

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten

Werben - geologische Karte

Gruner, H.

Berlin, 1895

Erläuterungen

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-2985

Blatt Werben

nebst

Bohrkarte und Bohrregister.

Gradabtheilung 43, No. 10.

Geognostisch und agronomisch bearbeitet und erläutert

durch

H. Gruner.

Hierzu 3 Zinkographien.

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. Specialkarte v. Preussen etc., Bd. II, Heft 3.

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

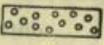
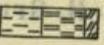
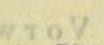
³⁾ Abhandl. z. Geolog. Specialkarte v. Preussen etc., Bd. III, Heft 2.

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

Weisser Grundton = **a** = Alluvium,
 Blassgrüner Grund = ∂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		» Lehm Boden
» 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 agronomischen (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 aufs 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 schärferen 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. Spezialkarte 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 in der Karte selbst nun angehend, so ist es eben, bei einer Anzahl von 2000 Bohrlöchern auf das Messtischblatt, nicht mehr möglich, wie auf dem geognostisch-agronomischen Hauptblatte geschehen, das Resultat selbst einzutragen. Die Bohrlöcher sind vielmehr einfach durch einen Punkt mit betreffender Zahl in der Bohrkarte bezeichnet und letztere, um die Auffindung zu erleichtern, in 4×4 ziemlich quadratische Flächen getheilt, welche durch *A, B, C, D*, bezw. *I, II, III, IV*, in vertikaler und horizontaler Richtung am Rande stehend, in bekannter Weise zu bestimmen sind. Innerhalb jedes dieser 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.

LS = Schwach lehmiger Sand

SL = Sehr sandiger Lehm

SH = Schwach kalkiger Humus u. s. w.

Jede hinter einer solchen Buchstabenbezeichnung befindliche Zahl bedeutet die Mächtigkeit der betreffenden Gesteins- bezw. Erdart in Decimetern; ein Strich

I. Geognostisches.

Blatt Werben, zwischen $52^{\circ} 48'$ und $52^{\circ} 54'$ nördlicher Breite und $29^{\circ} 40'$ östlicher Länge gelegen, wird in seinem nordöstlichen Theile von der Elbe durchflossen, welche bei der Stadt Werben am Nordoststrande des Blattes in einer Meereshöhe von 22 Meter in dasselbe eintretend, es bei Abbendorf nach WNW. gerichtetem Laufe und einem Gefälle von 1 Meter wieder verlässt. Fast parallel mit ihr und in unmittelbarer Nachbarschaft fliesst auf eine Erstreckung von etwa 2,5 Kilometern die Havel, welche von Havelberg in gleicher Richtung mit der Elbe kommend, sich nordwestlich von Werben in dieselbe ergiesst. Im Uebrigen enthält das Terrain nur noch einen kleinen Fluss, — wenn man ihn so nennen kann —, Aland, auch tauber Aland genannt, weil er im Sommer fast gänzlich austrocknet.

Er kommt von Werben her, durchschlängelt in tragem, kaum bemerkbaren Gefälle die Ortschaften Wendemark, Lichterfelde, Ferchlipp und das im Westen schon auf dem anstossenden Blatte Seehausen liegende Falkenberg und vereinigt sich alsdann unterhalb der beiden Biesehöfe mit der von Osterburg kommenden Biese, welcher er von da ab seinen Namen giebt. Von Binnengewässern wären noch drei grosse Wässerungen und einige Gräben oder Bäche zu nennen. Von ersteren ist die in der Mitte des Blattes liegende die bedeutendste und von Gräben wären der von Wendemark kommende, über Neukirchen sich ziehende Au graben, der von Behrendorf nach dem Wehldamm fliessende Herzgraben, der dem Orte Rengerslage fast parallel gehende Faulbach, die von

letzterem Orte in nordwestlicher Richtung sich erstreckende Beverlake und der Seegraben bei Wasmerslage hervorzuheben.

Mit Ausnahme des beschränkten, auf dem rechten Ufer der Elbe gelegenen Landstriches, gehört das ganze übrige Terrain der sogenannten Wische an, dem an Bodenbeschaffenheit und Kultur reichsten und daher landwirthschaftlich geschätztesten Theile der Altmark. Der Name rührt von der Benutzung her. In den ältesten Chroniken, worin dieser Gegend gedacht wird, heisst sie pratum, — Wiese (Wische). Ueber ihre genaue Begrenzung sind die Meinungen getheilt, gewöhnlich umfasst man mit dieser Bezeichnung die ganze Niederung, welche im Süden von dem Höhenzuge mit den an seinem Rande gelegenen Ortschaften Gr. Osterholz, Hindenburg, Gethlingen, Rohrbeck und Walsleben, westlich durch Düsedau, Osterburg, Seehausen und Ostdorf, östlich und nördlich durch die Elbe begrenzt wird.

Ihre naturgemässe Fortsetzung findet die Wische in der Alands-Niederung, welche von Seehausen, ungefähr dem Elbstrom parallel, bis nach Schnackenburg reicht. Die rechtsseitige Alands-Niederung führt bei Wittenberge den Namen »Geest« oder »Geist«, östlich von Schnackenburg »Garbe«¹⁾. In der Geest ist der Boden nicht so ergiebig, wie in der Wische, da er höher liegt, jedoch zeichnet er sich in trocknen Jahren noch immer vor den besten Böden der Höhe aus.

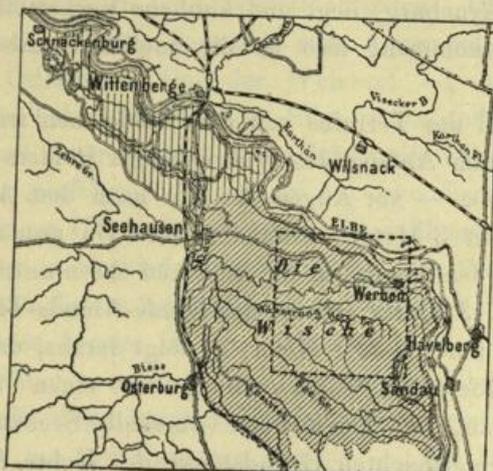
Die Wische erreicht eine Breite von $2\frac{1}{10}$ Meile und bis zur Stadt Schnackenburg eine Längenausdehnung von 5 Meilen, auf den Elbdeichen entlang gemessen über 7 Meilen und enthält nach dem Deichkataster 156 938 Morgen, 35,4 Quadratruthen²⁾. Das gesammte Terrain hält sich durchschnittlich in einer Meereshöhe von 24 Meter; der höchste Punkt — 30 Meter — findet sich nord-

¹⁾ Zu dem Wische Deichverbände sind die eigentliche Wische, die Geest (der Geestgottberger Polder), ein Theil der Garbe, — der den Gevettern von Jagow gehörige, durch Sommerdeiche geschützte, und durch ihre Holzcultur und Fasanerie berühmte Garbe ist hiervon ausgeschlossen — und die linksseitige Uchte-Biese und Alands-Niederung gezogen. Vergl. Rust: »Das Deichwesen an der unteren Elbe«. Berlin, 1870, S. 33.

²⁾ Vergl. »Die Eindeichung des Oderbruchs« von Geh. Ober-Regierungsrath Wehrmann in den Annalen der Landwirthschaft (19. Jahrg., 37. Bd., S. 437).

westlich von Berge, dem mehrere Erhebungen bei Colonie Berge und auf dem halben Wege nach Werben an Höhe ziemlich gleich-

Fig. 1.



kommen. Im Uebrigen liegt das zwischen Werben und Giesenslage befindliche Gebiet etwa 25 Meter, dasjenige zwischen letzterem Orte bis nach Wolterslage und zwischen Werben und Neukirchen ca. 24 Meter hoch. Besonders ist hervorzuheben, dass das Areal auf der westlichen Hälfte des Blattes am niedrigsten erscheint, (22—23 Meter), während die durch ihren humosen Boden und nasse Lage ausgezeichneten Wiesenflächen im mittleren Theile der südlichen Blatthälfte 1 Meter höher liegen.

Wenn nun auch die Wische keineswegs so vollkommen eben ist, wie dies vielfach dargestellt wird, sondern, wie ein Blick auf die Karte lehrt, durch die zahlreich verstreuten Sandhügel, die dünn beschickten, höher gelegenen, meist NW.—SO. gerichteten Hügelzüge oder Rücken und durch die in tieferer Lage befindlichen Humus-, humosen Thon- und Thonterrains mannigfaltige und sehr wechselnde Höhenabstufungen hervorgerufen werden, so ergibt sich doch, dass sie im grossen Ganzen eine nach dem Uchte-Aland-Thal hin abfallende Ebene darstellt und wird dies schon durch die Binnenwässer bewiesen, welche ihren Lauf von den Elbdeichen ab nach jenem Thal hin nehmen. Ausserdem be-

stätigen dies Nivellements; es ergab sich, dass der Wasserspiegel der Uchte bei Walsleben (südlich von Osterburg) 6,26 Meter niedriger als das Terrain hinter dem Elbdeich bei Altenzaun (nördlich von Arneburg) liegt und ähnliche Verhältnisse längs den Elbdeichen vorkommen, also ist die inclinante Ebene klar erwiesen.

Der Abfall des Terrains von den Elbdeichen tritt auch noch weiterhin bis zum Anfang des Wahrenberger Polders — zwischen Geest und Garbe — vor Augen, da hier nach dem Aland hin ein Gefälle von fast 3 Meter vorhanden ist. Da nun die Elbe von Schnackenburg bis Altenzaun ihr Bett und ihren mittleren Wasserspiegel nur 13,13 Meter erhebt, das Uchte-Alands-Thal bis Walsleben dagegen nur um 7,83 Meter, so folgt daraus, dass das Hochwasser der Elbe von Schnackenburg aus einen ungewöhnlich weiten Rückstau, bis 2 Kilometer oberhalb Seehausen, ausübt, wobei alle uneingedeichten Grundstücke des Uchte-Alands-Thales bei Seehausen unmittelbar überschwemmt, und die hinter den Deichen belegenen durch Drängwässer belästigt werden. Auf die übrigen von Seehausen bis Walsleben angrenzenden Grundstücke wirkt aber dieser Rückstau dadurch höchst nachtheilig, dass das gesammte Wasser der kleinen Bäche, (des tauben Alands, der Cositte, des Landgrabens), der Wässerungen und anderer Gräben zurückgehalten wird. Bei solchen Zuständen bildete sich namentlich bei Osterburg, wo eine grosse Ausdehnung des Uchte-Biese-Thales vorhanden ist, ein vollständig stagnirender See, der zuweilen 6 Wochen stand, indem das geringe Gefälle überhaupt, besonders aber Erhebungen des Flussbettes von Gehrhof bis Seehausen und die vielen Krümmungen des Flusslaufes unterhalb Seehausen ein dreifaches Hinderniss des schnellen Rücklaufs abgaben. (Vergl. Rust S. 39.)

Diesen Uebelständen wurde durch die Allerhöchste Verordnung vom 1. Juli 1859 abgeholfen und dadurch ein Meliorationswerk geschaffen, das seit 50 Jahren gewürdigt und angestrebt worden war.

Die Entstehung der Wische anlangend, sei zunächst darauf

hingewiesen, dass nach Girard¹⁾ die Elbe in früherer Zeit, gleich wie Weichsel und Oder, eine mehr nordwestliche Richtung hatte und ihren Lauf durch das Ohre-Thal über den Drömling und von da in das jetzige Aller- und Weserthal nahm. Die altmärkische Wische-Niederung wäre demnach eine Auswaschung der Oder, — wie der Oderbruch eine der Weichsel —, und bei hohen Wasserständen habe späterhin die Elbe einen anderen Weg eingeschlagen und zwar denselben, welchen die Oder vordem von Havelberg her verfolgte. Hierzu sei nur kurz bemerkt, dass die Elbe der geringen Uferbreite wegen doch wohl nur theilweise und bei Hochwasser in Verbindung mit Eisstauungen ihren Lauf durch das Ohre-Thal nehmen konnte; es steht aber fest und wurde vom Verfasser dieses bereits in den Erläuterungen zum Blatt Parey Seite 9 des Näheren erörtert, dass sie früherhin bei verwildertem Laufe unterhalb Magdeburg nacheinander sehr verschiedene Betten besass und — um nur einige zu nennen —, von Niegripp unterhalb Burg über Parchau, von Parey her über Genthin, weiterhin von Derben über Redekin und von Jerichow über Schmitzdorf nach der Havel in der Richtung nach Rathenow floss. Die Beweise hierfür bieten die groben Flusssande und unzweifelhaften Elbschlickabsätze, welche in dem gesammten soeben angegebenen Terrain zur Ablagerung gelangten und die ausserdem durch die Thatsache Unterstützung finden, dass das Hauptbecken der Havel — der Plauer See westlich von Brandenburg — 12,56 Meter tiefer, als die Elbe bei Niegripp liegt, der Plauen'sche Kanal, welcher südlich von Ferchland von der Elbe zu dem genannten See führt, 6,26 Meter Gefälle besitzt. Der Elbstrom würde demnach jetzt noch bei Auflassung der Deiche schon bei mässig höherem Wasserstande seinen Weg nach der Havel hin nehmen. Es ergiebt sich auch weiterhin aus der Richtung, Gruppierung, den steilen Gehängen und dem geognostischen Aufbau der zahlreichen zwischen den Ortschaften Kehnert, Jerichow und Genthin liegen-

¹⁾ H. Girard, Die norddeutsche Ebene insbesondere zwischen Elbe und Weichsel. Berlin, 1855.

den Diluvialinseln, dass sie in früherer Zeit im Zusammenhang standen, eine gemeinsame Diluvialhochfläche bildeten, welche dem Vordringen des Stromes nach Norden entschiedenen Widerstand entgegensetzen und ihn nach Osten hin ablenken musste. An der Bildung der etwa 16 Kilometer breiten Wische hatten demnach Oder und Elbe gemeinsamen Antheil; letztere erodirte das Terrain, zuerst aus der Gegend von Havelberg kommend, und war auch späterhin, als sie sich ihren Weg über Tangermünde und Arneburg erzwungen hatte, an der Verbreiterung der Niederung insofern thätig, als sie ihren westlichen Abfluss mehr und mehr südwärts nach Osterholz resp. Altenzaun hin zu verlegen suchte. Es gelang dies um so leichter, als das jetzige Wische-Terrain schon zu Ende der Diluvialzeit als Niederung bestand und mit nur wenig mächtigem Thalsand bedeckt war.

Bevor nun die Wische eingedeicht war, bildete sie eine an grösseren und kleineren, mehr oder minder zusammenhängenden Seen, Morästen, Walddickungen und Sumpfvegetation aller Art reiche, weite Niederung, welche vielleicht nur von Bibern stark bevölkert war. Elbe und Havel durchströmten sie in den mannigfachsten Gabelungen, das Terrain durch Schlickauftrag allmählich erhöhend, Unebenheiten mehr und mehr ausgleichend. Bei Hochwasser aber wurde die ganze Ebene überschwemmt; das Wasser riss tiefe, weit fortsetzende Kolke oder breite Rinnsale in die noch weichen Bodenarten ein, wühlte den humosen Thon, Moorerde oder Sand auf, vermischte diese oberflächlich mit Sinkstoffen der Ueberschwemmung oder lagerte sterile Sandmassen zu umfangreichen, langgestreckten, hohen inselartigen Parthieen ab. Nachdem später die Elbe mehr geschlossen floss und erst bei Werben westlich abbog, fand Erhöhung des Terrains nur in ihrem nächsten Bereiche statt, weshalb jetzt die Uferländereien — gleichwie ähnliche Niederungen im Oberlaufe des Stromes — beträchtlich höher, als die weiter abliegenden Theile der Wische liegen und diese letztere daher ein vollständiges Planum inclinatum bildet.

Erwähnenswerth wäre noch, dass diese ganze Gegend nicht nur von Westen, sondern auch von Süden her überschwemmt wurde, — wie auch jetzt noch bei Deichbrüchen oder Ueber-

fluthungen derselben —, und zwar durch die Uchte, die bei Walsleben in die Wische tritt und fast alles Regen- und Schneewasser aus der Altmark aufnimmt, weshalb sie zu Zeiten ausserordentlich anschwillt. Vor Anlage des zwischen Tangermünde und Hämerten reichenden Deiches trat hierzu aber noch Elbwasser, das von hier aus durch die in westlicher Richtung über die Feldmarken Tangermünde, Langensalzwedel, Charlottenhof, Bindfelde und Stendal verlaufende Niederung sich in das Uchte-Thal, und somit in die Wische ergoss. Die daselbst gelegenen Ortschaften Königsmark, Wasmerslage, Wolterslage, Rethhausen, Blankensee, Meseburg, Ferchlipp und Falkenberg wurden beim Deichbruche bei Hämerten stets am stärksten betroffen. Schon Beckmann sagt in seiner Chronik der Altmark 1752: »je näher der Elbbruch an Tangermünde ist, je höher hat man Wasser in der genannten Ortschaft zu erwarten.« Und weiterhin Dietrichs und Parisius in den Bildern aus der Altmark; 2. Bd., S. 258: »Als man nach dem Durchbruche in Hämerten 1598¹⁾ in den Strassen und Kirchen von Stendal Fische fing, musste man in den Strassen von Seehausen Kahn fahren«²⁾. Dadurch nun, dass sich das Inundationsgebiet in einem mehrere Meilen langen, schmalen Thaleinschnitt durch das Uchte-Thal in die Wische hineinzieht, erklärt sich die Eigenthümlichkeit, dass die obengenannten Ortschaften dem Hämerten'schen Deiche zugetheilt waren³⁾ und an den Wischedeichen von Altenzaun bis zur Garbe keine Deichcaveln besaßen.

¹⁾ Seit jenem Jahre ist ein Durchbruch hier nicht mehr erfolgt.

²⁾ Auch bei einer i. Jahre 1425 stattgehabten, denkwürdigen Ueberschwemmung soll die Stadt Stendal mehrere Fass unter Wasser gesetzt worden sein und noch jetzt wird in der Marienkirche daselbst an einem Pfeiler ein an einer Kette befestigter blecherner Fisch gezeigt, als Marke, bis zu welcher Höhe das Wasser gestiegen sei (Rust S. 46). Die überraschend hohe Stellung des Fisches, wonach die Stadt 3—4 Meter unter Wasser gesetzt worden wäre, findet ihre Erklärung in dem Umstande, dass der Fisch von der Jugend vielfach beschädigt und seiner Erhaltung wegen aus dem Bereiche der zerstörungslustigen Hände gerückt wurde.

