Tiefe reichenden Bodenprofile zum Ausdruck gebracht. Es hat dies jedoch vielfach zu der irrthümlichen Auffassung Anlass gegeben, als beruhe die agronomische Untersuchung des Bodens, d. h. der Verwitterungsrinde der betreffenden, durch Farbe und Grenzen bezeichneten geognostischen Schicht nur auf einer gleichen oder wenig grösseren Anzahl von Bohrungen.

Dass eine solche, meist in Abständen von einem Kilometer, zuweilen sogar noch weiter verstreute Abbohrung des Landes weder dem Zwecke einer landwirthschaftlichen Benutzung der Karte als Grundlage für eine im grösseren Maassstabe demnächst leicht auszuführende specielle Bodenkarte des Gutes entsprechen könnte, noch auch für die allgemeine Beurtheilung der Bodenverhältnisse genügende Sicherheit böte, darüber bedarf es hier keines Wortes.

Die Annahme war eben ein Irrthum, zu dessen Beseitigung die Beigabe der den Aufnahmen zu Grunde liegenden ursprünglichen Bohrkarte zu zweien der in Lieferung XX erschienenen Messtischblätter südlich Berlin seiner Zeit beizutragen beabsichtigte.

Wenn gegenwärtig einem jeden Messtischblatte eine solche Bohrkarte nebst Bohrregister (Abschnitt IV dieser Erläuterung) beigegeben wird, so geschieht solches nur auf den allgemein laut gewordenen, auch in den Verhandlungen des Landes-Oekonomie-Collegiums zum Ausdruck gekommenen Wunsch des praktischen Landwirthes, welcher eine solche Beigabe hinfort nicht mehr missen möchte.

Was die Vertheilung der Bohrlöcher betrifft, so wird sich stets eine Ungleichheit derselben je nach den verschiedenen, die Oberfläche bildenden geognostischen Schichten und den davon abhängigen Bodenarten ergeben. Gleichmässig über

weite Strecken Landes zu verfolgende und in ihrer Ausdehnung bereits durch die Oberflächenform erkennbare Thalsande beispielsweise, deren Mächtigkeit man an den verschiedensten Punkten bereits weit über 2 Meter festgestellt hat, immer wieder und wieder dazwischen mit Bohrlöchern zu untersuchen, würde eben durchaus keinen Werth haben. Ebenso würden andererseits die vielleicht dreifach engeren Abbohrungen in einem Terrain, wo Oberer Diluvialsand oder sogenannter Decksand theils auf Diluvialmergel, theils direct auf Unterem Sande lagert, nicht ausreichen, um diese in agronomischer nicht minder, wie in geognostischer Hinsicht wichtige Verschiedenheit in der Karte genügend zum Ausdruck bringen und namentlich, wie es die Karte doch bezweckt, abgrenzen zu können. Man wird sich vielmehr genöthigt sehen, die Zahl der Bohrlöcher in der Nähe der Grenze bei Aufsuchung derselben zu häufen <sup>1)</sup>.

Ein anderer, die Bohrungen zuweilen häufender Grund ist die Feststellung der Grenzen, innerhalb welcher die Mächtigkeit der den Boden in erster Linie bildenden Verwitterungsrinde einer Schicht in der Gegend schwankt. Ist solches durch eine grosse, nicht dicht genug zu häufende Anzahl von Bohrungen, welche ebenfalls eine vollständige Wiedergabe selbst in den ursprünglichen Bohrkarten unmöglich macht, für eine oder die andere in dem Blatte verbreitetere Schicht an einem Punkte einmal gründlich geschehen, so genügt für diesen Zweck eine Wiederholung der Bohrungen innerhalb derselben Schicht schon in recht weiten Entfernungen, weil — ganz besondere physikalische Verhältnisse ausgeschlossen — die Verwitterungsrinde sich je nach dem Grade der Aehnlichkeit oder Gleichheit des petrographischen Charakters der Schicht fast oder völlig gleich bleibt, sowohl nach Zusammensetzung als nach Mächtigkeit.

Es zeigt sich nun aber bei einzelnen Gebirgsarten, ganz besonders bei dem an der Oberfläche mit am häufigsten in Norddeutschland verbreiteten gemeinen Diluvialmergel (Geschiebemergel, Lehmmergel), ein Schwanken der Mächtigkeit seiner Verwitterungsrinde und deren verschiedener Stadien nicht auf grössere Entfernung hin, sondern in den denkbar engsten Grenzen, so dass von vornherein die Mächtigkeit seiner Verwitterungsrinde selbst für Flächen, wie sie bei dem Maassstab jeder Karte, auch der grössten Gutskarte, in einen Punkt (wenn auch nicht in einen mathematischen) zusammenfallen, nur durch äusserste Grenzzahlen angegeben werden kann. Es hängt diese Unregelmässigkeit in der Mächtigkeit bei gemengten Gesteinen, wie all' die vorliegenden es sind, offenbar zusammen mit der Regelmässigkeit oder Unregelmässigkeit ihrer Mengung selbst. Je feiner und gleichkörniger dieselbe sich zeigt, desto feststehender ist auch die Mächtigkeit ihrer Verwitterungsrinde, je gröber und ungleichkörniger aber, desto mehr schwankt dieselbe, in desto schärferer Wellen- oder Zickzacklinie bewegt sich die untere Grenze ihrer, von den atmosphärischen Einflüssen gebildeten Verwitterungsrinde oder, mit anderen Worten, ihres Bodens. Zum besseren Verständniss des Gesagten verweise ich hier auf ein Profil, das bereits in den Allgemeinen Erläuterungen zum NW. der Berliner Gegend <sup>2)</sup> veröffentlicht wurde und auch in das Vorwort zu den meisten Flachlands-Sectionen übergegangen ist.

<sup>1)</sup> In den Erläuterungen der Sectionen aus dem Süden und Nordosten Berlins ist das hierbei übliche Verfahren näher erläutert worden.

<sup>2)</sup> Bd. II, Heft 3 der Abhdl. z. geol. Specialkarte von Preussen etc.

Die zu einer Doppelzahl zusammengezogenen Angaben der geognostisch-agronomischen Karte, nicht die Einzelbohrungen der Bohrkarten, bleiben somit stets die für den Land- oder Forstwirth werthvolleren Angaben, eben weil, wie schon erwähnt, diese Grenzen der Schwankung nicht nur für den ganzen, vielleicht ein Quadratkilometer betragenden Flächenraum gelten, dessen Mittelpunkt die betreffende agronomische Einschreibung in der geognostisch-agronomischen Karte bildet, sondern auch für jede 10 bis höchstens 20 Quadratmeter innerhalb dieses ganzen Flächenraumes. Die Angabe des thatsächlichen Ergebnisses jeder Einzelbohrung, wie sie die Bohrkarte bietet, erlaubt dagegen nicht nur, sondern erweckt sogar unwillkürlich den, jedenfalls unrichtige Maassnahmen nach sich ziehenden Glauben, dass an jener Stelle, wo die Bohrung z. B. **LS5** ergeben hat, wenn auch nur in dem geringen, etwa durch die Einschreibung selbst in der Karte bedeckten, aber doch schon nach Hektaren messenden, Raume, die aus lehmigem Sande bestehende Oberkrume im Ganzen eine geringere Mächtigkeit besitze als dort, wo das thatsächliche Ergebniss **LS11** zeigt.

Die Bezeichnung der Bohrung in der Karte selbst nun angehend, so ist es eben, bei einer Anzahl von 2000 Bohrlöchern auf das Messtischblatt, nicht mehr möglich, wie auf dem geognostisch-agronomischen Hauptblatte geschehen, das Resultat selbst einzutragen. Die Bohrlöcher sind vielmehr einfach durch einen Punkt mit betreffender Zahl in der Bohrkarte bezeichnet und letztere, um die Auffindung zu erleichtern, in  $4 \times 4$  ziemlich quadratische Flächen getheilt, welche durch *A, B, C, D*, bezw. *I, II, III, IV*, in vertikaler und horizontaler Richtung am Rande stehend, in bekannter Weise zu bestimmen sind. Innerhalb jedes dieser sechs-zehn Quadrate beginnt die Numerirung, um hohe Zahlen zu vermeiden, wieder von vorn.

Das in Abschnitt IV folgende Bohrregister giebt zu den auf diese Weise leicht zu findenden Nummern die eigentlichen Bohrergebnisse in der bereits auf dem geologisch-agronomischen Hauptblatte angewandten abgekürzten Form. Es bezeichnet dabei:

<b>S</b> Sand	<b>LS</b> Lehmiger Sand
<b>L</b> Lehm	<b>SL</b> Sandiger Lehm
<b>H</b> Humus (Torf)	<b>SH</b> Sandiger Humus
<b>K</b> Kalk	<b>HL</b> Humoser Lehm
<b>M</b> Mergel	<b>SK</b> Sandiger Kalk
<b>T</b> Thon	<b>SM</b> Sandiger Mergel
<b>G</b> Grand	<b>GS</b> Grandiger Sand

**HLS** = Humos-lehmiger Sand

**GSM** = Grandig-sandiger Mergel

u. s. w.

**LS** = Schwach lehmiger Sand

**SL** = Sehr sandiger Lehm

**KH** = Schwach kalkiger Humus u. s. w.



Jede hinter einer solchen Buchstabenbezeichnung befindliche Zahl bedeutet die Mächtigkeit der betreffenden Gesteins- bzw. Erdart in Decimetern; ein Strich zwischen zwei vertikal übereinanderstehenden Buchstabenbezeichnungen »über«. Mithin ist:

LS 8	} = {	Lehmiger Sand, 8 Decimeter mächtig, über:
SL 5		Sandigem Lehm, 5 » » über:
SM		Sandigem Mergel.

Ist für die letzte Buchstabenbezeichnung keine Zahl weiter angegeben, so bedeutet solches in dem vorliegenden Register das Hinabgehen der betreffenden Erdart bis wenigstens 1,5 Meter, der früheren Grenze der Bohrung, welche gegenwärtig aber stets bis zu 2 Meter ausgeführt wird.

Was nun die Eingangs erwähnten wesentlichen Unterschiede in den geognostischen Verhältnissen der Altmark gegenüber denen der Berliner Gegend betrifft, so bestehen dieselben in der vorliegenden Gegend zwischen Stendal und Gardelegen in erster Reihe in dem Auftreten dreier bisher nicht vertretener Gebilde, des sogenannten Altmärkischen Diluvial-Mergels, des Thalthones und des Schlickes.

#### Der Altmärkische Diluvialmergel.

Der Altmärkische oder Rothe Diluvial-Mergel<sup>1)</sup> ist ein sich vom Oberen Geschiebemergel der eigentlichen Mark Brandenburg durch eine bald mehr bald weniger auffallende röthliche Färbung und vielfach durch eine gewisse Steinarmuth auszeichnendes Gebilde. Er entspricht in dieser Hinsicht vollkommen dem schon vor 20 Jahren auf dem ersten<sup>2)</sup> der Blätter der geologischen Karte der Provinz Preussen unterschiedenen Rothen Diluvialmergel »zweifelhafter Stellung«. Wie dieser musste er Anfangs lange Zeit in seiner Altersstellung als zweifelhaft betrachtet werden, bis endlich mit dem Fortschreiten der Kartenaufnahmen aus der Gegend zwischen Gardelegen, Calbe und Stendal bis an die Elbe bei Arneburg und Tangermünde seine Zugehörigkeit zum Unteren Diluvialmergel durch Bedeckung mit Thonen und Sanden des Unteren Diluviums endlich ausser Zweifel gestellt wurde<sup>3)</sup>.

Die weiteren Lagerungsverhältnisse dieses Altmärkischen oder Rothen Diluvialmergels bedürfen aber insofern auch der besonderen Erwähnung, als sie gerade die Schuld tragen an der schweren Feststellbarkeit seines Alters. Genau wie der Obere Diluvialmergel bildet er nämlich in der ganzen westlich der Elbe gelegenen Altmark meist entweder direct oder unter dünner Decke von Geschiebesand die Oberfläche und zwar nicht einmal wie der Obere Geschiebemergel nur auf der Hochfläche und allenfalls sich an den Gehängen derselben etwas hinabziehend, sondern vielfach gleichmässig über Höhen und durch Thäler im Zusammenhange. Dabei ist auffällig eine Vergesellschaftung mit rothem ganz oder

<sup>1)</sup> s. a. die Mittheilungen über denselben von M. Scholz; Jahrb. d. Kgl. Geol. L.-A. 1882, p. I und F. Klockmann ebendaselbst p. LI.

<sup>2)</sup> Sect. 6. Königsberg oder West-Samland.

