

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten

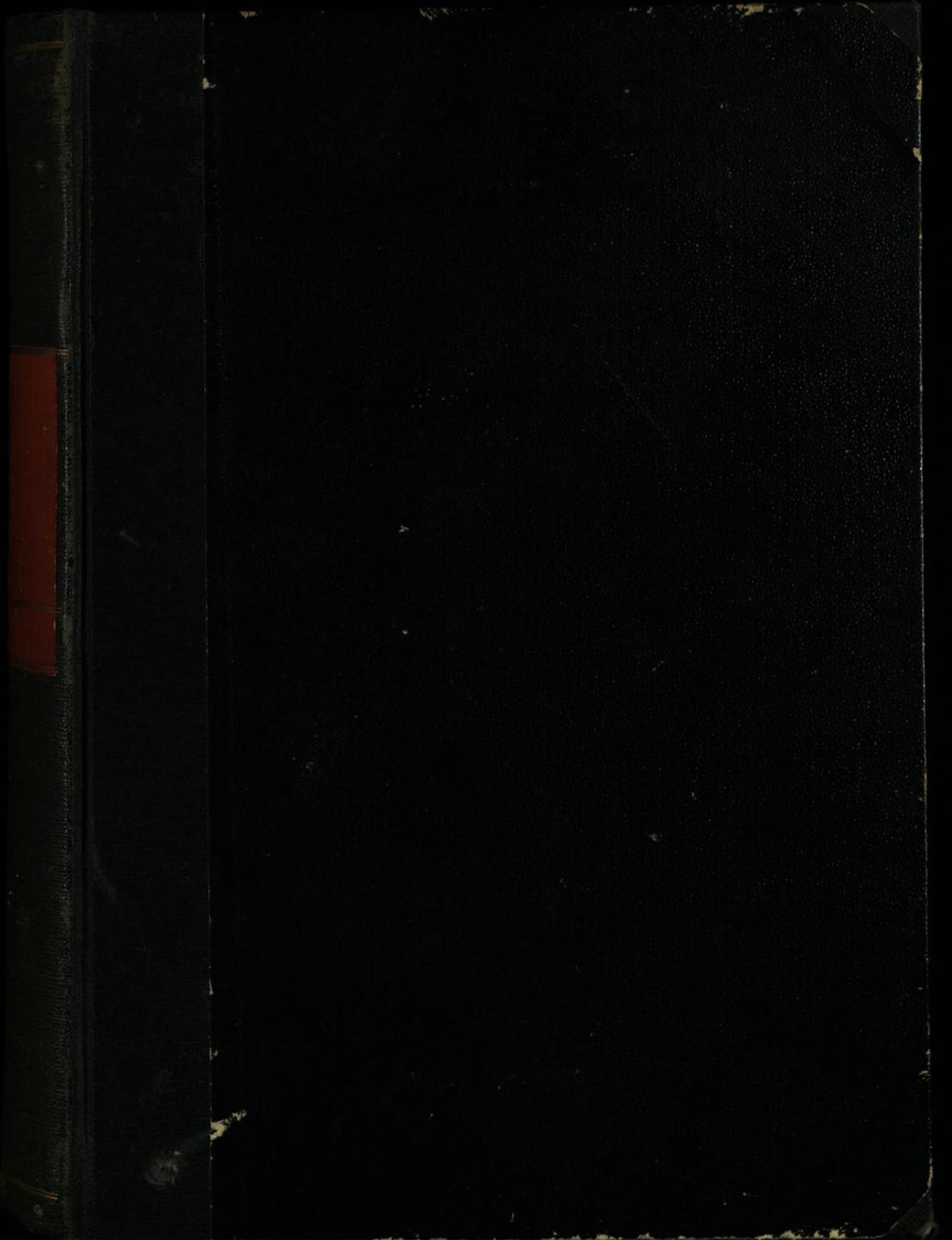
Wilsnack - geologische Karte

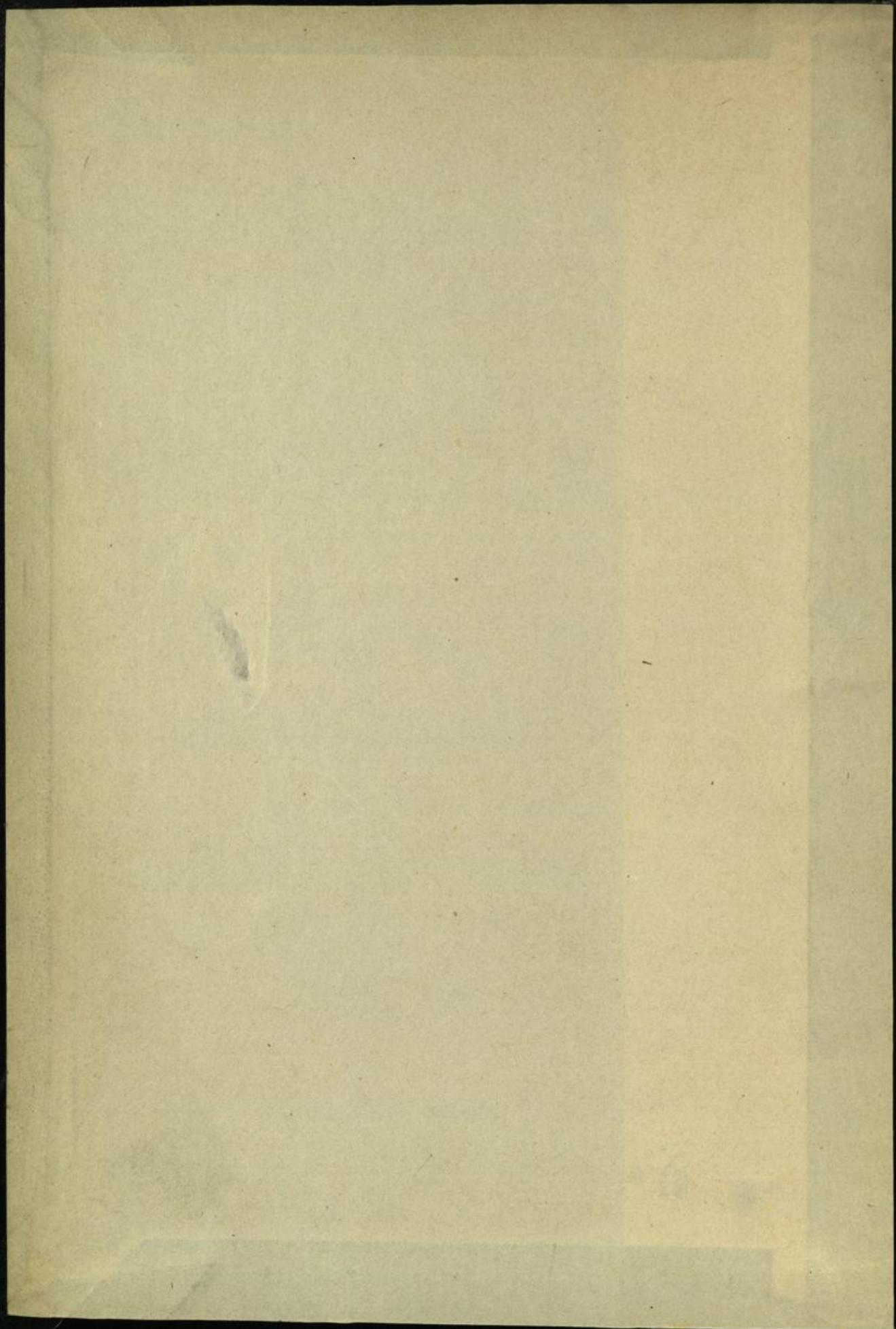
Gruner, H.

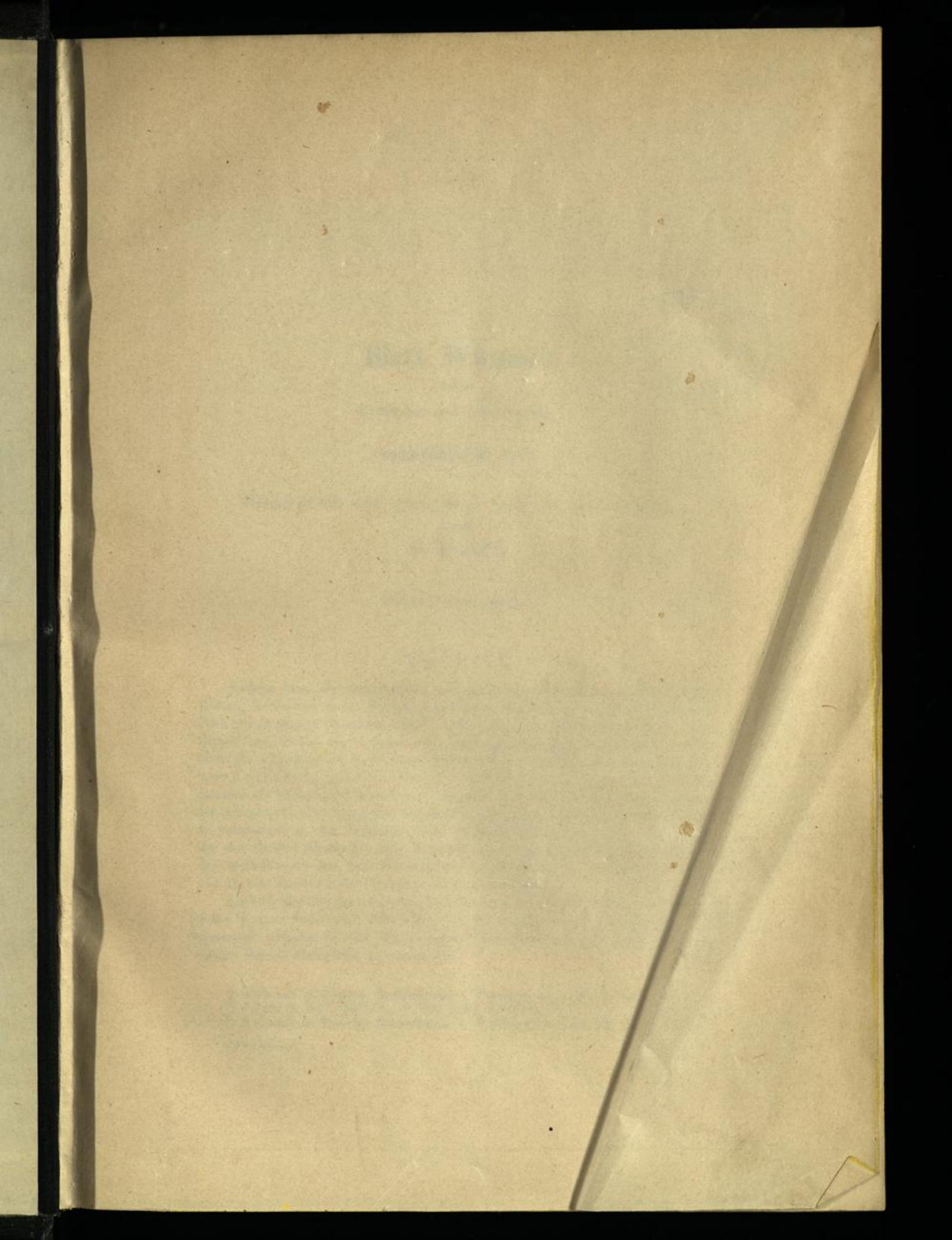
Berlin, 1895

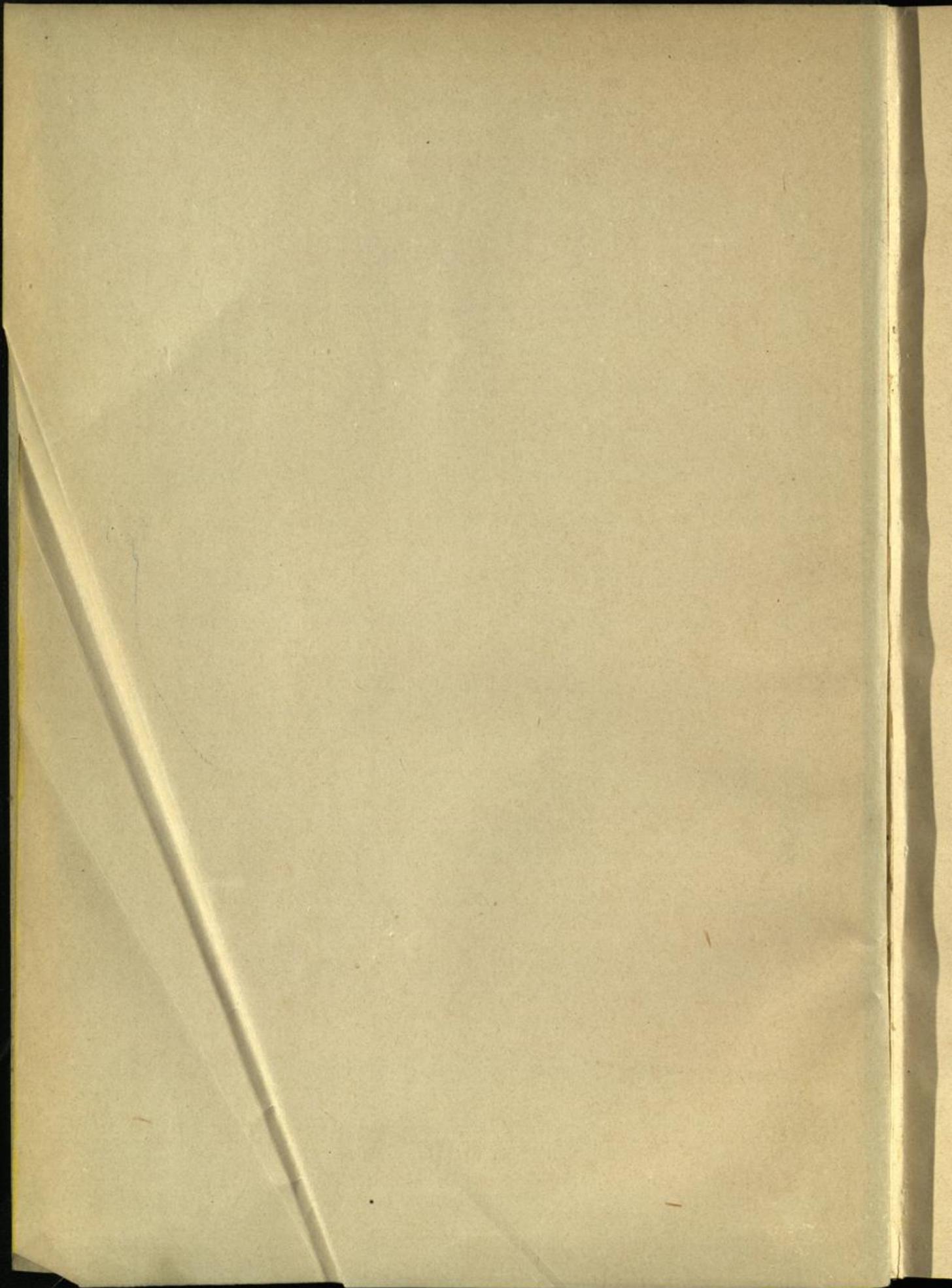
Erläuterungen

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-2990









Blatt Wilsnack

nebst

Bohrkarte und Bohrregister.

Gradabtheilung 43, No. 4.

Geognostisch und agronomisch bearbeitet und erläutert

durch

H. Gruner.

Hierzu 1 Zinkographie.

Vorwort.

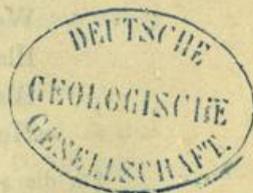
Näheres über die geognostische wie agronomische Bezeichnungsweise dieser Karten, in welchen durch Farben und Zeichen gleichzeitig sowohl die ursprüngliche geognostische Gesamtschicht, wie auch ihre Verwitterungsrinde, also Grund und Boden der Gegend zur Anschauung gebracht worden ist, sowie über alle allgemeineren Verhältnisse findet sich in den allgemeinen Erläuterungen, betitelt »Die Umgegend Berlins, I. der Nordwesten«¹⁾ und den gewissermaassen als Nachtrag zu denselben zu betrachtenden Mittheilungen »Zur Geognosie der Altmark«²⁾. Die Kenntniss der ersteren muss sogar, um stete Wiederholungen zu vermeiden, in den folgenden Zeilen vorausgesetzt werden. Ein Gleiches gilt für den dritten Abschnitt dieser Erläuterungen, den analytischen Theil, betreffs der Mittheilungen aus dem Laboratorium für Bodenkunde, betitelt »Untersuchung des Bodens der Umgegend von Berlin«³⁾.

Auch in Hinsicht der geognostischen wie der agronomischen Bezeichnungsweise dieser Karten 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.

¹⁾ Abhandl. z. Geolog. Spezialkarte v. Preussen etc., Bd. II, Heft 3.

²⁾ Jahrb. d. Kgl. Geol. L.-A. für 1886, S. 105 u. f.

³⁾ Abhandl. z. Geolog. Spezialkarte v. Preussen etc., Bd. III, Heft 2.

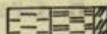
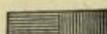


Wie bisher sind in geognostischer Hinsicht sämmtliche, auch schon durch einen gemeinsamen Grundton in der Farbe vereinte Bildungen einer und derselben Formationsabtheilung, ebenso wie schliesslich auch diese selbst, durch einen gemeinschaftlichen Buchstaben zusammengehalten. Es bezeichnet dabei:

Weisser Grundton = **a** = Alluvium,
 Blassgrüner Grund = **∂a** = Thal-Diluvium ¹⁾,
 Blassgelber Grund = **∂** = Oberes Diluvium,
 Hellgrauer Grund = **d** = Unteres Diluvium.

Für die aus dem Alluvium bis in die letzte Diluvialzeit zurückreichenden Flugbildungen, sowie für die Abrutsch- und Abschlepp-Massen gilt ferner noch ein **D** bezw. der griechische Buchstabe α .

Ebenso ist in agronomischer bezw. 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 (bezw. petrographisch) verschiedenen Bodengattungen, wie sie vom geologischen Standpunkte aus entsprechende Formationsunterschiede der durch die Zeichen ausgedrückten petrographisch (bezw. 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.

¹⁾ 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. f. 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, dem Havellande, der Altmark und aus West- und Ostpreussen veröffentlichten Lieferungen, sowie in dem gegenwärtig vorliegenden Blatte 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 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 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 Gebiet, wo Oberer Diluvialsand oder sogenannter Decksand theils auf Diluvialmergel, theils unmittelbar 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 ¹⁾.

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 verbreitete 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 alle 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 ²⁾ veröffentlicht wurde und auch in das Vorwort zu den meisten Flachlands-Sectionen übergegangen ist.

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

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

Aus diesen Gründen genügen für den praktischen Gebrauch des Land- und Forstwirthes zur Erlangung einer Vorstellung über die Bodenprofilverhältnisse die Bohrkarten allein keineswegs, sondern es sind zugleich immer auch die zu einer Doppelzahl zusammengezogenen Angaben der geognostisch-agronomischen Karte zu Rathe zu ziehen, eben weil, wie schon erwähnt, die durch die Doppelzahl angegebenen 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 Bezeichnung der Bohrung *n* 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 4×4 ziemlich quadratische Flächen getheilt, welche durch *A, B, C, D*, bzw. *I, II, III, IV*, in vertikaler und horizontaler Richtung am Rande stehend, in bekannter Weise zu bestimmen sind. Innerhalb jedes dieser sechzehn Quadrate beginnt die Nummerirung, um hohe Zahlen zu vermeiden wieder mit 1.

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, wie auf der zweiten Seite des betreffenden Bohrregisters zu jedem Blatte ausführlicher angegeben worden ist:

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

HLS = Humoser lehmiger Sand

GSM = Grandig-sandiger Mergel •

u. s. w.

ḲS = Schwach lehmiger Sand

ḲL = Sehr sandiger Lehm

ḲH = 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:

$$\begin{array}{l} \text{LS 8} \\ \text{SL 5} \\ \text{SM} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{LS 8} \\ \text{SL 5} \\ \text{SM} \end{array}} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Lehmiger Sand, 8 Decimeter mächtig, über:} \\ \text{Sandigem Lehm, 5 } \quad \text{»} \quad \text{»} \quad \text{über:} \\ \text{Sandigem Mergel.} \end{array} \right.$$

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, welch' letztere gegenwärtig aber stets bis zu 2 Meter ausgeführt wird.

G. Berendt.

I. Geognostisches.

Oro-hydrographischer Ueberblick.

Blatt Wilsnack, zwischen $29^{\circ} 30'$ und $29^{\circ} 40'$ östlicher Länge, sowie $52^{\circ} 54'$ und 53° nördlicher Breite gelegen, gehört dem Westprieignitz'schen Kreise und zwar einer weiten, von der Elbe durchströmten Niederung an, die sich als Fortsetzung des alten Warschau-Berliner und Thorn-Eberswalder Thales oder als ein Theil des sog. norddeutschen Urstromgebietes erweist.

Diese Niederung wird im Norden durch die Lage der Ortschaften Nitzow, Leppin, Grube, Uenze, Perleberg u. s. w. — im Süden von Hindenburg, Walsleben, Osterburg und Seehausen begrenzt und bildet deren südliche Hälfte die in landwirthschaftlicher Hinsicht hochgeschätzte »Seehauser Wische«, welche in ost-westlicher Richtung 19,25 Kilometer Länge, in nordsüdlicher 15,5 Kilometer Breite besitzt; rechtsseitig der Elbe erstreckt sich die Niederung zwischen Gnevsdorf und Grube 13 Kilometer weit und beträgt mithin die Breite des Gesamtthales 28,5 Kilometer.

Das dem Blatte Wilsnack zugehörige Gebiet zerfällt in einen tiefer liegenden, mit den Alluvionen der Elbe bedeckten, und einem etwas höher gelegenen aus jungdiluvialen Sande (Thalsand) bestehenden Theil; eine in der Richtung von NW.—SO. gezogene Linie scheidet beide in zwei Hälften. Ersterer wird am West- und Südrande theilweise von der Elbe begrenzt, die bei Abben-dorf in den Bereich des Blattes tretend, die Ortschaft Rühstedt in einem weiten Bogen umfließt und alsdann, von Kl. Lüben ab, sich in NW.-Richtung Wittenberge zuwendet.

Das Gefälle der Elbe beträgt bei einem mittleren Wasserstande vom Eintritt der Havel bis zu dem der Stepnitz, oberhalb Wittenberge — eine Entfernung von 19,07 Kilometern bis 3,95 Meter —, demnach 6,48 Centimeter auf 0,337 Kilometer oder auf 1 Kilometer 1,92 Meter.

Zwischen Gr. Lüben und Wilsnack tritt noch das ansehnliche Flüsschen, die Karthan, in die Elb-Niederung, welche im grossen Luch bei Dannenwalde — 20 Kilometer NO. von Wilsnack — entspringt, an den Ortschaften Leppin und Plattenburg vorbei, in einem weiten Bogen nördlich um das Wilsnacker Mühlen-Holz fliesst und nach Vereinigung mit dem Ceder-Bach und mehreren aus Moorgründen kommenden Gräben alsdann in südlicher Richtung sich Wilsnack zuwendet. Nahe dem Rühstedter Karthan-Deich nimmt sie noch mehrere von den Ortschaften Legde, Lennewitz, Abendorf und Gnevsvorf kommende Haupt-Entwässerungsgräben auf, fliesst alsdann mit NW.-Richtung Kl. Lüben zu, wo ihr Bett durch frühere Ueberfluthungen beträchtliche Erweiterung erfuhr.

Ferner sind zahlreiche, ziemlich tiefe und breite Gewässer zu erwähnen, welche Auskolkungen darstellen und in Folge von Dammbrüchen entstanden; sie sind meist mit sog. Qualmdeichen umgeben, um das hier vorzugsweise stattfindende Austreten des Qualmwassers zu verhüten.

Die unmittelbar der Elbe sich anschliessenden Terrains befinden sich durchgängig in höherem Niveau, als die weiter entfernt gelegenen und konnten — den Ueberschwemmungen weniger ausgesetzt — der Ackerkultur überwiesen werden, während die von der Karthan durchströmten, durchschnittlich 2 Meter niedriger gelegenen Flächen, der wassergefährlichen Lage wegen, sich nur als Wiesenland eignen. Bei Lennewitz, südlich von Legde, bei Rühstedt und Bälów, sowie auch unmittelbar an der Elbe — zwischen Sandkrug und Scharleuk —, treten der Flussrichtung parallel mehrere Höhen aus der Niederung hervor, von denen die bei den drei zuerstgenannten Ortschaften 27 Meter Meereshöhe erreichen und absolut wasserfrei liegen. Aehnlichen Höhen begegnet man auf dem südlich anstossenden Blatte Werben bei

Berge, Schönfeld, Königsmark und Quitzöbel und sind diese, wie auch die Höhen, auf welchen die Städte Wittenberge und Lenzen erbaut wurden, nur stehen gebliebene Reste des hier einst weit verbreiteten Thalsandes.

