

Erläuterungen
zur
geologischen Specialkarte
von
Preussen
und
den Thüringischen Staaten.

XLIII. Lieferung.

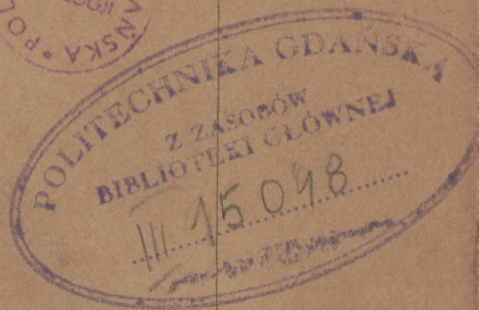
Gradabtheilung 43, No. 28.

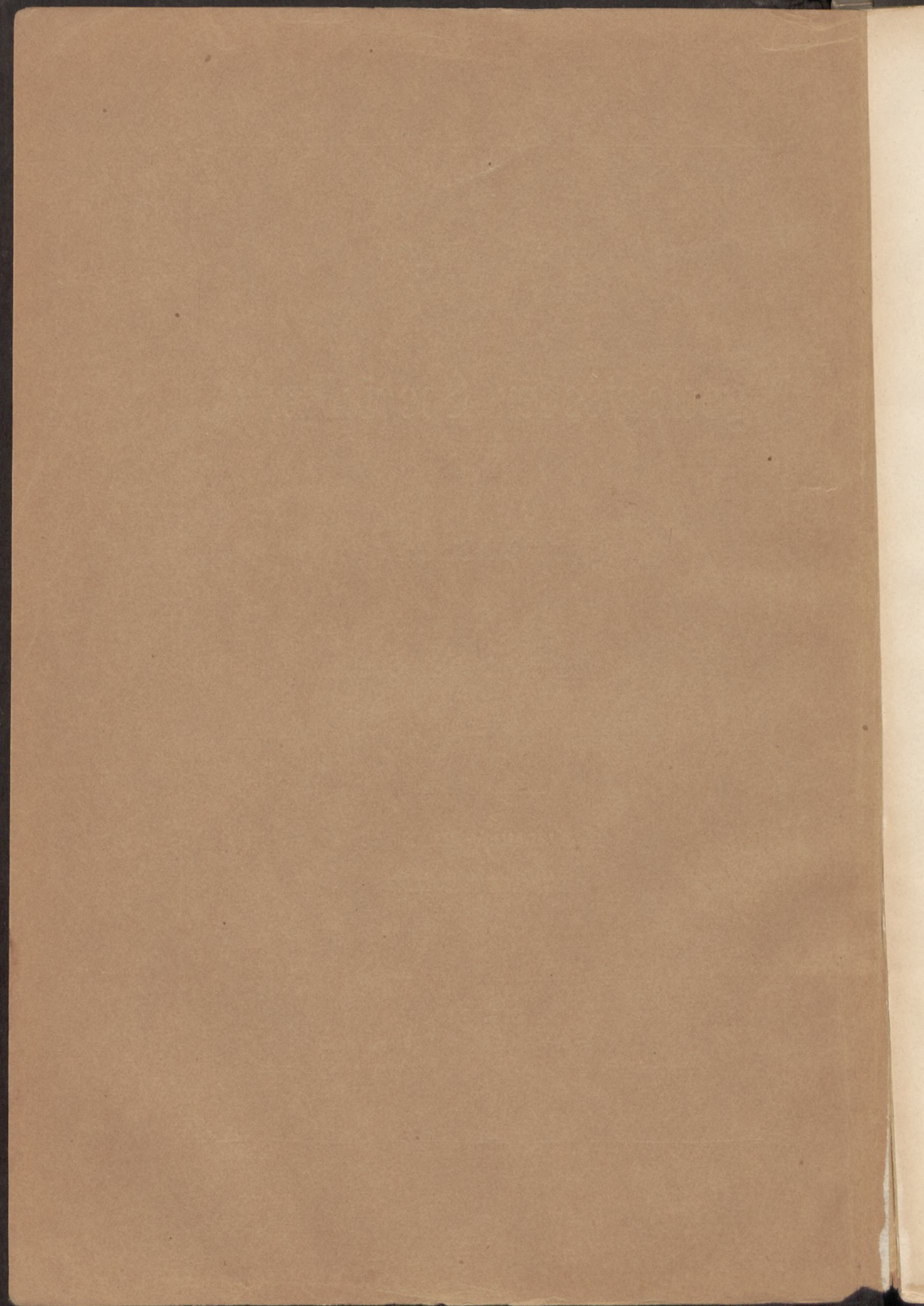
Blatt Tangermünde.

BERLIN.

In Commission bei Paul Parey,
Verlagsbuchhandlung für Landwirthschaft, Gartenbau und Forstwesen.

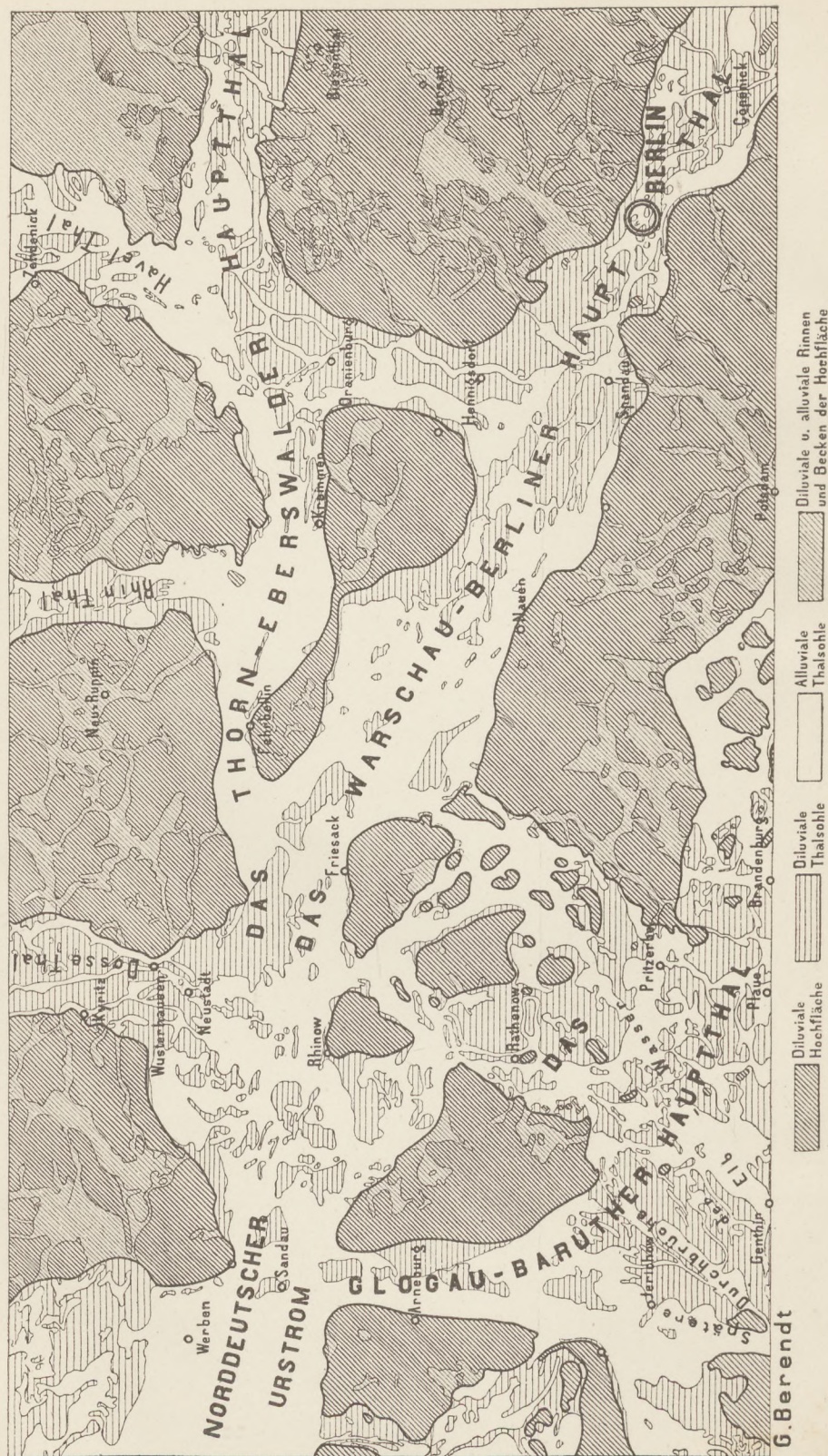
1889.



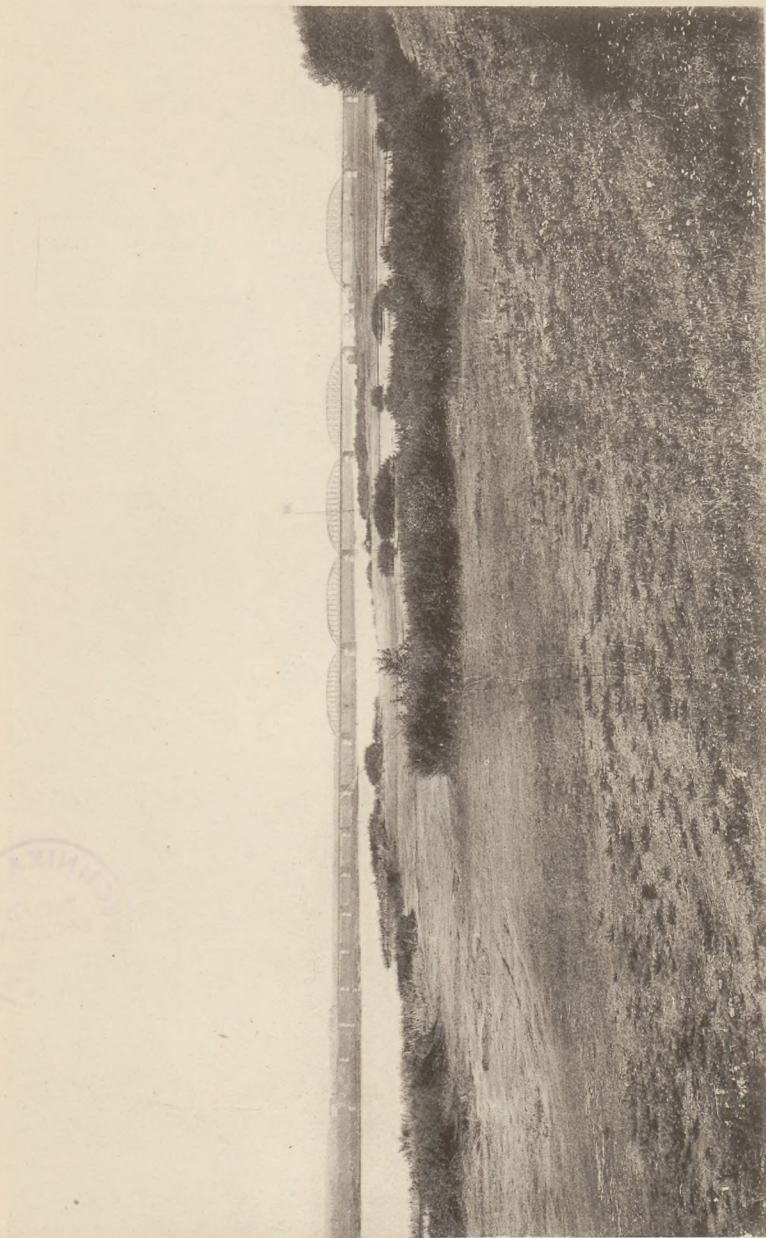




UEBERSICHT EINES THEILES DES NORDDEUTSCHEN URSTROMGEBIETES.







W. Pütz phot.

Elb-Alluvium bei Schönhausen.

Lichtdruck von A. Frisch, Berlin.

Wpisano do inwentarza
ZAKŁADU GEOLOGII

Dział B Nr. 150

Dnia 14. V. 19. 97

*Bibl. Kat. Mark otiem
Dz. m. 14.*

Blatt Tangermünde.

Gradabtheilung **43**, No. 28
nebst
Bohrkarte und Bohrregister.

Geognostisch und agronomisch bearbeitet
und erläutert
durch
H. Gruner.

Mit einem allgemeinen Vorworte
von

G. Berendt.

Hierzu 3 Tafeln.



Vorwort.

Die gegenwärtig in der XLII. Lieferung vorliegende dritte Folge von 7 Blättern aus der Elbgegend umfasst das Gebiet zwischen den Städten Stendal, Rathenow und Gentlin, reicht östlich bis in die Gegend von Plaue und westlich durch das Blatt Schernebeck bis ungefähr an die Grenze der Letzlinger Forst. In Mitten dieses Gebietes liegen ausserdem die Städte Tangermünde und Jerichow.

Wie in dem Vorwort zur westhavelländischen (XXXV.) Lieferung näher ausgeführt ist und aus dem hier beigegebenen Uebersichtskärtchen bei genauer Betrachtung ersehen werden kann, verdankt das Westhavelland und der rechts der Elbe gelegene Theil der Altmark die Zerrissenheit seiner Oberfläche, d. h. den steten Wechsel zwischen Hügel und Niederung, in erster Reihe einem etwa zum Schlusse der Diluvialzeit stattgefundenen Durchbruche der ehemaligen Elbwasser, oder richtiger der Wasser des sogen. Nordwestdeutschen Urstromes ¹⁾, hinab in das Baruther und von diesem in das noch nördlicher gelegene Berliner Hauptthal ²⁾. Die Durchbruchsstelle des Elbthales zwischen Rogätz und Burg

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

²⁾ Geognostische Beschreibung der Umgegend von Berlin, 1885.

bezw. Bittkau und Hohenseeden liegt in der SW.-Ecke des Kärtchens, und möchte es kaum schwer sein, in den auf demselben mit Horizontalreissung versehenen, niederen Thalsohlen jener Gegend, deren strahlenartiges Ausgehen von der vorgenannten Durchbruchsstelle bei Parey garnicht zu verkennen ist, noch heute die damals entstandenen Flussbetten zu erkennen.

Ueber die weitere Einwirkung dieser Elbwasser, namentlich eine auf dieselben zurückzuführende Bestreuung bzw. Mengung der Geröllbestreuung mit südlichen Gesteinen (Kieselschiefer, Milchquarze etc.) und endlich über die Höhen bis zu welchen dieses sogen. »Gemengte Diluvium« hier zu verfolgen ist, verweise ich auf die dessbezüglichen früheren Mittheilungen des Herrn Klockmann¹⁾.

Die ehemaligen Elbwasser müssen einst über Genthin und Pritzerbe in NO.-Richtung wirklich in's Berliner Hauptthal ab- und, mit den Wassern desselben vereint, am heutigen Friesack vorbei nach Westen geflossen sein. Allmähig gelang es ihnen zwischen Rhinow und Friesack und schliesslich über Rathenow direct auf Sandau (Sect. Genthin, Vieritz, Schollene und Strodehne) einen immer näheren Weg zu erzwingen. Dann erst und nicht früher begann der untere Theil des Baruther Hauptthales als der noch nähere Weg in seine alten Rechte als Flussthale wieder einzutreten. Erst am östlichen Rande desselben, am sogenannten Kietzer Plateau entlang (Sect. Jerichow und Arneburg) und schliesslich in gerader Nordlinie, zwischen Tangermünde und Jerichow, fanden die Elbwasser ihr heutiges Bett. Noch jetzt aber werden sie nur künstlich durch die Dämme gehindert, bei Hochwasser nicht einen erheblichen Theil desselben durch den letzt verlassenen, der Havel abgetretenen Abfluss bei Rathenow, durch die heutige untere Havel, hinabzusenden, wie sie es bei Dammbürchen bereits mehrmals gethan haben²⁾. Beweisend für diese allmähige Verlegung der Elbläufe ist nicht nur das aus dem Uebersichtskärtchen sich ergebende, im Grunde genommen rein topographische Bild der von der Durchbruchsstelle der Elbe ausgehenden Thalsohlen, sondern in erster Reihe auch die völlige Gleichheit der diese Thalsohlen erfüllenden Schlickbildungen, welche sich andererseits wieder deutlich von den ausserhalb dieses Bereiches der alten Elbläufe gelegenen eigentlichen Havelthonen der Gegend von Brandenburg und Ketzin bei Potsdam unterscheiden. Näheres über diese Uebereinstimmung der Schlickabsätze im unteren Havelthale (der sogen. Rathenower Havelthone) mit dem Schlick des eigentlichen Elbthales, sowohl betreffs der Zusammensetzung wie der Entstehung, findet der Leser in einer dessbezüglichen Abhandlung des Herrn Wahnschaffe³⁾. Ein weiteres klares Bild der alten Elbläufe erhält derselbe endlich aus einer »Ueber alte Elbläufe zwischen Magdeburg und Havelberg« überschriebenen Abhandlung des Herrn Keilhack⁴⁾, welcher zugleich ein durch petrographische Unterscheidungen lehrreiches Uebersichtskärtchen beigegeben ist.

Obgleich nun im Einzelnen die geognostisch-agronomischen Verhältnisse der Gegend zwischen Elbe und unterer Havel, ebenso wie die der benachbarten Altmark, gegenüber denen der Berliner Gegend einige wesentliche Unterschiede

¹⁾ Jahrb. d. Kgl. Geol. L.-A. f. 1883, S. 337 ff.

²⁾ F. Wahnschaffe im Jahrb. d. Kgl. Geol. L.-A. f. 1885, S. 129 u. 130.

³⁾ Jahrb. d. Kgl. Geol. L.-A. f. 1882, S. 440.

⁴⁾ Ebenda f. 1886, S. 236.

zeigen, welche zum Schluss dieses Vorworts näher besprochen werden sollen, so sind diese Verhältnisse doch in soweit wieder die gleichen, dass auch hier, sowohl für alle allgemeineren Verhältnisse, wie für die petrographische Beschreibung der einzelnen Gebirgsarten in's Besondere, in erster Reihe auf die allgemeinen Erläuterungen, betitelt »Die Umgegend Berlins, I. der Nordwesten«¹⁾ verwiesen werden kann. Die Kenntniss derselben muss sogar, um stete Wiederholungen zu vermeiden, in den folgenden Zeilen vorausgesetzt werden. Ein Gleiches gilt für den dritten Abschnitt der letzteren, den analytischen Theil, betreffs der Mittheilungen aus dem Laboratorium für Bodenkunde, betitelt »Untersuchung des Bodens der Umgegend von Berlin«²⁾.


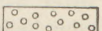
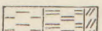


Auch in Hinsicht der geognostischen wie der agronomischen Bezeichnungsweise dieser Karten, in welchen durch Farben und Zeichen gleichzeitig sowohl die ursprüngliche geognostische Gesamtschicht, als auch ihre Verwitterungsrinde, also Grund und Boden der Gegend, zur Anschauung gebracht worden ist, findet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

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-Diluvium³⁾,
 Blassgelber Grund = **∂** = Oberes Diluvium,
 Hellgrauer Grund = **d** = Unteres Diluvium.

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

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

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

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

²⁾ Ebenda Bd. III, Heft 2.

³⁾ 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.

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

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

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

geognostisch-agronomischen Farbenerklärung

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

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

Bei den bisher aus der Umgegend Berlins, dem Havellande und der Altmark veröffentlichten geologisch-agronomischen Karten (Lieferung XI, XIV, XX, XXII, XXVI, XXIX, XXXII, XXXIV, XXXV und XXXVIII) und ebenso in dieser und in einer gegenwärtig aus Westpreussen in 4 Blatt vorliegenden Lieferung 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 der praktischen Landwirthe, welche eine solche Beigabe hinfort nicht mehr missen möchten.

Was die Vertheilung der Bohrlöcher betrifft, so wird sich stets eine Ungleichheit derselben je nach den verschiedenen, die Oberfläche bildenden geognostischen Schichten und den davon abhängigen Bodenarten ergeben. Gleichmässig über weite Strecken Landes zu verfolgende und in ihrer Ausdehnung bereits durch die Oberflächenform erkennbare Thalsande beispielsweise, deren Mächtigkeit man an den verschiedensten Punkten bereits weit über 2 Meter festgestellt hat, immer wieder und wieder dazwischen mit Bohrlöchern zu untersuchen, würde eben durchaus keinen Werth haben. Ebenso würden andererseits die vielleicht dreifach engeren Abbohrungen in einem 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 verbreitetere Schicht an einem Punkte einmal gründlich geschehen, so genügt für diesen Zweck eine Wiederholung der Bohrungen innerhalb derselben Schicht schon in recht weiten Entfernungen, weil — ganz besondere physikalische Verhältnisse ausgeschlossen — die Verwitterungsrinde sich je nach dem Grade der Aehnlichkeit oder Gleichheit des petrographischen Charakters der Schicht fast oder völlig gleich bleibt, sowohl nach Zusammensetzung als nach Mächtigkeit.

Es zeigt sich nun aber bei einzelnen Gebirgsarten, ganz besonders bei dem an der Oberfläche mit am häufigsten in Norddeutschland verbreiteten gemeinen

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

Diluvialmergel (Geschiebemergel, Lehmmergel), ein Schwanken der Mächtigkeit seiner Verwitterungsrinde und deren verschiedener Stadien nicht auf grössere Entfernung hin, sondern in den denkbar engsten Grenzen, so dass von vornherein die Mächtigkeit seiner Verwitterungsrinde selbst für Flächen, wie sie bei dem Maassstab jeder Karte, auch der grössten Gutskarte, in einen Punkt (wenn auch nicht in einen mathematischen) zusammenfallen, nur durch äusserste Grenzzahlen angegeben werden kann. Es hängt diese Unregelmässigkeit in der Mächtigkeit bei gemengten Gesteinen, wie alle die vorliegenden es sind, offenbar zusammen mit der Regelmässigkeit oder Unregelmässigkeit ihrer Mengung selbst. Je feiner und gleichkörniger dieselbe sich zeigt, desto feststehender ist auch die Mächtigkeit ihrer Verwitterungsrinde, je gröber und ungleichkörniger aber, desto mehr schwankt dieselbe, in desto schärferer Wellen- oder Zickzacklinie bewegt sich die untere Grenze ihrer von den atmosphärischen Einflüssen gebildeten Verwitterungsrinde oder, mit anderen Worten, ihres Bodens. Zum besseren Verständniss des Gesagten verweise ich hier auf ein Profil, das bereits in den Allgemeinen Erläuterungen zum NW. der Berliner Gegend¹⁾ veröffentlicht wurde und auch in das Vorwort zu den meisten Flachlands-Sectionen übergegangen ist.

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 geologisch-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:

¹⁾ Bd. II, Heft 3 der Abhdl. z. geol. Specialkarte von Preussen etc.

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 = Humos-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- bzw. Erdart in Decimetern; ein Strich zwischen zwei vertikal übereinanderstehenden Buchstabenbezeichnungen »über«.

Mithin ist:

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

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

Was nun die Eingangs erwähnten wesentlichen Unterschiede in den geognostischen Verhältnissen der Altmark und des benachbarten Landes zwischen Elbe und Havel gegenüber denen der Berliner Gegend betrifft, so bestehen dieselben in erster Reihe in dem Auftreten dreier bisher nicht vertretenen Gebilde, des sogenannten Altmärkischen Diluvialmergels, des Thalthones und des Schlickes.

Der Altmärkische Diluvialmergel.

Der Altmärkische oder Rothe Diluvialmergel¹⁾ ist ein sich vom Oberen Geschiebemergel der eigentlichen Mark Brandenburg durch eine bald mehr bald weniger auffallende röthliche Färbung und vielfach durch eine gewisse Steinarmuth auszeichnendes Gebilde. Er entspricht in dieser Hinsicht vollkommen dem schon vor 20 Jahren auf dem ersten²⁾ der Blätter der geologischen Karte der Provinz Preussen unterschiedenen Rothen Diluvialmergel »zweifelhafter Stellung«. Wie dieser musste er Anfangs lange Zeit in seiner Altersstellung als zweifelhaft betrachtet werden, bis mit dem Fortschreiten der Kartenaufnahmen aus der Gegend zwischen Gardelegen, Calbe und Stendal bis an die Elbe bei Arneburg und Tangermünde seine Zugehörigkeit zum Unteren Diluvialmergel durch Bedeckung mit Thonen und Sanden des Unteren Diluviums endlich ausser Zweifel gestellt wurde³⁾.

¹⁾ s. a. die Mittheilungen über denselben von M. Scholz: Jahrb. d. Kgl. Geol. L.-A. f. 1882, p. L und F. Klockmann ebendasselbst p. LII.

²⁾ Sect. 6. Königsberg oder West-Samland.

³⁾ a. a. O. p. L und LII.

Die weiteren Lagerungsverhältnisse dieses Altmärkischen oder Rothen Diluvialmergels bedürfen aber insofern auch der besonderen Erwähnung, als sie gerade die Schuld tragen an der schweren Feststellbarkeit seines Alters. Genau wie der Obere Diluvialmergel bildet er nämlich in der ganzen westlich der Elbe gelegenen Altmark meist entweder direct oder unter dünner Decke von Geschiebesand die Oberfläche und zwar nicht einmal wie der Obere Geschiebemergel nur auf der Hochfläche und allenfalls sich an den Gehängen derselben etwas hinabziehend, sondern vielfach gleichmässig über Höhen und durch Thäler im Zusammenhange. Dabei ist auffällig eine Vergesellschaftung mit rothem ganz oder fast ganz geschiebefreiem Thonmergel an seiner Basis, welcher nur selten durch eine geringe Sandschicht von ihm getrennt, noch seltener gar nicht vorhanden ist. Und endlich lässt sich betreffs dieser Vergesellschaftung noch beobachten, dass im Grossen und Ganzen das Verhältniss der Mächtigkeit zwischen Rothem Geschiebemergel und darunter folgendem Rothem Thonmergel im Thale das umgekehrte ist als auf der Höhe. Während der Thonmergel auf der Hochfläche sich zuweilen auf wenige Decimeter beschränkt, erreicht er im Thale nicht selten mehrere Meter und während der Rothe Geschiebemergel auf der Hochfläche vielfach die Anlage einige Meter tiefer Mergelgruben gestattet, weiss man im Thale häufig kaum, ob man es überhaupt noch mit einer Geschiebemergelbedeckung oder nur mit einer ursprünglich oberflächlichen Bestreuung des Rothen Thonmergels durch Geschiebe zu thun hat.

Thalthon und Thaltorf.

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

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

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

Aber auch ausserhalb des eigentlichen Elbthales ist der Thalthon bereits beobachtet worden. Herr Gruner fand ihn als 1 bis 2 Decimeter mächtige

Einlagerung im Thalsande einerseits südlich Warburg bei Stendal, andererseits südlich Hüselitz unweit Demker, also innerhalb der nördlich und südlich Tangermünde sich aus dem Elbthale nach Westen abzweigenden Niederungen. Und ebenso beobachtete ihn Herr Wahnschaffe in nur Centimeter mächtigen Schmitzen im echten Thalsande der Gegend von Ratzeburg.

Man findet den Thalthon aufgeschlossen durch zahlreiche kleine Gruben mitten in den grossen Thalsandinseln des breiten Elbthales. So namentlich bei Jerichow, Schönhausen, Hohen-Göhren und Neuermark. Unter 2, 3 und mehr Meter bedeckenden Thalsanden graben die Bauern diesen zu manchen Zwecken ihnen brauchbaren Thon in immer wieder neuen, durch Wasser schnell zulaufenden Löchern, obwohl sie doch den vielfach sogar fetteren Schlick ungleich bequemer und meist ebenso nahe haben können. Befragt, bezeichnen sie den in Rede stehenden Thon eben einfach als »anderer Art« oder sogar als »Bergthon«, gerade so wie die Arbeiter und Ziegler der Gegend von Werder den Glindower (Berg-) Thon scharf unterscheiden von dem Ketziner (Wiesen-) Thon.

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

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

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

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

Schlick und Schlicksand.

Der Schlick ist das dritte in der Berliner Gegend nicht vertretene und in den erwähnten allgemeinen Erläuterungen zum Nordwesten jener Gegend daher auch nicht beschriebene thonige Gebilde. In der vorliegenden Gegend haben wir es theils mit dem Schlick der Elbe, theils mit dem der unteren Havel zu thun, welche beide jedoch nicht nur von gleicher Beschaffenheit, sondern wie aus dem Eingangs über die Thalbildungen dieser Gegend Gesagten zur Genüge hervorgehen dürfte, auch gleicher Entstehung sind ¹⁾. Der Schlick gleicht in seiner Zusammensetzung und seinem Verhalten unter den aus der Berliner Gegend beschriebenen Gebilden am meisten dem Wiesenthon. Wie dieser ist er ein in frischem und feuchtem Zustande sehr zähes, beim Trocknen stark erhärtendes, oft in scharfkantige Stückchen zerbröckelndes, thoniges Gebilde, besitzt aber in der Regel einen noch grösseren Gehalt an feinstem, als Staub zu bezeichnendem Sande. Von hellblaugrauer, wo er schon trockener liegt gelblicher Farbe, geht er vielfach nach oben zu durch Mengung mit Humus bis in vollständig schwärzliche Färbung über, wie sie, schon ihres höheren agronomischen Werthes halber, als humoser Schlick in der Karte auch besonders unterschieden worden ist.

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

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

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

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

³⁾ F. Wahnschaffe im Jahrb. d. Kgl. Geol. L.-A. f. 1885, S. 128.

⁴⁾ Briefl. Mittheilung im Jahrb. d. Kgl. Geol. L.-A. f. 1882, S. 440.

I. Geognostisches.

Oro-hydrographischer Ueberblick.

Das zwischen $29^{\circ} 30'$ und $29^{\circ} 40'$ östlicher Länge, sowie $52^{\circ} 30'$ und $52^{\circ} 36'$ nördlicher Breite sich ausdehnende, in der Hauptsache dem Kreise Stendal zugehörige, von der Elbe in seinem östlichen Theile durchflossene Gebiet des Blattes Tangermünde¹⁾ umfasst Hochflächen und Niederungen. In seinem mittleren Theile tritt vor allem eine im Allgemeinen ziemlich geschlossene diluviale Hochfläche hervor, die sich von Tangermünde in westlicher Richtung bis zu der 23 Kilometer entfernten Ortschaft Deetz (auf dem westlich anschliessenden Blatte Lüderitz) erstreckt, durch die Elbe und die Ortschaften Grobleben, Bellingen, Hüsselitz, Lüderitz, Schleuss, Windberge, Wittenmoor, Vinzelberg, Käthen, Deetz, Nahrstedt, Insel, Gohre, Dahlen, West- und Ostheeren näher bestimmt und im Norden durch die Stendaler-, im Süden und Osten durch die Tanger- und Elb-Niederung begrenzt wird und bei Tangermünde 2—3 Kilometer, an der Westseite des Blattes etwas über 5 Kilometer Breite besitzt. Ihr südlicher Rand verläuft — soweit das Blatt in Betracht kommt — fast geradlinig und dacht sich ziemlich schnell ab, der nördliche hingegen erscheint durch Vorsprünge, Einbuchtungen und Rinnen stark gegliedert und geht — mit Ausnahme des steileren Abfalles gegenüber von Miltern — allmählig

¹⁾ Blatt Tangermünde stimmt randlich mit der anstossenden Section Lüderitz (Nahrstedt), welche bereits den älteren Aufnahmen des Königl. Generalstabes angehört, nicht genau überein; beim Aneinanderhalten der Blätter ist zu berücksichtigen, dass Section Tangermünde 4^{mm} übergreift und die Höhenangaben des Blattes Lüderitz sich auf preussische Duodecimalfusse (à 0,31385 Meter) beziehen.

in das ebene Vorland über. Längs des Elbstroms bildet diese Hochfläche Steilabstürze von durchschnittlich 10 Meter, am Weinberg — nördlich von Tangermünde¹⁾ — aber nahezu 15 Meter Höhe. Die Oberfläche derselben ist flachwellig, in der Gegend von Welle aber mehr hügelig und erreicht in dem östlich der Eisenbahn gelegenen Theile etwa 50 Meter, in einigen Kuppen — wie z. B. dem Fuchs- und Kreuz-Berg und zwei anderen Einzelerhebungen westlich davon — 54,0 resp. 56,6 Meter, nahe Westheeren 62,3 Meter. Jenseits der Eisenbahn und speciell südlich von Dahrenstedt erhebt sich die Hochfläche durchschnittlich zu 60 Meter, der Weinberg²⁾ westlich von Welle zu 71 Meter, zwei andere Kuppen südlich davon — die bedeutendsten Höhen der Section — zu 75 und 76,9 Meter.