<sup>3)</sup> a. a. O. p. I und LI.

fast ganz geschiebefreiem Thonmergel an seiner Basis, welcher nur selten durch eine geringe Sandschicht von ihm getrennt, noch seltener gar nicht vorhanden ist. Und endlich lässt sich betreffs dieser Vergesellschaftung noch beobachten, dass im Grossen und Ganzen das Verhältniss der Mächtigkeit zwischen Rothem Geschiebemergel und darunter folgendem Rothem Thonmergel im Thale das umgekehrte ist als auf der Höhe. Während der Thonmergel auf der Hochfläche sich zuweilen auf wenige Decimeter beschränkt, erreicht er im Thale nicht selten mehrere Meter und während der Rothe Geschiebemergel auf der Hochfläche vielfach die Anlage einige Meter tiefer Mergelgruben gestattet, weiss man im Thale häufig kaum, ob man es überhaupt noch mit einer Geschiebemergelbedeckung oder nur mit einer ursprünglich oberflächlichen Bestreuung des Rothem Thonmergels durch Geschiebe zu thun hat.

#### Thalthon und Thaltorf.

Der Thalthon, wie er als Einlagerung im Thalsande am natürlichsten benannt werden dürfte, gehört, wie hiermit zugleich ausgesprochen ist, einer namhaft jüngeren Zeitperiode, dem Thaldiluvium bezw. der oberdiluvialen Abschmelzperiode, an. Die im Elbthale unterschiedenen Thalsande bilden die directe Fortsetzung der aus der Gegend von Nauen und Spandau zuerst beschriebenen Thalsande des grossen Berliner Hauptthales, und liegt somit bis jetzt wenigstens kein Grund vor, dieselben nicht auch für völlig gleichalterig zu halten.

Wenn es auch bei der Art der Entstehung der Thalsande in dem zum breiten Strome gesammelten und angeschwollenen, mithin stark strömenden Schmelzwasser nicht gerade befremden konnte, dass thonige Bildungen in ihrer Begleitung bisher nicht beobachtet wurden, so liegt es doch andererseits auch wieder zu sehr in der Natur der Sache, das weiter hinab zum Meere solche thonigen, von den Schmelzwässern fortgeführten Sinkstoffe unter sonst günstigen Umständen mehr und mehr zum Absatze kommen und als Ein- oder Auflagerung der Thalsande beobachtet werden mussten.

In der Altmark, vorläufig in der Gegend des Elbthales zwischen Tangermünde, Arneburg und Havelberg, haben die jüngsten Aufnahmen die ersten Spuren solcher Einlagerungen erkennen lassen. Es ist eine meist nicht über  $\frac{1}{2}$  Meter mächtige, häufig noch dünnere Schicht eines hellblaugrauen bis weissbläulichen Thones, welcher im feuchten Zustande zwar ziemlich zähe erscheint, trocknend aber schnell sprockig wird und dann meist in kleine, scharfkantige Bröckel zerfällt.

Aber auch ausserhalb des eigentlichen Elbthales ist der Thalthon bereits beobachtet worden. Prof. Dr. Gruner fand ihn als 0,15 bis 0,2 Meter mächtige Einlagerung im Thalsande einerseits südlich Wahrburg bei Stendal, andererseits südlich Hüselitz unweit Demker, also innerhalb der nördlich und südlich Tangermünde sich aus dem Elbthale nach Westen abzweigenden Niederungen. Und ebenso beobachtete ihn Dr. Wahnschaffe in nur Centimeter mächtigen Schmitzchen im echten Thalsande der Gegend von Rathenow.

Man findet den Thalthon aufgeschlossen durch zahlreiche kleine Gruben mitten in den grossen Thalsandinseln des breiten Elbthales. So namentlich bei Jerichow, Schönhausen, Hohen-Göhren und Neuermark. Unter 2, 3 und mehr

Meter bedeckenden Thalsanden graben die Bauern diesen zu manchen Zwecken ihnen brauchbaren Thon in immer wieder neuen, durch Wasser schnell zulaufenden Löchern, obwohl sie doch den vielfach sogar fetteren Schlick ungleich bequemer und meist ebenso nahe haben können. Befragt, bezeichnen sie den in Rede stehenden Thon eben einfach als »anderer Art« oder sogar als »Bergthon«, gerade so wie die Arbeiter und Ziegler der Gegend von Werder den Glindower (Berg-) Thon scharf unterscheiden von dem Ketziner (Wiesen-) Thon.

Wenn der Thalthon nun andererseits auch wieder zuweilen in seinem Befunde eine grosse Aehnlichkeit mit benachbartem Elbschlick, namentlich tieferen Schichten desselben, zeigt, so ist doch an ein Fortsetzen des letzteren unter den ein paar Kilometer breiten und mit geringen Unterbrechungen sich von Jerichow über Schönhausen, Hohen-Göhren, Neuermark und Sandau mehrere Meilen hinziehenden Thalsandinseln, wie anfänglich in Betracht gezogen werden durfte, schon um desswillen nicht zu denken, weil trotz zahlreicher Versuche es seither an keiner Stelle gelungen ist, durch Bohrungen den die Inseln umgebenden Elbschlick weiter als bis an oder in den Rand dieser Inseln zu verfolgen. Hier aber zeigte sich vielfach ein deutliches Auskeilen oder Anlegen und schliesslich würde sogar an Stellen wie z. B. bei Liebars unter dem das Liegende des Elbschlickes am Rande der Insel bildenden Sande der Thalthon als dritte Schicht nach der Tiefe zu erbohrt.

Eine gewisse Aehnlichkeit mit den Schlickbildungen überhaupt darf aber an sich bei dem Thalthon auch garnicht auffallen, wenn man bedenkt, dass seine Bildung in dem von den Schmelzwassern der diluvialen Vereisung gebildeten breiten Thale unter ganz entsprechenden Verhältnissen, nämlich zur Zeit einer längeren Ueberstauung der weiten, flachen Sandinseln desselben stattfand.

Ganz in Uebereinstimmung damit findet sich nun auch auf weite Strecken hin eine 1 bis höchstens 2 Decimeter mächtige Bedeckung des Thalthones durch fein geschichteten, zunächst mit dem Thon in Centimeter dünnen Streifen wechsellagernden, dann völlig reinen Moostorf. Prof. Dr. Gruner beobachtete denselben in einer grossen Anzahl, den Thalthon unter 1 — 3 Meter Thalsand nachweisenden Handbohrungen zwischen Jerichow und Schönhausen und ebenso Dr. Wahnschaffe zwischen Sandau und Havelberg.

Proben dieses Thalthorfes, wie ich die feingeschichteten Moosschichten im Thalsande mit diesem übereinstimmend bezeichnen möchte, welche ich unserem bekannten Mooskenner Dr. Karl Müller in Halle zusandte, bestimmte derselbe als aus *Hypnum fluitans* oder einem ihm sehr nahestehenden Moose bestehend. (Näheres siehe auch im Jahrb. der K. Geol. L.-A. 1886, S. 111.)

#### Schlick und Schlicksand.

Der Schlick ist das dritte in der Berliner Gegend nicht vertretene und in den erwähnten allgemeinen Erläuterungen zum Nordwesten jener Gegend daher auch nicht beschriebene thonige Gebilde. In der vorliegenden Gegend haben wir es theils mit dem Schlick der Elbe, theils mit dem der unteren Havel zu thun, welche beide jedoch nicht nur von gleicher Beschaffenheit, sondern wie aus dem Eingangs über die Thalbildungen dieser Gegend Gesagten zur Genüge

hervorgehen dürfte, auch gleicher Entstehung sind <sup>1)</sup>. Der Schlick gleicht in seiner Zusammensetzung und seinem Verhalten unter den aus der Berliner Gegend beschriebenen Gebilden am meisten dem Wiesenthon. Wie dieser ist er ein in frischem und feuchtem Zustande sehr zähes, beim Trocknen stark erhärtendes, oft in scharfkantige Stückchen zerbröckelndes, thoniges Gebilde, besitzt aber in der Regel einen noch grösseren Gehalt an feinstem, als Staub zu bezeichnendem Sande. Von hellblaugrauer, wo er schon trockener liegt gelblicher Farbe, geht er vielfach nach oben zu durch Mischung mit Humus bis in vollständig schwärzliche Färbung über, wie sie schon ihres höheren agronomischen Werthes halber, als humoser Schlick in der Karte auch besonders unterschieden worden ist.

Wo er nicht dünne Sandschichten eingelagert enthält oder mit solchen geradezu wechsellagert, erscheint er ungeschichtet. Eigenthümlich ist ihm sowohl an der Elbe <sup>2)</sup> als an der Havel <sup>3)</sup> ein verhältnissmässig nicht geringer Eisengehalt, welcher sich, gleicher Weise in der blaugrauen wie der schwärzlichen Ausbildung, vielfach geradezu durch rostgelbe Flecken oder auch wohl gar eingesprengte Raseneisensteinkörnchen bemerklich macht. Kalkgehalt fehlt ihm und es begründet dies in erster Reihe einen sehr deutlichen Unterschied von den seiner Zeit in der Potsdamer Gegend, namentlich bei Ketzin, unterschiedenen Havelthonmergeln, wie schon von Wahnschaffe <sup>4)</sup> hervorgehoben worden ist. Andererseits ist ihm aber auch ebenso wie diesen Wiesenthonmergeln und Wiesenthonen, namentlich in den oberen Lagen, häufig eine Beimengung deutlicher Pflanzenreste eigen, welche, wenn sie vorhanden ist, zugleich wieder ausser seinen Lagerungsverhältnissen eines der deutlichsten Unterscheidungsmerkmale von diluvialen Thonbildungen abgiebt.

Grober Sand, Grand und Gerölle fehlen ihm vollständig. Dagegen ist der ihm in meist bedeutenden Procentsätzen (s. d. Analysen) beigemengte feine Sand bezw. Staubgehalt ihm so eigenthümlich, dass man durch zurücktretenden Thongehalt geradezu Uebergänge in eine feine Sandbildung beobachten kann und man sich genöthigt sieht, diese als eine gesonderte Alluvialbildung unter dem passend scheinenden Namen Schlicksand zu unterscheiden.

<sup>1)</sup> Ueber diese Identität des Schlickes der unteren Havel, der sogen. Havelthone Rathenow's und des Elbschlickes, sowohl ihrer Zusammensetzung wie ihrer Entstehung nach s. a. Wahnschaffe im Jahrb. d. Kgl. Geol. L.-A. 1882, S. 440.

<sup>2)</sup> Vgl. die Analysen in F. Wahnschaffe: »Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg«. Berlin 1885, S. 96 und 97.

<sup>3)</sup> F. Wahnschaffe im Jahrb. d. Kgl. Geol. L.-A. 1885, S. 128.

<sup>4)</sup> Briefl. Mittheilung im Jahrb. d. Kgl. Geol. L.-A. 1882, S. 440.

## I. Geognostisches.

(F. Klockmann.)

Die Section Arneburg, zwischen  $52^{\circ} 36'$  und  $52^{\circ} 42'$  nördlicher Breite und  $29^{\circ} 40'$  und  $29^{\circ} 50'$  östlicher Länge gelegen, bildet einen Ausschnitt aus einer in nordwestlicher Richtung verlaufenden, von dem Uchtethal im W., dem unteren Havelthal im O. begrenzten Bodenwelle, die von der Elbe in süd-nördlicher Richtung, also spitzwinklig durchschnitten wird. In den ursprünglich zusammenhängenden sattelförmigen Rücken zwischen den vorbenannten Grenzthälern hat sich durch die spätere Einschneidung des Elbthals eine keilartige Niederung mit der Oeffnung nach S. eingeschoben. Die Gestalt dieses Elbeinschnitts, der steile Abfall der Ufer auf der Westseite ist eine einfache Folge der Anschauung, dass wir es in diesem Stück des Elbthals mit einer der im norddeutschen Flachlande allgemein verbreiteten Schmelzwasserrinnen zu thun haben.

Hinsichtlich der hydrographischen Verhältnisse der Section ist es noch von besonderer Wichtigkeit, dass die vorbemerkte Bodenwelle in geringem Abstand von der nördlichen und südlichen Grenze des Messtischblattes Arneburg von dem Berliner und dem Baruther Hauptthal durchkreuzt wird, sodass der Einfluss dieser beiden grossen Stromthäler sich auch noch auf das Gebiet der vorliegenden Section erstreckt.

Die Oberflächenbeschaffenheit der Section Arneburg ist durchweg als eben zu bezeichnen. Beträchtliche Höhenschwankungen, ein Auflösen des Terrains in Thal und Hügel, finden sich ausser dem, was durch den Gegensatz von Diluvialplateau und Alluvialniederung bedingt ist, die im Mittel ca. 25 Meter aus einander gehen, fast gar nicht. Der höchste Punkt der Section ist der

Galgenberg in nächster Nähe der Stadt mit 77,3 Meter Meereshöhe und 51,3 Meter über dem Elbspiegel gelegen.