Um die Hochgewässer der Elbe und der Karthan von den niedrigen Grundstücken fern zu halten, eine geregelte, ungestörte Bewirthschaftung und den Anbau von Culturgewächsen, welche bei längerer Wasserbedeckung leiden, zu ermöglichen, um höhere und sichere Erträge, als sie Wiesen und Weiden gewähren, zu erzielen, sind seit uralten Zeiten Deiche (Erddämme) angelegt worden. Das Ackerland sollte hierdurch der Beschädigung durch Hochfluthen entzogen, das Einreißen von Löchern und Rinnen, die Fortspülung cultivirten Landes, Ablagerung von Sand verhindert, der Boden vollständiger entwässert, das Hochwasser zu einem engeren Profile zusammengehalten, die Fortführung des Schlicks ausserhalb der Deiche und eine Vertiefung der Flusssohle herbeigeführt werden¹⁾. Ursprünglich mögen nur schwache Verwallungen bestanden haben, die erst nach und nach zu zusammenhängenden Verbänden vereinigt wurden, und lassen sich noch jetzt verschiedene Quer-, Achter- oder Schlaf-Deiche beobachten. Der gegenwärtige Zustand der Deiche ist unter der Regierung der ersten Fürsten des Hauses Hohenzollern begründet worden und beruht im Wesentlichen auf der Deichordnung von 1476. Von Quitzöbel zieht sich jetzt ein hoher starker Deich nach Abbendorf und Gnevsdorf, der auf Rühstedter Terrain bis zur dortigen Stromkrümme weitergeführt wurde, wo er längs eines alten Wasserlaufes — Schleusenbaken genannt — sich an die nördlich hiervon gelegene Höhe bei Sandkrug anschliesst. Gegen den Rückstau der Karthan legte man unterhalb Bälows den Karthandeich an, welcher rückwärts längs den Feldmarken Bälows,

¹⁾ Die Nachteile der Eindeichung bestehen in der Steigerung des Hochwassers, d. h. der Hebung des Wasserspiegels und der Verstärkung der Strömung, der Entziehung der Sinkstoffablagerungen, welche früher die Niederung befruchteten und namentlich auch erhöhten, die Verminderung der bisherigen Vorfluth der Niederung, dem Hervorrufen von Deichbeschädigungen und Deichbrüchen, der Qualmwasserbildung und in immer mehr wachsenden Lasten und Gefahren.

Rühstedt und Gnevsdorf bis zur Grenze zwischen Gnevsdorf und Abbendorf und längs der letzteren bis zum Elbdeich sich fortsetzt¹⁾. Der grösste Theil dieser Feldmarken bildet somit einen abgeschlossenen, gegen das höchste Rückstau-Wasser geschützten Polder. Westlich von Kl. Lüben liegt ein kleiner natürlicher Polder, welchen hohe Dünen schützen, die nur auf kurze Strecken durch Deichanlagen ergänzt sind.

Zwischen Kuhblank und Kl. Lüben und der Karthan entlang, ist die Niederung gegen das Rückstauwasser von Wittenberge her nicht geschützt und stehen im Frühjahr gewöhnlich sämtliche Wiesen bis unmittelbar vor Wilsnack, Legde und Abbendorf unter Wasser. Oestlich von Kl. Lüben dringt dasselbe bis nahe zum Forsthaus Oevelgünde und nördlich von Kuhblank zwischen den Dünen hindurch in die Haide. Ganz besonders leidet hierdurch Kl. Lüben, das zwar einen gegen die Karthan schützenden Deich besitzt, der aber in keinem vertheidigungsfähigen Zustande sich befindet. Hier, sowie in Kuhblank wurden daher sämtliche Gehöfte auf künstlich aufgeworfenes Erdreich gebaut. Aber selbst die eingedeichten Ländereien unterliegen zuweilen Ueberschwemmungen durch das sogenannte Qualmwasser, das bei Hochwasser aus den Kolken oder hinter den Deichen, wo der Schlick zum Auftrag des Dammes Verwendung fand, emporsteigt.

Die Niederungsfläche des nordöstlichen Theiles des Blattes ist mit sehr feinkörnigen, vollkommen steinfreien Sanden, sogen. Thalsanden erfüllt, die nordwärts bis zum Plateau sich erstrecken und zu diesem gewissermaassen eine Vorterrasse bilden. Betreffs der Ausbuchtung und Gliederung nach dem Elbthale hin, ist der Hinweis von Bedeutung, dass die Elbwässer sich einst über Pritzerbe in NO.-Richtung in das Berliner Hauptthal ergossen, später das zwischen Rhinow und Friesack liegende niedrige Gebiet durchwuschen und sich einen näheren Weg über Rathenow bahnten, der zuletzt durch den noch geradlinigeren Lauf von Bittkau über

¹⁾ Die Unterhaltung und Aufbesserung der Deiche ist dadurch geregelt, dass diese in einzelne mit Steinen markirte sog. Kaveln getheilt sind, deren Stützung und Unterhaltung den einzelnen Betheiligten — deren Name auf den Steinen vermerkt ist — obliegt.

Tangermünde und Arneburg noch weiter abgekürzt wurde. Die Schlickablagerungen, welche in dem gesammten vorerwähnten Thalgebiete auftreten, liefern einen Beweis für diese Auffassung, denn sie decken sich vollkommen mit den Neubildungen im jetzigen Elbthale; weiterhin kommen hier die Höhenverhältnisse in Betracht und hat Verfasser dieses bereits in den Erläuterungen zu den Blättern Jerichow und Parey ausgeführt, dass die Elbe bei Hochwasser — und durch Deiche nicht behindert — noch jetzt oben genannte Niederungen überfluthen muss, was übrigens im Frühjahr 1845 auch theilweise geschah.

Durch den Anprall des Elbwassers an das aus dem Berliner Hauptthale kommende, wurde nun in der Gegend von Sandau zuerst eine Ablenkung, resp. Abdrängung nach Westen bewirkt und hierdurch der zwischen Altenzaun und Werben abgelagerte Thalsand fortgeführt, an dessen Stelle nach und nach Elbschlick trat und diejenige Niederung sich herausbildete, welche jetzt unter dem Namen »Seehauser Wische« bekannt ist. Als die Wassermassen später im Thorn-Eberswalder Hauptthal bei Hohen-Saaten unfern Oderberg und weiter östlich bei Fordon im jetzigen Weichselthale entgegenstehende Hindernisse bewältigt, und sich neue Betten nach der Ostsee hin geschaffen hatten, konnte die Elbe ihren Lauf noch etwas nördlicher nehmen und würde vielleicht den Plateaurand bei Grube erreicht haben, wenn nicht mächtige Dünenwälle bei Legde sowie bei Kl. Lüben fernem Vordringen Einhalt geboten hätten.

Die Thalsand-Niederung wird in der Gesammt-Ausdehnung des Blattes von der Berlin-Hamburger Bahn durchschnitten; sie macht zwar von hier aus gesehen den Eindruck einer völlig horizontalen Ebene, jedoch nur, weil die Forstländereien die wahre Beschaffenheit der Oberfläche nicht leicht erkennen lassen. In Wahrheit zeigt sich diese mehr wellig, mächtige, langgestreckte, umfangreiche Flugsandberge und vereinzelte Sandaufwehungen und -Rücken, sowie auch ausgedehnte, grössere und kleinere, tiefergelegene Moor- oder Wiesenflächen, welche vielfältig höher gelegene Sandinseln umschliessen, und auch tief eingewaschene, oft weit sich verästelnde Rinnen liegen in diesem Gebiete verstreut.

Seine Höhe beträgt durchschnittlich 30 Meter und finden sich die höchsten Erhebungen im sogenannten Mühlen-Holz nördlich von Wilsnack — 35 Meter — und im Forstterrain östlich hiervon — 34 Meter. Die Dünen östlich von Legde und Kl. Lüben mögen noch höher ansteigen, jedoch fehlen hierüber Angaben.

Den niedrigsten Punkt in diesem Gebiete — 25 Meter — nimmt das grosse, theils zur Holzzucht, theils als Wiese benutzte Torfmoor im Forst Jackel nahe der Eisenbahn ein, das von hohen Dünen oder Thalsand mit ziemlich steilem Anstieg umgeben ist. Es war vordem ein grosser See, welcher allmählich vertorfte und nach Anlage des sogenannten Schwarzen- und Krummen-Riedgrabens, welche ihr Wasser ostwärts der Karthan zuführen, trocken gelegt wurde. Da nun die stets wasserreiche Karthan — deren Ursprung und Lauf früher schon Erwähnung fand — am Mühlen-Holz bei mittlerem Wasserstande in 29 Meter, an der Bahn westlich von Wilsnack schon in 25,5 Meter Höhe fliesst und die Oberflächen in weiter Runde sich zwischen 25 und 29 Meter halten, so liegt begreiflich der Grundwasserstand hier überall hoch und steht im Frühjahr das Wasser in tieferen Ackerfurchen ziemlich lange. Selbst bei trockener Witterung wird beim zweiten oder dritten Spatenstich schon das Wasser erreicht und besitzen selbst höher gelegene Aecker — in Folge der beträchtlichen Erhebung des Wassers in den engen Capillarräumen des feinen Thalsandes noch feuchten Untergrund, ein Umstand, der in vielen Ortschaften die Anlage von Kellereien ausschliesst und eine Aufschüttung des Baugrundes, sowie auch mancher Begräbnissplätze — z. B. in Gr. Lüben — bedingt.

Die im Vorstehenden geschilderten orographischen Verhältnisse lassen bereits die Einfachheit des geologischen Baues des Blattes erkennen; specieller wäre noch Folgendes hinzuzufügen.

Die innerhalb des Blattes auftretenden Bildungen gehören ausschliesslich der Quartärformation an und wurden ältere Gebilde bis jetzt weder durch Grubenaufschlüsse und Brunnenanlagen noch durch Bohrungen nachgewiesen.

Das Quartär.

Das Quartär — auch Posttertiär genannt — gliedert sich in Diluvium und Alluvium. Ersteres begreift die Ablagerungen der sog. Eiszeit, directe und umgearbeitete Moränengebilde, sowie Absätze der während jener Zeit oder am Schlusse derselben strömenden Gewässer. Man unterscheidet darin zwei Abtheilungen, das Obere und Untere Diluvium und wird ersteres aus einem geschiebereichen Sand und Mergel, letzteres nebst einem ebenfalls geschiebereichen Mergel aus geschiebefreiem Spath-, Glimmer- und Mergelsand, blaugrauem, rothem und gelbbraunem feinsandigem Thonmergel zusammengesetzt. Das Alluvium umfasst dagegen die Ablagerungen fließender und stehender Gewässer und die unter Mitwirkung der Pflanzen- und Thierwelt, des Verwitterungsprocesses, des Windes, chemischer und mechanischer Vorgänge entstandenen Gebilde.

Das Diluvium.

Da das Blatt Wilsnack, wie hervorgehoben, keine Hochflächen besitzt und mitten im Gebiete des Norddeutschland am Schlusse der Eiszeit in WNW.-Richtung durchschneidenden Urstromes liegt, so fehlen hier alle älteren Glieder des Diluvium und findet sich nur deren obere, jüngste Abtheilung vor.

Das Obere Diluvium

ist nur durch sog. Thalsande (ðas) vertreten, die bisher, der niedrigen Lage in den alten Stromthälern wegen, und, um ihre frühere Entstehung gegenüber der meist in fast gleichem Niveau auftretenden, jungalluvialen Gebilde, Torf, Moorerde u. s. w. zu präcisiren, zum Alt-Alluvium gestellt, neuerdings aber dem jüngsten Diluvium zugewiesen wurden ¹⁾ und mit Recht, da sie die

¹⁾ Vergl. Berendt: Die Sande im norddeutschen Flachlande und die grosse diluviale Abschmelzperiode. Jahrb. d. Königl. Preuss. geol. Landesanst. f. 1881, Berlin 1882.

Diluvial- oder Glacialperiode abschliessen und die Absätze der am Ende derselben dem schmelzenden Inlandeise entströmenden diluvialen Wassermassen, welche in den ausgedehnten Niederungen einen Abfluss suchten und sie überflutheten, darstellen. Der Name »Thalsand« rührt von ihrem Vorkommen in den alten Thalniederungen her und werden sie auch nebst den thonigen, kalkigen und humosen Einlagerungen mit dem Namen »Thal-Diluvium« bezeichnet. Nicht immer können sie als directe sandige Sedimente der Schmelzwässer aufgefasst werden, sondern sie bilden in vielen Fällen nur eingebnete, oberflächlich umgelagerte, ältere Diluvialsandflächen.

Ein Blick auf die Karte giebt über die räumliche Verbreitung des Thalsandes Aufschluss und war bereits oben erwähnt, dass er in der Hauptsache die NO.-Hälfte des Blattes erfüllt und inselartig aus den jungalluvialen Ablagerungen der Elbe heraustritt. Er zeichnet sich durch feines, gleichmässiges Korn, meist helle, fast weisse, mitunter auch — in Folge beigemengten Eisenhydroxyds — intensiv rothe Farbe aus; nur in vereinzelt Strichen besitzt er die ihm in den Thälern der Mark durchweg eigenthümliche, durch eine innige Mischung mit fein vertheiltem Humus bedingte bleigraue Farbe. Er besitzt keine Schichtung und liess sich bis jetzt an keinem Punkte auch nur das kleinste Geschiebe oder grandige Ausbildungsweise beobachten, ebenso ist er frei von Kalk, Thon- und Humusbänkchen.

Mit der niedrigen Lage der Thalsandflächen und speciell derjenigen im Gebiete der Karthan steht der hohe Grundwasserstand und die Bildung von Raseneisenerz in naher Beziehung und findet sich letzteres namentlich in der gesammten Wilsnacker Feldmark, wo es mit mehr oder weniger Sand vermengt, oder damit streifenweise durchsetzt ist, oft auch auf weite Erstreckung in einer Tiefe von 0,5—1,0 Meter in zusammenhängenden Lagen oder nesterweise in bis 0,4 Meter mächtigen Blöcken oder faust- bis kopfgrossen Klumpen vorkommt. Hierdurch entsteht ein den Pflanzenwuchs erheblich schädigender und undurchlässiger Untergrund, weshalb die Ackerwirthe diese Einlagerung mehr und mehr durch systematisches Rajolen zu entfernen suchen.

Das Alluvium.

Alluvialgebilde verbreiten sich vorzugsweise in dem SW.-Theile des Blattes, wo sie sich nur wenig oder fast gar nicht über das mittlere Niveau der Elbe erheben und daher vom Frühjahrshochwasser überschwemmt wurden, wenn Deichbauten sie nicht schützten. Ferner finden sie sich im Thalsandgebiete verstreut, in welchem sie ehemalige Seen oder eingesenkte beckenartige Vertiefungen und lange schmale, die Verbindung zwischen diesen herstellende Rinnen erfüllen.

Die hierhergehörigen Ablagerungen bestehen in Schlick, Torf, Moorerde, Wiesenkalk, Diatomeenerde, Raseneisenstein, Fluss-, Flug- oder Dünensand.

Der Schlick (sl) entstand durch Absatz des Elbwassers, das stets feine Sinkstoffmaterialien schwebend enthält und diese an Stellen, wo das trübe Wasser seine Geschwindigkeit ganz oder beinahe verliert, zur Ablagerung bringt. Die feinsten Sinkstoffe — Schlickthon — setzen sich nur in besonders geschützter, oder von der Strömung freier Lage, z. B. in Buchten oder hinter Inseln ab. Die schwebenden Theile befinden sich aber im Flusse nicht immer in gleicher, sondern bei wechselnden Wasserständen sehr verschiedener Menge; keineswegs fällt aber der grösste Schlickgehalt mit dem höchsten Wasserstande zusammen, sondern er ist am beträchtlichsten, wenn die Elbe nur wenig das eigentliche Ufer übersteigt, am geringsten bei niedrigstem Wasserstande.

Der Schlick besteht aus sehr feinem Sand, Thon- und Humustheilen, die der Elbe fort und fort durch Seitenzufüsse, Terrainabwaschungen und Uferabbrüche zugeführt werden und die sich namentlich unterhalb jedes Nebenflusses ablagern. Hier sind sie aber steter Wegspülung, stetem Vorrücken und Umlagern unterworfen und werden erst wieder zwischen, oder hinter den, einen gewissen Stau erzeugenden Ufervorsprüngen festgelegt. Im grossen Ganzen nehmen die thonreicheren Schlickablagerungen zu, je weiter man flussabwärts gelangt, da die Geschwindigkeit des Wassers im Unterlaufe allmählich abnimmt, aber bei der Veränderlichkeit der Wasserstände lagern sich zeitweise gröbere

Sinkstoffe ab, während die feineren noch weiter fortgeführt werden. Ganz besonders erzeugt Hochwasser die erheblichsten Unregelmässigkeiten, weil die Fluth sich alsdann mit grosser Gewalt und Geschwindigkeit in die am niedrigst gelegenen Terrains ergiesst und dadurch eine totale Vermengung der verschiedenartigsten Sedimente bewirkt.

In Anbetracht der im Ganzen doch geringen Schlickmengen, welche die Elbe gegenwärtig in ihrem nächsten Bereiche zum Absatz bringt, muss das weite, mächtige Schlickterrain zwischen Wilsnack und Hindenburg Staunen erregen; es legt von der mechanischen Arbeit des fliessenden Wassers das beredteste Zeugniß ab. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass der Elblauf niemals ein constanter war, Lage und Höhe sich vielfach änderten, neue Betten und Nebenarme entstanden. Bei jeder Ueberfluthung gelangten nun Sinkstoffe zur Ablagerung, welche im Verlaufe grosser Zeiträume beträchtliche Stärke erreichen mussten. Die stetige Hebung aller Stromterrains ergibt sich schon aus der Höhe der Vorländer eingedeichter Niederungen, die vielfach jetzt — obwohl die Hochwasserdeiche erst einige Jahrhunderte bestehen — so tief unter dem Vorlande liegen, dass ihnen die natürliche Entwässerung entzogen ist ¹⁾. Wie grosse Mengen Sinkstoffe überhaupt die Elbe mit sich führt, lässt sich am besten seit den energisch in Angriff genommenen Bühnenbauten erkennen. So sind auf der Strecke zwischen Rogätz und Wittenberge Alluvionen entstanden, welche sehr beträchtliche Areale des früheren Strombettes einnehmen und zur Zeit schon nutzbare Weidenwerder bilden.

Der Schlick kennzeichnet sich entweder als milder oder — in Folge Beimengung von sehr feinem Sande — magerer braun-

¹⁾ Nach Schlichting vollzieht sich mit der Erhöhung der Flussthäler auch gleichzeitig die Hebung der Flussbetten, da alle diejenigen Sinkstoffe, welche die lebendige Kraft des Wassers nicht bis über die Ufer zu heben vermag, im Flussbette verbleiben, daher in letzterem um so mehr Sinkstoffe zurückgehalten werden, je mehr der Höhenunterschied zwischen Flusssohle und Thalebene am Ufer zunimmt. Die Flussbetten vertiefen sich, wenn die lebendige Kraft des Wassers die Widerstandskraft der Betten überwindet, ihre Wandungen also zerstört und deren Bestandtheile fortführt. (Handbuch der Ingenieurwissenschaften, 3. Band, der Wasserbau).

rother Lehm und als schwerer Thon, der in der Tiefe meist hell blaugrau, nahe der Oberfläche aber mehr gelblich und röthlich gefärbt erscheint. Wegen der hohen Absorption der thonigen Theile für humose Stoffe besitzt er in seiner Gesammtheit einen Humusgehalt, der sich gewöhnlich nach dem Ausgehenden steigert, was eine schwärzliche Farbe bedingt. Nur höher gelegene oder vom Hochwasser in neuerer Zeit abgewaschene Flächen machen hierin eine Ausnahme.

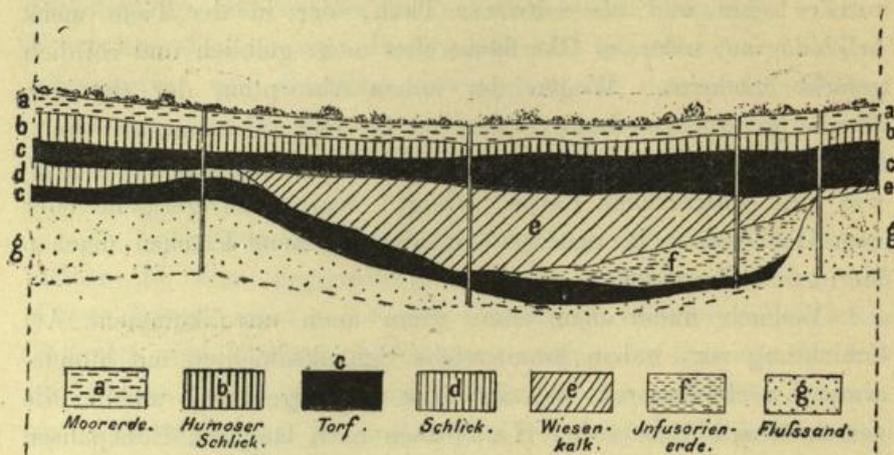
Vielfach findet man eine, wenn auch unvollkommene Art Schichtung vor, indem humusreiche Schlickschichten mit humusarmen wechsellagern; es sind dies Bodengebilde, welche die verschiedenen Absätze bei Hochfluthen nach längeren Ruhepausen darstellen.

Der Karthan entlang ist der Schlick oft bis zum Liegenden stark mit Humus vermischt und demzufolge intensiv schwarz gefärbt, weil diese Flächen wegen der tiefen Lage Ueberschwemmungen stets ausgesetzt sind und eine innige Vermengung mit dem sich fortwährend erneuernden Grashumus und der in diesem Gebiete vorkommenden Torf- oder Moorerdeflächen herbeigeführt wird.

Das Liegende des Schlicks besteht aus Flusssand und -Grand, welche an dessen Basis durch einen Eisengehalt oft so stark verfestigt sind, dass sie sandigen oder grandigen Wiesenerzen gleichkommen. Der Schlick ist hier frei von Schichtung und Kalkgehalt, mit Ausnahme weniger, meist tief gelegener, mit Moorerde bedeckter und Wiesenalknester führender Stellen. Nördlich von Gnevsdorf unweit des Karthandeiches begegnet man z. B. in etwas erhöhter Lage dem Profil:

$$\begin{array}{r} \text{SHKL 4} \\ \text{KL 4} \\ \text{SK 7} \\ \text{sSK 3} \\ \hline \text{S} \end{array}$$

In der Gegend von Kl. Lüben — der Karthan entlang —, folgt reinem oder mit Moorerde nur dünn bedecktem Schlick Torf, und südwestlich von Gr. Lüben zeigt eine 500 Schritt lange und etwa halb so breite vertiefte Fläche das nachstehende Profil:



Bemerkenswerth ist noch der hohe Gehalt des Schlicks an Eisenhydroxyd und schliesst er auch kleine Raseneisenerzstückchen in oft grosser Menge ein.

Seine Mächtigkeit wechselt von 0,2—3,0 Meter und findet er in dem zwischen Abendorf und Bälów gelegenen Striche, seiner fetteren Ausbildung und grösseren Stärke wegen, in 4 Ziegeleien technische Verwerthung.

An höher gelegenen, vom Elbwasser nur seltener und kürzere Zeit überschwemmten Flächen, auf denen der Schlick oft nur so dünn lagert, dass der Pflug den darunter befindlichen Sand fasst, nimmt er die Beschaffenheit von sandigem oder sehr sandigem Lehm, an anderen Stellen, wo das Hochwasser die Oberfläche des Thalsandes nur mässig bewegt und mit weniger Schlicktheilen versehen hat, von schlickigem Sand (lehmigen Sand) an. Diesem sehr nahe steht der sog.

Schlicksand (asf), ein in der Hauptsache äusserst feinkörniger, von der Elbe direct abgesetzter, mit wenig thonigen Theilen vermischter, etwas eisenschüssiger und daher röthlich gefärbter Sand.