Nur durch eine etwa 0,5 Kilometer breite Rinne von dieser Hochfläche getrennt, tritt nordwestlich von Tangermünde schildförmig aus dem ebenen Theile des Blattes eine andere etwa 3 Kilometer lange und halb so breite diluviale Hochfläche von 39,7 Meter Meereshöhe hervor.

Zungenförmig ragt ferner in der NO.-Ecke des Blattes ein Theil der ausgedehnten Diluvial-Hochfläche in die Section, welche nordwärts bis Altenzaun, von hier aus über Hindenburg bis Walsleben und in westlicher Richtung bis an die Stendaler Märsche und das Uchtethal sich erstreckt. Die Oberfläche desselben ist

¹⁾ In der Burg zu Tangermünde residirte der von 1347—1378 regierende Kaiser Karl IV., der Enkel des hochherzigen Kaisers Heinrich VII. von Luxemburg, der Sohn des abenteuerlichen Johann, des blinden Königs von Böhmen. Seit dem Winterritt nach Paris im November 1377 scheint Kaiser Karl IV. die Altmark nicht wieder gesehen zu haben.

Die Burg zu Tangermünde ist vermuthlich von König Heinrich I. — dem Vogelsteller — gleichzeitig mit Arneburg und Werben um das Jahr 929 angelegt worden. Eine Ansicht des alten Kaiserschlosses befindet sich in Merian's Topographie 1652.

²⁾ Den Weinbau hatten die unter Albrecht dem Bär eingewanderten Rheinländer, welchen das Bier nicht behagte, in der Mark eingeführt. In Stendal wurde im 13. Jahrhundert viel Verkehr mit dem Verkauf des einheimischen Landweins getrieben. Der in der Altmark, namentlich in Stendal, Tangermünde und Grieben gewonnene Wein (an zuletzt genanntem Orte besteht jetzt noch ein Weinberg) wurde nach des Geschichtsschreibers Leutinger Bemerkung sogar nach Preussen, Pommern, Schweden und Livland ausgeführt.

fast eben und fallen seine Ränder nach der Elbe hin — etwa 7 Meter hoch — steil ab, verflachen sich aber nach Westen zu allmählig. Die kleine Diluvialpartie in der NW.-Ecke des Blattes endlich gehört dem ausgedehnten Uenglinger Berg an, dessen höchste Erhebung nahe der Stendaler Chaussee mit 51,15 Meter angegeben ist.

Von den genannten diluvialen Hochflächen getrennt, treten aus der weiten mit Thalsand oder Alluvium erfüllten Stendaler Niederung zwar noch ältere Diluvial-Ablagerungen in grösserer Zahl hervor, deren geologischer Zusammenhang untereinander mit den benachbarten Höhen ausser Zweifel steht, sie erheben sich aber nur unbedeutend über die Thalsand-Stufe oder bilden direct den Thalboden. Die umfangreichste Partie dieser Art findet sich bei Röxe; ihr höchster Punkt liegt nahe der Lüderitzer Chaussee — 34,8 Meter — und überschreitet somit nicht die obere Randgrenze des Thalsandgebietes.

Die Niederung im Süden der Section bildet — wie bemerkt — einen Theil des weiten, von der Tanger durchflossenen Thales, das sich bei Demker in der Richtung auf Schönwalde, Väthen, Mahlwinkel und Zübberick hinwendet und zwischen Rogätz und Kehnert in das Elbthal mündet. Seinen Anfang nimmt das Flüsschen nördlich von Rogätz als sog. Grenz-Graben, der zunächst Zübberick — hier Zübbericker Fliess bezeichnet —, alsdann an Mahlwinkel und Tangerhütte vorbei der Königl. Forst Weissewarthe zufliesst und in den Wiesen zwischen der Eisenbahn und dem von Weissewarthe nach Demker führenden Wege sich mit der Lüderitzer Tanger, die am Fusse des Weinberges bei Brunkau entspringt, vereinigt. Bei der Ortschaft Köckte theilt sich die Tanger wieder in zwei ungefähr 0,5 Kilometer von einander abstehende Arme, um nach der Wiedervereinigung bei Neustadt-Tangermünde sich in die Elbe zu ergiessen.

An der Herausbildung dieser weiten Thal-Niederung hat aber die Tanger keinen Antheil und muss ihre Entstehung vielmehr bis an den Schluss der letzten totalen Vergletscherung Norddeutschlands zurückverlegt werden, in die Zeit, als das mächtige Inlandeis sich zurückzuziehen begann, seine Schmelzwässer den Boden durch-

furchten und hierdurch bald mehr bald minder breite Rinnen oder Thalweitungen schufen, in denen der Thalsand — seines Vorkommens in den alten Stromthälern wegen so genannt — zum Absatz gelangte. Als später die Elbgewässer nach dem Durchbruche bei Hohenwarthe und Wolmirstädt ihren Lauf in die Gegend von Burg nahmen, erzwangen sie sich den Abfluss durch das oben bezeichnete, von den Diluvialgewässern orographisch bereits ausgeprägte jetzige Tangerthal. Terrain- und Bodenverhältnisse, sowie die noch in neuerer Zeit eingetretenen Ueberschwemmungen dieses Thales durch die Elbe liefern hierfür schlagende Beweise; denn die Niederung hinter der »Alten Elbe« bei Zübberick ist nur 35 Meter, am Zusammenflusse der beiden Tangerarme — der Mahlwinkeler und Lüderitzer Tanger — 34 Meter und zwischen Elversdorf und Bölsdorf 33 Meter hoch gelegen, und da nun der mittlere Elbwasserstand bei Kehnert etwa 36 Meter beträgt, so würde die Elbe bei mässigem Hochwasser noch jetzt ihren Lauf durch das Tangerthal nehmen, wenn dieses nicht durch die am sog. Treuel bei Rogätz angelegten Deiche geschützt wäre. Als diese im März 1855 infolge des durch eine Eisstopfung unterhalb Kehnert veranlassten grossen Druckes an mehreren Stellen brachen, musste der Bahndamm 0,5 Kilometer unterhalb des Bahnhofes zu Väthen — um den mächtig angeschwollenen Elbgewässern Abzug zu verschaffen und genannten Ort vor dem Untergange zu retten — durchstochen werden. Dass diese Niederung früher in der That dauernd der Elbe als Bett diente, beweisen auch ihre starken Schlickabsätze — rothbrauner, bei feuchter Lage bläulichgrau gefärbter Thon und Lehm —, welche denjenigen im heutigen Elbthale petrographisch vollkommen gleichen und nur der Elbe entstammen können, da die Tanger und ihre Nebenflüsse in Sand- oder Torfterrains entspringen und keinen Schlick führen. Das Gleiche gilt von einem grossen Theile des von Steglitz in NW.-Richtung verlaufenden Lüderitzer Thales und dürften Elbgewässer bei Hochfluthen in früherer Zeit theilweise Abfluss in's Uchtethal gefunden haben.

Der untere und zwar der von Väthen bis nach Tangermünde reichende Theil des Tangerthales unterliegt im Winter auch jetzt noch regelmässig Ueberschwemmungen, weil die Tanger aus der

Gegend von Burgstall, Brunkau u. s. w. zu dieser Zeit sehr erhebliche Wassermengen zugeführt erhält, die bei höherem Elbwasserstande weithin Rückstau erleiden, weshalb auch die werthvolleren Felder zwischen Köckte und Bölsdorf durch Deiche geschützt wurden.

Hochfluthen der Elbe überschwemmen auch gegenwärtig noch das gesammte untere Tangerthal und erreichte das Wasser z. B. bei dem noch nie erlebten hohen Stande in den ersten Tagen des Monats April 1845 die von Demker nach Tangermünde führende Chaussee und konnte man andererseits nach Weissewarthe zu Kahn gelangen.

Die östlich von Bölsdorf gelegene und nördlich an die Hochflächen bei Tangermünde und Hämerten grenzende Niederung gehört bereits dem Elbthale an, welches von zuerst genannter Ortschaft an sich 5 Meilen weit bis zur Havel erstreckt, östlich von Hämerten aber — infolge der unweit Schönhausen gelegenen Kietzer Hochfläche — bis auf 8 Kilometer verengt. In der Gesamtlänge des Blattes wird diese Niederung von der Elbe durchflossen, die beim Eintritt in dasselbe einen mittleren Wasserstand von 30 Meter, bei Carlbau von 29 Meter und bei Hämerten von 28 Meter und somit bei einer Erstreckung von etwa 11 Kilometer ein Gefälle von 2 Meter besitzt.

Rechtsseitig der Elbe treten in der Niederung — soweit das Blatt in Betracht kommt — zahlreiche, bald mehr bald minder lange und tiefe, in bestimmter Richtung angeordnete Wasserflächen von meist rundlicher Form auf, die, wie z. B. südlich der Tangermünder-Fischbecker Chaussee, Auskolkungen darstellen, welche die strudelnde Bewegung des Hochwassers bewirkte. Die langgestreckten, nur durch niedrige Bodenschwellen getrennten, oft über 10 Meter tiefen und über 100 Schritte breiten, einander parallel laufenden Gewässer nördlich von genannter Chaussee hingegen sind alte Elbläufe oder -Arme, gleichwie diejenigen in der SO.-Ecke des Blattes zu beiden Seiten von Günther's Werder. Denn, wie mit Zuhülfenahme der anstossenden Sectionen Weissewarthe, Jerichow und Genthin ersichtlich, beschrieb die Elbe in alten Zeiten unterhalb Ferchland östlich einen weiten Bogen,

berührte Kietznik, umfloss den sog. Brack und nahm hierauf einerseits die Richtung auf Jerichow und von hier westlich nach Günther's Werder, andererseits nach Fischbeck hin — wie noch durch die »Löpsche«¹⁾ angezeigt wird —, um den Tangermünder Weinberg und Hämerten gegenüber das jetzige Elbbett zu erreichen. Zu anderer Zeit floss die Elbe von Bittkau längs des Plateaus bis Grieben, danach in doppelt gewundenem Laufe in den jetzigen Schelldorfer See und unweit des zu der Ortschaft Buch gehörigen Fährhauses nach dem Bölsdorfer Haken. Schelldorf lag demnach früher auf dem rechten Elbufer, und zeigen noch jetzt hohe Verwallungen bei Jerchel, dass die hierzu gehörigen Feldmarken durch eigene Elbdeiche geschützt wurden.

In noch weiter zurückliegender Zeit berührte die Elbe auch die Ortschaft Jerchel, benutzte als Strombett die dem Schelldorfer See in Gestalt vollkommen gleichende, bis Buch sich erstreckende jetzige Moorfläche und wandte sich alsdann den sog. Rehwiesen — südlich von Bölsdorf — und der Tanger zu.

Die Elb-Niederung hält sich grösstentheils in einer Meereshöhe von 33,3 Metern, und erreichen nur einige der »Alten Elbe« benachbarte Terrains 34,3 Meter; die Wiesen bei Bölsdorf und nördlich der Tangermünder-Fischbecker Chaussee vertiefen sich aber bis 32 Meter, ebenso die innerhalb der Deiche bei Fischbeck, Jerichow und Schönhausen gelegenen Flächen, woraus folgt, dass das Deich-Vorland sich beträchtlich erhöht hat und die Elbe bei Hochwasser ihren Lauf nach dem niedrigeren Gebiet der Havel oder den »Trüben« genannten Wiesen bei Schönhausen nehmen müsste, wenn hohe Verwallungen sie nicht daran hinderten.

Was die Herausbildung des weiten Elbthales betrifft, so beweisen die zahlreichen, niedrigen Thalsandpartieen auf dem anstossenden Blatte Jerichow, dass es am Schlusse der Diluvialzeit in der Hauptsache bereits bestand; es ist offenbar die Fortsetzung des alten Glogau-Baruther Hauptthales, das ehemals die Spree-Nuthe-Gewässer aufnahm und von Brandenburg über

¹⁾ Vergleiche die den Erläuterungen beigegebene Karte vom Ueberschwemmungsgebiete der Elbe.

Jerichow in nördlicher Richtung bis in die Wische resp. das sog. alte Berliner Hauptthal sich erstreckte. Die Elbgewässer richteten erst später ihren Lauf in diese Thal-Niederung und flossen nach dem Durchbruche bei Hohenwarthe u. s. w. zunächst von Niegripp in NO.-Richtung direct über Genthin und Rathenow in das Berliner Hauptthal. Nach und nach brachen sie sich aber in verwildertem und höchst wandelbarem Laufe durch die aus der Niederung zwischen Parchen und Ferchland zahlreich hervortretenden Diluvialinseln Bahn und erzwangen in nördlicher Richtung immer tieferliegende, nähere Wege. Später, als der Elbstrom sich mit den bei Tangermünde aus dem Tangerthale kommenden Gewässern vereinigte, drängte er ungestüm westwärts, wodurch das Diluvialplateau Ab- und Unterspülungen erlitt, schroff abfallende Ufer, sowie auch ein immer geradlinigerer Lauf des Strombettes herbeigeführt wurden.

Die linksseitige Elb-Niederung ist vom zweiten Tangerarm an bis nach Bittkau hin — im Anschluss an die Höhen — gegen die Ueberschwemmungen der Elbe durch einen sehr starken Deich, ausserdem bei Bölsdorf — gegen den Elbwasser-Rückstau — durch einen 1,6 Kilometer langen Querdeich geschützt worden, welcher letzterer seit dem Durchbruche im Jahre 1862 — bei welchem die ganze Niederung bis Grieben herauf unter Wasser gesetzt wurde — genügende Sicherheit gegen Ueberschwemmungen auch von dieser Seite gewährt. Das nördlich hiervon gelegene Gebiet ist zwar auf 1,5 Kilometer Erstreckung durch eine hohe, dem Elbufer folgende Verwallung in der Hauptsache den Beschädigungen durch das Hochwasser, nicht aber dem Rückstau der Elbe und Tanger entzogen, weshalb ein besonderer, 1,5 Kilometer langer, durchschnittlich 0,25 Kilometer breiter Polder die zwischen Bölsdorf und den Tangermünder Ziegeleien gelegenen werthvollsten Ländereien gegen die zu Zeiten ringsum andrängenden Wassermassen vertheidigt.

Rechtsseitig der Elbe ist den Deichen ¹⁾ ein weites Vorland gegeben und beträgt z. B. die Breite desselben zwischen dem

¹⁾ Der gegenwärtige Zustand der Deiche ist unter der Regierung der ersten Fürsten des Hauses Hohenzollern begründet worden und beruht im Wesentlichen

Blatt Tangermünde.

b

Räck-Holz und Jerichow 3,25 Kilometer, im Norden des Blattes gegenüber Hämerten und den Schönhauser Ziegeleien aber nur 1 Kilometer. An der »Alten Elbe« bis zum Räck-Holz befindet sich aber ein niedriger sog. Sommer-Deich, welcher das hier nur als Wiese benutzte Vorland vor den Ueberschwemmungen im Sommer bewahren soll.

Die nördlich der Tangermünder Hochfläche sich anschliessende, etwa den dritten Theil des Blattes umfassende Thalebene — die Stendaler Niederung — erstreckt sich noch bis Eichstädt (auf dem anstossenden Blatte Stendal), von wo an das bei Walsleben in die Wische tretende Uchtethal die weitere Fortsetzung bildet. Auch dieses Nebenthal der Elbe verdankt seine Entstehung den am Schlusse der Eiszeit im Glogau-Baruther Thale mächtig angeschwollenen Gewässern, die bei Sandau — im Anprall mit den aus dem Berliner Hauptthal kommenden — Stauung erlitten und in dem sandigen Terrain zwischen Hämerten und dem Tangermünder Weinberg seitlichen Abfluss erzwangen.

Während die östliche Hälfte der dem Blatte angehörenden Stendaler Niederung hauptsächlich durch Thalsand charakterisirt und meistens von Wald bedeckt ist, erfüllen die westliche vorherrschend Alluvial-Ablagerungen, deren Bildung durch die von dem Diluvial-Plateau herabkommenden und insbesondere aus den

auf der zu Tangermünde im Jahre 1476 erlassenen Deichordnung. Jedenfalls sind die Deiche von den Niederländern in der Mitte des 12. Jahrhunderts angelegt worden und erzählt Helmold, ein Landpfarrer in der Gegend von Lübek, welcher nicht lange nach dem Markgrafen Albrecht starb, 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 von Einwohnern nach und nach entblösst worden waren, wieder zu bevölkern — Abgeordnete nach Utrecht und in die untere Rheingegend gesandt habe, mit dem Auftrage, Holländer, Seeländer und Flandern, die damals durch die Ueberschwemmungen des Meeres 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 hin, und in dem Marschlande oder der Wische, sowie in dem Balsamerlande siedelten sich Holländer an, welche weit und breit Städte und Dörfer bevölkerten. Diese verstanden neben der Kunst, Sümpfe zu entwässern und Dämme und Deiche gegen Wassergefahr zu ziehen, auch die des Backsteinbaues, die nun in grossem Umfange angewendet wurde.

breiten Rinnen bei Dahrenstedt, Welle und NO. von Ostheeren tretenden und in den an Bodensenken mit undurchlässigem Lehm-Untergrund sich sammelnden Wassermassen begünstigt wurde.

Diese Niederung beginnt bei etwa 35 Meter und vertieft sich bis zu 31 Meter Meereshöhe; im Besonderen hält sich das Thal-sandgebiet zwischen Langensalzwedel und Bindfelde auf 32,3 bis 33 Meter, dasjenige am Bahndamm südlich von Stendal auf 33,7 und zu beiden Seiten der Lüderitzer Chaussee auf 34,8 Meter, das Alluvial-Terrain zwischen 31 und 33 Meter und zwar das zwischen Stendal und Bindfelde gelegene auf 31,5 bis 32,6 Meter, südlich an der Magdeburger Eisenbahn auf 33 Meter. Besonders hervorzuheben wäre noch die etwa 0,5 Kilometer breite, nur 31 Meter hoch gelegene Rinne, welche von der Elbe zwischen Hämerten und dem Tangermünder Weinberge beginnend in NW-Richtung sich bis in die Stendaler Märsche und das Uchtethal hinzieht.

Im äussersten Nordwest-Winkel des Blattes wird noch die Uchte sichtbar, welche — südwestlich von Staats am »Springberge« aus mehreren Quellen entstehend — mitten durch Stendal fliesst, bald nach Verlassen der Stadt sich stark nach Norden wendet, bei Osterburg mit der Biese, die ihr von da ab den Namen giebt, vereinigt und nach Aufnahme des »Tauben Aland« bei den Biesehöfen unterhalb Seehausen als Aland-Fluss in die Elbe bei Schnackenburg mündet.

Ein weitverzweigtes, wohlgepflegtes Grabennetz entwässert die Stendaler Niederung nach der Uchte und nur zu einem sehr geringen Theile nach der Elbe hin. Der Hauptabzugsgraben hat seinen Ursprung in den Wiesen bei Miltern, durchzieht in vielfachen Windungen und scharfen Biegungen den Magdeburger Eisenbahndamm und ergiesst sich schliesslich zwischen Stendal¹⁾ und Röxe in die Uchte. Die Bindfelder, Langensalzwedeler und Hämerten'schen Feldmarken entwässern nach den Stendaler Märschen und insbesondere nach dem sie durchschneidenden Kuhgraben, welcher — bei Hämerten beginnend — etwa 3 Kilometer nördlich

¹⁾ Der Ort hiess früher Steinedal (Steinthal) oder zu niederdeutsch Stendal; er kam im 12. Jahrhundert in Besitz des Markgrafen Albrecht des Bären. Das Dorf war ein deutsches, von deutscher Bauart und von Deutschen bewohnt.

von Stendal in die Uchte mündet. Das Binnenwasser der unmittelbar hinter dem Hämerten'schen Deiche gelegenen Feldmarken wird in die Elbe geleitet, zu welchem Zwecke nahe bei Hämerten im Deiche eine von der Stadt Stendal unterhaltene massive Abwässerungsschleuse mit eisernen Thoren sich befindet.

Da der mittlere Wasserstand der Elbe im Norden des Blattes 28 Meter beträgt, die 0,5 Kilometer breite, von Hämerten in NW-Richtung verlaufende Rinne, sowie die gesammten Stendaler Märsche und das ganze Uchte-Thal aber vielfach nur 31 Meter erreichen, so müsste ein etwa 3 Meter höherer Wasserstand der Elbe — bei Auflassung des Deiches — nicht nur die Umgebung Stendals, sondern auch das nördliche Uchte-Thal und die gesammte Wische unter Wasser setzen, bei weiterem Steigen der Elbe um 1,5 Meter — einige kleine Thalsandflächen ausgenommen — sogar die Niederungsgebiete zwischen Döbbelin und Tornau, sowie Ost- und West-Insel bis hinauf nach Gr.-Möhringen überschwemmen, wie dies z. B. im Jahre 1425 geschah. Durch den erwähnten, bei Hämerten aufgeführten, 2,75 Kilometer langen, sehr starken, seit Jahrhunderten bestehenden Deich ist aber jetzt jede Gefahr beseitigt. Derselbe brach zum letzten Male im Jahre 1598. Bei der im Jahre 1425 stattgehabten Ueberschwemmung wurde Stendal mehrere Fuss unter Wasser gesetzt und musste man damals in den Strassen von Seehausen infolge der durch das Uchte-Thal dringenden Wassermassen zu Kahn fahren. Der Geschichtsschreiber *Bekmann* giebt im Jahre 1752 noch die Notiz: je näher der Elbbruch an Tangermünde ist, desto höher hat man Wasser in der Stadt (Seehausen) zu fürchten.

Weil nun die Wische durch die Ueberschwemmungen bei Hämerten stark in Mitleidenschaft gezogen wird, so bestand früher die Einrichtung, dass die Ortschaften Königsmark, Wasmerslage, Wolterslage, Rethausen, Blankensee, Meeseberg, Ferchlipp und Falkenberg in der Wische, welche an den Deichen von Altenzaun bis zur Garbe keine Caveln besaßen und deren Feldmarken — wie auch diejenigen Seehausens — von einem Durchbruche der Elbe bei Hämerten am stärksten betroffen werden, dem Hämerten'schen Deiche zugetheilt waren, dagegen die unmittelbaren Be-

theiligten dieses Deiches, wie z. B. die Ortschaften Langensalzwedel, Bindfelde u. a. zu den Uferbauten von Altenzaun bis Werben beitragen mussten, wenschon sie von der Sicherung derselben nicht den mindesten Vorthail hatten; die Uchte-Niederung von Stendal bis zur Wische war dagegen von jeder Abgabe für den Hämerten'schen Deich, der sie unzweifelhaft schützt, frei. Die Verordnung vom 1. Juli 1859 legte die Deichlast auf das wirkliche Ueberschwemmungs-Gebiet und fand dasselbe für den Hämerten'schen Deich bei Walsleben seine Begrenzung.

Die auf Blatt Tangermünde verbreiteten Bodengebilde gehören dem Alter und der Entstehung nach dem Quartär und zwar dem Diluvium, sowie Alluvium an und nimmt ersteres die Hochflächen oder die höher gelegenen Theile der Thäler, letzteres die Niederungen, vereinzelt auch Einsenkungen in ersteren ein.

Die Diluvial-Ablagerungen stellen die Grund- und Abschmelzmoränen der Norddeutschland während der Diluvialzeit mehrfach bedeckenden ungeheuren Gletschereis- bzw. Inlandeismassen und durch die Schmelzwasser derselben umgearbeitete Moränengebilde dar, die schon in historischer Zeit entstandenen Alluvial-Ablagerungen dagegen sind Erzeugnisse der Thätigkeit des bewegten und stehenden Wassers, gewisser chemischer Processe, des organischen Lebens, des Windes u. a. m.

Das Diluvium.

Die Sandablagerungen des Unteren Diluviums bilden im Gebiete von Blatt Tangermünde theils die unterste Diluvialschicht — bzw. das Liegende des Unteren Rothen Geschiebemergels —, theils das Hangende oder die auflagernde und somit jüngere Schicht desselben; sie wurden auf dem sich allmählig zurückziehenden Inlandeise im Verein mit Grand abgelagert und sind gewissermassen als Fortsetzung der Asar in Skandinavien — schmale, oft sehr hohe Kies- und Sandrücken, welche Bäche und kleine Flüsse zur Diluvialzeit auf dem Eise dort absetzten — anzusehen.

Mit dem Anwachsen der Gewässer nach Süden mussten selbstverständlich aber die Sandrücken breiter und breiter werden und

trifft man in der That, je weiter man dahin vordringt, mehr und mehr sich verbreiternde und eingeebnete Diluvialsandmassen an.

Die untersten Sande treten nur in sehr beschränktem Umfange zu Tage und finden sich hauptsächlich auf den kleinen, aber zahlreichen Einzelerhebungen der Tangermünder Hochfläche als sog. durchragende Sande, die gleichzeitig meist Grand enthalten und daher durch umfangreiche Gruben aufgeschlossen wurden; ferner noch in einem etwa 1000 Schritte langen, schmalen Striche am Nordrande genannter Hochfläche der Ortschaft Miltern gegenüber.

Unter dünner Schicht von Resten des Diluvialmergels und auch Geschiebesandes —, von dem öfter nur eine Steinbestreuung übriggeblieben ist, — lässt sich aber dieser unterlagernde Sand am Abhang der Diluvialhochfläche zwischen Demker und Tangermünde, an einigen Stellen südlich von Rittergut Welle und unter Thalgeschiebesand oder Thalsand in einer grösseren inselartigen Partie südlich von Demker, sowie östlich von Köckte verfolgen. Wie durch Handbohrungen, Graben- und Grubenaufschlüsse aber festgestellt wurde, steht der unterlagernde Diluvialsand in einem grossen Theile der Stendaler Niederung oft kaum ein Meter tief unter alluvialen Ablagerungen und Thalsand an und bilden die in dem Sande vorkommenden diluvialen Thonmergelnester und darin eingebettete, oft mehrfach übereinanderlagernde Thon- und Mergelsandbänkchen für die angegebene geologische Stellung einen schlagenden Beweis.

Besondere Erwähnung verdient das Vorkommen des Unteren Diluvialsandes in dem Grubenaufschlusse kurz vor dem Tangermünder Wäldchen — links vom Wege nach Langensalzwedel — insofern, als hier der unterlagernde Sand vom auflagernden unmittelbar bedeckt wird.

Die unterlagernden Sande finden südlich von der Tangermünder Hochfläche ihre Fortsetzung in den mächtig entwickelten Sanden des Blattes Weissewarthe, auf dem sie — von Thalsand nur dünn bedeckt oder zur Diluvialzeit nur eingeebnet — bis nahe dem Kirchberge bei Scheeren und unmittelbar vor die Ortschaft Grieben (Blatt Weissewarthe) reichen, weshalb auch — wie Verfasser dieses in den betreffenden Erläuterungen ausführlicher er-

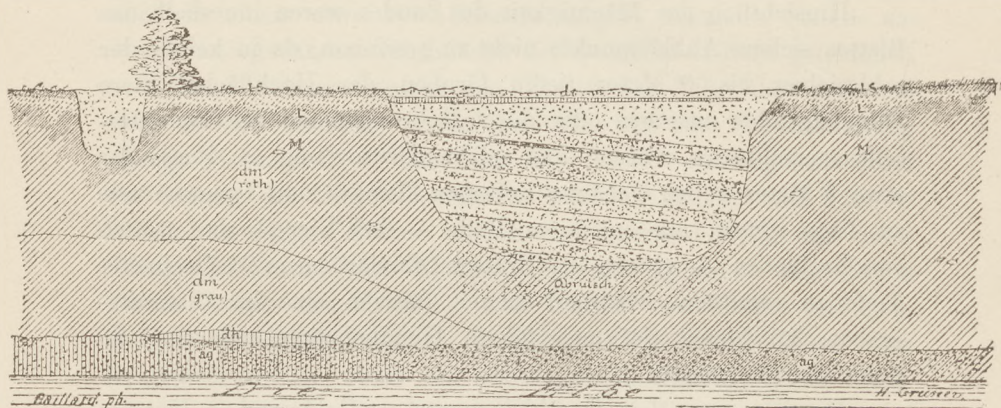
örterte — sich in diesem gesammten Gebiete keine Aussicht eröffnet, den Rothen Diluvialmergel im Untergrunde anzutreffen. Ebenso setzt sich der unterlagernde Sand rechtsseitig der Elbe in den weiten Sandflächen des Kietzer-Plateaus (Blätter Jerichow, Arneburg u. a.) fort und tritt auch unter Rothem Diluvialmergel an einer kleinen Stelle an der Elbe unterhalb Ferchland und am linken Elbufer bei Arneburg hervor.

Hinsichtlich der Mächtigkeit des Sandes waren innerhalb des Blattes sichere Anhaltspunkte nicht zu gewinnen, da in keiner der zahlreichen bis 6 Meter tiefen Gruben der Hochfläche ältere Diluvialgebilde anstehen oder durch Bohrungen auf der Sohle derselben erschlossen wurden und solche ebensowenig am Fusse der etwa 5 Meter hohen Gehänge zwischen Demker und Tangermünde zu Tage treten; nur in einem Falle — bei Viererbeshof östlich von Grobleben — glückte es, Rothen Diluvialthon in 21 Decimeter Tiefe zu ermitteln, während unweit hiervon eine im Chaussee-graben 3,5 Meter tief ausgeführte Handbohrung sich nur im Diluvialsand bewegte.