Die physiographischen Verhältnisse stehen mit den geognostischen in engem Zusammenhang und bedingen einander. In der Niederung finden wir alluviale Ablagerungen, in der angrenzenden Hochfläche das Diluvium. Charakteristisch für die Section Arneburg — aber auch noch für die nördlich und südlich anstossenden Sectionen geltend — ist es, dass auf ihr die Elbe eine Scheidelinie in dem geognostischen Bau des Untergrundes zieht. Sowohl Diluvium wie Alluvium werden davon berührt. Der Aufbau der diluvialen Schichten westlich der Elbe ist ein anderer wie der östlich derselben; jener schliesst sich den Verhältnissen, die weiterhin für die Altmark maasgebend sind, an, dieser den in der Umgegend Berlins gültigen. Hinsichtlich der alluvialen Bildungen ist bemerkenswerth, dass wir es im Elbthal zumeist mit humificirten Thonen, in den vorhinbezeichneten anderen Thälern meist mit humosen Sanden zu thun haben. Allerdings kann in beiden Fällen die Beimengung von Humus sich soweit steigern, dass reiner Humus, d. h. Torf abgelagert wurde.

#### Das Diluvium.

Die Section Arneburg hat nur unterdiluviale Ablagerungen aufzuweisen, wenn man von einer auf derselben ziemlich weit verbreiteten, aber dünnen, Geröllbestreuung absieht, deren Entstehung bereits in die Wende zwischen Diluvial- und Neu-Zeit fällt.

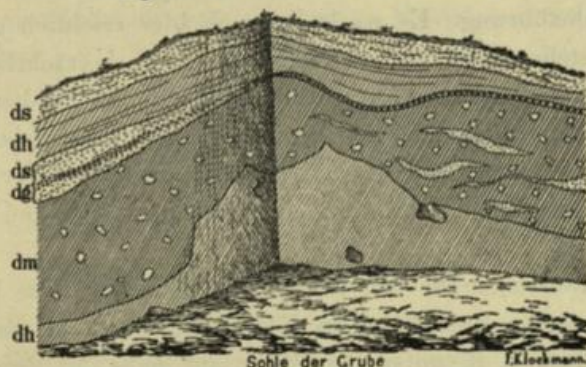
Im Allgemeinen macht sich zwischen dem Unterdiluvium westlich und östlich der Elbe der Unterschied bemerkbar, dass in ersterem Gebiet mehr eine mergelige, auf letzterem mehr eine sandige Ausbildung desselben zur Geltung gelangt. Von einer eigentlichen Sand-, resp. Mergelfacies, wofür zunächst manches spricht, wird man vorläufig jedoch noch nicht reden können, so lange einige Beobachtungen es wahrscheinlich machen, dass die auf der rechten Elbseite so mächtig entwickelten Sande ihre directe Fortsetzung in einer Sandschicht finden, welche auf einer kleinen Strecke am linken Elbufer unter dem dortigen Geschiebemergel zu Tage kommt.

Für die Aufeinanderfolge der unterdiluvialen Schichten links der Elbe ist ein Aufschluss — die zur Ofenfabrik Arneburg gehörige Thongrube — von Wichtigkeit, welche folgendes Profil aufweist:

- 1) Unterer Diluvialsand mit wenigen eingemengten Geröllen (**ds**).
- 2) Thonmergel (**dh**).
- 3) Unterer Diluvialsand, der z. Th. in geschichteten Grand übergeht (**ds**).
- 4) Röthlicher Geschiebemergel (**dm**).
- 5) Röthlicher Thonmergel (**dh**).

Der sub 5) aufgeführte röthliche Thonmergel ragt, wie auch in der beigegebenen Zeichnung erkannt werden kann<sup>1)</sup>, kuppen-

**Thongrube der Ofenfabrik zu Arneburg.**



förmig in den hangenden Geschiebemergel hinein. Diese Art der Lagerform dürfte vielleicht das einige Schritt weiter nördlich am Elbufer aufgeschlossene Profil erklären, wo anstatt des Thons Sand den Geschiebemergel unterteuft. Wenn man in diesem bestimmten Fall für den Thon die durchragende, für den Sand die mantelartige Lagerform annimmt, so ergibt sich eine interessante Parellele zu den Lagerungsverhältnissen auf der östlichen Elbseite.

Der Untere Diluvialmergel (**dm**) tritt überall links der Elbe dort zu Tage, wo die diluviale Hochfläche unter 55 Meter bleibt. Man kann geradezu sagen, dass der Mergel vom Elbspiegel

<sup>1)</sup> In der von G. Berendt von der gleichen Grube gegebenen Abbildung (vergl. G. Berendt, Zur Geognosie der Altmark. Jahrb. d. geol. L.-A. f. 1886, S. 105) ist der untere, röthliche Diluvialthonmergel nicht zur Darstellung gelangt.

bis zu der erwähnten Höhe einen Sockel bildet, auf dem sich nur in nächster Nähe der Stadt Arneburg ein System von Sanden und Thonen abgelagert hat, welche Auflagerung zugleich das Ansteigen der Oberfläche im Gefolge hat.

Der Mergel auf der westlichen Elbseite stimmt in seiner petrographischen Beschaffenheit mit demjenigen überein, welcher auf weite Strecken in der Altmark nachgewiesen ist. Er zeigt meist eine eigenthümlich röthliche Färbung und geht nur stellenweise in mehr gelbe bis gelbbraune Partien über, doch ist dieser Uebergang gewöhnlich ein plötzlicher und erzeugt den Eindruck, als ob röthliche und bräunliche Mergelmassen mit einander verschlungen und durch einander geknetet seien. In gleicher Weise wie der Farbenwechsel ziemlich scharfe Grenzen zeigt, offenbart sich auch die Geschiebeführung. Es wechseln auch hier reichlich geschiebeführende, stellenweise zu wirklichen und oft beträchtlichen Geschiebenestern werdende Lagen, bei welchen das Bindemittel, der Mergel, stark zurücktritt, mit solchen, die an Geschieben ausserordentlich arm sind, und deren Natur als gemeiner Mergel, nicht als Thonmergel, sich nur durch einen grösseren Sandgehalt kundgiebt.

Charakteristisch für den Mergel westlich der Elbe ist dessen ausserordentlicher Reichthum an Kalksteingeschieben, der an gewissen Stellen, z. B. unter der Burg auf nahe 50 Procent aller Geschiebe anwachsen kann. Ferner ist es der Erwähnung werth, dass sich wenigstens auf der Section Arneburg die Beobachtung zu bieten scheint, dass, wenn in diesem Mergel die Kalksteine nur einen geringen Bruchtheil der eingeschlossenen Findlinge ausmachen oder ganz fehlen, alsdann der umschliessende Mergel den gelbbraunen Farbenton annimmt. Abgesehen von den Geschieben ist der Geschiebemergel im Ganzen von ziemlich fetter Beschaffenheit und nur mit einem verhältnissmässig geringen Sandgehalt untermengt. Eigentlicher Sandmergel findet sich nur nester- und schmitzenweise dem Lehmmergel eingelagert. Ueber das Verhältniss zwischen den thonigen und sandigen Theilen werden die Analysen am Schlusse dieses Hefts Aufschluss geben. Das Verwitterungsproduct des Mergels, der Lehm und lehmige Sand, findet



sich in einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 12 Decimeter — die Zahlen differiren von 5 bis 20 Decimeter — überall auf dem Mergel aufgelagert, und auf einem Gang längs der westlichen Steilufer der Elbe erblickt man sehr deutlich die scharfe durch die Farbenabstufung bezeichnete Grenze zwischen Lehm und Mergel. Mit der von Haus aus fetten Beschaffenheit dieses Mergels steht es im Einklang, dass selbst die obersten Decimeter der Verwitterungsrinde, also die eigentliche Ackerkrume, häufiger sandiger Lehm als lehmiger Sand sind.

Ueber die Mächtigkeit der Geschiebemergelablagerung fehlt es noch an bestimmten Angaben. In der bereits erwähnten Thongrube der Ofenfabrik erlangt dieselbe eine geringste Mächtigkeit von 2,5 Meter; aus der Verbindung mit anderen Beobachtungen scheint hervorzugehen, dass die mittlere Mächtigkeit 25 Meter nicht übersteigt.

Ganz am nordöstlichen Rande der Section in der Nähe von Mahlitz kommt nur an sehr wenigen Stellen ein gelblichbrauner Mergel zu Tage, der, zwischen Sanden lagernd und von anscheinend geringer Mächtigkeit, sich in seiner ganzen Beschaffenheit mehr dem unterdiluvialen Mergel aus der Mark Brandenburg anschliesst. Kalksteingeschiebe sind äusserst selten in ihm im Gegensatz zu dem Mergel westlich der Elbe. Näher auf seine Beschaffenheit und sein örtliches Auftreten ist bei Besprechung der Section Schollene eingegangen.

Der Diluvialthonmergel findet sich, wie aus dem Profil auf Seite 5 hervorgeht, in 2 verschiedenen Horizonten mit dem Geschiebemergel als Zwischenglied. Die Möglichkeit, mit einem Blick beide durch den Geschiebemergel getrennten Thonbänke zu überschauen, verleiht dem Arneburger Profil ein besonderes Interesse.

Der Thonmergel oberhalb des gemeinen Mergels ist jedoch in seiner Verbreitung sehr beschränkt, er findet sich im Gebiet der Section ausschliesslich in nächster Nähe der Stadt Arneburg, und zwar südlich derselben. Dort löst er sich in mehrere, oft nur dünne Bänke auf, die durch Spathsandschichten von einander getrennt werden, welche letztere sich auch stellenweise zwischen ihn

und den Geschiebemergel einschieben. Andererseits schliessen sich die Thonbänke durch Auskeilen der Sandschichten wieder zusammen und bilden dann mächtigere Bänke. So kann es kommen, dass die Thonlager in ihrer Mächtigkeit von wenigen Decimetern bis zu mehreren Metern schwanken. Charakteristisch ist, dass er auch in horizontaler Richtung und oft ganz plötzlich in sehr feinkörnige Sande übergeht.

An die Oberfläche tritt der Diluvialthon nur an einzelnen Punkten — dahin gehört der höchste Punkt der Section, der Galgenberg bei Arneburg — gewöhnlich wird dieser obere Thonmergel vom Spathsand oder dem Decksand überlagert; dagegen ist er in mehreren Gruben und am Elbabhang aufgeschlossen. Der von den Tagewässern unberührte Diluvialthon erscheint grau, während er mit rostrother Farbe verwittert.

Der den Geschiebemergel unterteufende Thon, so regelrecht er auch auf den westlich gelegenen Blättern auftritt, ist hier nur von dem einen schon mehrfach erwähnten Aufschluss bekannt. Er ist ebenso wie sein Hangendes röthlich gefärbt, wird jedoch nach der Tiefe zu dunkelfarbiger. Er lässt ausgezeichnete Klüftung erkennen, wenn auch die Klüftflächen, welche mit einem grünlichen Beschlag bedeckt sind, sich nicht weit erstrecken. Stellenweise umschliesst er kleinere Geschiebe und grössere Sandnester.

Die Spathsande (ds) der Section Arneburg bieten nichts besonderes; es sind zumeist feinkörnige, nur mit wenigen Geschieben durchmengte, geschichtete Sande von der charakteristischen Färbung des Diluvialsandes. Ihre Verbreitung ist eine beträchtliche, sie bilden das ganze östliche Gehänge der Elbe oder überhaupt die Höhe zwischen dem heutigen Elb- und unterem Havelthal. Auch auf der anstossenden Section Schollene tritt eingelagerter Mergel gegen den Sand ausserordentlich zurück.

Hinsichtlich ihres geognostischen Alters scheinen die ausgedehnten Spathsande zwischen Elbe und Havel nicht den Sanden zu entsprechen, die über dem Arneburger Mergel liegen, sondern den denselben unterteufenden, welche auf eine geringe Strecke wenig über dem Elbspiegel am Elbufer hervortreten.

Der Geschiebe- oder Decksand (ds) findet sich westlich der Elbe auf den höchsten Punkten dem Diluvialthon bezw. dem Spathsand aufgelagert, rechts der Elbe bedeckt er ein zusammenhängendes Gebiet des dortigen unteren Sandes, löst sich jedoch in der Nähe der Sectionsgrenzen wieder in einzelne Kuppen auf. Die in ihm enthaltenen Geschiebe übersteigen selten Faustgrösse, gewöhnlich sind sie nur nussgross und kantig zugeschliffene Stücke sind eine häufige Erscheinung unter ihnen.