Torf (at) — ein Gemenge von nur theilweise und vollkommen zersetzter Pflanzensubstanz, das überall da entsteht, wo Wasser stagnirt und zu einer Vegetation Veranlassung giebt, die von der Luft abgeschlossen, nur zum Theil in Verwesung über-

gehen kann — erfüllt bis 2 Meter mächtig das im Forst Jackel östlich von Kuhblank ¹⁾ gelegene, etwa 2 Kilometer lange, 0,7 Kilometer breite Becken, ferner ein kleineres, nordwestlich hiervon gelegenes — das aber nur theilweise in den Bereich der Karte tritt —, und zahlreiche, im Thalsand- und Dünen-Terrain verstreut liegende, umfänglich oft sehr beschränkte Vertiefungen. Ein grosser Theil dieser Torfnester oder -Löcher ist bereits ausgetorft, mit Sand überfahren oder damit überweht. In grösserem Umfange wird er zur Zeit nur im sog. Most-Jackel gestochen. Alle diese Becken waren ehemals mit Wasser erfüllt und geben die neuen Messtischblätter des Generalstabes in vielen Fällen hier noch Wasserflächen an.

Die südlich von Kuhblank, Gr.- und Kl. Lüben in der Karthan-Niederung unter Moorerde und Schlick sich vorfindenden, nur durch kleine Grubenaufschlüsse oder Bohrungen ermittelten, bis höchstens 0,6 Meter mächtigen Torfablagerungen wechsellagern vielfach mit Schlick und Sand, enthalten in grosser Zahl Wurzelreste von Bäumen und Sträuchern und sind — wie auch die kleinen Becken im Thalsande — vorherrschend aus Torfmoosen hervorgegangen.

Moorerde. — Das letzte von allerlei organischen Resten herstammende Verwesungsproduct, in dem im Gegensatz zum Torf Pflanzentheile dem Auge nicht mehr erkennbar sind — ist auf dem Blatte durch die betreffende Farbensignatur mit dem Buchstaben **ah** kenntlich, eine Abkürzung für das lateinische Wort *humus*, das Einhof und Thaer für die früher übliche Bezeichnung *Moder* oder *Moderstoff* einführten. Die Moorerde bildet den Boden der namentlich im nordöstlichen Theile des Blattes auftretenden, zahlreichen, grösseren und kleineren Wiesenflächen, die untereinander meist durch schmale, tiefe, oft sehr verschlungene Rinnen in Verbindung stehen. Durch Verwesungen, wie auch durch das zutretende Wasser wurden der Moorerde Sand zugeführt und dadurch sandiger Humus (**SH**) ge-

¹⁾ Dieses Dorf zeigt noch die wendische Abstammung; um einen freien Platz gruppieren sich sämtliche Höfe, aus denen besondere Wege nach dem Acker der betr. Besitzer führen.

bildet. Sehr sandige Moorereflächen, die auch als »humoser Sand« bezeichnet werden können, entstanden in der Gegend von Wilsnack und Legde dadurch, dass die als Wiesen oder Hutungen benutzten Ländereien umgebrochen und zeitweilig als Acker verwerthet und zu diesem Zwecke auch mit Sand überfahren wurden. Durch die rege Thätigkeit der dortigen Ackerwirthe sind überhaupt hier im Laufe der Zeit auf diese Weise viele weitverzweigte schmale Rinnen, sowie auch grössere Moorerde-, auch einige Torfflächen dem Anblicke jetzt entzogen worden und, da auch zum Theil hohe Dünen — wie an den schroffen Abstichen ersichtlich — abgetragen und die Unebenheiten des Thalsandes seit uralter Zeit ausgeglichen wurden, so hat das Terrain gegenwärtig eine wesentlich vereinfachte Gliederung erhalten.

In grösseren zusammenhängenden Flächen lagert Moorerde dem Karthan-Lauf entlang 0,2 — 0,4 Meter mächtig über und theilweise auch unter Elbschlick, andererseits mischte sie sich mit diesem in so hohem Grade, dass sie auf der Karte bereits als »humoser Schlick« aufgeführt werden musste.

Wiesenkalk (ak) ist ein im Wasser durch Pflanzen vermittelter Kalkniederschlag, der dadurch entsteht, dass diese — wie auch die kieselschaaligen Diatomeen — dem im Wasser gelösten doppelkohlensauren Kalk Kohlensäure entziehen und ihn in unlöslichen einfach kohlensauren Kalk verwandeln. Auf Blatt Wilsnack tritt der Wiesenkalk nur an wenigen Stellen südwestlich und südlich von Gr. Lüben und südöstlich von Kuhblank in schwächeren Ablagerungen nesterweise unter Bedeckung von Moorerde und Schlick oder auch nur unter letzterem auf. Die Lagerungsverhältnisse zuerst genannter Stelle veranschaulicht bereits das Profil Seite 12. Südlich von Gr. Lüben folgt auf

$\frac{H\ 2}{HT\ 1-2}$	$\frac{T\ 3-4}{K\ 1-2}$	und südlich von Kuhblank:	$\frac{T\ 3-5}{H\ 1-6}$
alsdann: $\frac{S}{S}$			$\frac{HT\ 0-2}{K\ 2-5}$
			sodann: S oder H.

Von Interesse ist das Vorkommen des Wiesenkalks am Karthandeich nordöstlich von Rühstedt, dessen schon an anderer Stelle (Seite 11) gedacht wurde, weil er hier in höherer Lage

in 0,8 Meter Tiefe bis 1,0 Meter mächtig unter rothem Schlicklehm ansteht.

Diatomeenerde (ai), auch Infusorienerde, Baccillarienerde, Kieselguhr genannt — eine Ablagerung von mikroskopischen Diatomaceen (Kieselalgen), das heisst nur aus einer Zelle bestehenden Gewächsen, die, wie so viele Infusorien, eine kieselige Schaaale besitzen — dürfte sich zwar in den meisten Torf- oder Moorerdelagern vorfinden, sie entgeht jedoch des beigemengten Thones oder der geringmächtigen Ausscheidung wegen leicht der Beobachtung. Auf dem Blatte wurde sie nur südwestlich von Gr. Lüben in einem Falle 0,6 Meter mächtig unter Moorerde, Schlick, Torf und Wiesenkalk ermittelt.

Raseneisenstein (ar) — auch Wiesenerz, Morasterz, Sumpferz, Sumpfeisenstein und Limonit genannt — ist ein theils auf chemischem Wege, theils durch organische Thätigkeit entstandenes Sediment, das in der Hauptsache aus quellsatz- und quellsaurem Eisenoxyd, Eisenhydroxyd, Eisenphosphat, Sand und anderen Beimengungen besteht. Seine hauptsächlichsten Lagerorte bilden die Wiesenländereien und tiefen Rinnen im nordöstlichen Theile des Blattes, sowie auch diejenigen bei Wilsnack und Gr. Lüben, weil hier das überall vorkommende unlösliche Eisenoxyd durch die Moorerde zu Oxydul reducirt, in lösliches Eisenbicarbonat und hierauf wieder in unlösliches quellsatz- und quellsaures Eisenoxyd umgewandelt werden konnte. Die grössten Mengen führen die dem Vorwerk Siegröhn benachbarten Wiesen¹⁾. Diejenigen in der Umgebung von Wilsnack und Gr. Lüben liegen etwas hoch und enthalten jetzt nur noch wenig Erz, da man sie abwechselnd als Hutung, Wiese und Acker benutzt und im letzteren Falle auf gründliche Entfernung Bedacht nimmt.

Der Flusssand (as) lagert auf dem Blatte nur im Schlickterrain, wo er theils vor der Eindeichung oder später bei Deichbrüchen zur Ablagerung kam.

Die Versandungen östlich von Lennewitz und westlich von

¹⁾ Die zahlreichen kleinen Teiche oder Tümpel kennzeichnen die Stellen, an welchen Ausgrabungen von Wiesenerz für Bauten und Wegematerial stattfanden.

Legde rühren von dem Deichbruche bei Quitzöbel im Jahre 1831 her und diejenigen bei Schönberg am Deich — in der Südwest-Ecke des Blattes — aus dem Jahre 1771. Der Bruch war hier damals 40 Meter lang und erfolgte durch Ueberlauf.¹⁾ Die Stärke des aufgeschwemmten Sandes ist ungleich, durchschnittlich aber nicht beträchtlich, weshalb bei Schönberg durch Rajolen ansehnliche Flächen wieder in treffliches Ackerland verwandelt werden konnten. Weiteren Versandungen begegnet man nahe dem Deiche bei Rühstedt und Bälów —, über deren Alter aber keine Angaben vorliegen —, ferner in der Niederung bei Kl. Lüben und zwar hier in besonders grosser Mächtigkeit und Zahl, jedoch von beschränkterem Umfange. In diesem schmalen, von den Höhen bei Scharleuk an der Elbe und denjenigen zu Kl. Lüben begrenzten Terrain erlangt des Rückstauwasser von Wittenberge her erstaunliche Höhe und würden noch beträchtlichere Abspülungen und Unterwaschungen des zu beiden Seiten schutzlos daliegenden Dünensandes stattfinden, wenn nicht die Strömung im Ganzen gering wäre.

Ferner sei noch des an beiden Ufern der Karthan von Wilsnack an südwärts abgelagerten Flusssandes gedacht, welcher bis 1,0 Meter mächtig auf Moorerde lagert, und schliesslich noch mehrerer kleinerer Stellen weiter im Oberlaufe, — z. B. am Mühlen-Holz —, wo das Flässchen bei hohem Wasserstande vielfach Dünen durchbricht oder Umlagerungen des Thalsandes bewirkt, deren Kartirung jedoch, um die Klarheit des Bildes nicht zu beeinträchtigen, unterblieb.

¹⁾ Das Wasser brach drei Tage vor Ostern aus, nachdem vorher ein ellenhoher Schnee gefallen war. Es war am 27. März; die ganze Gegend von der Elbe bis in das Lüneburg'sche wurde überschwemmt, die Wintersaaten versoffen grösstentheils und da das Wasser, aller Fangdeiche und Vorkehrungen ungeachtet noch zweimal im Sommer wiederkam und zuletzt kurz vor der Ernte, so blieb auch nichts übrig. Die Noth war für Menschen und Vieh sehr gross; es fehlte an Allem, auch an Gartenfrüchten. Die Leute backten aus Eicheln Brod und nährten sich von Fischen. Die Ueberschwemmung war eine so gewaltige und verheerende, dass Häuser fortgerissen wurden, Menschen ersoffen und 3000 Stück Vieh verloren gingen. (Berichte aus älteren Kirchenbüchern des Dorfes Deutsch auf dem linksseitigen Alandsufer.)

Dünen- oder Flugsandbildungen

sind auf dem Blatte durch gelbe Farbe und den Buchstaben **D** kenntlich. Sie entstehen durch die Einwirkung der Winde auf Sand, dessen Oberfläche nicht durch Vegetation befestigt ist, weshalb ihre Bildung zu allen Zeiten stattfinden musste und das Alter nicht immer mit Sicherheit angegeben werden kann. Er ist gewöhnlich ein sehr feinkörniger, unfruchtbarer Sand, dem Steinchen vollständig fehlen. Unter Umständen folgt aber auch gröberer Sand der Bewegung durch den Wind, die überhaupt in der Weise vor sich geht, dass die Sandkörner an der Oberfläche ins Rollen kommen und, — wenn sie der Druck des Windes dauernd trifft, — ihre Bewegung beschleunigen, zu hüpfen anfangen, ausgedehnte Sprünge machen, bei der jedesmaligen Berührung des Bodens, wie ricochetirende Kugeln sich von Neuem erheben, in derselben Richtung weiter fliegen und sich schliesslich zu Kuppen, Kegeln, langgestreckten Rücken, parallelen Ketten und Hügelreihen von der verschiedensten Höhe oder auch zu Hochebenen, in welche sich thalartige Einschnitte von grösserer oder geringerer Tiefe und Breite hinein ziehen, nach und nach aufthürmen.

Vielfach gestalten sich die Dünen unter der verschiedenen Einwirkung des Windes ganz unregelmässig und sind sie auch fortwährenden Veränderungen unterworfen, worauf u. a. die entstehenden und wieder vergehenden Waldungen grossen Einfluss ausüben. Trifft der wehende Sand eine Waldung, so kann er nicht weiter getrieben werden, weil sich hier die Gewalt des Windes bricht; er lagert sich daher am Rande ab und bildet je nach der Weite und Lage des Vorlandes einen mehr oder minder hohen Dünenrücken. Da die Winde — besonders die starken — vorherrschend aus Westen kommen, so hat dies auf die Richtung der Dünen Einfluss, jedoch wird die Bewegung des Sandes dadurch gemildert, dass diese stärkeren Westwinde gewöhnlich mit Regen verbunden sind und die nassen Sandkörnchen in geringerem Grade verweht werden können.

Auf dem Blatte haben ausschliesslich die Thalsande zur Bildung von Dünen Veranlassung gegeben, die ihrer Feinkörnigkeit,

dem Mangel eines Bindemittels und ihrer der herrschenden Windrichtung ausgesetzten Lage wegen, schon bei mässig bewegter Luft verweht werden, bei Sturm jedoch in ihrer Gesamtheit in Aufruhr kommen und die ganze Gegend in Sandwolken hüllen.

Die Flächen, welche die Dünen in den Legder, Wilsnacker, Oevelgünder und Kuhblanker Forsten bedecken, mögen etwa den dritten Theil des gesammten Thalsandgebietes einnehmen, sie bilden hier von O nach W gerichtete Züge und Complexe oder sich weithin fortsetzende breite Wälle, hinter denen das Terrain mehr unregelmässig hügelig erscheint. Isolirt stehende Flugsandberge sind seltener, jedoch bietet solche auch die Gegend westlich von Gr. Lüben und südöstlich von Wilsnack, wo sie die Eintönigkeit der sonst ebenen Thalsandfläche einigermaassen unterbrechen, was freilich durch Bepflanzung dieser Hügel noch angenehmer geschehen könnte. Ein wahres Chaos von Flugsandbergen bildet das unmittelbar an die Stadt Wilsnack von Süden her tretende Terrain, das aber trotz des sterilen Bodens, — wie auch alle übrigen der Stadt Wilsnack oder Herrn Baron von Saldern gehörigen Forsten vortrefflich aufgeforstet ist, und Kiefern von freudigem Wuchs, ja unweit vom Forsthaus Plattenburg auch prächtiges Laubholz trägt. Mehr westlich hiervon begegnet man im Dünenterrain mehreren besonders schmalen, weithin sich erstreckenden Rinnen und thalartigen Einschnitten, die mit Moorerde, Torf, stellenweise auch mit Wasser erfüllt sind. Einen geradezu trostlosen Anblick gewährt die Kuhblanker Heide, das Dünenterrain östlich von Legde und Kl. Lüben und muss es Befremden erregen, dass die Bewohner besonders des zuletztgenannten Ortes sich noch nicht zur Aufforstung ihrer Wüsteneien entschliessen konnten. Nordöstlich von Gr. Lüben zeigen sich bei theilweise abgefahrenen Dünen im Querschnitt öfter Heide-Humusbänkchen in mehrfacher Wechsellagerung, ein Vorkommen, das für den periodischen Aufbau dieser Sandberge deutlich spricht.

Rajoltes Land oder Bodenauftrag

findet sich in der Elbniederung bei Schönberg am Deich, besonders aber im Thalsandgebiete des westlich von Gr. Lüben bis zum

Nordrande des Blattes gehenden, an langen, schmalen Rinnen und kleinen Becken reichem Striche. Diese sind mit Moorerde oder Torf erfüllt und wurden der niedrigen, feuchten Lage wegen mit Sand gleichmässig aufgehöhht.

Die betr. Flächen kennzeichnet graue Reissung.

II. Agronomisches.

Im geognostischen Theil dieser Erläuterungen wurde bereits dargelegt, dass eine in der Richtung von NW.—SO. oder von Kuhblank über Leyde gezogene Linie das Elb-Alluvium vom Thal-Diluvium trennt; durch diese ist in der Hauptsache auch die Verbreitung der hier vorkommenden Bodenarten gekennzeichnet, denn ersteres besteht in der Hauptsache nur aus Schlick-, Lehm- und Thonboden mit ihren Grenzausbildungen — letzteres vorherrschend aus Sand. Humusbodenarten konnten auf dem verschiedensten Untergrunde entstehen und finden sich daher auf dem Blatte im Thalsand- wie im Schlickgebiete.

Der Schlickboden, Lehm- bezw. Thonboden, ist auf der Karte an horizontaler und verticaler brauner Reissung auf weissem Grunde mit dem Zeichen sl kenntlich. Die rothen Einschreibungen bezeichnen ihn entweder als sehr sandigen und sandigen Thon (ST , ST) — von den Landwirthen gewöhnlich Lehm genannt; horizontale Reissung —, und als Thon bezw. humoser Thon (T); — verticale Reissung. Hierbei sei hervorgehoben, dass der Begriff des Wortes Lehm¹⁾ ein ziemlich dehnbarer ist und

¹⁾ C. Sprengel z. B. nennt ihn in seiner Bodenkunde einen Boden, welcher 30—40 pCt. Thon und 60—70 pCt. Sand enthält; Schlipf und Protz sagen davon: Lehm Boden heisst derjenige Boden, welcher halb aus Thon und halb aus Sand besteht, und Thonboden derjenige, in welchem über die Hälfte Thon enthalten ist. Senft giebt im »Steinschutt und Erdboden« S. 296 u. 297 folgende Definition: Krümelige Lehmsubstanz (d. h. inniges und gleichmässiges Gemisch von Thon mit 12—20 pCt. Kieselmehl und 7—10 pCt. Eisenoxydhydrat) in

nicht absolut feststeht, wie viele Procente der Lehm an feinem und gröberem Sand — wie auch sonstigen Beimengungen — enthalten muss. Jedenfalls verbinden Landwirthe mit der Bezeichnung »Lehmboden« einen ganz bestimmten Begriff; sie verstehen darunter einen bündigen, im feuchten Zustande geschmeidigen, füg- und bildsamen Boden, welcher Thon und Sand in so innigem Gemenge enthält, dass dieses eine gleichartige, milde Masse darstellt, die von dem nie fehlenden Eisenhydroxyd bald heller, bald dunkler braun oder roth gefärbt erscheint, einen Boden, der in seinen Eigenschaften die Mitte zwischen Sand und Thon hält, weder zu kalt, noch zu hitzig, weder zu trocken, noch zu verschlossen ist, der hinsichtlich der Verdunstung das rechte Maass hält, der Pflanze leichte Anwurzelung gestattet, sich leichter als Thonboden bearbeiten lässt und von den Extremen der Witterung weniger nachtheilig berührt wird. Und da nun typischer, tiefgründiger, milder Lehmboden — Boden 2. Klasse — wie auch solcher von geringerer Mächtigkeit und Qualität — Boden 4. Klasse nach dem Settegast'schen Klassifikationssystem — im Schlickterrain in grosser Verbreitung angetroffen wird, so kann im agronomischen Theil dieser Erläuterungen das Wort »Lehm« nicht ausgeschlossen bleiben.

Vor Besprechung der verschiedenen Lehmbodenarten sei noch kurz eine allgemeine Charakteristik des im Thale auftretenden Lehmbodens — des Alluviallehms oder Flussmarschbodens — und des Höhenlehms — auch Diluviallehm genannt — vorausgeschickt.

Ersterer ist zunächst insofern günstiger, als er in seiner Ge-

gleichmässiger mechanischer Mengung mit 35—60 pCt. gröberem und feinerem, schon durch das blosse Gefühl oder Gesicht bemerkbaren und durch Schlemmen absehbaren Sandes; ausserdem auch sehr häufig mit einigen Procenten kohlen-sauern Kalkes. Nowacki verlangt vom Lehmboden, dass er mindestens 50 bis 80 pCt. Sand und 20—50 pCt. Thon enthalte (Kurze Anleitung zur einfachen Bodenuntersuchung), und Trommer sagt von ihm S. 547 seiner »Bodenkunde«: der Thongehalt beträgt höchstens 40 pCt., der Sandgehalt mindestens 65 bis 70 pCt., und fügt hinzu: der Lehm ist nichts anderes als Thon, der mit einer grossen Menge von Sand, in der Regel von gröberem Korn, vermischt ist. Reinsch nennt ihn in der Schrift: »Die Bedeutung des Lehms für die Landwirtschaft« nur einen eisenoxydreichen Thon. (!)

sammtheit einen wenn auch nicht grossen Humusgehalt besitzt, frei von Geschieben jeder Art ist, und durchschnittlich 0,8 Meter, im Maximum 3,0 Meter Mächtigkeit erreicht, dagegen zwar meist feinkörnigen, aber keinen werthvollen sog. nachschaffenden Sand enthält. Günstig ist er auch insofern, als er feuchte Lage, im Liegenden meist Grand, freilich theilweise auch schweren, undurchlässigen Thon besitzt. Der Lehm Boden des Diluvium ist frei von Humus, schliesst gewöhnlich viele grössere und kleinere Geschiebe ein, hat nur 0,2—1,0 Meter Mächtigkeit, sandigere Oberkrume, trockenere Lage und an Mineralfragmenten der verschiedensten Art reichen gröberen und feineren Sand, ausserdem als weiteres Pflanzennährstoffmagazin den Diluvialmergel im Liegenden. Gewiss alles Momente, welchen hohe praktische Bedeutung nicht abgesprochen werden kann.

In agronomischer Hinsicht wäre der Lehm Boden in tiefgründigen, milden, humosen Lehm — Boden 1. und 2. Klasse —, in frischen und sandigen Lehm — 4. und 5. Klasse — und schweren, nasskalten Lehm — 6. Klasse — zu trennen. Abstufungen im Werthe beeinflussen Tiefe der Ackerkrume, Mächtigkeit des Oberbodens, Art des Untergrundes, Lage, Sicherheit vor Ueberschwemmungen, Vorfluthverhältnisse, Entfernung vom Gehöfte u. a. m.

Die Verbreitung dieser Lehm- wie auch der hierhergehörigen Thon-Bodenarten ergibt sich in den überwiegendsten Fällen schon aus den Terrainverhältnissen, indem die höheren Flächen mehr sandige, tiefer gelegene thonreichere und zugleich humose Beschaffenheit zeigen. Freilich sind die Höhen-Unterschiede in diesem Terrain gering und hält es mitunter schwer, die Bodenqualität nur aus den Niveaucurven — wenn sie auch im Abstände von 1,25 Meter folgen — zu ersehen. Weiterhin geben die Signaturen für Wiesen, Hutungen, nasse und trockene Gräben, die Art ihres Verlaufes, ihre weitere oder engere Lage, ebenso die angegebenen Kolke und Deichanlagen, sehr werthvolle Winke. Denn Wiesenflächen dürften stets schwere Lehm- und Thonböden, in der Nähe nasser Gräben, der Bäche oder Flüsschen humosen Lehm, oder Thon, oder mit Humus bedeckten Schlick und Flächen in der

Nähe der stets in niedrigem Niveau liegenden Kolke, wie auch durch zahlreiche trockene Gräben gekennzeichnete Terrains, ebenfalls schwere Bodenarten besitzen. Bezüglich der Hutungen können mannigfaltige Bodenverhältnisse vorliegen und enthalten sie entweder sehr schweren, trockenen, quelligen, nur theilweise sumpfigen, sehr unebenen, auf kurze Erstreckung wechselnden oder mit Sand bald mehr, bald minder bedeckten Boden, andererseits aber auch gutes Land, dessen Benutzung nur in dem Umstande begründet sein kann, dass ihre Entfernung vom Gehöfte zu gross ist oder der hohe Deich dem Vieh Schutz gegen die Witterung gewährt. Hierbei darf nicht unerwähnt bleiben, dass derartige Flächen in ihrer Benutzung auch wechseln, sie etwa 3—4 Jahre in der Koppel liegen, hierauf ebenso lange Zeit als Wiese und alsdann wieder als Acker dienen. Zur Anlage von Aussen- und Binnendeichen benutzte man ferner aus Sparsamkeitsrücksichten möglichst hoch liegende Terrains und dürften demnach in ihrer unmittelbaren Umgebung in der Regel die mittleren Bodenklasse überwiegen.

Milder, tiefgründiger Lehmboden (2. Klasse) lagert hauptsächlich in der Umgebung von Abendorf und Rühstedt seine Mächtigkeit beträgt hier 1—2 Meter und folgt ihm in der Regel grober Sand. Er ist warm, thätig, mürbe, in erwünschtem Grade durchlassend und gedeihen daher alle Culturpflanzen darauf vorzüglich. Man baut Weizen, Raps, Gerste, Klee, Erbsen, Wicken, Hafer u. a. m. Wird bei der Klassifikation der Reinertrag zu Grunde gelegt — wie bei der Katasterbonitirung —, so gestalten sich die Profilverhältnisse für die 2. Klasse mannigfaltiger. Den milden Lehmboden kann nämlich einerseits sandiger Lehm bedecken, andererseits Thon und Grand ihn unterlagern. In diesem Falle corrigirt aber der thonige Untergrund die geringwerthigere Oberkrume und bildet Grand natürliche Drainage.