³⁾ Durch diese Verbindung des Hämerten'schen Deichs mit einem Theil der Wische-Niederung und bei den geltenden Eintheilungen der alten altmärkischen Deichordnungen in bestimmte Divisionen (Schauen) welche nicht immer nach dem factischen Inundationsgebiet ihre Bedeutung und Abgrenzung erhalten haben, entstand die grosse Härte, dass die sämtlichen Hämerten'schen Deichinteressenten,

Das üppige Wachsthum der Vegetation in der Wische-Niederung mag nun zunächst Bewohner der angrenzenden Höhen frühzeitig veranlasst haben, mit ihrem Viehstapel dahin zu ziehen und den Sommer dort zu verbringen. Sie schlugen hier ihre Hütten auf, die sie nach Gewohnheit der nomadischen Völker beim Wegzuge im Herbst wieder abbrachen und mitnahmen. Der treffliche Schlickboden mag sodann zum Acker-, insbesondere Weizenbau aufgefordert und, — da der Erfolg die aufgewendete Mühe gewiss reichlich lohnte —, zur Sicherung der Ackerstücke gegen Ueberschwemmungen die Errichtung von Verwallungen veranlasst haben. Das Schicksal der ersten Ansiedler¹⁾ mag nicht das beneidenswertheste gewesen sein, weil das mühevollen Werk des Einzelnen dem Andränge des Hochwassers wohl oft genug erliegen musste;

also auch die Ortschaften: Langensalzwedel, Bindfelde etc. zu den Uferleuten der Oberschau (Altenzaun bis Werben) — zu der der Hämerten'sche Deich gehörte —, beitragen mussten, obgleich diese in der Hämerten'schen Niederung gelegenen Orte an der Sicherung der Deiche in der Oberschau von Altenzaun bis Werben nicht das geringste Interesse hatten. Auf der anderen Seite war die Uchte-Niederung von Stendal bis zur Wische, welche unzweifelhaft durch den Hämerten'schen Deich geschützt wird, von jeder Last an diesem Deiche freigebblieben. Durch die Verordnung vom 1. Juli 1859 hat man diesen Uebelständen abgeholfen. (Vergl. Rust S. 47.)

¹⁾ Steinhart, Prediger in Dobbrun bei Seehausen, der ungenannte Verfasser des Werkes: Ueber die Altmark; Stendal, 1800, schreibt S. 45, 2. Bd.: »Es wird sich schwerlich auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit beweisen lassen, welcher Völkerstamm die Wische ehemals bewohnte. Man nennt zwar die Marsciner, aber, mich dünkt, man hat es nur der Namens-Aehnlichkeit wegen gethan, weil eine niedrige, sumpfige Gegend, die sich nur zur Weide oder zum Wiesenswuchs eignet, auch noch jetzt eine Marsche genannt wird.

Wohlbrück bemerkt in seiner Geschichte der Altmark. Berlin 1855, S. 6: »Zu den ersten Ereignissen in der heutigen Altmark, von denen die Geschichte uns Nachricht giebt, gehört die Zerstörung einer Stadt Wallisleve. Im Jahre 929 setzten die Rhedavier, eine von den an sächsischen Grenzen wohnenden, dem deutschen Reiche damals seit einiger Zeit tributpflichtigen slavischen Völkerschaften mitten im Frieden über die Elbe, überfielen die genannte Stadt, und steckten sie in Brand, nachdem ihre Einwohner in unzählbarer Menge niedergemacht oder gefangen fortgeführt worden waren. Nach den Umständen kann es keinen Zweifel leiden, dass die Stadt Wallislava, welche nach jener Erzählung von grossem Umfange gewesen sein muss, in der Altmark nahe der Elbe gelegen habe, und dass das heutige Dorf Walsleben im Arneburg'schen Kreise ein Ueberbleibsel derselben sei.«

die verheerenden Fluthen zerstörten die Deiche und Früchte des Fleisses von Grund aus und führten das dem Wasser mühsam abgerungene, gerodete Land fort, oder lagerten oft bis mehrere Meter mächtig Sand darauf ab und vertrieben die Bewohner von Haus und Hof. So mag die Niederung des Oefteren wieder von Dickungen namentlich Einwaldungen eingenommen worden sein, die in dem reichen, üppigen Boden, — dem jetzigen verhältnissmässig jungen Bestande nach zu schliessen, — ausserordentlich kräftigen Wuchs erlangt haben müssen.

Die jenseits der Wische in der Priegnitz wohnenden Wenden oder Slaven, denen mit geringen Ausnahmen nur geringwerthiger Sandboden zur Verfügung stand, und die bei weitem fleissiger und in der Landwirthschaft erfahrener als die Sachsen waren, machten alsdann zunächst grössere Anstrengungen, sich in der Wische häuslich niederzulassen und hier die ersten Dörfer anzulegen ¹⁾.

Kaiser Heinrich II., der Vogelsteller, versuchte sie wiederholt daraus zu verdrängen, und die Sachsen dort anzusiedeln; nach langen, schweren Kämpfen glückte dies aber erst Albrecht I., bekannt unter dem Namen »der Bär«, welcher im Anfange des Jahres 1134 von dem Kaiser Lothar III. zum Markgrafen des nördlichen Sachsens ernannt worden war. Ihm verdankt die Wische und die Altmark überhaupt die Colonisation durch die Niederländer ²⁾, welche 1143 begann, ihre grösste Ausdehnung

¹⁾ Die Namen vieler Ortschaften, z. B. Wendemark, Dobbrun (von Dobbr, schön, gut), Werben (von Werbne, eine Wiede oder Werfte) beglaubigen dies hinreichend.

²⁾ Helmold, ein Landpfarrer in der Gegend von Lübeck, welcher nicht lange nach dem Markgrafen Albrecht starb, erzählt in seiner mit dem Jahre 1170 schliessenden Geschichte der Slaven, dass jener Fürst, um seine neuen Länder über der Elbe, welche durch die vielen Kriege arm an Einwohnern waren, wieder mehr zu bevölkern, Abgesandte nach Utrecht und die untere Rheingegend geschickt habe, mit dem Auftrage, Holländer, Seeländer und Flandener, die damals durch die Meeresüberschwemmungen sehr litten, in seine Staaten zu sicheren Besitzungen einzuladen. Auf diese Weise erhielten die Stiftssprengel von Brandenburg und Havelberg eine grosse Menge neuer Anbauer; aber auch auf der westlichen Seite der Elbe bis nach Salzwedel und vornehmlich im Marschlande, der Wische und in dem Balsamerlande siedelten sich Holländer an, welche weit und breit Städte und Dörfer bevölkerten.

aber im Jahre 1159 erlangte. »Diese neuen Ankömmlinge,« sagt Steinhart S. 47, Bd. II, »fanden hier ein Seitenstück zu ihrem Mutterlande wieder. Sie waren beinahe Amphibien und von Kindheit an im Kampfe mit dem Elemente des Wassers geübt. Jetzt erst wurde der böhmischen Najade ein Zügel angelegt, um sich nicht bei jedem Regenguss über die Felder zu verbreiten.« Die Niederländer machten die Deiche zum vorzüglichsten Gegenstande ihrer Kultur und führten ausserdem auch den Backsteinbau in der Altmark ein. Die ersten nach einem bestimmten System und in gewissem Zusammenhange stehenden Deiche entstanden zwischen Altenzaun und Gr. Beuster im Jahre 1160. Der gegenwärtige Zustand der Deiche beruht im Wesentlichen auf der Deichordnung von 1476, welche am Sonntage Praxedies zu Tangermünde erlassen wurde. (Einige Veränderungen sind in den Jahren 1567 und 1584 vorgenommen worden.) Höhe und Stärke der damaligen Deiche mochte aber noch viel zu wünschen übrig lassen, denn schon im Jahre 1491 wird ein grosser Deichbruch bei Käcklitz unweit Altenzaun gemeldet¹⁾.

Ueberblickt man auf der Karte das den Elbdeichen folgende Terrain, so bemerkt man in beinahe ununterbrochener Reihenfolge bald mehr, bald weniger ausgedehnte Sandflächen, deren Ablagerung nur durch Deichbrüche erfolgt sein konnte, wie z. B. —, um nur die bedeutenderen zu nennen —, bei Kannenberg, Berge, Neukirchen, am nordwestlichen Rande des Blattes. Gleichem begegnet man auch hinter den Deichen auf dem rechten Elbufer, insbesondere bei Quitzöbel. Chroniken bestätigen auch, dass grosse Elbdeichbrüche, die in der Wische bedeutenden Schaden anrichteten, in den Jahren 1565 bei Losenrade, 1566 bei Werben,

¹⁾ Es mochte sich nun herausstellen, dass die von Alters her bestandenen Gewohnheiten zur Erhaltung der Deiche nicht ausreichten. Joachim I. verordnete daher 1566 eine an ihn zu entrichtende Strafe (Bruchgeld) von 10 Schilling für jede Deichrute gegen Denjenigen, wer seinen Deich mit Jacobi, wie von den Heimreitern auf Walburgen erkannt wird, nicht ins Lob geführt hat,« desgleichen, »so er auf Galli sein Werk nicht gemacht hat,« was ihm bei der zweiten Schau aufgegeben ist.

1567 beim Seehauser Kampe, 1570¹⁾ bei Neuenkirchen, 1572 bei Boyster und 1598 bei Hämerten stattfanden. Schlimmer noch als im 16., wurden die Deiche im 17. Jahrhundert vernachlässigt. Berghaus sagt darüber in seinem Landbuch der Mark, Bd. I, S. 318. »Der 30jährige Krieg aber, der die Acker der Mark in eine Wüstenei und Alles, was von menschlichem Kunstfleiss seit Jahrhunderten erbaut war, in Schutthaufen verwandelt hatte, auf denen nur Unkraut dem Wanderer entgegenwucherte, war auch für die Verwallungen der Elbe ein Bild der Verheerungen und Zerstörungen gewesen, sodass der Strom in jener unglückseligen Periode des 17. Jahrhunderts frei schalten und walten konnte über die fruchtbaren, aber jetzt vereinsamten und menschenleeren Thalflächen. So war das Deichwesen in der Priegnitz und der Altmark ganz verkommen und der grössten Sorglosigkeit verfallen, daher der Wasserschaden bei den fast alljährlich sich wiederholenden Ueberschwemmungen immer grösser wurde.«

Erst die revidirte und unterm 20. December 1695 landesherrlich vollzogene, neue Deichordnung schuf Besserung. Von da an wurde der Ausbau, die Verbesserung und Vertheidigung der Elbdeiche streng geregelt; zwar kamen in den Jahren 1771 und 1784 in den Haupt-Elbdeichen auf der Strecke Altenzaun bis Wahrenberg noch grosse Deichbrüche vor, seitdem jedoch nicht mehr. In dem zuerst genannten Jahre²⁾ erfolgte der Durchbruch an zwei Orten, nämlich bei Neuenkirchen und Schönberg und rühren die dortigen bis nahezu 2 Kilometer vom Elbdeiche entfernt liegenden sterilen Sandflächen von dieser Zeit her. Im Jahre 1784 brach die Elbe am 7. März bei Wahrenberg und Geestgottberg an 5 Orten durch; das Wasser stand 3—4 Wochen.

¹⁾ Das aussergewöhnliche Hochwasser im Februar 1570, welches weite Ueberschwemmungen zur Folge hatte, vergleicht der Chronist Andreas Wener, Prediger zu Wolmirstedt, mit der Sündfluth.

²⁾ Von dem Hochwasser 1771 wurden in der Wische 2 Städte, 40 Dörfer und 41 adlige Höfe betroffen. Die Ueberschwemmung war eine so gewaltige und verheerende, dass Häuser fortgerissen wurden, Menschen ertranken und 3000 Stück Vieh verloren gingen. Die Noth war für Menschen und Vieh sehr gross; man backte aus Eicheln Brod und nährte sich von Fischen. Infolge dieser

Die Diluvial-Bildungen.

Die auf dem Blatt linksseitig der Elbe innerhalb der »Wische« auftretenden geologischen Gebilde sind ausschliesslich Alluvionen

Kalamität wurde die ganze Altmark bei den erforderlichen Deichverschlüssen und Deichbauten zur Beihülfe hinzugezogen. Jeder Bauer musste einen Wagen stellen, der Kossäth verrichtete einen Tag Handarbeit und zwei Käthner rechnete man auf einen Kossäthen. Von dem Ueberschwemmungsgebiet soll noch eine Karte mit der Aufschrift: Karte von dem grossen Durchbruch der Elbe in der Alt-Mark am 27. Martii 1771 und denen dadurch entstandenen Inundationen am 27. Martii, 23. Aprill und 12. Juny so bis im August continuiert« existiren, ohne dass es jedoch bis jetzt, trotz Anfragen bei den verschiedensten Behörden und Privaten, möglich gewesen ist, dieselbe zu erlangen.

Hinsichtlich der Ueberschwemmungen, von denen die Wische bei Seehausen seit dem 15. Jahrhundert heimgesucht wurde, finden sich ausführliche Mittheilungen in: »J. G. Paalzow's lehrreiches Denkmal der doppelten Ueberschwemmung des Seehausen'schen Districts in der Altmark, welche am 27. Mart bis Ausgang August's 1771 fast alles in eine wahre Wüstenei verwandelte«, nebst einem Kupfer: Die Stadt Seehausen in der Ueberschwemmung des Jahres 1771 (Berlin, im Verlag des Buchladens der Real-Schule 1772), aus denen einiges im Auszug folgen soll.

Im Jahre 1426 hatte der Elbestrom im Frühjahr soviel Wasser, dass er die ganze Umgebung von Hämerten überschwemmte und die Fluthen über Stendal bis in die Wische drangen.

Im Jahre 1491 lief der Elbstrom zu Köxeritz aus, wodurch alle Ländereien von Werben an bis weit hinter Seehausen in einen See verwandelt, ja sogar die Aecker vor dem alten Stadthor von Osterburg unter Wasser gesetzt wurden.

Im Jahre 1670 hat die Elbe die Deiche oberhalb Berge durchbrochen und wiederum die gesammte Wische und die Umgebung von Seehausen bis nach Osterburg hin überfluthet.

Die grösste Ueberschwemmung fand aber im Jahre 1771 statt, welche nach des Verfassers Ansicht auf drei Ursachen zurückzuführen war. Zunächst auf die massenhaften Niederschläge im Herbst des Jahres 1770, ferner auf den ungewöhnlich heftigen Frost des Winters 1770/71, der periodenweise vom 4. Januar bis zum 20. Februar und von Anfang bis Mitte März eintrat und die Elbe mit einer sehr starken Eisdecke belegte, während in der Zwischenzeit ungewöhnlich warmes Wetter mit theilweise bedeutenden Niederschlägen herrschte; schliesslich auf einen sehr beträchtlichen Schneefall vom 24. zum 25. März. Durch die darauf eintretende warme Witterung wurden die Schneemassen in der Ebene sowie das Eis der Elbe theilweise geschmolzen und die gewaltigen Schollen, welche der nun vor sich gehende Eisgang mit sich führte, trieben bei dem heftigen Ostwind gegen die Elbdeiche und bohrten diese am 27. März am frühen Morgen bei Schöneberg mitten durch, in Folge davon alles Land von Neukirchen bis nach Dannenberg im Umkreise von 7 Meilen einem grossen See gleich.

der Elbe, weshalb das Blatt Werben sich als ein alluviales charakterisirt. In dem kleinen, noch in das Bereich des Blattes tretenden zur West-Priegnitz gehörenden Gebiete auf dem rechten Elbufer steht jedoch noch Diluvium, wenn auch in sehr beschränktem Umfange, an. Dasselbe gehört der obersten Abtheilung, desselben, dem von den Geologen bisher zum Alt-Alluvium gerechneten sog. Thalsande, an.

Befremdlich könnte scheinen, dass die nördlich von der Ortschaft Berge aus der Ebene ziemlich hoch heraustretenden Einzelerhebungen, die vereinzelt Sandcomplexe südlich von Ferchlipp und Neukirchen und der dazwischenliegende über 1 Kilometer lange, schmale Höhenzug, sowie auch derjenige westlich von Königsmark, — in der südwestlichen Ecke des Blattes — dem Diluvium nicht angehören sollten. Man könnte mit Recht einwenden, dass sich der Windmühlenberg nördlich von Berge beispielsweise 4 Meter über das Schlickniveau erhebt, dass die übrigen durch Deichbrüche verursachten Sandgebiete nahe der Elbe nur ebene Oberflächen aufweisen, dass selbst in tieferen Grubenaufschlüssen — z. B. bei Colonie Neu-Berge, Schönberg und Neukirchen — kein Schlick unter dem Sande beobachtet wird und sie demnach inselartige Parthien des einst die Wische bedeckenden Thalsandes oder Flugbildungen desselben darstellen können.

Demgegenüber sei darauf hingewiesen, dass der zuerst erwähnte, allerdings 30 Meter hohe Windmühlenberg wohl nicht unbeträchtlichen künstlichen Auftrag erhielt, zudem durch Verwehungen, — gleich den nördlich davon anstehenden Erhebungen —, an Höhe zugenommen haben mag. Wie beim Betrachten der be-

Nachdem nun bis Ende Mai sich das Wasser allmählich von den Aeckern verlaufen hatte und die Bestellung eines grossen Theiles derselben in Angriff genommen, sowie während der Zeit auch der Deich bis Schönberg nothdürftig wieder hergestellt war, stieg plötzlich der Strom Mitte Juni wieder, da im Gebirge erst spät die Schneeschmelze erfolgte; in Folge dessen trat eine zweite Hochfluth ein, welche am 12. Juni an derselben Stelle wie das erste Mal einen erneuten Durchbruch herbeiführte, wodurch in demselben Jahre zum zweiten Male die Stadt Seehausen und die Ländereien ringsum bis nach Osterburg hin vollständig verwüstet wurden.

nachbarten Blätter Hindenburg und Havelberg ferner ersichtlich, hatte der Elbstrom Sandau gegenüber früher ein anderes Bett, floss von Käcklitz aus in einem weiten Bogen an Berge vorbei, von wo an er aber scharf nach Osten abbog. An dieser Stelle mussten daher Hochfluthen stets mit bedeutender Gewalt andrängen, die Deiche, — welche vielfältig nur aus lockerem feinem Sande mit nur geringer Lehmverkleidung bestehen, — im höchsten Maasse gefährdet sein, weshalb es wohl erklärlich ist, dass die Verheerungen seitens des Hochwassers sich hier auch ungewöhnlich bemerkbar machten. Der Mangel an Schlick unter Sand ist ferner auch keineswegs ein Beweis für seine ältere geologische Stellung, da derselbe, wie sich vielfältig beobachten lässt, vor Ablagerung des Sandes wieder aufgewühlt und fortgeführt sein konnte. Das Vorkommen von Schlick unter Sand in dem hochgelegenen, zur Colonie Neu-Berge gehörenden, unmittelbar am Berge-Werbener Wege befindlichen Garten, sowie auch das sporadische Vorkommen des Schlicks und schlickstreifigen Sandes in dem erwähnten langgestreckten Höhenzuge südlich von Schönberg und westlich von Königsmark, sind für die Stellung des Sandes zum Alluvium so überzeugend, dass es weiterer Beweise nicht mehr bedarf.

Das Obere Diluvium.

Der Thalsand (*das*) zeigt, wie schon hervorgehoben, auf dem Blatte nur sehr geringe Verbreitung und findet sich daselbst nur in der nordwestlichen Ecke bei Quitzöbel vor. Von hier aus bildet er in nordwestlicher Richtung einen bis nach Lennowitz auf dem anstossenden Blatte Wilsnack reichenden, etwa 2 Kilometer langen Rücken, dessen höchste Erhebungen 28 Meter Meereshöhe aber nicht übersteigen. Meilenweite Flächen nimmt er nördlich und östlich hiervon auf den angrenzenden Blättern Wilsnack und Glöwen ein, denen sich nach Süden hin in früherer Zeit, als die Elbe ihren Lauf noch nicht nach der Wische gerichtet hatte, gleiche Ablagerungen bis an deren südliche Grenze anschlossen.