Die jüngeren, dem Geschiebemergel auflagernden Unteren Sande treten hauptsächlich zwischen Tangermünde und dem nördlich hiervon gelegenen Weinberge auf, umschliessen mantelförmig beinahe vollständig die Diluvialmergelfläche, in deren Mitte das Dorf Miltern liegt, und verbreiten sich — vom Oberen Sand dünn bedeckt — auf den nur wenig über das Thalsandgebiet hervorragenden Erhebungen nordwestlich und westlich von zuletzt genannter Ortschaft, sowie über einen Theil der Forst südlich von Röxe. Ausserdem erfüllt der Untere Sand auf den Hochflächen Falten oder Vertiefungen der Geschiebemergel und verursacht dadurch die sog. Schien- oder Schrindstellen im Acker, von denen sich mehrere 100 — 200 Schritt lange, aber nur 10 Schritte breite und durchschnittlich 1 Meter starke nordwestlich von Miltern befinden; auch nördlich von Hämerten trifft man eine derartige, 0,7 Kilometer lange, 100 — 150 Schritt breite und etwa 11 Decimeter starke Untere Sandauflagerung, bezw. Ausfüllung an.

Etwa 30 Schritt nördlich von der Schiffmühle bei Tangermünde ist am Steilufer der Elbe noch ein eigenthümliches Vor-

kommen Unteren Sandes bemerkenswerth, da derselbe hier — wie die nachstehende Figur darstellt — eine kesselförmige Vertiefung im Diluvialmergel von etwa 7×4 Meter bildet, dabei schön geschichtet und oberflächlich, 1—2 Decimeter mächtig, mit bläulich- und röthlichgrauem Thon bedeckt ist. Ein anderes, ähnliches Diluvialsandvorkommen, jedoch von geringerer Ausdehnung, findet sich nördlich hiervon am Steilufer des Tangermünder Weinberges.



Riesenkessel am Steilufer der Elbe nördl. von Tangermünde.

Es kann kein Zweifel herrschen, dass der Diluvialsand hier sog. Riesenkessel erfüllt, wie solche in neuerer Zeit an mehrfachen Stellen und in den verschiedensten Gesteinsarten Norddeutschlands beobachtet wurden¹⁾. Man könnte hierbei vielleicht den Einwand erheben, dass Riesenkessel regellos mit Sand erfüllt zu sein pflegen und die Schichtung des Sandes in diesen Kesseln der gegebenen

¹⁾ In grösserer Zahl und Mannigfaltigkeit treten diese Höhlungen in der sog. Steinkammer, Bunzlauer städtischer Forst, Buchwalder Revier, entgegen. Hier bedeckt der tertiäre, glasige, äusserst harte und zähe Sandstein ausgedehnte Flächen. Der am weitesten nach Westen gelegene Hügel insbesondere enthielt eine grosse Anzahl kesselförmiger Vertiefungen. Die regelmässigste von ihnen, welche sich jetzt im Museum der Königl. geologischen Landesanstalt in Berlin befindet, lag am Westende am Wehrau-Bunzlauer Fussteige direct an der Buchwalder Linie; ihr grösster Durchmesser beträgt 81 Centimeter, die Tiefe 42 Centimeter. Die Wandungen zeigen sich vollkommen eben; das Füllmaterial bildete grober Kies. Vergl. H. Gruner, Opfersteine Deutschlands, Leipzig, Duncker & Humblot 1881, S. 10 und 11.

Erklärung widerspräche; derartige Vorkommnisse gehören jedoch nicht zu den Ausnahmen und hat Verfasser dieses z. B. in echten Riesenkesseln des Muschelkalks unweit von Gogolin in Oberschlesien wiederholt schön geschichteten Sand vorgefunden¹⁾. Eine weitere Bestätigung erfährt obige Deutung noch durch den Umstand, dass am Steilufer südlich der Schiffmühle ein zweiter sehr schöner kleinerer Riesenkessel — ein sog. Gletschertopf, der in obigem Bilde, wenn schon etwas entfernter gelegen, noch Aufnahme gefunden hat — aufgeschlossen vorkommt und mag in diesem Gebiete die Vegetation noch manchen anderen dem Auge entziehen.

Die Mächtigkeit des auflagernden Unteren Sandes ist in den vorstehend angegebenen Gebieten der unebenen Oberflächenbeschaffenheit des im Untergrunde anstehenden Diluvialmergels und der ungleich starken Ablagerung des Unteren Sandes wegen sehr verschieden; auf den Ackerflächen kann sie durchschnittlich zu 9—15 Decimeter, im sog. Tangermünder Wäldchen zu 20 bis 30 Decim. veranschlagt werden; doch trifft man z. B. in Grubenaufschlüssen nahe der Ziegelei bei der Tangermünder Zuckerfabrik den Diluvialmergel bereits in 6—7 Decimeter, wenige Schritte davon aber erst in 22 Decimeter Tiefe an. In den zur Miltern'schen Feldmark rechnenden Flächen lagert der Untere Sand nur 4—9 Decimeter mächtig auf Unterem Mergel und in den von Oberem Sand dünn bedeckten oder nur mit Steinen bestreuten, grösstentheils mit Wald bestandenen Flächen unweit der westlichen Grenze der Miltern'schen Feldmarken 13—17 Decimeter stark.

In bedeutend grösserer Mächtigkeit sind die auflagernden Unteren Sande auf den Blättern Weissewarthe und Parey — südlich von Tangermünde — entwickelt und gewähren in dieser Hinsicht die hohen Steilufer zwischen Ferchland und Derben'sche Berg, zwischen Ringfurth und Bittkau, sowie auch bei Parchau vorzügliche Aufschlusspunkte.

Petrographische Unterschiede lassen die dem Diluvialmergel auf- und unterlagernden Unteren Sande nicht erkennen; sie zeigen überall

¹⁾ Siehe hierüber: H. Gruner, Ueber Riesenkessel in Schlesien. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft 1880, S. 183—186.

das gewöhnliche Aussehen des gemeinen Diluvial- oder Spathsandess und sind in der Hauptsache gelblichweisse oder etwas röthlichgefärbte, an Glimmerflittern, Feldspath- und Kalksteinstückchen mehr oder minder reiche Sande, die alle möglichen Uebergänge zwischen feinen und groben Spathsandem, sowie eigentlichen Granden beobachten lassen oder mit sehr feinen Sand- und Grandbänken wechsellagern bzw. solche nesterweise enthalten. Sehr feinkörnige Diluvialsande besitzen 0,05—0,2 Millimeter, fein- bis mittelkörnige 0,2—2 Millimeter Korngrösse. Fast stets zeigen sie schöne horizontale Schichtung und solche mit discordanter Parallelstructur. Haselnuss- bis eigrosse Geschiebe — worunter ziemlich scharfkantige bläulich- oder schwärzlichgraue Flinte bemerkenswerth (gelbe oder rothe Flinte fehlen vollständig) — sind häufig, grössere Geschiebe jedoch selten; von beträchtlichem Umfange und bedeutender Zahl finden sich letztere aber in der grösseren Sand- und Grandgrube nördlich von Rittergut Welle.

Durch undurchlässige Mergel- oder Thonschichten vor Auslaugung geschützte Sandablagerungen zeigen stets Kalkgehalt, der je nach der Feinkörnigkeit des Sandes bis etwa 4 pCt. betragen kann; z. B. im Liegenden des Glindower Thons der grossen Grube bei Uenglingen 0,35 pCt. und des Oberen Geschiebemergels bei Rüdersdorfer Grund 3,53 pCt.

Die Grandablagerungen haben ihre Hauptverbreitung auf der Tangermünder Hochfläche, aus deren Diluvialmergeldecke sie an mehr als 20 Stellen herausragen; sie kennzeichnen sich meist schon von weitem durch bald mehr, bald minder hohe Erhebungen und sind grösstentheils durch Gruben bis zu 6 Meter Tiefe aufgeschlossen. Die hauptsächlichsten befinden sich nördlich vom Rittergut Welle, nordwestlich von Bahnhof Demker, im Walde an der Welle-Demker'schen Grenze — welche seinerzeit das Material zur Aufschüttung des Magdeburger Eisenbahndammes lieferten —, südwestlich von Westheeren, östlich von Ostheeren, am Kalkberg und an dem davor liegenden Wäldchen bei Tangermünde.

Diese Grandablagerungen stehen in keinem Zusammenhange untereinander und beschränken sich in der Hauptsache auf die kleinen Hügel und Rücken, denn in dem gesammten 8 Kilometer

weit sich erstreckenden Abhänge zwischen Bellingen und dem Tangermünder Chausseeause treten keine Grande hervor, ebenso enthalten auch die ansehnlichen Diluvialsandlager südlich von Welle nur an vereinzelter Stellen Kies, und erlangt dieser in den eigentlichen Grandgruben selten grössere Mächtigkeit als 10—20 Decimeter.

Fast stets wechsellagert der Grand mit feinen Sanden oder bildet in diesen sich bald wieder verlierende Bänke, Nester oder Zonen. Gewöhnlich zeigt er auf ansehnliche Erstreckung ausgezeichnete horizontale Schichtung, aber auch sehr wechselnde und eigenthümliche Lagerungsverhältnisse, wie z. B. in der grossen Grube südwestlich von Westheeren. Hier sind auch zwei verschiedenalterige Grande zu unterscheiden, sehr schön geschichtete und etwa 2—3 Meter mächtige, dem Rothen Diluvialmergel auf- und diesen unterlagernde Grande; ferner kommt der Fall vor, dass diese — wie auch die dazwischengelagerten Sande — steil aufgerichtet erscheinen und gegen den Diluvialmergel in gerader, mächtiger Wand abstossen, und letzterer gewissermassen pfeilerartig sich aus ihm heraushebt.

Auf dem Weinberge bei Tangermünde ist noch ein kleineres, aber recht gutes Kieslager im Diluvialmergel zu erwähnen, das neuerdings zur Aufschüttung des Fahrweges Benutzung findet. Dasselbe setzt sich aber nach der Tiefe hin nicht fort, der Kies ist mergelig und nur als ein allerdings sehr grandiger Diluvialmergel anzusehen.

In seinem petrographischen Befunde zeigt der Grand innerhalb des Blattes keine besonderen Eigenthümlichkeiten; in tieferer Lage ist er meist kalkhaltig, enthält sehr viel Kalkstein- und auch Kreidegerölle und Versteinerungen der Kreideformation, namentlich *Belemniten*, *Ananchytes orata* u. a. m.

In der Grandgrube bei Westheeren finden sich ferner Mergelsandbänke und im trefflich geschichteten groben Grande auf dem Kalkberge bei Tangermünde zahlreiche wallnuss- bis faustgrosse Stücke harten, rothen Thons.

Die Diluvialthone sind im Bereiche des Blattes durch Rothen Thonmergel — einschliesslich seiner Verwitterungsschicht:

rother Thon — durch gelbe oder blaugraue, massige, sandige und fette Thone, mergelige Thone und Thonmergel, durch blaue feinschiefrige oder blätterige Thonmergel und durch feinsandige, schiefrige, dem Glindower Thon ähnliche, aber grauweiss gefärbte Thonmergel (weisse Thone der Ziegler, weil die daraus gewonnenen Steine eine helle, gelblichweisse Farbe annehmen) vertreten. Diese bilden theils nur dünne 1—6 Decimeter starke, oft in mehrfachem Wechsel übereinander lagernde, horizontale und weithin sich erstreckende Bänken im Unteren Sande, theils stärkere unregelmässige, vielfach gewundene, hier sich bald verdrückende oder auskeilende, dort schnell anschwellende Nester, sowie auch mächtigere Einlagerungen, Bänke und Schichten von grösserer Gesamtmasse.

Diese Thone gehören dem unterdiluvialen und zwar dem den Rothen Diluvialmergel unterlagernden Spathsande an; ausgenommen hiervon ist die kleine Thonbank, welche am linken Elbufer bei der Schiffmühle unweit Tangermünde (siehe die Abbildung S. 24), welche auf Rothem Geschiebemergel und Unterem Sande lagert.

Auf der Karte sind nur zwei Diluvialthone durch farbige Reissung besonders unterschieden, nämlich: Rother Thonmergel — durch horizontale Ocker-Reissung auf grauem Grunde — und gewöhnlicher Thonmergel mit entsprechender senkrechter Reissung.

Der Rothe Diluvialthonmergel tritt nur etwa 1 Kilometer nördlich vom Bahnhof Demker in nächster Nachbarschaft des Bahnwärterhauses einige Hundert Schritte im Geviert an die Oberfläche und bildet hier schweres, undurchlässiges Ackerland, das sich von dem ringsum verbreiteten leichten lehmigen Sandboden scharf abhebt. Am Wege von Bahnhof Demker nach Westheeren wird dieser Thon etwa auf 100 Schritt Länge durch Diluvialsand von dem Diluvialmergel getrennt, im Uebrigen schliesst er sich diesem eng an.

Rother Thonmergel findet sich ferner hart am Elbufer bei der obenerwähnten Schiffmühle auf eine kleine Erstreckung, theilweise bedeckt von Abrutschmassen, sowie von Elbkies — wie dies die Abbildung S. 24 veranschaulicht — und bildet er auch hier unmittelbar das Liegende des Rothen Geschiebemergels.

Er ist geschiebefrei, ungeschichtet, im feuchten Zustande braunroth, im trockenen und bei höherem Kalkgehalte hell röthlich gefärbt und gleicht im Ganzen demjenigen, welcher in der tiefen, umfangreichen, zur Ofenfabrik bei Arneburg gehörigen Grube (s. Abbildung in den Erläuterungen zu Blatt Arneburg) aufgeschlossen wurde und welcher im Mittel von 2 Analysen des Verfassers dieses 32,97 pCt. kohlensauren Kalk enthält. Zum weiteren Vergleiche sei noch ein aus der Mergelgrube nördlich von Grieben (Blatt Weissewarthe) stammender, hier schön geschichteter Rother Thonmergel mit 16,49 pCt. kohlensaurem Kalk angeführt.

Ausser diesen Fundpunkten ist der Rothe Thon — z. Th. als kalkreicher Mergel und auch in Uebergang zu Fayencemergel, sowie als thoniger Sand — nur in Gräben und bei Handbohrungen im Unteren Sande erschlossen worden und zwar unter alluvialen Ablagerungen, Thalsand und Geschiebemergel, ganz besonders im NW.-Theile des Blattes; im südlichen fand er sich hingegen — wie schon hervorgehoben — nur im Unteren Sande unweit von Viererbeshof nach 7 Decimeter »Reste des Diluvialmergels« und 14 Decimeter Unterem Sande.

In der Stendaler Niederung sind die Lagerungsverhältnisse bei der geringen Mächtigkeit der alluvialen Ablagerungen, des Thalsandes und des Geschiebemergels — unter denen er fast regelmässig angetroffen wird — mannigfaltiger und folgt z. B. nahe der Kreuzung der Magdeburger Eisenbahn und Stendaler Feldmarkgrenze nach:

KH	5
K	4
S	1
M	7 (dm)
S	2 (ds)
TM(dh)	roth

einige 100 Schritte südwestlich hiervon aber: LKH 6

K	2
TM (dh)	roth

In dem näher der Stadt Stendal gelegenen Alluvialgebiete zwischen den beiden Thalsandpartieen sind folgende Lagerungsweisen am verbreitetsten:

<u>LKSH 6</u>	<u>LKSH 5—6</u>	<u>LKSH 8</u>	<u>LKSH 5</u>	<u>LKSH 4</u>
<u>S 3</u>	<u>M 2—8(dm)</u>	<u>S 1—2</u>	<u>M 5(dm)</u>	<u>SK 2</u>
<u>K 1</u>	<u>TM roth (dh)</u>	<u>TM 6</u>	<u>S 3</u>	<u>ST-\checkmarkKS 7(dms)</u>
<u>SK 3</u>			<u>TM</u>	<u>S</u>
<u>TS</u>				

	<u>LKSH 6</u>
	<u>KS 2</u>
und:	<u>TM 3 (dh) roth</u>
	<u>S</u>

Die dünnen, unmittelbar an die Oberfläche tretenden, nur sehr wenig über die alluvialen Ablagerungen sich erhebenden Diluvialmergel- bzw. -Lehmdecken in der Stendaler Niederung enthalten, wie z. B. an der Stendal-Bindfelder Grenze nahe bei dem Stallgebäude, noch:

<u>LS 4—8</u>	<u>LS 11</u>
<u>SL 1—6</u>	<u>T 2</u>
<u>TM 2 (dh) roth</u>	oder: <u>S</u>
<u>S</u>	

In grosser Regelmässigkeit lagert Rother Thon — allerdings nur 1—6 Decimeter mächtig — im Unteren Sande mit dünner Thalsand- oder Geschiebesanddecke in dem zwischen Röxe und Miltern liegenden Gebiete und folgt hier an dem von Stendal nach Ostheeren führenden Wege nach 11—18 Decimeter Thalsand und Unterem Sand eine 1—3 Decimeter mächtige Rothe Thonbank und östlich davon unter 13—17 Decimeter starker Oberer und Unterer Sandschicht 3—6 Decimeter Rother Thon.

Neben rothen Thonen trifft man in der Stendaler Niederung rechtsseitig der Magdeburger Eisenbahn und bis zur Bindfelder Grenze noch gelbe Thone an, die sich aber nicht über grössere Flächen gleichmässig verbreiten, sondern nur nesterweise vor-

kommen und deren stark gefaltete Schichten oder Sättel nur hin und wieder dem Oberboden näher treten. Ihre Mächtigkeit übersteigt 10 Decimet., da in Drainage- und Wassergräben bei der Aufnahme ausgeführte Bohrungen das Liegende bei 13 Decimeter noch nicht erreichten. Zwischen dem Feldwege von Stendal nach Ostheeren und der Bindfelder Grenze lagert gewöhnlich:

<u>LKSH</u>	4		<u>LKSH</u>	4
<u>K</u>	3	oder	<u>K</u>	2
<u>TM</u>	13 (gelb)		<u>S</u>	5
			<u>TM</u>	13 (gelb)

am Tangermünder Hauptwege $\frac{\text{MSH } 6}{\text{S } 3}$ mit 20,68 pCt. kohlen-
saurem Kalk.
TM

Auf mehrere hundert Schritt Länge und 2—3 Meter Mächtigkeit findet sich der gelbe Thon über blaugrau und grauweiss gefärbten Thonen dicht bei Stendal in der städtischen, Möllenberg'schen und zu Knoche's Ziegelei gehörigen grossen Grube unter Moormergel- und Wiesenkalkbedeckung, von wo er sich aber weiter östlich in gleicher Weise — hin und wieder auch noch unter Flussand — in den Wiesen bis nahe an die Bindfelder Grenze verfolgen lässt.

Ein senkrechter Durchschnitt bei Knoche's Ziegelei zeigt folgende Lagerungsverhältnisse:

Moormergel (mergeliger sandiger Humus)
durchschnittlich 5 Decimet. mächtig und mit 4,62 pCt. kohlensaurem Kalk.

Wiesenkalk

1—3 Decimeter mächtig; vielfach auch nur nesterweise vorhanden.

Gelber Thonmergel (I)

mit zahlreichen Kalkbrocken und Mergelknauern;
7—10 Decimeter mächtig.

Gelber Thonmergel (II)
10—20 Decimeter mächtig.

Fetter, blauer, nicht geschichteter Thonmergel (III)
20—40 Decimeter mächtig.

Blaugrauer, feinschiefriger oder muschlig brechen-
der Thonmergel (IV)
20—80 Decimeter mächtig.

Grauweisser, feingeschichteter und feinsandiger
Thonmergel, mit dem sogenannten Glindower
Thon gleichbeschaffen (V)
10—30 Decimeter mächtig, nach dem Liegenden fein sand-
iger werdend und Sandschmitzen enthaltend.

Von eigenartiger Beschaffenheit ist die oberste, gelbe Thon-
schicht, indem sie im senkrechten Durchschnitte ziemlich gleich-
mässig mit ei- bis faustgrossen, schneeweissen Kalkputzen, deren
Inneres bisweilen feste Kalkknuern enthält, durchsprenkelt ist.
Wie die oberflächlich verbreiteten Moormergel- und Wiesenkalk-
ablagerungen beweisen, befand sich hier früher seichtes, stehendes
Gewässer, auf dessen Grunde — dem gelben Thone — wahr-
scheinlich Myriophyllum-, Hottonia-, Potamogeton-, Nymphaea-,
Polygonum-, Sparganium- oder Scirpus-Arten kräftige Wurzeln
trieben, bei deren Verwesung weit sich verzweigende Hohlräume
entstanden, in denen sich der Kalk der oberen Schichten oder des
Thonmergels selbst allmählig ansammelte. Von allem anhaftenden
Kalk befreiter, gelber Thon dieser Schicht enthielt im Mittel von
2 Analysen 19,87 pCt. kohlensauren Kalk; andererseits kommen
auch grössere Parteen vor, die mit Säuren übergossen nur schwach
brausen, sich des geringen Kalkgehaltes wegen im geschlemmten
Zustande zur Fabrikation von Töpfergeschirr und Ofenkacheln
eignen und Mauersteine liefern, die im Feuer besser als die aus
den übrigen Thonarten gefertigten stehen.

Die zweite, gelbe, an Kalkausscheidungen freie Thonmergel-
schicht enthält im Mittel 15,4 pCt. kohlensauren Kalk und dient
hauptsächlich zur Herstellung von Dachsteinen und Drainröhren.

Der blaue Thon bezw. Thonmergel mit 11,69 pCt., sowie der darauf folgende feinschiefrige, ebenfalls blaue Thonmergel mit 15,49 pCt. kohlen saurem Kalk sind am fettesten und müssen — wie auch der vorhergehende gelbe Thon — bei Verwendung zu Mauersteinen mit etwa 10 pCt. Sand vermengt werden.

Die letzte Schicht, der im trockenen Zustande grauweiße, geschichtete Thon, besitzt 21,95 pCt. kohlen sauren Kalk; 0,75 Meter über der Grubensohle stellen sich sehr viele Sandadern ein und der Thon wird flockig, was als sicheres Zeichen gilt, dass derselbe sich bald verliert.

Dieser Thon stimmt in gewissen Beziehungen mit dem sogenannten Glindower überein, er ist frei von Schaalresten, während einige Kilometer westlich davon der auf dem Uenglinger Berg bei Grothe's Ziegelei anstehende *Paludina diluviana* sehr zahlreich führt. Ebenso wenig finden sich auf Schichtungsklüften Gypskrystalle oder Fasergypsplatten, wie solche z. B. in gewissen Zonen bis 2 Centimeter mächtig in der zum Rittergute Uenglingen gehörigen Thongrube beobachtet werden, was umsomehr Beachtung verdient, als der Thonmergel im Hangenden 8,90 pCt., im Liegenden 10,11 pCt. kohlen sauren Kalk besitzt. Da bei der Aufnahme des Blattes Schinne in den Jahren 1875 und 1876 die betreffenden Schichten noch nicht aufgedeckt und die eigenartigen Vorkommen von Fasergyps und Gypskrystallen vom Verfasser dieses in den bezüglichen Erläuterungen daher nicht angeführt waren, so sei an dieser Stelle darauf ganz besonders aufmerksam gemacht.

In grosser Mächtigkeit sind blaue Thone ferner in einem bei der Hauptwerkstatt auf dem Bahnhof zu Stendal gestossenen Bohrloche zum Vorschein gekommen, deren geologische Stellung sich aber nicht ermitteln lässt, da Schichtenproben¹⁾ nicht aufbewahrt

¹⁾ Das in den Erläuterungen zu Blatt Stendal von Prof. M. Scholz bereits mitgetheilte Bohrregister ergibt:

von 0—13 Meter Tiefe lehmiger Thon mit Steinstücken vermischt,	
» 13—23 » » feiner Sand mit Thon und Kies gemischt,	
» 23—33 » » fester thonhaltiger Sand,	

wurden; das Gleiche gilt von den angeblich blauen Thonen, welche sich bei der Anlage der Senkbrunnen für die Pfeiler der Elbbrücke bei Hämerten fanden.

Eigenthümliche, bläulich, gelblich, röthlich und grauweiss gefärbte, fette, echte Thone, ganz frei von kohlensaurem Kalk oder mit höchstens 0,18 pCt., sind endlich in der Grube bei der Ziegelei nördlich von Bellingen — am westlichen Kartenrande und zur Hälfte auf Blatt Lüderitz übergreifend — aufgeschlossen. Sie bilden hier — wie Tiefbohrungen in der Umgebung erwiesen — eine 4—6,5 Meter mächtige, gegen 200 Schritt lange Einlagerung im Unteren Sande. In Uebereinstimmung mit den bei Stendal auftretenden sind sie älter als Rother Thon- und Diluvialmergel, da letztere im östlichen Theile der Grube im Hangenden beobachtet werden.

Dieses Thonlager ist zur Zeit bereits soweit erschöpft, dass der Vorrath nur noch wenige Jahre ausreicht und die darauf gegründete Ziegelei eingehen muss. Die abgebauten Strecken sind auch grösstentheils schon eingeebnet und dem Pflanzenbau überwiesen.

Im Jahre 1881 beobachtete Verfasser dieses nachstehende Schichtenfolge:

1. blauer Thon, 15—20 Decimeter mächtig, 0,18 pCt. kohlen-sauren Kalk enthaltend;
2. gelber und gelblich-grauer Thon, 10—15 Decimeter mächtig, 0,11 pCt. kohlensauren Kalk enthaltend;
3. röthlicher und grauweisser Thon, 20—30 Decimeter mächtig, kalkfrei.

In der zweiten, gelben Thonschicht finden sich beinahe in ihrer Gesamtmasse zahlreiche, dünne Schmitzchen oder Lamellen von tief schwarz gefärbtem, fettem Thon verstreut, die nach dem

von 33—45 Meter Tiefe ganz fester, harter, schwarzer Thon,	
» 45—55 » » mit Steinen vermischter Sand,	
» 55—59 » » ganz zäher, schwarzer Thon,	
» 59—70 » » schwarzer, schlammiger Sand,	
» 70—72,5 » » harter, fester Thon,	
» 72,5—84,5 » » quarzhaltiger Sand mit Steinen vermischt, welcher	
	anfangs mehr Sand, sodann mehr Steine enthielt.

Auswurf und getrocknet sich theilweise aufblättern oder krümmen und zackige, unregelmässige Gestalten annehmen. Beim senkrechten Abstich dieser Thonschicht gewinnt man den Eindruck, als seien in die vor der Strömung des Wassers geschützten Buchten oder Süsswasserbecken, in denen der Thon zum Absatz gelangte, von Zeit zu Zeit Laubmassen durch den Wind getrieben worden, die zu Boden sanken und sich in den flachen Einsenkungen des leicht gewellten Grundes ansammelten und sie mit ihren Verwesungs-substanzen erfüllten. Bei jeglichem Mangel eines deutlich erhaltenen Blattabdruckes liess sich aber leider Näheres über die Natur der Pflanzenarten nicht feststellen, der äusseren Beschaffenheit dieser Gebilde aber nach zu schliessen, müssen dicke, fleischige und grosse Blätter die Veranlassung gegeben haben und wäre hierdurch ein weiterer Fingerzeig dafür gewonnen, dass in unseren Breiten zur Diluvialzeit die Flora keineswegs erloschen war.

Ein weiterer Beweis dafür liegt wenige Kilometer südwestlich davon im Mahlpfuhler Emick (Blatt Schernebeck, Burgstaller Forst), an welchem Punkte Verfasser dieses bei der Aufnahme im Jahre 1880 1—2 Decimeter mächtige Bänke von etwas thonigen, torfigen Ablagerungen — die gleich einem Steinkohlenflötze sich scharf von dem umgebenden Rothen Thon abheben — beobachtete¹⁾.

Die Aufschlüsse, welche die Bellinger Thongrube im Jahre 1888 bot, waren wie folgt:

1. etwa 10 Decimeter mächtiger röthlich-grauer Thon mit 0,17 pCt. kohlensaurem Kalk;
2. etwa 10 Decimeter mächtiger gelblich-grauer Thon mit 0,12 pCt. kohlensaurem Kalk;
3. etwa 10 Decimeter mächtiger bläulich-grauer Thon mit 0,12 pCt. kohlensaurem Kalk;
4. etwa 10 Decimeter mächtiger thonig-kalkiger Sand mit 0,17 pCt. kohlensaurem Kalk.

¹⁾ Vergleiche hierüber: H. Gruner, Erläuterungen zu Blatt Schernebeck S. 23. Ausführlichere Mittheilungen über beide Vorkommnisse behält sich Verfasser dieses hiermit ausdrücklich vor.

Dieser geringe Kalkgehalt scheint dem Thon gleichmässig eigen, da eine von weiter abgelegener Stelle aus 3 Meter Tiefe entnommene Probe ebenfalls genau 0,12 pCt. kohlensauen Kalk enthielt.

Auch diese Thone liefern der gleichmässigen, von allen fremdartigen Beimengungen freien Beschaffenheit wegen ein vorzügliches Material für Dachsteine und Mauerziegel, vertragen selbst starke Hitzegrade, ohne zu schmelzen, und stehen daher im Werthe ungleich höher, als Diluviallehm und Elbschlick.

Die 3. Thonschicht wird gewöhnlich als »weisser Thon« bezeichnet, da hieraus hergestellte Steine — im Gegensatz zu solchen der oberen Lagen — nach dem Brennen gelblichweisse Farbe annehmen.

Das oben bereits erwähnte bläulichgrau gefärbte, über Rothem Diluvialmergel und Unterem Sande im Riesenkessel an der Schiffmühle bei Tangermünde lagernde, etwas über 1 Decimeter mächtige Thonbänkchen scheint keine erhebliche Verbreitung zu besitzen.

Mergelsand (dms). Wenn der Thonmergel in seiner Gesamtmasse gleichmässig grössere Mengen feinen Sandes enthält, im feuchten Zustande zwar noch füg- und bildsam ist, jedoch entfernt nicht die zähe Beschaffenheit der Thonarten besitzt, sich — mit dem Fingernagel gerieben — nicht glättet, sondern rauh und erdig anfühlt, so nennt man ihn Mergelsand. Dieser ist gewöhnlich gelblich gefärbt, lässt sich nicht allzuschwer zwischen den Fingern zerdrücken und fühlt sich dann mehlig an. Innerhalb des Blattes tritt er entweder im Liegenden des Thonmergels auf oder entwickelt sich allmählig aus diesem und findet sich auch in dünnen Bänkchen bis über metermächtigen Schichten in mehr oder minder grobem Diluvialsande und -Grande. Der Mergelsand bildet zwar als solcher im Bereiche des Blattes nicht unmittelbar die Oberfläche, lässt sich aber in dem gesammten, von Langensalzwedel bis ziemlich an Röxe reichenden Striche an zahlreichen Punkten unter dünner Bedeckung von Thalsand und alluvialen Ablagerungen mit dem Handbohrer bis über 10 Decimeter mächtig nachweisen, ja, an einigen kleinen Stellen scheinen die Ackerkrumen im Moormergelgebiet geradezu durch Vermengung von Mergelsand und

Mooreerde hervorgegangen zu sein. Am häufigsten bildet er den Untergrund zu beiden Seiten des Weges von Stendal nach Dahrenstedt und zwar in nachstehenden Lagerungs- und Mächtigkeitsverhältnissen:

<u>LKSH</u> 3—10	und <u>LKSH</u> 3
<u>TKS</u> 4—8 (dms)	<u>K</u> 5
<u>S</u>	<u>TKS</u> 4 (dms) ¹⁾
	<u>S</u>

oder <u>LKSH</u> 5—8
<u>S</u> 2—3
<u>TKS</u> 1—7 (dms)
<u>S</u> ;

bei Charlottenhof folgt nach das 8—9
ds 6—9
dms

und in 2 kleineren Gruben an dem von Langensalzwedel nach Charlottenhof führenden Wege nach:

<u>HS</u> 2—4 (das)
grogen <u>S</u> 17—20 (ds)
<u>TKS</u> (dms).