Hierher gehörige Profile sind:

$\frac{SL\ 2-4}{L\ 5-7}$	und	$\frac{\tilde{H}L\ 2-5}{L\ 9-11}$
$\frac{T\ 3-4}{GS}$		$\frac{T\ 5-7}{G}$

Ansehnliche Flächen nimmt auch der

Schwere Lehm Boden (3. Klasse) auf dem Blatte zwischen Rühstedt und Lennewitz ein. Er ist nur mässig durchlassend und in nassen Jahren schwierig zu bearbeiten. Bei günstigen klimatischen Verhältnissen und reichlicher Düngung bringt er aber vorzügliche Ernten. Gefürchtet ist er aber, wenn Thon im Untergrunde folgt, weil dieser im Frühjahr das Wasser zu lange anhält, die Saaten auswintern und der Ertrag zu unsicher ist.

Oestlich von Abbendorf folgt in der Regel auf:

$$\frac{5-12 \text{ L}}{8-11 \text{ T}} \\ \text{S}$$

An Feldfrüchten findet man darauf Weizen, Hafer, Futtergräser, Kleearten.

Sandiger Lehm Boden kann theils der 4., theils der 5. Klasse angehören; er umlagert mantelförmig die zwischen Bälów und Rühstedt gelegenen Sandrücken, zieht sich dem Karthandeich theilweise — wie bei Gnevsdorf — entlang, umrändert den Thalsand westlich von Legde und findet sich weiter westlich zu beiden Seiten des von Wilsnack nach Gnevsdorf führenden Fusssteigs.

Herrschende Profile sind: $\frac{\text{SL } 4-6}{\text{LS } 1-2}$ und $\frac{\text{SL } 2-7}{\text{S}}$.

Bei dem zuletzt genannten Fusssteige folgt nach: $\frac{4-5 \text{ SL}}{7-9 \text{ T}}$
darauf $\frac{\text{S}}$

und gehört derartiger Boden hinsichtlich des Reinertrags in die 3. resp. 4. Klasse (Reinertrag 9 und 6 Mark pro Morgen), sandiger Lehm Boden mit nachfolgendem Sand in die 5. Klasse (mit 3,6 Mark Reinertrag). Der verhältnissmässig niedrigen Lage und des feuchten Untergrundes wegen bringt der zuletzt genannte Boden noch gute Ernten, jedoch ist Weizen in manchen Jahren unsicher, Roggen die beste Winterfrucht, Gerste und Hafer liefern mittelmässige Erträge.

Schwerer, tiefgründiger Thon Boden ist kalt, unthätig, in trockenen Jahren zu stark erhärtend und dabei schwindend, das

Pflanzenwachsthum gefährdend, in den Erträgen unsicher, in der Bewirthschaftung zu schwierig und kostspielig, um dem Ackerbau in grösserem Umfange überwiesen zu werden. Nur sehr fleissige Bearbeitung, Drillcultur, reichliche Zufuhr von strohigem Dung und Kalk oder Kalkmergel, gleichmässige Vermengung mit grobem Sand, Drainage, der Anbau stark und tief wurzelnder Pflanzen bringen ihn auf eine gute Culturstufe. Folgt in ca. 1 Meter Tiefe grandiger Sand oder Grand und ist die Lage weder zu trocken noch zu nass, so liegen die Verhältnisse wesentlich anders und gehört dann das Land der 3., in ersterem Falle der 6. resp. 8. Bodenklasse an. Derartige Flächen finden aber seltener als Ackerland Verwerthung und liegen gewöhnlich in tieferem Niveau, wo von jeher reichlichere und öftere Beschlickung erfolgen musste. Südlich der Ziegelei bei Rühstedt, westlich von Legde und nordwestlich von Legde ist das Profil:

$$\begin{array}{r} \text{SHT 3-6} \\ \text{T 5-10} \\ \text{ST 2-3} \\ \hline \text{S} \end{array} \text{ vorherrschend.}$$

Seine Oberkrume besitzt fast immer einen Sandgehalt, der allmählich durch den Stalldung oder direct zugeführt wurde.

In grösserem Umfange findet sich Thonboden in der gesammten Karthan-Niederung, hier aber zum Theil in inniger Vermengung mit Humus oder damit bedeckt. Ebenso bestehen die zwischen Lennewitz und Bälów verstreut liegenden Hutungen und Wiesen in der Hauptsache aus Thonboden, weil dieser sich wegen der Schwierigkeit der Bearbeitung und seiner Begünstigung des Graswuchses besser als Wiesenland eignet, und lässt sich somit die oberflächliche Verbreitung in der Hauptsache schon dem topographischen Bilde der Karte entnehmen.

Humoser Thon- und Lehm Boden nimmt den gesammten vom Gr. Lüben-Gnevsdorfer Wege bis zum Krummen-Ried-Graben — nahe Sandkrug — erstreckenden Theil der Karthan-Niederung ein, in dem er aber — wenige Stücke ausgenommen — nur als Wiese oder Rindviehweide benutzt wird. Gewöhnlich folgt auf

$$\begin{array}{r} \text{3-4 HT} \\ \text{1-3 T} \\ \hline \text{S} \end{array} \text{ danach}$$

Dieser Boden bringt in der Hauptsache sog. süsse, nahrhafte Gräser hervor und tragen als Acker benutzte Flächen Weizen, Gerste, Hafer, Klee u. a. m., von denen letzterer jedoch viel vom Grase zu leiden hat.

Im Uebergange zum Sandboden sei hier der

Lehmige Sandboden (auch Lehm-Sand, Schlick-Sand, schlickiger Sand genannt) angefügt. Er liegt gewöhnlich trocken, hält die Feuchtigkeit nicht genügend an und nimmt des geringen Thongehaltes wegen nur wenig Wasserdampf aus der Atmosphäre auf, weshalb als Hauptfrüchte nur Roggen und Kartoffeln gut gedeihen. Bei frischer Lage und stärkerer Oberkrume trifft man aber auch gute Gerste, Hafer, Erbsen und Wicken an. Die schlickige Oberkrume ist etwa 0,2—0,5 Meter stark und folgt dieser theils feiner, theils grober oder grandiger Sand, wie z. B. dicht bei Kl. Lüben. Hier besteht die Oberkrume strichweise auch nur aus schwach lehmigem Sand, in ca. 1,5 Meter Tiefe folgt aber Schlick.

Der Sandboden

gehört auf dem Blatte dem Thalsande (*Θas*), Flugsand (*Θ*) und Flusssand (*as*) an. Der zuerst genannte Sandboden besitzt lichte Farbe, ist feinkörnig, arm an Nährstoffen und — wie die übrigen Sandbodenarten — sehr durchlässig, bringt das aufgenommene Wasser schnell zur Verdunstung, absorbirt nur wenig Feuchtigkeit aus der Luft, erhitzt sich im Sommer sehr stark und strahlt die aufgenommene Wärme nur langsam wieder aus. Wegen der raschen Verdunstung des Wassers sind die Temperaturdifferenzen im Boden ziemlich hohe und leidet er im Sommer sehr durch kalte Nächte. Seine Bewirthschaftung bietet aus diesen Gründen Schwierigkeiten und muss er seinen Eigenschaften entsprechend sehr sorgfältig behandelt werden. Ist dies der Fall, so lohnt der Thalsandboden die auf ihn gewendete Mühe reichlich und lässt sich durch Intelligenz und Beharrlichkeit aus ihm eine viel höhere Rente erzielen, als bei Boden von schwerer Beschaffenheit — wie zwischen Rühstedt und Abbendorf der Fall —, der in alter Cultur stehend bereits die Grenze des Möglichen im Ertrage erreicht hat. Und

so vollzieht sich zur Zeit die auffällige Erscheinung, dass Landwirthe lieber Güter mit Sandboden erwerben, schweren Boden gegen leichten vertauschen und der Wohlstand der Ackerwirthe in Gegenden mit Sandboden jetzt merklich wächst, während er sich in solchen mit schwerem Boden vermindert.

Ein erheblicher Factor für das freudige Gedeihen der Feldfrüchte auf dem losen Thalsande des Blattes Wilsnack ist der nahe Grundwasserstand, da hierdurch den Pflanzenwurzeln selbst in trockener Jahreszeit genügend Feuchtigkeit im Untergrund zur Verfügung steht, und weiter kommt in Betracht, dass sämtliche Ortschaften in der Karthan-Niederung treffliche Wiesen mit nahrhaftem Futter und demzufolge grosse Viehheerden besitzen, die — wenigstens im Winter — reichlichen und guten Dung für den armen Sandboden liefern. Bei der hier allgemein herrschenden Weidewirtschaft wird im Sommer freilich aller Dung vertragen und da das Blatt Meliorationsmaterialien nicht aufzuweisen hat, so müssen die Ackerwirthe etwaigem Mangel an Dung durch Gründüngung und zweckentsprechende Fruchtfolgen abzuhelpen suchen. Ganz besonders wird hier der Anbau von Roggen gepflegt und bildet er die einzige Getreideart und Winterfrucht, die hierauf gedeiht. Da aber die Faserwurzeln des Roggens sich mehr in der obersten Krume verbreiten, so sagen ihm tiefwurzelnende Pflanzen, wie Klee, Hülsenfrüchte, Buchweizen, Winterölfrüchte, Serradella, Spörgel und Lupinen als Vorfrucht ausserordentlich zu. Letztere zumal gereichen den Wirthschaften mit sterilem Sandboden zu ganz besonderem Segen; seit ihrer Einführung durch den Freiherrn v. Wulfen auf Pietzpuhl ¹⁾ hat ohne Zweifel der Wohlstand der Bevölkerung in diesem Sand-districte erheblich zugenommen und viele Hunderte von Morgen

¹⁾ Die gelbe Lupine (*Lupinus luteus*) wurde zuerst in der Altmark und zwar von den Ackerwirthen in Gr. Ballerstädt in grösserem Umfange angebaut und verbreitete sich von hier aus in den vierziger Jahren über die Altmark und zu Anfang der fünfziger Jahre über ganz Deutschland. Sie wurde aber bereits von den Römern cultivirt, gerieth später jedoch in Vergessenheit, bis in der Mitte dieses Jahrhunderts eine grössere Zahl hervorragender Männer ihre hohe Bedeutung für den Sandboden in Wort und Schrift darlegten.

Landes bedecken sich jetzt hier mit frischen Lupinen und schönen Getreidefeldern, die vordem nur brach lagen oder kümmerlichen Wuchs zeigten. Die Ansprüche der Lupine an den Boden sind so gering, dass sie da noch fröhlich gedeiht, wo die Kartoffel keine Erträge mehr bringt. Infolge ihres kräftigen Wurzelsystems und der Fähigkeit, minimale im Boden befindliche Nährstoffe auszunutzen und namentlich den durch die atmosphärischen Niederschläge in den Boden gelangten, gebundenen Stickstoff selbst aus grösseren Tiefen aufzunehmen, ist sie ein wahrer Stickstoffsammler und erfährt der Acker durch ihren Anbau eine werthvolle Stickstoffbereicherung. Ausserdem speichert die Lupine noch andere wichtige Pflanzennährstoffe in sich auf, die sie der Nachfrucht — je nachdem sie abgeerntet oder grün untergepflügt wird — ganz oder theilweise in einer für die Pflanzen leicht aufnehmbaren Form dem Boden zur Verfügung stellt. Ferner entsteht bei Verwesung der Wurzelrückstände Humus, welcher die gesammte Bauschicht des Bodens physikalisch und chemisch verbessert. In höherem Grade wird dies erreicht, wenn der Boden zur Saat 2 Ctr. Kainit pro Morgen erhält. Der Anbau der Lupinen macht ferner den Zukauf des theueren Stickstoffs entbehrlich und entsteht bei Roggenbau nach Gründüngung niemals Lager; auch gedeihen sie nach allen Feldfrüchten und umgekehrt. Grössere Wirthschaften verfüttern das Lupinenheu an Schafe, die es am besten verwerthen und im Gegensatz zu anderen Hausthieren gern fressen.

Thalsandflächen mit Raseneisenstein im Untergrund eignen sich nicht zum Anbau von Lupinen, weil sie gegen diesen und die dadurch herbeigeführte stauende Nässe äusserst empfindlich sind; man arbeitet daher in der Umgebung von Wilsnack mit allen Kräften auf Beseitigung des Eisenerzes hin.

Kleinere Wirthschaften der hiesigen Gegend verwenden die *Serradella*¹⁾ zur Gründüngung, bauen sie auch zur Samen-, Heu- und Grünfuttergewinnung an. Da diese ein sehr nahrhaftes

¹⁾ *Ornithopus sativus*, auch grosser Krallenklee, Saatvogelfuss und Klauenschote genannt.

Futter liefert, ist es wirthschaftlich richtiger, sie als Futterpflanze oder als Untersaat zwischen Hafer oder Grünfuttergemenge zu verwerthen. In letzterem Falle erhält das Stroh der Nebenfrucht einen hohen Futterwerth und wächst die *Serradella* nach deren Aberntung freudig weiter, leidet dann auch nicht an Trockenheit und Verunkrautung.

Der Anbau von Buchweizen¹⁾ wird hier seltener, nur im NO.-Theile des Blattes in grösserem Umfange betrieben, wo er dem Roggen folgt und als Grünfutter oder der geringen Nährkraft des Strohes wegen, auch nur als Einstreu Verwerthung findet.

Als weitere Hauptfrucht des Sandbodens gewinnt hier die Kartoffel ausserordentliche Bedeutung, die freilich grössere Ansprüche als die Lupine an den Boden stellt und einen gewissen disponiblen Nährstoffvorrath in demselben voraussetzt, diesen aber auch mit Hülfe der Lupinencultur erhält. Die höchsten Erträge bringt sie nach Getreide, Weide oder auch auf Heubruclı, gedeiht aber auch nach beinahe jeder Frucht und kann mehrere Mal hintereinander gebaut werden, wenn nur der Boden genügend dungkräftig, tief gelockert, gut gelüftet und unkrautfrei ist.

Die ziemlich feucht gelegenen Thalsandflächen südlich von Vorwerk Haarn liegen in der Fruchtfolge:

Kartoffeln gedüngt
Roggen
Hafer gedüngt
Brache
Kartoffeln;

zuweilen treten an Stelle des Hafers auch Runkelrüben. Unweit davon folgen noch Brache, Lupinen, alsdann zweimal Roggen und hierauf Kartoffeln.

Der Flusssandboden ist geringwerthiger als der soeben besprochene Thalsandboden; er ist wegen des gröbereren Kornes durchlässiger, daher trockener, meist Ueberschwemmungen ausgesetzt — wie z. B. in der Gegend von Kl. Lüben und Legde — andererseits auch nass gelegen, wie z. B. bei den Abbauen zu

¹⁾ *Polygonum fagopyrum*.

Quitzebel und der Karthan entlang südöstlich von Gr. Lüben. Als Ackerland kommen überhaupt nur einige kleine Flächen bei Schönberg am Deich in Betracht, in deren Untergrund Schlick ansteht und die daher natürliche Frische besitzen, was sie dem Thalsandboden der Wilsnacker Gegend in agronomischer Hinsicht gleichstellt. Die bei Kl. Lüben auftretenden Flusssande lässt man brach liegen, um sie möglichst zu festigen und die an der Karthan, sowie östlich von Lennowitz, benutzt man der feuchten Lage wegen als Wiese, denn »wo Wasser ist, da ist auch Gras«.

Der Flugsandboden ist der grossen Trockenheit, Lockerheit, Unebenheit und des Mangels an humosen Substanzen wegen für den Ackerbau der denkbar ungünstigste. Der Sand an und für sich ist aber keineswegs unfruchtbar, denn überall zeigt sich, dass zwischen den Dünen gegen Sandflug geschützte und nicht von rauhen Winden getroffene Niederungen eine kräftige Vegetation hervorbringen. Dies bezeugen u. a. auch die Flugsandculturen in der Gegend nordwestlich von Gr. Lüben und nordöstlich von Kuhblank. Seit langer Zeit schränkt man hier die Dünen mehr und mehr ein, planirt sie, trägt sie ganz oder theilweise ab, um den Sand zur Auffüllung tiefer gelegener, meist mit Moorerde oder Torf erfüllter Becken und Rinnen zu verwenden. Sehr beträchtliche Flugsandflächen sind im Laufe der Zeit auf diese Weise und zwar wieder mit Hülfe der Lupine — der einzigen Pflanze, deren Anbau in den ersten Jahren zulässig ist — in ertragsfähigen Boden verwandelt worden. Besonders be-theiligt sich hier der kleine Mann an der Cultur des Flugsandes, welcher solche Flächen zehn Jahre lang von den grösseren Grundbesitzern unentgeltlich überwiesen bekommt und durch Fleiss, gute Bearbeitung und Düngung späterem intensiverem Betriebe die Wege ebnet. Sehr werthvoll dürfte sich in dieser Hinsicht die neuerdings eingeführte perennirende oder mehrjährige Lupine erweisen (zu beziehen durch Werner & Co., Berlin, Chausseestrasse 3), oder auch *Lathyrus sylvestris*, Waldplatterbse.

In der Hauptsache ist der Flugsand des Blattes aufgefórstet und legen die schönen Kiefernbestände das beste Zeugnis für die Pflege des Waldes ab. Der Dünen sand trägt aber nicht nur

Kiefern, sondern auch andere Bäume, wie z. B. Birken, Erlen, Pappeln, Eichen, Akazien u. a. und wählt man bei der Aufforstung die Kiefer hauptsächlich aus wirthschaftlichen Gründen, weil hierfür Absatz vorhanden und der lose Boden im Winter durch das Nadeldach vor den Winden Schutz findet.

Oestlich von Kl. Lüben lässt sich in dem Dünenterrain u. a. die Flora beobachten, welche allmählich auf Flugsand Platz greift; man sieht, wie zuerst gewisse Flechten und Moose, dann das wilde Veilchen (*Viola canina*), das Stiefmütterchen (*Viola tricolor parviflora*), die Grasnelke (*Statice armeria*), der Bocksbart (*Aira canescens*), Sandhafer (*Elymus arenarius*), Sandriedgras (*Carex arenaria*) u. a. sich einfinden.

Der Humusboden.

Die gewöhnlich von Landwirthen unterschiedenen Humusarten: Acker- und Gartenhumus, Wald-, Heide-, Gras-, Moos- und Riethumus (Torf) sind sämtlich auf dem Blatt Wilsnack vertreten; bei ihrer Besprechung kann man aber die ersteren ausscheiden, weil diese nur humushaltige oder humose Krumen bilden, die etwa 2—6 pCt. Humus von dem Gewicht des Bodens enthalten.

Heidehumus findet sich dem Sande 0,1—0,2 Meter mächtig nordöstlich von Kuhblank und südlich hiervon nahe dem Bahndamm aufgelagert. Er entsteht hauptsächlich durch das Heidekraut (*Calluna vulgaris*), ist locker, trocken, krümelig, durch einen hohen Gehalt an Wachs und Harz ausgezeichnet und von schwärzlich-grauer bis schwarzbrauner Farbe. Er zersetzt sich sehr langsam, giebt zur Bildung von Ortstein (Humusfuchs) Veranlassung — den er nesterweise in compacter oder lockerer Form (Ortsand) im Untergrunde enthält — und ist sehr unfruchtbar, weshalb er auch als »todter Humus« bezeichnet wird.

Die Flächen, welche er auf dem Blatt einnimmt, sind entweder nur mit Heidekraut, oder — in allerdings kleinerem Umfange — mit dürftigen Holzbeständen bedeckt. Die bessere Cultur verhindert einmal die grosse Entfernung von den Gehöften, die erschwerte Düngerzufuhr und der Mangel an Meliorationsmaterialien, wie Mergel, Kalk u. s. w.

Grashumus — im geognostischen Theil dieser Erläuterungen als Moorerde aufgeführt — verdankt seine Entstehung den Süßgräsern; er reagirt nicht oder nur schwach sauer und gehört — wie der Ackerhumus — dem sogenannten milden, süßen Humus an. Je nachdem er höher oder niedriger gelegen oder Ueberschwemmungen zeitweilig ausgesetzt ist, zeigt er Uebergänge in saueren Humus (Riethumus) oder wechsellagert auch damit.

Dieser Grashumusboden dient in der Hauptsache als Wiese resp. Weide, jedoch ist er auch aufgeforstet und zeigt meist gemischte Bestände, die theilweise noch mit Grasnutzung in Verbindung stehen. Der Ertrag und Nährwerth des darauf gewonnenen Heues richtet sich selbstredend nach der mehr oder minder hohen oder feuchten Lage und da in den einzelnen Jahren Niederschläge und Wasserstände der Flüsse und Bäche — hier speciell der Karthan und des Ceder-Baches — nicht unerheblich wechseln, so kann der Ertrag und die Güte des Humus nicht gleichbleiben, weshalb auch im Verlaufe mehrerer nasser Jahre die Entwässerung der Wiesen gewöhnlich in zu intensivem Grade erfolgt, so dass sie später an Feuchtigkeit Mangel leiden, kümmerlichen Graswuchs hervorbringen und nun in ihrem Umfange mehr und mehr eingeschränkt werden müssen. Nur Stau-Vorrichtungen und Rieselanlagen — wie solche in der Gegend des Vorwerk Haarn in so mustergültigem Grade vorhanden, können den Heuertrag von den klimatischen Verhältnissen weniger abhängig gestalten. Das auf allen diesen Wiesen gewonnene Futter hat aber nicht die würzige Beschaffenheit des z. B. westlich von Legde oder Kl. Lüben auf dem Elbschlick gewonnenen; es fehlen die Kleearten und es ist stellenweise auch mit Sauergräsern gemischt. Der Wiesenuntergrund enthält auch nesterweise viel Raseneisenerz, er ist zu dürrftig und führen die Karthan, sowie alle Bäche und Gräben keine Schlicktheile oder sonstige Nährstoffe zu. Die Wiesen in der Karthan-Niederung verhalten sich in dieser Hinsicht günstiger, da — wie oben erwähnt — hier nach

2-5 H
 1-3 HL
 2-10 L
 darauf $\frac{\quad}{S}$ folgt.

Je näher der Karthan zu, desto nasser liegen sie allerdings, jedoch nicht in so hohem Grade, dass Sauergräser die Oberhand erlangten. Wichtige Pflanzennährstoffe empfangen sie nicht nur aus dem werthvolleren Lehm- oder Thon-Untergrunde, sondern auch infolge Schlickauftrages durch das von Wittenberge herkommende Rückstauwasser.

Nordöstlich von Legde, südlich von Wilsnack und an mehreren Stellen nordöstlich von Gr. Lüben ist dieser Humusboden auch unter den Pflug genommen und dadurch mit dem unterlagernden Sande innig vermischt worden, woraus sandiger, selbst sehr sandiger Humus hervorging. Der Boden ist zwar in der Regel kaltgründig, bringt aber bei angemessener Behandlung reichliche Erträge an Hafer, Lein, Kohlrüben und Kartoffeln.

Moorhumus bildete sich durch die Wucherung der *Sphagnum*-Arten und erfüllt eine grosse Zahl kleiner Vertiefungen im Thalsande des nordöstlichen Theiles des Blattes; seine oberen Schichten sind locker, feinfaserig und verfilzt; ausgetrocknet bildet er eine leichte, sehr poröse Masse. Seine Farbe ist gelbbraun, dunkelbraun oder weisslich-grau. Die Unterlage besteht gewöhnlich aus Riet- oder saurem Humus. An einigen Stellen ist er gestochen und als Brennmaterial verwerthet, an anderen mit Weiden, Birken (Zwergbirken) und Sumpfföhren bepflanzt worden.

Der sogenannte Riethumus oder saure Humus entstand vorzugsweise aus Rietgräsern; das Auge unterscheidet darin noch deutlich mehr oder minder verkohlte Pflanzenreste und führt er den Namen Torf. In grösster Ausdehnung findet sich dieser im Forst Jackel, wo er theils Ellern oder auch gemischte Bestände trägt, andererseits auch als Wiese Verwerthung gefunden hat. Das hier gewonnene Heu ist aber sehr minderwerthig und kann nur von Hausthieren gefressen werden, die von Jugend an daran gewöhnt sind.

Gegenwärtig findet eine Entwässerung des umfangreichen Terrains statt und dürften in Kurzem hier nach Sand-, Thomasmehl- und Kainit-Zufuhr weit bessere Wiesen entstehen.