Das Alluvium.

Das Alluvium umfasst solche Ablagerungen, deren Entstehung in die recente Periode fällt, d. h. unter den Augen der Menschen vor sich ging und noch geht. In der Regel sind Alluvialgebilde Begleiter der heutigen Wasserläufe. Auf vorliegendem Blatte werden sie durch Schlick, Flusssand, Moorerde, Raseneisenstein und Flugsand vertreten. Vorwiegend ist der durch die Elbe zum Absatz gekommene Schlick. Dieser erfüllt, wenige kleine Stellen ausgenommen, das Gesamtgebiet des Blattes und steht entweder unmittelbar zu Tage oder ist von Flusssand und Flugsand oder Moorerde bedeckt.

Der Schlick zeigt in seinem Bestande mancherlei Abweichungen; er besteht in lehmigem Sand, (Schlicksand) grobsandigem oder feinsandigem rothem Lehm, Thonlehm, sehr strengem, gelbem oder blauem und schwarzem humosen Thon. Seine Mächtigkeit wechselt oft auf kurzen Abständen in Folge der stark welligen Oberfläche des unterlagernden Fluss-Grandes und -Sandes; man trifft ihn daher in Stärken von wenigen Decimetern bis zu 3 Metern. In der Nähe der Elbe, des Aland, der Wässerungen und Gräben, überhaupt allgemein da, wo er in fetter Ausbildung und tiefer Lage vorkommt, nimmt seine Mächtigkeit zu, in höherer Lage ab.

Die Schlickabarten folgen einander mitunter in der oben angegebenen Reihenfolge, sind aber meist nicht vollständig vertreten. Stets nehmen die sandigen Gebilde die Oberkrumen, die thonigen das Liegende ein, nur in Ueberschwemmungen leicht ausgesetzten Terrains zeigt sich Lehm, Kies und Sand in buntem Wechsel.

Vorherrschende Profile sind:

$\frac{LS-L\bar{S} 4-6}{S}$ (Windmühle südlich von Wolterslage); $\frac{SL-L 7-9}{S}$ (nahe

dem Wege von Wolterslage nach Rethhausen); $\frac{L 18-24}{S}$ (nahe dem

Alandgraben bei Lichterfelde); $\frac{L 3-4}{HT 2}$
 $\frac{T (gelb) 3-4}{T (blau) 5-6}$ (Grube der Ziegelei
 S

zu Iden); $\frac{L\ 3-4}{T\ 10-15}$ (südlich von Werben); $\frac{T\ 26}{S}$ (Ziegelei nördlich von Colonie Neu-Berge); $\frac{HT\ 3-4}{T\ 4-5}$ (östlich v. Rengerslage¹⁾); $\frac{HT\ 10-12}{S}$ (nördlich von Giesenslage).

Die Verschiedenheit des Schlicks ist in der Regel an bestimmte Niveaus gebunden; in den tiefliegenden Terrains findet sich meist humoser Thon mit nachfolgendem blauem Thon, bei etwas höherer Lage Thon und Thonlehm, welche daher die humosen Thongebiete zu begrenzen pflegen. Mit zunehmender Erhebung wird der Schlick mehr und mehr sandig und, wie erwähnt, auch geringermächtig.

Der Schlicksand (schlickiger Sand oder thoniger bis schwach thoniger Sand) besitzt etwa an:

Thonhaltigen Theilen (0,05 — unter 0,01^{mm} im D.) 18,0 pCt.
Sand (2,00 — 0,05^{mm} im D.) 80,0 »

Er findet sich nur auf den hochgelegenen Flächen in der Wische, die seltener von den Elbfluthen erreicht wurden und deren Sand mit ihren Sinkstoffen nur kürzere Zeit in Berührung trat. Die beschlickte Schicht ist etwa zwischen 1—6 Decimeter mächtig, bei Granduntergrund sehr trocken, unfruchtbar und daher leicht von weitem erkennbar. Häufig umschliesst sie mantelförmig noch höher gelegene Sandinseln und folgt auch bisweilen in grösserer Tiefe nach Flusssand Schlick-Lehm oder -Thon.

Am verbreitetsten ist der Schlick in Form von:

Rothem Lehm. Dieser enthält 35—43 pCt. Thon und besitzt daher grosse Plasticität, eine innige Vermengung mit etwa 2 pCt. Humussubstanz und hohen Gehalt an staubfeinem Sand.

¹⁾ Es giebt in der Wische viele Dörfer, die sich auf schlag endigen, z. B. Woltersschlag, Rengersschlag, Germersschlag, Wasmersschlag, Giesenschlag. Man sieht den Ursprung der Namen leicht und es ist gleichgültig schlag oder lage zu schreiben; denn beides ist gültig. Es kann heissen: Woltern sein Schlag, seine Abtheilung oder seine Lage. Vergl. Ueber d. Altmark, Bd. II, S. 75.

Nur selten schliesst er kleine Geschiebe oder Flussgerölle ein, doch kommen letztere oberflächlich in grösserer Nähe der Elbe häufiger vor. Bemerkenswerth sind im Schlick kleine hirsekorn- bis erbsengrosse Stückchen von Raseneisenerz, die bei Abstichen in Gruben- aufschlüssen überall deutlich hervortreten, im nassen plastischen Zustande aber erst zwischen den Fingern gerieben bemerkbar werden. In feinvertheiltem Zustande durchsetzt es die ganze Schlickmasse und hat somit zu ihrer rothen Farbe wesentlich beigetragen. Dieses Raseneisenerz dürfte dem Liegenden des Schlicks entstammen, das, wie zahlreiche Aufschlüsse am Elbufer beobachten lassen, in mehr oder minder sandigem und grandigem Raseneisenerz besteht. Bei Hochwasser wurde dieses herausgespült, es zerfiel und die Raseneisenerzpartikelchen vermischten sich mit dem allmählich zu Boden sinkenden Schlick. Aber nicht nur sein unmittelbar Liegendes, sondern auch der Flusssand enthält in verschiedenem Niveau Ockersand und fest aneinanderhaftende, umfangreiche Raseneisensteinklumpen, welche gleichfalls in der angegebenen Weise nach dem Zerfallen mit dem Schlick sich vermischt haben können.

Das Vorherrschen des feinen Sandes im Schlick, bietet einen Fingerzeig bezüglich dessen Abstammung. Hierbei kann nur der im Vorlande der mitteldutschen Gebirge auftretende Löss, — der feinste Abhub des Diluvialmergels, wie er treffend bezeichnet wurde — in Frage kommen. Sehen wir doch, dass beispielsweise das Oderthal in Oberschlesien Schlick enthält, der demjenigen der Elbe ausserordentlich nahe steht, (siehe Analytischer Theil) und welcher entschieden dem am linken Oderufer von Hultschin bis Ober-Glogau verbreiteten, von den Nebenflüssen Oppa, Zinna und Hotzenplotz durchströmten Lössgebiet entstammt. Dass auch die Buntsandsteinformation, durch welche zum grossen Theil die Saale ihren Lauf nimmt, die sich zwischen Aken und Schönebeck in die Elbe ergiesst, zur Beschlickung der Elb-Niederung beigetragen, ja selbst der Syenit- und Porphyrboden der Gegend von Meissen dem Strome einen grösseren oder kleineren Tribut abgeben haben kann, soll nicht bestritten werden.

Der in Form von:

Thon abgelagerte Schlick ist das Produkt des ruhigsten, ungestörtesten Absatzes der einst die Wische-Niederung träge durchfliessenden kleinen Nebenarme der Elbe, weshalb er auch nur ausnahmsweise in der Umgebung des Hauptstromes und mehr in den entfernter davon und tiefer gelegenen Theilen der Wische vorkommt. Die von ihm eingenommenen Areale sind zwar bedeutend, treten jedoch nur in beschränktem Umfange und in sehr gestörtem Zusammenhange an die Oberfläche, da sie vielfältig mit Moorerde, humosem Thon und rothem Lehm bedeckt sind.

Der Schlickthon erscheint von gelber, gelblicher oder röthlich brauner und graublauer Farbe, ist in der Regel sehr zäh und fett, (plastischer Thon), lässt sich in feuchtem Zustande gut schneiden, wirft beim Pflügen glänzende Schollen, die beim Austrocknen zu Stein erhärten und nur mühsam mit dem Hammer zerkleinert werden können. Beim Austrocknen bildet er oft Meter weit sich fortsetzende tiefe, breite Klüfte, in die man bequem den Fuss setzen kann. Bisweilen finden sich darin kleine Nester von Grand und gröberem Sand, oder letzterer ist ihm auch mehr oder minder gleichmässig beigemischt (sandiger Thon). Sehr feine Sand-(Streusand-)Beimengungen bewirken beim Schneiden Knirschen und nach längerem Liegen Zerbröckeln und wird solcher Thon mit Lette bezeichnet.

Der humose Schlick (humoser Thon) verbreitet sich in grösserer Ausdehnung auf der südlichen Hälfte des Blattes, in welcher er fast das gesammte, einerseits zwischen den Ortschaften Rengerslage und Giesenslage, andererseits zwischen den Gütern Engelshof und Paris¹⁾ gelegene Gebiet, ausserdem noch westlich und östlich hiervon zahlreiche Areale einnimmt, die in der viel-

¹⁾ Es gibt verschiedene Ansichten über die Entstehung des Namens Paris. Einige sagen, man müsse ihn von Parrhüss (Pfarrhaus) herleiten, weil ehemals die Pfarre hier gelegen haben soll. Andere behaupten, der Name rühre von der örtlichen Beschaffenheit her und man müsse eigentlich sagen Paradies Wende-mark. Ich würde mich sogleich für diese Meinung erklären, wenn wir nicht unter dem Verzeichniss der alten adligen Familien auch eine des Namens »Paris« fänden. Vergl. Ueber die Altmark, Bd. II, S. 74.

gestaltigsten Form sich entweder isolirt im rothen Schlick befinden oder untereinander durch mehr oder minder breite, verschlungene Arme in Verbindung stehen. Wie beim Anblick der Karte ersichtlich, wird der überwiegende Theil des humosen Schlick-Terrains als Wiese und Weide benutzt, da es sich in ziemlich tiefer, wassergefährlicher Lage befindet und durch Binnenzuflüsse und Drängwässer leidet und im Winter meist Monate lang ganz unter Wasser steht.

An der Bildung des Humus-Schlicks hatten begreiflich Wasser- und Sumpfpflanzen wesentlichen Antheil, denn in früherer Zeit bildeten die von ihm eingenommenen Strecken Wasserflächen, in denen —, wie jetzt im Gänse-Brink an der »Alten Elbe« östlich von Kannenberg — Schilfe, Wasserlinsen, Tannenwedel und Conferen üppig gediehen, welche alle im Wasser schwimmenden Schlammtheilchen aufsaugen und an ihren Blättern und Stengeln oft in solchen Mengen ansammeln, dass sie von deren Gewicht zu Boden gedrückt werden und verwesen. In heißen Sommern mögen nun ehemals diese seichten Landseen oft genug sehr wasserarm geworden und bis auf einzeln stehende mehr oder minder umfangreiche Wasserlachen und Sümpfe eingeschränkt worden sein; die dick aufgequollene Schlammmasse diente alsdann Sumpfgewächsen aller Art, vorzüglich aus der Familie der Cypergräser zum Standort. Im Winter füllten sich diese Becken wieder mit Wasser, denn, wie erwähnt, übte das Hochwasser der Elbe von Schnackenburg aus einen ungewöhnlich weiten Rückstau bis weit oberhalb Seehausen aus, weshalb auch das Wasser des tauben Aland und der gesammten übrigen Gräben und Wässerungen in der Wische zurückgehalten wurde, worauf im darauffolgenden Sommer die Vegetation darin wieder aufs neue freudig gedieh, bis endlich durch energische Entwässerung jene sumpfigen Flächen der Landwirthschaft dienstbar gemacht wurden.

Der humose Schlick erreicht eine Mächtigkeit von 0,2 bis 1,2 Meter, ist tiefschwarz bis schwarzblau, glänzt frisch gestochen infolge der kohlig-humosen Substanz wie Pech und wird deshalb in der Wische auch Pechboden genannt. Die humose Substanz bildet äusserst feine Fäserchen oder Flöckchen, die mit dem Thon

aufs innigste vermischt sind und deren Natur sich mit blossem Auge nicht mehr erkennen lässt. Der humose Schlick trocknet und schwindet bei weitem nicht in dem Maasse aus, und wird nicht ganz so hart wie der Thonschlick; die Pflugschollen zerfallen nach einiger Zeit in kleine, eckige Stückchen, besonders rasch bei schnell wechselnder Witterung, weil die in innigem Verbande mit den thonigen Theilen stehende Humus-Substanz sich in physikalischer Hinsicht entgegengesetzt verhält. Das Liegende des Humus-Schlicks ist in der Regel ganz erfüllt mit einem dichten Gefilze von Wurzeln und Stengeln, welche Wasserpflanzen und Sumpfgewächsen angehören und die für die angegebene Entstehungsweise schon Beweise genug bieten.

Flusssand und Grand bildet nicht nur das Liegende des auf dem Blatte Werben fast durchweg verbreiteten Schlicks, sondern besitzt auch an der Oberfläche ansehnliche Verbreitung. Er tritt theils in zusammenhängender, weiter, ebener, den Elbdeichen sich meist eng anschliessender Fläche, theils in Einzelerhebungen, langgestreckten Rücken oder unregelmässig gestalteten Complexen inmitten der Wische auf. Die zuerst genannten Ablagerungen wurden — wie oben angegeben — ausschliesslich durch Deichbrüche veranlasst, die bis vor dem Jahre 1784 an zahlreichen Punkten stattfanden; so entstand beispielsweise das nördlich von Neukirchen 2 Kilometer breite und 4 Kilometer lange Sandterrain bei dem grossen Hochwasser und Deichbruche des Jahres 1771.

Dieser Flusssand lagert hier durchschnittlich 0,7—1,5 Meter mächtig dem Schlick auf, der deshalb auch in neuerer Zeit in ausgedehnterem Maasse bei Schönberg, namentlich aber bei Quitzöbel rajolt und in mehrere Decimeter starker Schicht dem Sande aufgetragen wurde. Er ist in der Regel gleichmässig von mittlerem Korn, fast blendend weiss, frei von Steinen und Elbkieseln, ohne alle Bindung und besteht beinahe ausschliesslich aus Mineralfragmenten, welche der Familie Quarz angehören; er ist daher unfruchtbar und bilden die von ihm eingenommenen Areale, wie z. B. nördlich von Berge, westlich von Königsmark oder bei Quitzöbel wohl die sterilsten, welche die Altmark aufzuweisen hat.

Der im Uebrigen unter Schlick oder Schlicksand vorkommende

Flusssand zeigt sich grobsandig, grandig oder ist mit Kiesbänken und -Nestern vermischt, weshalb die leichter zugänglichen Stellen dieser Art, wie die Höhen südlich von Einhof oder Druidenhof¹⁾ und zu beiden Seiten des Weges von Giesenslage und Behrendorf von jeher eifrig auf Kies — ein in der vollkommen steinfreien Wische sehr begehrtes Material — durchforscht und zahlreiche Gruben mit mehr oder weniger Erfolg angelegt wurden. Flusssand und -Kies lassen nur selten Schichtung erkennen, nördlich von Lichterfelde auf dem Acker des Herrn BRUNEF findet sich aber eine kleine Grube, in welcher Kies mit vortrefflicher Diagonalschichtung (discordante Parallelstructur) beobachtet wird.

Erwähnenswerth bleibt noch, dass man in neuerer Zeit im Flusssande der Elbe Tausende von Eichenstämmen von oft kolosalem Umfange antraf²⁾, die, weil sie die Schifffahrt gefährden, gehoben werden müssen. Ihr jetziges Erscheinen steht mit dem seit dem Jahre 1866 so energisch betriebenen Buhnenbau in Verbindung, durch den man den Strom verengern, seine Fließgeschwindigkeit vermehren und sein Bett vertiefen will, damit er noch bei niedrigstem Wasserstande für grössere Schiffe fahrbar

¹⁾ Man könnte durch den Namen dieses Hofes leicht auf die Vermuthung gerathen, dass hier Druiden gewohnt hätten, aber Beckmann sagt: Mit den Druiden ist es nichts, der erste Besitzer hiess Drude. Man weiss indessen das eine so wenig als das andere mit Gewissheit. Wenn die Semnonen und Longobarden hier wohnten, was doch nicht unwahrscheinlich ist, so hatten sie gewiss auch ihre heiligen Haine und Opferplätze, die zugleich als Versammlungsplätze der Aeltesten des Volkes dienten und unter dem Beistand der Druiden, ihrer Priester, gehalten wurden. Diese hatten ihre eigenen, abgesonderten Wohnplätze, weil man ihre Person für zu heilig hielt, als dass sie sich mit den Profanen in eine häusliche Verbindung hätten einlassen können.

²⁾ Der in der Gartenlaube, Jahrg. 1887, S. 101 abgebildete, umstehend wiedergegebene Baumstumpf einer vielleicht 1000jähr. Eiche, welche im Sommer 1883 in der Nähe von Dötzingen, bei Hitzacker unweit der Mündung der Jeetze in die Elbe, im Ufersande der Elbe aufgedeckt wurde, giebt Zeugniß von den Urwäldern, welche einst das Elbgebiet bedeckten und uns nur aus Sagen bekannt sind. Die von Rinde grösstentheils entblösste Eiche zeigt folgende Dimensionen: Höhe 7,4 Meter, oberer Umfang: 9 Meter; oberer Durchmesser: 2,86 Meter. Mittlerer Umfang: 7,6 Meter; mittlerer Durchmesser: 2,43 Meter. Unterer Umfang: 8 Meter; unterer Durchmesser: 2,55 Meter; Kubikinhalt: 34,9 Fass-Meter. Um den Stamm an's Ufer zu schaffen, mussten 3 mächtige Hauptäste von je 15 Meter Länge unter Wasser abgesägt werden.

bleibt. Diese Stämme befinden sich nun unzweifelhaft an ihrem einstigen Standorte und liefern den Beweis, dass, bevor die Elbe

Fig. 2.



ihren Lauf hierher nahm, die Niederung mit Eichenwäldungen bestanden war. Nach dem Durchbruche bei Hohenwarthe und weiterhin oberhalb Tangermünde überschwemmte die Elbe jene Waldterrains, alles vor sich niederwerfend und verheerend und begrub die Bäume tief mit Sand und Schlick. Die oft viele Meter tief in verticaler Lage im Flusssande eingebettet liegenden starken Aeste der Eichen schliessen die Vermuthung aus, dass diese durch ihr eigenes Gewicht oder infolge Unterwaschung in tiefere Lage

gebracht seien, sie beweisen vielmehr, dass der heutige Elbstrom und die ganze Niederung früher viel niedrigeres Niveau besass.