Im Gegensatz zu den eben besprochenen Diluvialablagerungen, deren Verbreitung auf das Plateau beschränkt ist, sind die jungdiluvialen Bildungen des Thalsandes und des Thalthons, wie schon der Name andeutet, nur innerhalb der Thalniederung vertreten. Sie verdanken ihre Entstehung den am Schluss der Diluvialzeit aus dem zurückweichenden Inlandeise entströmenden Gewässern, welche das früher zusammenhängende Plateau von Klietz und Arneburg durchwuschen und alsdann in dem Erosionsthal ihre sandigen und thonigen Sedimente zur Ablagerung brachten. (Vergl. G. Berendt, Zur Geognosie der Altmark. Jahrb. d. kgl. geol. L.-A. für 1886, S. 105.)

Die Verbreitung des Thalsandes, die auf der Karte durch die grüne Farbengebung angezeigt wird, ist eine sehr beträchtliche. Namentlich fällt ein grösseres, zusammenhängendes Gebiet zwischen Klietz und Hohen-Göhren in die Augen. Der petrographische Charakter des Thalsandes weicht nicht wesentlich von dem des Spathsandes ab; es sind dieselben fein- bis mittelkörnigen Sande wie dort, nur fehlen ihm die gröberen Einmengungen von Geröllen. Auch die sonst für den Thalsand charakteristische ebene Oberflächenbeschaffenheit kommt hier in Folge der zahlreich aufgesetzten Dünenhügel und Ketten wenig zur Geltung.

Der Thalthon tritt niemals zu Tage, sondern liegt stets von 1—3 Meter Thalsand bedeckt, unter letzterem. Sein Vorhandensein konnte in Folge dessen auch nur durch Bohrungen und durch gelegentlich ausgeworfene Gruben festgestellt werden. Es scheint aber, als wenn er sich in ziemlich zusammenhängender Schicht unter dem Thalsand ausdehnt. Seine Mächtigkeit geht wohl kaum über

$\frac{1}{2}$  Meter hinaus; seine Farbe ist hell- bis bläulichgrau und unterscheidet sich dadurch von dem wenigstens oberflächlich stets mehr oder minder braunen jungdiluvialen Schlick. Aeusserlich macht der Thalthon auch einen mageren, sprockartigen Eindruck, während der Schlick im Allgemeinen fetter und bindiger zu sein scheint.

#### Das Alluvium.

Von alluvialen Schichten sind auf der Section zu unterscheiden: Elbschlick, Elbsande und Grande, Moorerde und Torf.

Der Elbschlick oder Klei füllt die ganze keilförmige Niederung des Elbthales in einer mittleren Mächtigkeit von 1,5 Meter aus und ruht auf echtem Elbgrand. Letzterer ragt im Bereich der Karte nur an ganz wenigen Punkten heraus. Der Elbschlick kann nur aufgefasst werden als der thonige Niederschlag eines verhältnissmässig seichten und langsam fliessenden Stromes. Dadurch, dass die Elbwasser sich in einem sehr breiten Bett ausdehnen konnten, wird deren Stromgeschwindigkeit verlangsamt und damit der für den Schlickabsatz günstige Zustand geschaffen worden sein.

Der Schlick oder Klei ist sand- und kalkfrei, dagegen in seinen oberen Lagen stets mehr oder minder humos, ja in den sogen. Trüben ist sogar in der obersten Schicht der Humusgehalt vorherrschend. Danach richtet sich auch die Färbung des Schlicks; ohne humose Beimischung, also im Untergrunde, ist er lichtgrau, je nach dem Grade der Humificirung durchläuft er alle Abstufungen von rothbraun, dunkelbraun bis schwarz. Merkwürdig selten findet man innerhalb des Elbthons eingelagerte Sandschmitzen. Das weist auf einen ununterbrochenen Fortgang des Niederschlags von thonigem Elbschlamm. Dagegen liegen auf demselben Sande und Grande in bedeutender Ausdehnung und Mächtigkeit.

Der Niederschlag von Schlick dauert bei Hochwasser auch heute noch fort, und zwar vorzugsweise in den durch vorlagernde Sandbänke ganz oder theilweise abgeschlossenen Lanken.

Die alluvialen Sande der Section sind richtige Flusssande und Grande. Sie sind während und nach der Ablagerung des Schlickes vom Strom über den Klei ausgeschüttet. Namentlich sind aber solche Versandungen nach Eindeichung, d. h. nach Eingrenzung der

Elbe in ein enges Bett, eingetreten und haben hier ausgedehnte Strecken des fruchtbarsten Landes in eine Wüste verwandelt.

Die in Folge von Deichbrüchen, namentlich in den Jahren 1845 und 1850 über den Klei ausgeschütteten Flusssande und Grande gleichen petrographisch ganz den Thalsanden, enthalten aber häufig grandige Einlagerungen. Sie gliedern sich auf der Section in 4 Bezirke, jede einen besonderen Deichbruch bezeichnend. Ihre Mächtigkeit ist eine sehr unterschiedliche, von der einfachen Grandbestreuung steigt sie bis zu 3 Meter. Auch die stetig vor sich gehende Sandbankbildung im Bett der Elbe liefert hierhergehörige Sande und Grande. In der Nähe des Ufers behalten diese Sandbänke oft längere Jahre hindurch ihre Lage bei, was dann Veranlassung giebt, sie durch Bepflanzung mit Weiden und Buschwerk vor einer späteren Zerstörung zu sichern.

Von den humosen Ablagerungen bilden humose Sande eine zusammenhängende, wenn auch schmale Umränderung um die Thalsande, während an den tieferen Stellen des Kleibodens und in den tieferen Rinnen, welche in den Diluvialsandrücken hineinschneiden, Moor- und Torfboden in geringer Ausdehnung und Mächtigkeit sich zu entwickeln Gelegenheit fanden.

## II. Agronomisches.

(F. Klockmann.)

Die Section Arneburg zerfällt in agronomischer Hinsicht ziemlich genau zu gleichen Theilen in Lehm- resp. thonigen Boden und in Sandboden. Humusboden ist nur untergeordnet vertreten und dann zumeist noch an den Thonboden geknüpft; von Kalkboden ist fast nichts vorhanden, nur in der äussersten Nordost-ecke finden sich Spuren desselben, doch gehören diese bereits zum Havelgebiet und erlangen nirgends agronomische Bedeutung.

### Der Lehm Boden bzw. Thonboden.

Sowohl das Diluvium als das Alluvium ist an dem Lehm- bzw. Thonboden betheiligt, jener gehört in der Hauptsache dem Plateau und fast ausschliesslich dem links der Elbe gelegenen an, dieser findet sich meist in der Elbniederung. Abgesehen von der grösseren oder geringeren bindigen Beschaffenheit unterscheiden sich beide Bodenarten auch darin, dass ersterer in einer gewissen, meist geringen Tiefe, immer kalkhaltig, also mergelig wird, letzterer des Kalkgehalts völlig entbehrt.

Der diluviale Lehm Boden sollte je nach seiner Zugehörigkeit zum gemeinen Diluvialmergel oder zum Thonmergel an Sand und Geschieben reich oder ganz davon befreit sein. Durch den Umstand aber, dass der Diluvialthon von relativ geringer Mächtigkeit ist und im Spathsand eingeschaltet liegt, ferner auch in horizontaler Richtung ganz plötzlich in feinkörnige Sande übergehen kann und bei seiner charakteristischen Höhenlage gerade zumeist von den Geröllen des Oberdiluviums bedeckt ist, wird demselben in agronomischer Beziehung gewöhnlich ein lehmig-sandiger Habitus auf-

gedrückt, und er steht in seinem Werth dem durch Verwitterung aus dem unterdiluvialen und häufig sehr fetten Geschiebemergel geschaffenen Lehm nach.

Uebrigens bedarf es auch hier der nochmaligen Hervorhebung, dass überall in der geringen Tiefe von 5—15 Decimeter unter der sandig-lehmigen Verwitterungskrume der Mergel anzutreffen ist und deshalb für die Bodenverbesserung nutzbar gemacht werden kann. In den häufigsten Fällen lässt sich auf dem Plateau westlich der Elbe das Profil

$$\begin{array}{r} \text{SL—LS } 3-5 \\ \hline \text{L } 3-10 \\ \hline \text{M } 10+ \end{array}$$

beobachten; über die Bodenprofile des Thonmergels verweise ich auf die bei der geognostischen Uebersicht gemachten Angaben und auf die in die Karte eingetragenen Zahlen; letztere wechseln, so dass es nicht möglich ist, ein einigermaassen allgemeines Profil hier herzustellen.

Nur geringe Verbreitung hat der durch Uebersandung aus dem Thonboden der Elbniederung hervorgegangene alluviale Lehm Boden. Er schliesst sich in seiner Verbreitung den Grenzen zwischen dem Schlick und dem Thalsande oder dem Schlick und den jüngsten Flusssanden an und begleitet diese Grenzen in schmaler Zone. Zu seiner Entstehung hat wesentlich der Mensch beigetragen. Wo die Sandbeimischung nicht zu gross, giebt er bezüglich seiner Ertragsfähigkeit dem nunmehr zu besprechenden Thonboden wenig nach.

#### Der Thonboden.

Der alluviale Thonboden der Elbniederung, Kleiboden genannt, ist ein sehr junges Sediment der Elbe, eine Anhäufung der in ihr enthaltenen feinsten Thontheilchen, deren Absatz auf den Werdern noch heute fort dauert. Daher kommt es, dass derselbe sand- und kalkfrei ist; dagegen sind seine oberen Lagen zu einer späteren Zeit mehr oder weniger humos geworden. Er ist sowohl seiner Entstehung nach wie nach seiner chemischen Zusammensetzung jenem Schlickboden gleich, der die reichen Marschniederungen an der Ausmündung der Elbe und an der Nordseeküste bedingt, und

theilt mit diesem die gleiche ausserordentliche Fruchtbarkeit. Bei seiner vollkommenen Undurchlässigkeit für Wasser muss bei der Bewirthschaftung dieses Thonbodens namentlichen auf gute Entwässerung Bedacht genommen werden.

Die Wasserundurchlässigkeit ist auch die Schuld, dass sich nicht selten auf Klüften und im Untergrunde Ausscheidungen von Eisenoxydhydrat finden, wodurch der Bodenwerth sehr herabgedrückt werden kann. Zuweilen findet sich auch Raseneisenstein, zumeist in Körnern, auf der Grenze zwischen Schlick und dem unterliegenden Sande, der bei geringer Mächtigkeit des Schlickes einen sehr schädlichen Einfluss ausübt. — Die gewöhnlich aufgefundenen Profile des Thonbodens schwanken zwischen T 8—15

S

#### Der Sandboden.

Derselbe zerfällt wie der besprochene Lehm Boden in hochgelegenen Diluvial- und in tiefgelegenen Alluvialboden.

Bei der weiten Verbreitung des lehmigen Untergrundes auf der Section Arneburg hat man den Sandboden fast ausschliesslich für die Waldwirthschaft nutzbar gemacht und nur wenig zu Aeckern benutzt, obwohl wenigstens auf dem unterdiluvialen, sogen. Haiderücken die oberen 5—8 Decimeter nicht unbedeutlichen Humusgehalt zeigen.

Mit dem unterdiluvialen Sandboden des Haiderückens theilt jener Sandbodenbezirk, der sich zwischen Klietz und Hohen-Göhren ausdehnt und geognostisch mit dem jungdiluvialen Thalsand zusammenhängt, annähernd gleiche petrographische Zusammensetzung und Korngrösse, entbehrt aber mit Ausnahme seines Randes und einiger hindurchziehender Rinnen des Humusgehaltes. Daher ist auch dieser jungdiluviale Sandboden mit gutem Grund zum grossen Theil aufgeforstet.

Der alluviale Sandboden, der in neuester Zeit durch die Deichbrüche der Elbe geschaffen ist und weit ins flache Land den fruchtbaren Klei bedeckt, ist bei grösserer Mächtigkeit mit Pappeln und Weiden bepflanzt und wird zur Hutung benutzt,



bei geringer jedoch durch Rajolen wieder in gutes Ackerland umgewandelt.

#### Der Humusboden

der Section findet sich nur in den Niederungen und ist theils an den Sand, theils an den Klei geknüpft. Nur an den tiefsten Stellen der Niederungen, wie z. B. in der Rinne zwischen Klietz und Scharlibbe, den schon zum Havelgebiet gehörenden Rinnen bei Mahlitz ist eine reinere Ablagerung von Humus in Gestalt von Moor- und Torfboden erfolgt. Die Mächtigkeit des letzteren ist, wie bereits im vorigen Abschnitte erwähnt, nur gering und bewegt sich innerhalb eines Meters. Daher ist auch die Nutzbarkeit desselben als Brennmaterial ganz untergeordnet.