In Nummer 11 der Landwirthschaftlichen Presse 1888 werden zur Ansaat auf torfigen Wiesen folgende Gräser empfohlen:

Wollgras, <i>Chriophorum</i>	1	Kilo pro Morgen		
Knaulgras, <i>Dactylis glomerata</i>	1	»	»	»
Rother Schwingel, <i>Festuca rubra</i>	1	»	»	»
Thimotheegras, <i>Phleum pratense</i>	1,5	»	»	»
Gemeines Rispengras, <i>Poa trivialis</i>	1	»	»	»
Fioringras, <i>Agrostis stolonifera</i>	1	»	»	»
Gemeines Kammgras, <i>Cynosurus cristatus</i>	1	»	»	»
Ruchgras, <i>Anthoxantum odoratum</i>	0,25	»	»	»
Bastardklee, <i>Trifolium hybridum</i>	1	»	»	»
Wiesenklee, » <i>pratense perenne</i>	1	»	»	»
Wiesenfuchsschwanz, <i>Alopecurus pratensis</i>	1	»	»	»
Weiche Trespe, <i>Bromus mollis</i>	1	»	»	»

III. Analytisches.

Der nachstehende analytische Theil der Erläuterungen enthält mechanische und chemische Analysen von Bodenprofilen, von einzelnen geologisch und agronomisch wichtigen Gebirgsarten oder auch nur Einzelbestimmungen von diesen.

Es kann kein Zweifel darüber herrschen, dass diese analytischen Untersuchungen eine werthvolle Ergänzung für die Erläuterungen bilden. Wird eingewendet, dass es ein längst überwundener Standpunkt sei, der chemischen Analyse eine Bedeutung für die Beurtheilung des Bodenwerthes beizulegen, es der ausserordentlich zeitraubenden, mühevollen Analysen zur Ermittlung des Bodenwerthes nicht bedürfe und diesen der praktische Landwirth durch den Ertrag, die Qualität der Feldfrüchte, Beobachtung der wildwachsenden Pflanzen u. a. m. sicherer und schneller feststellen könne, so lässt sich erwidern, dass dies bei normalen Wirtschafts- und Witterungsverhältnissen vielleicht zutreffen mag, ob dies aber dadurch schneller festgestellt wird, dürfte fraglich erscheinen. Es wird ferner entgegengehalten, dass sich gute Durchschnittsproben zur Analyse von einem Schlage kaum entnehmen lassen, da der Boden oft schon auf kurze Erstreckung wechsele und sein Werth auch durch örtliche Vorkommnisse beeinflusst werde; es unterliegt jedoch keinen Schwierigkeiten unter Zuhilfenahme der ausgezeichneten topographischen Unterlage diese Momente mit wenigen Ausnahmen bei der Werthbestimmung mit in Betracht zu ziehen.

Die chemische Analyse kann zur Zeit allerdings nur auf bestimmt gestellte Fragen antworten oder Fingerzeige geben, sie setzt aber voll ein, wenn es gilt die einem Boden fehlenden Stoffe: Kali, Kalk, Phosphorsäure u. a. und die Ursachen zu ermitteln, welche einer etwaigen Unfruchtbarkeit zu Grunde liegen, sie wird sicher in jedem Boden, welcher durch den Pflanzenbau erschöpft ist, das Deficit in seinem Nährstoffkapital nachweisen. Nun kann der Fall eintreten, dass ein Boden sämtliche Pflanzennährstoffe in genügenden Mengen enthält, keine schädliche Stoffe oder ungünstige physikalische Eigenschaften besitzt, aber trotzdem nicht frucht-

bar ist oder dass ein Boden genügende Mengen Stickstoff enthält und ungeachtet dessen Beigaben von Chilesalpeter für gewisse Pflanzen hoch verwerthet. Es hat dies seinen Grund darin, dass es bisher nicht gelungen ist, die im Boden enthaltenen leichter löslichen Pflanzennährstoffe, welche der Pflanze während der kurzen Vegetationsperiode sofort zur Verfügung stehen, von den schwerer löslichen zu trennen. Behandelt man zu diesem Zwecke den Boden mit zunehmend kräftig wirkenden Lösungsmitteln, so lassen sich aus den in Lösung übergeführten Nährstoffmengen keine grossen Schlussfolgerungen ziehen, weil die Stoffaufnahme seitens der Pflanzen nicht die gleiche ist, sondern von der jeweiligen Eigenart ihres Wurzelsystems abhängt¹⁾. Im Uebrigen ist es nicht gleichgültig, in welcher Form die Nährstoffe im Boden verbreitet sind. So wird z. B. ein kalizeolithreicher Boden den Pflanzen in kürzerer Zeit eine grössere Kalimenge zuführen können als ein feldspathreicher Boden, in welchem das Kali in schwerer aufnahmefähiger Form vorhanden ist. Das Gleiche lässt sich vom Stickstoff sagen, welcher in sauren Humusbodenarten für die Pflanzen nicht assimilirbar ist und erst durch Kalkzufuhr diesen zum Nährstoff wird.

Aus Vorstehendem ergibt sich, dass die chemische Analyse allein für die Beurtheilung des Bodens nicht genügt, es wird dieselbe jedoch grössere Dienste leisten, wenn sie mit der mechanischen und gewissen physikalischen Untersuchungen, sowie mit geognostischen Bestimmungen in Verbindung steht. Leider sind die zur Zeit in Anwendung kommenden Methoden dieser Analysen noch sehr umständlich, was aber nicht abhalten darf den betretenen Weg weiter zu verfolgen und wird es immer eine sehr dankenswerthe Aufgabe für die geologische Landesuntersuchung sein, der Bodenanalyse weiter volle Aufmerksamkeit zu schenken, sie mehr und mehr auszubauen bzw. Methoden zu ermitteln, welche schneller zum Ziele

¹⁾ In dieser Hinsicht sagt P. Wagner (Einige praktisch wichtige Düngungsfragen S. 67): »es ist anzunehmen möglich, dass eine viel Nährstoffe bedürftige Pflanze zugleich auch eine hervorragend grosse Fähigkeit hat, selbst die schwerer löslichen oder in sehr verdünntem Zustande im Boden enthaltenen Verbindungen verhältnissmässig leicht aufzunehmen und der Zufuhr leichtlöslicher Verbindungen nicht in dem Maasse bedarf als eine Pflanze, deren Nährstoffbedürfniss ein geringeres ist«.

führen und trotzdem den Resultaten der Analyse einen unanfechtbaren Werth verleihen.

Bezüglich der nachstehenden Bodenanalysen sei vorausgeschickt, dass sie stets nach einem früher von den Mitarbeitern gemeinsam vereinbarten Plane und nach ein und derselben Methode ausgeführt worden sind, weshalb sie genaue Vergleiche unter einander gestatten.

Der mechanische Theil der Analyse enthält zunächst Angaben betreffs der Mächtigkeit der Ackerkrume und der Unterschichten, der Tiefe der Boden-Entnahme, sowie agronomische und geognostische Bezeichnungen.

Die Mächtigkeit der humosen Oberkrume ist insofern wichtig, als die humosen Substanzen höheres Condensationsvermögen für Wassergas besitzen, eine stete Kohlensäure-Quelle bilden, die Aufschliessung der mineralischen Bestandtheile des Bodens beschleunigen und den Pflanzen somit während der kurzen Vegetationsperiode grössere Nährstoffmengen in leicht aufnahmefähiger Form zur Verfügung stellen. Seit Thaer's Zeiten hat man daher der humosen Krumentiefe besondere Beachtung geschenkt und in den landwirthschaftlichen Boden-Klassifikationssystemen nicht unterlassen, die für die einzelnen Klassen geforderte humose Krumentiefe in Zollen (jetzt Centimetern) anzugeben ¹⁾.

Auf diese humose Oberkrume beschränkt sich (insbesondere bei den Höhenböden) auch der Stickstoffgehalt, welcher infolge

¹⁾ Siehe A. Thaer: »Ueber die Werthschätzung des Bodens«. Berlin, Realschulbuchhandlung 1811, (in den Annalen der Fortschritte der Landwirthschaft in Theorie und Praxis S. 435) und A. Thaer's Grundsätze der rationellen Landwirthschaft, Berlin 1809—1812. Neue Ausgabe 1880. Verlag P. Parey.

Seite 436 heisst es wörtlich: »In welchem Verhältnisse vermehrt oder vermindert aber die grössere oder geringere Tiefe des Bodens seinen Werth? Wir nehmen eine 6 zöllige Tiefe als diejenige an, welche der Boden haben soll. Mit jedem Zolle grösserer Tiefe vermehrt sich sein Werth, wie wir sicher annehmen können, um 8 pCt., bis zu der Tiefe von 12 Zoll, so dass ein 12 zölliger Boden beinahe um die Hälfte mehr werth ist, als ein 6 zölliger. Bei noch grösserer Tiefe, welche durch den Pflug nicht erreichbar ist, steigt der Werth zwar nicht mehr in derselben Progression, aber doch wohl immer noch um 5 pCt., da auch die unter der Sohle der Pflugfurchen liegende Erde nicht ganz ohne Nutzen ist. Dagegen fällt sein Werth mit jeder Verminderung seiner Tiefe unter 6 Zoll in eben dem Verhältnisse. Hat also ein Boden, der bei 6" Tiefe 50 werth war, 7", so ist sein Werth 54, bei 8" 58, bei 9" 62, bei 10" 66, bei 11" 70, bei 12" 74, bei 5" 46, bei 4" 42, bei 3" 38.«

dessen bei allen seit dem Jahre 1878 in den Erläuterungen zu den geologischen Karten des Flachlandes veröffentlichten chemischen Analysen für den Untergrund nicht ermittelt worden ist.

Für den Bodenwerth ist aber nicht nur die Oberkrume, sondern auch der Untergrund bis zu 2m Tiefe bezw. das Bodenprofil von hoher Bedeutung, wie dies in A. Orths »Wandtafeln zur Bodenkunde« klar zum Ausdruck gekommen ist und hat daher auch der Untergrund bei den Untersuchungen gleiche Würdigung erfahren, denn die gute Beschaffenheit eines ertragreichen Oberbodens wird durch nahen ungünstigen Untergrund: undurchlässiger strenger Thon, Kies, Gerölle, Geschiebe, Eisenerz u. s. w. vollständig aufgehoben, andererseits kann ein trockener Sandboden durch nahen Thon-, Lehm- oder Mergel-Untergrund in seinem Werthe hohe Steigerung erfahren.

Bei Zusammenstellung der Analysenresultate ist ferner Werth auf genaue agronomische und geognostische Bezeichnungen gelegt worden, denn es ist durchaus nothwendig den Boden bestimmter zu präcisiren. Der geognostische Ursprung lässt die besonderen Eigenthümlichkeiten des Bodens erkennen, denn die von Geologen unterschiedenen Abarten des Sand-, Lehm- und Thonbodens sind durch ganz bestimmte Merkmale gekennzeichnet, die auch in agronomischer Hinsicht werthvolle Fingerzeige gewähren.

Zu den nachstehenden mechanischen Analysen und den sogenannten Nährstoffbestimmungen hat stets der lufttrockne Feinboden, d. h. der durch das Sieb mit 2mm Lochweite gedrückte Boden, an welchem die wichtigsten physikalischen Eigenschaften haften, Verwendung gefunden, jedoch ist das Resultat der Analysen immer auf Gesamtboden berechnet worden.

In den mechanischen Theil fällt die Aufnahmefähigkeit des Feinbodens (unter 2mm i. D.), sowie der Feinerde (unter 0,5 mm i. D.) für Stickstoff nach der Knop'schen Methode, ausgedrückt in Cubikcentimetern, sowie in Grammen Stickstoff.

Diëser Bestimmung des Absorptions-Coëfficienten kommt für die Bonität der Ackererde insofern hohe Bedeutung zu, als sie mit der Fruchtbarkeit — wenige Fälle ausgenommen — im engen Zusammenhange steht.

Nach Knop (Die Bonitirung der Ackererde, 1872) ist ein Boden unfruchtbar, wenn er eine Absorption von 0—1 besitzt; Absorptionen von 0—5 gelten als ungenügende, solche von 5—10 für genügende und die weiteren von 10 zu 10 fortschreitenden Grade zeigen den aufsteigenden Werth des Bodens an. Die Absorption der meisten Bodenarten liegt zwischen 30 und 70, im Besonderen zeigte Grauwackeboden die Absorption 8, Kaolin 22, Thonsteinboden 46, Töpferthon 58, Russische Schwarzerde 75, Thonschieferboden 78, Ziegelerde 100, Schwarzerde von Texas 134.

Allerdings lag die Absorption eines sehr unfruchtbaren Serpentinbodens bei 104, woraus der Werth der Absorption völlig illusorisch sein würde. Knop schliesst daraus, dass der Werth einer Ackererde nicht auf einer einzigen ihrer Eigenschaften beruht, sondern die Gesamtheit der Untersuchungsergebnisse für die Bonitirung maassgebend ist.

Knop fasst seine Ergebnisse S. 85 in die beiden Gesetze zusammen:

- a) Erden von grosser Fruchtbarkeit haben eine hohe Absorption.

Die Umkehrung dieses Satzes ist so weit auch richtig, als eine hohe Absorption immer für die Güte einer Erde spricht; nur darf man nicht aus dem Auge verlieren, dass dieselbe nicht durch die Absorption allein bestimmt wird.

- b) Die Absorption einer Erde steigt mit der Zunahme der aufgeschlossenen Silicatbasen.

S. 47 bemerkt Knop weiter: »dass diejenigen Erden, die viel Kali absorbiren, auch gewöhnlich eine höhere Ammoniakabsorption besitzen, sowie, dass die niedrigsten der ersteren Reihe auch meistens den niederen Ammoniakabsorptionen entsprechen«.

Die Aufnahmefähigkeit für Stickstoff schwankt bei märkischen Bodenarten nach den Bestimmungen des Verf. ds. ¹⁾:

bei schwach humosen Sanden . . .	zwischen	16,96	und	44,00
» schwach humosen lehmigen Sanden	»	23,68	»	50,72
» lehmigen Sanden	»	29,52	»	48,88
» humosen Sanden	»	57,28	und	72,16
» schwach humosen Thonen . . .	»	77,86	»	127,2
» humosen feinsandigen Thonen .	»	97,61	»	104,95
» stark humosen Thonen	»	135,5	»	143,57.

¹⁾ Die Analysen Verf. ds. zur 68. Lieferung wurden in den Jahren 1891 u. 1892 ausgeführt.

Demnach steigert sich die Absorptionsfähigkeit bei zunehmendem Thon- und Humusgehalt.

Die physikalische Untersuchung des Bodens erstreckt sich auch auf die Bestimmung der wasserhaltenden Kraft und ist angegeben, wie viel Wasser von 100 Gewichtstheilen des lufttrockenen Feinbodens (unter 2 mm) und wie viel von 100 Cubikcentimetern desselben Bodens (Volum- und Gewichtsprocente) aufgenommen wird.

Folgende Tabelle giebt über die Unterschiede in der wasserhaltenden Kraft einiger Bodenarten Aufschluss, welche Verf. ds. seinen Untersuchungen über märkische Bodenarten entnommen hat.

100 Cubikcentimeter bzw. 100 Gr. Feinboden (unter 2 mm) halten:

	Volumprocente	Gewichtsprocente
Schwach humose feinkörnige Sande (Thalsande)	37,9—41,2	24,9—27,4
Schwach humose lehmige Sande	32,6—39,5	20,1—27,5
Sehr feinkörnige Kohlensande (tertiär)	42,0—43,2	30,0—31,0
Diluvial-Mergel	48,0—53,0	41,0—46,0
Tertiäre Lette	41,6—56,5	30,3—55,7
Sandige Thone (Schlickarten)	35,0—42,0	29,7—38,0
Stark humose Thone (desgl.)	43,0—67,0	40,0—60,0
Sandiger Humus	46,0—51,0	41,0—46,0.

Der chemische Theil der Analysen umfasst 1. die Bestimmung der in kochender concentrirter Chlorwasserstoffsäure bei einstündiger Einwirkung gelösten Stoffe (sog. Nährstoffbestimmung); 2. Bestimmungen der durch Aufschliessung des Bodens mit Flusssäure in Lösung übergeführten Stoffe; 3. Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure; 4. Bestimmungen der Kohlensäure, des Humus, Stickstoffs, hygroskopischen Wassers bei 100° C., des Glühverlustes und des in Salzsäure Unlöslichen.

Die ad 1 angeführten Bestimmungen geben die Mengen der Nährstoffe an, welche den Pflanzen in absehbarer Zeit zur Verfügung stehen, diejenigen unter 2 den gesammten Nährstoff-Vorrath. Hierbei kommen allerdings nur die Kalk-, Kali-, Phosphorsäure- und Stickstoff-Mengen in Betracht, jedoch ist auch auf die übrigen Bestandtheile Rücksicht genommen worden¹⁾.

¹⁾ Eine Bestimmung der wichtigsten Pflanzennährstoffe im Feinboden nach Behandlung mit verdünnter 10procentiger Salzsäure bei Erwärmung auf 75° C., wie sie Prof. Thoms zu seinen Untersuchungen verwendet und wodurch nur der ungefähre disponible Theil der Bodennährstoffe zum Ausdruck gebracht würde, konnte leider mangelnder Zeit wegen nicht zur Ausführung kommen. Siehe: George Thoms, Zur Werthschätzung der Ackererden auf naturwissenschaftlich-statistischer Grundlage. Mittheilung I, Riga 1888. Mittheilung II, Riga 1893.

Zu den wichtigsten Bestandtheilen des Bodens gehört der Kalk, denn er bildet nicht nur einen Nährstoff für die Pflanze, sondern wirkt auf die physikalischen Verhältnisse des Bodens in der günstigsten Weise, er lockert schwere Böden, vermindert die Krustenbildung, influirt die Wärmeverhältnisse, führt eine schnellere Zersetzung der mineralischen und organischen Substanzen im Boden herbei, befördert dadurch die Salpeterbildung und bindet die Säuren in Bodenarten.

Da nun der Kalk durch die atmosphärischen, stets kohlenstoffhaltigen Wasser, durch die animalischen und vegetabilischen Substanzen, ferner durch Beigaben von schwefelsaurem Ammoniak, Chilesalpeter, Kainit oder Carnallit dem Oberboden reichlich entzogen wird, so ist für hinreichenden Ersatz stets Sorge zu tragen. Versuche haben erwiesen, dass bei dem Zuckerrübenbau durch Kainit-Düngung dem Boden ein ganz bedeutendes Quantum Kalk entzogen wird. Kommen hierbei 6 Centner pro Morgen in Anwendung — wie dies beim Zuckerrübenbau häufig geschieht — so ist gleichzeitig ein ebenso grosses Quantum Kalk zuzugeben, um einer Verarmung daran vorzubeugen.

Wie aus den Analysen märkischer Bodenarten des Verf. ds. hervorgeht, enthalten die Ackerkrumen:

Lehmiger Sandböden	0,092—0,642 pCt. Kalkerde
Schwach humoser Sandböden	0,039—0,100 » »
Humoser feinsandiger Thonböden	0,119—0,529 » »
Stark humoser Thonböden	0,004—0,784 » »

Die Kalkerde findet sich im Boden vorzugsweise als kohlen-saurer Kalk, in geringerem Grade als schwefelsaurer, kieselsaurer, humussaurer, salpetersaurer und ev. phosphorsaurer Kalk. Um die Kalkmenge zu ermitteln, welche an Kohlensäure gebunden ist, wurde diese mit dem Scheibler'schen Apparat bestimmt und unter Berücksichtigung der Magnesia auf kohlen-sauren Kalk berechnet. Der Untergrund dieser Böden enthält stets reichlichere Mengen an Kalk, die oft diejenigen der bez. Ackerkrumen um das 10fache übertreffen. Am deutlichsten tritt dies bei den Diluvialmergelprofilen: Lehmiger Sand über sandigem Lehm und Mergel hervor, deren sandige Lehm- und lehmige Sanddecke erst durch die Einwirkung der Atmosphärlilien aus dem Mergel entstanden ist.

So beträgt z. B. der Kalkgehalt des Schlick-Thonbodens der Sektion Vieritz (nach A. Beutell) in der Ackerkrume 0,47 pCt., während die Urkrume 0,74 pCt. davon enthält. In einem anderen Schlickboden derselben Section finden sich in der Ackerkrume 0,23 pCt. und in dem 0,8 Meter tiefen Untergrund 0,32 pCt. Kalkerde (van Riesen); der Schlickthon der Section Tangermünde enthält in der Ackerkrume 0,46, im Untergrund 0,61 und im tieferen Untergrund 0,76 pCt. Kalkerde (Hölzer). Ein lehmiger Sandboden der Section Lohm weist in der Ackerkrume 0,029, in 0,3—0,5 Meter Tiefe bereits 0,077 pCt. Kalkerde auf.

Eine nicht minder wichtige Bedeutung für den Boden kommt dem Kali zu, denn die weitaus grösste Zahl der Kulturpflanzen bedarf desselben zum Gedeihen. Da auch dieser Bestandtheil dem Boden im Laufe der Zeit durch die Pflanzen entzogen wird bezw. durch kohlen säurehaltige Wässer in den tieferen Untergrund gelangt, so ist auch Ersatz für Kali zu leisten, wozu im Kainit und Carnallit das schätzenswertheste Material vorhanden ist.

Der Gehalt an Kali ist in den Ackererden stets ein minimaler, besonders in leichteren Bodenarten sowie Moorböden. Derselbe schwankt bei märkischen Böden nach Verf. Analysen in der Ackerkrume:

des lehmigen Sandes	zwischen	0,001—0,107	pCt.	Kali
des humosen Sandes	»	0,013—0,031	»	»
des humosen feinsandigen Thons	»	0,116—0,233	»	»
des stark humosen Thons . .	»	0,135—0,281	»	»

Das Kali findet sich im Boden meist an Kieselsäure, seltener an Schwefelsäure, Kohlensäure und Chlor gebunden; letztere Salze sind in Wasser leicht löslich, die Silikate sehr schwer, etwas leichter die wasserhaltigen Zeolithe. Letztere sind schon durch Salzsäure beim Kochen zersetzbar, wodurch die Basen in Lösung gehen, aus welcher der Kaligehalt ermittelt wird (Nährstoffbestimmung). Die feldspathartigen Silikate lassen sich durch Fluorwasserstoffsäure aufschliessen, wodurch man die Gesamtmenge an Alkalien erhält. Es haben daher bei manchen Profilen Aufschlüsse mittels Flussssäure sowohl von der Ackerkrume als auch vom Untergrunde oder von letzterem allein stattgefunden, um einen Ueberblick über den gesammten Nährstoffvorrath zu gewinnen.

Hinsichtlich der Verbreitung des Kalis im Boden gilt dasselbe wie beim Kalk, nämlich, dass in Folge der Aufnahme seitens der

Pflanzen und Auslaugung durch die atmosphärischen Wässer der Kaligehalt mit der Tiefe zunimmt, wofür folgende Zahlen einen Beleg bilden mögen.

Section	Seite	Ackerkrume	Untergrund
Jerichow	66	Sandboden 0,001	0,01 pCt. Kali
»	68	Schlick-Thon 0,050	0,63 » »
»	69	» » 0,660	0,70 » »
»	71	» » 1,170	1,68 » »
			tieferer Untergrund 1,84 » »
Lohm	18	Lehmiger Sand 0,016	0,075 » »

Für die Ernährung der Pflanze kommt des weiteren der Phosphorsäure-Gehalt des Bodens in Betracht, ohne welchen unsere Kulturpflanzen sich nicht entwickeln können. Im Boden findet sich beinahe ihre gesammte Menge an Eisenoxyd gebunden, seltener an Kalk, Magnesia und Thonerde. Mit Ausnahme der letzteren sind alle diese Verbindungen in kohlensäurehaltigem Wasser löslich und werden dem Boden beim Behandeln mit verdünnter Salzsäure vollständig entzogen.

In märkischen Bodenarten wurde vom Verf. ds. für Ackerkrumen folgender Phosphorsäure-Gehalt festgestellt:

Lehmige Sandböden	0,016—0,072 pCt. Phosphorsäure
Schwach humose Sandböden .	0,056—0,104 » »
Humose feinsandige Thonböden	0,090—0,185 » »
Stark humose Thonböden . .	0,062—0,099 » »

In guter Kultur stehende Böden liessen in der Ackerkrume einen höheren Phosphorsäure-Gehalt als im nahen Untergrunde erkennen, wie z. B.:

Section	Seite	Ackerkrume	Untergrund
Lohm	15	lehmiger Sandboden 0,069	0,043 pCt. Phosphorsäure
»	18	humoser lehmiger Sandboden . . . 0,072	0,029 » »
»	27	humoser Sandboden 0,137	0,029 » »
Jerichow	76	» Thonboden 0,17	0,10 » »

Für grössere Tiefen ergab sich wieder eine Zunahme des Phosphorsäure-Gehaltes; in geringer Kultur stehende Böden zeigten

entweder gleichen Phosphorsäure-Gehalt für Ackerkrume und Untergrund oder derselbe nahm nach der Tiefe hin zu ¹⁾).