Ausserdem trifft man nur noch Mergelsand als beinahe metermächtige Bank und mit 10,59 pCt. kohlen saurem Kalk in der grossen Kies- und Sandgrube westlich von Westheeren an.

Von den beiden, im Unteren Diluvium auftretenden Mergelgebilden: dem Rothen (Altmärkischen) und dem gemeinen Grauen Unteren Geschiebemergel ist nur der:

Rothe Geschiebemergel (**dm**) auf dem Blatte oberflächlich vertreten, der — wie die oben besprochenen auf- und unterlagernden mächtigen Unteren Diluvialsande genügend beweisen — eine selbstständige Stellung in der Schichtenreihe des Diluviums einnimmt

¹⁾ Am Wege von Stendal nach Dahrenstedt nahe dem 2. Bahnwärterhause der Magdeburger Eisenbahn enthält der Mergelsand aus 6—10 Decimeter Tiefe 11,26 pCt. kohlen sauren Kalk.

und, nach des Verfassers Ansicht, als die Grundmoräne einer mittleren Diluvialzeit angesehen werden muss. Derselbe bildet in der Hauptsache sämtliche Diluvialhochflächen, von wo aus er sich auf dem Blatte durch die gesammte Stendaler Niederung — von Thalsand und Unterem Sande bedeckt und vielfältig aus diesen inselartig in oft über mehrere Kilometer langen Streifen ein wenig heraus-tretend — theils in mächtigeren, zusammenhängenden Schichten, theils nur in dünnen wenige Decimeter starken Platten (als sog. Reste) und auch als ungleichförmige Einlagerung verbreitet.

Die ihm eigenthümliche röthliche Färbung, welche besonders im feuchten Zustande, am stärksten aber in seiner Verwitterungsschicht, dem Lehm, hervortritt, geht bei höherem Kalk- und Sandgehalt in eine gelbliche, im Liegenden vielfach auch röthlichgraue bis graue über und ähnelt in letzterem Falle derjenigen der ältesten Grundmoräne, dem gemeinen Unteren Geschiebemergel. In vertikaler, sowie horizontaler Richtung lassen sich diese Farbenübergänge sehr schön an den frischen Abstürzen am linken Elbufer bei Tangermünde beobachten, wogegen die der Verwitterung länger ausgesetzten Flächen in Folge Oxydation des Eisenoxyduls stets röthlich gefärbt erscheinen.

Wie oben beiläufig schon erwähnt, bildet das Liegende dieses Mergels in vielen Fällen Rother Thonmergel, der ihm theils in allmähligem Uebergange, theils in deutlichem Absatze folgt. Bei der Schiffmühle unweit Tangermünde trifft man z. B. — wie die Abbildung Seite 24 veranschaulicht — nach 2—3 Meter Rothem Geschiebemergel, 3—4 Meter Röthlich-grauen Geschiebemergel, danach Rothen Thonmergel. Auf dem anstossenden Blatte Weisse-warthe dagegen, bei Derben, folgen sich der Rothe und gemeine Graue Untere Diluvialmergel unmittelbar.

Die Mächtigkeit des Rothen Diluvialmergels ist — der Unebenheit des darunter lagernden Unteren Sandes wegen — grossen Schwankungen unterworfen; wie die Aufschlüsse am linken Elbufer und besonders am Weinberge erkennen lassen, verbreitet er sich im östlichen Theile der Tangermünder Hochfläche gleichmässig in einer Stärke von etwa 10—12 Metern, im westlichen dagegen — bei Grobleben, Westheeren, zwischen Demker und Welle —

wird die Mergeldecke dünner und dünner, so dass der Untere Sand oft auf grössere Erstreckung entweder unmittelbar zu Tage tritt oder der Oberfläche sehr nahe steht.

Die Mergel-Einlagerungen verhalten sich in ihrem Vorkommen den Thonen ähnlich; wie diese, gehören auch sie den tieferen Schichten des Unteren Sandes an und trifft man bisweilen mit dem Handbohrer unter jenen den gemeinen Grauen Diluvialmergel an, wie z. B. in der Sandgrube südlich von Bellingen. Da hier 3—16 Decimeter mächtige, derartige Einlagerungen sehr nahe an die Oberfläche treten, so ist auch hierdurch bewiesen, dass die gesammten oberdiluvialen und alluvialen geringmächtigen Ablagerungen in der Stendaler Niederung dem Unteren Sande unmittelbar auflagern.

Steinfreie, bis metermächtige Rothe Mergelnester erreicht man mit dem Handbohrer auch im Unteren Sande der Hochflächen; in grösserer Zahl besonders zwischen Kehnert und Cobbel (Blatt Parey) und zwar unter Resten Rothen Geschiebemergels und darauf folgendem Unterem Sande.

Wie an den bis 14 Meter hohen Steilgehängen der Elbe bei Tangermünde ersichtlich, ist der Rothe Diluvialmergel in petrographischer Hinsicht oft auf weite Erstreckung von gleichmässiger Beschaffenheit; im Allgemeinen sind die höheren Lagen sandiger als die tieferen und zeigt er eine gewisse Armuth an Geschieben. Es finden sich jedoch auch Stellen, die im bunten Wechsel hier thonreich, dort sehr sandig oder grandig, von einem Netz von Kalkadern mehr oder minder dicht durchzogen sind und auch — künstlich aufgeführten Mauern vergleichbar — Geschiebe in allen Grössen in fester Packung aufgethürmt enthalten, wie z. B. am alten Schlosse zu Tangermünde und nahe der Elbbrücke unweit Hämerten, von wo sie sich einerseits nördlich bis Storkau (auf dem anstossenden Blatte), andererseits südlich genannter Ortschaft erstrecken. Die Mehrzahl derselben besteht in Graniten, Granitgneissen und Gneissen, sowie Grünsteinen, wozu bei Hämerten noch grosse Mengen von Silurkalken mit zum Theil deutlich erhaltenen Gletscherkritzen treten.

Anhäufungen von kleineren Geschieben führen gewöhnlich die Mergelkuppen und -Rücken der Hochflächen, besonders

zwischen Ostheeren und Tangermünde und auf dem unweit hiervon gelegenen Kreuzberge und Steinberge.

Sehr grandigen Diluvialmergel bzw. mergeligen oder steinig lehmigen Grand, welcher wie Flusskies zur Verbesserung der Wege Verwendung findet und des Kalk- und Thongehaltes wegen den Kies sehr fest kittet, trifft man auf der Höhe nördlich des von Ostheeren nach Miltern führenden Weges, SO. von Dahrenstedt, nördlich von Bellingen und auf dem Tangermünder Weinberge.

Der Kalkgehalt des Mergels unterliegt grossem Wechsel und richtet sich nach den Thon-, Sand- oder Grand-Beimengungen, sowie nach der Tiefe der entnommenen Proben. Am Elbufer, nahe den Seite 24 abgebildeten Riesenkesseln, enthält der Rothe Diluvialmergel 17,51 pCt., der 20 Decim. tiefer anstehende Röthlich-graue 13,45 pCt., derjenige nahe der Magdeburger Eisenbahn an dem von Westheeren nach Dahlen führenden Wege in 10 Decim. Tiefe 21,23 pCt. und in der Grube nördlich von Grieben (Blatt Weissewarthe) 12,82 pCt. kohlensauren Kalk.

Wenige Kuppen und kleine Flecken am südlichen Abhange der Tangermünder Hochfläche ausgenommen, bildet der Diluvialmergel nicht selbst unmittelbar die Oberfläche, sondern ist in Folge der Jahrtausende währenden Einwirkung der Atmosphärrilien, wie der Rothe Thonmergel, zu mehr oder minder fettem Thon bzw. Lehm und zu thonigem oder lehmigem Sand und sehr sandigem Lehm verwandelt und 5—25 Decimeter tief entkalkt worden. Die Stärke dieser Verwitterungsschicht steht in unmittelbarem Zusammenhange mit der petrographischen Beschaffenheit und den Ablagerungsorten des Mergels, denn der thonreiche zeigt in ebener, niedriger Lage nur geringe Lehm- und Sanddecken, der sandreiche in allseitig abfallender, flach hügeliger, den Winden stetig ausgesetzter Lage stärkere Verwitterungsdecke. Ohne Zweifel entstand ein Theil der lehmig-sandigen Rinde des Diluvialmergels auch dadurch, dass dieser durch die Schmelzwässer des auflagernden Inlandeises gelockert, ausgewaschen und seines Thon- und Kalkgehaltes beraubt wurde und dürfte ebenso der im Eise selbst enthaltene oder von den Schmelzwässern herbeigeführte Sand sich mit der mergeligen Schicht vermischt haben.

Ausserdem ist noch

Diluvialmergel mit humoser Rinde zu erwähnen, der auf dem Blatte zwischen dem Tangermünder Weinberge und Langensalzwedel im Uebergange vom Diluvium zum Alluvium auf mehrere Kilometer Erstreckung sich verfolgen lässt. Der Umstand, dass diese Flächen sich hoch über die Thalsole erheben, die Humusanreicherung (2—2,5 pCt.) bis in die Lehmschicht dringt und die benachbart abgelagerten, niedriger gelegenen, selbst in guter Cultur befindlichen Elbschlickböden weniger und bis zu geringerer Tiefe humushaltig sind, schliesst die Annahme aus, dass der Ursprung der humosen Rinde in besonders kräftiger Düngung zu suchen ist, vielmehr muss ihre Humusbildung — wie Verfasser dieses zuerst und zwar auf Grund der Aufschlüsse bei Wilhelminenhof und Schinne (Blatt Schinne) aussprach — bereits bald nach Schluss der Diluvialzeit erfolgt sein, als die Gewässer in den Seitenthälern hoch aufgestaut waren und an ihren Randgebieten sich üppiger Graswuchs entfaltete.

Reste des Geschiebemergels, d. h. Flächen mit lehmigem Sand und Lehm mit unterlagernden dünnen Schichten oder Nestern von Diluvialmergel auf Unterem Sande oder Flächen mit lehmigem Sand und nur Lehm im Liegenden in bald mehr, bald minder zusammenhängender Decke ebenfalls auf Unterem Sande ($\frac{dm}{ds}$ und mit voller Ockerreissung auf grauem Grunde), oder endlich Flächen, welche als alleiniges Ueberbleibsel der einstigen dünneren Mergelschicht nur lehmigen oder schwach lehmigen Sand enthalten ($\frac{dm}{ds}$ aber mit unterbrochener Ocker-Reissung auf grauem Grunde), sind auf dem Blatte nur in beschränkter Ausdehnung vorhanden. Zuerst genannte Reste finden sich südlich von Bindfelde zu beiden Seiten der Tangermünder Chaussee, in grösseren inselartigen Partien — aber unter dünner Bedeckung von Thalsand, alluvialen Ablagerungen oder Aufschüttungen — im ganzen NW.-Theile des Blattes der Stendaler Niederung und bilden sie auch den Baugrund des grössten Theils der Stadt Stendal.

Gänzlich in den Bereich der Verwitterung gezogener Mergel zeigt sich in fast ununterbrochener Folge am Südabhang der Tangermünder Hochfläche, im nächsten Bereiche der auf der Höhe vielfach heraustretenden Diluvialsand- oder -Grandkuppen und -Rücken, sowie in der Niederung westlich der Magdeburger Eisenbahn südlich von Stendal.

Das Obere Diluvium

ist — wie Eingangs schon angedeutet — auf Blatt Tangermünde nur durch Geschiebesand, Thalgeschiebesand und Thalsand vertreten.

Der Geschiebesand (Decksand δs) ist als Rückstand der von den Gletscherschmelzwässern allmähig ausgeschlemmten lehmigen Bildungen, sowie auch der geschichteten Sande des Unteren Diluviums aufzufassen. Da aber die Grundmoräne der letzten Inlandeisbedeckung, der Obere Geschiebemergel, auf Blatt Tangermünde und überhaupt bei den bisherigen Aufnahmen westlich der Elbe nicht ermittelt wurde, so kann diese nur in dünner Schicht zur Ablagerung gelangt sein. Gewisse langgestreckte, stein- oder geröllereiche Rücken und kleine Kuppen der Diluvialhochfläche zwischen Tangermünde und Welle und SW. von Ostheeren sind sehr wahrscheinlich die steinigen Bestandtheile dieser ehemaligen geringmächtigen und gänzlich ausgewaschenen Grundmoräne. Hierfür spricht auch der Umstand, dass der Obere Sand in dem in Rede stehenden Gebiete sehr geringe Mächtigkeit — im höchsten Falle 7 Decimeter — besitzt und stärkere Decken im Liegenden bereits dem geschichteten Sande des Unteren Diluviums angehören. Der ausgeschlemmte Sand mag auch auf dem Unteren Diluvialmergel allgemein einen mehrere Decimeter mächtigen Ueberzug gebildet haben, der sich aber jetzt — weil durch die Cultur mit der Verwitterungsrinde des Mergels vermengt — nicht mehr deutlich unterscheidet.

In grosser Erstreckung überzieht der Geschiebesand als ungleichkörnige, ungeschichtete, kalkfreie, mit kleinen, höchstens faustgrossen Geschieben vermengte Sanddecke den Diluvialmergel zu beiden Seiten der von Stendal nach Lüderitz führenden Chaussee und auf dem Weinberge bei Tangermünde.

In Form einer nur 1—2 Decimeter starken, etwas bräunlich gefärbten, schwach lehmigen Sanddecke oder blosser Steinbestreuung auf seiner Unterlage — dem Unteren Sande mit nachfolgendem Mergel — findet er sich ferner in den beiden zwischen Ostheeren und Bindfelde gelegenen Forsten. Der Untere Sand überschreitet hier selten eine Mächtigkeit von 10—12 Decimeter, und trifft man daher hier durchschnittlich bei 13 Decimeter Tiefe schon den Diluvialmergel an. Häufig wird in den zuletzt genannten Gebieten die Steinbestreuung so karg, dass sie fast zu verschwinden scheint, und bilden alsdann der geringe Gehalt an lehmigen Theilen — eine Folge der Verwitterung des feldspathreichen Sandes —, das etwas gröbere Korn oder die ungleichmässige Mengung des Sandes bei nicht bewegtem Boden die einzigen Unterscheidungsmerkmale.

Sogenannte Dreikanter oder pyramidale Geschiebe sind dem Oberen Sande des Blattes Tangermünde nicht fremd, jedoch ungleich seltener und in weniger schönen und grossen Exemplaren als z. B. in der Lüderitzer und Burgstaller Forst (Blatt Schernebeck) vertreten.

Grössere räumliche Verbreitung als der Decksand nehmen auf Blatt Tangermünde

Thalgeschiebesand und Thalsand (*Das*) ein, die an grüner Farbe mit ebensolchen, aber dunkleren Punkten, Ringelung (Grand oder kleine Steinchen) und Kreuzung (Geschiebe) kenntlich sind. Wie schon der Name andeutet, sind genannte Sande nur innerhalb der Niederungen zu finden; sie erfüllen beinahe die gesammte Nordhälfte des Blattes, wie auch im Süden einen grossen Theil des Tangerthales und treten hier — in ausgedehnten Flächen oder inselartig — mitten in der Niederung auf, oder bilden die Unterlage der Alluvialablagerungen, umgeben auch saumartig die Höhen und vermitteln den Uebergang zu diesen theils in allmähigem Anstiege, theils in Form von Terrassen.

Der Thalgeschiebesand ist nur die Fortsetzung des auf den Diluvialhochflächen abgelagerten Decksandes und findet sich in Höhen, welche heutzutage vom höchsten Wasserstande der Elbe — die Auflassung der Deiche vorausgesetzt — in der Regel nicht mehr erreicht werden. Wie die ebene Oberflächenbeschaffenheit

aber schon beweist, stellt er eine besondere Abtheilung im Oberen Diluvium dar — auch den Namen Thal-Diluvium führend —, deren Entstehung ohne Zweifel einem jüngeren Zeitabschnitte der grossen Abschmelzperiode angehört.

Die Verbreitung des Thalgeschiebesandes beschränkt sich hauptsächlich auf die Forst südlich von Röxe (hier zahlreiche, faustgrosse Geschiebe einschliessend), auf die Umgebung des Exercierplatzes zwischen Langensalzwedel und Tangermünde (hier nur mit kleinen Geröllen) und eine inselartige Fläche südlich von Demker, wo er aber nur als dünne Decke oder in Form einer Geröllbestreuung auf Unterem Sande vorkommt, sowie eine kleinere Stelle zwischen der Zuckerfabrik und dem Weinberge bei Tangermünde, die aber, um das Kartenbild nicht zu überladen, fortgelassen ist.

Von hier an bis in die Gegend von Langensalzwedel — ganz besonders aber südlich vom Weinberge — wäre noch das Vorkommen von gelben oder röthlichen, durchschnittlich haselnussgrossen Feuersteinen (Flinte) bemerkenswerth, die im Innern hell- oder rauchgrau gefärbt und wenige Millimeter stark durch Eisenhydroxyd vermenget oder davon umhüllt sind. Wie Verfasser dieses in den Erläuterungen zu Blatt Schernebeck S. 32 darlegte, kann die rothe Färbung der Einwirkung von Humussäuren nicht zugeschrieben werden, da auch hier keine Moorerdeflächen vorhanden und ebenso der Höhengeschiebesand solche Flinte — wenn schon in geringerer Zahl — führt. Sie dürften vielmehr dem Rothen Diluvialmergel selbst entstammen und bei Auswaschung desselben durch die Schmelzwässer in das Obere Diluvium gelangt sein. Grubenaufschlüsse nördlich von Grassau (Blatt Schinne) überzeugten wenigstens Verfasser dieses, dass sich thatsächlich rothe Flinte mitten im Rothen Diluvialmergel vorfinden.

Wie die Mächtigkeit des Decksandes, so ist auch die des Thalgeschiebesandes nur gering — etwa 5 Decimeter — und rechnen mehrere Meter starke Sandablagerungen über Rothem Mergel oder Thonmergel grösstentheils zum Unterem Sande.

Die inselartig aus der Niederung in etwas höherer Lage hervortretenden Thalgeschiebesandflächen gleichen in ihrem petrographischen Befunde durchaus demjenigen des Decksandes; sie sind fein- bis grobkörnig, mit verwittertem Feldspath reichlich durchsetzt, gelblichweiss oder auch fast weiss, dem Ackerbau überwiesene Flächen aber (bei nahem Grundwasserstande und Mergel im Liegenden) in Folge reichlicher Düngung mehr oder minder grau gefärbt.

Der Thalsand ist das feinere Schlemmproduct der Schmelzwässer des auf seiner ganzen Linie zu Ende der Diluvialzeit zurückweichenden und abschmelzenden Inlandeises. Die Zone, bis zu welcher er auf dem Blatte ansteigt, um in den Decksand oder Unteren Sand der Höhe allmählig überzugehen, wird ungefähr durch die 35 Meter-Curve angedeutet. Seine Oberfläche ist vollkommen eben, die Mächtigkeit — wie früher schon erwähnt — in der gesammten Stendaler Niederung nur gering und folgt durchschnittlich in 5 Decimeter Tiefe Unterer Sand mit Rothen Mergel- oder Mergelsand-Einlagerungen. Er ist mittel- bis feinkörnig, frei von Geschieben, gelblich, grauweiss, südlich von Stendal (zu beiden Seiten der Magdeburger Eisenbahn) fast weiss, in feuchter Lage oder bei nahem Grundwasserstande, in Folge der reichlich sich entwickelnden Vegetation, oft bis 5 Decimeter tief mit fein vertheiltem Humus innig gemengt und bleigrau gefärbt.

Südlich von Bindfelde und Langensalzwedel enthält der den Moormergelflächen benachbarte Thalsand oft über 100 Schritte breit erheblichen Kalkgehalt und schied sich auch nördlich von Bindfelde, nahe der Lehrter Eisenbahn, sowie südlich genannter Ortschaft (zwischen der Tangermünder Chaussee und dem Torfluch) Kalk nesterweise, mehrere Decimeter mächtig im reinen Sande aus.

An nassen Stellen, wie z. B. südlich von Charlottenhof, trifft man Sumpferz an, ferner — wie später noch eingehender zur Besprechung gelangt — dichtes Gestrüpp von *Erica tetralix* mit Haidehumus und letzteren auch überall da, wo genannte Pflanze längst beseitigt und der Boden umgepflügt wurde.

Das Alluvium.

Die alljährlich von den Frühjahrshochfluthen überschwemmten Thäler der Elbe und Tanger, die tieferen Flächen, Rinnen und Einsenkungen der Stendaler Niederung, sowie vereinzelte Mulden, Becken und Einbuchtungen der Tangermünder Hochfläche, welche mit letzterer in der Regel in Verbindung stehen, sind mit alluvialen Ablagerungen, in der Hauptsache Schlick, schlickhaltigem Sand, Flugsand und -Grand, Torf, Moorerde, Moormergel und Wiesenkalk erfüllt, wozu hier und da Humusfuchs oder Haidehumus, Raseneisenstein, Flugsand-, Abrutsch-, Abschlepp- und Aufschüttungsmassen treten. Sämmtliche Alluvialgebilde erhielten in der Karte braune Bezeichnungen auf weissem Grunde.

Der Schlick (*asl*). Die erdigen Theile, welche die Elbe fort und fort durch Seitenzuflüsse, namentlich bei Hochwasser durch Abschwemmung der überflutheten Gebiete oder durch Uferabbrüche zugeführt erhält, verursachen eine bedeutende Trübung des Wassers und werden schwebend weiter befördert. Der kleinste Gehalt an Sinkstoffen ist an den niedrigsten, der grösste an den nur wenig das eigentliche Ufer übersteigenden Wasserstand geknüpft und werden die Schlicktheile an den vor jeder Strömung geschützten Orten, vorzugsweise in den durch vorliegende Sandbänke ganz oder theilweise abgeschlossenen Lanken, überhaupt an Stellen, an denen das trübe Wasser seine Geschwindigkeit ganz oder nahezu verliert, abgelagert. Jedenfalls ist der Elbschlick der thonige Niederschlag von seichtem und sehr langsam fliessendem Wasser, welches dadurch entstand, dass die Elbe sich in der weiten Niederung ungehindert ausdehnen konnte und hierbei ihre Stromgeschwindigkeit einbüsste. Die Sinkstoffe sind in stetem Vorrücken begriffen und findet auch eine Sonderung hinsichtlich der Grösse ihrer Bestandtheile statt. Im grossen Ganzen nehmen die gröberen Theile — dem Gefälle entsprechend — nach der Mündung des Flusses ab, jedoch finden sich auch gleichwerthige Schlickmassen im Ober- wie Unterlaufe des Stromes, da die lebendige Kraft des Wassers je nach den Wasserständen eine veränderliche ist. Erhebliche Unregelmässigkeiten verursacht auch das Hochwasser, da es

bei Ueberfluthung der Ufer dem jedesmaligen grössten Gefälle und dem kürzesten Wege mit grosser Gewalt folgt.

Grober Sand und Gerölle werden vorzugsweise auf der Flusssohle weitergetrieben, die feineren Sinkstoffe aber auf den höheren Ufergeländen abgesetzt, weshalb gerade diese die stetige Erhöhung des Ueberschwemmungsgebietes bewirken und — wie z. B. bei Tangermünde — im Laufe der Zeit bis über 3 Meter mächtige Schlickablagerungen veranlassen.

Der Schlick scheint nur Becken oder Buchten in dem darunter lagernden Flussande auszufüllen und unterliegt seine Mächtigkeit daher auf kurze Erstreckung oft grossem Wechsel. In der Hauptsache beträgt sie 5—15 Decimeter und nur am Bölsdorfer Querdeich, sowie nördlich der »Alten Elbe« im südöstlichen Theile des Blattes bis 30 Decimeter; westlich vom Bölsdorfer Haken aber an einigen Stellen nur 2—5 Decimeter, so dass der Pflug den Grand bereits an die Oberfläche bringt.

Die Umgebung des Bölsdorfer Polder und die Wiese gegenüber dem Hämerten'schen Deich ausgenommen, besitzt der Schlick in dem gesammten Elbthale — soweit dasselbe dem Blatte angehört — einen hohen Thongehalt (35—45 pCt.) und nur an den Ufergeländen Beimengungen von gröberem Sand in vielfachem Wechsel. Die mechanische Analyse ergibt:

70—85 pCt. feinste Theile,
4—16 » Staub,
6—10 » Sand.

Er ist frei von Steinen oder führt nur kleine, meist milchweisse Gerölle an den tieferen, Ueberschwemmungen und starken Strömungen besonders ausgesetzten Stellen. Bei Deichbrüchen aufgewühlte und umgelagerte Stellen sind in der Regel grobsandig, grandig und selbst steinig, wie z. B. östlich von der Bölsdorfer Ziegelei.

Der Schlick ist frei von Schichtung und trifft man nur selten Sandeinlagerungen oder -Bänkchen an, was um so mehr befremdet, als er nicht durch ununterbrochenen, sondern zeitweisen Absatz entstand.

In Folge der Fähigkeit, sich mit humosen Stoffen innig zu mengen, besitzt er in seiner Gesamtheit beträchtlichen Humusgehalt, etwa 2,0 pCt., der sich gewöhnlich nach dem Ausgehenden noch mehr steigert; nur höher gelegene oder von Hochwasser in neuerer Zeit abgewaschene Flächen sind hiervon ausgenommen. Unvollkommene Schichtung wird bisweilen dadurch hervorgerufen, dass humusreiche Striche mit humusarmen wechsellagern, was beweist, dass hier eine Ueberschlickung nach längeren Ruhepausen, während welchen sich Pflanzenwuchs lebhaft entwickeln konnte, eintrat.

Zu beiden Seiten des von Bölsdorf südlich, in der Richtung auf Buch, (s. das anstossende Blatt Weissewarthe) führenden Grabens ist der Schlick oft bis zum Liegenden stark mit Humus vermengt und demzufolge schwarz gefärbt; diese Flächen waren vor der Eindeichung und bei der tiefen Lage stets Ueberschwemmungen ausgesetzt und fand zu Zeiten hier eine innige Mengung der Moorerde mit den Sinkstoffen der Elbe statt. In gleicher Weise enthalten Einbuchtungen, flache Rinnen, beckenförmige Vertiefungen, überhaupt sehr niedrig gelegene Flächen — wie z. B. Günther's Werder und diejenigen südlich der »Alten Elbe« — stark humosen Schlick, weil diese längere Zeit im Jahre mit seichtem, warmem Wasser erfüllt und wahre Brutplätze niederer Thiere aller Art bilden, welche letztere absterben und, im Verein mit gleichzeitig sich reichlich entwickelnden Sumpfgewächsen, den Schlick stark humificiren. Ein solcher Humusschlick (Moorschlick, sogen. Pechboden von Wendemark in der Wische) enthielt z. B. 7,97 pCt. Humus (s. S. 125).

Bemerkenswerth ist ferner der hohe Gehalt an Eisenoxyd — über 8 pCt. —, welcher den daraus gefertigten Ziegelsteinen lebhaft rothe Farbe verleiht. Auch enthält er fast immer kleine bis erbsengrosse Raseneisenerzstückchen in so grossen Mengen, dass er sich vielfach körnig anfühlt. Nach Mittheilung der Herren Gebrüder Seedorff in Tangermünde schliesst der Schlick in den Gruben zwischen den beiden Tangerarmen (südlich vom Chaussee-hause) kleine Bernsteinstückchen ein, wodurch manche Ziegelsteine nach dem Brande, ähnlich wie die mit Pflanzentheilen durchsetzten, ein durchlöchertes Ansehen erhalten, wie dies auch jenseits der Elbe bei Schönhausen vom Verfasser dieses beobachtet wurde.

Er kennzeichnet sich entweder als milder, oder — in Folge Beimengung viel feinen Sandes — magerer und auch strenger, zäher, mehr oder minder mit Humus vermengter Thon, welcher beim Austrocknen stark schwindet und in kleine, scharfkantige, würfelige Stücke zerfällt. An höher gelegenen, vom Elbwasser nur seltener und kürzere Zeit überschwemmten Flächen, auf denen der Schlick oft so dünn lagert, dass der Pflug den darunter lagernden Flussand fasst, nimmt er die Beschaffenheit von sandigem und sehr sandigem Lehm, an anderen Stellen wieder — wie z. B. in der Tanger-Niederung, wo das Rückstauwasser nur wenig Schlick führt und das Hochwasser die Oberfläche des Fluss- oder Thalsandes nur mässig beschlickt — von schlickhaltigem Sand (lehmigem Sand) an.

Aller Schlick erscheint oberflächlich gewöhnlich braunroth, im Untergrunde röthlich-gelb und roth gefleckt, in Metertiefe bläulich-grau. Im grossen Ganzen ist er kalkfrei, jedoch finden sich auch Stellen mit Kalkgehalt, ja in tieferen Lagen selbst kalkreicher Mergel, wie z. B. in den obengenannten Gruben zwischen den Tangerarmen. Die Mergelschichten sind hier mit haselnuss- bis wallnussgrossen Kalkknuern reichlich gemengt, die mit denjenigen übereinstimmen, welche der Wiesenkalk z. B. am Grenzgraben zwischen Demker und Elversdorf führt und müssen daher früher — ehe die Elbgewässer ihren Lauf hierher richteten — ebenfalls Wiesenkalk-Ablagerungen bestanden haben, die sich alsdann mit dem Schlick vermischten; diese Auffassung wird durch den Umstand unterstützt, dass man in nächster Umgebung der oben näher bezeichneten Gruben mehrfach unter Schlick in 16 Decimeter Tiefe bis 2 Meter mächtigen Torf antraf¹⁾.

¹⁾ Hier finden sich auch in Meter-Tiefe öfters Hufeisen und andere Eisenstücke, die mit dem im 30jährigen Kriege zur Beobachtung der Stadt Tangermünde hier errichteten schwedischen Lager in Verbindung gebracht werden, das mehrere Jahre bestand. Auch durchstechen die Ziegler öfters in den Wiesen Urnen, die in noch grösserer Zahl in der Umgebung des Tangermünder Chausseehauses angetroffen werden und alljährlich beim Pflügen zum Vorschein kommen. Dasselbst liegen zwei verschiedene Gräberfelder übereinander; eines mit Leichenbrand, welches Geräthe enthält, die in vieler Beziehung an den

Die in Entfernungen von je 100 Schritten gewonnenen Bodenaufschlüsse ergaben:

ST 2	ST 2	und L 3
KST 6	KST 10	T 6
TM 2	S 3	TM 7
S 7	KST 3	S 9
TM 7	T 4	T 1
S	S	S 1
		ST 2.