### III. Analytisches.

Im Folgenden sind eine Anzahl von Analysen solcher Bildungen gegeben, die als charakteristisch für das Blatt Arneburg bezeichnet werden konnten. Dieselben entstammen theils diesem Blatte selbst, theils sind sie benachbarten Blättern entnommen und zwar die der Höhenböden den in Westen anstossenden altmärkischen Sectionen, die der Niederungsböden den südlich anstossenden Blättern Vieritz, Schlagenthin und Genthin.

Ueber die bei der Untersuchung angewandten Methoden ist in den »Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen Bd. III, Heft 2, Berlin 1881: Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin, bearbeitet von Dr. Ernst Laufer und Dr. Felix Wahnschaffe«, nähere Auskunft gegeben.

**Höhenboden.****Lehmiger Boden**

des Rothen Altmärker Diluvialmergels. Stadt Arneburg NNW. (Section Stendal.)

ALBERT BEUTELL.

**I. Mechanische Analyse.**

Mächtigkeit Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgsart	Agronom. Bezeichn.	Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d					Thonhalt. Theile		Summa
					2- 1 <sup>mm</sup>	1- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,2 <sup>mm</sup>	0,2- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>	0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinstes unter 0,01 <sup>mm</sup>	
2-3	d m	Lehmiger Sand (Ackerkrume)	LS	1,7	76,9					21,4		100,0
					1,5	18,2	18,2	27,1	11,9	11,2	10,2	
10	d m	Lehmiger Sand (Urkrume)	LS	3,7	72,5					23,8		100,0
					2,7	12,2	29,8	16,2	11,6	9,3	14,5	
10 +	d m	Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	1,9	54,0					44,1		100,0
					0,8	6,2	20,1	13,3	13,6	13,8	30,3	

**II. Chemische Analyse der feinsten Theile.**

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Lehmiger Sand (Ackerkrume) aus 3 Decim. Tiefe in Procenten des		Lehmiger Sand (Urkrume) aus 8 Decim. Tiefe in Procenten des		Sandiger Lehm (Untergrund) aus 10 Decim. Tiefe in Procenten des	
	Schlemm- products	Gesamt- bodens	Schlemm- products	Gesamt- bodens	Schlemm- products	Gesamt- bodens
Thonerde*) . . . . .	15,45 †)	1,58 †)	14,16 †)	2,06 †)	18,86 †)	5,72 †)
Eisenoxyd . . . . .	4,85	0,50	6,66	0,97	6,99	2,12
Kali . . . . .	1,96	0,20	2,53	0,37	3,25	0,99
Natron . . . . .	1,55	0,16	1,69	0,25	1,48	0,45
Kalkerde . . . . .	0,52	0,05	0,65	0,09	3,39	1,03
Magnesia . . . . .	0,23	0,02	Spur	Spur	0,42	0,13
Kohlensäure . . . . .	—	—	—	—	—	—
Phosphorsäure . . . . .	0,16	0,02	Spur	Spur	0,11	0,03
Kieselsäure und nicht Bestimmtes . . . . .	75,28	7,72	74,31	10,86	65,50	19,87
Summa	100,00	10,25	100,00	14,54	100,00	30,34
†) entspr. wasserhaltig. Thon . . . . .	38,78	3,97	35,34	5,17	47,34	14,36

\*) Ein Theil der Thonerde ist in Form von anderen Silicaten vorhanden.

## Höhenboden

des

Rothen (Altmärker) Diluvialmergels.

Vollenschier Südwest. (Section Klinke.)

FRANZ DERBES.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgsart	Agronom. Bezeichn.	Grand über 2mm	S a n d					Thonhalt. Theile		Summa
					2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	0,05- 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
2-3	dm	Lehmiger Sand (Acker- krume)	LS	2,0	65,6					32,4		100,0
					0,4	6,3	39,1	18,3	1,5	20,1	12,3	
10	dm	Sandiger Lehm (Urkrume)	SL	3,3	68,7					27,9		99,9
					1,3	7,1	33,7	22,9	3,7	14,2	13,7	
10+	dm	Sandiger Lehm (Unter- grund)	SL	2,0	57,9					40,1		100,0
					3,3	13,0	21,2	18,0	2,4	21,8	18,3	

## II. Chemische Analyse der feinsten Theile.

FRIEDRICH GRÄFF.

## a. Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Lehmiger Sand (Ackerkrume) aus 0,2 <sup>m</sup> Tiefe in Procenten des		Lehmiger Sand (Urkrume) aus 0,5 <sup>m</sup> Tiefe in Procenten des		Lehmiger Sand (Untergrund) aus 0,8 <sup>m</sup> Tiefe in Procenten des	
	Schlemm- products	Gesammt- bodens	Schlemm- products	Gesammt- bodens	Schlemm- products	Gesammt- bodens
Thonerde*) . . . . .	22,25 †)	2,72 †)	21,32 †)	2,91 †)	18,10 †)	3,32 †)
Eisenoxyd . . . . .	3,92	0,48	4,77	0,65	0,66	0,12
Kali . . . . .	1,64	0,20	2,55	0,35	2,36	0,43
Kalkerde . . . . .	1,86	0,23	0,90	0,12	0,87	0,16
Kohlensäure . . . . .	—	—	—	—	—	—
Phosphorsäure . . . . .	0,30	0,04	0,08	0,01	0,75	0,14
Glühverlust . . . . .	9,21	1,13	4,11	0,56	8,92	1,64
Kieselsäure u. nicht Bestimmtes	60,82	7,44	66,27	9,06	68,34	12,54
Summa	100,00	12,24	100,00	13,66	100,00	18,35
†) entspr. wasserhaltigem Thon	55,85	6,83	53,51	7,30	45,43	8,33

\*) Ein Theil der Thonerde ist in Form von anderen Silicaten vorhanden.

## b. Aufschliessung mit concentrirter Salzsäure.

Kali . . . . .	0,16	0,02			
Natron . . . . .	0,06	0,01			
Phosphorsäure . . . . .	0,12	0,01			
Unlös. Rückstand . . . . .	91,62	11,21			
Nicht Bestimmtes . . . . .	8,04	0,98			
Summa	100,00	12,23			

**Höhenboden.****Unterer Diluvialmergel**

(Rother Geschiebemergel.)

Ackerboden von Hüseltz. Acker des Gutsbesitzers Kahrstedt.

(Section Lüderitz.)

(Theil IV D. No. 44 des Bohrregisters.)

VI. Bodenklasse des Kreises Stendal.

H. GRUNER

**I. Mechanische Analyse.**

Mächtigkeit Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichn.	Grand		Sand					Thonhalt. Theile		Summa
				über 5mm	5- 2mm	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	Staub 0,05- 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
2	d m	Humoser lehmiger Sand	HLS	9,2		68,5					22,2		99,9
				6,8	2,4	1,0	7,4	19,7	27,5	12,9	12,7	9,5	
2	d m	Schwach humoser lehmiger Sand	HLS	11,9		69,2					18,8		99,9
				7,7	4,2	1,8	9,6	24,6	23,4	9,8	9,9	8,9	
5	d m	Sandiger Lehm	SL	7,1		57,4					35,2		99,7
				3,8	3,3	2,8	8,3	17,9	19,2	9,2	6,0	29,2	
	d m	Sandiger Mergel	SM	3,7		52,7					43,3		99,7
				1,2	2,5	2,2	6,3	11,1	18,8	14,3	11,5	31,8	

**Knop'sche Absorption der Ackerkrume**

(HLS, 2 Decimeter mächtig).

Absorptionscoefficient:

- a. Feinboden unter 2<sup>mm</sup> Durchmesser . . . . 34,4 pCt.  
 b. Feinerde unter 0,5<sup>mm</sup> Durchmesser . . . . 36,0 »

**Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume.**

1. Bestimmung . . . . 21,3 }  
 2. » . . . . 21,0 } im Mittel . 21,15 pCt.

## II. Chemische Analyse.

## a. Aufschliessung der thonhaltigen Theile des Profils

## vom Unteren Diluvialmergel zu Hüselitz

(VI. Kl.) mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohre bei 220°, 6 Stunden einwirkend.

Bestandtheile	Humoser lehmiger Sand (2 Decim. mächtig)		Schwach humoser lehmiger Sand (2 Decim. mächtig)		Sandiger Lehm (5 Decim. mächtig)		Sandiger Mergel	
	in Procenten des Schlemm-products	Gesamtbodens	in Procenten des Schlemm-products	Gesamtbodens	in Procenten des Schlemm-products	Gesamtbodens	in Procenten des Schlemm-products	Gesamtbodens
Thonerde*) . . .	5,82	1,29	6,63	1,25	7,22	2,54	10,12	4,38
Eisenoxyd . . .	2,82	0,62	2,98	0,56	3,76	1,32	5,54	2,40
Summa	8,64	1,91	9,61	1,81	10,98	3,86	15,66	6,78
*) entspräche wasserhalt. Thon	14,65	3,25	16,69	3,14	18,18	6,40	25,48	11,03

b. Aufschliessung des Feinbodens (unter 2<sup>mm</sup> Durchm.) der Ackerkrume

mit kochender concentrirter Salzsäure, eine Stunde einwirkend

(sog. Nährstoffbestimmung).

Bestandtheile	Humoser lehmiger Sand (2 Decim. mächtig) in Procenten
Thonerde*) . . . . .	0,734
Eisenoxyd . . . . .	0,827
Kali . . . . .	0,098
Natron . . . . .	0,094
Kalkerde . . . . .	0,164
Magnesia . . . . .	0,221
Kohlensäure . . . . .	—
Phosphorsäure . . . . .	0,059
Schwefelsäure . . . . .	0,026
Kieselsäure . . . . .	0,042
Nicht Bestimmtes u. unlöslicher Rückstand	97,733
Summa	100,000

\*) Ein Theil der Thonerde ist in Form von anderen Silicaten vorhanden.

c. Humusbestimmungen des Feinbodens (unter 2<sup>mm</sup> Durchm.)  
(nach E. Wolff).

Gebirgsart	Mächtigkeit	Humusgehalt in Procenten		Im Mittel
	Decimeter			
Humoser, lehmiger Sand	2	1. Bestimmung . . . . .	1,14	1,24
		2. » . . . . .	1,33	
Schwach humoser, lehmiger Sand	2	1. Bestimmung . . . . .	0,84	0,83
		2. » . . . . .	0,83	

d. Kalkbestimmung des Feinbodens (unter 2<sup>mm</sup> Durchm.)  
(mit dem Scheibler'schen Apparat).

Sandiger Mergel { 1. Bestimmung . . . 10,60 } im Mittel 10,70 pCt.  
aus 10—12 Decimet. Tiefe { 2. » . . . 10,79 }

e. Stickstoffbestimmung der Ackerkrume  
(nach Will-Varrentrapp).

Humoser lehmiger Sand . . . . . 0,1 pCt.

### H ö h e n b o d e n

des Oberen Diluvialsandes (Decksandes, Geschiebesandes)  
auf Unterem Diluvialsand (Spathsand).

Wernstedt. (Section Calbe a. M.)

FRANZ DERBES.

### Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgsart	Agronom. Bezeichn.	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
					2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2	ds	Geschiebe- sand (Acker- krume)	S	4,3	82,4					13,3	4,0	100,0
					0,5	1,9	73,0	6,6	0,4	9,3		
10+	ds	Spath- sand (Urkrume)	S	2,5	95,7					1,8	0,8	100,0
					0,5	1,5	89,9	2,8	1,0	1,0		



**Niederungsboden.****Thalsand  
mit Thon-Einlagerung.**

Ackerboden nördlich von Dahlen a. d. Chaussee. (Section Lüderitz.)

(Theil III B. No. 41 des Bohr-Registers.)

VII. Bodenklasse des Kreises Stendal.

H. GRUNER.

**I. Mechanische Analyse.**

Mächtigkeit Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichn.	Grand		Sand					Thonhalt. Theile		Summa
				über 5mm	über 2mm	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	0,05- 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
2	Das	Schwach humoser bis humoser Sand	HS bis HS	0,8		90,3					8,9		100,0
				0,3	0,5	0,8	7,6	35,1	37,2	9,6	5,0	3,9	
6	Das	Sand	S	2,1		92,1					5,8		100,0
				1,0	1,1	0,9	9,6	34,4	41,0	6,2	2,8	3,0	
2	Dah	Sandiger Thon	ST	2,3		67,3					30,4		100,0
				0,6	1,7	1,7	6,7	18,9	26,5	13,5	10,1	20,3	
	Das	Sand	S	2,1		92,1					5,8		100,0
				1,0	1,1	0,9	9,6	34,4	41,0	6,2	2,8	3,0	

**Knop'sche Asorption der Ackerkrume**

(HS-HS, 2 Decimeter mächtig).