Raseneisenerz (**ar**) oder raseneisenerzähnliche Gebilde kommen auf dem Blatte sowohl im älteren Fluss-Sande und -Grande, als auch in dem mit rothem und humosem Schlick bedeckten Gebiete vor. Wie aus seiner Bezeichnung auf der Karte ersichtlich, findet er sich vorzugsweise auf den mit Schlicksand bedeckten, zahlreichen Erhebungen in dem von Werben, Wendemark und Giesenslage umschlossenen Terrain und nordöstlich von Quitzöbel, im rothen Schlick in dem nördlich von der Ortschaft Wendemark gelegenen Striche und im humosen Schlick südlich von Werben. Es sei jedoch nicht behauptet, dass hiermit alle Fundstätten erschöpft sind, denn systematisches Abbohren der Ackerflächen — besonders des rothen Schlicks — dürfte wohl noch anderweitige erschliessen; an dieser Stelle genüge aber darauf hinzuweisen, dass das Raseneisenerz in mehr oder minder weiter Erstreckung im Schlickgebiete mit rothem Lehm ziemliche Verbreitung besitzt. Das Raseneisenerz erscheint in ei- bis faust-, ja selbst kopfgrossen Aggregaten, welche äusserlich wie zerfressen erscheinen und sich so weit erstrecken, als die Undurchlässigkeit des Untergrundes reicht. Je nach der Lagerstätte besitzen sie einen mehr oder minder grossen Sand-, Grand-, Lehm- oder Thongehalt. Zu ihrer Bildung diente die Eisenoekerrinde des Flusssandes, bezw. das feinvertheilte Eisenhydroxyd im rothen Schlick-Lehm und -Thon. Die Wanderung des Eisens erfolgte mit Hilfe der Vegetation und des Humusgehaltes des Schlicks bei Gegenwart von Feuchtigkeit. Das Eisenhydroxyd wurde durch die organische Substanz zu Oxydul reducirt, hierdurch löslich gemacht und bis zur undurchlässigen Schicht geführt, wo es sich bei nachfolgender Durchlüftung des Bodens in Oxydhydrat verwandelte. Local konnten solche Eisenerzgebilde auch dadurch entstehen, dass die kleineren Raseneisenerzstückchen im schlammig-aufgeweichten Boden infolge des grösseren Gewichts allmählich tiefer sanken, bis sie auf undurchlassende Unterlage geriethen.

Moorerde (**ah**) nimmt in der Hauptsache zu beiden Seiten der kleinen Wässerung südlich des Wehldammes nordöstlich von Rengerslage grössere Flächen ein. Ihre Mächtigkeit erreicht nur

wenige Decimeter; sie lagert entweder auf humosem Schlick oder Schlick-Thon. Was deren Entstehung betrifft, so stand das bezeichnete Terrain wohl noch längere Zeit unter Wasser, wie die umliegenden Schlickareale; in dem seichten See mochten sich zuerst hohe Wassergräser, Schilfrohre und Wasserlilien angesiedelt haben, denen sich später, als nach deren Absterben eine hinreichend starke Moorerdeschicht vorhanden war, schwimmende Wasserpflanzen, namentlich *Myriophyllum*, *Callitrichum*, Tannenwedel, Wasserhahnenfuss u. a. folgten, die im Verein mit der späteren immer bunter werdenden Flora den Boden für die jetzigen Gräser bildeten.

Flugsandbildungen.

Dünensande (D) lagern im Bereiche des Blattes nur dem jüngeren Flusssande auf, weshalb sie jünger, als dieser sind und daher ausschliesslich dem Jung-Alluvium angehören. In der Wische finden sich nur wenige und ganz verstreut liegende kleine Kuppen und Kuppenreihen von Flugsand in der weiteren Umgebung von Ferchlipp und bei Colonie Neu-Berge. Ausgedehntere Anhäufungen schliessen sich aber auf dem rechten Elbufer dem Deiche bei Streit-Werder südlich von Quitzöbel an, wo sie eine Fläche von 1,4 Kilometer Länge und 0,5 Kilometer Breite einnehmen. Der überwiegende der Gemeinde Quitzöbel gehörige Theil entbehrt des Waldschmuckes und ist bis jetzt ein Spiel des Windes geblieben.

II. Agronomisches.

Zu den landwirthschaftlich werthvollsten, eigenartigsten und interessantesten Gebieten der Altmark darf wohl die im nordöstlichen Theile derselben gelegene, östlich und nördlich von der Elbe begrenzte, gegen 5 Meilen lange und $2\frac{1}{10}$ Meilen breite sog. »Seehausener Wische« gerechnet werden, von welcher das vorliegende Blatt den überwiegendsten und fruchtbarsten Theil umfasst.

In den alten Zeiten, so erzählt Steinhart ¹⁾ im Jahre 1800, war die Wische mehr für Viehzucht, als für Ackerbau tauglich. Lübecker und Hamburger Viehhändler hatten damals ganze Feldmarken gepachtet und als Fettweiden benutzt. Dies ist noch nach dem 30jährigen Kriege der Fall gewesen, wo die Wische fast gänzlich von Einwohnern entblösst war. Der Acker, berichtet er weiter, sei fast durchgehends ein schwerer Klei, der zum Theil ganz schwarz, wie Pech aussehe, zum Theil aus Lehm bestehe. Letzterer sei der leichtere und sein Ertrag der sichere; der Klei

¹⁾ Hermann Dietrichs und Ludolf Parisius, Bilder aus der Altmark, Hamburg 1883.

Ausserdem wurden vom Verf. ds. bei Bearbeitung des agronomischen Theiles der Erläuterungen zu den Blättern Werben, Wilsnack, Glöwen, Demertin und Lohm (zur 68. Lieferung gehörig) folgende Werke und Schriften benutzt:

Moeser's landwirthschaftl. Umschau, 1890, No. 10.

W. Behrend, Ueber die wirthschaftliche Bedeutung des Lupinenbaues. Fühling's landw. Zeitung. 36. Jahrg., 12. Heft.

L. BASSARD, Die Serradella. Deutsche landw. Zeitung 1891, No. 1.

Die Cultur des märkischen Sandbodens, Tribüne 1881, No. 135.

Ed. Birnbaum, Der Sandboden, seine Cultur und Bewirthschaftung. Breslau 1887.

K. Birnbaum, Ueber die Grundlagen der Bodentaxation und Bodenbesteuerung. Leipzig 1870.

Wollny, Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturchemie.

W. Detmer, Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der allgemeinen landw. Bodenkunde.

Ferner die Lehrbücher der Bodenkunde von Senft, Sprengel, Mayer; das Thaer-Koppe-Settegast'sche Bodenklassifikationssystem, sowie die Geschäftsanweisung zur Abschätzung des Grundeigenthums im Königreiche Sachsen, Dresden 1838.

könne nur bei günstiger Witterung und fast nie anders, als mit 6—8 Pferden, in der Brache aber mit einem Vorgespann von 12 Pferden gepflügt werden. Und Beckmann¹⁾ berichtet im Jahre 1753: »weil das Erdreich allhier sehr lattich und zwar im Sommer sehr hart, aber bei Thau- und Regenwetter sehr weich und tief wird, so dass man fast nicht von einem Hof zum anderen kommen kann, hätten sich die Einwohner von Jugend auf gewöhnt, auf Stelzen wohl 2—3 Fuss hoch zu gehen, welche sie unter den Füßen zuschnürten, sich auch derer so fertig zu gebrauchen und darauf ohne Stock zu gehen wüssten, als andere auf den Füßen auf plattem Lande«.

Solcher Verkehrsmittel bedarf es jetzt in der Wische allerdings nicht mehr, denn man hat in neuerer Zeit die Wasserläufe besser regulirt, Vorfluth geschaffen, tiefere Gräben angelegt, das Ackerland auf Kosten der Wiesen vergrössert und mit Hülfe der jetzigen vervollkommeneten Ackerwerkzeuge die schweren Böden auf eine hohe Cultur gebracht. Was früher nur bei ausserordentlicher Gespannleistung zu erreichen war, verrichten jetzt 3 oder 4 Pferde bez. Ochsen und auf grossen Gütern, wie in Iden und Rengerslage wird mit Hülfe des Dampfpfluges der schwere Thonboden unter Verwendung von ausserordentlichen Mengen Scheideschlamm, animalischen und künstlichen Düngern bis auf beträchtliche Tiefe derartig gelockert und mürbe gemacht, dass dort Zuckerrüben vorzüglich gedeihen und hohe Erträge bringen. Wer jetzt im Sommer die blühenden Ortschaften der Wische durchwandert, wird über die üppigen Fluren, den hoch entwickelten Obstbau, die unvergleichlich schönen Eichenhaine, die vorzüglich gehaltenen Deich-, Wässerungs- und Gräben-Anlagen erstaunt sein. Trotzdem herrscht in keinem Landstriche des Staates von Seiten der Landwirthe so grosse Unzufriedenheit, als in der Wische. Bis etwa zum Jahre 1850¹⁾ war wohl hier durchweg grosser Wohlstand und kam auch in sehr trockenen oder nassen Jahren eine Missernte, so verloren die Landwirthe nicht den Muth, ihre Ersparnisse ersetzten den augenblicklichen Verlust und nach-

¹⁾ Hermann Dietrichs und Ludolf Parisius, Bilder aus der Altmark, Hamburg 1883; ebenso S. 27 und 28.

folgende Erndten ersetzen ihm denselben reichlich. Seit jener Zeit ist aber der auffallende Umstand eingetreten, dass die Besitzer der Höhe mit dem leichteren Boden sehr viel besser vorwärts kommen, als diejenigen in der Wische, welche alle Energie daransetzen müssen, um nur einigermaassen bestehen zu können und nirgends hört man daher mehr Klagen über die Höhe der Produktionskosten und das Sinken der Erträge landwirthschaftlicher Erzeugnisse als hier.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Bewirthschaftung in der Wische mit grossen Schwierigkeiten und mancherlei Unzuträglichkeiten verknüpft, der Kampf ums Dasein hier ausserordentlich schwierig ist, wozu in erster Linie die grosse Abhängigkeit von der geeigneten Witterung, die weder zu trocken, noch zu nass und kalt sein darf, gerechnet werden muss; hierzu treten noch mancherlei Momente, welche die Wirthschaftsführung erschweren und die Kosten wesentlich steigern. Von diesen seien die hohen Beiträge zum Deichverbande, die mit grossen Opfern verknüpfte Herstellung der Communicationswege, die stete Instandhaltung der zahlreichen Gräben und die Abgeschlossenheit dieser Niederung nach Norden und Osten durch die Elbe, wodurch das Absatzgebiet auf den Westen beschränkt wird, hervorgehoben. Erst im vergangenen Jahre 1886 liess sich die Inangriffnahme einer Chaussee von Seehausen nach Werben und von Osterburg über Meseberg, Wolterslage und Iden erreichen, wodurch wenigstens dem nördlichen und südlichen Theile der Wische Verkehrserleichterung in Aussicht steht und ebenso ist seit Kurzem durch Privatunternehmen mit grossen Opfern eine Eisenbahn über Goldbeck, Iden und Giesenslage gebaut worden, deren Fortführung nach Werben nur eine Frage der Zeit sein dürfte, und die dem Verkehr nach Stendal und namentlich im Herbste den Zuckerrüben Absatzgebiete erschliessen wird.

Recht störend wird jetzt in der Wische auch die Einzelhof-Verfassung empfunden. Jeder Hof liegt hier im Mittelpunkte seiner Ländereien, was wohl wirthschaftlich recht bequem und bei etwaiger Feuersgefahr vortheilhaft sein mag, die Bildung gemeinnütziger Anstalten und Vereinigungen, den Schul- und Kirchen-

besuch, das gesellige Leben überhaupt aber sehr erschwert. Zur Erhöhung der Wirthschaftskosten trägt noch der Umstand bei, dass es hier keine angesessenen Tagelöhner giebt, denn diesen fehlt jede Gelegenheit zum Erwerbe von Grund und Boden; die Gehöfte müssen daher viel Gesinde halten, welches hier nur durch hohe Löhne gefesselt werden kann, und kommt es wohl vor, dass in dringenden Fällen — zur Erntezeit — selbst die herumziehenden Handwerksburschen zur Arbeit herangezogen oder auch von der Herberge in Seehausen fortgeholt werden. Die Einzelhof-Verfassung bringt aber weiterhin insofern Nachtheil, als im unmittelbaren Bereiche des Gutes in der Regel der Boden nur unbedeutend wechselt, daher Saat- wie auch Erntezeit ziemlich zusammenfallen, und da bei dem grossen Mangel an Arbeitskräften gerade die Gewächse, welche eine hohe Bodenrente abwerfen, wie Zuckerrüben, Kohlarten u. s. w., nicht gebaut werden können, so erfährt der Anbau der Feldfrüchte eine grosse Beschränkung.

In agronomischer Hinsicht ist auf Blatt Werben Lehm- und Thonboden, lehmiger Sand-, Sand- und Humusboden zu unterscheiden. Wie im geognostischen Theile der Erläuterungen bereits hervorgehoben, gehören

Lehm- und Thonboden

auf dem Blatte ausschliesslich dem Alluvium und zwar dem durch die Elbe abgesetzten Schlick an, welcher als Farbenbezeichnung braune Reissung mit dem Buchstaben *asl* erhielt. Hinsichtlich der Verbreitung dieser Bodenarten und ihrer petrographischen Beschaffenheit ist bereits im geognostischen Theil Aufschluss gegeben, hier genüge daher, darauf hinzuweisen, dass im grossen Ganzen der Thonboden und seine Abarten die tieferen, Lehm Boden die höheren Lagen einnimmt und Thonlehm das dazwischen liegende Gebiet erfüllt.

Der Lehm Boden besteht in einem innigen Gemenge von Thon und feinerem und gröberem, schon mit dem blossen Auge oder durch das Gefühl erkennbaren Sand, der durch Abschlämmen leicht daraus entfernt werden kann, nebst 3 bis etwa 7 pCt. Eisenhydroxyd und einigen Procenten Alkalien und alkalischer

Erden. In feuchtem Zustande ist er je nach dem Sandgehalte mehr oder minder zähe, in trockenem entweder sehr fest oder nur mässig hart, braun, röthlichbraun oder braunroth gefärbt. Mit Wasser befeuchtet, lässt er sich formen, nimmt dieses besonders bei zunehmendem Thongehalte sehr begierig auf, giebt es allmählich wieder ab und hält alle Riechstoffe, die im Wasser suspendirte humose Substanz, sowie auch die gelösten Salze, insbesondere die wichtigen Pflanzennährstoffe Kali, Phosphorsäure, sowie auch das Ammoniak energisch zurück. Die Verdunstung des Wassers und die Zersetzung des Düngers erfolgt im Lehm-boden schneller, als im Thonboden, da er lockerer, weniger nass und kalt ist, aber viel langsamer, als im Sandboden, und da er weder die extremen Eigenschaften des ersteren, noch die des letzteren besitzt, so geht daraus ein Mittelzustand hervor, weshalb er auch als Mittelboden bezeichnet wird. Wärme, Feuchtigkeit, Lockerheit, chemischer Bestand, Absorption und Durchlässigkeit wirken so harmonisch zusammen, dass die Feldfrüchte darauf besser, als auf irgend einem andern Boden gedeihen.

Hinsichtlich seiner Verwendung als Ackerboden kommt in Betracht, ob er streng (schwer) fein- oder grobsandig, humos, eisenschüssig oder eisenhaltig ist, und, — wie übrigens bei allen Bodenarten —, welche Mächtigkeit die oberste Bauschicht und die Ackerkrume besitzt, woraus der Untergrund besteht, in welcher Tiefe etwa Sand, Grand und Thon auftreten, ob sich der Boden in alter Cultur befindet, ob er entwässert, Ueberschwemmungen ausgesetzt ist und ob eventuell Drainage nothwendig oder überhaupt ausführbar erscheint. Zu berücksichtigen wäre weiterhin bei der Bonitirung des Bodens: die Entfernung vom Gehöfte, von guten Verkehrswegen, grösseren Städten, landwirthschaftlich-technischen Gewerbsanlagen, Lagerstätten von Meliorationsmaterialien, sowie die Nachbarschaft, Lage und Ausdehnung von Gewässern, Waldungen, Höhen und die örtlichen, meteorologischen Verhältnisse.

Das beste Ackerland — milder, tiefgründiger, reicher, bis 11,1 pCt. Humus enthaltender

Lehmboden

findet sich auf dem Blatte nur im nächsten Bereiche des von Werben kommenden, durch die Ortschaften Wendemark und Lichterfelde sich hindurchschlängelnden sog. tauben Aland, zu beiden Seiten des durch Neukirchen führenden Weges und an einigen Stellen westlich von Wolterslage. Dieser Boden ist warm, thätig, mild, mürbe, in erwünschtem Grade durchlassend, überhaupt in jeder Beziehung fehlerfrei, befindet sich in hinreichend feuchter, vor Ueberschwemmungen geschützter Lage und eignet sich vorzüglich zur Tiefcultur. Für die hierher gehörigen Liegenschaften wird im Kreise Osterburg bei Benutzung als Ackerland pro Morgen ein Reinertrag von 16,5 Mark, als Gartenland 18,0 Mark angenommen. Es gedeihen darauf ganz vorzüglich Handelsgewächse aller Art, Raps, Rübsen, Weizen, Gerste, Hülsenfrüchte, Klee und Rüben. Hier findet man auch die grössten und schönsten Obstgärten und zwar vorzugsweise mit Pflaumen- und Borsdorfer Aepfelbäumen bestanden. Bei Zunahme des Humusgehaltes bringt der Boden mit grösserer Sicherheit hohe Erträge an Gerste, wird daher als Gerstenboden I. Klasse bezeichnet oder auch zur II. Bodenkategorie mit einem Reinertrage von 13,5 Mark berechnet. Am meisten Verbreitung besitzt der tiefgründige, weniger humose, daher mehr roth gefärbte Lehmboden und der sandige Lehmboden; er ist nicht zu streng, in erwünschtem Grade durchlassend und, obwohl allmählich der Sandgehalt des Lehms im Untergrunde zunimmt, und bei ca. 1,0 Meter Tiefe schon reiner Sand zum Vorschein kommt, ist er selbst in trockenen Jahren noch genügend feucht und daher sehr sicher in Roh- und Reinerträgen. Durch Zufuhr reichlicher Mengen von Stallmist, gebranntem Kalk oder Mergel sowie geeigneten Handelsdüngern lässt er sich auf eine hohe Culturstufe bringen. So beweist beispielsweise die musterhafte Bewirthschaftung des Gutes Neu-Goldbeck, welche Erfolge bei einem solchen Boden sich erreichen lassen.