Der kalkige Schlick des ersten Profils enthielt in 3—4 Decimeter Tiefe 0,38 pCt., aus 5—6 Decimeter Tiefe 0,16 pCt., aus 7—8 Decimeter Tiefe 0,54 pCt. und der Mergel aus 9 Decimeter Tiefe 21,09 pCt. kohlensauren Kalk.

Das Liegende des Schlicks besteht gewöhnlich in Flussgrand und -Kies, die öfters durch hohen Eisengehalt zu sehr harten

Lausitzer Typus erinnern, und eines mit Bestattung der Leichen, mit Skeletgräbern, welches einer viel älteren Zeit angehört und sich in der Hauptsache an Funde, welche man der jüngsten Steinzeit zurechnet, anschliesst.

Die Skelete liegen im Sande in Reihen. In der Gegend des Halses, des Leibes und der Handgelenke beobachtet man mitunter zahlreiche, an einem Ende durchbohrte Zähne von meist kleineren Raubthieren, welche augenscheinlich Ketten gebildet haben. So fanden sich nach den Bestimmungen des Herrn Prof. Nehring bei einem Skelet:

- 12 Eckzähne vom Fuchs,
- 1 Eckzahn und ein oberer Schneidezahn vom Wolf,
- 30 Eckzähne vom Dachs,
- 18 Eckzähne von Wildkatze, Fischotter und Marder,
- 38 Hundezähne von 2 Racen, und ebenso nahe dem Handgelenk:
- 16 Lück- und Höckerzähne von Hunden,

daneben 3 Stücke eines kupfernen Armbandes, 4 Feuersteinmesser, je ein bearbeiteter Stein und Knochen, sowie — zwischen den Zehen eingeklemmt — 12 breite Pfeilspitzen.

Vorstehende Gegenstände befinden sich in der geologisch-pedologischen Abtheilung des Museums der Königl. landwirthsch. Hochschule in Berlin. Weitere Besprechungen der Tangermünder Funde enthalten die Verhandlungen der Berliner anthropologischen Gesellschaft:

Jahrgang 1883 S. 150, 369, 437, 532;

» 1884 » 113, 118, 332 und

» 1887 » 216, 393, 396, 480, 741.

Conglomeraten verfestigt sind und — wie man schon beim Begehen der Elbufer ersieht — auch aus stark humosem Schlick.

Des hohen Thongehaltes wegen besitzt er grosse Formbarkeit und wird daher auf dem Blatte in 5 Ziegeleien — je eine bei Bölsdorf, der Tangermünder Zuckerfabrik und Hämerten, und 2 bei dem Tangermünder Chausseeause — zur Herstellung von Mauer- und Dachsteinen, sowie Drainröhren verwerthet. Die aus Elbschlick gefertigten Steine werden allgemein als dauerhafter und besser anerkannt, als diejenigen aus Höhenlehm, welche letztere jedoch sich leichter herstellen lassen, keine Vermengung mit Sand erfordern und viel schneller trocknen.

Im Tangerthale besitzt der Schlick geringere Stärke und lagert entweder unter Moorerde, oder Moormergel mit Wiesen-kalknestern, wie die nachstehend angegebenen, vorherrschenden Lagerungsweisen näher darlegen:

<u>H</u>	2—3	<u>KH</u>	3—8	<u>KH</u>	3—6
<u>ST—ST—HST</u>	1—3 (Schlick)	<u>ST</u>	1—4 (Schlick)	<u>T</u>	0—3
<u>S</u>		<u>S</u>		<u>K</u>	0—6
				<u>S.</u>	

Der schlickhaltige Sand $\left(\frac{sf}{s}\right)$ — das vermittelnde Glied zwischen Schlick und Thalsand — ist ein ebenfalls von der Elbe abgesetzter, theils sehr fein-, theils grobkörniger, etwas eisen-schüssiger und daher röthlich gefärbter, trocken staubiger, feucht etwas bindiger, lehmiger bzw. thoniger Sand, welcher ab und zu kleine Schlicknester eingelagert enthält. Seine Hauptverbreitung fällt in das Tangerthal, in dem er — wie schon erwähnt — die höheren, seltener von Frühjahrshochwasser überschwemmten Gebiete einnimmt und in einer 7 Decimeter selten übersteigenden Stärke — je nach der Höhenlage — als gut lehmiger oder nur lehmiger und schwach lehmiger bzw. thoniger Sand über Fluss-sand und -Grand oder Thalsand entwickelt ist. Am nördlichen Theile des Bölsdorfer Polders folgt in der Regel nach grobkörnigem LS 7, am westlichen: TS 2—4 und nördlich von Köckte: LS 5—8

<u>GS</u>	<u>S</u>	<u>S.</u>
	0—7	
	G 9 (Kies)	

d*



In Vermengung mit Moorerde und meist auch Kalk erfüllt der schlickhaltige Sand — die Thalsandinseln ausgenommen — beinahe die gesammten Feldmarken der Ortschaften Elversdorf, Demker, Bellingen, Hüselitz (Blätter Lüderitz und Schernebeck) in der Tangerniederung. Der Untergrund enthält daselbst bis 7 Decimeter mächtige Nester von Wiesenkalk und Schlick, sowie Flussand und -Grand, wie die nachstehenden Schichtenfolgen angeben.

Bei Elversdorf:	<u>KLSH</u> 4—6	<u>KLSH</u> 5—9
	<u>HTS</u> 2—4	<u>ST</u> 2—3
	S	G;
in den Wiesen:	<u>LKH</u> 2—3	<u>LKH</u> 2—5;
	<u>T</u> 2—5	<u>K</u> 1—7
	S	S;

südlich von Bellingen:

<u>LKSH—LKHS</u> 3—8	<u>LKSH—LKHS</u> 4—7
<u>TS—ST—ST</u> 2—5	<u>HTS</u> 2—4
S	<u>TS</u> 2—3
	<u>T</u> 1
	<u>G</u> 4
	<u>ST</u> 1
	S;

bei Demker:	<u>HLS</u> 3—7	<u>LKSH</u> 4—5
	<u>TS—ST</u> 3—7	<u>K—SK</u> 2—3
	S	<u>KS</u> 1—2
		<u>TSK</u> 2
		S.

Flussand (as) und -Grand (ag) verbreitet sich nicht nur im Liegenden sämtlicher Alluvialgebilde, sondern tritt auch im Elb- und Tangerthale auf weitere Erstreckung unmittelbar an die Oberfläche. Ersterer zeigt in seinen verschiedenen Verbreitungsgebieten abweichende Beschaffenheit. Im Elb- und Tangerthale — im Liegenden des Schlicks — ist er gewöhnlich grandig oder

mit Grand wechsellagernd und kommt hier in allen Korngrößen — je nach den der Strömung mehr oder minder ausgesetzten Stellen — vom feinsten, blaugrau gefärbten, im feuchten Zustande bindigen Schlicksand bis zum groben Grand (Kies etwa von der Grösse eines Taubeneies) vor. In niedrigen Lagen findet sich stets gröberer, stark ausgewaschener, vorwiegend aus Quarz oder Abarten desselben zusammengesetzter, mehr oder minder eisenschüssiger und daher röthlich gefärbter Sand, im näheren Bereiche des Stromes, an Orten, welche den Lauf des Wassers hemmen — wie z. B. an den Buhnen, im Buschwerk, in Gehölzen, an Deichvorsprüngen und Inseln —, hauptsächlich mittelkörniger und feiner, gelblich-weisser, sehr steriler, kalk-, humus- und geschiebefreier Sand, wie z. B. der 50 — 200 Schritte breite Saum am rechten Elbufer im sogen. Rück-Holze (vergleiche die den Erläuterungen beigegebene lithographirte Karte), oder die zu beiden Seiten der Elbe beim Eintritt in das Blatt verbreiteten Flussandgebiete — Wüsteneien die ihres Gleichen suchen — und die dem Hämerten'schen Deich gegenüber, jenseits der Elbe gelegenen und zu Schönhausen gehörigen Flussandflächen.

Die drei inselförmigen Flussandflächen hinter dem Hämerten'schen Deich sind stellenweise stark eisenschüssig und lagern 16 bis 25 Decimeter mächtig auf Rothem Unterem Diluvialmergel; sie sollen in der Hauptsache erst bei dem im Jahre 1598 erfolgten Deichbruche entstanden sein, als die Elbfluthen sich von hier aus in westlicher Richtung über die Feldmarken Tangermünde, Langensalzwedel, Charlottenhof, Bindfelde und Stendal in das Uchte-Thal und bis in die Wische ergossen.

Der Flussand der zahlreichen, die Tanger zu beiden Seiten begleitenden Inseln ist auffallend feinkörnig, mitunter sogar staubig, enthält im Liegenden Schlick oder Moorerde und in seiner Gesamtheit mehr oder minder stark humose Beimengungen, welche theils durch Humusdurchtränkung bei Hochwasser, theils durch die auf dem frischen, feuchten Sande üppig wachsenden und wieder verwesenden Pflanzen herbeigeführt wurden.

Der unter Moorerde und Moormergel in der Stendaler Niederung verbreitete Flussand entstammt dem Thalgeschiebesand oder

Thalsand und ist von diesen petrographisch kaum zu unterscheiden.

Von den im Flussande bei Tangermünde namentlich im Schutze der Buhnen oft massenweise angehäuften Schaalen von Süßwassermollusken wären anzuführen:

Paludina fasciata Müll.

Bithynia tentaculata L.

Unio pictorum L.

Sphaerium (Cyclas) rivicula Bach.

Dreissena polymorpha Pall.

Ausserdem finden sich darin zuweilen riesige Stämme von Eichen vor, die ohne Zweifel früher ihren Standort unmittelbar am Elbufer hatten, von wo aus sie durch Uferabwaschungen oder Unterspülungen in den Strom gelangten¹⁾.

Der Flussgrand. Wie oben schon angedeutet, ist Flussgrand im Liegenden des Schlicks in der Regel mit Flussand vergesellschaftet, aber nur an einer Stelle — nahe der von Fischbeck nach Tangermünde führenden Chaussee — durch Gruben, unter 5—9 Decimeter mächtigem Schlick — erschlossen. Im Uebrigen beschränkt sich sein oberflächliches Vorkommen auf die den Winterdeichen bei Schönhausen benachbarten Landstriche (siehe die angefügte Karte), weil hier der zu den Erdbauten verwendete Schlick nur so dünn ist, dass Hochfluthen den Kies im Liegenden aufzuwühlen und in verschiedenen Abständen an geschützten Orten wieder abzulagern vermochten.

Den werthvollsten, von allen Schlicktheilen freien Grand und Kies trifft man an bestimmten Stellen im Strombette der Elbe selbst und wird mit dem in Tangermünde durch Netze gehobenen

¹⁾ In No. 37 der Gartenlaube, Jahrg. 1887, S. 101 ist der Baumstumpf einer »vielleicht 1000 jährigen Eiche« abgebildet, welcher im Elbsande im Sommer 1883 in der Nähe von Dötzingen bei Hitzacker — unweit der Mündung der Jeetze in die Elbe — aufgedeckt wurde. Sein Umfang betrug 8 Meter, der Kubikinhalt 34,9 Fest-Meter. Hierzu die Bemerkung, dass solche Baumriesen auch jetzt noch bei uns vorkommen und sei beispielsweise auf die Königs-Eiche im städtischen Forst Ehrenberg bei Leipzig hingewiesen, welche in Manneshöhe 7,9 Meter Umfang und einen Kubikinhalt von 88 Fest-Metern besitzt. Ihr Alter wird auf 500—600 Jahre geschätzt; den Boden bildet dort 2 Meter mächtiger Auelehm.

Grand lebhafter Handel getrieben. Bei Hämerten, an der Elbbrücke, erfolgt die Kiesgewinnung für Bahnzwecke schon seit langer Zeit in grossem Umfange mittelst Baggermaschinen und wurde bis zum Elbstrande herab eine besondere Eisenbahn angelegt.

Torf (at) — entstanden aus der unvollkommenen Zersetzung von Pflanzenarten unter stehenden oder wenig bewegten Gewässern von niederer Temperatur, in denen die Pflanzen nur theilweise der Zersetzung anheimfallen, nicht in vollständige Fäulniss übergehen können und daher zum Theil sich noch in erkennbarem Zustande befinden — ist nur an wenige Hundert Schritte grossen, beckenförmigen Vertiefungen im Thalsandgebiete der Stendaler Niederung und zwar südlich von Langensalzwedel, WNW.¹⁾ von Miltern und im Uchtethale westlich von Röxe in einer Stärke von höchstens 8 Decimeter entwickelt. Als sein Hauptbildner ist *Sphagnum palustre* zu nennen; Beschaffenheit und Güte des Torfes weichen aber trotzdem an den einzelnen Fundpunkten wesentlich ab, weil hierauf die mehr oder minder dichte Beschaffenheit und der Grad der Zersetzung der Pflanzenmasse von grossem Einflusse ist. Im Allgemeinen sind die kleinen Lager von geringem Werthe, weil ihre Mächtigkeit zu unbedeutend, die Verwerthung nur in gepresstem Zustande möglich, der beste Torf auch längst abgebaut und jetzt — nach Fertigstellung der Zweigbahn Stendal-Tangermünde und Errichtung eines grossen Lagerplatzes daselbst — die Zufuhr viel besseren Brennmaterials ohne erheblichen Kostenaufwand möglich ist.

Moorerde (ah). Das in den kleinen beckenförmigen Vertiefungen sich ansammelnde oder in den Sand der von Gräben, Bächen und Flüssen durchzogenen Niederungen dringende Wasser bringt in warmer Jahreszeit einen reichen Graswuchs zur Entfaltung, der abstirbt und alsdann — wenn Wärme, Feuchtigkeit und Luft genügend auf die Verwesungsmasse einwirken können — im Verein mit dem ebenfalls der Zersetzung unterworfenen niederen thierischen Organismen eine im feuchten Zustande tief-schwarze, im trockenen braunschwarze, pulverige, Wasserdampf in grossen Mengen anziehende Masse darstellt — Humus genannt —,

¹⁾ Von sonstigen bemerkenswerthen Pflanzen finden sich hier: *Anagallis coerulea*, *Pedicularis silvatica* und *Lythrum hyssopifolia*.

in der mit blossen Auge keine wohlerhaltenen Spuren des ehemaligen pflanzlichen Ursprungs zu erkennen sind. Ohne fremdartige Beimengungen kommt der Humus in der Natur jedoch kaum vor, denn der Wind führt von den umliegenden Höhen Sand und Staub darauf und in den Ablagerungsorten der Thäler mengt sich der Humus durch das Hochwasser mit Grand, grobem und feinem Sand, thonigen Theilen (Schlick) und feinen, flockigen, humosen Substanzen. Senkte sich in den Niederungen im Laufe der Zeit der Grundwasserstand und wurde das Moorerdegebiet der Ackercultur überwiesen, so führte gewöhnlich bald der Pflug eine noch weitere Vermengung der gewöhnlich nur 2—4 Decimeter mächtigen Humusschicht mit dem im Liegenden auftretenden Flussand und -Grand oder Schlickabsätzen herbei und ging alsdann — wie z. B. in der Stendaler Niederung — ein oft recht sandiger, 2—5 Decimeter mächtiger Humus oder — wie im Tanger-Thale — thoniger oder thonig-sandiger Humus hervor.

In grösseren zusammenhängenden Flächen, als Moorerde, trifft man in der Stendaler und Tanger-Niederung:

Moormergel (akh) — die kalkige Ausbildung der Moorerde, und wie diese, oft viel Sand, Grand und Schlick enthaltend — an, welche auf dem Blatte neben braunen Humusstrichen noch an weiter, blauer, schräger Reissung leicht kenntlich ist. Da bei Besprechung des Rothen Diluvial-Thonmergels, S. 29—31, des Schlicks, S. 50 u. 51, und des schlickigen Sandes, S. 51 u. 52, bereits hierhergehörige Lagerungsweisen geboten wurden, so sei an dieser Stelle nur bemerkt, dass er oft eine Mächtigkeit von einem Meter erlangt und das Liegende in Flussand, Schlick, Wiesenkalk, Rothem Diluvialmergel und Diluvialthon besteht; SW. von Miltern trifft man z. B. nach

<u>LKSH</u> 4—6	<u>KH</u> 3—6
<u>SH—HS</u> 2, östlich von Demker	<u>T</u> 1—3 (Schlick),
<u>S</u>	<u>K</u> 1—6
	<u>S</u>

in den Wiesen östlich der Magdeburger Eisenbahn, an der Stendal-

<u>KH</u> 4—5
Westheeren'schen Grenze: <u>K—SK</u> 3—6 und an der nördlichen
<u>M</u> (dm)

Abdachung der Diluvialhochfläche bei Westheeren:

<u>LKSH</u> 5—6		<u>LKSH</u> 5—6
<u>HL</u> 1—4	oder:	<u>HM</u> 3—6
<u>SM</u> (dm)		<u>M</u> (dm).

Die kalkige Oberkrume des zuletzt genannten, ausgedehnten Gebietes entstand dadurch, dass entweder die von der Hochfläche herabströmenden und mit Kalk beladenen Gewässer diesen in den vorliegenden, ebenen humosen Bodenarten absetzten oder der Kalk des Mergels — bei geringmächtiger humoser Krume — mit dem Wasser capillarisch emporgehoben wurde.

Oestlich von Stendal folgt in einer Ausdehnung von 500 bis 800 Schritten unter Moormergel und Nestern von Wiesenkalk

	<u>KTH</u> 5—6
Diluvialthon und zwar durchschnittlich nach:	<u>K</u> 0—6
	<u>T.</u>

Hinsichtlich des Kalkgehaltes finden grosse Abweichungen statt, und enthält der LKSH am Wege von Stendal nach Dahrenstedt, nahe dem zweiten Bahnwärterhause südlich von Stendal, im Mittel von 2 Analysen 0,31 pCt. kohle. Kalk

der LKSH nahe dem Kreuzungspunkt der Magdeburger Eisenbahn und dem Wege von Westheeren nach Dahlen 0,66 » » »

der LKSH nördlich von Ostheeren, über Diluvialmergel lagernd 0,87 » » »

der KSH südwestlich von Bindfelde und südlich der Chaussee von Stendal nach Tangermünde 1,24 » » »

der KSTH hinter Knoche's Ziegelei bei Stendal 4,65 » » »

der KSH nahe der Wiese an der Elversdorf-Demker'schen Grenze 18,84 » » »

Wie sich aus den oben angegebenen Lagerungsverhältnissen des Moormergels schon ergibt, ist derselbe im grössten Theile seines Verbreitungsgebietes an

Wiesenkalk (ak) geknüpft — eine meist schneeweiss oder weissgrau gefärbte, aus erdigem kohlensaurem Kalk bestehende, mit Sand, thonigen und humosen Bestandtheilen mehr oder minder stark vermengte, im feuchten Zustande fette, sich seifig anfühlende, trocken krümelige bis staubige Masse, — der ihn 1—12 Decimeter mächtig oft auf weite Erstreckung entweder in zusammenhängender Schicht (wie z. B. in der Niederung nördlich von Dahrenstedt und Westheeren und hier an enger, blauer, voller Reissung kenntlich) oder nur nesterweise — unterbrochene Reissung mit einem (k) — unterteuft. An mehreren Stellen — wie z. B. östlich von Demker und an dem von Stendal nach Dahrenstedt führenden Wege (etwa 2 Kilometer südlich genannter Stadt) bildet er harte, etwa eigrosse und auch unregelmässig gestaltete Klumpen, welche selbst nach langem Liegen nicht zerfallen und — wie z. B. östlich von Demker — auf den Feldern zu beiden Seiten der Gräben in grossen Mengen verstreut liegen.

Harte Kalkstücke von der Elversdorf-Demker'schen Grenze enthalten . 6,98 pCt. kohlen. Kalk

Sandiger Wiesenkalk aus 4 bis 7 Decimeter Tiefe, SW. von Bindfelde und südlich der Chaussee 12,85 » » »

Wiesenkalk östlich von Elversdorf aus 4—7 Decimeter Tiefe 65,91 » » »

Der dem Wiesenkalk folgende Flusssand ist gewöhnlich mehrere Decimeter tief ebenfalls kalkhaltig, und ergab die Analyse des aus 8 Decimeter Tiefe entnommenen Flusssandes, welcher unter dem ad 2 angeführten Wiesenkalk lagert 2,86 » » »

Der Wiesenkalk ist ein durch Vermittelung der Pflanzen entstandenes Gebilde und sind bei seiner Entstehung einige Wasser- und Sumpfpflanzen — namentlich Characeen (Armleuchtergewächse)

am meisten betheiligt. Der Kalkniederschlag entsteht besonders an denjenigen Stellen genannter Gewächse, an welchen eine relativ starke Assimilation vorhanden ist; dem im Wasser aufgelösten doppeltkohlensauren Kalk wird Kohlensäure entzogen und unlöslicher einfach kohlensaurer Kalk abgelagert. Dieser Niederschlag erzeugt sich auf den Pflanzen aber nicht im Dunkeln, sondern nur im directen Sonnenlichte oder diffussem Tageslichte ¹⁾).

Die Asche von *Chara vulgaris* z. B. enthält 72,8 pCt., diejenige von *Chara hispida* 56,6 pCt. kohlens. Kalk ²⁾), weshalb man diese Pflanzen an vielen Orten — wie z. B. in Mecklenburg — dort allgemein Post-Arten ³⁾ genannt — zum Düngen der Felder benutzt. Ebenso holt man die auf dem Grunde des Bodensees massenhaft wachsende *Chara ceratophylla* mit eisernen Rechen heraus, lässt sie in grösseren Haufen am Ufer zuerst trocknen und bringt sie alsdann auf den Acker.

Indem nun die Characeen den Boden des Wassers gleich einem dichten Rasen überziehen, erhöhen sie diesen allmähig und tragen zur Trockenlegung versumpfter Ländereien wesentlich bei.

Haidehumus findet sich meist auf den sehr trocken gelegenen, gegenwärtig oder in früheren Jahren lange Zeit mit Haidekraut (*Calluna vulgaris*) und auch einigen Borstengräsern, Schwingelarten, Besenpfriemen, Ginster, Wacholder, Heidel- und Preisselbeeren bestandenen Thalsand- und Thalgeschiebesandflächen. Seinen Bestandtheilen nach ist es ein kohlig-harziger, Gerbstoff und Wachserz enthaltender, daher schwer verwesender, sandiger und grandiger, im trockenen Zustande bleigrau, im nassen tief-schwarz gefärbter Humus (auch todter Humus genannt).

Der SO. von Demker und N. von Bindfelde und Langensalz-wedel verbreitete Haidehumus verdankt seine Entstehung grössten-theils der Sumpfhaide (*Erica tetralix*).

¹⁾ Näheres hierüber in Pringsheim's Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik, Bd. XIX, Heft I.

²⁾ Klöden, Beiträge X, S. 10.

³⁾ In den Erläuterungen zu Blatt Schernebeck ist auf S. 42, Z. 7 anstatt Porst »Post« zu lesen.

Der Raseneisenstein (ar) — auch Sumpferz, Moorerz, Eisenklump und Limonit genannt — ist ein theils auf chemischem Wege, theils durch organische Thätigkeit entstandenes Sediment, das in der Hauptsache aus Eisenhydroxyd, etwas Manganhydroxyd, Humussäuren, Phosphorsäure, Sand, Grand und anderen Beimengungen besteht. Seine hauptsächlichsten Lagerorte bilden die Wiesenländereien und Elsbrüche in der Tangerniederung.

Westlich von Bölsdorf findet sich in den Aeckern das Raseneisenerz in Form von Röhren. Diese werden durch die lebenden Pflanzenwurzeln gebildet, welche — wie schon Boll in der Geognosie der deutschen Ostseeländer beschreibt — das eisenhaltige Wasser aus dem umgebenden Sande an sich ziehen, zersetzen und so zunächst um ihre eigene Oberfläche die Ablagerung einer Rinde von Eisenhydroxyd veranlassen, die — nach und nach erhärtend — die Ernährung der Wurzel hemmt. Letztere stirbt nun ab, verwest, und die Eisenrinde bleibt als leere Röhre übrig und füllt sich alsdann mit dem Sande der Umgebung.

Dünen- oder Flugsandbildungen sind im Bereiche des Blattes nur im Thalsandgebiete südlich von Röxe und Bölsdorf, sowie am rechten Elbufer, am sogenannten Räck-Holz, in Form von nur wenige Meter hohen, vereinzelt und langgestreckten Hügeln und Hügelzügen vorhanden.

Aufschüttungen finden sich am Elbufer bei Tangermünde und verschleiern auch auf weite Flächen die eigentliche Oberflächenbeschaffenheit südlich von Stendal.

Abrutschmassen erfüllen eine Senke westlich von Hämerthen in Form von tiefgründigem, humosem lehmigem Sande.

II. Agronomisches.

Nach den Gesichtspunkten, von welchen man bei der Klassification des Bodens ausgeht, je nachdem man specielle landwirthschaftliche Verhältnisse berücksichtigt oder dabei physikalische, chemische, geologische und botanische Momente zu Grunde legt, wird die Eintheilung des Bodens sich sehr mannigfaltig gestalten und nur bestimmten Interessen dienen können. Im grossen Ganzen unterscheidet man nur Sand-, Thon-, Kalk- oder Humusboden, und da hierbei allmälige Uebergänge stattfinden und scharfe Grenzen sich nicht ziehen lassen, so erfolgt die nähere Charakterisirung des Bodens, resp. die Bildung seiner Unterabtheilungen und Klassen nach demjenigen Bestandtheil, welcher neben dem die Hauptklasse bedingenden als der wesentliche angesehen werden muss und spricht man demgemäss von sandigen, grandigen, lehmigen, thonigen, humosen, mergeligen, eisenschüssigen, salzigen und kalkhaltigen Bodenarten. Hierbei darf nicht unerwähnt bleiben, dass das Vorwalten eines Bestandtheiles, nach welchem die Benennung erfolgt, nicht in dem Sinne zu nehmen, als ob er die übrigen absolut überwiegt, denn in die Klasse des Humusbodens z. B. sind Böden einzureihen, welche nur ca. 5 pCt. Humus enthalten, in die Gruppe der Kalkböden solche mit etwa 4 pCt. Gehalt an Kalk u. s. w.

Die geologisch-agronomischen Karten des preussischen Staates unterscheiden als Bodengattungen: Lehm-, Thon-, Sand-, Grand-, Humus- und Kalk-Boden, zu denen die geologischen Formationen bezw. Formationsabtheilungen die verschiedenen Arten

stellen und ist daher in dem agronomischen Theile dieser Erläuterungen die gleiche Gruppierung beibehalten.

Der räumlichen Verbreitung, der grossen Mannigfaltigkeit in seinen Gestaltungen und dem wirthschaftlichen Werthe nach nimmt

der Lehm-, bzw. lehmige Boden

den Vorrang auf dem Blatte Tangermünde ein und soll daher zuerst besprochen werden.

Wie im vorangegangenen Abschnitte dargelegt, ist der petrographische Befund, das physikalische und chemische Verhalten der dem Alluvium und Diluvium zugehörigen Lehm- und Thonbodenarten ganz bestimmt ausgeprägt und da dies auch in der Tragfähigkeit des Bodens Ausdruck findet, so empfiehlt es sich, die geognostische Trennung auch in agronomischer Hinsicht beizubehalten und lehmigen Boden des Diluviums (der Höhe) und solchen des Alluviums (der Niederung) zu unterscheiden.

Der lehmige Boden des Diluviums ist innerhalb des Blattes durchweg das Verwitterungsproduct des Unteren Diluvialmergels, dessen leichter lösliche Bestandtheile (insbesondere Kalk) sowie auch der Thongehalt durch die atmosphärischen Wasser im Laufe der Zeit ausgelaugt resp. ausgeschlemmt wurden, wodurch mannigfache Abstufungen des lehmigen Bodens in Oberkrume und Untergrund entstanden. Er hält sich beinahe ausschliesslich in der äussersten Grenzausbildung des Lehmbodens, dem lehmigen Sande, mit nur 2—4 pCt. plastischem Thon, dagegen etwa 20 pCt. Quarzstaubgehalt, weshalb er beim Pflügen in feuchter Witterung Schollen von einigem Glanz wirft, die selbst nach längerem Liegen Zusammenhang besitzen.

Dieser oberen 3—10 Decimeter mächtigen Schicht folgt — theils in allmähigem Uebergange, theils ziemlich scharf abgegrenzt — sehr sandiger und sandiger, intensiv rothbraun gefärbter Lehm in einer Stärke von 2 bis höchstens 10 Decimeter, durchschnittlich aber nur 4 Decimeter, und darnach in gewöhnlich wellig auf- und niedersteigender Linie der intacte Mergel.

Die sandige Oberkrume dieses Bodens ist — wie aus den Analysen im Anhange ersichtlich — mit Nährstoffen nur dürftig ausgestattet und finden sich im Salzsäureauszug z. B.:

an Kali nur etwa 0,10 pCt.

» Phosphorsäure etwa 0,06 »

In seinem Untergrunde liegt aber die Möglichkeit, für alle dem Boden in der Ernte entzogenen mineralischen Bestandtheile Ersatz zu leisten. Ganz abgesehen von der Tiefcultur oder dem Rajolen ist demnach durch den Anbau tiefwurzelnder Futterkräuter das Mittel für den Nährstoffersatz gegeben.

Der Gehalt an Kali und Phosphorsäure in den Untergrundschichten übersteigt zwar denjenigen der Oberkrume nur gering, doch ist zu bedenken, dass der gesammte Untergrund gleichmässig damit ausgestattet ist und der Nährstoffgehalt einer etwa metermächtigen Schicht vollkommen ausreicht, den Bedarf der Pflanzen daran für sehr lange Zeiträume zu decken.

Trotz der sandigen, durchlässigen Beschaffenheit ist dieser Boden von Landwirthen sehr geschätzt, denn der schwerer durchlässige Lehm- und Mergel-Untergrund wirkt in physikalischer Hinsicht insofern verbessernd ein, als die in den Boden dringenden Tagewasser für die Oberkrume nicht verloren gehen, sondern beim Austrocknen derselben wieder emporgehoben werden. Indem die Flüssigkeitsmassen unausgesetzt mit dem Untergrunde in Berührung treten, nehmen sie Stoffe daraus auf, wodurch neue Verbindungen entstehen, die sich gleichmässig durch den Boden verbreiten; denn wenn an irgend einem Punkte eine stoffliche Veränderung in der Bodenflüssigkeit vor sich geht, so stellt die Molecularbewegung resp. Diffusion das Gleichgewicht bald wieder her. Auf diese Weise gelangt das im Lehm und Mergel aufgespeicherte Nährstoffcapital allmählig in den Oberboden, woselbst es in Folge der Absorption — eine Eigenschaft der Ackererde, gelöste Stoffe (besonders Ammoniak, Phosphorsäure, Kieselsäure und Kali) zurückzuhalten — vor der Wiederauslaugung geschützt ist.