Für Bodenarten der Prov. Sachsen erklärt M. Märcker einen Phosphorsäure-Gehalt von über 0,20 pCt. ausserordentlich hoch; 0,15—0,20 pCt. sehr hoch; 0,10—0,15 pCt. hoch; 0,10 pCt. normal; 0,075 pCt. mässig; 0,050 pCt. niedrig; 0,025 pCt. sehr niedrig. »Jedoch sind diese Zahlen nur für die Prov. Sachsen gültig«, wie Märcker brieflich mittheilt. »Für andere Bodenarten mag die Zahl 0,10 normal und 0,10—0,15 hoch, vielleicht etwas zu niedrig gegriffen sein.«

Der Stickstoff kommt im Boden in drei Formen vor, nämlich als organische Verbindung, Ammoniak und salpetersaure Salze. In nachstehenden Analysen ist nur die Gesamtmenge des Stickstoffs angegeben und vom Verf. ds. für:

Schwach humose lehmige Sandböden	0,039—0,163 pCt. Stickstoff		
Schwach humose Sandböden . . .	0,059—0,175 »	»	»
Humose feinsandige Thonböden . .	0,255—0,277 »	»	»
Stark humose Thonböden	0,415—0,432 »	»	»

gefunden worden.

Wie bereits oben angedeutet, bildet sich aus stickstoffhaltigen Substanzen bei Gegenwart von Kalk unter Mitwirkung niederer Organismen Salpetersäure, welche den Stickstoff für die Pflanzen zur Aufnahme in der geeignetsten Form enthält. Wennschon die obigen Zahlen erhebliche Stickstoffmengen in den verschiedenen Bodenarten erkennen lassen, so hat doch die Erfahrung gelehrt, dass trotzdem Beigaben von leicht löslichen salpetersauren Salzen eine bedeutende Steigerung des Ertrages zur Folge haben. Kann der Stickstoff nicht in dieser Form Verwendung finden, so ist für den Anbau von Gründüngungspflanzen Sorge zu tragen, welche den Stickstoff aus der Luft sammeln und im Boden aufspeichern.

¹⁾ Weitere Belege hierüber finden sich in dem analytischen Theil der seit dem Jahre 1878 von der Königl. preussischen geologischen Landesanstalt herausgegebenen »Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten« (Abth. Flachland), unter anderen in denjenigen zu den Sectionen Hindenburg, Stendal, Fürstenwerder, Gerswalde (1888). An der Ausführung eingehender chemischer Boden-Analysen beteiligten sich hauptsächlich die Herren: Dulk, Laufer, Wahnschaffe, E. Schulz, Keilhack, P. Herrmann, A. Hölzer, Lattermann, Gans, Scholz, Beutell, Jordan, Drebes, Graeff, van Riesen.

Es ist ausserdem noch eine Bestimmung des Humusgehaltes nach Knops Methode ausgeführt worden. Derselbe schwankte bei:

schwach humosen Bodenarten .	zwischen 0,21— 2,34 pCt. Humus
humosen Bodenarten »	3,18— 5,18 » »
stark humosen Bodenarten »	5,68— 7,52 » »
humusreichen Bodenarten »	11,6 —16,68 » »

Zum Vergleich mit märkischen Böden mögen nachstehend die Grenzwerte für Kalk, Kali, Phosphorsäure und Stickstoff folgen, welche Prof. Thoms bei seinen Untersuchungen der Ackerkrumen von 142 Bodenproben — entnommen 47 Landgütern des Dorpater Kreises — für die besten, mittleren und schlechtesten Bodenarten fand ¹⁾:

	Beste Böden	Mittelböden	Schlechteste Böden
Kalk . . .	Spuren—3,874	Spuren—1,297	Spuren—1,272
Kali . . .	0,0739—0,3309	0,0659—0,3205	0,0408—0,3263
Phosphorsäure	0,0550—0,3201	0,0494—0,3120	0,0484—0,1693
Stickstoff .	0,0577—0,5058	0,0594—0,5879	0,0759—0,5290

¹⁾ George Thoms, Zur Werthschätzung der Ackererden auf naturwissenschaftlich-statistischer Grundlage II. Riga 1893.

Zunächst möge eine Uebersicht derjenigen Bodenprofile, Boden- und Gebirgsarten folgen, von denen mechanische und chemische Analysen geboten wurden. Bei den chemischen Analysen wurde Verf. ds. durch Herrn Grönke unterstützt.

I. Aus dem Bereiche des Blattes.

1. Sandboden des Thalsandes (schlickhaltig) von Rühstedt 0,8 klm nordöstlich.
2. Mechanische und physikalische Untersuchung von Sanden verschiedener geologischer Stellung.

II. Aus dem Nachbarblatte Werben.

Bodenprofile und Bodenarten.

3. Stark humoser Thonboden des Elbschlickes von Lichterfelde, 1,15 klm östlich vom Gute zu Rengerslage.
4. Stark humoser Thonboden des Elbschlickes von Giesenslage, NNW. von dem Orte, Plan des Gutsbesitzers Brunef. VII. Bodenkl. des Kreises Osterburg.
5. Thonboden des Elbschlickes von Wolterslage, 0,2 klm nordöstlich von der Windmühle. III. Bodenkl.
6. Thonboden des Elbschlickes von Iden, nahe der Ziegelei (bereits auf Blatt Hindenburg gelegen).
7. Stark humoser Thonboden des Elbschlickes von Rengerslage, 1,6 klm östlich davon, am Wege nach Colonie Neu-Berge. VI. Bodenkl.
8. Stark humoser Thonboden des Elbschlickes von Wendemark, 1,6 klm südlich von Engelshof. VII. Bodenkl.
9. Sandboden der Reste des Elbschlickes von Wolterslage, neben der Windmühle. V. Bodenkl.
10. Humoser Thonboden des Elbschlickes von Wolterslage, an der Strasse gegenüber dem Vogt'schen Gehöft. II. Bodenkl.
11. Humoser Thonboden des Elbschlickes von Wasmerslage, bei Falk's Hof. III. Bodenkl.

Bei dem ausserordentlich grossen Zeitaufwande, welchen vollständige Analysen in Anspruch nehmen, war es unmöglich, jede der hauptsächlich auf dem Blatte vertretenen Bodenarten in der angegebenen ausführlichen Weise zu analysiren und wurden daher agronomisch und geognostisch gleichwerthige Böden benachbarter

Blätter oder besonders wichtige Einzelbestimmungen in den Analysen mit aufgenommen. Das vorliegende Blatt wird dadurch keineswegs unvollständig charakterisirt, da die dem Quartär zugehörigen Bodenarten bei normaler Bewirthschaftungsweise in der Regel auf weite Erstreckung keine erheblichen Schwankungen in ihrer chemischen Zusammensetzung und physikalischen Beschaffenheit erkennen lassen.

No.	Lage	Höhe	Bodenart	Analyse	Bemerkungen	Datum
171
172
173
174
175
176
177

I. Aus dem Bereiche des Blattes.

Niederungsboden.

Sandboden des Thalsandes (schlickhaltig).

Rühstedt, 0,8 Kilometer nordöstlich.

H. GRUNER.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Mächtigkeit oder (Tiefe der Entnahme) Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgs- art	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			
3 (0-2)	das	Schwach humoser, schwach thon. Sand (Ackerkrume)	HTS	—	89,4					8,4		97,8 ¹⁾
					1,0	14,6	55,6	15,6	2,6	2,6	5,8	
(4-5)	das	Sand	S	—	97,5					2,5		100,0
					—	0,5	10,4	70,2	16,4	1,0	1,5	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume (HTS) für Stickstoff
nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf:
24,29 ccm oder 0,028 g Stickstoff.

c. Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume (HTS).

100 ccm bzw. 100 g Feinboden (unter 2^{mm}) halten:

Volumprocente	Gewichtsprocente
44,13 ccm	30,24 g Wasser.

II. Chemische Analyse.

Einzelbestimmungen der Ackerkrume (HTS).

Humus	} 1. Bestimmung 2,01 } } 2. » 2,07 }	im Mittel 2,04 pCt.
nach Knop		
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)		0,152 »
Hygrosop. Wasser bei 100° C.		0,64 »

¹⁾ Hierzu wäre der Humusgehalt 2,04 pCt. zu rechnen.

Mechanische und physikalische Untersuchung
von Sanden verschiedener geologischer Stellung aus dem Bereiche des Blattes Wilsnack.

H. GRÜNER.

Fundort	Geognost. Bezeichn.	Gebirgsart	Agtonom. Bezeichn.	Körnung										Wasserhaltende Kraft 100 cem bezw. 100 g Feinboden (unter 2mm)	
				Grand		Sand						Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm		Volum- Gewichts- halten Procente
				über 5mm	2- 5mm	1- 0,5mm	2- 0,5mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	0,05- 0,01mm					
Bälów, 0,8 Kilometer südöstlich	Das	Schwach humoser Sand	HS	—	—	97,4	—	—	—	—	—	2,1	—	31,66	19,58
Lennowitz, Nordende der Ort- schaft	D	Sand	S	—	—	99,8	—	—	—	—	—	0,2	—	34,58	19,69
Bälów, nahe der Windmühle	D	Sand	S	—	—	99,8	—	—	—	—	—	0,2	—	23,97	13,67
Gnevsdorf, Grube 0,5 Kilometer östlich	as	Grandiger Sand	GS	8,1	5,0	91,7	—	—	—	—	—	0,2	—	Nicht bestimmt	Nicht bestimmt
Abbandorf, Grube 0,5 Kilometer nördlich	as	Grandiger Sand	GS	3,5	0,3	95,6	—	—	—	—	—	0,9	—	Nicht bestimmt	Nicht bestimmt

II. Aus dem Nachbarblatte Werben.

Bodenprofile und Bodenarten.

Niederungsboden.

Stark humoser Thonboden des Elbschlickes.

Lichterfelde, 1,15 Kilometer östlich vom Gute zu Rengerslage.

H. GRUNER¹⁾.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Mächtigkeit oder (Tiefe der Entnahme) 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	
4 (0 — 2)		Stark humoser sandiger Thon (Ackerkrume)	H \oplus T	—	42,56					44,08		86,64 ²⁾
					2,40	8,80	9,36	15,12	6,88	8,26	35,82	
7 (5 — 6)	ast	Schwach humoser Thon (Untergrund)	HT	—	15,22					72,18		87,40 ²⁾
					0,02	0,22	1,52	7,72	5,74	16,28	55,90	
(11 — 13)		Schwach humoser Thon (Tieferer Untergrund)	HT	—	20,40					77,80		98,20
					0,16	1,34	4,40	8,90	5,60	20,70	57,10	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume (H \oplus T) für Stickstoff
nach Knop.

100 g Feinerde (unter 0,5mm) nehmen auf:

161,94 ccm oder 0,2094 g Stickstoff.

c. Wasserhaltende Kraft.

100 g Feinboden (unter 2mm) halten:

	Gewichtsprocente Wasser
1) der Ackerkrume (H \oplus T)	60,22 g
2) des Schlickes (HT) aus 7—8 Decimeter Tiefe . . .	41,28 » »

¹⁾ Die nachstehenden chemischen Analysen wurden zum Theil mit Unterstützung des Herrn Groenke ausgeführt.²⁾ Die Differenzen entfallen auf den Wasser- und Humus-Gehalt.

II. Chemische Analyse.

Bestandtheile	Nährstoffbestimmung. Auszug mit kochender concentrirter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung. Ackerkrume (H&T).		Gesamt-Analyse. Aufschliessung mit Flusssäure. Tieferer Untergrund (HT) aus 1,3 Meter Tiefe.	
	Bei 100° C. getrockneter Boden	Auf luft- trocknen Ge- sammtboden berechnet	Bei 100° C. getrockneter Boden	Auf luft- trocknen Ge- sammtboden berechnet
	in Procenten			
Thonerde	16,252 ¹⁾	15,309 ¹⁾	14,61 ¹⁾	13,98 ¹⁾
Eisenoxyd	3,213	3,026	15,52	14,85
Manganoxyd	0,102	0,096	—	—
Kalkerde	0,832 ²⁾	0,784 ²⁾	1,17 ²⁾	1,11 ²⁾
Magnesia	0,120 ³⁾	0,113 ³⁾	0,61 ³⁾	0,58 ³⁾
Kali	0,143	0,135	1,66	1,58
Natron	0,184	0,173	1,60	1,53
Kieselsäure	0,074	0,070	60,17 ⁴⁾	57,58
Schwefelsäure	0,055	0,052	—	—
Phosphorsäure	0,084	0,080	0,08	0,08
(a. an Eisenoxyd gebunden)	(0,068)	—	—	—
(b. an andere Basen gebunden)	(0,016)	—	—	—
(c. citratlöslich)	—	—	0,05	—
Einzelbestimmungen.				
Kohlensäure (nach Scheibler)	—	—	1,59	1,52
Humus { 1. Bestimmung 6,61 } im Mittel	6,730	6,330	0,53	0,50
(nach Knop) { 2. » 6,84 }				
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,39	0,367	—	—
Hygroskopisches Wasser bei 100° C. 6,110	—	6,110	—	4,44
Glühverlust	—	—	2,46	2,25
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes)	71,821	67,355	—	—
Summa	100,000	100,000	100,00	100,00
¹⁾ entspr. wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Theil der Thonerde auch in Form von anderen Silicaten vorhanden	41,101	38,72	36,95	35,35
²⁾ entspr. kohlenurem Kalk	1,485	1,398	2,09	2,00
³⁾ » kohlenaurer Magnesia	0,251	0,236	1,28	1,22
⁴⁾ Die Bestimmung der Kieselsäure erfolgte durch Aufschliessen mittelst Natriumcarbonat.				

III. Einzelbestimmungen des Untergrundes.

Tiefe der Entnahme	Humusbestimmung nach Knop		Hygrop. Wasser
	1. u. 2. Bestimmung	im Mittel	
	in Procenten		
Schlick (HT) aus 7—8 Decimeter Tiefe	0,83 0,99	0,91	5,257

Niederungsboden.

Stark humoser Thonboden des Elbsehlickes.

Giesenslage, 1,5 Kilometer nordnordwestlich von dem Orte, Plan des Gutsbesitzers Brunef.

VII. Bodenklasse des Kreises Osterburg.

H. GRUNER.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Mächtigkeit oder (Tiefe der Entnahme) 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	
10 (0 — 2)	ast	Stark humoser sandiger Thon (Ackerkrume)	HST	—	61,8					27,6		89,4 ¹⁾
					4,2	20,4	15,8	14,6	6,8	8,0	19,6	
(11 — 12)		Schwach humoser Thon (Tieferer Untergrund)	HT	—	23,8					73,8		97,6 ¹⁾
					2,8	1,2	—	10,4	9,4	23,6	50,2	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume (HST) für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinerde (unter 0,5^{mm}) nehmen auf:

135,50 ccm oder 0,1702 g Stickstoff.

c. Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume (HST).

Gewichtsprocente

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) halten: 39,8 g Wasser

¹⁾ Die Differenzen entfallen auf den Wasser- und Humus-Gehalt.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume (H&T).

Bestandtheile	Bei 100° C.	Auf luft-
	getrockneter Boden	trocknen Ge- sammtboden berechnet
in Procenten		
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Thonerde	11,495 ¹⁾	10,987
Eisenoxyd	2,590	2,476
Manganoxyd	0,109	0,104
Kalkerde	0,242 ²⁾	0,231 ³⁾
Magnesia	0,064 ⁴⁾	0,061 ⁵⁾
Kali	0,199	0,190
Natron	0,048	0,046
Kieselsäure	0,073	0,070
Schwefelsäure	0,073	0,070
Phosphor- säure { a. an Eisenoxyd gebunden 0,137 } { b. an andere Basen gebunden 0,094 }	0,094	0,090
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach Scheibler)	—	—
Humus { 1. Bestimmung 5,88 } (nach Knop) { 2. » 6,01 } im Mittel	5,950	5,678
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,290	0,277
Hygroskop. Wasser bei 100° Cels. 4,53	—	4,530
Glühverlust ausschliessl. Kohlensäure, hygroscep. Wasser und Humus	78,773	75,190
In Salzsäure (Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)		
Summa	100,000	100,000
¹⁾ entspr. wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Theil der Thonerde auch in Form von an- deren Silicaten vorhanden	29,070	27,79
²⁾ entspr. 0,432 CaCO ₃ .		
³⁾ » 0,413 CaCO ₃ .		
⁴⁾ » 0,135 MgCO ₃ .		
⁵⁾ » 0,129 MgCO ₃ .		

Niederungsboden.**Thonboden des Elbschlickes.**

Wolterslage, 0,2 Kilometer nordöstlich von der Windmühle.

III. Bodenklasse des Kreises Osterburg.

H. GRUNER.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.**a. Körnung.**

Mächtigkeit oder (Tiefe der Entnahme) 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	
8 (0 — 2)	ast	Schwach humoser sandiger Thon	H ^c ET	—	53,9					42,5		96,4 ¹⁾
					1,7	9,2	15,9	17,9	9,2	20,3	22,2	
(9 — 10)		Sandiger Thon	ET	—	56,8					42,6		99,4 ¹⁾
					2,4	5,6	14,4	24,2	10,2	24,0	18,6	

**b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume (H^cET) für Stickstoff
nach Knop.**100 g Feinerde (unter 0,5^{mm}) nehmen auf:

77,88 ccm oder 0,0978 g Stickstoff.

c. Wasserhaltende Kraft.100 g Feinboden (unter 2^{mm}) halten:

	Gewichtsprocente Wasser
1) der Ackerkrume (H ^c ET)	29,75 g
2) der Urkrume (H ^c ET) aus 3 — 4 Decimeter Tiefe	27,18 » »
3) des Untergrundes (H ^c ET) aus 7 — 8 Decimeter Tiefe	29,19 » »
4) des tieferen Untergrundes (ET) aus 9 — 10 Decimeter Tiefe	32,11 » »

¹⁾ Die Differenz entfällt auf den Humus- und Wasser-Gehalt.

II. Chemische Analyse.

Bestandtheile	Nährstoffbestimmung. Auszug mit kochender concentrirter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung. Ackerkrume (H&T).		Gesamt-Analyse. Aufschliessung mit Flusssäure. Tieferer Untergrund (ET) aus 1,0 Meter Tiefe.	
	Bei 100° C. getrockneter Boden	Auf luft- trocknen Ge- sammtboden berechnet	Bei 100° C. getrockneter Boden	Auf luft- trocknen Ge- sammtboden berechnet
	in Procenten			
Thonerde	2,784 ¹⁾	2,748 ¹⁾	8,06 ¹⁾	7,91 ¹⁾
Eisenoxyd	1,944	1,919	5,43	5,33
Manganoxyd	0,022	0,022	—	—
Kalkerde	0,202 ²⁾	0,119 ²⁾	0,62 ²⁾	0,61 ²⁾
Magnesia	0,028 ³⁾	0,027 ³⁾	0,59 ³⁾	0,58
Kali	0,030	0,029	2,25	2,21
Natron	0,004	0,004	1,00	0,98
Kieselsäure	0,066	0,065	80,04 ⁴⁾	78,59
Schwefelsäure	0,040	0,039	—	—
Phosphorsäure	0,087	0,086	0,26	0,25
(a. an Eisenoxyd gebunden)	(0,072)	—	—	—
(b. an andere Basen gebunden)	(0,015)	—	—	—
(c. citratlöslich)	—	—	(0,017)	(0,017)
Einzelbestimmungen.				
Kohlensäure (nach Scheibler)	—	—	1,14	1,12
Humus { 1. Bestimmung 2,02 } (nach Knop) { 2. » 2,22 } im Mittel	2,120	2,092	0,41	0,40
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,04	0,039	—	—
Hygroskopisches Wasser bei 100° C. 1,320	—	1,320	—	1,76
Glühverlust	—	—	0,20	0,26
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes)	92,633	91,491	—	—
Summa	100,000	100,000	100,00	100,00
¹⁾ entspr. wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Theil der Thonerde auch in Form von anderen Silicaten vorhanden	7,040	7,949	20,383	20,004
²⁾ entspr. kohlensaurem Kalk	0,387	0,382	2,11	1,09
³⁾ entspr. kohlensaurer Magnesia	0,058	0,057	1,24	1,23
⁴⁾ Die Bestimmung der Kieselsäure erfolgte durch Aufschliessen mittelst Natriumcarbonat.				

III. Einzelbestimmungen des Untergrundes.

Tiefe der Entnahme	Humusbestimmung		Hygrosop. Wasser
	1. u. 2. Bestimmung	im Mittel	
	in Procenten		
H&T aus 3 — 4 Decimeter Tiefe	1,57 1,83	1,70	1,781
H&T aus 7 — 8 Decimeter Tiefe	1,39 1,56	1,48	2,173
ET aus 9 — 10 Decimeter Tiefe	0,47 0,35	0,41	1,612

Niederungsboden.**Thonboden des Elbschlickes.**

Iden, Thongrube nahe der Ziegelei.

(Auf dem südlich anstossenden Blatt Hindenburg gelegen.)

H. GRUNER.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.**a. Körnung.**

Mächtigkeit oder (Tiefe der Entnahme) 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	unter 0,01mm	
3 (0-2)		Schwach humoser sandiger Thon (Ackerkrume)	H ^c ET	—	69,8					26,4		96,2 ¹⁾
					1,0	5,0	21,2	33,6	9,0	13,0	13,4	
4 (5-6)	ast	Humoser schwach sandiger Thon (Untergrund)	H ^c ET	—	32,90					58,72		91,62 ¹⁾
					0,78	6,88	8,76	8,56	7,92	20,86	37,86	
(8-11)		Thon (Tieferer Untergrund)	T	—	26,6					73,6		100,2
					—	0,4	2,6	8,4	15,2	36,6	37,0	

**b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume (H^cET) für Stickstoff
nach Knop.**

100 g Feinerde (unter 0,5mm) nehmen auf:

77,80 ccm oder 0,097 g Stickstoff.

c. Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume (H^cET).

Gewichtsprocente

100 g Feinboden (unter 2mm) halten: 37,09 g Wasser

¹⁾ Die Differenzen beziehen sich auf den Wasser- und Humus-Gehalt.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume (H \ddot{E} T).

Bestandtheile	Bei 100° C.	Auf luft-
	getrockneter Boden	trocknen Ge- sammtboden berechnet
in Procenten		
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Thonerde	4,166 ¹⁾	4,116 ¹⁾
Eisenoxyd	0,078	0,077
Manganoxyd	0,026	0,026
Kalkerde	0,012 ²⁾	0,012 ³⁾
Magnesia	—	—
Kali	0,130	0,128
Natron	0,032	0,031
Kieselsäure	0,015	0,015
Schwefelsäure	0,029	0,028
Phosphor- säure { a. an Eisenoxyd gebunden 0,094 } { b. an andere Basen gebunden 0,025 }	0,119	0,119
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach Scheibler)	—	—
Humus { 1. Bestimmung 0,910 } (nach Knop) { 2. » 0,889 } im Mittel .	0,900	0,890
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,015	0,015
Hygroskop. Wasser bei 100° Cels. 1,18	—	1,180
Glühverlust ausschliessl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	94,478	93,363
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)		
Summa	100,000	100,000

¹⁾ entspr. wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Theil der Thonerde auch in Form von anderen Silicaten vorhanden

10,536

10,409

²⁾ entspr. 0,021 CaCO₃. ³⁾ entspr. 0,020 CaCO₃.

3. Einzelbestimmungen des Untergrundes (H \ddot{E} T) aus 5—6 Decimeter Tiefe.

Humus { 1. Bestimmung 3,87 }
 { 2. » 3,65 } im Mittel 3,76 pCt.

Hygroskop. Wasser bei 100° Cels. 4,61 »

Niederungsboden.

Stark humoser Thonboden des Elbschlickes:

Rengerslage, 1,6 Kilometer östlich davon, am Wege nach Colonie Neu-Berge.

VI. Bodenklasse des Kreises Osterburg.

H. GRUNER.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Mächtigkeit oder (Tiefe der Entnahme) Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichn.	Grand		S a n d					Thonhalt. Theile		Summa
				über 5mm	5- 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	
4 (0-2)	ast	Stark humoser Thon (Ackerkrume)	HT	—		42,58					48,82		91,40 ¹⁾
				—	—	0,62	11,12	14,26	12,40	4,18	11,08	37,74	
1 (5)	ast	Schwach humoser sandiger Thon (Urkume)	HST	8,1		64,21					25,37		97,68 ¹⁾
				5,0	3,10	2,00	25,00	35,94	0,58	0,69	1,17	24,20	
(6-11)	as	Schwach humoser, grandiger Sand (Tieferer Untergrund)	HGS	0,91		95,8					2,6		99,31
				—	0,91	3,7	35,6	54,9	0,8	0,8	1,2	1,4	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume (HT) für Stickstoff
nach Knop.

100 g Feinerde (unter 0,5^{mm}) nehmen auf:
141,51 ccm oder 0,177 g Stickstoff.

c. Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume (HT).

Gewichtsprocente

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) halten: 50,99 g Wasser.