Absorptionscoefficient:

- a. Feinboden unter 2<sup>mm</sup> Durchmesser . . . 22,4 pCt  
 b. Feinerde unter 0,5<sup>mm</sup> Durchmesser . . . 26,4 »

**Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume.**

1. Bestimmung . . . . . }  
 2. » . . . . . } im Mittel 24,7 pCt.

## II. Chemische Analyse.

- a. Humusbestimmung des Feinbodens (unter 2<sup>mm</sup> Durchm.) der Ackerkrume  
(nach E. Wolff).

Schwach humoser bis humoser Sand  $\left\{ \begin{array}{l} 1. \text{ Bestimmung } 1,12 \\ 2. \quad \quad \quad 1,14 \end{array} \right\}$  im Mittel 1,13 pCt.

- b. Stickstoffbestimmung des Feinbodens der Ackerkrume  
(nach Will-Varrentrapp).

Schwach humoser bis humoser Sand . . . 0,08 pCt.

## Gesteins-Analysen.

Thalthon.

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Fundort	Gebirgsart	Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d			Thonhalt. Theile		Summa
			1- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>	0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinstes unter 0,01 <sup>mm</sup>	
Thonlöcher S. Liebars (Sect. Arneburg).	Thalthon	fehlt	2,3			97,7		100,0
			—	1,5	0,8	64,9	32,8	
Chausse-Grabenaufschluss in der Schönfelder Haide (Sect. Sandau).	Desgl.	fehlt	35,4			64,6		100,0
			1,8	9,7	23,9	32,4	32,2	

## II. Chemische Analyse.

## a. Aufschliessung des Gesamtbodens mit Natriumcarbonat und Flusssäure.

Bestandtheile	Thalthon von Liebars bei Arneburg in Procenten des Gesamtbodens	Thalthon von Sandau in Procenten des Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	19,08	14,63
Eisenoxyd . . . . .	3,38	3,71
Manganoxyd . . . . .	Spur	Spur
Kali . . . . .	3,56	2,97
Natron . . . . .	0,94	1,31
Kalkerde . . . . .	0,48	0,48
Magnesia . . . . .	1,79	0,74
Kieselsäure . . . . .	65,13	72,44
Glühverlust . . . . .	6,67	4,57
Summa	101,03	100,03

## b. Thonbestimmung.

(Aufschliessung mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 4) im Rohr bei 220° C. und 6 Stunden Einwirkung.)

## 1. Thalthon von Liebars auf Sect. Arneburg. 2. Schlick von Sandau.

Aufgelöst wurde:

1.

Thonerde 13,91 pCt. entspr. wasserhalt. Thon 35,1 pCt.

Eisenoxyd 3,72 »

2.

Thonerde 10,52 pCt. entspr. wasserhalt. Thon 26,69 pCt.

Eisenoxyd 2,90 »

## c. Die Thonhaltigen Theile enthalten:

Kieselsäure . . . . .	1. 62,95 pCt.	2. 62,92 pCt.
Thonerde . . . . .	21,56 »	18,65 »
Eisenoxyd . . . . .	2,00 »	5,06 »
Kalkerde . . . . .	0,39 »	0,92 »
Magnesia, Alkalien und Glühverlust } . . . . .	13,10 »	12,45 » a.d.Diff.

**Niederungsboden.**  
**Thonboden**  
**des Schlicks.**

Milow N. (Section Vieritz.)

ALBERT BEUTELL.

**I. Mechanische Analyse.**

Mächtigkeit Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichn.	Grand über 2mm	S a n d					Thonhalt.Theile Staub Feinstes		Summa
					2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	0,05- 0,01mm	unter 0,01mm	
2-3	asl	Sandiger Schlick (Acker- krume)	ST	0,0	29,8					70,2		100,0
					0,0	0,3	3,8	8,1	17,6	29,2	41,0	
10+	asl	Schlick (Ur- krume)	T	0,0	12,1					87,9		100,0
					0,0	0,1	1,3	0,4	10,3	43,9	44,0	

**II. Chemische Analyse der feinsten Theile.**

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Ackerkrume in Procenten des Schlemm-Gesamt- products		Urkrume in Procenten des Schlemm-Gesamt- products	
	Schlemm- products	Gesamt- bodens	Schlemm- products	Gesamt- bodens
Thonerde*) . . . . .	29,27	12,01	30,52	13,44
Eisenoxyd . . . . .	1,22	0,50	1,43	0,63
Kali . . . . .	0,16	0,07	0,48	0,21
Natron . . . . .	1,14	0,47	1,67	0,74
Kalkerde . . . . .	2,28	0,94	Spur	Spur
Magnesia . . . . .	0,00	0,00	0,00	0,00
Kohlensäure . . . . .	0,32	0,14	0,71	0,31
Phosphorsäure . . . . .	65,61	26,90	65,19	28,71
Kieselsäure und nicht Bestimmtes . . . . .				
Summa	100,00	41,03	100,00	44,04

\*) Ein Theil der Thonerde ist in Form von anderen Silicaten vorhanden.

**Niederungsboden.**  
**Thonboden**  
**des Schlicks.**  
 Zollchow, Ostseite. (Section Vieritz.)  
 HERMANN VAN RIESEN.

**I. Mechanische Analyse.**

Mächtigkeit Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichn.	Grand über 2mm	S a n d					Thonhalt. Theile		Summa
					2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	0,05- 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
2-3	asl	Schlick (Acker- krume)	ST	1,0	44,9					54,1		100,0
					0,1	3,7	19,5	17,5	4,1	16,9	37,2	
9	asl	Schlick (Urkrume)	ST	0,0	51,0					49,0		100,0
					0,1	3,5	14,2	29,5	3,7	15,8	33,2	

**II. Chemische Analyse der feinsten Theile.**

**a. Aufschliessung mit Flusssäure.**

Bestandtheile	Ackerkrume aus 2 Decim. Tiefe in Procenten des Schlemm- products		Urkrume aus 10 Decim. Tiefe in Procenten des Schlemm- products	
	Gesamt- bodens	Gesamt- bodens	Gesamt- bodens	Gesamt- bodens
Thonerde *) . . . . .	17,55 †)	6,53 †)	23,05 †)	7,64 †)
Eisenoxyd . . . . .	5,69	2,12	6,73	2,23
Kali . . . . .	1,78	0,66	2,10	0,70
Kalkerde . . . . .	0,63	0,23	0,95	0,32
Magnesia . . . . .	Spur	Spur	Spur	Spur
Kohlensäure . . . . .	0,00	0,00	0,00	0,00
Phosphorsäure . . . . .	0,23	0,09	0,27	0,09
Kiesel . . . . .	62,74	23,34	58,93	19,54
Glühverlust . . . . .	8,14	3,03	5,42	1,80
Nicht Bestimmtes . . . . .	3,24	1,21	2,55	0,84
Summa	100,00	37,21	100,00	33,16

†) entspr. wasserhaltigem Thon . . . . . 44,04 16,39 57,86 19,18

\*) Ein Theil der Thonerde ist in Form von anderen Silicaten vorhanden.

## b. Aufschliessung mit concentrirter Salzsäure.

Bestandtheile	Ackerkrume aus 2 Decim. Tiefe in Procenten des Schlemm- products		Urkrume aus 10 Decim. Tiefe in Procenten des Schlemm- products	
	Schlemm- products	Gesamt- bodens	Schlemm- products	Gesamt- bodens
Kali . . . . .	1,28	0,48	0,79	0,26
Phosphorsäure . . . . .	0,22	0,08	0,20	0,07
Unlösliches . . . . .	80,39	29,91	84,97	28,18
Nicht Bestimmtes . . . . .	18,11	6,73	14,04	4,65
Summa	100,00	37,20	100,00	33,16

**Niederungsboden.****Thonboden.****Schlick.**

Thongrube von Taege, östlich von Döberitz. (Section Bamme.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

**Chemische Analyse.**

Aufschliessung des 110° getrockneten Gesamtbodens mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	in Procenten des Gesamtbodens
Thonerde*) . . . . .	12,58
Eisenoxyd . . . . .	4,13
Manganoxyd . . . . .	1,05
Kali und Natron aus der Differenz .	3,26
Kalkerde . . . . .	1,41
Glühverlust . . . . .	5,93
Kieselsäure . . . . .	71,64
Summa	100,00

\*) Ein Theil der Thonerde ist in Form von anderen Silicaten vorhanden.

**Gesteins-Analyse.****Schlick.**

Unter 0,8 Meter Torf, östl. des Puhl-See's. (Section Schollene.)

PAUL HERRMANN.

**I. Mechanische Analyse.**

Mächtigkeit Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgsart	Agronom. Bezeichn.	Grand über 2mm	S a n d					Thonhalt. Theile		Summa
					2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,01- 0,05mm	0,05- 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
—	asf	Schlick	T	0,0	35,3					64,7		100,0
					0,1	1,4	6,1	12,0	15,7	33,2	31,5	

**II. Chemische Analyse****a. der thonhaltigen Theile.**

Aufschliessung mit Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C. und 6 stündiger Einwirkung.

Bestandtheile	in Procenten des	
	Schlemmproducts	Gesamtbodens
Thonerde *) . . . . .	15,61 †)	10,10 †)
Eisenoxyd . . . . .	3,94	2,55
†) entspräche wasserhalt. Thon	39,48	25,54

\*) Ein Theil der Thonerde ist in Form von anderen Silicaten vorhanden.

**b. des Gesamtbodens.**

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron, Kali und Fluorwasserstoffsäure.

Kieselsäure . . . . .	73,37 pCt.
Thonerde . . . . .	12,19 »
Eisenoxyd . . . . .	4,61 »
Kalkerde . . . . .	0,29 »
Magnesia . . . . .	0,59 »
Kali . . . . .	2,52 »
Natron . . . . .	1,06 »
Kohlensäure . . . . .	0,00 »
Phosphorsäure . . . . .	0,14 »
Wasser (hygrosk.) . . . . .	2,09 »
Glühverlust ev. CO <sub>2</sub> und H <sub>2</sub> O (hygrosk.) . . . . .	3,80 »

Summa 100,74 pCt.

**Uebersicht über die mechanische Zusammensetzung einer Anzahl  
Schlickbildungen.**

(Elb-Lehm und Elb-Thon.)

Gebirgs- art	Geognost. Bezeichn.	Fundort	Agronom. Bezeichn.	Grand über 2mm	S a n d					Thonhalt. Theile		Summa
					2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	0,05- 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1. Elb-Lehm	asl	Ziegelei zw. Gr.-Demsin u. Dunkelforth. Sect. Schlagenthin	L	—	62,6					37,4		100,0
					0,7	4,6	38,2	19,1				
2. Elb-Lehm	asl	Grube zw. Güsen und Parey. Sect. Parey	L	4,8	56,5					38,9		100,2
					2,9	8,9	28,7	16,0				
3. Elb-Thon (Acker- krume)	asl	Bei Schlagent- thin. Sect. Schlagenthin	HST	—	57,2					42,8		100,0
					0,7	9,9	33,1	13,5	24,4	18,4		
4. Elb-Thon (Acker- krume)	asl	Westl. von Bergzow. Sect. Parchen	HST	0,5	55,5					44,0		100,0
					0,8	4,9	37,4	12,4	19,0	25,0		
5. Elb-Thon (Ur- krume von 8)	asl	Zollchow O. Sect. Vieritz	ST	—	51,0					49,0		100,0
					0,1	3,5	14,2	29,5	3,7	15,8	33,2	
6. Elb-Thon	asl	Ziegelei zw. Genthin und Brettin. Sect. Schlagenthin	ST	—	47,6					52,4		100,0
					0,7	6,2	30,7	10,0	39,3	13,1		
7. Elb-Thon (Ur- krume von 4)	asl	Westl. von Bergzow. Sect. Parchen	ST	—	46,1					53,9		100,0
					0,1	2,6	20,8	22,6	43,3	10,6		



Gebirgsart	Geognost. Bezeichn.	Fundort	Agronom. Bezeichn.	Grand über 2mm	S a n d					Thonhalt. Theile		Summa
					2-1mm	1-0,5mm	0,5-0,2mm	0,2-0,1mm	0,1-0,05mm	0,05-0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
8. Elb-Thon (Ackerkrume)	ast	Zollchow O. Sect. Vieritz	ST	1,00	44,9					54,1		100,0
					0,1	3,7	19,5	17,5	4,1	16,9	37,2	
9. Elb-Thon (Ackerkrume 1 Dcm. u. d. Oberflä- che)	ast	Grube d. Hrn. v. Kleist in Hohennauen westl. der Ziegelei. Sect. Rathenow	T	—	38,9					60,7		99,6 + 0,4 Wurzel- fasern
					0,0	21,0*)		17,9		8,3	52,4	
10. Elb-Thon	ast	Colonie Cuxwinkel. Sect. Schlagenthin	ST	—	38,9					61,1		100,0
					0,2	2,4	27,9		8,4	22,3	38,8	
11. Elb-Thon (unter 0,5 m Torf) Wurzel- fasern	ast	Oestlich des Puhl-See's. Sect. Schollene	T	—	35,3					64,7		100,0
					0,1	1,4	6,1	12,0	15,7	33,2	31,5	
12. Elb-Thon	ast	Grube S. Bergzow. Sect. Parchen	T	2,1	31,4					66,5		100,0
					1,5	7,7	12,9		9,3	26,2	40,3	
13. Sandiger Elb-Thon (Ackerkrume)	ast	Milow N. Sect. Vieritz	ST	—	29,8					70,2		100,0
					0,0	0,3	3,8	8,1	17,6	29,2	41,0	
14. Elb-Thon	ast	Zwischen Nielebock u. Ferchland. Sect. Genthin	T	—	28,9					71,1		100,0
					1,0	6,8	14,0		7,1	34,0	37,1	
15. Elb-Thon (Urkrume von 13)	ast	Milow N. Sect. Vieritz	T	—	12,1					87,9		100,0
					0,0	0,1	1,3	0,4	10,3	43,9	44,0	

\*) Der Schlemmrückstand bei 7<sup>mm</sup> Geschwindigkeit bestand zum grössten Theile aus harten eisenschüssigen Concretionen, sodass keine weitere Körnung damit vorgenommen wurde.