Nicht dringend genug kann daher bei der notorischen Kalkarmuth des rothen Lehm-Schlickbodens die Anwendung von Kalk und Thomasschlacke, d. h. des sog. Thomasphosphatmehls im

Verein mit kleinen Beigaben von Kali und Chilisalpeter anempfohlen werden. Man erreicht dadurch doppelt so grosse Ernten an Getreide, Oelfrüchten, Rüben und Kartoffeln. Man gebe pro Morgen ($\frac{1}{4}$ Hektar) etwa 3 Centner, und lasse alsdann pro Jahr 1 Centner folgen. Als Stickstoffdünger kommt am Besten Chilisalpeter in Anwendung, und steht nicht zu befürchten, dass derselbe durch die atmosphärischen Niederschläge im Winter in den tieferen, für die meisten Pflanzenwurzeln nicht mehr erreichbaren Untergrund geführt wird. Dieser Boden bildet im Kreise Osterburg Boden 4. Klasse und sein Reinertrag wird pro Morgen zu 6,6 Mark, als Gartenland zu 9 Mark angenommen. Alle Hülsenfrüchte und Futtergewächse, Rüben, Kartoffeln, Raps, Rübsen, Lein, Gerste, Hafer, Roggen und auch Weizen gedeihen hier gleich gut, jedoch eignet er sich besser für Roggen, als für Weizen. Hier sind auch die Eiche, Rüter, Esche, der wilde Obstbaum und verschiedene Dornarten heimisch. Der als

Thonboden

abgelagerte Schlick, welcher namentlich auf der südlichen Hälfte des Blattes Werben grosse Flächen einnimmt, verhält sich weniger günstig für das Pflanzenwachsthum, als der Lehm-boden, obgleich er mehr Nährstoffe als dieser enthält. Die Bodentheilchen sind in ihm zu dicht aneinandergelagert, weshalb die Circulation der Luft, die Zersetzung der Dungstoffe und die Verbreitung der Wurzeln und der Nährstofflösungen gehemmt oder verzögert wird. Beim Pflügen wirft er Schollen mit glänzender Schnittfläche, welche erst nach längerem Durchfrieren zerfallen. Bei feuchter Witterung ist er schmierig und klebrig, hält das Wasser energisch zurück, bringt dasselbe nur langsam zur Verdunstung, schwindet beim Austrocknen sehr stark, bildet dabei feste Krusten, welche den Aufgang der Saaten gefährden, und breite Risse und Sprünge, welche das Zerreißen selbst starker Wurzeln bewirken. Im Winter findet beim Gefrieren des vom Thonboden aufgenommenen Wassers beträchtliche Volumenvermehrung statt, wodurch die Pflanzen, wie beim Moorboden, an die Oberfläche gehoben werden und erfrieren. Im Frühjahr bleibt

der Boden lange kalt, da alle Sonnenwärme zur Verdunstung des Wassers verbraucht wird, und muss daher, wenn die Pflanzenentwicklung dadurch keine Verzögerung erleiden soll auf Durchlüftung des Bodens und Kalkzufuhr Bedacht genommen werden.

Der Thonboden absorbiert nicht nur Gase aus der Luft, sondern auch alle im Wasser gelösten, für die Pflanzenernährung theilweise höchst werthvollen Salze, — von denen selbst die leichtlöslichsten ihm nur langsam entzogen werden — und ebenfalls die darin suspendirten Stoffe, vor Allem fein vertheilte Humussubstanzen; er bildet daher ein wahres Nährstoffmagazin, das von den Pflanzenwurzeln nicht so leicht erschöpft werden kann.

Grosse Schwierigkeiten, Kosten und Zeit verursacht die Bearbeitung des Thonbodens; sie erfordert viel Gespannkräfte, die besten Pflüge, Eggen und Ringelwalzen, auch muss man den günstigen Zeitpunkt abwarten, wann er weder zu trocken noch zu nass erscheint. Dies gilt ganz besonders beim Säen, denn bei Nässe gelangen die Saatkörner tief in den Schlamm und verfaulen, weil die Keime die später entstehende harte Thonkruste nicht zu durchdringen im Stande sind; bei grosser Trockenheit hingegen werden die Thonschollen so fest, dass sie sich selbst mit den besten Eggen nicht zerkleinern lassen und ein grosser Theil der Einsaat verloren geht. Die Sicherheit des Ertrages ist daher beim Thonboden nur gering, sie erhöht sich aber, wenn der Boden behufs Lockerung sehr gut gedüngt, möglichst tief bearbeitet, fleissig gewalzt, geeeggt und gedrillt, stark gekalkt, mit Sand vermisch, drainirt und mit solchen Pflanzen möglichst oft bebaut wird, welche starke, bis in grössere Tiefe reichende Wurzeln bilden und somit — wie z. B. Rückstände des Rapses und der Bohnen — die Lockerung und Durchlüftung befördern helfen.

Zu den Früchten, welche auf dem Thonboden am sichersten gerathen, gehören Weizen, Bohnen, Raps, Wicken, Rothklee, Runkelrüben. Weniger eignet er sich für Roggen und Gerste; in feuchter Lage lässt er sich am vortheilhaftesten als Grasweide benutzen. Er rechnet bei nicht zu strenger Beschaffenheit zur 3. Klasse, für welche ein Reinertrag von 9,9 Mark, bei letten-

artigem Zustande aber nur zur 6. Klasse mit einem Reinertrage von 3 Mark pro Morgen.

Wie gesagt — bei günstigen klimatischen Verhältnissen und Lagerorten d. h. in nicht wassergefährlicher Lage bringt dieser Boden sehr ergiebige Ernten und die Ackerwirthe in der Wische verwenden darauf auch grosse Sorgfalt und Arbeit; freilich fehlt es in vielen Wirthschaften an ausreichendem Dung, der besonders bei Weidewirtschaft dem Acker in empfindlicher Weise entzogen wird. Alle Mühe aber ist vergeblich, wenn die Vegetationsperiode mit grosser Nässe zu kämpfen hat; überall stagnirt alsdann in den Depressionen der Felder das Wasser, Fehlstellen über Fehlstellen kommen zum Vorschein oder auch das ganze Getreide verfault. In geringerem Grade wirkt grosse Dürre nachtheilig, welche trotz der niedrigen Lage der Wische doch auch hier eintritt, wie z. B. im Jahre 1886, in dem alle Wassergräben, Viehtränken und viele Brunnen austrockneten, das Weidevieh Noth litt und manche Früchte, z. B. die Zuckerrüben in Iden, totale Missernte ergaben.

Bei weitem grössere Verbreitung als der gewöhnliche Thonboden, erlangt auf dem Blatte der

Humose Thonboden. Jenem gegenüber besitzt derselbe zwar grössere Lockerheit und zerfallen die schweren, pechschwarzen, glänzenden Schollen leichter, aber der Humusgehalt vermehrt auch beträchtlich die Condensation für Wassergas und da dieser Boden sich ohnehin stets in tieferer, wassergefährlicher Lage befindet und hier Drainage meist nicht ausführbar, so ist der Fruchtstand darauf stets sehr gefährdet.

In günstigen Sommern betrachtet, erhält man von dem Werthe dieses Bodens keine richtige Vorstellung und mancher Landwirth, der seine Liegenschaften in Thüringen oder der Magdeburger Börde mit solchen in der Wische vertauschte, hat dies zu seinem Schaden erfahren müssen; denn Ueberschwemmungen bleiben im Frühjahr selten aus, und wenn auch Weizen darunter weniger leidet, denn er kann ja selbst mehrere Wochen unter Wasser stehen, so reisst doch ein stärkerer Wind oft in kurzer Zeit die zarteren Pflanzenwurzeln aus.

Das beste Mittel, diesen Boden auf eine höhere Culturstufe zu bringen, besteht — selbstverständlich nach erfolgter Entwässerung — in kräftiger Zufuhr von gebranntem Kalk, auch Gaskalk, Kalkmergel oder Scheideschlamm aus Zuckerfabriken. Der Kalk setzt die humose Substanz rascher zu Kohlensäure, Ammoniak und Wasser um, macht den Boden lockerer, durchlässiger, wärmer, thätiger und befördert die Nitrification; auf dem Rittergute Iden ausgeführte Meliorationen beweisen schlagend die ausgezeichneten Erfolge einer derartigen Capitals-Anlage.

Bei einigem Kalkgehalte gedeihen darauf: Weizen, Wintergerste, Hafer, Kohl, Bohnen, Raps, Hanf und Futtergräser; rother Klee liebt solchen Boden nicht, denn er leidet zu sehr vom Grase. Die überwiegenden Flächen dieses Bodens werden hier als Wiesen oder Weiden benutzt; erstere rechnen je nach Lage und Untergrundsbeschaffenheit in die 5., 6. oder 7. Klasse mit einem Reinertrage von 6 Mark, 3 Mark und 1,5 Mark, die Weiden meist in die 4. Klasse zu 3,6 Mark, seltener in die 5., 6. oder 7. Klasse, welche mit 2,4, 1,5 und 0,8 Mark Reinertrag eingeschätzt wurden. Auch als Ackerland gewährt er sehr verschiedenen Nutzen, weshalb er theils in die 4., 5. und 6., deren Reinertragsberechnung früher angegeben wurde, ja selbst in die 7. Klasse (1,8 Mark) bonitirt wurde.

Der Sandboden

kommt auf dem Blatte innerhalb des Schlickterrains als Schlicksand, $\left(\frac{sl}{s}\right)$ Flusssand (as) und Flug- oder Dünensand (D).

Der Schlicksand nimmt, wie schon erörtert, höher gelegene, früher den Ueberschwemmungen seltener ausgesetzte Flächen in grösserer Zahl ein, die je nach dem Gehalte an thonigen Theilen, sehr feinem Sande und nach der Beschaffenheit des Untergrundes verschiedenen landwirthschaftlichen Werth besitzen. Als milder, sehr feinkörniger, thoniger Sand und bei nicht zu durchlässigem Untergrunde rechnet er zur 5. Klasse (Reinertrag 4,8 Mark), im ungünstigeren Falle zur 6. Klasse (zu 3 Mark); er wird allgemein als Roggenboden 2. Klasse bezeichnet. Hauptfrüchte sind

darauf: Roggen, Sommerroggen und Hafer im Gemenge, Buchweizen, Lupinen, Weissklee, Wundklee, Spörgel und Kartoffeln.

Der reine Sandboden — an der braunen Punktirung und den Buchstaben **as** kenntlich — zeigt auf der Karte nur wenig umfangreichere Flächen, als der Schlicksand; seine Ablagerung erfolgte — nur einige kleine Stellen ausgenommen — durch die Elbe, die ihn bei früheren Hochfluthen weithin in die Niederung führte und auch in der nächsten Nachbarschaft der Deiche in sehr verschiedener Mächtigkeit absetzte. Obwohl dieser Sandboden in der Regel auf Schlick ruht, keine Steine enthält, feines Korn und Grundfeuchtigkeit besitzt, so zeigt er doch nur mässigen Fruchtstand. Vor allem fehlt es ihm an Dung, da der Landwirth diesen lieber den schweren Böden, die ihn ungleich höher verwerthen, einverleibt. Als Ackerland gehört er der 7. und 8. Klasse an (Reinertrag 1,8 Mark und 0,9 Mark). Er eignet sich für Kartoffeln, Roggen, weisse Rüben, Buchweizen und Möhren.

Theilweise findet sich der Sandboden auch der Holzzucht überwiesen und zwar bilden die mit Kiefern und Fichten bestandenen Flächen in trockner Lage Holzung 8. Klasse (Reinertrag 0,2 Mark), die mit Laubholz bestandenen — mit Schlick im Untergrund — Holzung 5. Klasse (Reinertrag 5 Mark). Nördlich von Neukirchen und südlich von Quitzöbel befanden sich Sandflächen, welche streckenweise nur 0,5—1,0 Meter Mächtigkeit besaßen; diese wurden bereits meist rajolt, wodurch je nach der Stärke des Schlickauftrages Boden 5. bis 6. Klasse hervorging. Das Gleiche geschah mit Sandarealen nördlich von Quitzöbel, wo aber beim Rajolen meistens Raseneisenerz und schlickiges Moos zum Vorschein kamen. Dem

Flugsande begegnet man auf dem Blatte in grösserem Zusammenhange nur in dem zwischen Quitzöbel und dem sog. Bauernbrack gelegenen Striche, wo er in hohen, regellos angeordneten und von jeder Vegetation entblössten Hügeln und Complexen auftritt. Der Sand ist sehr locker, trocken, von unebener Oberfläche, weshalb er sich nur zur Aufforstung eignet, wofür aber Mittel anzuwenden die Gemeinde Quitzöbel keine Neigung zu haben scheint.

Der Humusboden

findet sich auf dem Blatte nur zu beiden Seiten der kleinen Wässerung südlich vom Wehldamm, wo er gewöhnlich 1—2 Decimeter mächtig humosem Thon auflagert. Seiner niedrigen Lage wegen dient er ausschliesslich zur Grasnutzung und wurde in die 5. und 6. Wiesenklasse mit 6 und 3 Mark Reinertrag bonitirt.

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 erwiedern, 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 Schläge 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 bezw. 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 Untergrundsichten, 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 Pflugfurche 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 bzw. 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.

Dieser 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 Gesammtheit 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 kohlenensäurehaltigen 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 Atmosphärien 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 kohlenensäurehaltige 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 Gesammtmenge an Alkalien erhält. Es haben daher bei manchen Profilen Aufschlüsse mittels Flusssäure 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 infolge 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 Gründümpfpflanzen 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.

Da auf Blatt Werben die Sandbodenarten nur geringe Verbreitung und in agronomischer Hinsicht sehr untergeordneten Werth besitzen, so wurden vom Verf. ds., mit Unterstützung des Hrn. Grönke, mechanische und chemische Analysen nur von Bodenprofilen und Bodenarten des Elbschlickes, bezw. Resten desselben ausgeführt und zwar in nachstehender Reihenfolge:

1. Thonboden des Elbschlickes ($\bar{H}\text{ET}$) von Lichterfelde, 1,15 klm östlich vom Gute zu Rengerslage.
2. » » » von Giesenslage, 1,5 klm nordnordwestlich, Plan des Gutsbes. Brunef. VII. Bodenkl. des Kreises Osterburg.
3. » » » ($\check{H}\text{ET}$) von Wolterslage, 0,2 klm nordöstlich von der Windmühle; III. Bodenkl.
4. » » » ($\check{H}\text{ET}$) von Iden, neben der Ziegelei (bereits auf Blatt Hindenburg gelegen).
5. » » » ($\bar{H}\text{T}$) von Rengerslage, 1,6 klm östlich davon, am Wege nach Kolonie Neu-Berge; VI. Bodenkl.
6. » » » ($\bar{H}\text{T}$) von Wendemark, 1,6 klm südlich von Engelshof; VII. Bodenkl.
7. Sandboden der Reste des Elbschlickes ($\check{H}\text{TS}$) von Wolterslage, neben der Windmühle; V. Bodenkl.
8. Thonboden des Elbschlickes (HET) von Wolterslage, an der Strasse gegenüber dem Vogt'schen Gehöft; II. Bodenkl.
9. » » » (HET) 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.

Bodenprofile und Bodenarten.

Niederungsboden.

Stark humoser Thonboden des Elbschlickes.

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

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	Staub 0,05- 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
4 (0 — 2)	asf	Stark humoser sandiger Thon (Ackerkrume)	HST	—	42,56					44,08		86,64 ¹⁾
					2,40	8,80	9,36	15,12	6,88	8,26	35,82	
7 (5 — 6)		Schwach humoser Thon (Untergrund)	HT	—	15,22					72,18		87,40 ¹⁾
	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 (HST) für Stickstoff nach Knop.

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

161,94 ccm oder 0,2094 g Stickstoff.

c. Wasserhaltende Kraft.

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

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

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

II. Chemische Analyse.

Bestandtheile	Nährstoffbestimmung. Auszug mit kochender concentrirter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung. Ackerkrume (H ₂ 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	—	4,44
Hygroskopisches Wasser bei 100° C. 6,110	—	6,110	—	2,25
Glühverlust	—	—	2,46	—
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		Hygrosop. 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 Elbschlickes.

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 (\overline{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 (\overline{HST}).

Gewichtsprocente

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) halten: 39,8 g Wasser¹⁾ 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, hygroskop. 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 anderen Silicaten vorhanden

²⁾ entspr. 0,432 CaCO₃.

³⁾ » 0,413 CaCO₃.

⁴⁾ » 0,135 MgCO₃.

⁵⁾ » 0,129 MgCO₃.

Blatt Werben.

B

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 2 ^{mm}	S a n d					Thonhalt. Theile		Summa
					2- 1 ^{mm}	1- 0,5 ^{mm}	0,5- 0,2 ^{mm}	0,2- 0,1 ^{mm}	0,1- 0,05 ^{mm}	0,05- 0,01 ^{mm}	Feinstes unter 0,01 ^{mm}	
8 (0 — 2)	asl	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)	asl	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
1) der Ackerkrume (H ^c ET)	29,75 g Wasser
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 (⊗T) aus 1,0 Meter Tiefe.	
	Bei 100° C. getrockneter Boden	Auf luft- trocknen Ge- samtboden berechnet	Bei 100° C. getrockneter Boden	Auf luft- trocknen Ge- samtboden 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
⊗T 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	Feinstes unter 0,01mm	
3 (0 — 2)		Schwach humoser sandiger Thon (Ackerkrume)	HET	—	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)	HET	—	32,90					58,72		91,62 ¹⁾
					0,78	6,88	8,76	8,56	7,92	20,86	37,86	
8 — 11)		Sandiger 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 (HET) 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 (HET).

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&T).

Bestandtheile	Bei 100° C. getrockneter Boden	Auf luft- 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&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	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 (Urkrume)	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
Hygroskop. Wasser bei 100° Cels. 4,08	—	4,080
Glühverlust ausschliessl. Kohlensäure, hygroskop. 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		Sand					Thonhalt. Theile		Summa
				über 5mm	5- 2mm	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	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 (HT).

Bestandtheile	Bei 100° C.	Auf luft-
	getrockneter Boden	trocknen Ge- samtboden berechnet
in Procenten		
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 ²⁾
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 Ca CO ₃ .		
³⁾ » 0,006 Ca CO ₃ .		
⁴⁾ » 0,693 Mg CO ₃ .		
⁵⁾ » 0,654 Mg CO 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)	HTS	—		78,9					17,8		96,7 ¹⁾
				—	—	7,6	20,9	28,3	16,8	5,3	8,4	9,4	
5 — 11)	ae	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 (HTS) 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 (HTS)	18,54 g Wasser
2) des Schlickes (HTS) 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 \odot).

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
Hygroskop. Wasser bei 100° Cels. 0,62	—	0,620
Glühverlust ausschliessl. Kohlensäure, hygroskop. 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 an- deren Silicaten vorhanden	3,303	3,277
²⁾ entspr. 0,202 CaCO ₃ . ³⁾ entspr. 0,200 CaCO ₃ .		
⁴⁾ » 0,077 MgCO ₃ . ⁵⁾ » 0,076 MgCO ₃ .		

3. Einzelbestimmungen des Schlickes (HT \odot) 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	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	
5 (0 - 2)	st	Humoser sandiger Thon (Ackerkrume)	HST	—	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 (HST) für Stickstoff
nach Knop.**

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

93,61 cem oder 0,1176 g Stickstoff.

c. Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume (HST).

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 (HET).

Bestandtheile	in Procenten	
	Bei 100° C. getrockneter Boden	Auf luft- trocknen Ge- samtboden berechnet
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
Hygrosop. Wasser bei 100° Cels. 1,71	—	1,710
Glühverlust ausschliessl. Kohlensäure, hygrosop. 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. Teile		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)	a&el	Humoser sandiger Thon (Ackerkrume)	H&ET	—	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&ET) 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&ET).

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- sammtboden 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- bstimmtes)		
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 .		