¹⁾ Die Differenz entfällt auf den Wasser- und Humus-Gehalt.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume (HT).

Bestandtheile	Bei 100° C.	Auf luft-
	getrockneter Boden	trocknen Ge- sammtboden berechnet
in Procenten		
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Thonerde	10,232 ¹⁾	9,823 ¹⁾
Eisenoxyd	1,884	1,808
Manganoxyd	0,127	0,122
Kalkerde	0,215 ²⁾	0,206 ³⁾
Magnesia	0,056 ⁴⁾	0,054 ⁵⁾
Kali	0,293	0,281
Natron	0,324	0,311
Kieselsäure	0,071	0,068
Schwefelsäure	0,063	0,060
Phosphor- säure { a. an Eisenoxyd gebunden 0,051 } { b. an andere Basen gebunden 0,014 }	0,065	0,062
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach Scheibler)	—	—
Humus { 1. Bestimmung 6,97 } (nach Knop) { 2. » 6,99 } im Mittel	6,980	6,700
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,450	0,432
Hygroscep. Wasser bei 100° Cels. 4,08	—	4,080
Glühverlust ausschliessl. Kohlensäure, hygroscep. Wasser und Humus	79,24	75,993
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)		
Summa	100,000	100,000
¹⁾ entspr. wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Theil der Thonerde auch in Form von an- deren Silicaten vorhanden	25,88	24,85
²⁾ entspr. 0,384 CaCO ₃ .		
³⁾ » 0,368 CaCO ₃ .		
⁴⁾ » 0,118 MgCO ₃ .		
⁵⁾ » 0,113 MgCO ₃ .		

Niederungsboden.

Stark humoser Thonboden des Elbschlickes.

Wendemark, 1,6 Kilometer südlich von Engelshof.

VII. Bodenklasse des Kreises Osterburg.

H. GRUNER.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Mächtigkeit oder (Tiefe der Entnahme) Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichn.	Grand		S a n d					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	
4 (0-2)	asf	Stark humoser Thon (Ackerkrume)	HT	—		44,8					41,3		86,1 ¹⁾
				—	—	1,6	13,6	12,2	12,8	4,6	6,8	34,5	
4 (5-7)	asf	Schwach humoser Thon (Urkrume)	HT	—		23,2					67,8		91,0 ¹⁾
				—	—	0,2	2,0	4,8	8,2	8,0	15,0	52,8	
(9-11)	as	Grandiger Sand (Tieferer Untergrund)	GS	1,5		93,7					4,0		99,2
				0,8	0,7	3,5	26,4	58,3	4,3	1,2	2,4	1,6	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume (HT) für Stickstoff
nach Knop.100 g Feinerde (unter 0,5^{mm}) nehmen auf:

143,57 ccm oder 0,1803 g Stickstoff.

c. Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume (HT).

Gewichtsprocente

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) halten: 51,18 g Wasser.¹⁾ Die Differenz entfällt auf den Wasser- und Humus-Gehalt.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume ($\bar{H}T$).

Bestandtheile	in Procenten	
	Bei 100° C. getrockneter Boden	Auf luft- trocknen Ge- sammtboden berechnet
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Thonerde	12,344 ¹⁾	11,653 ¹⁾
Eisenoxyd	2,592	2,447
Manganoxyd	0,177	0,167
Kalkerde	0,004 ²⁾	0,004 ³⁾
Magnesia	0,330 ⁴⁾	0,311 ⁵⁾
Kali	0,153	0,144
Natron	0,038	0,036
Kieselsäure	0,007	0,007
Schwefelsäure	0,064	0,060
Phosphor- säure { a. an Eisenoxyd gebunden 0,075 } { b. an andere Basen gebunden 0,030 }	0,105	0,099
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach Scheibler)	—	—
Humus { 1. Bestimmung 8,01 } (nach Knop) { 2. » 7,94 } im Mittel	7,980	7,524
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,440	0,415
Hygrosop. Wasser bei 100° Cels. 5,910	—	5,910
Glühverlust ausschliessl. Kohlensäure, hygrosop. Wasser und Humus	75,766	71,223
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)		
Summa	100,000	100,000
¹⁾ entspr. wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Theil der Thonerde auch in Form von an- deren Silicaten vorhanden	31,22	29,47
²⁾ entspr. 0,007 CaCO ₃ .		
³⁾ » 0,006 CaCO ₃ .		
⁴⁾ » 0,693 MgCO ₃ .		
⁵⁾ » 0,654 MgCO ₃ .		

Niederungsboden.**Sandboden der Reste des Elbschlickes.**

Wolterslage, neben der Windmühle.

V. Bodenklasse des Kreises Osterburg.

H. GRUNER.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.**a. Körnung.**

Mächtigkeit oder (Tiefe der Entnahme) Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichn.	Grand		S a n d					Thonhalt. Theile		Summa
				über 5mm	5- 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	
5 (0 - 2)	asf	Schwach humoser thoniger Sand (Ackerkrume)	HT \odot	—		78,9					17,8		96,7 ¹⁾
				—	—	7,6	20,9	28,3	16,8	5,3	8,4	9,4	
5 - 11)	as	Grandiger Sand (Tieferer Untergrund)	GS	9,4		89,2					1,4		100,0
				2,4	7,0	18,1	30,9	39,3	0,6	0,3	0,3	1,1	

**b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume (HT \odot) für Stickstoff
nach Knop.**

100 g Feinerde (unter 0,5^{mm}) nehmen auf:
36,59 ccm oder 0,046 g Stickstoff.

c. Wasserhaltende Kraft.100 g Feinboden (unter 2^{mm}) halten:

	Gewichtsprocente
1) der Ackerkrume (HT \odot)	18,54 g Wasser
2) des Schlickes (HT $\bar{\odot}$) aus 3 - 4 Decimeter Tiefe	19,41 » »

¹⁾ Die Differenz bezieht sich auf den Humus- und Wasser-Gehalt.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume (HT[⊗]).

Bestandtheile	Bei 100° C. getrockneter Boden	Auf luft- trocknen Ge- sammtboden berechnet
	in Procenten	
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Thonerde	1,306 ¹⁾	1,296 ¹⁾
Eisenoxyd	1,086	1,078
Manganoxyd	0,049	0,048
Kalkerde	0,113 ²⁾	0,112 ³⁾
Magnesia	0,037 ⁴⁾	0,037 ⁵⁾
Kali	0,081	0,080
Natron	0,023	0,023
Kieselsäure	0,011	0,011
Schwefelsäure	0,059	0,058
Phosphor- säure { a. an Eisenoxyd gebunden 0,059 } { b. an andere Basen gebunden 0,098 }	0,157	0,156
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach Scheibler)	—	—
Humus { 1. Bestimmung 2,20 } (nach Knop) { 2. » 2,24 } im Mittel	2,220	2,204
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,099	0,098
Hygrosop. Wasser bei 100° Cels. 0,62	—	0,620
Glühverlust ausschliessl. Kohlensäure, hygrosop. Wasser und Humus	94,759	94,179
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)		
Summa	100,000	100,000

¹⁾ entspr. wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Theil der Thonerde auch in Form von anderen Silicaten vorhanden

3,303 3,277

²⁾ entspr. 0,202 CaCO₃.

³⁾ entspr. 0,200 CaCO₃.

⁴⁾ » 0,077 MgCO₃.

⁵⁾ » 0,076 MgCO₃.

3. Einzelbestimmungen des Schlickes (HT[⊗]) aus 3—4 Decimeter Tiefe.

Humus { 1. Bestimmung 1,47 }
 { 2. » 1,81 } im Mittel . . . 1,64 pCt.

Niederungsboden.

Humoser Thonboden des Elbschlickes.

Wolterslage, an der Strasse gegenüber dem Vogt'schen Gehöft.

II. Bodenklasse des Kreises Osterburg.

H. GRUNER.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Mächtigkeit oder (Tiefe der Entnahme) Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichn.	Grand über 2mm	Sand					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	
5 (0 - 2)	sl	Humoser sandiger Thon (Ackerkrume)	HET	—	52,66					41,28		93,94 ¹⁾
					1,00	7,98	27,66	11,52	4,50	10,30	30,98	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume (HET) für Stickstoff
nach Knop.

100 g Feinerde (unter 0,5mm) nehmen auf:

93,61 ccm oder 0,1176 g Stickstoff.

c. Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume (HET).

Gewichtsprocente
100 g Feinboden (unter 2mm) halten: 33,89 g Wasser.¹⁾ Die Differenz bezieht sich auf den Wasser- und Humus-Gehalt.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume (H&T).

Bestandtheile	Bei 100° C.	Auf luft-
	getrockneter Boden	trocknen Ge- sammtboden berechnet
in Procenten		
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Thonerde	4,205 ¹⁾	4,133 ¹⁾
Eisenoxyd	2,003	1,969
Manganoxyd	0,649	0,048
Kalkerde	0,538 ²⁾	0,529 ³⁾
Magnesia	0,045 ⁴⁾	0,044 ⁵⁾
Kali	0,237	0,233
Natron	0,052	0,051
Kieselsäure	0,041	0,040
Schwefelsäure	0,040	0,039
Phosphorsäure (an Eisenoxyd gebunden)	0,137	0,134
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach Scheibler)	—	—
Humus { 1. Bestimmung 4,08 } (nach Knop) { 2. » 3,77 } im Mittel	3,93	3,853
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,260	0,255
Hygroskop. Wasser bei 100° Cels. 1,71	—	1,710
Glühverlust ausschliessl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	87,863	86,962
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)		
Summa	100,000	100,000
¹⁾ entspr. wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Theil der Thonerde auch in Form von an- deren Silicaten vorhanden	10,634	10,452
²⁾ entspr. 0,960 CaCO ₃ .		
³⁾ » 0,943 CaCO ₃ .		
⁴⁾ » 0,094 MgCO ₃ .		
⁵⁾ » 0,092 MgCO ₃ .		

Niederungsboden.

Humoser Thonboden des Elbschlickes.

Wasmerslage, bei Falk's Hof.

III. Bodenklasse des Kreises Osterburg.

H. GRUNER.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Mächtigkeit oder (Tiefe der Entnahme) Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichn.	Grand über 2mm	Sand					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	
3 (1 - 3)	asf	Humoser sandiger Thon (Ackerkrume)	H⊕T	—	25,14					66,30		91,44 ¹⁾
					0,44	2,04	7,10	9,60	5,96	17,22	49,08	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume (H⊕T) für Stickstoff
nach Knop.100 g Feinerde (unter 0,5^{mm}) nehmen auf:

104,95 ccm oder 0,1317 g Stickstoff.

c. Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume (H⊕T).

Gewichtsprocente
100 g Feinboden (unter 2^{mm}) halten: 38,15 g Wasser¹⁾ Die Differenz bezieht sich auf den Wasser- und Humus-Gehalt.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume (H&T).

Bestandtheile	Bei 100° C.	Auf luft-
	getrockneter Boden	trocknen Ge- samtboden berechnet
in Procenten		
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Thonerde	5,353 ¹⁾	5,203
Eisenoxyd	3,642	3,540
Manganoxyd	0,034	0,033
Kalkerde	0,339 ²⁾	0,329 ³⁾
Magnesia	0,118 ⁴⁾	0,115 ⁵⁾
Kali	0,119	0,116
Natron	0,977	0,950
Kieselsäure	0,064	0,062
Schwefelsäure	0,054	0,052
Phosphorsäure	0,190	0,185
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach Scheibler)	—	—
Humus { 1. Bestimmung 5,27 } (nach Knop) { 2. » 5,40 } im Mittel	5,340	5,180
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,280	0,272
Hygrosop. Wasser bei 100° Cels. 2,86	—	2,860
Glühverlust ausschliessl. Kohlensäure, hygrosop. Wasser und Humus	83,499	81,103
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)		
Summa	100,000	100,000
¹⁾ entspr. wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Theil der Thonerde auch in Form von an- deren Silicaten vorhanden	13,54	13,16
²⁾ entspr. 0,605 CaCO ₃ .		
³⁾ » 0,588 CaCO ₃		
⁴⁾ » 0,248 MgCO ₃ .		
⁵⁾ » 0,241 MgCO ₃ .		

IV. Bohr - Register

zu

Blatt Wilsnack.

Theil	I A	Seite	3-4	Anzahl der Bohrungen	89
"	I B	"	4-5	" " "	84
"	I C	"	5-6	" " "	65
"	I D	"	6-7	" " "	66
"	II A	"	7-8	" " "	56
"	II B	"	8-9	" " "	63
"	II C	"	9-11	" " "	163
"	II D	"	11-13	" " "	140
"	III A	"	13	" " "	41
"	III B	"	13-15	" " "	83
"	III C	"	15-17	" " "	165
"	III D	"	17-19	" " "	143
"	IV A	"	19-20	" " "	67
"	IV B	"	20	" " "	30
"	IV C	"	21	" " "	42
"	IV D	"	21-23	" " "	116
					<hr/>
					Summa 1413

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
Theil IA.									
1	ĤS 2 ES 5 S 13	17	ĤT⊗ 3 HT⊗ 1 S 16	28	H 2 HT 1 H 8 S 9	39	T 6 S 14	51	T 4 HT 2 H 4 K 1 S 9
2	ĤS 2 ES 7 S 11	18	T 3 HT 2 S 15	29	H 3 HT 1 H 4 S 12	40	ĤT 2 H 14 S 4	52	T 4 HT 4 K 7 H 3 S 8
3	ĤS 3 ES 7 S 10	19	T 4 S 16	30	H 4 T 2 S 1 H 4 S 9	41	H 2 HT 2 H 8 S 8	53	T 4 HT 1 K 2 S 5 H 3 S 5
4	HS 10 S 10	20	T 2 HT 1 S 17	31	H 2 HT 1 H 3 S 14	42	H 2 S 18	54	T 4 HT 1 T 3 HT 2 H 1 S 13
5	S 20	21	H 2 HT 6 S 12	32	H 4 S 16	43	H 3 SH 1 S 16	55	EHM 1 S 15
6	S̄ 3 S 17	22	H 2 HT 3 H 6 S 9	33	H 3 S 17	44	H 2 HS 1 S 17	56	EH 2 HS 1 S 17
7	S̄ 4 S 16	23	H 2 HT 1 H 5 S 12	34	H⊗ 1 S 2 H 2 S 15	45	H 2 HS 1 S 17	57	SH 3 S 17
8	S̄ 5 S 15	24	H 2 HT 5 S 17	35	H 3 HT 1 H 1 S 15	46	H 4 S 16	58	H 3 SH 1 S 16
9	S 20	25	H 2 HT 2 H 3 S 12	36	H 2 HT 1 H 8 S 9	47	H 3 SH 1 S 16	59	H 3 S 17
10	H 4 S 16	26	H 2 HT 2 H 1 S 15	37	T 3 HT 3 S 14	48	H 3 HT 1 T 1 H 3 S 12	60	ĤS 2 SH 3 S 15
11	H 2 HT 1 S 17	27	H 2 HT 1 H 7 S 10	38	T 3 HT 2 S 15	49	T 3 H 4 S 13	61	ĤS 2 SH 3 S 15
12	H 3 S 17					50	T 3 H 1 HT 3 H 2 S 1		
13	H 2 HT 3 S 15								
14	H 2 HT 1 S 17								
15	H 4 S 16								
16	ĤS 2 T⊗ 5 S 15								

No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil
62	H 2 S 18	68	T 5 HT 2	74	H 5 S 15	82	T 6 S 14	87	T 2 HT 3
63	H 2 S 18		H 3 S 5	75	EH 2 S 18	83	T 2 HT 1 S 17		T 1 H 3 T 2 TH 4 S 5
64	HT 2 S 18	69	T 3 HT 2 H 1 S 14	76	H 2 HS 1 S 17	84	T 4 HT 4 S 12	88	T 5 HT 3 T 2 H 3 T 1 H 1 S 5
65	T 5 H 6 K 5 H 4	70	T 3 HT 1 S 10	77	SH 2 HS 1 S 17	85	T 4 HT 4 H 5 HT 3 H 4		T 2 H 3 T 1 H 1 S 5
66	T 4 HT 3 T 1 H 3 S 9	71	HT 2 S 18	78	HS 3 S 17				
67	T 4 HT 5 H 7 S 4	72	HS 3 S 17	79	HS 2 S 18	86	T 4 HT 5 H 7 S 4	89	T 2 HT 9 H 3 S 6
		73	H 1 HS 1 S 18	80	HT 4 S 16				
				81	T 7 HT 2 S 11				

Theil IB.

1	T 8 H 2 S 11	7	T 3 HT 3 T 1	10	HS 1 T 4 S 15	18	HS 4 S 16	25	T 7 HT 1 S 12
2	T 6 S 14		H 2 S 11	11	HT 2 S 18	19	HS 4 S 16	26	T 3 H 1 HT 2 H 7 T 4 S 3
3	T 6 S 14	8	H 3 T 1 HT 4 H 5 S 1	12	HS 5 S 15	20	SH 2 S 18		
4	T 9 S 11		H 5 S 1	13	HS 1 S 19	21	ST 2 TS 1 S 17	27	T 9 S 11
5	HT 2 T 1 S 17	9	H 5 S 1 S 8 ES 1	14	HS 2 S 18	22	HT 3 T 1 S 17	28	T 2 S 18
6	HT 3 S 2 T 4 HT 2 S 9		HT 1 HT 3 H 6 S 1 HT	15	HS 4 S 16	23	T 4 S 16	29	T 2 S 18
				16	HS 4 S 16	24	T 2 S 14	30	T 3 S 17
				17	HS 5 S 15				

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
31	S 20	42	HS 7 S 13	53	HT 7 S 13	66	ST 4 HST 3	77	HT 4 T 1
32	S 20			54	S 20		S 14		HT 2
33	HT 3 H 1 S 3 HET 1 S 12	43	HT 4 HET 1 S 15	55	HT 2 HTS 2 S 16	67	ST 2 ST 1		HET 1 S 10
		44	ET 3 S	56	HT 3 HTS 1 S 16		ST 1 S 17	78	HT 4 T 2 HT 2
34	ET 2 HT 2 ES 4 T 3 S 9	45	ET 5 S 15	57	H 5 S 15	68	ST 3 S 17		SH 1 H 4 S 7
		46	T 7 S 2 H 2 S 3	58	H 2 S 18	69	ST 3 S 17	79	HT 7 H 2 S 11
35	T 3 ET 17		H 1 S 5	59	H 1 S 19	70	T 4 S 16		
36	T 2 HT 2 T 1 S 15	47	HT 4 S 16	60	SH 2 S 18	71	HT 5 H 3 S 12	80	HT 5 T 2 HT 2 H 11 S 5
		48	TS 2 S 1 HTS 2 S 15	61	HT 2 S 18	72	HT 6 H 3 S 11		
37	ET 3 S 17			62	SH 1 S 19	73	HT 7 H 2 S 9	81	HT 1 HT 5 S 14
38	T 7 S 13	49	S 4 T 2 S 1 HT 1 S 13	63	HT 3 S 1 HT 1 S 15	74	HT 7 H 2 S 11	82	ET 1 ET 3 H 1 S 1 H 1 S 13
39	T 3 HT 1 H 1 S 15			64	HT 2 ET 1 S 17	75	HT 6 H 2 S 12		
40	T 5 H 4 HTS 1 S 10	50	TS 4 S 16			76	HT 3 T 1 HT 3 H 4 S 9	83	S 20
41	HS 6 S 14	51	SET 2 S 18	65	HET 3 HTS 2 H 4 S 9			84	ST 4 S 16
		52	HT 5 S 15						
Theil IC.									
1	ST 4 S 16	2	T 6 ET 3 S 11	3	HT 6 T 2 S 12	4	TS 2 ST 5 S 13	5	T 12 tS 3 S 5

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
6	H 2 HT 5 ET 2 S 11	16	HS 2 S 18	28	T 6 ET 1 S 13	39	T 20 T 12 ES 6	54	T 9 ET 4 S 7
7	T 7 S 13	17	HS 7 S 13	29	T 14 S 6	41	T 20 T 20	55	HTS 3 S 17
8	HT 7 T 2 S 11	18	HS 7 S 12 T 1	30	T 14 ET 2 ES 4	43	TS 4 S 16	56	HTS 7 S 7 HS 6
9	HT 7 T 1 S 11	19	HS 7 S 13	31	T 7 S 13	44	T 7 S 13	57	HS 4 S 16
10	HT 7 S 13	20	HT 3 S 12 T 1	32	T 12 ET 1 ES 7	45	T 7 S 13	58	HTS 8 S 12
11	HT 13 T 7 S	21	HS 5 S 15	33	TE 2 ET 2 S 15	46	T 9 G 11	59	HS 4 S 16
12	HT 4 T 1 S 15	22	HS 6 S 14	34	ST 4 S 16	47	T 9 ET 1 S 10	60	T 20
13	ET 9 S 11	23	ST 5 S 15	35	ST 6 S 14	48	T 13 S 7	61	T 14 ET 1 ES 1 TE 4
14	HTS 5 S 14 T 1 S 1	24	HTS 6 S 14	36	T 9 ET 4 S 7	49	T 13 S 7	62	T 12 S 8
15	HT 6 T 4 S 10	25	T 18 S 2	37	T 4 S 16	50	T 5 S 15	63	T 20
		26	S 2 T 11 ES 7	38	ST 6 S 7 T 1 S 6	51	T 20 T 11 ES 9	64	T 10 S 10
		27	T 6 S 14			52	HTS 12 S 8	65	T 7 G 13

Theil ID.									
1	T 15 S 5	5	HTS 7 S 1 T 1	8	HTS 5 S 15	12	T 20 T 20 T 20	17	S 4 T 2 S 14
2	T 20		S	9	T 20	13	T 20		
3	T 17 S 3	6	HTS 3 S 17	10	ET 13 ET 2 T 1	14	T 12 ET 1 S 7	18	HT 3 T 4 ET 8
4	T 20	7	HTS 5 S 15	11	G T 20	15	T 8 G 12		G 5

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
19	T 15 S 5	31	T 18 ST 1 S 1	42	ST 3 T 11 S 4	51	ST 4 TS 2 S 14	59	ST 5 T 10 S 5
20	T 20	32	T 4 ST 1	43	T 2 ST 6 TS 1	52	T 6 S 5 T 9	60	ST 12 ST 1 ES 7
21	T 20		S 2 ST 4 T 10		tS 2 S 6 T 5		TS 3 S 2 T 15		61
22	T 16 ST 3 S 1	33	T 10 S 1 T 3	44	T 5 TS 3 G 17	53	TS 3 S 2 T 15	62	
23	T 14 ST 2 G 4		HT 4 T 16		45		T 9 S 11		54
24	TH 2 T 2 tS 5 S 11	34	T 20	46	T 7 HT 13	55	TS 3 S 3 ST 14	64	
25	ST 2 ST 5 S 13	35	T 20	47	T 5 S 10 T 1		56		ST 3 TS 2 S 15
26	T 12 S 8	36	T 20	48	T 7 HT 13	57		ST 12 ST 6 S 2	66
27	T 14 ST 1 G 5	37	T 5 S 15	49	ST 6 T 11 S		58	ST 5 ST 6 S 9	
28	T 20	38	T 7 G 12	50	ST 5 T 10 S 5				
29	T 20	39	ST 3 ST 2 G 15						
30	T 20	40	ST 3 G 17						
		41	ST 11 S 2 T 7						

Theil II A.

1	H 3 S 17	5	SH 2 S 1	8	SH 2 S 1	11	SH 4 S 16	14	SH 4 S 16
2	H 5 S 15	6	HS 1 S 16	9	HS 2 S 15	12	SH 3 S 17	15	H 17 S 3
3	SH 2 HS 1 S 17		SH 2 HS 1 S 17		SH 2 HS 1 S 17		SH 2 HS 1 S 17		HS 1 S 1
4	SH 2 HS 3 S 15	7	SH 1 HS 2 S 17	10	SH 2 HS 2 S 16	HS 1 ES 2 S 15	17	H 4 S 16 HS 1 S	
								18	HS 1 S

No.	Boden- profil										
43	H 2	46	H 2	50	HT 5	55	HS 4	60	T 5		
	HT 2		HT 2		H 3		S 16		S 15		
	H 5		H 3		S 12		56		H 2	61	HT 3
	K 1		T 1		HT 2				S 18		K 1
S 10	SH 2	T 3	57	H 2	62	KT 1					
44	H 2	S 10		S 15		S 18	S 15				
	HT 1	47	ST 4	52	H 2	63	HT 1				
	H 5		T 1		S 17		T 2				
	K 4		S 15	53	H 2	HT 2	S 17				
S 6	HT 4		HT 2		T 2						
45	H 2	S 16	54	H 2	59	T 5	63	HT 2			
	HT 1	HT 3		HT 2		S 14		T 2			
	H 4	T 2		H 2		T 5		HT 1			
	SK 11	H 4		HT 2		S 15		S 15			
H 2	S 11	S 16									

Theil II C.