Year	Month	Day	Time	Location	Remarks
1900	11	11	11:00	...	...
1900	11	12	11:00	...	...
1900	11	13	11:00	...	...
1900	11	14	11:00	...	...
1900	11	15	11:00	...	...
1900	11	16	11:00	...	...
1900	11	17	11:00	...	...
1900	11	18	11:00	...	...
1900	11	19	11:00	...	...
1900	11	20	11:00	...	...
1900	11	21	11:00	...	...
1900	11	22	11:00	...	...
1900	11	23	11:00	...	...
1900	11	24	11:00	...	...
1900	11	25	11:00	...	...
1900	11	26	11:00	...	...
1900	11	27	11:00	...	...
1900	11	28	11:00	...	...
1900	11	29	11:00	...	...
1900	11	30	11:00	...	...

...

## IV. Bohr-Register

zu

### Section Arneburg.

Theil	I A	Seite	3	Anzahl der Bohrungen	81
"	IB	"	4-5	"	97
"	IC	"	5	"	74
"	ID	"	6	"	80
"	IIA	"	7	"	79
"	IIB	"	8	"	82
"	IIC	"	9	"	43
"	IID	"	9-10	"	63
"	IIIA	"	10	"	29
"	IIIB	"	10	"	23
"	IIIC	"	10	"	25
"	IIID	"	11	"	29
"	IVA	"	11	"	34
"	IVB	"	11	"	25
"	IVC	"	12	"	22
"	IVD	"	12	"	23
Summa					809

## Erklärung

der

benutzten Buchstaben und Zeichen.

H = Humus	oder Humos
S = Sand	„ Sandig
G = Grand	„ Grandig
T = Thon	„ Thon
L = Lehm (Thon + grober Sand)	„ Lehmig
K = Kalk	„ Kalkig
M = Mergel (Thon + Kalk)	„ Mergelig
E = Eisen(stein)	„ Eisenschüssig, Eisenkörnig, Eisensteinhaltig
P = Phosphor(säure)	„ Phosphorsauer
I = Infusorien- (Bacillarien- oder Diatomeen-)Erde oder Infusorienerdehaltig	
HS = Humoser Sand	ĤS = Schwach humoser Sand
HL = Humoser Lehm	ĤL = Stark humoser Lehm
ST = Sandiger Thon	ŠT = Sehr sandiger Thon
KS = Kalkiger Sand	ĤS = Schwach kalkiger Sand
TM = Thoniger Mergel	ŠM = Sehr thoniger Mergel
u. s. w.	u. s. w.
HLS = Humoser lehmiger Sand	HĤS = Humoser schwach lehmiger Sand
SHK = Sandiger humoser Kalk	ŠHK = Sehr sandiger humoser Kalk
HSM = Humoser sandiger Mergel	HĤSM = Schwach humoser sandig. Mergel
u. s. w.	u. s. w.
MS — ŠM = Mergeliger Sand bis sehr sandiger Mergel	
ĤS — S = Schwach lehmiger Sand bis Sand	
h = humusstreifig	
s = sandstreifig	
t = thonstreifig	
l = lehmstreifig	
e = eisenstreifig	
u. s. w.	

Die den Buchstaben beigefügten Zahlen geben die Mächtigkeit in Decimetern an.

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
<b>Theil IA.</b>									
1	LS 9 L 3 M	16	L 9 M 11	34	SL 3 L 5 M	50	L 10 M 10	67	LS 6 L 11 M
2	LS 5 L 4 M	17	L 5 M 15	35	T 3 G	51	G 20	68	SL 7 L 3 M
3	T 10	18	T 6 G	36	S 20	52	S+T 5 G 15	69	T 6 S 14
4	T 15	19	T 9 S 11	37	S+T 12 S	53	T 4 S 16	70	T+S 18 S
5	HS 5 S 6 T	20	T 10	38	ST 1 S	54	ST 2 S 18	71	T 2 S
6	T 10	21	T 10	39	T 10	55	T 2 S 18	72	S 6 T 14
7	T 10	22	T 10	40	T 10	56	T 10	73	SL 3 T
8	T 10	23	T 10	41	T 10	57	T 16 S 4	74	LS 2 T
9	T 5 G 15	24	T 10	42	T 4 S	58	T 10	75	TS 2 T
10	T 6 G 14	25	S 20	43	S+T 14 S	59	T 10	76	T 10
11	T 5 G 15	26	S 20	44	S+T 6 S	60	SL 1 T	77	TG 1 T 9
12	T 7 G 13	27	S+T 6 S	45	G 20	61	SL 1 T	78	S 4 T
13	LS 6 L 4 M	28	T 7 G	46	LS 4 L 5 M 11	62	T 17 S 3	79	T 5 S
14	LS 2 L 6 M	29	T 1 G	47	LS 3 L 2 M 15	63	T 10 G	80	T+S 16 S
15	L 9 M 11	30	G 20	48	LS 5 L 4 LS 2 M	64	T+S 12 S	81	LS 5 S 10 SL 9
		31	T 2 G	49	LS 4 L 6 M 10	65	LS 9 L 4 M 4		
		32	SL 3 L 2 M 15			66	LS 3 L 5 M		
		33	LS 6 L 4 M						

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
<b>Theil IB.</b>									
1	ŸS 2 S 11	18	SL 1 T 9	38	G 11 T 9	56	SL 3 T 9	73	LS 4 L 6
	ŸS	19	LS 3 T 12	39	S 6 T 4	57	S 8 T 4	74	M ŸS 6
2	S 4 T	20	LS 2 G 7	40	S 3 T 7	58	S 10 LS 4		L 7 M
3	S 4 T 16		T 11 T 14	41	T 4 S 16	59	L 6 M	75	ŸS 3 L 9
4	SL 4 L 7 M	21	T 10 S 6	42	T 15 T 12	60	ŸS 1 S 6	76	M LS 3 L 4
5	S 5 T 5	23	G 13 T 7	44	T 17 S	61	LS 7 T	77	M 23 SL 5 M 15
6	SL 2 T 10	24	S 12 T 8	45	S 8 T	62	S 9 T 11	78	T 5 S 11
7	T 20	25	ŸG 3 T	46	G 6 T	63	ŸS 4 T 6	79	ŸS 4 T 6
8	ŸL 4 T 12	26	S 20 ŸS 3	47	ŸS 2 S 3	64	T 10 T 9	80	LS 6 T 14
9	G 4 T	27	S 20 S 20	48	T 18 S 2	65	S T 10	81	ŸL 3 T 17
10	S 20	28	S 20 S 20	49	S 20 LS 9	66	T 10 T 9	82	ŸL 2 T 8
11	ST 3 S 1 T 6	30	S 10 S 8	50	L 2 M	67	S 11 T 10	83	LS 5 T 5
12	S 9 T	32	T 10 S 2	51	ŸS 3 S 20	68	SL 5 T 13	84	T 2 S
13	S 20	33	ŸS 3 S 17	52	S 7 T	70	S 2 SL 3	85	SL 4 L 7
14	S 10 T	34	S 20 T 3	53	S 8 T	71	T 17 S 7	86	M 9 LS 5 L 9
15	ST 2 S	35	T 3 S 17	54	S 9 T	72	S 7 LS 5		M 6 SL 2 L 4
16	T 4 S 16	36	S 4 T	55	S 9 T		L 1 M	87	M 14
17	ŸS 3 SL 2 T 15	37	LS 1 G 4 T						

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
88	L 5 M 15	90	S 4 T 6	92	S 7 T	94	S 11 T 9	96	L 20
89	T 9 S	91	S 7 T 13	93	S 8 T 12	95	L 3 M 17	97	S 12 T 8
<b>Theil IC.</b>									
1	L 4 M 6	16	TS 2 S 1 T	30	SL 2 L 8 M 10	46	ST 4 S 16	61	SL 3 L 6 M 11
2	T 3 S 7	17	T 10	31	T 4 S 16	47	S 20	62	SL 2 L 6 M 12
3	S 7 T	18	T 10	32	T 20	48	G 20	63	TS 2 ST 2 TS 1
4	TG 2 G 7 T	19	S 13 T	33	T 16 S	49	G 4 T 16 S	64	TS 2 S 15
5	TS 3 S 8 T	20	TS 4 S 5 T	34	TS 4 T	50	SL 2 T	65	TS 2 S 18
6	S 16 T 4	21	ST 1 T 15 S	35	T 14 S	51	T 10	66	T 2 TS 1 S 12
7	S 6 T 14	22	S 5 T	36	HS 3 T	52	HS 3 T	67	S 20 T 2 TS 2
8	G 8 T 12	23	S 6 T	37	T 10	53	T 9 S 11	68	S 1 T
9	T 7 S 13	24	S 12 T	38	T 10	54	SL 1 T 14 S 5	69	LS 6 T 14
10	LS 5 L 15	25	S 1 T	39	SL 2 T	55	SL 2 T	70	TS 6 T
11	SL 5 L 2 M	26	SL 3 L 7 M 10	40	T 17 S	56	SL 4 T	71	TS 4 S 10 T
12	L 5 M 15	27	LS 2 L 6 M 12	41	G 4 T	57	GT 3 G 4 T	72	SL 5 T 15
13	S 10	28	LS 2 L 5 M 3	42	S 3 T 17	58	TS 1 S 19	73	T 11 S 9
14	G 4 T 16	29	SL 4 L 6 M 10	43	T 3 TS 5 T 12	59	ST 5 S 15	74	T 9 S
15	G 3 T			44	SL 3 L 8 M 9	60	TS 3 S 17		

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
<b>Theil ID.</b>									
1	SL 5 L 6 M 9	17	LS 14 L 6	33	ST 3 ST 9	48	T 18 S 2	63	T 18 S 2
2	SL 4 L 6 M 10	18	S 20	34	S 8	49	G 6 T 14	64	T 10
3	S 20	19	T 2 G 18	35	S 14 T 6	50	ST 12 S 2	65	T 7 G 7
4	LS 3 SL 5 T 12	20	G 1 T	36	ST 2 S 8	51	T 2 S 4	66	T 12 G
5	TS 5 T	21	TS 4 T	37	G 15 T	52	T 14 S 6	67	T 17 S 3
6	LS 3 SL 2 T 15	22	HS 6 S 10 T	38	SL 6 T 14	53	TG 1 G 8 T 11	68	LS 9 T 11
7	T 18 S 2	23	S 30	39	SL 4 T	54	L 5 M 15	69	LS 4 T 16
8	HS 4 T	24	S 19 T 9	40	T 4 G	55	L 6 M	70	S 12 T 8
9	SL 6 T 14	25	TS 2 S 5 T	41	ST 10 S	56	G 20 G 7 T 7	71	S 10
10	ST 2 T	26	SL 3 S 7 T	42	G 14 T 6	57	G 7 T 7	72	S 4 T
11	LS 4 T	27	S 20	43	ST 2 G 20	58	S 3 T 7	73	T 10
12	G 1 T	28	SL 13 M 7	44	G 20	59	T 15 S 5	74	T 10
13	T 10	29	SL 4 L 4 M 22	45	TS 4 T 9	60	T 10 T 4 S 3	75	ST 1 G 5 T 8 S 6
14	T 1 G 19	30	G 20	46	HS 2 S 6 T 12	61	T 4 S 3 T	76	G 4 T
15	G 20	31	ST 3 S	47	S 5 T 15	62	S 5 T	77	ST 3 T 7
16	HS 2 T 2 S 16	32	G 20	48	T 3 G	63	S 9 T 11	78	SL 4 T 16
								79	T 18 S
								80	T 10