II. Chemische Analysen

1. Nährstoffbestimmung für Säurezusatz (NBT)

Nährstoff	Bestimmungsmethode	
	Bestimmungsmethode	Ergebnis
Stickstoff	Stickstoffbestimmung	0,15%
	Stickstoffbestimmung	0,15%
Phosphor	Phosphorbestimmung	0,05%
	Phosphorbestimmung	0,05%
Kalium	Kaliumbestimmung	0,10%
	Kaliumbestimmung	0,10%
Magnesium	Magnesiumbestimmung	0,05%
	Magnesiumbestimmung	0,05%
Natrium	Natriumbestimmung	0,10%
	Natriumbestimmung	0,10%
Calcium	Calciumbestimmung	0,05%
	Calciumbestimmung	0,05%
Eisen	Eisenbestimmung	0,05%
	Eisenbestimmung	0,05%
Zink	Zinkbestimmung	0,05%
	Zinkbestimmung	0,05%
Kupfer	Kupferbestimmung	0,05%
	Kupferbestimmung	0,05%
Mangan	Manganbestimmung	0,05%
	Manganbestimmung	0,05%
Selen	Selenbestimmung	0,05%
	Selenbestimmung	0,05%
Chlor	Chlorbestimmung	0,05%
	Chlorbestimmung	0,05%
Schwefel	Schwefelbestimmung	0,05%
	Schwefelbestimmung	0,05%
Silber	Silberbestimmung	0,05%
	Silberbestimmung	0,05%
Gold	Goldbestimmung	0,05%
	Goldbestimmung	0,05%
Platin	Platinbestimmung	0,05%
	Platinbestimmung	0,05%
Quecksilber	Quecksilberbestimmung	0,05%
	Quecksilberbestimmung	0,05%
Bismut	Bismutbestimmung	0,05%
	Bismutbestimmung	0,05%
Antimon	Antimonbestimmung	0,05%
	Antimonbestimmung	0,05%
Zinn	Zinnbestimmung	0,05%
	Zinnbestimmung	0,05%
Wolfram	Wolframbestimmung	0,05%
	Wolframbestimmung	0,05%
Vanadium	Vanadiumbestimmung	0,05%
	Vanadiumbestimmung	0,05%
Cobalt	Cobaltbestimmung	0,05%
	Cobaltbestimmung	0,05%
Nickel	Nickelbestimmung	0,05%
	Nickelbestimmung	0,05%
Molybdän	Molybdänbestimmung	0,05%
	Molybdänbestimmung	0,05%
Barium	Bariumbestimmung	0,05%
	Bariumbestimmung	0,05%
Strontium	Strontiumbestimmung	0,05%
	Strontiumbestimmung	0,05%
Lithium	Lithiumbestimmung	0,05%
	Lithiumbestimmung	0,05%
Rubidium	Rubidiumbestimmung	0,05%
	Rubidiumbestimmung	0,05%
Cäsium	Cäsiumbestimmung	0,05%
	Cäsiumbestimmung	0,05%
Bor	Borbestimmung	0,05%
	Borbestimmung	0,05%
Fluor	Fluorbestimmung	0,05%
	Fluorbestimmung	0,05%
Brom	Brombestimmung	0,05%
	Brombestimmung	0,05%
Iod	Iodbestimmung	0,05%
	Iodbestimmung	0,05%
Selen	Selenbestimmung	0,05%
	Selenbestimmung	0,05%
Tellur	Tellurbestimmung	0,05%
	Tellurbestimmung	0,05%
Polonium	Poloniumbestimmung	0,05%
	Poloniumbestimmung	0,05%
Radium	Radiumbestimmung	0,05%
	Radiumbestimmung	0,05%
Actin	Actinbestimmung	0,05%
	Actinbestimmung	0,05%
Thorium	Thoriumbestimmung	0,05%
	Thoriumbestimmung	0,05%
Uran	Uranbestimmung	0,05%
	Uranbestimmung	0,05%
Neptunium	Neptuniumbestimmung	0,05%
	Neptuniumbestimmung	0,05%
Plutonium	Plutoniumbestimmung	0,05%
	Plutoniumbestimmung	0,05%
Americium	Americiumbestimmung	0,05%
	Americiumbestimmung	0,05%
Curium	Curiumbestimmung	0,05%
	Curiumbestimmung	0,05%
Berkelium	Berkeliumbestimmung	0,05%
	Berkeliumbestimmung	0,05%
Kalifornium	Kaliforniumbestimmung	0,05%
	Kaliforniumbestimmung	0,05%
Einsteinium	Einsteiniumbestimmung	0,05%
	Einsteiniumbestimmung	0,05%
Fermium	Fermiumbestimmung	0,05%
	Fermiumbestimmung	0,05%
Mendelevium	Mendeleviumbestimmung	0,05%
	Mendeleviumbestimmung	0,05%
Nobelium	Nobeliumbestimmung	0,05%
	Nobeliumbestimmung	0,05%
Lawrencium	Lawrenciumbestimmung	0,05%
	Lawrenciumbestimmung	0,05%
Rutherfordium	Rutherfordiumbestimmung	0,05%
	Rutherfordiumbestimmung	0,05%
Dubnium	Dubniumbestimmung	0,05%
	Dubniumbestimmung	0,05%
Seaborgium	Seaborgiumbestimmung	0,05%
	Seaborgiumbestimmung	0,05%
Bohrium	Bohriumbestimmung	0,05%
	Bohriumbestimmung	0,05%
Hassium	Hassiumbestimmung	0,05%
	Hassiumbestimmung	0,05%
Meitnerium	Meitneriumbestimmung	0,05%
	Meitneriumbestimmung	0,05%
Darmstadtium	Darmstadtiumbestimmung	0,05%
	Darmstadtiumbestimmung	0,05%
Roentgenium	Roentgeniumbestimmung	0,05%
	Roentgeniumbestimmung	0,05%
Copernicium	Coperniciumbestimmung	0,05%
	Coperniciumbestimmung	0,05%
Nihonium	Nihoniumbestimmung	0,05%
	Nihoniumbestimmung	0,05%
Flerovium	Fleroviumbestimmung	0,05%
	Fleroviumbestimmung	0,05%
Livermorium	Livermoriumbestimmung	0,05%
	Livermoriumbestimmung	0,05%
Tennessium	Tennessiumbestimmung	0,05%
	Tennessiumbestimmung	0,05%
Oganesson	Oganessonbestimmung	0,05%
	Oganessonbestimmung	0,05%

IV. Bohr - Register

zu

Blatt Werben.

Theil	IA	Seite 3-4	Anzahl der Bohrungen	87
"	IB	4-5	" "	99
"	IC	5-7	" "	111
"	ID	7-8	" "	96
"	IIA	9	" "	62
"	IIB	10-11	" "	97
"	IIC	11-13	" "	107
"	IID	13-14	" "	77
"	IIIA	14-15	" "	73
"	IIIB	15-17	" "	108
"	IIIC	17-19	" "	172
"	IIID	20-21	" "	91
"	IV A	21-22	" "	60
"	IV B	22-23	" "	81
"	IV C	23-25	" "	102
"	IV D	25-26	" "	110
				<hr/>
Summa				1533

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
Theil IA.									
1	ET 6 ET 7 T 6 S 1	13	S 3 ET 3 ET 1 S 13	26	S 8 ET 10 T 2 S	38	HET 4 ET 9 S 7	52	ET 6 S 13
2	ET 8 S 12	14	ET 7 S 12	27	S 4 ET 9	39	ET 7 ES 13	53	ET 5 S 15
3	ET 3 S 17	15	T 8 TE 2	28	S 8 T 3	40	ET 4 TE 1 S 15	54	ET 5 S 15
4	TE 7 ET 5 S 8	16	ET 9 TE 9 T 1 S	29	S 7 T 6 ET 7	41	ET 4 S 16	55	ET 8 T 8 TE 4
5	S 14 HT 6	17	ET 3 TE 2 S 15	30	ET 15 S 5	42	ET 7 S 12	56	ET 4 S 16
6	S 3 ET 5 S 12	18	ET 4 TE 2 S 14	31	ET 4 S 3 ES 6 S 7	43	ET 7 S 13	57	ET 8 T 10 S 2
7	S 15 ET 3 S	19	ET 10 S 10	32	ET 4 S 15	44	ET 7 S 13	58	ET 8 T 3 S 4
8	ET 2 S 3 ET 14 S	20	ET 6 G	33	ET 5 S 15	45	ET 5 S 15	59	ET 1 S 4 ET 3 TE 2 S 15
9	TE 1 S 4 ET 7 S	21	ET 4 TE 1 S 15	34	ET 3 S 17	46	ET 3 ET 3 T 3 S 7	60	ET 3 TE 2 S 15 ET 6 T 4 S 10
10	TE 2 S 2 ET 8 S 8	22	ET 5 S 15	35	ET 14 S 7	47	S 14 T 5 S 1	61	ET 3 TE 3 S 14
11	S 6 ET 12 S 2	23	ET 4 S 16	36	TE 5 S 15	48	S 4 T 5 S 1	62	ET 5 S 15
12	ET 6 S 8 ES 6	24	ET 5 S 15	37	ET 4 HET 5 S 1 T 1 S 5 GS 4	49	S 4 T 8 S 8	63	ET 4 G 16
		25	ET 7 T 8 S 5			50	ET 7 S 12	64	ET 6 T 8 S 6
						51	ET 4 TE 1 S 15	65	ET 6 S 14

No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil
66	$\frac{\text{ET}}{\text{T}\bar{\text{C}}}$ 4 $\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 2 $\frac{\text{sET}}{\text{S}}$ 8	71	$\frac{\text{HS}}{\text{S}}$ 3 17	75	$\frac{\text{ET}}{\text{T}\bar{\text{C}}}$ 6 2 $\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 3 9	79	$\frac{\text{ET}}{\text{T}\bar{\text{C}}}$ 5 4 $\frac{\text{S}}{\text{S}}$ 11	84	$\frac{\text{HET}}{\text{HT}}$ 4 4 $\frac{\text{HET}}{\text{S}}$ 2 4
67	$\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 14 6	72	$\frac{\text{MET}}{\text{S}}$ 5 2 T	76	$\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 5 15	80	$\frac{\text{ET}}{\text{ES}}$ 5 15	85	Wege- einschnitt S 40
68	$\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 9 11	73	$\frac{\text{ET}}{\text{T}}$ 5 14 $\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 1	77	$\frac{\text{ET}}{\text{T}\bar{\text{C}}}$ 3 2 $\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 15	81	$\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 10 10	86	$\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 4 16
69	$\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 5 15	74	$\frac{\text{ET}}{\text{ES}}$ 15 1 S 4	78	$\frac{\text{ET}}{\text{T}\bar{\text{C}}}$ 10 3 S 7	82	$\frac{\text{ET}}{\text{T}}$ 10 7	87	$\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 4 16
70	$\frac{\text{HET}}{\text{T}}$ 5 9 HT 6					83	$\frac{\text{ET}}{\text{T}}$ 10 10		
Theil IB.									
1	$\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 6 14	8	$\frac{\text{ET}}{\text{T}}$ 10 7 S 3	17	$\frac{\text{HT}}{\text{T}}$ 4 1 HT 4 T 11	24	$\frac{\text{ET}}{\text{T}\bar{\text{C}}}$ 10 10 $\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 1	32	$\frac{\text{ET}}{\text{T}}$ 5 12 S 2
2	$\frac{\text{HT}}{\text{T}}$ 4 4 HT 5 T 7	9	T 5 HT 5 $\frac{\text{ET}}{\text{GS}}$ 6 4	18	$\frac{\text{HT}}{\text{T}}$ 7 13	25	$\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 5 15	33	$\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 4 15
3	$\frac{\text{HT}}{\text{T}}$ 5 6 9	10	$\frac{\text{ET}}{\text{T}}$ 10 10	19	$\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 5 1 $\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 1 1	26	$\frac{\text{ET}}{\text{GT}\bar{\text{C}}}$ 8 5 T 5	34	$\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 3 15
4	$\frac{\text{ET}}{\text{HT}}$ 4 2 $\frac{\text{GT}}{\text{G}}$ 2 11	11	$\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 7 13	20	$\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 2 22	27	$\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 6 10 T 4	35	$\frac{\text{ET}}{\text{GS}}$ 11 2
5	$\frac{\text{HT}}{\text{HT}}$ 3 9 $\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 4 4	12	$\frac{\text{ET}}{\text{T}}$ 8 4	21	$\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 3 2 $\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 4 4 $\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 4 5	28	$\frac{\text{HT}}{\text{S}}$ 9 11	36	$\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 3 17
6	$\frac{\text{HT}}{\text{ET}}$ 5 4 5 S 6	13	$\frac{\text{ET}}{\text{T}}$ 10 10	22	S 11 $\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 2 16	29	HT 5 T 10 S 2	37	$\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 15 5
7	T 5 EGS 5	14	$\frac{\text{ET}}{\text{GS}}$ 15 5	23	$\frac{\text{ET}}{\text{T}}$ 3 12	30	HT 3 T 12 S 3	38	$\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 6 2
		15	$\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 4 16			31	$\frac{\text{ET}}{\text{T}}$ 10 5 S 2	39	$\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 9 11
		16	$\frac{\text{T}\bar{\text{C}}}{\text{S}}$ 5 5					40	$\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 5 15
								41	$\frac{\text{ET}}{\text{T}}$ 6 2 $\frac{\text{ET}}{\text{S}}$ 2 10

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
42	$\overline{\text{ET}} 7$ $\overline{\text{S}} 10$	55	$\overline{\text{ET}} 7$ $\overline{\text{T}} 13$	68	$\overline{\text{TE}} 6$ $\overline{\text{S}} 12$	78	$\overline{\text{ET}} 14$ $\overline{\text{TE}} 2$ $\overline{\text{S}} 1$	88	$\overline{\text{ET}} 8$ $\overline{\text{S}} 6$ $\overline{\text{T}} 3$
43	$\overline{\text{ET}} 10$ $\overline{\text{T}} 10$	56	$\overline{\text{ET}} 9$ $\overline{\text{TE}} 1$ $\overline{\text{S}} 10$	69	$\overline{\text{TE}} 5$ $\overline{\text{S}} 15$		$\overline{\text{ET}} 1$ $\overline{\text{S}}$	89	$\overline{\text{TE}} 7$ $\overline{\text{S}} 10$
44	$\overline{\text{TE}} 4$ $\overline{\text{S}} 12$	57	$\overline{\text{ET}} 5$ $\overline{\text{T}} 15$	70	$\overline{\text{ET}} 6$ $\overline{\text{E}} 8$ $\overline{\text{T}} 3$	79	$\overline{\text{ET}} 5$ $\overline{\text{T}} 4$ $\overline{\text{ET}} 2$ $\overline{\text{S}} 9$	90	$\overline{\text{TE}} 4$ $\overline{\text{S}} 10$ $\overline{\text{T}} 5$
45	$\overline{\text{ET}} 5$ $\overline{\text{T}} 15$	58	$\overline{\text{ET}} 4$ $\overline{\text{T}} 10$ $\overline{\text{S}} 5$	71a	$\overline{\text{ET}} 12$			91	$\overline{\text{ET}} 5$ $\overline{\text{S}} 4$ $\overline{\text{T}} 10$
46	$\overline{\text{ET}} 14$ $\overline{\text{T}} 4$ $\overline{\text{ET}} 2$	59	$\overline{\text{ET}} 11$ $\overline{\text{S}} 3$	71b	$\overline{\text{ET}} 8$ $\overline{\text{T}} 4$ $\overline{\text{ET}} 5$ $\overline{\text{T}} 2$ $\overline{\text{S}} 1$	80	$\overline{\text{ET}} 8$ $\overline{\text{S}} 10$	92	$\overline{\text{TE}} 6$ $\overline{\text{S}} 14$ $\overline{\text{T}}$
47	$\overline{\text{ET}} 4$ $\overline{\text{S}} 10$ $\overline{\text{T}} 4$	60	$\overline{\text{ET}} 6$ $\overline{\text{S}} 10$	72	$\overline{\text{TE}} 7$ $\overline{\text{S}} 5$ $\overline{\text{ET}} 8$	81	$\overline{\text{ET}} 7$ $\overline{\text{TE}} 5$ $\overline{\text{T}} 3$	93	$\overline{\text{TE}} 3$ $\overline{\text{S}} 16$
48	$\overline{\text{ET}} 7$ $\overline{\text{S}} 3$	61	$\overline{\text{ET}} 5$ $\overline{\text{S}} 4$ $\overline{\text{T}} 2$ $\overline{\text{S}} 8$	73	$\overline{\text{ET}} 5$ $\overline{\text{TE}} 2$ $\overline{\text{S}} 10$	82	$\overline{\text{ET}} 6$ $\overline{\text{S}} 14$	94	$\overline{\text{ET}} 7$ $\overline{\text{S}} 10$
49	$\overline{\text{ET}} 8$ $\overline{\text{S}} 10$	62	$\overline{\text{ET}} 10$ $\overline{\text{ET}} 5$ $\overline{\text{S}} 2$	74	$\overline{\text{ET}} 5$ $\overline{\text{TE}} 5$ $\overline{\text{S}} 10$	83	$\overline{\text{ET}} 13$ $\overline{\text{S}} 2$	95	$\overline{\text{ET}} 9$ $\overline{\text{S}} 10$
50	$\overline{\text{ET}} 5$ $\overline{\text{T}} 3$ $\overline{\text{HET}} 1$ $\overline{\text{S}} 11$	63	$\overline{\text{ET}} 4$ $\overline{\text{S}} 3$		$\overline{\text{ET}} 1$ $\overline{\text{TE}} 3$ $\overline{\text{S}} 2$ $\overline{\text{T}} 2$	84	$\overline{\text{ET}} 7$ $\overline{\text{TE}} 5$ $\overline{\text{S}} 7$	96	$\overline{\text{ET}} 8$ $\overline{\text{T}} 5$ $\overline{\text{S}} 3$
51	$\overline{\text{ET}} 4$ $\overline{\text{T}} 12$ $\overline{\text{TE}} 2$	64	$\overline{\text{ET}} 3$ $\overline{\text{TE}} 2$ $\overline{\text{S}} 15$	75	$\overline{\text{T}} 2$	85	$\overline{\text{TE}} 4$ $\overline{\text{S}} 16$	97	$\overline{\text{ET}} 3$ $\overline{\text{T}} 9$ $\overline{\text{S}} 3$
52	$\overline{\text{ET}} 5$ $\overline{\text{ET}} 10$ $\overline{\text{T}} 5$	65	$\overline{\text{S}} 20$	76	$\overline{\text{ET}} 5$ $\overline{\text{TE}} 5$ $\overline{\text{S}} 5$	86	$\overline{\text{ET}} 8$ $\overline{\text{TE}} 2$ $\overline{\text{S}} 10$	98	$\overline{\text{ET}} 5$ $\overline{\text{T}} 7$ $\overline{\text{S}} 8$
53	$\overline{\text{ET}} 13$ $\overline{\text{TE}}$	66	$\overline{\text{TE}} 2$ $\overline{\text{S}} 18$	77	$\overline{\text{ET}} 13$ $\overline{\text{ET}} 3$ $\overline{\text{TE}} 3$ $\overline{\text{S}}$	87	$\overline{\text{ET}} 7$ $\overline{\text{TE}} 4$ $\overline{\text{ET}} 5$ $\overline{\text{T}} 4$	99	$\overline{\text{ET}} 3$ $\overline{\text{GS}} 17$ $\overline{\text{G}}$
54	$\overline{\text{T}} 8$ $\overline{\text{HT}} 10$ $\overline{\text{S}} 2$	67	$\overline{\text{TE}} 5$ $\overline{\text{S}} 14$						
Theil IC.									
1	$\overline{\text{ET}} 6$ $\overline{\text{G}} 5$ $\overline{\text{ET}} 1$ $\overline{\text{G}} 11$	2	$\overline{\text{T}} 7$ $\overline{\text{HT}} 7$ $\overline{\text{T}} 4$ $\overline{\text{S}} 2$	3	$\overline{\text{T}} 5$ $\overline{\text{HT}} 4$ $\overline{\text{T}} 9$ $\overline{\text{S}} 2$	4	$\overline{\text{T}} 11$ $\overline{\text{S}} 3$	5	$\overline{\text{TE}} 3$ $\overline{\text{TE}} 1$ $\overline{\text{ET}} 6$

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

No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil
81	HT 5 ET 1 S 13	87	HT 3 T 4 S 13	93	HET 3 HET 2 HT 1 S 14	99	HT 3 T 9 S 7	105	ET 7 S 10
82	HT 5 T 5 S 10	88	ET 5 S 15	94	HT 5 T 1 S 14	100	HT 3 T 5 S 12	106	HT 4 T 5 S 11
83	HT 5 T 3 S 12	89	HT 2 T 6 S 12	95	HET 4 S 5 G 13	101	HT 7 T 7 S 6	107	TE 5 S 15
84	TE 5 S 15	90	HT 8 S 10	96	HT 3 T 3 S 14	102	HT 3 T 3 S 15	108	HET 2 ET 3 S 14
85	HT 5 T 7 S 8	91	HET 3 HET 4 S 13	97	TE 5 S 15	103	HT 6 T 3 ET 1 S 10	109	HT 14 T 5 GS 11
86	HT 5 T 5 ET 1 S 9	92	HT 5 T 10 S 5	98	HT 5 T 4 S 8	104	ET 4 ET 3 TGS 2 GS 11	110	HT 9 S 7 ET 4
								111	ET 4 T 6 GS 1 S 5

Theil ID.