Hiernach könnte es scheinen, dass dieser Boden von Natur aus einen beinahe unerschöpflichen Vorrath an Pflanzennährstoffen besitzt und ein Ersatz des durch die Vegetation entzogenen nicht erforderlich sei. Allein hierbei bleibt zu berücksichtigen, dass dieser Höhenboden oft an Trockenheit leidet, und somit während der kurzen Vegetationsperiode den Pflanzen nicht genügend Stoffe

in aufnehmbarer, wirkungsfähiger Form zur Verfügung stehen. Die Culturgewächse verlangen ferner einen gewissen Ueberschuss daran und ihre Wurzeln erheben einen ganz bestimmten Anspruch an die Concentration der Nährstoffe. Durch animalische Düngung, Zufuhr humoser Substanzen, welche bei der Zersetzung Ammoniak, Kohlensäure und Wasser liefern und den Boden feucht erhalten, empfängt er aber die Fähigkeit, schwer lösliche mineralische Nährstoffe aufzuschliessen und Ammoniak, sowie Wasserdampf aus der Atmosphäre in erhöhtem Grade aufzunehmen.

Die obengenannten, durch den Untergrund bedingten günstigen Eigenschaften des Bodens kommen jedoch dann nicht zur vollen Wirkung, wenn die Lehm- und Mergelschichten grosse Härte und erstere — wie dies häufig der Fall — hohen Gehalt an Eisenhydroxyd besitzen, weil durch den dicht geschlossenen Untergrund das Eindringen des Wassers und selbst kräftiger Pflanzenwurzeln verhindert wird; ferner, wenn der Untergrund Geschiebe in grosser Zahl enthält — wie z. B. der Pfarracker dicht vor Hämerten —, in welchem die Ermittlung des Bodenprofils bis auf 2 Meter Tiefe gegen 30 Bohransätze erforderte. Ist durch Chaussee- oder grössere Bauten Gelegenheit zur Verwerthung der Geschiebe gegeben, so verspricht ihre Ausgrabung lohnenden Erfolg und machen auch viele nahe der Tangermünder-Demker Chaussee angesessene Ackerwirthe in umfangreicher Weise davon Gebrauch. Im Winter — bei billigen Arbeitskräften — lassen sie ihre Ländereien systematisch aufgraben und erzielen durch die Lockerung des festen Untergrundes theils eine Erhöhung des Bodenwerthes, theils durch Verkauf des Gesteinsmaterials einen die aufgewendeten Kosten in der Hauptsache deckenden Gewinn und erhalten sich die für den Sommer dringend nöthigen Arbeitsleute.

Je nach Beschaffenheit und Ertragsfähigkeit gehört dieser Boden der V., VI. oder VII. Klasse des für den Kreis Stendal geltenden Klassificationstarifs an, für welche als Reinertrag 4,8, 3,0 und 1,8 Mark festgesetzt wurden. Ist der Boden in der Oberkrume sehr lose, staubig, trocken und in mangelhaftem Düngungszustande, so eignet er sich nur zum Anbau von Roggen, Sommerroggen, Hafer in Gemenge und Kartoffeln. Im grossen Ganzen gilt er

aber als gutes Roggenland, das in trockenen, sowie nassen Jahren sichere Ernten und gesunde Körner bringt und sich leicht und zu jeder Zeit bearbeiten lässt. Durch Zufuhr von Phosphorsäure und Stickstoff kann es in den Erträgen ausserordentlich gesteigert und bei intensiver Bewirthschaftung den besten Böden gleichgestellt werden (siehe weiter unten). Des hohen Gehaltes an Quarzstaub wegen neigt er aber sehr zur Krustenbildung und weiterhin zur Verunkrautung, zumal durch Anflug von Hederich.

Lehmiger Sandboden von mittlerer Beschaffenheit, Bindigkeit, Feuchtigkeit, Kraft und Wärme — wie z. B. westlich von Grob-

LS 6—9

leben mit dem Profil: SL 3—8 dient ausser den oben genannten SM

Culturgewächsen noch dem Anbau von Hafer, Gerste und Hülsenfrüchten, aber nur mit mittelmässigem Erfolge.

Frucht-Umlauf und Erträge sind nachstehend angegeben.

		Ertrag pro Hectar
im 1. Jahr	Roggen	1200 Kilo
» 2. »	Kartoffeln	11200 »
» 3. »	{ Hafer	370 »
	{ Gerste	
» 4. »	{ Brache	260 »
	{ Hülsenfrüchte . .	

Die Felder NNO. von Welle besitzen als Untergrund meist grandigen Lehm und leiden an Nässe, weshalb sie drainirt wurden. Es wechseln hier: Weide, Dung-Lupinen, Roggen, Erbsen, Kartoffeln und Hafer mit einander ab und haben sich Beigaben von Knochenkohlen-Superphosphat ausserordentlich bewährt.

Vortreffliche Dienste zur Verbesserung dieses Bodens würde hier — wie überhaupt auf sämmtlichen Höhenböden — der in nächster Nachbarschaft im Untergrunde anstehende Mergel leisten, besonders in Vermengung mit reichlichem Stalldung. Denn der feine Gesteinsstaub des Mergels enthält Phosphorsäure und Kali und, wenn diese auch nur Bruchtheile von Procenten repräsentiren, schliesst doch ein etwa 4 Centimeter hoher Auftrag nicht zu unter-

schätzende Mengen ein; ausserdem führt er durch seinen Kalkgehalt schwer lösliche wichtige Bodenbestandtheile in für die Pflanzen wirksame Formen über, erhöht die Aufnahmefähigkeit für Ammoniak und Wasserdampf und bringt die humusbildenden Stoffe bald zur Zersetzung¹⁾. Vor allem hat man aber darauf zu achten, dass passender Mergel in Anwendung kommt und dieser möglichst gleichmässig dem Boden einverleibt wird. Am besten setzt man ihn im Spätherbst auf dem Acker in Haufen und lässt diese gut durchfrieren, worauf sie im Frühjahr zu erdiger Krume zerfallen.

Eine derartige Melioration des Bodens ist jedoch im Bereiche der Section Tangermünde auffallender Weise bis jetzt nur in sehr untergeordnetem Grade zur Ausführung gelangt, weil behauptet wird, dass geeigneter Mergel nicht vorhanden sei, günstige Wirkungen sich nicht herausstellten, Kartoffeln und Lupinen darnach nicht mehr gedeihen wollten, die Grubenanlagen die Bestellung erschweren und zu viel todte Flächen geschaffen würden u.s.w. Es ist jedoch ein Irrthum anzunehmen, dass geeigneter Mergel nicht oder nur in vereinzelten Nestern zur Verfügung stände und bestätigen dies die tiefen Eisenbahneinschnitte unweit Demker nebst den daraus genommenen, zur Seite hoch aufgethürmten, vortrefflichen Mergelmassen — die jetzt noch der Verwendung harren — zur Genüge. Ferner liegen über die ausgezeichneten Wirkungen des Mergels seit langer Zeit so viele Erfahrungen vor, dass Misserfolge nur auf mangelhafte Dispositionen zurückgeführt werden können, z. B. entweder zu viel oder zu wenig, nicht lange genug der Luft ausgesetzter, nass untergepflügter oder ganz ungeeigneter Mergel in Anwendung kam, Stalldung fehlte u. dergl. m.

Die in besserer Cultur stehenden, bindigeren, feuchteren, kräftigeren und namentlich mit den nöthigen Mengen an Phosphorsäure ausgestatteten, mässig warmen, lehmigen Sandböden, wie z. B. die Liegenschaften des Herrn Schulzen Grassmann zu

¹⁾ Nach Angabe römischer Schriftsteller haben die alten Römer schon den Mergel bis 100 Fuss tief aus Gruben in die Höhe gewunden, und bringen ihn ferner Ackerwirthe in den Marschen — z. B. bei Wilster — schon seit langer Zeit im Winter mittelst der sogenannten Ketschermaschine aus 30–40 Fuss Tiefe an die Oberfläche, um verarmte Oberkrumen damit von Neuem zu beleben.

HLS 4—9

Hämerten, mit dem Profil: L 2—4 gestatten unter Anderem
M

auch den Anbau von Weizen, Erbsen, Raps und — des kalk- und kalireichen, mächtigen Mergel-Untergrundes wegen — auch von Klee. Die gute Cultur der Böden bei Hämerten ist in dem günstigen Verhältnisse der Wiesen zum Acker und kräftigerer Zufuhr von Stalldung begründet, jedoch kommen auch hier Superphosphate und Chilisalpeter in Anwendung. Der Fruchtumlauf ist wie folgt:

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
	Gerste,	Gemenge,
	Hafer,	Erbsen,
Roggen,	Stoppelroggen,	Klee,
Weizen.	Hackfrucht,	Schafbrache.
	Raps.	

Ebenfalls recht werthvoller, an feinerdigen Bestandtheilen noch reicherer lehmiger Sandboden findet sich westlich von Miltern, der vorzügliche Gerste trägt und daher als Gerstenland I. und II. Klasse bezeichnet wird; ausserdem gedeihen darauf Hafer, alle Hülsenfrüchte und Futtergewächse, Rüben, Raps, Rübsen und Lein.

HLS 3—6

(schwach humosér, stark
Vorherrschend ist das Profil: L 2—6 lehmiger Sand)
M

und die Fruchtfolge: Roggen,
Hackfrucht,
Gerste,
{ Erbsen,
{ Wicken.

Als Ertrag werden 7—8 Centner Körner angegeben.

Boden von noch besserer Qualität und grösserem Feuchtigkeitsgehalte, der bereits so stark gebunden ist, dass er sandigem Lehm-
boden sehr nahe steht und der IV. und V. Bodenklasse (Weizen-
land II. und Gerstenland I. Kl., Reinertrag 6 und 4,8 Mark)
angehört, trifft man an den sanften Gehängen unweit des Chaussee-

hauses bei Tangermünde, in den Senken östlich von Miltern, zwischen Ostheeren und Grobleben und dicht am Rittergut Welle.

HLS 3—5

Das Bodenprofil wechselt nur innerhalb der Grenzen $\frac{L}{M}$ 4—5

und begegnet man in der Regel der Fruchtfolge:

	Ertrag pro Hectar
1. { Weizen	1120 Kilo,
{ Roggen	
2. Kartoffeln	9400 »
3. { Gerste	980 »
{ Hafer	
4. { Hülsenfrüchte	350 »
{ Brache	

Das Rittergut Welle baut im Umlauf: Klee, Weizen, Roggen, Rüben, Gerste, Erbsen, Weizen, Hafer und liefert Weizen durchschnittlich 12 Scheffel¹⁾ pro Morgen.

Die betreffenden Ackerwirthe in Miltern lassen nach Weizen Hackfrüchte und Gerste, darnach theils Erbsen, theils Klee und Raps folgen und erzielen durchschnittlich 7—8 Centner an Körnern.

Die in nächster Umgebung von Tangermünde gelegenen Ländereien enthalten in Folge sehr reichlicher Zufuhr von animalischem Dung, Strassenkehricht, Fabrik- und Hausabfällen aller Art meist auffallend hohen, bis in 7 Decimet. Tiefe reichenden Humusgehalt, wodurch im Verein mit sehr fleissiger Bearbeitung der Boden auf eine überraschend hohe Culturstufe gebracht wurde. Genannte Stoffe erhöhen die wasserhaltende Kraft, die Anziehung für Wassergas, die Aufnahme von Sauerstoff, die Temperatur, und bereichern denselben an Kohlensäure sowie grossen Mengen leicht

¹⁾ Der Scheffel Weizen wird zu 42,5 Kilo gerechnet.

»	»	Roggen	»	»	42,0	»	»
»	»	Gerste	»	»	35,0	»	»
»	»	Hafer	»	»	25,0	»	»
»	»	Raps	»	»	37,5	»	»
»	»	Erbsen	»	»	45,0	»	»
»	»	Lupinen	»	»	45,0	»	»

aufnahmefähiger Nährstoffe. Diese Ländereien gehören daher zu den werthvollsten des Blattes und gewähren ganz erstaunliche Erträge, besonders an Zuckerrüben. Die Grundstücke des Herrn Fabrikbesitzer Nethe in Tangermünde z. B., welche zum Theil in die I. Bodenklasse (Reinertrag 15 Mark) eingeschätzt wurden, bringen pro Morgen 200—230 Centner Zuckerrüben.

Der auf der Karte noch angegebene Diluvialmergel mit humoser Rinde, welcher — wie früher erwähnt — den Humusgehalt ursprünglich beigemengt erhielt und sich in einem 200—600 Schritte breiten Striche 2,5 Kilometer weit nordwestlich vom Tangermünder Weinberg verfolgen lässt, leistet der feuchten Lage und des schwerer durchlässigen Untergrundes wegen in landwirthschaftlicher Hinsicht weniger. Der Boden ist kaltgründig und bedarf der Drainage; kalte und nasse Frühjahre schädigen den Fruchtstand ganz besonders. Trotzdem zählt er zur II. und III. Klasse (Reinertrag 12 und 9 Mark) und baut man in der nachstehenden Reihenfolge mit etwa achtfachem Ertrage darauf:

Lupinen,
Roggen,
Stoppelroggen,
Kartoffeln,
Gerste,
Erbshafer,
Roggen,
Klee und Bohnen.

Wirklicher strenger Lehm Boden des Diluvialmergels tritt — wie oben bemerkt — nur in untergeordneten Parteen zu Tage; streckenweise bringt ihn zwar der Pflug unter dünner Decke lehmigen Sandes an die Oberfläche, ohne aber den Charakter des Bodens dadurch wesentlich zu beeinflussen, und die stark lehmigen Böden in der weiten Niederung nordwestlich von Ostheeren enthalten schon einen so beträchtlichen Humusgehalt, dass sie den Humusbodenarten zugerechnet werden müssen.

Auch der Diluvialthon (resp. Thonmergel) besitzt bei oberflächlichem Anstehen eine thonig-sandige Verwitterungsrinde, die

im Gegensatze zu derjenigen des Diluvialmergels in der Regel geringmächtiger, von feinkörnigerer Beschaffenheit, frei von Grand und Steinen und bis 5 Decimeter tief mit Humus angereichert ist. Die günstigen Eigenschaften dieses Bodens werden aber durch undurchlässigeren Untergrund und Kaltgründigkeit beeinträchtigt, welche die Anlage zahlreicher Gräben und Drainage erfordern. In agronomischer Hinsicht leistet der Boden ziemlich dasselbe, wie die mit humoser Rinde angegebenen oben bereits besprochenen Flächen des Diluvialmergels.

Der alluviale lehmige bezw. thonige Boden der Elb-Niederung trägt — auch äusserlich sofort erkennbar — einen anderen Charakter. Tangermünde gegenüber z. B. erblickt man nur niedrige, vollkommen ebene, unübersehbare Wiesenflächen ohne Busch, Baum oder Haus, nur hin und wieder durch weidende Rinderheerden etwas belebt. Dieses eintönige Bild findet am Schlusse des Gesichtsfeldes seinen Abschluss durch die fortlaufende Linie der Deichbauten, über welche hinweg ab und zu nur etwas Gebüsch, einige Hausgiebel oder Schornsteine hervorragen. Den Blick dagegen vom Bölsdorfer Querdeich nach Süden gerichtet, welch anderes Bild! In ununterbrochener Folge reihen sich hier fette Bodengründe, Aecker an Aecker, Weizen-, Hafer- und Kleefelder von einer Ueppigkeit, wie sie die Marschdistricte an der Nordsee kaum übertreffen. Auf vollständig ebenen, einer Tenne gleichen Wegen lässt sich die blühende Flussmarschlandschaft bequem durchwandern und diese eigenthümliche Welt mit den interessanten Deichbauten betrachten. Welch schneidender Contrast aber im Sommer bei Ueberschwemmungen und anhaltenden Regengüssen! Hier unübersehbare, schmutzige Wasserflächen, dort mit Tümpeln erfüllte, klebrige, tiefe, gänzlich unpassirbare Schlammgründe, in welchen das üppig emporgewachsene Getreide lagert und fault und — sobald die Sonne länger darauf scheint — üble Dünste verbreitet. Bei anhaltender Dürre dagegen zieht sich der schwere Boden dermaassen zusammen, dass tiefe und breite Risse entstehen, welche die Wurzeln der Pflanzen blosslegen und zerreißen und erhärtet er so sehr, dass das Eindringen derselben in den Untergrund, sowie der Zutritt der

Luft verhindert wird und die Pflanzen verkümmern¹⁾. Da nun der Boden im Frühjahr die Feuchtigkeit zu lange anhält, sich darnach wieder zu schnell schliesst, ausserdem in vielen Lagen an Drängwasser leidet, zur Sommerung nicht geeignet und überhaupt nicht sicher im Ertrage ist, so kann er nur bedingt als gutes Land gelten. Wirklich befriedigende, im Verhältniss zum Kaufpreise, Aufwande an Dünger und mühevoller Bearbeitung stehende Ernten sind durchschnittlich nur etwa alle 10 Jahre zu erwarten, denn der Boden verlangt eigenartige Witterungsverhältnisse, zeitiges warmes Frühjahr, sowie mässig feuchte und warme Sommer.

Die sowohl rechtsseitig der Elbe in den Wiesenterrains, als auch in der weiteren Umgebung von Bölsdorf auftretenden Schlickablagerungen besitzen verschiedenen Charakter; je nach dem Vorherrschen oder Zurücktreten der Hauptgemengtheile Thon, Sand und Humus, nach der Mächtigkeit der Schlickformation, der Art des Untergrundes, der mehr oder minder feuchten Lage entstehen so mannigfaltige, im Ertrage ungleiche Bodenqualitäten, dass bei der Besprechung des Schlickbodens eine schärfere Unterscheidung und Eintheilung erforderlich wird.

Zunächst wären höher gelegene Sandflächen zu unterscheiden, die nur von Zeit zu Zeit durch die Sinkstoffe der Ueberschwemmungen bedeckt und verbessert wurden, so:

1. Geringmächtiger lehmiger und schwach lehmiger Sand mit Sand-Untergrund, wie z. B. nahe der Tanger am Tangermünde-Bölsdorfer Wege, östlich von Hämerten²⁾

¹⁾ Vorschläge, diesen Einflüssen wirksam entgegenzutreten, enthalten die Schriften:

J. Schlichting: »Anderweitige Eindeichung der Flussthäler«. Sorau 1880.
Georg H. Gerson: »Wie es hinter unseren Deichen aussehen müsste«. Berlin 1888.

²⁾ Vergleiche das den Erläuterungen auf besonderer Karte beigefügte Ueberschwemmungsgebiet der Elbe. Die häufiger von der Elbe überschwemmten Ländereien sind auf der geologischen Karte weiss gelassen, weil bei Hochwasser das Terrain sowohl in topographischer, als auch geologischer Hinsicht vielfältig Veränderungen unterliegt und unter Umständen schon nach wenigen Jahren die Karte ein anderes Bild darbietet. Die geologische Aufnahme von den bez. Terrains erfolgte vom Verfasser dieses nur von den Sectionen Weissewarthe, Tanger-

und in dem gesammten Terrain nördlich der von Fischbeck nach der Elbe führenden Chaussee. Das herrschende Profil ist:

LS und LS 2—3

S, GS oder G

(siehe unter Sandboden).

2. Lehmiger Sand bezw. schlickhaltiger Sand und sehr sandiger Schlick von 3—6 Decimeter Mächtigkeit mit Sand-Untergrund.
3. Sandiger, magerer Lehm Boden¹⁾ mit leicht durchlässigem Grand-Untergrund und dem Profil: $\frac{SL \text{ und } L}{G} 2-5$, wie z. B. am Deiche nahe der Bölsdorf-Bucher Grenze.
4. Tiefgründiger Lehm Boden mit Thon und Sand-Untergrund und dem Profil: $\frac{L}{T} \frac{8-13}{0-3}$, wie z. B. westlich vom Bölsdorfer Haken und am Tangermünde-Bölsdorfer Wege.
5. Strenger Lehm Boden im Uebergange zu Thon mit $\frac{L \text{ bis } T}{S} \frac{5-11}{(grob)}$ meist grobem Sand im Untergrund. Profil: $\frac{T}{S} \frac{0-8}{(grob)}$, wie z. B. östlich von der Bölsdorfer Ziegelei und südlich von Hämerten. Ferner:
6. Strenger, zäher, tiefgründiger Thon Boden mit Sand-Untergrund und
7. Humusreicher Thon Boden über Thon und Sand (siehe unter »Thon Boden« Seite 76 und 77).

Hierdurch sind aber die im Bereiche des Elb-Alluviums auftretenden Bodenarten keineswegs erschöpft, denn die Grenzen des

münde und Jerichow, zu dem Zwecke, einen Maasstab für die Veränderungen in einem bestimmten Zeitabschnitte zu gewinnen und dürften daher die den Erläuterungen der betreffenden Sectionen besonders angefügten lithographirten Karten in jedem Falle historisches Interesse beanspruchen.

¹⁾ Vergleiche hierüber die Anmerkung S. 76.

Thons gegen Lehm, Sand und Humus, die Arten des Untergrundes im Verein mit den übrigen bei der Werthschätzung des Bodens in Betracht kommenden Factoren gestalten sich so mannigfaltig, dass schon geringe Abweichungen in dieser Hinsicht die Eigenschaften und den Fruchtstand des Schlickbodens sehr wesentlich verändern.

Der etwa 2—5 Decimeter mächtige sandige, magere Lehm-boden mit Grand-Untergrund (siehe No. 3 S. 72) findet sich unter Anderem am Deiche nahe der Bölsdorf-Bucher Grenze; er ist hier grösstentheils mit Elbkieseln gemischt und daher locker und durchlässig. Da auch der grandige Untergrund keine Feuchtigkeit anhält, so trocknet der Oberboden im Sommer aus, ist thätiger als erwünscht, zersetzt den Dung bald und bezeichnet man ihn deshalb als »hitzigen Boden«. Er eignet sich vorzugsweise für Roggen und Wurzelfrüchte, insbesondere Kartoffeln, die hier den grössten Ertrag gewähren. Gerste, Erbsen und Wicken gedeihen nur in feuchten Jahren gut.

Der tiefgründige Lehm-boden mit Thon- und Sand-Untergrund (siehe No. 4 S. 72) — gegenüber vom Bölsdorfer Haken und innerhalb des Polders zwischen den beiden Tangerarmen — zeichnet sich durch vollkommene, innige Mischung von Thon und feinem Sande, einen nie fehlenden Eisenhydroxyd-gehalt — daher bald mehr, bald minder starke, röthlichbraune und braun-rothe Färbung — und schwachen Humusgehalt aus; Kalk ist nur in selteneren Fällen beigemischt. Er bildet eine gleichartige Masse von ganz bestimmten physikalischen Eigenschaften, ist milder, mürber, magerer, wärmer, durchlassender und weniger plastisch als Thon, erweicht und zerfällt leichter in Wasser als dieser, hält im Aufsaugen und Verdunsten des Wassers, in der Wärmeaufnahme und -haltung, im Grade der Lockerheit und in seiner chemischen Thätigkeit das rechte Maass und gewährt daher allen Cultur-gewächsen einen besseren Standort, als jeder andere Boden — gesunden Untergrund, günstige Lage, hinlänglichen Wasserabzug und nicht nachtheilig einwirkende Umgebungen vorausgesetzt. Er gestattet den Pflanzen leichte Anwurzelung, erfordert mässige Gespannkraft und hat man ihn auch »Mittelboden« genannt, weil er die vortheilhaften Eigenschaften des Sandes und Thones har-

monisch in sich vereinigt und die für das Gedeihen der Vegetation geeignetste mittlere Thätigkeit entwickelt. Die günstigen Eigenschaften dieses Bodens werden aber durch dessen ebene, den Wasserabfluss hindernde Lage, Drängwasser und — bei Thon im Untergrunde — durch Schwitzstellen und Nassgallen wesentlich beeinträchtigt, weshalb Flächen dieser Art (wie z. B. südlich vom Bölsdorfer Querdeich nahe der Elbe) grösstentheils nur der VI. Klasse angehören. In nassen Jahren wintert hier der Roggen aus, Gerste, Erbsen und Kartoffeln sind auch unsicher, Hafer und Klee dagegen gedeihen immer. Gewöhnlich liegt der Boden in der Fruchtfolge:

Weizen,
Rüben,
Gerste,
{ Erbsen,
{ Klee,

und bringt ersterer 7—8 Centner, Rüben 110—120 Centner pro Morgen Durchschnittsertrag.

Der strenge Lehm Boden (Thonlehm) — siehe No. 5, S. 72 — unterscheidet sich von dem vorhergehenden durch stärkere Bindung und geschlossenen, mässig durchlassenden Untergrund; er ist kälter, unthätiger und leicht erhärtend, in nassem Zustande weich und klebrig, in trockenem rissig — ebenso bei trockenem Froste im Winter — und zerfällt im Frühjahr in krümelige, würfelige Stücke. Bei nasser Witterung erwachsen darauf den Pflanzen wesentliche Nachtheile, und verlangen die Winterfrüchte insbesondere zeitiges, warmes, mässig feuchtes Frühjahr. Seine Bearbeitung ist insofern schwierig, als bei weder zu nasser, noch zu trockener Witterung gepflügt werden darf; er erfordert zu durchgreifender Behandlung starkes Angespänn, fleissige Bearbeitung, schwere Walzen und Eggen. Hauptbedingung für gutes Gedeihen der Früchte ist ungehinderter Abfluss des Wassers, Drainage, einmalige starke Zufuhr von strohigem Dung, gebranntem Kalk oder Kalkmergel und Beigaben von Superphosphaten.

Gute Cultur hat diesem Boden östlich von Bölsdorf oberflächlich eine mürbere Beschaffenheit und etwas dunklere Färbung ver-

liehen; er leidet aber hier sehr an Drängwasser und rechnet daher zur V. Klasse. Bei Bölsdorf besteht die Fruchtfolge:

Weizen mit durchschnittlich	8 Ctr. pro Morgen Ertrag
Rüben	100—120 » » » »
Gerste	
Erbsen.	

Der Thonboden.

Strenger, zäher, tiefgründiger Thonboden — siehe No. 6, S. 72 — von 14—23 Decimeter Mächtigkeit findet sich — abgesehen von den als Wiesen benutzten Flächen — auf dem rechten Elbufer in den Feldmarken Buch (nahe dem Hauptdeich am Südrande der Section), Tangermünde (nördlich vom Bölsdorfer Querdeich) und Hämerten (südlich dieser Ortschaft). Dieser Boden ist noch stärker als der vorhergehende gebunden, in feuchtem Zustande klebrig, schmierig, zähe und formbar, in trockenem dagegen dicht, fest und so hart, dass Trümmerstücke mit der Hand sich nicht zerbröckeln lassen. Er nimmt nicht nur sehr viel Wasser auf, sondern hält dasselbe unter allen Bodenarten am längsten an und bringt es nur langsam zur Verdunstung. Die Circulation der Luft, die Absorption von Wasserdampf und Luft, die gleichmässige Vertheilung der Nährstoffe und die Ausbreitung der Wurzeln ist darin sehr erschwert. In hohem Grade besitzt er die Neigung, sich mit humosen Substanzen innig zu mengen, in der Luft enthaltene Stickstoff-Verbindungen, sowie in Wasser gelöste, für die Ernährung der Pflanzen werthvolle mineralische Nährstoffe aufzunehmen und festzuhalten. Wegen seiner Verschllossenheit, Feuchtigkeit und Kälte ist die Vegetation dieses Bodens im Frühjahr sehr verzögert, und sind die Saaten in der Durchwinterung und im Aufgange unsicher. Im Winter findet oft das gefürchtete Aufrieren statt, indem sich der Boden abwechselnd hebt und senkt, wodurch die Pflanzen an die Oberfläche gelangen oder entwurzelt werden. Am meisten schädigen trockene Sommer die Vegetation, weil die grosse Dichtigkeit und Festigkeit des Bodens das Eindringen der Luft und der Pflanzenwurzeln, welche zudem durch das bedeutende Schwinden und Reissen des Bodens leiden, verhindern.

Die Bearbeitung ist schwierig und nur in mässig feuchtem Zustande ausführbar, ganz unmöglich aber bei Dürre oder Nässe und hängt in ersterem Falle der Thon in schweren Klumpen fest an Pflug und Egge. Beim Pflügen wirft er schwere Schollen oder Schwarten mit glänzender Schnittfläche, welche erst nach längerem, gelindem Regen oder nach dem Durchfrieren in kleine würfelige Stücke zerfallen. Folgt nach klarer Bearbeitung bald Regen und alsdann Sonnenschein, so erzeugt sich eine Kruste von bedeutender Härte. Als Hauptregel gilt, im Herbst recht zeitig und im Frühjahr ziemlich spät zu säen. Durch Drainage, Tief- und Drillcultur, Frostwirkung, Beschattung, fleissiges Bearbeiten, Anbau von Gewächsen mit starkentwickelten, tiefgehenden Wurzeln (Raps, Bohnen), reichliche Zufuhr von strohigem Dung, Kalk, Kalkmergel, Sand, Superphosphaten (400 Kilo pro Hektar bei 20 pCt. Phosphorsäuregehalt) und etwas Chilisalpeter (100 Kilo pro Hektar) hat man Mittel an der Hand, den Boden ausserordentlich zu verbessern und ihm sehr hohe Erträge abzugewinnen — günstige klimatische Verhältnisse vorausgesetzt ¹⁾.

Es gedeihen darauf alle Getreidearten, Bohnen, Raps, rother Klee, und Kohlrüben; bei feuchter Lage leiden diese aber sehr unter Graswuchs, und eignet sich der Boden alsdann mehr zur Wiese.

Der humusreiche Thonboden (siehe No. 7, S. 72) — an vielen Stellen zwischen Hämerten und dem Tangermünder Weinberge und an dem von Bölsdorf nach Buch führenden Wege —

¹⁾ Die angegebenen Charaktereigenschaften des Thon- und Leimbodens dürften ihre gesonderte Unterscheidung und Benennung genügend rechtfertigen. Es ist ein Irrthum, anzunehmen, dass vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus hierzu die Berechtigung fehle, da manche Thonböden ebensoviel Sand als gewisse typische Leimböden enthielten. Das Bestimmende bei der Unterscheidung liegt jedoch in der gleichmässigen, innigen Mischung von Thon und Sand — sei letzterer nun fein oder grob —, überhaupt in der oben angegebenen, durch mechanische Verhältnisse bestimmt ausgeprägten verschiedenen physikalischen Beschaffenheit beider Böden, und dieser Unterschied wiegt — zumal in agromischer Hinsicht — so schwer, dass das Wort »Lehm« für alle Zeiten beibehalten werden dürfte.

$$\frac{\check{H}T-HT}{S} 4-7$$

mit dem Profile: $\frac{T}{S} 9-12$ ist in Folge des reichlich und

innig beigemengten Humus mürber, durchlässiger, wärmer, milder und mit Pflanzennährstoffen reichlicher ausgestattet, weshalb selbst anspruchsvolle Früchte, wie z. B. Weizen, Raps u. a. m. in kürzestem Wechsel cultivirt werden können. Vielfach befindet sich der Boden aber in Lagen, welche den schnellen und vollständigen Abzug der Tagewasser verhindern, leidet auch an Drängwasser (Hämerten) und verschiedenen anderen schädigenden Einflüssen, die aber in günstigen Jahren durch vorzügliche Ernten ausgeglichen werden.