No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
<b>Theil II A.</b>									
1	ST 3 T 6 S	15	HS 5 T	30	T 10	46	HG 3 G	62	T 8 S
		16	T 10	31	HS 3 S	47	HG 3 G	63	T 10
2	T 12 G	17	HS 5 T 8 S 7	32	HS 4 S	48	HS 4 S	64	H 15 S
3	HS 5 S 4 T	18	HS 3 S 7 T 7 S 3	33	HS 4 S	49	HS 4 S	65	HS 5 S
4	S 12 T	19	G 20	34	HS 6 S	50	T 2 S	66	S 20
5	S 18 T	20	G 20	35	SH 4 G	51	ST 3 G	67	S 20
6	HS 2 S 7 T	21	HS 5 S	36	HG 5 G	52	T 10	68	S 20
		22	SH 4 S	37	HS 7 S	53	T 10	69	HS 6 S
7	HS 6 T	23	H 5 G	38	T 9 G	54	T 3 S	70	HS 9 S
8	HS 4 S 16	24	HS 3 S	39	T 12 S	55	HG 6 G	71	T 3 S
9	HS 3 S	25	HS 6 S	40	T 10	56	H 5 S	72	HS 3 T 4 S
10	HS 2 S	26	HG 4 S	41	T 3 G	57	SH 4 G	73	T 10
11	HS 5 S	27	TS 5 TS 2 S	42	T 4 G	58	H 5 S 15	74	T 10
12	HS 3 S 17	28	TS 3 G 17	43	HS 3 S	59	HG 10 G	75	T 10
13	HS 3 S 17	29	T 8 S 12	44	S 20	60	T 5 S	76	S 20
14	T 7 S 13			45	S 20	61	HS 3 T	77	T 6 S
								78	HS 3 S
								79	HS 5 S

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
<b>Theil II B.</b>									
1	T 15	17	S 14 T 4	33	T 10	50	T 8 G	66	S 20
2	T 5 G 15	18	HS 6 T 8	34	T 12 S	51	HS 4 G	67	HS 4 S
3	HS 3 T 9 S	19	T 7 S	35	T 16 S	52	HS 3 T	68	HS 3 S
4	T 3 S 12	20	HS 5 T	36	HS 4 S 3 T	53	T 8 S	69	S 12 T
5	HS 8 T 6 S	21	HS 11 S	37	HS 8 S 12	54	HS 8 S 12	70	S 16 T
6	T 5 S	22	HS 6 S	38	S 20	55	HS 4 S 12 T	71	T 10
7	H 7 G	23	S 16 T 3 G	39	HS 3 S 17	56	HS 6 S 14	72	HS 3 S
8	S 20	24	HS 6 S	40	HS 2 T 6 S 12	57	HS 5 S 5 T	73	HS 6 S
9	HG 3 G	25	S 20	41	S 11 T 4	58	T 10	74	HS 3 S 17
10	S 20	26	S 20	42	S 20	59	HS 2 T 7 S	75	HS 14 S 6
11	HS 9 S	27	HS 12 S	43	HS 2 S 3 T	60	S 20	76	S 20
12	HS 10 S	28	HS 3 T	44	S 20	61	S 20	77	S 20
13	SH 6 S	29	HS 4 T	45	T 7 S	62	S 20	78	HS 2 S
14	H 6 S	30	HS 5 T 8	46	T 10	63	S 28 T	79	T 10
15	H 9 S	31	T 3 G	47	HS 4 T	64	S 16 T	80	T 4 S
16	HS 4 S	32	HS 5 T	48	HS 5	65	S 5 S	81	HS 5 T 2 S
				49	HS 3 T 9 S			82	T 10

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
<b>Theil II C.</b>									
1	S 20	12	S 20	21	T 5	29	S 20	37	T 9
2	S 20	13	S 12	22	$\bar{S}$	30	H 3		$\bar{S}$
3	T 10		$\bar{T}$		T 6		$\bar{S}$	38	T 9
4	T 10	14	S 20	23	$\bar{S}$	31	HS 9		$\bar{S}$
5	S 20	15	T 30		T 7		$\bar{T}$	39	T 10
6	HS 3	16	SH 3	24	$\bar{S}$	32	HS 3	40	T 10
	$\bar{T}$		$\bar{T}$ 7		T 9		$\bar{S}$ 2		$\bar{S}$ 10
7	S 20	17	T 10	25	$\bar{S}$		$\bar{T}$	41	S 17
8	S 20	18	T 6	26	T 10	33	T 10		$\bar{T}$
9	S 20	19	$\bar{S}$		HS 3	34	T 10	42	S 9
10	S 20		T 11		$\bar{S}$ 4	35	T 9		$\bar{T}$
11	HS 3	20	$\bar{S}$	27	$\bar{T}$	36	$\bar{S}$	43	S 14
	$\bar{T}$ 17		T 7	28	T 10		T 15		$\bar{T}$ 6
			$\bar{S}$		S 20		$\bar{S}$		
<b>Theil II D.</b>									
1	S 10	11	ST 1	20	HS 6	28	HS 1	38	T 7
2	T 4		$\bar{T}$		$\bar{T}$		$\bar{T}$ 4		$\bar{S}$
	$\bar{S}$	12	T 4	21	HS 1		$\bar{S}$	39	T 4
3	T 10		$\bar{S}$		$\bar{T}$	29	ST 2		$\bar{S}$ 16
4	$\bar{T}$ 6	13	T 10	22	HS 3		$\bar{T}$ 5	40	ST 1
	$\bar{S}$	14	S 7		$\bar{T}$		$\bar{S}$ 13		$\bar{T}$ 6
5	T 10		$\bar{T}$	23	HS 4	30	T 10	41	$\bar{S}$ 13
6	T 7	15	HS 1		$\bar{T}$	31	T 10		ST 2
	$\bar{S}$ 13		$\bar{S}$ 9	24	ST 2	32	HS 3	42	$\bar{T}$ 8
7	ST 3	16	HS 4		$\bar{T}$ 5		$\bar{T}$		$\bar{S}$ 10
	$\bar{S}$ 17		$\bar{T}$		$\bar{S}$ 13	33	HS 4	43	T 7
8	T 7	17	S 4	25	ST 2		$\bar{T}$		ST 2
	$\bar{S}$		$\bar{T}$		$\bar{T}$ 2	34	T 10	44	$\bar{T}$ 2
9	ST 3	18	HS 6	26	G 20	35	T 20		$\bar{S}$ 6
	$\bar{T}$ 4		$\bar{T}$		$\bar{S}$	36	T 20	45	ST 4
	$\bar{S}$	19	HS 5	27	T 6	37	T 6		$\bar{S}$
10	ST 1		$\bar{T}$		G		$\bar{S}$ 14		ST 2
	$\bar{T}$ 5		$\bar{T}$						$\bar{T}$ 4
	$\bar{S}$ 10		$\bar{T}$						$\bar{S}$

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
46	T 10	51	T 5	54	$\frac{\check{T}S}{S}$ 3	57	T 10	61	$\frac{T}{S}$ 6
47	T 10		$\frac{S}{S}$		$\frac{S}{S}$ 7	58	T 10		$\frac{S}{S}$
48	T 10	52	$\frac{\check{S}T}{S}$ 4	55	$\frac{T}{S}$ 8	59	T 15	62	$\frac{ST}{TS}$ 3
49	T 10		$\frac{S}{S}$		$\frac{S}{S}$		$\frac{T}{S}$ 11		$\frac{S}{S}$
50	T 10	53	T 6	56	T 10	60	$\frac{T}{S}$ 9	63	T 10
<b>Theil IIIA.</b>									
1	$\frac{T}{S}$ 4	6	S 20	11	$\frac{HS}{S}$ 8	15	S 20	22	S 20
	$\frac{S}{S}$ 8	7	S 20		$\frac{S}{S}$ 12	16	S 20	23	S 20
2	$\frac{HS}{H}$ 1	8	$\frac{\check{H}S}{S}$ 5	12	$\frac{H}{S}$ 5	17	S 20	24	S 20
	$\frac{H}{S}$ 4		$\frac{S}{S}$		$\frac{S}{S}$	18	S 20	25	S 20
	$\frac{S}{S}$ 15		$\frac{S}{S}$		$\frac{S}{S}$	19	S 20	26	S 20
3	$\frac{\check{H}S}{S}$ 5	9	$\frac{\check{H}S}{S}$ 4	13	$\frac{H}{S}$ 5	20	S 20	27	S 20
	$\frac{S}{S}$		$\frac{S}{S}$ 16		$\frac{S}{S}$ 15	21	S 20	28	S 20
4	S 20	10	$\frac{HS}{S}$ 6	14	$\frac{H}{S}$ 6		S 20	29	S 20
5	S 20		$\frac{S}{S}$		$\frac{S}{S}$ 14		S 20		S 20
<b>Theil IIIB.</b>									
1	S 20	6	S 20	11	S 20	16	S 20	20	S 20
2	S 20	7	S 20	12	S 20	17	S 20	21	S 20
3	S 20	8	S 20	13	S 20	18	S 20	22	S 20
4	S 20	9	S 20	14	S 20	19	S 20	23	S 20
5	S 20	10	S 20	15	S 20		S 20		S 20
<b>Theil IIIC.</b>									
1	S 20	7	S 20	12	S 20	18	$\frac{HS}{S}$ 3	22	$\frac{T}{S}$ 8
2	S 20	8	S 20	13	S 20		$\frac{S}{S}$		$\frac{S}{S}$
3	S 20	9	S 20	14	S 20	19	S 20	23	S 20
4	S 20	10	S 20	15	S 20	20	S 20	24	S 20
5	S 20	11	$\frac{SH}{S}$ 5	16	S 20		S 20		S 20
6	S 20		$\frac{S}{S}$	17	S 20	21	S 20	25	S 20

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
<b>Theil III D.</b>									
1	T 4 S	8	T 5 S	16	HS 1 T 6 S	20	SH 5 S	26	HS 1 T 10 S
2	S 20	9	S 20			21	S 20		H 1
3	S 20	10	S 20	17	SH 1 T 2 S	22	T 5 S	27	T 3 S 2
4	S 20	11	S 20						T 1
5	S 20	12	S 20			23	HS 1 T 6 S	28	H 1 T 3 S 5
6	T 5 S	13	SH 6 S	18	HS 1 T 6 S				T
7	HS 1 T 5 S	14	T 9 S	19	T 6 S	24	T 8 S		T 20
		15	T 4 S 16			25	T 10	29	
<b>Theil IV A.</b>									
1	S 20	10	H 6 S	16	HS 6 S	22	HS 8 S	28	TS 4 S 6
2	S 20							29	S 8
3	HS 3 S	11	H 14 S	17	HS 4 S	23	LS 5 L	30	LS 2
4	HS 3	12	HS 6	18	S 9 L	24	LS 6 S	31	S 20
5	S 20	13	LS 3 L 7	19	S 6 T	25	S 10	32	HS 5
6	HS 3					26	S 6 L	33	HS 4
7	HS 3 S 7	14	S 9 L	20	HS 5 S				S 6
8	S 10					27	HS 5 S 10	34	S 20
9	L 6 S	15	S 9 L	21	S 10				T 2
<b>Theil IV B.</b>									
1	S 20	7	S 20	12	S 9 T	17	S 20	21	LS 3 L 7
2	LS 6 L	8	S 20			18	S 8 T		
3	S 8 T	9	LS 6 L 3 S	13	LS 6 T 3 S	19	T 3 S 3 S	22	S 20
4	S 20	10	S 10	14	S 11			23	S 20
5	S 20	11	S 9 T	15	S 20	20	LS 8 T	24	S 20
6	S 20			16	S 20			25	S 20

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
<b>Theil IV C.</b>									
1	S 20	6	S 20	11	S 20	15	S 20	19	S 20
2	S 20	7	S 20	12	S 20	16	S 20	20	S 20
3	S 20	8	S 20	13	S 20	17	S 20	21	S 20
4	S 20	9	S 20	14	S 20	18	S 20	22	S 20
5	S 20	10	S 20						
<b>Theil IV D.</b>									
1	S 20	6	S 20	11	S 20	16	S 20	20	S 20
2	S 20	7	S 20	12	S 20	17	S 20	21	S 20
3	S 20	8	S 20	13	S 20	18	S 20	22	S 20
4	S 20	9	S 20	14	S 20	19	S 20	23	S 20
5	S 20	10	S 20	15	S 20				

Druck der C. Feister'schen Buchdruckerei,  
Berlin N., Brunnenstrasse 7.