1	HT 5 T 2 ET 1 S 12	7	HT 5 T 7 S 8	13	ET 8 ET 3 S 9	19	ET 7 ET 4 S 2 T 3	24	ET 5 HT 2 ET 10 T 2
2	HET 7 S 13	8	HT 6 T 6 S	14	HT 3 GS 15	20	ET 4 GS 14	25	ET 2 S 8
3	ET 8 ET 5 TE 5	9	ET 6 S 14	15	ET 10 S 7	21	HT 4 ET 3 TE 5 S 8	26	TE 11 S 9
4	ET 11 S 2	10	HT 6 TE 14	16	HT 14 ET 3 S 3	22	HET 8 ET 2 S 10	27	HET 5 T 8 S 7
5	ET 5 S 15	11	ET 13 ET 4 S 3	17	HT 5 TH 15	23	HET 4 ET 10 ET 3 TE 3	28	TE 5 TE 2 S 13
6	HT 2 T 6 GS 11	12	ET 6 S 8 T 2	18	ET 6 ES 5 S 9			29	ET 16 S 3 HT 2 S

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
Theil II A.									
1	S 4 T 15	14	ET 3 T 5 S 1	25	ET 5 TE 2 S 12	36	ET13 S 7	48	ET10 S 10
2	ET 6 T 6 S 8		T 1 S 10	26	TE 5 S 1 ET 1 S 13	37	ET 8 ET 4 GST 7 S 1	49	ET 7 GS 13
3	ET12 S 8	15	ET 4 T 16			38	ET 8 S 10	50	ET 7 S 13
4	ET13 T 7 S	16	ET 7 eS 1 ET 2 S 5	27	S 7 T 11 S 3	39	ET 5 S 12	51	ET 4 S 15
5	ET12 S 8		ET 2 HT 2	28	S 4 ET10 S 6	40	ET 6 T 13 S 1	52	ET 6 S 10
6	TE 3 S 10 GS 7	17	ET 7 S 13	29	ET 7 ES 3 S 10	41	TE 5 S 15	53	T 13 ET 5
7	S 6 ET14	18	TE 6 ET12 S 2	30	S 4 ET 6 S 9	42	S 3 ET10 S	54	ET 5 T 15
8	S 7 ET10 S 2	19	ET 4 ET 5 S 10	31	TE 2 ET13 S 5	43	ET 6 ES 4 S 10	55	ET 8 ET 2 S 10
9	S 4 ET 7 S 8	20	ET10 S 10	32	ET 9 S 10	44	ET13 S 7	56	ET 7 ES 14
10	S 7 HT 7 T 6	21	ET 6 TE 2 S 12	33	ET 5 T 13 S 2	45	ET 9 ST 2 S 10	57	ET 8 S 12
11	T 20	22	ET 8 S 12	34	ET 9 T 5 GS 6	46	ET 5 T 4 S 10	58	ET 3 S 16
12	ET 9 T 11	23	ET 5 T 10 S 4			47	ET 3 S 5 ET 9 TE 3	59	ET 4 S 12
13	ET 4 ET 1 S 15	24	T 10 S 10	35	ET 8 ET 3 S 9			60	ET 9 S 10
								61	ET 9 T 11
								62	ET15 T 2 TE 3

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

No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil
70	⊕T 3 T⊕ 1 S 6 ES 10	76	⊕T 10 T 5	80	HT 4 HT 6 T 10	86	⊕T 5 T 12	92	HT 13 S 3
71	⊕T 9 ES 4 S 7	77	⊕T 15 S 2	81	⊕T 8 T 3	87	HT 4 T 14 ⊕T 2	93	HT 6 T 10 S 4
72	⊕T 10 GS 10	78	HT 1 HT 3 HT 5 HT 2 T 8 S 2	82	⊕T 5 T 2	88	HT 8 T 9 ⊕T 3	94	HT 10 T 8 S 2
73	⊕T 4 T 11 S 1	79	HT 4 HT 4 HT 4 HT 2 T 4 S 6	83	⊕T 10 T 10	89	HT 10 T 7 ⊕T 3	95	HT 4 T 9 S 7
74	⊕T 7 GS 13			84	⊕T 5 T 12	90	HT 3 T 15	96	⊕T 10 T 6
75	⊕T 4 T⊕ 5 S 10			85	⊕T 4 T 16	91	HT 10 T 2 S 2	97	⊕T 5 T 10

Theil II C.

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

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
31	$\frac{HT}{S} \begin{matrix} 5 \\ 15 \end{matrix}$	44	$\frac{HT}{S} \begin{matrix} 10 \\ 4 \end{matrix}$	57	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 4 \\ 5 \\ S \ 11 \end{matrix}$	69	$\frac{HT}{S} \begin{matrix} 11 \\ 5 \end{matrix}$	81	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 5 \\ 9 \\ T\bar{C} \ 2 \\ S \ 4 \end{matrix}$
32	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 6 \\ 1 \\ S \ 13 \end{matrix}$	45	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 8 \\ 2 \\ S \ 10 \end{matrix}$	58	$\frac{\check{H}\bar{C}T}{\bar{C}T} \begin{matrix} 3 \\ 3 \\ S \ 15 \end{matrix}$	70	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 5 \\ 15 \end{matrix}$	82	$\frac{HT}{S} \begin{matrix} 3 \\ 16 \end{matrix}$
33	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 3 \\ 5 \\ S \ 12 \end{matrix}$	46	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 4 \\ 7 \\ S \ 8 \end{matrix}$	59	$\frac{HT}{\bar{C}T} \begin{matrix} 4 \\ 6 \\ T \ 10 \end{matrix}$	71	$\frac{\check{H}\bar{C}T}{\bar{C}T} \begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix}$	83	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 2 \\ 7 \\ S \ 11 \end{matrix}$
34	$\frac{\bar{C}T}{T} \begin{matrix} 3 \\ 8 \\ GS \ 4 \end{matrix}$	47	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 8 \\ 10 \\ \bar{C}T \ 2 \end{matrix}$	60	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 10 \\ 10 \end{matrix}$	72	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 4 \\ 9 \\ S \ 7 \end{matrix}$	84	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 1 \\ 9 \\ S \ 10 \end{matrix}$
35	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 4 \\ 4 \\ S \ 10 \end{matrix}$	48	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 6 \\ 6 \\ S \ 8 \end{matrix}$	61	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 10 \\ 9 \end{matrix}$	73	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 2 \\ 5 \\ S \ 13 \end{matrix}$	85	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 5 \\ 7 \\ S \ 7 \end{matrix}$
36	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 2 \\ 3 \\ S \ 15 \end{matrix}$	49	$\frac{HT}{S} \begin{matrix} 13 \\ 2 \end{matrix}$	62	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 5 \\ 15 \end{matrix}$	74	$\frac{\bar{C}T}{T} \begin{matrix} 10 \\ 5 \end{matrix}$	86	$\frac{HT}{\bar{E}T} \begin{matrix} 7 \\ 1 \\ T \ 10 \\ S \ 2 \end{matrix}$
37	$\frac{HT}{S} \begin{matrix} 5 \\ 14 \\ \check{H}\bar{C}T \ 1 \end{matrix}$	50	$\frac{HT}{S} \begin{matrix} 7 \\ 7 \\ \check{H}T \ 7 \end{matrix}$	63	$\frac{HT}{S} \begin{matrix} 9 \\ 1 \\ S \ 10 \end{matrix}$	75	$\frac{\bar{T}\bar{C}}{\bar{C}T} \begin{matrix} 5 \\ 6 \\ S \ 9 \end{matrix}$	87	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 2 \\ 5 \\ HT \ 3 \\ T \ 4 \\ T\bar{C} \ 2 \\ S \ 4 \end{matrix}$
38	$\frac{HT}{\bar{C}T} \begin{matrix} 4 \\ 3 \\ 1 \\ S \ 12 \end{matrix}$	51	$\frac{HT}{S} \begin{matrix} 5 \\ 1 \\ S \ 14 \end{matrix}$	64	$\frac{HT}{S} \begin{matrix} 5 \\ 4 \\ \bar{C}T \ 2 \\ S \ 9 \end{matrix}$	76	$\frac{\bar{C}T}{T} \begin{matrix} 3 \\ 4 \\ HT \ 2 \\ T \ 1 \\ G \ 8 \end{matrix}$	88	$\frac{\check{H}T}{HT} \begin{matrix} 5 \\ 2 \\ T \ 13 \end{matrix}$
39	$\frac{H\bar{C}T}{T\bar{C}} \begin{matrix} 8 \\ 3 \\ S \ 2 \end{matrix}$	52	$\frac{HT}{S} \begin{matrix} 6 \\ 14 \end{matrix}$	65	$\frac{HT}{\bar{C}T} \begin{matrix} 5 \\ 9 \\ 1 \\ \bar{C}T \ 5 \end{matrix}$	77	$\frac{\bar{C}T}{T} \begin{matrix} 6 \\ 2 \\ HT \ 4 \\ T \ 7 \\ S \end{matrix}$	89	$\frac{\check{H}\bar{C}T}{T} \begin{matrix} 2 \\ 11 \\ S \end{matrix}$
40	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 7 \\ 7 \\ S \ 6 \end{matrix}$	53	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 7 \\ 6 \\ S \ 7 \end{matrix}$	66	$\frac{HT}{S} \begin{matrix} 6 \\ 2 \\ S \ 1 \end{matrix}$	78	$\frac{\check{H}T}{HT} \begin{matrix} 3 \\ 3 \\ T \ 14 \\ S \end{matrix}$	90	$\frac{\check{H}\bar{C}T}{S} \begin{matrix} 5 \\ 1 \\ S \ 13 \end{matrix}$
41	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 5 \\ 9 \\ S \ 6 \end{matrix}$	54	$\frac{\bar{C}T}{S} \begin{matrix} 3 \\ 7 \end{matrix}$	67	$\frac{HT\bar{C}}{H\bar{C}T} \begin{matrix} 2 \\ 8 \\ S \ 10 \end{matrix}$	79	$\frac{HT}{S} \begin{matrix} 6 \\ 14 \end{matrix}$	91	$\frac{\check{H}\bar{C}T}{T} \begin{matrix} 4 \\ 4 \\ T \ 6 \\ S \ 6 \end{matrix}$
42	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 3 \\ 5 \\ S \ 7 \end{matrix}$	55	$\frac{\check{H}\bar{C}T}{S} \begin{matrix} 3 \\ 15 \end{matrix}$	68	$\frac{HT\bar{C}}{HT} \begin{matrix} 3 \\ 5 \\ T \ 3 \\ S \ 10 \end{matrix}$	80	$\frac{HT}{S} \begin{matrix} 5 \\ 15 \end{matrix}$		
43	$\frac{HT}{\bar{C}T} \begin{matrix} 5 \\ 1 \\ S \ 2 \\ T \ 1 \\ S \ 9 \end{matrix}$	56	$\frac{HT}{T} \begin{matrix} 6 \\ 1 \\ HT \ 3 \\ T \ 4 \\ S \end{matrix}$						

No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil
92	HT̄ 6 HT̄ 1 S 13	96	T̄ 5 HT̄ 3 ET̄ 10 T 3	99	HT 7 T 8 S 5	102	HT 5 T 13 S 2	105	HT̄ 2 T 4 ET̄ 1 S 13
93	ET̄ 7 eGS 13	97	ET 4 T 2 ET̄ 3 S 11	100	HT 6 ET 4 S 10	103	HT 4 T 10 S 5	106	HT 3 ET̄ 2 ET̄ 1 S 14
94	T̄ 4 S 16			101	HT 4 ET̄ 2 ET̄ 1 S 13	104	HT 2 T 6 S 12	107	HT 7 T 1 S 12
95	ET 6 ET̄ 2 S 12	98	HT 4 T 10 S 5						

Theil II D.

1	ET 4 T 1 ET̄ 1 S 11	8	HT̄ 2 T 11 S 7	15	HT̄ 4 ET̄ 1 GS 15	23	HT̄ 7 ET̄ 4 T̄ 1 S 8	30	T 4 T̄ 2 S 15
2	HT̄ 4 HS 1 S 15	9	HT̄ 2 T 11 S 7	16	HT̄ 4 ET̄ 1 S 15	24	HT̄ 4 ET̄ 3 HT̄ 5 T 5 S 3	31	ET 6 T 13 S
3	HT 4 T 2 GS 13	10	HT̄ 4 T̄ 1 S 15	17	HT 5 T 4 S 11	25	HT̄ 8 S 12	32	HT̄ 5 S 15
4	HT̄ 3 HT̄ 3 GS 2 HT̄ 2 T 2 S 8	11	HT 4 T 3 S 13	18	HT 7 T 7 S 6	26	HT 4 T 2 ET̄ 2 S	33	T 10 S 10
5	HT̄ 4 HT̄ 4 HT̄ 1 S 11	12	HT 5 T 4 ET̄ 2 S 10	19	ET 13 T̄ 4	27	HT 3 T 3 ET̄ 1 S 13	34	T̄ 3 T̄ 5 S 6 T 4
6	ET̄ 4 T̄ 2 S 14	13	ET̄ 5 T̄ 3 S 12	20	HT 5 T 2 S 13	28	HT̄ 2 T̄ 2 S 16	35	HT̄ 3 HT̄ 5 T 8 TḠ 4
7	HT 4 T 4 G 12	14	HT̄ 5 ET̄ 2 T̄ 1 ET̄ 2 S	21	HT̄ 6 S 14	29	HT̄ 3 ET̄ 1 GS 16	36	HT̄ 5 ET̄ 10 T 4 S
				22	HT̄ 4 ET̄ 1 ET̄ 7 S 8			37	ET 12 T 4 S 4

No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil
22	GS 6 ET 8 S	32	ET 8 S 12	41	S 20	51	ET 5 T 10	62	ET 4 ES 12
23	S 5 ET 6 GS 9	33	ET 7 S 13	42	TES 4 S 10	52	TE 2 S 2	63	ET 7 S 13
24	ET 12 T 8	34	S 9 ET 10	43	ET 10 S 2 ES 2 S 3	53	ET 7 GTE 8	64	ET 3 TE 1 S 16
25	ET 10 T 10	35	S 3 ET 3 T 2	44	ET 10 T 8 S 2	54	ET 9 S 6	65	ET 5 S 15
26	ET 6 S 3 ES 4 S 5	36	S 1 eGS 6 T 5 S 2	45	ET 12 S 6	55	TES 3 S 12	66	ET 5 S 3 ET 2 ES 9
27	ET 7 GS 13	37	S 3 ET 3 S 3	46	ET 2 S 4 G 14	56	ET 4 S 10	67	ET 4 S 16
28	ET 13 S 7	38	S 4 ET 5 G 9	47	ET 6 S 14	57	ET 9 GS 7	68	ET 6 T 8 S 6
29	ET 11 TES 2 S 6	39	ET 15 T 3 S	48	ET 6 S 7 T 7	58	ET 6 T 8 S 3	69	ET 8 S 7
30	ET 5 TE 2 G 13	40	ET 16 ES 3 ET 5 ET 6 S 5	49	ET 9 ET 1 S 10	59	ET 5 ET 10 S 2	70	ET 11 S 5
31	ET 3 TE 4 S 4 G 9	50	ET 5 ET 6 S 5	50	HET 3 eS 1 S 16	60	ET 11 S 5	71	ET 10 S 5
						61	ET 8 S 10	72	ET 5 T
								73	ET 5 ET 15
Theil III B.									
1	ET 13 H 1 ES 4 S 2	3	ET 15 S 3	6	ET 12 GS 5	9	ET 12 S 2 TE 3	12	T 11 S 3
2	ET 1 T 3 H 2 ET 3 S	4	ET 5 ET 8 TE 4 S 2	7	ET 5 ET 15 T 6 S 1	10	S 2 TE 9 TES 6 T 5	13	ET 3 T 8 S 5
		5	ET 10 S 8	8	TE 5 S 5	11	ET 7 S 10	14	ET 11 ES 3
								15	ET 9 S 6

No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil
88	HT 7 T 12	91	T 15 ES 3	95	ET 10 T 4	99	ET 5 ET 8	104	HT 4 T 1
89	HT 5 T 7 T̄ 6	92	ET 5 T 10 T̄ 3	96	HT 3 T 12 S 5	100	ET 10 T 10	105	HT 11 S 9
90	HT 3 T 3 HT 7 T 5 S 1 T 1 S	93	ET 5 GT̄ 5 GS 10	97	HT 9 S 11	101	HT 12 T 8	106	HT 15 S 2
		94	HT 2 ET 4 GS 14	98	HT 8 T̄ 7	102	HT 5 T 15	107	ET 3 T 5 GST 2 G 12
						103	ET 10 ET 5 S 3	108	T 5 S 15

Theil III.