Bei Hämerten dient er dem Anbau von: Weizen,
Hackfrucht,
Gerste,
} Klee,
} Gemenge.

Dem Schulzen Herrn Grassmann gehörige Ackerflächen brachten im Jahre 1882 (bei Aufnahme der Section) bei Zugaben von Knochenmehl und Chilisalpeter 900, zu anderen Zeiten aber nur 700 Centner Rüben pro Hektar; der zum Vergleich angeführte, intensiver bewirthschaftete, von Drängwasser befreite gleiche Boden im Oderbruch zu Alt-Tornow, unweit Freienwalde, dagegen im Jahre 1869, wie Verfasser dieses beobachtete:

Ertrag pro Morgen:

Rüben	220 Centner
Gerste ¹⁾	24 Scheffel (à 73 Pfd.)
Hafer	30 »
Kartoffeln	96 »

Die den Ueberschwemmungen ausgesetzten, nicht eingedeichten, aus Lehm und Thon bestehenden Ländereien zu beiden Seiten der Elbe finden in der Hauptsache als Wiese Nutzung, und dienen nur die »Werder« und schmale Sandflächen am rechten Elbufer

¹⁾ Gedrillt, 11 Reihen auf eine halbe Ruthe und 14 Metzen pro Morgen Aussaat.

der Weidencultur und ein etwa 400 Schritte breiter, 1,5 Kilometer langer, nördlich von der Mündung der »Alten Elbe« gelegener Strich der Holzzucht.

Je nach der Beschaffenheit der Wiesen, dem Grade ihrer Feuchtigkeit, der Temperatur, sowie den atmosphärischen Niederschlägen fallen die Erträge sehr verschieden aus; im Allgemeinen lässt das hier gewonnene Heu an Quantität zu wünschen übrig, ist aber an Qualität um so vorzüglicher, denn es enthält nur süsse feine Gräser und Kräuter erster Bonität von ausserordentlich duftiger Beschaffenheit und ist so nahrhaft, dass das Vieh daneben keiner Körner bedarf. Darin liegt der hohe Werth der Wirthschaften in der Elb-Niederung; die Wiesen dienen fortwährend als Düngerlieferant, ohne an Ertragsfähigkeit einzubüssen, und die alljährliche Beschlickung leistet für das Entzogene reichlich Ersatz.

Die in der Niederung bei Hämerten gelegenen Wiesen gehören zur II. und III. Klasse (Reinertrag 18 und 12 Mark) und geben in guten Jahren 30 Centner pro Morgen, in trockenen etwa 13 Centner; diejenigen jenseits der Elbe und nördlich der Tangermünder-Fischbecker Chaussee besitzen theilweise geringeren, minder mächtigen Schlickboden mit Grand im Untergrunde und trocknen daher im Sommer leicht aus, theilweise leiden sie an Vertiefungen in der Oberfläche, in welchen das Wasser nur unvollkommen zum Abfluss gelangt und andererseits liegen sie so niedrig, dass sie schon bei geringem Steigen des Elbstroms unter Wasser stehen. Ihre Bonitirung erfolgte in die III., IV. und V. Klasse (Reinertrag 12, 9 und 6 Mark) und bringen sie 18—24 Centner in Vor- und Nachmahd. Im Nachsommer und Herbst dienen sie gewöhnlich dem Rindvieh als Weide.

Ein sonst treffliches, aber weder als Wiese, noch als Acker vortheilhaft verwertbares, zu den Liegenschaften der Stadt Tangermünde gehöriges Areal von etwa 1 Kilometer Länge und 0,75 Kilometer Breite befindet sich an der Elbe zwischen dem zweiten Tangerarm und Bölsdorfer Querdeich; dieses ist zwar durch den beinahe bis zur Tangermünder Badeanstalt geführten hohen Deich

vor den directen Beschädigungen des Hochwassers gesichert, nach Norden hin aber offen und dem Rückstau der Elbe und Tanger preisgegeben.

In früherer Zeit standen hier sehr starke Eichen, Rüstern und wilde Obstbäume (der sogenannte Stadtbusch), nach deren Abholzen im Jahre 1845 die Wiesenutzung folgte, die jedoch im Ertrage immer mehr zurückging, weil — wie man glaubt — der Boden durch systematische Tieferlegung des Elbbettes immer trockener werde. Der Versuch, diesem Terrain eine höhere Rente durch Beackerung abzugewinnen, missglückte ebenfalls; Weizen, Gerste und Hafer gediehen zwar ganz vortrefflich, unzeitiges Eintreten des Hochwassers beeinträchtigte aber die Ernten sehr bedeutend und kam hinzu, dass die Bewirthschaftung des Bodens einen hohen Aufwand an Dung erforderte, welcher sich infolge der grundlosen Wege und weiten Entfernung von der Stadt nur mit grossen Kosten und in manchen Jahren gar nicht dahin schaffen liess. Von künstlichen Düngern kam bisher nur Kainit in Anwendung, aber — wie sich erwarten liess — ohne sichtbaren Erfolg, da dieser schwere, feuchte, niedrig gelegene, kalte und humusreiche Boden in erster Linie der Phosphorsäure bedarf.

Um dem schönen grossen Terrain ein belebteres Aussehen zu verleihen und das Auffinden der Grenzen der einzelnen verpachteten Stücke zu erleichtern, pflanzte man danach Eichen an, allein die jungen Bäume wurden meistens bei Hochwasser durch Treibeis stark beschädigt, und vegetiren die davon verschont gebliebenen nur sehr kümmerlich.

Von der künstlichen Berieselung der Wiesen hat die Stadtgemeinde aus dem Grunde Abstand genommen, weil die dazu erforderlichen Pumpwerke und Windturbinen zu grosse Kosten verursachen und der Erfolg auch zweifelhaft erscheint, da die Mächtigkeit des Schlickbodens strichweise kaum 1 Meter erreicht, der Untergrund zum Theil in grobem Grand besteht und somit das den Wiesen zur Berieselung zugeführte Wasser, ohne den Oberboden zu befeuchten, in die zu diesem Zwecke angelegten Gräben einsickern könnte.

Der Sandboden.

Der Werth des Sandbodens fällt je nach den Bestandtheilen und Beimengungen, der feuchten oder trockenen Lage, Beschaffenheit des Untergrundes, der etwa daselbst anstehenden Meliorationsmaterialien, nach dem Culturzustande, sowie auch Klima und den Verkehrsmitteln sehr verschieden aus. Da die Hauptfrucht darauf Roggen bildet und dieser in bald mehr, bald minder grossen Zwischenräumen angebaut werden kann, so spricht der Landwirth — wenn er eine Vorstellung von der wahren Natur, Beschaffenheit und den Werthabstufungen des Sandbodens geben will — von 2, 3 und 6 jährigem Roggenland und versteht unter:

- 2 jährigem Roggenland gewöhnlich einen vermögenden, lehmigen oder feuchten humosen Sandboden, der 2 Jahre hintereinander Roggen tragen kann,
 3 jährigem Roggenland gewöhnlichen Sandboden, der etwa nur alle 3 Jahre,
 6 jährigem Roggenland einen armen Sandboden, der erst nach 6 jähriger Ruhe ohne Düngung eine Roggen-ernte bringt.

Andere Landwirthe legen bei der Eintheilung des Sandbodens sein Verhalten zum Anbau noch anderer Gewächse zu Grunde und unterscheiden kleefähigen Boden, Roggen-, Lupinen-, Kiefern- und uncultivirbaren Boden. Kommen bei der Eintheilung die Beimengungen des Sandes im Verein mit einigen physikalischen Momenten in Betracht, so entstehen folgende Gruppen: lehmiger, mergeliger, gemeiner, humoser, eisenschüssiger, nasskalter und loser Sandboden.

Mit Ausnahme der an zweiter Stelle genannten Sandbodenart sind alle übrigen auf dem Blatte vertreten und zwar:

der lehmige und schwach lehmige Sandboden durch

$\frac{dm}{ds}$ (d. h. Reste des Diluvialmergels mit Sand-Untergrund

über Unterem Sande) $\frac{sf}{as}$ und zuweilen $\frac{\partial s}{ds}$,

der gemeine (gewöhnliche) Sandboden durch ∂as , ∂s ,

ds , as und in Uebereinanderfolge von: $\frac{\partial as}{ds}$, $\frac{\partial s}{ds}$, $\frac{\partial as}{dm}$,

$\frac{\partial as}{dms}$, $\frac{\partial as}{dh}$, $\frac{\partial s}{dm}$ und $\frac{ds}{dm}$,

der humose Sandboden durch as , ∂as ,

der eisenschüssige, sowie nasskalte Sandboden durch as , ∂as und

der lose Sandboden durch as , ∂as , ds und D .

Wie oben bereits angegeben, rechnet nur derjenige lehmige Sandboden zur Sandbodengruppe, welcher Reste des Diluvialmergels, resp. den Rückstand des gänzlich der Verwitterung bezw. Ausschlemmung anheimgefallenen Diluvialmergels darstellt und der nur wenige Decimeter mächtig dem Unteren Diluvialsande direct auflagert. Der lehmige Sand mit Lehm- und Mergel-Untergrund hingegen schliesst sich seiner ganzen Entstehung und Beschaffenheit nach eng an den Lehmboden an, weshalb er von diesem nicht getrennt werden kann.

Der lehmige bis schwach lehmige Sandboden verbreitet sich in der Hauptsache längs des südlichen Abhanges des Tangermünder Plateaus — zwischen Bellingen und den Tangermünder Ziegeleien —, auf der Höhe des Plateaus selbst in nächster Umgebung der sandigen Einzelerhebungen, die er mantelförmig umschliesst, und in umfänglich beschränkten Parteen auch in der Stendaler Niederung, aus der er durch unterbrochene braunrothe Reissung auf grauem Grundton deutlich hervortritt.

Dieser lehmige Sandboden ist ein magerer, durchlässiger, nur im feuchten Zustande etwas gebundener Boden, der in stark abhängiger oder hoher, freier, allseitig dem Winde ausgesetzter Lage — wie auf der Hochfläche — und bei Ueberhandnahme von grandigen Beimengungen oder Geschieben sehr schnell austrocknet. Häufig besitzt er höheren Gehalt an Quarzstaub, weshalb das Regenwasser nur langsam eindringt und auch bald wieder verdunstet. Bei dem geringen Thongehalt — etwa 1,5 pCt. — nimmt er nur

wenig Wasserdampf aus der Atmosphäre auf, zersetzt den Dünger schnell und muss daher öfter — alle 2 Jahre — und, um Verlusten an Nährstoffen vorzubeugen, nicht zu stark gedüngt werden. Zur Erhaltung der Feuchtigkeit empfiehlt es sich, den Boden mit gut beschattenden und möglichst tiefwurzelnden Pflanzen — Lupinen, Seradella, Buchweizen — zu bebauen; auch Winterroggen wirkt in dieser Hinsicht günstig, da ihm die Feuchtigkeit des Winters zu Gute kommt und er den Boden bald beschattet. In der Regel gilt er als 3jähriges Roggenland und dient ausserdem dem Anbau von Kartoffeln, Lupinen und Buchweizen; bei geschützter feuchter Lage sind die Erträge höher und gedeihen noch Gerste, Rüben, weisser Klee, Luzerne, Hopfen und Tabak. Die beiden letzteren werden aber innerhalb der Section nicht cultivirt.

Der alluviale lehmige Sandboden resp. schlickhaltige Sand und sehr sandige Schlick mit Sand-Untergrund (siehe No. 2 auf S. 72) zeichnet sich im Gegensatz zu demjenigen des Diluviums durch gleichmässig feines Korn, milde Beschaffenheit, Mangel jedweden Geschiebes und hinsichtlich des Mineralbestandes speciell dadurch aus, dass derselbe — abgesehen von einigem Eisen- und Glimmergehalt — ausschliesslich der Familie Quarz angehört. Sein agronomischer Werth richtet sich nach dem Procentgehalt der thonigen Beimengungen, der Mächtigkeit, Lage und Art des Untergrundes; bei einer Stärke von 5—6 Decimeter, genügender Frische, nicht zu feinem oder grobem Sand im Liegenden und günstigem Culturzustande ist er ziemlich fruchtbar und zählt alsdann zur VI. Klasse (Reinertrag 3 Mark). Solcher Boden ist im feuchten Zustande noch gebunden und begünstigt das Wachsthum der jungen Pflanzen ausserordentlich, lässt jedoch darin bald nach, da er von Natur aus zu dürrig mit den wichtigsten Nährstoffen ausgestattet ist und der reine Quarzsand zur Ernährung der Pflanzen nicht das Geringste beiträgt. Er bedarf daher Zufuhr verrotteten Stalldüngers, sorgsamer Rücksicht auf Erhaltung des Feuchtigkeitszustandes und der Consistenz des Bodens.

Bei Bölsdorf dient er dem Anbau von Roggen, Kartoffeln und Hafer in gleichem Umlaufe und folgt nach letzterem Brache. Gründüngung, Beigaben von Kainit (2—3 Centner pro Morgen)

und Thomasphosphatmehl (4—5 Centner mit 15—18 pCt. Phosphorsäure) gewinnen hier hohe Bedeutung. An Stelle des Kainits kann auch Carnallit treten, wobei in Betracht kommt, dass derselbe $\frac{3}{4}$ des Kaligehalts des Kainits, jedoch nur den halben Preis desselben besitzt. Das Phosphatmehl muss sowohl bei Wintergetreide, als auch für die Frühjahrsdüngung im Herbst untergepflügt werden. Ausserdem empfehlen sich bei Wintergetreide im Herbst bei der Bestellung Beigaben von $\frac{1}{4}$ Centner Chilisalpeter, denen im nächsten Frühjahr (Mitte April) als Kopfdüngung noch $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ Centner folgen müssen.

Nicht oft genug kann darauf hingewiesen werden, dass nur durch Anreicherung des Bodens mit den wichtigsten Nährstoffen und durch intensive Cultur eine gesteigerte, lohnendere Pflanzenproduction zu erzielen ist und dass vor Zukauf künstlicher Düngemittel erst die im Untergrunde des Bodens ruhenden oder in nächster Nachbarschaft anstehenden Meliorationsmaterialien — Kalk und Mergel — in Anwendung kommen sollten. 600—800 Schritte östlich von dem lehmigen Sandboden bei Bölsdorf z. B. findet sich recht werthvoller Mergel im Liegenden des Elbschlicks und zwar durch grosse Gruben aufgeschlossen, ohne dass aber bis jetzt Ackerwirthe davon Gebrauch gemacht hätten.

Die geringer, nur etwa 2—3 Decimeter stark beschlickten lehmigen Sand- und schwach lehmigen Sandböden (s. No. 1, S. 71) — im Elb- und Tangerthale — besitzen wegen ihrer Feinkörnigkeit noch einige Cohäsion, wasserhaltende Kraft und Frische im Innern, auch wenn die Oberfläche bereits lose und staubig geworden ist, aber die Feuchtigkeit hält im Sommer nicht genügend lange an, Sonne, Luft, Wind, Wasser und Temperaturwechsel führen bald eine Zersetzung der wenigen darin enthaltenen humosen Substanzen herbei und kümmern daher die Pflanzen in Folge des dürftigen, kraftlosen Untergrundes bald. Daher ist für diesen Boden jede Lage, welche seinem schnellen Austrocknen entgegenwirkt, vorthellhaft und gehört er bei frischem Untergrunde der VII. Klasse (Reinertrag 1,8 Mark), im andern Falle der VIII. Klasse (Reinertrag 0,9 Mark) an. Hinsichtlich des agronomischen Werthes und der Bewirthschaftung deckt er sich im

Allgemeinen mit den besseren, sogenannten Thalsandböden, weshalb auf diese verwiesen sei.

Bei dem gewöhnlichen (gemeinen) Sandboden trifft man je nach dem Feuchtigkeitsgrade, der Mächtigkeit und Beschaffenheit der Oberkrume, sowie auch des Untergrundes sehr verschiedene Uebergänge und Werthabstufungen. Im Allgemeinen kennzeichnet er sich dadurch, dass er keinen Zusammenhang besitzt, sich stets locker hält, der Luft ungehinderten Zutritt gestattet, die atmosphärischen Wasser leicht durchsickern lässt, das aufgenommene Wasser schnell abgibt, sehr empfänglich für Wärme ist und diese der Lockerheit wegen bald wieder ausstrahlt. Bei grösseren Temperaturunterschieden bethaut er sich stark — weshalb die Pflanzen leicht an Erkältungen und Spätfrösten leiden —, die Vegetation erwacht auf ihm im Frühjahr sehr bald, vertrocknet aber bei anhaltender Dürre leicht. Er bedarf öfterer, jedoch nicht zu starker Düngung, da sonst — bei dem mangelnden Vermögen, wichtige Pflanzennährstoffe in der Oberkrume festzuhalten — durch Verdunstung und Auswaschung leicht Verluste entstehen. Grosse Lockerung des Bodens ist zu vermeiden und verursacht er daher wenig und leichte Arbeit, die sich ausserdem zu jeder Zeit vornehmen lässt.

Quecken und andere mit weit sich verzweigenden Wurzeln versehene Unkräuter (insbesondere auch Hederich) sind selbst auf sehr trockenem Sandboden oft recht lästig und — da der Boden nicht oft gepflügt werden darf — schwer vertilgbar.

Bei allen der Trockenheit ausgesetzten, hohen oder stark abhängigen Lagen oder bei Ueberhandnahme von Steinen — wie solche der Obere Diluvialsand gewöhnlich zahlreich enthält — ist seine Bewirthschaftung schwierig, resp. mit so grossen Opfern verknüpft, dass er besser der Holzzucht oder als Weide dient. In letzterem Falle findet ab und zu ein Umbruch und die Ansaat von Roggen oder Hafer auf gut Glück statt.

Um dem Austrocknen des Bodens möglichst entgegenzuwirken, ist er am besten mit solchen Gewächsen zu bestellen, die den Boden beschatten, sich zur Gründung eignen, ihn dadurch an Stickstoff bereichern und deren Wurzeln tief in den Untergrund

dringen, damit sie die Pflanzennährstoffe aus diesem wieder in die Ackerkrume zurückführen — wie z. B. Lupinen, Kleearten, Wicken, Seradella und Buchweizen. Gleichzeitig ist für gehörige Anreicherung und möglichst tiefe Unterbringung von humosen Substanzen Sorge zu tragen, da hierdurch nicht nur eine grössere Frische des Bodens an und für sich, sondern auch unter Umständen das Aufsteigen der Grundfeuchtigkeit befördert wird und bei Zersetzung des Humus Kohlensäure, Humussäuren und Ammoniak entstehen, welche die im Sande enthaltenen, verwitterungsfähigen Mineralstoffe zu lösen und in eine für die Pflanze aufnehmbare Form überzuführen im Stande sind.

Soviel steht fest, dass die Bewirthschaftung des Sandbodens grosser Intelligenz und genügenden Capitals bedarf, da hier die fehlerhaften Eigenschaften des Bodens in physikalischer und chemischer Hinsicht — einschliesslich der Bearbeitung, der Wasser-Zu- resp. Ableitung, aller etwa durch die Umgebung bedingten schädlichen Einflüsse u. a. m. — in einer zur Pflanzenproductionskraft im Verhältniss stehenden Weise ausgeglichen und die rationellsten Fruchtwechsel, die besten Mengesaaten und Pflanzen zur Gründüngung, sowie die geeignetsten künstlichen Dungstoffe vermittelt werden müssen. Bei richtigem Verständniss aber kann es nicht fehlen, dass die Erträge der Sandgüter ausserordentlich befriedigen, ja selbst unter Umständen diejenigen der Wirthschaften mit schwerem Boden übertreffen, wie z. B. in Bertingen unweit Kehnert a. d. Elbe.

Geringwerthigerer Sandboden ist hauptsächlich in dem Thalsandgebiete zwischen Bölsdorf und Köckte, längs des Süd-Abhanges des Tangermünder-Plateaus und — in der Stendaler Niederung — nördlich von Charlottenhof, sowie in dem gesammten westlich der Tangermünder Zweigbahn gelegenen Theile des Blattes verbreitet. Insoweit keine Aufforstung der betreffenden Flächen stattgefunden hat, gewähren sie einen recht trüben, ja geradezu abschreckenden Anblick, besonders die erhöhten, sterilen Aecker

¹⁾ Selbstverständlich entscheidet bei dieser Düngungsmethode der Preis der Samen und die Beschaffenheit des Sandbodens, da nur üppig entwickelte Gründüngungspflanzen den angestrebten Nutzen erreichen lassen.

etwa 2,5 Kilometer südlich von Stendal am Bahndamm leuchten bis in weite Ferne durch ihre blendend weisse Farbe und können wohl zu den unfruchtbarsten Landstrichen der Altmark gerechnet werden.

Die übrigen oben genannten Sandflächen verhalten sich günstiger, entbehren nicht ganz einiger Frische und gehören zur VII. Klasse, — Reinertrag 1,8 Mark; ihre Bewirthschaftung erfolgt aber in althergebrachter Weise und lohnt der Anbau daher wenig. Die Bölsdorfer Aecker liegen in der Fruchtfolge:

Roggen (8 — 9 Ctr. Ertrag pro Morgen),
Brache,
Kartoffeln,
diejenigen bei Grobleben:

	Ertrag pro Hektar:
Roggen	870 Kilo
Hafer	530 »
Lupinen	620 »

Wie gesagt, haben die Errungenschaften der neueren Zeit für eine rationellere Ausnutzung des Sandbodens: durch Gründüngung, Anbau von Zwischenfrüchten, Mengesaaten, gewissen Futterpflanzen und unter Zuhilfenahme von Kainit, Thomasmehl und eventuell Chilisalpeter oder schwefelsaures Ammoniak dem Boden höhere Erträge abzugewinnen, in den dortigen Wirthschaften nur ganz ausnahmsweise Berücksichtigung erfahren und ebensowenig ist der mehr und mehr zunehmenden Verarmung und Austrocknung des Sandes durch Bodenmischungen entgegengewirkt.

Nicht genug kann zur Steigerung der Fruchtbarkeit — und zwar für Getreide, Kohlarten, Hülsenfrüchte, Kleearten, Buchweizen — die Verwendung von Kainit (3 Ctr. oder von dem minderwerthigen Carnallit 4 Ctr. pro Morgen) empfohlen werden und kommt dieser zur volleren Wirkung, wenn gleichzeitig Phosphorsäure (Thomasmehl) und im Falle keine Gründüngung erfolgt — auch Stickstoff (in Form von Chilisalpeter oder schwefelsaurem Ammoniak) zugeführt werden. Eine noch grössere Ausnutzung erfährt ausserdem der Kainit durch Kalk oder Mergel (am besten Lehmmergel wegen des vortheilhafteren Einflusses auf die physikalische Beschaffenheit des Bodens) und entsteht unter

anderem durch den Schwefelsäuregehalt des Kalisalzes und den Kalk des Mergels Gyps, dessen indirect günstige Wirkung auf die Pflanzenernährung längst ausser Zweifel steht.

Ueber die Art und Weise der Anwendung des Kainits sei nur kurz angedeutet, dass man pro Hektar 400—700 Kilo rechnet und dass er am besten im Herbst breitwürfig mit der Hand oder mit der Düngerstreumaschine auf den Acker gebracht und alsbald untergepflügt wird. Bei gleichzeitiger Benutzung von Thomaschlacke sind beide Düngemittel vorher sorgfältig zu mischen.

Gutsbesitzer Schultz in Lupitz, dessen Bewirthschaftung des Sandbodens in neuerer Zeit eingehende Erörterung fand, hält folgende Fruchtfolgen und Kunstdünger auf leichtem Sandboden für zweckmässig:

Lupinen mit 3 Ctr. Kainit pro Morgen,
 Roggen » 1 » Superphosphat und 20 pCt. löslicher
 Phosphorsäure,
 Kartoffeln in schwacher Stallmistdüngung,
 Roggen mit 1 Ctr. gedämpftem Knochenmehl,
 Wundklee,
 Roggen mit 3 Ctr. Kainit und 1 Ctr. Superphosphat,
 Weide;

oder:

1. Roggen, mit 3 Ctr. Kainit und 1 Ctr. Superphosphat, die Stoppeln umgebrochen und Lupinen (mit 3 Ctr. Kainit) zur Gründüngung gesäet,
2. Kartoffeln (gedüngt mit 4 Fudern Stalldünger pro Morgen),
3. Roggen oder Hafer mit 1 Ctr. Knochenmehl, welches untergepflügt wird,
4. Samen-Wundklee oder Rothklee.

Durch diese Maassnahmen liess sich nach des Genannten Erfahrungen der Körner-Ertrag pro Morgen um 3—4 Ctr. steigern und der Centner Getreide um 2 Mark billiger als bei Stallmistdüngung gewinnen¹⁾. Doch auch bei dieser Methode erfolgte vor-

¹⁾ An Stelle von Knochenmehl und Superphosphat tritt auf leichtem Sandboden zweckmässig das billigere Thomasmehl und anstatt Kainit auf gemergeltem Boden Carnallit oder Sylvin.

her Mergelung des Bodens — hauptsächlich mit ausgezeichnet feinsandigem Diluvialmergel (sog. Fayencemergel). Wie voraussehen, wurden die Kartoffeln schorfig und versagten die Lupinen danach, gediehen aber wieder nach Kainitzzufuhr. Es giebt jedoch mehrere Kartoffelsorten, deren Knollen dem Schorfe erheblich, theilweise fast ganz widerstehen und empfiehlt Gutsbesitzer Schultz: Paulsen's Achilles, Richter's Schneerose, Victoria violette (sämmtlich gute Speisekartoffeln, die beiden ersten von hohem Ertrage) und die rothe gelbfleischige, wohlschmeckende Heidelberger Kartoffel.

Auf anderen, von den Ortschaften weiter entfernten, an Grundfeuchtigkeit leidenden, armen oder verarmten gemeinen Sandbodenflächen — wie z. B. zwischen Langensalzwedel und Bindfelde, westlich von Miltern und südlich von Röxe — hat nur die Kiefer einen Standort gefunden; ihre Genügsamkeit, die eigenthümliche Bewurzelung, das rasche Wachsthum und sonstige forstliche Verhalten lassen sie ganz besonders dazu passend erscheinen. Wie die Bohrungen ergaben, findet sich unter den meisten Waldflächen zwar Diluvialmergel, jedoch zu ungleich und gewöhnlich erst in 3,0 Meter Tiefe; die Wurzelstränge der Kiefern sind daher dünn, die Langschaftigkeit des Holzes und die Benadelung recht mässig. Schonungslose Streunutzung hat ausserdem ein Uebrigens zur Verarmung des Bodens beigetragen.

Auf den Thalsandflächen nördlich vom Waldgut Charlottenhof (Besitzthum Sr. Exc. des Grafen v. Bismark-Bohlen auf Carlsburg bei Züssow) gedeiht selbst die genügsame Kiefer nicht recht und scheint sich der Boden abgetragen zu haben — trotzdem keine Streu aus dem Forste abgegeben wird —; auf eine Strecke von 3 Kilometern zu beiden Seiten der Eisenbahn ist er so trocken, dass sich in den tieferen Cisternen nahe der Bahnwärterhäuser im Sommer kein Wasser halten will.

Die Wuchsdauer der Kiefer beträgt hier 60 — 80 Jahre; sie liefert ein feinjähriges, gutspaltiges, aber wenig zähes und elastisches Holz, das nur als Brennmaterial Verwendung finden kann.

Das Waldrevier südlich vom genannten Forsthause enthält im Ganzen frischeren, aber ungleichen Boden und bildet der Diluvial-

lehm an einigen Stellen die Oberfläche unmittelbar oder ist nur mit Thalsand 6—20 Decimeter mächtig überlagert. Selbst in trockener Jahreszeit zeigt sich der Boden vielfach nass und gab zur Bildung von Wiesenkalk- und Raseneisenerz-Nestern Veranlassung. Der feuchte, tiefgründige Sandboden trägt hier Kiefern und Birken, bei nahem Lehm-Untergrund auch Eichen von ausserordentlich kräftigem Wuchse. Letztere dienen als Material zum Schiffsbau, die Birken für Tischlerei und Stellmacherei.

Der mitten in der Forst in mehreren Gruben aufgeschlossene, treffliche Diluvialmergel wurde vor längeren Jahren auf den Acker gebracht, soll jedoch keine günstige Wirkung ausgeübt haben (siehe hierüber Seite 66).

Manche Sandflächen im Tangerthale zeichnen sich durch hohen Grundwasserstand und demzufolge günstigere Fruchtbarkeit aus, weil der Luftdurchgang gehemmt und die übermässige Erwärmung gemildert ist; die Böden südlich von Elversdorf leiden aber in dieser Hinsicht an »Zu viel« und sind daher kaltgründig, enthalten auch eisenstreifigen oder eisenschüssigen Sand und selbst nesterweise Raseneisenstein im Untergrunde. Bei Elversdorf baut man darauf Roggen, Kartoffeln, Hafer und Lupinen mit nachstehend angegebenenem Erfolge:

Ertrag pro Hektar in Kilogramm:		
	Körner	Stroh
1. Roggen	700	1200
2. Kartoffeln	1000	—
3. Hafer	800	1000
4. Lupinen	400	350

Günstiger verhalten sich die Sandböden (*ds* und *das*) der Tangermünder, Langensalzwedeler und zum Theil auch Bindfelder Feldmarken mit Lehm-, Mergel- oder Mergelsand-Untergrund, weil dieser — in Folge des aufsteigenden und allmähig verdunstenden Grundwassers — die obere Bodenschicht frisch erhält und ihr Nährstoffe, insbesondere Kalk, zuführt. Am tiefsten steht der Mergel in der Umgebung der Tangermünder Zuckerfabrik (12 bis 16 Decimeter) an und wird im Sommer das Grundwasser bei durchschnittlich 10 Decimeter angetroffen. Bessere Aecker tragen hier

Gerste und Erbsen, im Uebrigen folgende Früchte in nachstehender Reihe: Roggen, Kartoffeln, Lupinen, Roggen, Hafer, Brache und Dung-Lupinen; durchschnittlich bringt er:

	Ertrag pro Morgen:
Roggen	9 bis 10 Ctr.
Hafer	7 » 8 »
Lupinen	8 » 9 »
Kartoffeln	80 » 100 »

Samenkorn — ab und zu auch Roggen — erhält hier stets Chilisalpeter mit recht günstigem Erfolge.