1	HT 4	8	H 4	16	HT 1	22	H 2	29	HT 3
	T 2		S 16		T 2		HT 2		T 2
	H 1		S 18		S 17		K 1		S 15
2	S 13	10	H 2	17	H 2	23	S 1	30	HT 2
	HT 4		HT 1		S 1		H 2		T 1
	T 1		T 2		HT 3		HT 2		S 17
3	S 15	11	S 18	18	S 14	24	S 16	31	HT 4
	T 3		HT 4		H 2		HT 5		T 1
	S 17		T 2		T 1		S 15		ST 1
4	HT 1	12	S 14	19	K 2	25	HT 2	32	Aufschluss
	HT 2		HT 3		S 15		T 1		HT 1
	S 17		T 4		T 3		S 17		HT 15
5	H 2	13	S 13	20	HT 4	26	HT 3	33	T 1
	HT 1		HT 2		S 16		T 1		K 1
	T 1		T 4		H 2		S 16		S 16
6	S 16	14	HT 3	21	HT 2	27	HT 4	33	HT 1
	HS 2		T 2		S 10		S 16		HT 3
	S 18		S 15		H 2		HT 4		T 2
7	HT 4	15	T 3	28	HT 2	28	H 2	33	K 1
	HT 2		HT 4		HT 2		T 4		S 13
	S 18		S 3		S 14		S 12		

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
34	H 1 HT 2 S 1 HT 1 S 14	44	H̄T 4 KHT 2 S 14	60	H̄T 4 T 5 HT 1 S 10	73	ST 7 S 13	88	H̄T 2 T 4 S 13
35	TE 3 S	45	H̄T 4 T 2 S 14	61	H̄T 3 T 4 S 13	74	TS 2 S 17	89	TE 7 S 14
36	H̄T 1 HT 2 S 17	46	H̄T 5 T 5 S 10	62	H̄T 6 S 14	75	T 6 S 14	90	HT 3 S 17
37	H̄T 1 HT 5 S 14	47	H̄T 5 S 15	63	H 16 S 14	76	T 6 S 14	91	HT 8 ET 2 S 10
38	H̄T 1 HT 2 T 1 HT 1 S 15	48	HT 3 T 2 S 15	64	HS 1 S 19	77	T 8 S 12	92	ET 9 T 5 S 6
39	H̄T 1 HT 2 T 1 HT 2 S 14	49	ET 1 T 3 S 16	65	H̄T 1 HT 3 T 1 S 15	78	HT 8 S 12	93	ST 2 S 17
40	H̄T 1 HT 2 T 1 HT 2 S 14	50	TS 5 S 15	66	H̄T 1 HT 2 T 3 S 14	79	T 4 ET 2 S 14	94	ST 4 TS 1 S 15
41	H̄T 1 HT 2 T 1 HT 1 S 15	51	H̄T 4 T 2 S 14	67	H 2 HT 1 T 4 K 1 S 12	80	HT 3 S 17	95	TS 4 S 16
42	H̄T 1 HT 2 T 2 HT 1 S 14	52	T 7 S 13	68	H̄T 4 T 3 S 13	81	T 3 ET 1 TE 1 S 15	96	HS 3 S 17
43	HT 3 T 2 HT 1 S 14	53	ST 2 S 17	69	H̄T 4 T 3 S 13	82	ST 4 S 16	97	ST 6 ES 4 S 10
44	H̄T 2 T 8 H 3 S 7	54	HT 5 S 15	70	ET 6 S 14	83	ET 3 S 17	98	ST 3 S 17
		55	HT 6 S 13	71	H 16 S 14	84	H̄T 4 T 6 S 10	99	T 10 ET 3 S 7
		56	TE 4 TE 4 S 12	72	H 1 T 2 S 11	85	H 2 HT 2 T 2 K 2 S 12	100	ST 3 TS 1 S 16
		57	TE 3 S 17			86	H 2 HT 2 T 2 K 2 S 12	101	T 9 S 11
		58	TE 3 S 17			87	H 2 HT 2 T 4 S 12	102	T 7 S 13
		59	H̄T 2 T 4 S 14					103	T 10 S 10

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
104	HT 3 S 17	116	T 9 S 11	129	T 12 S 8	141	T 5 ST 3 S 12	152	T 14 S 6
105	HT 4 T 4 S 12	117	HT 7 S 12	130	T 10 S 10	142	T 7 S 13	153	T 12 S 8
106	HT 7 S 13	118	T 11 S 9	131	T 12 S 8	143	T 10 S 10	154	ST 4 T 2 ST 4 S 9
107	T 3 S 17	119	HT 18 ST 1 S 2	132	HT 6 ST 1 S 13	144	T 12 S 1 T 2 S 5	155	T 9 KT 1 T 1 GS 9
108	TS 5 S 15	120	T 13 S 7	133	T 7 ST 2 S 11	145	T 5 S 2	156	T 10 S 10
109	H 2 HT 2 S 2 TH 1 S 13	121	T 12 S 8	134	T 6 SK 7 K 3 S 4	146	T 11 S 9	157	T 9 S 11
110	T 4 K 1 KT 10	122	T 12 S 3 T 1 S 4	135	T 7 S 13	147	T 9 S 11	158	ST 5 S 15
111	T 4 S 16	123	T 11 S 9	136	T 5 tS 5 S 10	148	tS 6 S 14	159	T 9 S 11
112	HT 3 T 6 S 11	124	T 13 S 7	137	T 14 S 6	149	T 14 ST 2 S 4	160	T 13 ST 2 S 5
113	T 13 S 7	125	T 15 S 5	138	ST 5 S 15	150	HTS 5 S 15	161	T 10 S 10
114	T 11 S 8	126	T 9 ST 1 S 10	139	T 5 S 15	151	T 7 S 2	162	TS 13 S 6
115	T 6 S 14	127	ST 3 TS 1 S 15	140	T 10 S 10		T 9 H 1	163	TS 13 S 7

Theil II D.

1	TS 12 S 8	4	T 10 S 10	8	T 10 S 10	11	T 6 S 14	14	ST 4 T 10 S 6
2	HTS 5 S 15	5	T 6 S 14	9	HT 6 S 14	12	T 13 S 7	15	T 9 S 11
3	T 8 ST 1 S 11	6	T 20	10	HT 7 T 2 S 10	13	T 12 S 8	16	T 9 S 11

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
17	T 17 S 3	37	T 13 S 7	56	T 20	74	ŠS 6 S 2	94	ST 6 G 4
18	T 17 S 3	38	T 7 S 2	57	T 15 S 5		T 12		S 10
19	T 10 S 10		T 8 GS 3	58	T 8 G	75	T 20	95	ST 4 ŠT 1
20	T 10 S 10	39	T 16 S 4	59	T 20	76	ŠT 6 ŠT 6		G 15
21	T 8 S 12	40	T 18 S 2	60	T 5 G 15		T 7 S 2	96	ST 6 ŠT 1
22	T 15 S 5	41	T 11 S 9	61	T 12 S 8	77	T 20		GS 13
23	T 18 S 1	42	T 13 S 7	62	T 10 S 10	78	T 20	97	ST 7 ŠT 3
24	T 12 S 8	43	T 20	63	T 13 GK 7	79	T 20		G 10
25	T 11 S 9	44	T 6 S 14	64	T 12 TŠ 8	80	T 20 S	98	ŠS 4 G 16
26	H 2 S 17	45	T 20	65	T 10 ŠT 1	81	T 20	99	T 20
27	SH 3 S 17	46	T 13 S 7	66	T 13 S 7	82	T 20	100	T 20
28	ŠS 5 S 15	47	ST 11 S 3 T 6	67	T 20	83	T 10 G 10	101	T 20
29	T 5 GS 15	48	ŠT 6 T 14	68	T 18 S 2	84	T 12 S 8	102	T 20
30	T 15 S 5	49	T 20 S	69	T 16 S 4	85	T 11 ŠT 1	103	T 20
31	T 12 S 8	50	T 13 S 7	70	ŠT 2 ŠT 6	86	T 20 S	104	T 20
32	T 20 S	51	T 17 S 3	71	T 12 ŠT 3	87	T 20	105	T 8 G 3
33	T 11 S 9	52	T 17 tS 2 S 1		ŠT 3 T 14	88	T 20		T 9 S
34	T 13 S 7	53	T 17 S 3	72	ŠS 6 S 2	89	T 20 S	106	T 20
35	T 15 S 5	54	T 20		T 14	90	ŠT 5	107	ŠS 6 G 14
36	T 13 S 7	55	T 13 ŠT 2 S 5	73	ŠS 5 ST 3 T 13	91	T 20	108	ŠS 5 S 15
						92	ŠT 3 ŠT 10 T 6	109	T 12 S 8
						93	ŠT 7 ŠT 3 T 8 S 2	110	T 12 ES 3 S 5
								111	T 19 S 1
								112	ŠS 3 S 17
								113	T 20

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
114	T 17 S 13	120	T 20	124	T 20	130	T 7 S 13	135	T 10 S 10
115	T 20 S	121	T 20	125	T 20	131	T 20	136	T 20
116	T 20	122	TS 5 S 4	126	T 20 S	132	ST 6 G 14	137	T 5 S 15
117	T 4 ST 1 G 15	123	ST 3 S 8 ST 3 T 11 S 6	127	T 20	133	T 17 S 3	138	T 20
118	T 20			128	T 3 S 17	134	T 14 G	139	T 18 GS
119	T 20			129	T 15 S 5			140	T 12 GS 8

Theil IIIA.

1	S 1 SS 4 S 15	10	H 3 SH 1 S 17	18	HS 4 S 16	27	HS 3 S 17	35	H 1 S 1 H 6 SH 1 S 11
2	S 20	11	SH 2 HS 2 S 16	19	HS 3 S 17	28	HS 4 S 16	36	HS 2 S 18
3	SH 3 S 17	12	SH 3 HS 1 S 16	20	SS 2 SS 1 S 17	29	HS 4 ES 2 S 14	37	SH 3 S 17
4	SH 2 S 18	13	H 2 S 18	21	HS 3 S 17	30	S 2 H 8 HTS 7 S 3	38	H 2 E 1 ES 1 S 16
5	SH 2 S	14	SH 3 S 17	22	HS 3 S 17	31	H 2 S 18	39	H 4 EST 1 S 15
6	S 20	15	SH 2 S	23	HS 3 S 17	32	S 20	40	H 4 S 16
7	SS 2 SS 4 S 16	16	H 4 S 16	24	S 20	33	H 4 S 16	41	H 6 E 1 SET 1 S 12
8	HS 1 S 16	17	HS 3 S 17	25	HS 4 S 16	34	H 5 S 15		
9	HS 4 S 16			26	HS 3 S 17				

Theil IIIB.

1	SH 2 HS 2 S	2	EH 2 ES 2 S 16	3	H 2 HS 1 S 17	4	SH 2 E 1 ES 1 S 16	5	H 2 EST 1 S 17
---	-------------------	---	----------------------	---	---------------------	---	-----------------------------	---	----------------------

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
6	H 4 E \odot T 1 S 15	20	E \ddot{S} H 3 H \ddot{S} 1 S 16	34	S \ddot{S} 7 S 13	47	E \ddot{H} S 4 E 1 S 15	62	H 2 TSH 1 S 18
7	H 2 E 1 T 1 S 16	21	H \ddot{S} 4 S 16	35	H \ddot{S} 5 S 15	48	H \ddot{S} 5 S 15	63	H 2 HT 2 E 1 S 15
8	H 5 T 1 S 14	22	E \ddot{H} S 3 S 17	36	H \ddot{S} 4 S 16	49	H \ddot{S} 5 S 15	64	H 2 S 2 T 5 S 11
9	S \ddot{S} 1 ES 2 S 16	23	H \ddot{S} 4 S 16	37	H \ddot{S} 6 S 14	50	H \ddot{S} 2 S 18	65	H 2 S 18
10	S \ddot{S} 2 ES 1 S 17	24	H \ddot{S} 2 S 18	38	H \ddot{S} 3 E 1 S 15	51	H 1 E 1 ET 1 S 18	66	H 1 S 19
11	S \ddot{S} 2 ES 4 S 14	25	H 7 S 13	39	H 1 S \ddot{H} 1 E 2 S 16	52	H 5 S 10	67	H 2 HT 1 S 17
12	S \ddot{S} 2 S 18	26	H 2 S 1	40	H 2 S 18	53	H 1 S 19	68	H 2 S 2 SH 1 S 2 H 1 S 1 T 2 S 9
13	S \ddot{S} 4 S 16	27	H \odot T 5 S 12	41	H 2 S 3 H 2 SH 2 S 11	54	H 2 S 1 EHT 1 S 16	69	H 3 EHS 1 S 17
14	H 2 S 18	28	H 1 HT 1 ES 1 H 1 S 16	42	H 2 ES 1 S 17	55	SH 4 S 16	70	H 1 S 19
15	H \ddot{S} 2 S 18	29	H \ddot{S} 5 ES 1 S 14	43	EH 1 S 19	56	H \ddot{S} 2 ES 1 S 17	71	H 1 SH 3 S 17
16	H \ddot{S} 3 ES 17	30	H \ddot{S} 2 S 18	44	H 1 ES 1 S 18	57	H \ddot{S} 5 S 15	72	H 1 S 1
17	SH 2 ES 2 S 16	31	H \ddot{S} 2 S 18	45	H 1 ES 2 E 1 S 16	58	H \ddot{S} 6 S 14		
18	S \ddot{S} 2 ES 1 S 17	32	H \ddot{S} 4 S 16	46	H \ddot{S} 2 ES 1 S 16	59	SH 3 S 17		
19	HS 3 H \ddot{S} 2 S 15	33	H \ddot{S} 2 ES 1 S 17			60	H 1 S 19		
						61	H 1 E 1 H \odot T 1 S 17		

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
58	HS 3 S 17	70	ŤS 4 S 15	81	HT 2 HET 1 S 16	92	TS 3 S 17	104	H 2 E 1 HET 2 HTS 1 S 15
59	HS 2 S 18	71	H 2 HT 2 ST 6	82	H 2 HT 1 S 17	93	H 2 HT 2 S 1	105	H 2 eS 18
60	HT 2 S 17	72	H 2 HT 1 H 4 HT 1 H 1	83	HT 1 HT 2 S 15	94	HT 3 T 1 S 14	106	ES 4 S 16
61	H 2 HT 3 S 16	73	HT 2 HS 1 S 17	84	H 2 HT 2 S 16	95	H 2 HT 1 H 1 HT 2 S 14	107	H 2 HT 3 S 16
62	H 2 HT 1 H 1 T 1 S 16	74	H 1 HT 2 HS 1 S 16	85	H 2 T 1 H 2 HT 1 H 2 HT 1 S 12	96	H 1 HT 2 T 4 S 13	108	HT 2 HTS 1 S 17
63	ŤS 8 S 12	75	SH 2 HS 1 HET 1 S 10	86	H 2 HT 1 HT 2 S 13	97	H 3 HT 3 S 14	109	HT 1 HS 1 S 17
64	H 2 HT 1 T 1 S 16	76	SH 2 HET 1 HTS 4 S 13	87	H 2 HT 2 S 16	98	H 2 HT 1 HET 1 S 16	110	H 4 HT 2 T 1 S 14
65	HT 1 HT 2 S 17	77	SH 2 HS 1 E 1 HTS 1 S 16	88	ST 2 ST 2 S 16	99	H 2 S 18	111	H 2 HT 4 SH 2 S 12
66	HT 1 HET 1 HS 1 S 17	78	H 1 SH 1 S 18	89	TS 2 S 18	100	H 2 HS 1 S 17	112	H 2 HT 4 HT 3 S 14
67	H 2 HT 1 HT 4 S 13	79	H 1 SH 1 HS 1 S 17	90	HT 1 HT 3 T 1 S 15	101	H 2 HS 1 S 17	113	H 2 HT 5 S 13
68	HT 2 H 4 HS 1 SH 8 S 4	80	H 3 S 17	91	HT 2 T 3 S 15	102	H 2 ST 15 S 3	114	HT 1 S 1 T 2 S 14
69	H 2 HT 1 H 3 HT 3 S 11					103	H 2 HS 10 S 17	115	HT 1 ST 2 T 3 S 14

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
116	$\bar{H}T$ 1 $\bar{H}T$ 2 T 3 S 14	124	$\bar{H}T$ 1 $\bar{H}T$ 1 T 6 S 12	133	$\bar{H}T$ 1 $\bar{H}T$ 3 S 16	144	HT 3 T 6 S 11	155	$\bar{H}T$ 1 $\bar{H}T$ 2 S 17
117	H 2 $\bar{H}T$ 5 S 13	125	H 1 $\bar{H}T$ 3 T 1 S 15	134	HT 2 T 4 S 14	145	HT 2 T 3 S 15	156	H 2 $\bar{H}T$ 2 S 16
118	$\bar{H}T$ 1 $\bar{H}T$ 2 T 2 S 15	126	H 2 $\bar{H}T$ 1 T 4 S 13	135	H 2 $\bar{H}T$ 3 S 15	146	T 4 S 16	157	H 2 $\bar{H}T$ 1 S 17
119	$\bar{H}T$ 1 $\bar{H}T$ 2 $\check{H}T$ 2 T 3 SH 1 S 11	127	HT 1 H 3 T 2 S 14	136	H 2 $\bar{H}T$ 3 S 16	147	H 1 $\bar{H}T$ 2 T 4 S 8	158	H 2 $\bar{H}T$ 1 T 2 S 15
120	T 5 S 15	128	$\check{H}T$ 2 T 4 S 14	137	TH 2 $\bar{H}T$ 1 E 1 S 16	148	$\check{H}T$ 3 T 4 S 13	159	$\bar{H}T$ 7 S 13
121	$\bar{H}T$ 4 T 3 $\bar{H}T$ 2 $H\bar{C}T$ 1 $\bar{H}C\bar{T}$ 10	129	$\check{H}T$ 2 T 3 S 15	138	H 2 \bar{EHT} 3 S 10	149	$\check{H}T$ 4 T 2 S 14	160	HT 3 S 17
122	H 1 $\bar{H}T$ 1 T 2 S 15	130	$\bar{H}T$ 1 $\bar{H}T$ 2 T 2 S 15	139	H 2 $\bar{H}T$ 2 S 16	150	$\bar{H}T$ 1 $\bar{H}T$ 6 S 13	161	$\check{H}T$ 2 T 3 S 15
123	$\bar{H}T$ 1 $\check{H}T$ 4 T 4 S 11	131	$\bar{H}T$ 1 $\bar{H}T$ 2 T 2 S 15	140	H 2 $\bar{H}T$ 3 S 15	151	$\check{H}T$ 3 T 7 S 10	162	$\check{H}T$ 4 T 3 S 13
		132	HT 2 T 3 S 15	141	H 2 $H\bar{S}T$ 1 S 17	152	$\check{H}T$ 3 T 5 S 12	163	$\check{H}T$ 4 T 2 S 14
				142	$\bar{H}T$ 1 \bar{EHT} 3 S 17	153	$\check{H}T$ 2 T 3 $\bar{C}T$ 1 S 13	164	$\check{H}T$ 4 T 6 S 10
				143	HT 2 T 5 S 13	154	$\check{H}T$ 3 T 4 $\bar{C}T$ 1 S 13	165	$\check{H}T$ 4 T 5 S 11
Theil III D.									
1	T 10 S 10	2	T 18 $HT\bar{C}$ 2	3	T 9 S 10	4	$\check{H}T$ 4 T 7 S 8	5	$\check{H}T$ 4 T 6 S 10

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

No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil
81	T 13 S 7	92	HT 3 T 15	106	T 7 S 2	119	T 13 ET 1	132	T 12 S 8
82	T 14 S 6	93	GS 2 ET 2		T 2 S 1	120	ES 6 T 18	133	T 18 ET 2
83	T 17 S 3		T 10 GS 8		ET 7 S 1	121	S 2 T 17	134	T 10 S 10
84	T 16 S 4	94	T 7 GS 13	107	T 20		S 3	135	T 8 S 12
85	T 15 S 5	95	T 14 GS 6	108	T 16 S 4	122	T 17 ET 1	136	T 7 S 1
86	HT 5 ET 3 S 12	96	T 20	109	T 9 EGS 11	123	S 2 T 12		TE 2 S 10
87	T 7 S 1 ET 1 T 4 TE 2 ES 6	97	T 20	110	ET 3 T 10	124	T 9 G 11	137	T 6 GS 14
		98	T 17 S 3		G 7	125	T 7 G 13	138	T 20
		99	T 7 S 13	111	T 20 S	126	T 2 G 18	139	T 20
		100	T 11 S 9	112	T 16 S 4	127	T 9 S 11	140	T 6 tS 2 S 12
88	T 15 S 5	101	SH 2 HS 1	113	T 10 G 10	128	T 11 GS 9	141	T 7 TGC 2
89	T 18 ST 2	102	S 17	114	T 11 G 9	129	T 12 S 8		GS 11
90	HT 3 T 4 ET 3 S 10	103	T 20 S	115	T 7 GS 13	130	T 18 S 2	142	T 4 ET 1 GS 15
91	HT 2 T 10 S 7	104	T 20	116	T 11 S 9	131	T 8 ET 2 S 10	143	T 2 S 18
		105	T 13 ET 2 S 5	117	T 20				
				118	T 20				

Theil IVA.

1	H 5 S 15	4	H 2 HT 2 S 10	7	H 4 S 16	11	EHS 4 S 19	15	HS 5 S 16
2	H 13 HS 7	5	H 2 HT 1 S 17	8	H 12 S 18	12	HS 2 S 18	16	EH 5 S 15
3	H 3 HT 2 S 15	6	H 4 S 16	9	H 2 S 18	13	HS 3 S 17	17	H 4 S 16
				10	H 3 S 17	14	HS 1 S 19	18	SH 4 S 16

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
Theil IV C.									
1	ĤS 3 S 17	11	S 20	19	SH 2 ĤS 1 S 17	27	ĤS 1 S 19	35	HS 3 S 17
2	S 20	12	ĤS 1 S 19	20	S 20	28	ĤS 2 S 18	36	H 2 S 18
3	S 20	13	ĤS 5 S 15	21	S̄S 3 ES 3 S 14	29	S̄S 3 S 17	37	H 2 HT 1 T 1 S 16
4	ĤS 2 S 18	14	S̄S 4 ES 1 S 8 ES 2 S 5	22	S̄S 4 ES 2 S 16	30	S̄S 3 S 17	38	H 1 SH 1 ĤET 1 S 17
5	ĤS 2 S 18	15	S̄S 3 S 17	23	ĤS 2 S 18	31	S̄S 2 S 18	39	H 2 S 18
6	S 20	16	ĤS 5 S 15	24	S̄S 4 ES 2 S 14	32	S̄S 4 ES 2 S 14	40	SH 2 S 17
7	ĤS 3 S 17	17	ĤS 3 S 17	25	S 20	33	S̄S 3 S 3 S̄S 1 S 13	41	S̄S 3 S 17
8	ĤS 2 S 18	18	ĤS 4 S 16	26	ĤS 4 S 15	34	H 3 HT 1 S 16	42	S̄S 2 S 18
9	ĤS 3 S 17								
10	ĤS 3 S 17								
Theil IV D.									
1	HS 4 S 16	6	S 20	13	H 6 S 1 SH 2 S 9	18	H 3 ET 2 S 15	23	ĤS 1 H 1 S 18
2	H 2 T 2 S 16	7	S̄S 2 S 18	14	H 2 HS 1 S 17	19	H 2 S 18	24	H 2 S 18
3	H 2 T 1 S 17	8	S 20	15	H 2 HS 2 S 16	20	H 2 S 18	25	SH 2 S 18
4	H 2 HS 1 S 17	9	SH 2 S 17	16	ĤS 1 S 19	21	H 2 E 1 ĤET 1 S 17	26	ĤS 2 S 18
5	ĤS 5 S 15	10	ĤS 4 S 16	17	H 4 S 16	22	H 2 S 18	27	ĤS 3 S 17
		11	HT 2 T 3 ES					28	H 3 S 17
		12	H 2 S 18						

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
101	T 9 S 11	104	S 7 S̄T 7	107	S 7 S̄T 4	109	HS̄ 3 S 17	113	H 4 S 16
102	S̄T 6 T 7 S 1 T 10 S 5	105	S 6 S 2 S̄T 7 S 11		T̄S 2 S̄T 2 T 5	110	HS̄ 6 S 14	114	HS̄ 6 S 14
103	T̄S 5 S 2 T 13	106	S 6 S̄T 1 S 13	108	S 7 T 7 S 6	111	S 20	115	HS̄ 4 S 16
						112	H 2 S 1 HT̄ 3 S 14	116	S̄S̄ 4 S 16