1	HT 10 T 5 S 2	10	Grube ET 5 ET 1	17	ET 13 S 7	25	HT 3 T 14	34	ET 6 ET 7 GS 7
2	HT 9 T 5 S 5	11	EG 14 GS 5 ET 6 S 12	18	HT 5 ET 5 E 10	26	HT 13 HT 2 T 5 S	35	ET 11 T 9
3	HT 16 S 2	12	ET 8 GS 4 ES 2	19	ET 15 S 5	27	T 19 S	36	HET 10 HT 6 HT 3
4	T 20	13	ET 4 G 5 E 10	20	ET 12 S	28	ET 6 ET 6 S 8	37	HET 4 ET 4 S 10
5	HT 6 S 13	14	ET 3 ET 6 S 10	21	HT 6 T 9 S 5	29	ET 7 GS 13	38	ET 13 S 3
6	ET 3 ET 10 GS 3	15	T 3 ET 2 GS 14	22	HT 4 T 12	30	T 5 S 15	39	ET 5 ET 4 S 5
7	HT 3 T 12 S 7	16	HT 4 T 3 ET 1 GS 12	23	HET 7 HT 3 ET 5 S 5	31	T 5 ES 15	40	ET 15 T 2 T 2 T 3
8	T 15 GS 3			24	HT 7 T 5 S 1 T 1 S 6	32	HT 6 T 14	41	ET 12 T 6 S 2
9	HT 3 T 14 S 3					33	ET 4 TG 6 GS 10		

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
42	$\overline{T\mathcal{E}}$ 5 \overline{S} 15	55	$\mathcal{E}T$ 9 \overline{T} 4 \overline{S} 7	67	$\overline{\mathcal{E}T}$ 9 \overline{GS} 7	80	$\overline{T\mathcal{E}}$ 6 \overline{S} 2 \overline{ES} 2	92	$\overline{\mathcal{E}T}$ 10 $\overline{T\mathcal{E}}$ 2 \overline{GS} 5
43	$\overline{T\mathcal{E}}$ 3 \overline{S} 3 \overline{GS} 13	56	$\mathcal{E}T$ 7 \overline{G} 1 $\overline{\mathcal{E}T}$ 1 \overline{G} 11	68	$\overline{G\mathcal{E}T}$ 2 \overline{TG} 2 \overline{G} 17		$\overline{T\mathcal{E}}$ 7 \overline{T} 2 \overline{S} 1	93	$\overline{T\mathcal{E}}$ 5 \overline{GS} 2 \overline{ES} 3
44	\overline{T} 12 \overline{S} 8			69	$\overline{\mathcal{E}T}$ 4 \overline{GS} 4 \overline{EGS} 6	81	$\mathcal{E}T$ 12 $\overline{T\mathcal{E}}$ 5	94	$\overline{\mathcal{E}T}$ 6 \overline{GS} 3 \overline{EGS} 5
45	$\mathcal{E}T$ 18 \overline{S} 2	57	$\mathcal{E}T$ 14 \overline{GS} 6	70	$\mathcal{E}T$ 4 \overline{GS} 10	82	$\overline{T\mathcal{E}}$ 9 \overline{S} 8	95	$\overline{\mathcal{E}T}$ 10 $\overline{\mathcal{E}T}$ 5 \overline{S} 3
46	\overline{HT} 7 \overline{T} 6 \overline{S} 7	58	$\mathcal{E}T$ 20 \overline{GS} 1	71	$\mathcal{E}T$ 10 \overline{T} 6 \overline{S} 3	83	$\overline{T\mathcal{E}}$ 7 \overline{S} 6	96	$\overline{\mathcal{E}T}$ 7 \overline{ES} 8
47	$\mathcal{E}T$ 6 $\overline{\mathcal{E}T}$ 8 $\overline{\mathcal{E}T}$ 3 \overline{T} 2 \overline{S}	59	$\mathcal{E}T$ 15 \overline{T} 15			84	$\overline{T\mathcal{E}}$ 5 $\overline{\overline{T\mathcal{E}}}$ 11 \overline{S} 4	97	$\overline{\mathcal{E}T}$ 3 \overline{EG} 3 \overline{E}
48	$\overline{H\mathcal{E}T}$ 4 $\overline{\mathcal{E}T}$ 4 \overline{S} 5 $\overline{\mathcal{E}T}$ 3 \overline{ES} 4	60	$\overline{T\mathcal{E}}$ 6 \overline{GS} 10	72	$\overline{\mathcal{E}T}$ 7 \overline{S} 13	85	$\overline{\mathcal{E}T}$ 5 $\overline{T\mathcal{E}}$ 6 $\overline{\mathcal{E}T}$ 3 \overline{S} 5	98	$\overline{\mathcal{E}T}$ 9 \overline{S} 6
49	$\overline{H\mathcal{E}T}$ 6 $\overline{\mathcal{E}T}$ 3 \overline{S} 11	61	$\overline{T\mathcal{E}}$ 5 \overline{S} 4	73	$\mathcal{E}T$ 14 \overline{S} 6	86	$\mathcal{E}T$ 10 \overline{T} 7 \overline{S} 3	99	$\overline{\mathcal{E}T}$ 11 \overline{S} 6
50	\overline{HT} 5 \overline{T} 15 \overline{S} 5	62	$\overline{\mathcal{E}T}$ 11 $\overline{\overline{T\mathcal{E}}}$ 5 \overline{S} 4	74	$\overline{H\mathcal{E}T}$ 7 $\overline{\mathcal{E}T}$ 2 \overline{S} 9 \overline{T} 2	87	$\mathcal{E}T$ 12 \overline{S} 10	100	$\overline{\mathcal{E}T}$ 6 \overline{S} 4
51	$\overline{H\overline{\mathcal{E}T}}$ 5 $\overline{\mathcal{E}T}$ 6 \overline{S} 9	63	\overline{HT} 6 \overline{T} 6 \overline{S} 1 \overline{T} 1 \overline{S} 6	75	$\overline{H\mathcal{E}T}$ 4 $\overline{\mathcal{E}T}$ 12 $\overline{T\mathcal{E}}$ 1 \overline{S} 2 \overline{T}	88	$\overline{T\mathcal{E}}$ 7 $\overline{\overline{T\mathcal{E}}}$ 4 \overline{S} 3	101	$\overline{\mathcal{E}T}$ 8 \overline{G} 5
52	$\overline{T\mathcal{E}}$ 5 \overline{S} 15	64	$\overline{\mathcal{E}T}$ 7 \overline{G} 5 \overline{EG} 2 \overline{S} 3	76	$\mathcal{E}T$ 19 $\overline{\mathcal{E}}$ 1	89	$\overline{\mathcal{E}T}$ 9 \overline{T} 3 \overline{GS} 2	102	$\mathcal{E}T$ 8 \overline{GS} 10
53	$\mathcal{E}T$ 5 \overline{T} 10 $\overline{\mathcal{E}T}$ 5	65	$\overline{\mathcal{E}T}$ 8 \overline{G} 3 \overline{ES} 8	77	$\mathcal{E}T$ 16 \overline{S} 4	90	$\mathcal{E}T$ 3 \overline{T} 9 \overline{GS} 3	103	$\overline{\mathcal{E}T}$ 10 $\overline{\mathcal{E}T}$ 2 \overline{GS} 5
54	$\overline{\mathcal{E}T}$ 5 \overline{T} 15	66	$\overline{T\mathcal{E}}$ 5 \overline{ES} 5	78	$\overline{H\overline{\mathcal{E}T}}$ 8 $\overline{HT\mathcal{E}}$ 1 \overline{S} 11	91	$\mathcal{E}T$ 11 \overline{GES} 4	104	$\mathcal{E}T$ 10 \overline{T} 6 $\overline{T\mathcal{E}}$ 2
				79	$\overline{HT\mathcal{E}}$ 5 $\overline{T\mathcal{E}}$ 8 \overline{S} 11			105	$\overline{T\mathcal{E}}$ 5 \overline{S} 3 \overline{T}

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
Theil III D.									
1	HT 7 T 2 S 10	14	ET 15 S 3	28	HT 6 T 3 S 11	41	T 4 ET 4 TE 2 GS 10	52	Grube ET 4 G 2 ES 6 S
2	HT 6 T 2 S 10	15	ET 5 TE 13	29	HT 5 ET 2 S 13	42	HT 4 T 3 S 12	53	HT 4 ET 2 ES 1 ET 1 S 11
3	HET 3 T 4 S 13	16	HET 3 ET 10 ET 10	30	HT 4 HET 1 S 15	43	HT 3 T 1 ET 6 S 10	54	HT 7 T 3 S 10
4	HT 3 T 3 ET 2 TE 1 G 10	17	HT 8 TE 2	31	HET 3 HTS 2 S 15	44	HET 3 ET 2 S 14	55	HT 10 T 2 S 8
5	HT 9 GS 10	18	HT 10 S 5	32	HT 8 G 12	45	HT 6 T 5 S 9	56	HET 3 HTS 1 S 6
6	HT 5 ET 2 S 13	19	HT 8 S 10	33	HT 15 HS 5	46	HET 3 ET 1 S 1	57	HT 7 T 12 ET 1
7	HT 5 ET 2 T 1 S 12	20	HT 11 S 9	34	HT 5 T 3 S 12	47	HT 7 T 1 S 2	58	HT 3 ET 2 S 15
8	HT 5 T 5 S 10	21	HT 6 GS 14	35	HET 10 HT 3 TE 7	48	HT 7 HT 13 HT 4 S 12	59	TE 3 S 4 T 8 S
9	HT 5 T 5 S 10	22	HT 5 T 6 S 6 TE 3	36	ET 15 GS 4	49	HT 3 HT 4 S 12	60	TE 4 S 16
10	HT 5 T 5 S 10	23	HT 12 TE 8	37	HET 3 ET 13 S 2	50	HT 5 T 14 ET 1	61	HT 5 T 15
11	HT 4 GHT 2 G 14	24	HET 3 ET 2 S 15	38	HET 3 ET 10 T 9 S 2	51	HT 7 ET 6 S 7	62	HT 3 T 7 S 10
12	HT 4 GHT 2 G 14	25	HT 3 HET 3 HS 2 GS 12	39	HET 4 ET 7 S 5 T 4				
13	HT 4 GHT 2 G 14	26	HSG 3 TE 3 S	40	HET 5 HT 13 S 2				

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
63	ČT 5 TČ 2 S 13	69	ČT 8 GS 10	76	ČT 6 T 3 ES 3	81	HT 10 T 10	87	HT 3 T 4 ČT 2
64	HT 5 T 10 S 5	70	T 8 ČT 2 S 10	77	HT 5 T 9 S 6	82	ČT 20	88	HT 7 T 5 ČT 1
65	HT 5 T 15	71	HT 7 TČ 1 S 12	78	HT 3 HT 4 T 8 S 5	83	HT 6 HT 9 ČT 3 S	89	T 5 ČT 2 S 13
66	HT 5 T 3 S 12	72	GČT 4 S 4 T 13	79	ČT 10 T 3 HT 4 S 3	84	HT 7 T 13	90	HT 8 ČT 2 S 9
67	HT 9 ČT 3 ČT 1 S 7	73	HT 6 T 14	80	HČT 3 HT 15 T 5 ČT 1	85	HT 9 T 11	91	HT 4 T 10 ČT 1 S 5
68	ČT 7 T 6 S 7	74	HT 5 T 15			86	HT 3 T 6 ČT 3 S		

Theil IVA.

1	TČ 6 ČT 8 T 6	5	ČT 6 S 2 T 1 S 11	10	S 15 SH 1 E 1 ČT 1 S	16	HT 5 S 15	23	HT 3 S 6 H 3 HT 1 S
2	TČ 6 ČT 4 ETČ 2 ČT 2 T 5	6	HT 6 S 14	11	SH 3 S 17	17	S 3 SH 3 S 14	24	S 12 H 4 T 1 HT 1 S 3
3	H 2 S 2 SH 9 S 7	7	ČT 10 S 10	12	HT 5 S 14	18	S 20 S 5 SH 2 S 14	25	S 8 HT 1 S 11
4	HTČ 8 S 10 H 2	8	S 9 SH 1 S 10	13	HT 5 S 15	19	HT 7 S 13 SH 3 E 2 HT 5	26	S 20
		9	SH 2 S 1 HT 3 S 14	14	SH 4 HT 3 S 13	20	HT 2 HT 7 ČT 3 S	27	S 19 T 1 S
				15	HT 4 S 16	21			
						22			

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
17	T 5 S 15	31	T 5 S 15	44	ET 9 ES 10	59	ET 14 S 6	75	ET 9 T 1
18	T 8 S 12	32	HT 2 T 11 S 7	45	HET 3 ET 6 S 9	60	ET 5 S 15	76	GS 10 ET 10 S 9
19	HET 4 ET 3 T 5 S 8	33	T 12 S 8	46	ET 17 ET 3	61	T 10 S 10	77	T 4 S 16
20	ET 5 S 15	34	HT 10 T 3 S 7	47	HT 9 S 10	62	ET 4 ET 1 S 15	78	HET 5 T 15
21	HT 13 T 3 HT 4	35	HET 5 ET 5 T 3 S 8	48	ET 6 S 14	63	HT 3 GHT 2 S 16	79	ET 7 sST 2 T 2 S 9
22	HT 9 ET 1 G 10	36	ET 17 S 13	49	ET 4 ET 1 S 15	64	ET 8 ES 11	80	ET 5 T 12 S 3
23	ET 8 G 12	37	HET 2 ET 16 S 2	50	HET 3 ET 7 T 6 S 3	65	ET 6 S 3 ES 2 S 5	81	ET 4 TE 2 GS 14
24	T 14 S 6	38	HET 3 ET 3 tS 4 S 10	51	ET 6 T 7 ET 2 ET 2 S 3	66	ET 8 T 4 S 8	82	ET 6 ET 1 S 13
25	ET 9 S 1 ET 1 S 10	39	HET 5 T 4 S 13	52	ET 11 T 7 S 2	67	ET 3 S 17	83	ET 5 GS 15
26	HET 2 ET 5 S 13	40	HT 7 T 4 HT 2 H 3 S 4	53	TE 2 ET 6 S 12	68	HT 3 T 17	84	ET 10 GS 10
27	HET 3 ET 5 ET 3 T 5 G	41	HT 3 HT 1 T 5 S 11	54	TE 6 S 14	69	HT 6 T 11 S 3	85	HET 4 ET 5 ETG 2 EGS 10
28	HET 3 ET 11 S 2	42	ET 3 GS 17	55	TE 5 GS 15	70	ET 5 ET 2 S 2 GS 11	86	ET 11 S 3 ET 1 S 5
29	HTE 2 tS 11 S 7	43	ET 3 GS 17 TE 5 ET 3 EGS 12	56	TE 4 S 16	71	ET 5 S 15	87	ET 13 S 7
30	TE 5 S 15			57	TE 6 S 14	72	T 13 S 7	88	ET 4 TGS 1 GS 15
				58	ET 14 T 5 S 1	73	T 20		
						74	TE 4 GS 16		

No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil	No.	Bodenprofil
89	ET 12 ES 8	92	ET 7 S 13	96	TE 3 S 4	98	ET 5 G 15	100	HS 3 S 1
90	ET 7 ET 3 ET 2 S 8	93	T 19 S 1	97	ET 6 S 7	99	ET 5 T 8	101	ES 2 S 14
91	ET 12 S 8	94	ET 4 S 16		TE 6 S 4		ET 2 S 5	102	TE 5 S 15
		95	TE 4 S 16		GS 11 EGS 3				T 20

Theil IV D.

1	ET 7 HT 3 T 3 S 7	12	TE 4 S 3 ET 8 T 5	22	ET 11 GS 3	34	HET 5 ET 5 GS 10	45	ET 6 TGS 3 GS 5
2	ET 6 S 4	13	TE 4 S 16	23	ET 7 GS 10	35	ET 12 GS 8	46	ET 6 GS 10
3	HET 7 ET 7 GS 6	14	TE 2 S 18	24	ET 9 S 10	36	TE 3 S 5 T 3 S 7	47	TE 1 S 18
4	ET 12 S 8	15	HT 7 T 11 HT 2	25	ET 7 GS 10	37	TE 5 GS 15	48	T 11 S 9
5	ET 6 T 10 S 4	16	HET 5 ET 7 TE 1 S 7	26	ET 4 T 8 GS 7	38	ET 4 S 16	49	TE 8 GS 12
6	ET 7 S 13	17	HET 2 ET 6 GS 12	27	ET 2 T 2 ES 2 S 8	39	TE 1 S 15	50	TE 6 S 12
7	T 8 ET 3 S 11	18	HET 4 ET 3 S 13	28	ET 11 S 9	40	TGS 2 GS 8	51	TE 4 S 16
8	TE 2 S 18	19	HET 12 ET 3 T 5	29	ET 5 T 10 GS 5	41	ET 2 T 10 S 2	52	ET 6 T 14
9	TE 4 S 16	20	ET 3 S 17	30	ET 17 T 3	42	ET 3 ET 5 T 3	53	T 4 ET 8 TE 5
10	TE 6 S 14	21	ET 3 S 17 ET 3 ES 10	31	ET 20	43	TE 5 GS 15	54	GSL 3 T 10 TE 2 S 1
11	HT 6 ET 3 S 11			32	HET 5 ET 10	44	TE 2	55	GST 6 GS 12
				33	ET 3 T 10 ET 7	45	TE 2 TGS 1 GS 17	56	TE 6 GS 14

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
57	GST 5 T 10	67	HET 3 ET 8	77	HET 8 HET 5	88	HET 9 ET 1	99	ET 3 T 12
58	TE 5 ET 5 T 10	68	GS 1 ET 10 GS 3	78	HET 2 ET 6 TE 3 S 3	89	ET 14 S 5	100	ET 5 ET 6 HT 4
59	S 7 HT 3 T 11 S	69	T 4 GS 16	79	S 6 T 4 ET 5 S	90	HT 5 T 3 TE 5 S 6	101	ET 10 ET 10
60	ET 6 T 3 GS 3 HT 4	70	ET 3 S 15	80	HET 3 HT 11 S 2	91	ET 4 TE 2 S 10	102	ET 7 ET 5 T 9
61	ET 3 TE 2 ES 3 HS 1 ES 11	71	S 5 ET 5 GS 10	81	GTS 3 GS 16	92	HET 5 T 10 ET 5	103	ET 13 ET 7
62	ET 3 TE 7	72	TE 5 ET 6 GS 7	82	ET 3 GS 15	93	HT 2 T 10 ET 3 ET 4	104	ET 10 GST 5
63	ET 4 ET 2 S 12	73	S 6 HT 5 T 4 S 2	83	T 4 GS 6	94	HET 4 ET 5 ET 12	105	ET 8 GS 7
64	ET 10 S 10	74	HET 5 ET 5 ES 5	84	ET 5 S 12	95	HET 8 HT 12	106	ET 4 GS 10
65	ET 17 TGS 3	75	ET 5 GS 10	85	ET 10 TE 5	96	HT 5 T 10	107	T 7 GS 10
66	TE 4 T 16	76	ET 6 S 14	86	ET 10 GS 5	97	GST 5 HT 11	108	ET 5 ET 5 GS 13
				87	ET 16 S 2	98	HET 3 HT 14 T 3	109	ET 10 S 8
								110	ET 12 S 3