Welch mächtigen Einfluss genügende Feuchtigkeit, Lehm- und Mergel-Untergrund auf die Tragfähigkeit des Bodens ausübt, auch wenn derselbe ein recht unscheinbares Aeussere, ja in Folge der schneeweissen Farbe des Sandes ein geradezu erschreckendes Bild gewährt, beweisen die Sandfelder nahe dem ehemaligen Tangermünder Exercierplatz und in der Umgebung von Langensalzwedel. Obgleich die Felder südöstlich hiervon den Diluvialmergel schon in 4—7 Decimeter Tiefe enthalten, sind sie doch von minderem Werthe, als die genannten Tangermünder Sandböden, weil sie bei der trockenen Lage sehr harten, festen, eisenschüssigen Lehm als Untergrund, die letztgenannten hingegen in der flachmuldenförmigen Einsenkung feuchten, lockeren Mergel enthalten. Wie viel besser aber würden sich die Erträge bei einer Mergelung der Felder — die sich hier sehr leicht bewirken liesse —, Zufuhr künstlicher Dünger und grösserer Anwendung von Gründüngung gestalten! Alsdann müsste vor allem die Erbse ausgezeichnet gedeihen (die grosse Victoriaerbse liefert durchschnittlich 13 Centner pro Morgen), die im Verein mit der Lupine als Vorfrucht bei zeitiger Bestellung eine vorzügliche Roggenernte sichert; Einsaat von Seradella oder wieder Lupinen in die Roggenstoppeln geben alsdann unter normalen Witterungsverhältnissen eine ausgezeichnete Düngung zu nachfolgenden Kartoffeln — genügende Zufuhr von Kali und Phosphorsäure vorausgesetzt.

Vor Allem wären für eine derartige Bewirthschaftungsweise die humusreicheren Thalsandböden in der Hämerten'schen Niederung dankbar, auf welche Kainit (2—3 Centner) und Thomasmehl

(4—5 Centner à 15—18 pCt. Phosphorsäure) ganz besonders günstig wirken, besonders für Hülsenfrüchte und Klee¹⁾. Man pflüge beide sowohl für Wintergetreide, als für die Frühjahrsdüngung im Herbst resp. vor Eintritt des Winters unter und gebe zu Weizen, Roggen, Kartoffeln, Rüben und Hafer ausserdem noch Stickstoff in Form von Chilisalpeter. Schwefelsaures Ammoniak kann jedoch ebenso gut bei gleichzeitigen Beigaben von Kainit in Anwendung kommen. Streut man den Kainit erst im Frühjahr aus, so hat dies bei Kartoffeln und Zuckerrüben leicht eine Verminderung des Stärke- resp. Zuckergehaltes zur Folge.

Der humose Sandboden lässt sich auf dem Blatte je nach der Verschiedenheit der zu seiner Bildung beitragenden pflanzlichen Stoffe und der bei ihrer Verwesung einwirkenden 3 Factoren: Feuchtigkeit, Luft und Wärme als ein entweder mit Moorerde oder Torf und Haidehumus (Haideerde, Wildhumus) ziemlich stark vermischter Sand unterscheiden.

Der zuerst genannte Boden umschliesst gewöhnlich in einem nur mässig breiten Streifen die Wiesenflächen mit Humusboden. Seine Farbe ist im feuchten Zustande schwarz, im trockenen aschgrau; er besitzt grosse Lockerheit, die Fähigkeit, viel Wasser in sich aufzunehmen, leidet gewöhnlich an Nässe, trocknet jedoch oberflächlich im Sommer leicht aus und erscheint dürr und staubig, während der nur wenig tiefer liegende Boden sich noch feucht anfühlt. Seiner lockeren Beschaffenheit wegen schliesst er den Anbau vieler Früchte aus und trägt in der Hauptsache nur Roggen, Hafer und Haidekorn.

Der torfige Sandboden ist an 2 Stellen nahe dem von Langensalzwedel nach Tangermünde führenden Fusstege entwickelt.

¹⁾ Einer der grössten Forscher auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Grundlagen des Ackerbaues, F. v. Thünen, spricht sich über die Benutzung künstlicher Dünger folgendermaassen aus: Selbst der allergnügzaamste Kleinbauer wird mit der Zeit, wenn die Erträge seines Besitzthums immer mehr herabgehen, sein Auslangen mit der alten, reinen Stallmistwirthschaft nicht mehr finden können; um wie viel weniger aber der grössere, in jeglicher Hinsicht mehr Ansprüche erhebende Grundbesitzer, der Grundherr! Die Anwendung künstlicher Düngemittel ist ein unbedingtes Erforderniss aller zeitgemässen Landwirthschaft geworden, und wer sich heute noch dagegen sträubt, hat sich den Schaden, der ihm daraus erwächst, nur selbst zuzuschreiben.

Er ist ärmer und kraftloser, als der vorige Boden, die torfige, saure Humussubstanz zersetzt sich sehr langsam und wird — ausgetrocknet — leicht vom Wind entführt, während der Sand zurückbleibt. Vermöge seiner Lage in den vertieften Stellen der Niederung hält sich der Boden meist frisch und bringt bei guter Düngung reichliches Grünfutter hervor; der »kleine Mann« nutzt ihn besonders als Kohlgarten.

Der durch Verwesung des Haidekrautes hervorgegangene humose Sandboden verbreitet sich über ziemlich grosse Flächen westlich von Miltern nahe der Bindfelder und Ostheerener Grenze, sowie im Thalsand am Nordrande des Blattes. Er ist mehr oder minder reichlich mit noch unvollkommen verwesenen Rückständen von Haide (und zwar von *Erica tetralix*), Kienpost und anderen gerbstoffhaltigen Pflanzen gemengt, die sich wegen des hohen Gehaltes an verkohltem Humus, Gerbstoff, Harz und Wachs nur sehr langsam zersetzen, resp. in milden Humus umwandeln — daher auch »todter Humus« genannt. Der Boden ist sehr arm an nährenden Bestandtheilen und meist kaltgründig; weshalb er zu Wintergetreide unsicher ist und die Pflanzen durch Frühjahrsfröste leiden. Er rechnet zur VII. Klasse und gestattet nur den Anbau von Futterkartoffeln, Hafer, Gemenge und Buchweizen, welche in nicht zu trockenen oder feuchten Jahren befriedigende Erträge gewähren.

Der eischüssige Sandboden nimmt ausserhalb des Deiches zwischen Bölsdorf und Köckte, an der Tanger, sowie südlich von Elversdorf strichweise mehrere Flächen im Thalsand- und Flussandgebiete ein. Er ist sehr unfruchtbar, weil die humosen Substanzen im Verein mit der Kohlensäure das Eisenoxyd der Oberkrume lösen, dasselbe in den Untergrund gleichmässig verbreiten, wo es alsdann von Neuem zersetzt wird und die Wurzeln mit Eisenhydroxyd umhüllt, wodurch sie — von der Luft und den Nährstoffen abgeschlossen — das Eingehen der Pflanzen bewirken. Westlich von Bölsdorf z. B. trifft man — wie schon früher hervorgehoben — in geringer Tiefe massenweise lange, cylindrisch gestaltete Eisenconcretionen, deren Inneres noch Wurzelreste enthält, ebenso auch solche von schaaliger Gestalt, welche Incrustationen von Knollengewächsen darzustellen scheinen. Ausserdem leidet der

eisenschüssige Boden des Blattes durchweg an Nässe, ist kaltgründig, träge und führt im Untergrund zuweilen feste, harte Schichten oder Bänke von eisenschüssigem Sandstein, andererseits auch faust- bis kopfgrosse Klumpen von Sumpf- resp. Raseneisenerz.

Der Anbau des Wintergetreides ist der Nässe wegen gefährdet, Hafer oder Gemenge von Hafer und Wicken gedeihen noch am besten, ebenso Kohl; Kartoffeln und Rüben bringen meist Missernten.

Der lose Sandboden (Flugsand) wird auf dem Blatte nur an vereinzelten Stellen im Thal- und Flussandgebiete angetroffen. Er besitzt von allen Sandbodenarten die geringste Bodenkraft, ist durchlassend und so trocken, dass er im nackten Zustande leicht der Verwehung anheimfällt und zur Ueberschüttung fruchtbarer Aecker und Bildung niedriger, wellenförmiger Hügel — Dünen genannt — Veranlassung giebt. Wind und Sonne zehren ihn leicht aus und kann er nur bei Anwendung besonderer Vorsichtsmaassregeln den Pflanzen als Standort dienen.

Der lose Sandboden südlich von Röxe trägt Kiefern von nur mässigem Wuchse, derjenige südlich von Günther's Werder ist der wassergefährlichen und schwer zugänglichen Lage wegen schlecht bewirthschaftet und gleicht einer Wüstenei.

Der Humusboden

lagert hauptsächlich im Tangerthale, in den Bodeneinsenkungen der Stendaler Niederung und besonders da, wo sich in geringer Tiefe undurchlässiger Untergrund findet. Je nach seiner Lage und den Pflanzen, aus denen er entstand, seiner Mächtigkeit, der Art des Untergrundes und fremdartiger Beimengungen verhält er sich sehr verschieden. Im Allgemeinen besitzt er grosse Lockerheit, bedeutende wasserhaltende Kraft und im trockenen Zustande leichte, staubige, schwarze oder schwarzbraun gefärbte Oberkrume. Letztere gewährt den Pflanzen nur geringen Halt, so dass sie bei Regenwetter leicht umfallen, bei feuchter Lage und mitunter selbst im Sommer in wolkenleeren, kalten Nächten erfrieren und im Winter namentlich durch das sogenannte Auffrieren leiden, indem sich der Boden bei abwechselndem Frost- und Thauwetter hebt und senkt

und dadurch die Wurzeln blosslegt. Ebenso bringt starke Aufquellung nach Regen und darnach eintretendes Setzen bei schneller Austrocknung viel Schaden.

Der Dünger zersetzt sich in ihm bald und darf nur in mässigen Mengen zugeführt werden, damit nicht Verluste durch Auswaschung und Lager entstehen. Im Allgemeinen liefert das darauf geerntete Getreide bei dem mangelnden Gehalte an mineralischen Nährstoffen mehr Stroh als Körner und wird leicht von kryptogamischen Schmarotzerpflanzen befallen. Die Körner sind zudem sehr dickhülsig und von geringem Gewicht. Aus diesen Gründen und namentlich wegen seiner Begünstigung des Graswuchses eignet sich der Humusboden weniger zum Getreidebau, als zu Wiesenland; bei trockenerer Lage, nahe dem Lehm- oder Mergel-Untergrund, oder in Mischung mit mineralischen Substanzen liefert er aber sehr fruchtbaren Boden. Der als Acker benutzte Humusboden enthält stets reichlich Sand und auch etwas thonige Theile beigemengt und begegnet man gewöhnlich dem Profile: $\frac{SH}{S} \frac{2-4}{}$; am besten

gedeihen darauf: Hafer, Sommer-Weizen und -Roggen, Kohl, Kartoffeln und weisse Rüben. Der als Wiese verwertete Humusboden enthält in der Tangerniederung — insbesondere südlich von Elversdorf — ziemlich viel thonige Beimengungen und lagert hier in einer Stärke von 1—3 Decimeter über Schlick und eisenschüssigem Sand, welcher oft mehrere Centner schwere Blöcke von Raseneisenerz einschliesst. Das hier gewonnene Heu ist nur leicht — wie der praktische Landwirth sich ausdrückt — und enthält keine nahrhaften, sondern nur sogenannte saure Gräser¹⁾. Die Wiesen

¹⁾ Sind die organischen Futtermittel arm an nährenden Bestandtheilen und kann der Mangel nicht durch die Bestandtheile des Tränkwassers ausgeglichen werden, so scheint der Kainit berufen, in der Fütterung der Hausthiere eine wichtige Rolle zu spielen. Löst man 300 Gramm Kainit in einem Liter Wasser, so enthält dasselbe 40 Milligramm Kali, 30 Milligramm Magnesia, 64 Milligramm Schwefelsäure, 100 Milligramm Kochsalz. Wasser von solcher Zusammensetzung kann unbedenklich dem Rindvieh in beliebigen Mengen gegeben werden und empfiehlt Professor Alex. Müller (Sächs. landw. Zeitschr. No. 50. 1888) Beigaben von täglich 16 Gramm Kainit, 16—25 Gramm Brockmann's Kalkphosphat, 30 Gramm Kochsalz auf 500 Kilo Lebendgewicht. Die Salze sind am besten mit Getreideschrot zu mischen, mit Wasser anzurühren und über das Rauhfutter zu giessen.

rechnen zur IV. und V. Klasse (Reinertrag 9 und 6 Mark) und liefern durchschnittlich einen Ertrag von 2000 Kilo pro Hektar. Die Wiesen bei Grobleben liegen trockener, gehören daher der VI. Klasse an (Reinertrag 3 Mark) und bringen durchschnittlich 1130 Kilo geringes Heu mit einem Werthe von 1,5 Mark pro 50 Kilo.

Der Torfboden nimmt nur einige kleine Flächen südlich von Langensalzwedel und westlich von Miltern ein, die als Wiese dienen, jedoch geringen Werth besitzen, da sie nur saure, nährstoffarme Gräser und Halbgräser (*Carex*, *Juncus*, *Eriophorum*) erzeugen. Die Versuche, den Torf als Brennmaterial zu verwenden, sind seiner leichten, faserigen Beschaffenheit, geringen Heizkraft und ungenügenden Mächtigkeit wegen (durchschnittlich nur 5 Decimeter, im höchsten Falle 7 Decimeter) bald wieder aufgegeben worden.

Der Kalkboden

ist auf dem Blatte nur durch humosen Kalkboden vertreten, ein ungleichmässiges Gemenge von 2—40 pCt. (durchschnittlich 6 pCt.) kohlen-saurem Kalk, 2—20 pCt. (im Durchschnitt 4 pCt.) Humus, mehr oder weniger feinem oder gröberem Sand und thonigen Theilen. Vom Humusboden unterscheidet er sich leicht dadurch, dass er mit Säuren übergossen aufbraust, in trockenem Zustande — je nach dem Kalkgehalte — heller oder dunkler grau gefärbt erscheint und gewöhnlich reichlich Schalen von Süsswasserschnecken einschliesst. Der Werth dieses Kalkbodens (resp. kalkigen Bodens, auch Moormergel bezeichnet) richtet sich vor allem nach den Mischungsverhältnissen der vier Hauptbestandtheile des Bodens, die — wie oben angegeben — die mannigfaltigsten Uebergänge bedingen, nach der Lage, dem Feuchtigkeitszustande, der Mächtigkeit, namentlich aber nach dem Untergrunde.

Der Kalkboden gehört zu den treibenden, zehrenden, hitzigen, sehr thätigen Bodenarten, er zersetzt den Humus, sowie den Dünger sehr schnell, entwickelt dabei viel Wärme, befördert die Verdunstung des Wassers und erschöpft in kurzer Zeit die Kraft, resp. den mineralischen Nährstoffvorrath des Bodens. Durchlassender Untergrund — Sand oder grandiger Sand — vermehrt die nachtheiligen Wirkungen, ebenso Wiesen-kalk, der — ausser bei aus-

reichender Feuchtigkeit — die Vegetation im Sommer geradezu vernichtet. Ausgeglichen werden die nachtheiligen Eigenschaften nur durch grössere Mächtigkeit des Moormergels, höheren Humus- und Thongehalt und anhaltenden Untergrund, nämlich von sandigem Mergel, Lehm- und Thonmergel.

Am vortheilhaftesten baut man auf humosem Kalkboden Pflanzen mit tief in den Untergrund dringenden Wurzeln und ganz besonders schmetterlingsblüthige Pflanzen. Quecken und Hederich stellen sich darauf selten ein, dagegen begünstigt er das Wachsthum der Kornblumen, Kornraden, Wicken, Disteln und des wilden Mohns.

Namentlich wird anhaltend trockene Witterung — besonders während der Saatzeit — gefürchtet, weil sich alsdann eine harte Kruste bildet, welche das Aufgehen und Gedeihen der jungen Pflanzen gefährdet; nasse Jahre sind den thonreichen humosen Kalkbodenarten gefährlich.

Der sandige humose Kalkboden (bezw. sandig kalkige Humusboden oder sandige Moormergelboden) mit Sand im Untergrunde ($\frac{SKH}{S}$) — kenntlich an weiterer blauer Reissung mit braunen Strichen und Punkten — bildet gewöhnlich das Uebergangsglied vom Thalsande zum humusreichen Kalkboden oder Kalkmoorboden; er besitzt mässig feuchte Lage, geringe thonige Beimengungen, bedeckt gewöhnlich 4—7 Decimeter mächtig den Sand, gehört der IV.—VII. Bodenklasse an und baut man z. B. nördlich von Elversdorf darauf durchschnittlich:

		Ertrag pro Hektar in Kilogramm:	
		Körner	Stroh
1. Weizen		850	1350
2. Hackfrucht	{ Kartoffeln		10,000
	{ Rüben		15,000
3. Gerste		900	1100
4. Hülsenfrüchte		550	600

Zu beiden Seiten der Chaussee zwischen Miltern und Bindfelde enthält der Boden etwas grössere Mengen lehmiger Theile, im Untergrunde Nester von Wiesenkalk, Sand und grandigen

Sand und stellenweise in 20 Decimeter Tiefe Diluvialmergel oder -Thon; vorherrschend sind die Profile:

<u>LSKH 5</u>	<u>LSKH 6</u>	<u>LSKH 5</u>	<u>LSKH 5</u>	<u>LSKH 3</u>	<u>LSKH 3-4</u>
<u>S</u> 1	<u>HS</u> 1	<u>S</u> 20	<u>K</u> 2	<u>KS</u> 4	<u>HS</u> 1-2
<u>K</u> 7	<u>S</u>		dm	<u>GS</u> 3	<u>S</u> 13
<u>S</u>				dm	dh

und in sehr kleinen zerstreut liegenden Flächen: $\frac{\text{LSKH 5-6.}}{\text{dm}}$

Der Boden gilt im Allgemeinen als Gersteland I. u. II. Klasse und trägt:

1. { Weizen
Roggen (24 Centner pro Hektar)
2. { Kartoffeln
Zuckerrüben
3. { Gerste
Hafer
4. { Raps
Brache
Wicken.

Westlich von Milttern an der Ostheerener Feldmark herrscht das Profil:

<u>LSKH 2-3</u>
<u>HLS</u> 5
<u>S</u> 2
dm

und baut man darauf nach Weizen (24—28 Centner pro Hektar) Roggen, Gerste, Hafer, Hackfrucht und Mengkorn.

Der Acker südlich von Milttern ist der nassen Lage wegen geringwerthiger und die Bestellung erschwert; gewöhnlich folgt

nach: $\frac{\text{LSKH 5}}{\text{HS}} 2$, vereinzelt auch: $\frac{\text{LKSH 6}}{\text{dm}}$. Hackfrüchte,
S

namentlich Turnips und Futterrüben, bringen hier den grössten Ertrag und auch Hafer und Mengkorn befriedigende Ernten.

Westlich Bindfelde ist der Boden etwas weniger kalk-, dafür aber mehr humushaltig und folgen im Untergrunde Thonbänkchen.

Er zeigt hier das Durchschnittsprofil:
$$\begin{array}{r} \text{KSH } 4-6 \\ \hline \text{K} \quad 0-2 \\ \text{dh} \quad 0-3 \\ \hline \text{S} \end{array}, \text{ rechnet zur}$$

V. und VI. Klasse und liegt in der Fruchtfolge: Roggen, Kartoffeln, Gerste, Hafer, Gemenge, Brache mit gelbem Klee.

Der Kalkboden westlich von der Stendal-Magdeburger Eisenbahn enthält weniger Kalk, reichlicher thonige Theile und neben Sand und Nestern von Wiesenkalk an zahlreichen, umfänglich beschränkten Stellen diluvialen Unteren Mergelsand im Untergrunde in nachstehenden Lagerungsverhältnissen:

$\begin{array}{r} \text{LKSH } 3-4 \\ \hline \text{SK} \quad 3-5 \\ \hline \text{TKS} \quad 4-7 \\ \hline \text{S} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{LKSH } 3-4 \\ \hline \text{TKS} \quad 6 \\ \hline \text{S} \end{array}$	und	$\begin{array}{r} \text{LKSH } 6-8 \\ \hline \text{S} \quad 1-3 \\ \hline \text{TKS} \quad 5-7 \\ \hline \text{S.} \end{array}$
---	---	-----	---

Allgemein gilt aber das Profil:
$$\begin{array}{r} \text{LKSH } 4-8 \\ \hline \text{SK} \quad 0-5 \\ \hline \text{S} \end{array}$$
 Oestlich ge-

nannter Eisenbahn stehen im Untergrunde häufig Diluvialmergel und Thonmergel an und ergeben sich die Profile:

$\begin{array}{r} \text{LKSH } 4-8 \\ \hline \text{SK} \quad 2-5 \\ \hline \text{dh} \quad 3-13 \\ \hline \text{S} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{LKSH } 9 \\ \hline \text{K} \quad 2 \\ \hline \text{S} \quad 2 \\ \hline \text{dh} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{LKSH } 6 \\ \hline \text{S} \quad 2 \\ \hline \text{dh} \quad 2 \end{array}$	und	$\begin{array}{r} \text{LKSH } 4-7 \\ \hline \text{dm} \end{array};$
---	---	--	-----	--

südlich hiervon — nahe der Westheerener Feldmark — trifft man gewöhnlich in Aufeinanderfolge:

$\begin{array}{r} \text{LKSH } 8 \\ \hline \text{K} \quad 2-3 \\ \hline \text{dm} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{LKSH } 7 \\ \hline \text{S} \quad 1-2 \\ \hline \text{dm} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{LKSH } 5-7 \\ \hline \text{K} \quad 2-4 \\ \hline \text{S} \quad 1-4 \\ \hline \text{dm} \quad 4-7 \\ \hline \text{S.} \end{array}$
--	--	---

Bei rationeller Düngung eignen sich die vorgenannten Bodenarten für alle Culturgewächse, Getreidearten, Zuckerrüben, Kartoffeln, Kohlarten, Erbsen, Klee u. s. w. Ein sehr beträchtlicher Theil dieser Ländereien wird von Herrn Chr. Bertram in Stendal zur Samenzucht im Grossen, besonders von Zucker- und Futterrüben, Erbsen, Klee, Bohnen, Gurken, Runkelrüben, Zwiebeln u. a. m. verwerthet. Stengel und Blätter der genannten Gewächse entfalten sich ausserordentlich üppig, jedoch sind die Körner — gegenüber dem auf dem lehmigen Boden der Höhe gewonnenen — nicht nur wesentlich leichter, sondern auch von geringerer Keimfähigkeit und gilt dies namentlich von Runkelrüben- und Zwiebel-Samen.

Die günstigsten Mischungs- und Untergrundsverhältnisse lässt der Kalkboden im unmittelbaren Vorlande der Tangermünder Hochfläche in dem nördlich von Ostheeren, Welle und Dahrenstedt gelegenen Striche beobachten. Kalk und Humus sind hier mit der Verwitterungsschicht des Diluvialmergels — dem lehmigen Sande — auf das innigste gemischt, wodurch die nachtheiligen Eigenschaften der einzelnen Bodenarten vorzüglich ausgeglichen werden; ausserdem stehen den Pflanzen in dem nahen feuchten Mergeluntergrunde mineralische Nährstoffe in reichlichen Mengen zur Verfügung.

Nördlich von Ostheeren besteht das Bodenprofil entweder in:

LSKH 9 oder LSKH 5 und LSKH 2—6		
SL 4	HL 3	M
M	SM	

und rechnet der Boden zur I. bis IV. Klasse; man baut hier:

		Ertrag pro Hektar in Kilogramm
1.	{ Weizen	1 100
	{ Roggen	1 000
2.	{ Kartoffeln	9 500
	{ Rüben	22 000
3.	{ Gerste	1 100
	{ Hafer	900
4.	{ Hülsenfrüchte	500
	{ Klee (oder Brache)	1 000
		g*

Beigaben von Superphosphat erzielen darauf recht günstige Erfolge.

Die zum Rittergut Welle (Besitzthum des Herrn Landrath v. Bismark) gehörigen Ländereien, nahe der Magdeburger Eisenbahn, sind ausschliesslich in die II. und III. Klasse bonitirt und folgt hier nach:

<u>LKSH 3,</u>		<u>LKSH 6</u>	und	<u>LKSH 4</u>
<u>HM</u>	1	M		<u>SL</u> 3
M				M.

Die Felder sind drainirt und liegen in der Fruchtfolge:

Weizen (durchschnittlich 12 Scheffel Ertrag),
Rüben,
Gerste,
Klee.

Von künstlichen Düngemitteln hat sich hier Knochenkohlen-superphosphat am besten bewährt.

Boden von gleichem Charakter, der vorzüglich Weizen und Zuckerrüben trägt, mit dem Profil LSKH 5—9, trifft man südlich

<u>SL</u>	1—2
M	

vom Bahnhof Stendal und cultivirt Herr Chr. Bertram alle Arten Gartengewächse mit bestem Erfolge darauf.

Humoser thoniger Kalkboden tritt nur östlich von Stendal an der Lehrter Eisenbahn auf, wo er 6—8 Decimeter mächtig fast ausnahmslos den Diluvial-Thonmergel überlagert. Er hält sich fast immer in genügend feuchtem und lockerem Zustande und lässt sich bei mässiger Nässe leicht und gut bearbeiten. Herrscht sehr grosse Trockenheit, so wird er hart und rissig und brechen beim Pflügen grosse Schollen. Nasse Frühjahre erschweren die Bestellung ausserordentlich und kann die Ansaat erst spät stattfinden.

Bei der günstigen Witterung im Sommer 1887 erzielte man an:

	Ertrag pro Morgen
Zuckerrüben	220 Ctr.
Weizen	14 Scheffel
Roggen	11 »
Gerste	14 »
Hafer	18 »

Die als Wiese benutzten humosen Kalkböden liefern bei Sand- und Wiesenalk-Untergrund — wie z. B. südwestlich von Miltern — pro Hektar durchschnittlich 36 Ctr. Heu von nur geringem Werthe; diejenigen mit Diluvialmergel im Untergrunde — wie z. B. nördlich von Welle — trotz der etwas trockenen Lage 80—120 Ctr. recht gutes Heu im Werthe von 2,50 Mark pro Centner.



III. Analytisches.

Es kann kein Zweifel darüber herrschen, dass hinsichtlich des Bodenwerthes und der Mittel zur Erhöhung desselben die chemische und mechanische Analyse die werthvollsten Anhaltspunkte gewähren; denn der Boden ist die Nährstoffquelle der Pflanzen, in ihm finden alle diejenigen Vorgänge statt, welche zur Umwandlung schwer löslicher oder aufnahmefähiger Nährstoffe in eine assimilirbare Form dienen, und er ist der Vermittler einer Reihe für die Vegetation werthvoller physikalischer Processe. Wir müssen daher durch die chemische Analyse erfahren, welchen Gesamtgehalt an Pflanzennährstoffen der Boden besitzt, welche von diesen ihm absolut mangeln oder in nicht genügenden Quantitäten vorhanden, welche schwerer oder leichter löslich und welche Stoffe durch ihre Art oder Menge dem Pflanzenwachsthum schädlich sind; ferner ersehen wir durch die chemische Analyse die chemische Natur, sowie auch den Stickstoffgehalt der organischen Substanzen; durch die mechanische und insbesondere Schlemm-Analyse hingegen die Beschaffenheit und Quantität der gröberen (schwer löslichen), sowie auch feineren (leichter löslichen) Gemengtheile des Bodens, sein Verhalten zum Wasser, zu Nährstofflösungen, zur Wärme u. s. w. Wem daher genügende Erfahrungen bezüglich der durchschnittlichen Zusammensetzung anderer Ackererden zur Seite stehen, wird die Zahlen der Analysen auch richtig deuten können und mit deren Hilfe die geeigneten Mittel finden, die Fruchtbarkeit des Bodens zu erhöhen oder sie wieder herzustellen. Ueber dieses Maass hinaus ist die Analyse nicht im Stande, sichere Anhaltspunkte für weitere

praktische Zwecke zu gewähren; sie lässt z. B. im Unklaren darüber, ob ein Boden überhaupt und im Verhältniss zu dem ermittelten Nährstoffgehalt fruchtbar ist, ob er diejenigen Culturgewächse auch wirklich in ausgezeichneter Weise producirt, für welche seine chemische Qualität ihn besonders geeignet erscheinen lässt. Ebenso wenig giebt sie sicheren Aufschluss über die Mengen der im Boden vorhandenen, verschieden schwer löslichen Pflanzennährstoffe und darüber, ob den Culturpflanzen die in einem gewissen Zeitraume beanspruchten Nährstoffmengen im Boden in assimilirbarer Form zur Verfügung stehen. Alle darauf hinielenden empfohlenen Methoden: Behandlung des Bodens mit reinem und kohlensäurehaltigem Wasser, Salzlösungen, verdünnten und concentrirten kalten oder heissen Säuren haben bis jetzt wenigstens darüber keine bestimmte Auskunft zu geben vermocht und können sie auch niemals geben, aus dem Grunde, weil das Aneignungsvermögen der Pflanzen für Nährstoffe von ihrer Bewurzelung abhängt und die Vorgänge bei der Ernährung, sowie Verwitterung sehr complicirter Natur sind, zudem auch Klima, atmosphärische Niederschläge, Grundwasserstand, Beschaffenheit des Bodens bis zu 2 Meter Tiefe, seine Lage und Meereshöhe hierbei mitwirken.

Einen wichtigen Fingerzeig für die Werthschätzung des Bodens gewährt aber die Kenntniss seines geognostischen Ursprungs, denn die durch geologische Momente gebotene Trennung der verschiedenen Sand-, Lehm-, Mergel- und Thonarten bietet gleichzeitig eine feine agronomische Charakteristik, die oft für weite Flächen Gültigkeit besitzt und die chemische Analyse in vielen Fällen entbehrlich macht. Aus diesem Grunde haben in Folgendem theilweise auch die Analysen benachbarter Gebiete Verwendung finden können, ohne dem Werthe des Blattes Tangermünde dadurch Eintrag zu thun.

Die Analysen der nachstehenden Bodenarten erstrecken sich theils auf ganze Profile, theils nur auf Oberkrumen oder gewisse Einlagerungen und ist aus der Karte die Lage des betreffenden Feldes, aus den äquidistanten Niveaucurven die Höhe über dem Meeresspiegel, aus dem Schema der mechanischen Analyse die Mächtigkeit und Tiefe der Bodenschichten und ihre petrographische Bezeichnung zu ershen.

Durch die Schlemm-Analyse — mit dem Schöne'schen Apparat ausgeführt — wurden die thonhaltigen Theile (Staub und Feinstes), und der Sand in 5 Korngrößen geschieden.

Die Aufnahmefähigkeit für Stickstoff erfolgte nach der von Knop angegebenen Methode.

Die Bestimmung der wasserhaltenden Kraft in Messingkästchen mit durchlöcherter Boden von 100 Gramm Inhalt durch allmähliches Auftropfen mit Wasser.

Hinsichtlich der chemischen Analyse sei hinzugefügt, dass die Aufschliessung der thonhaltigen Theile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C., die Nährstoffbestimmungen durch einstündiges Kochen des Feinbodens (unter 0,2 Millimeter Durchmesser) mit Chlorwasserstoffsäure, die Bestimmungen des Stickstoffs nach der von Will-Varrentrapp angegebenen Methode, des Humusgehaltes nach E. Wolff, diejenigen der Kohlensäure mittelst des verbesserten Scheibler'schen Apparates erfolgten.

I. Aus dem Bereiche des Blattes.

A. Boden-Profil.

Niederungsboden.

Thonboden

des Schlickes.

Badeanstalt bei Tangermünde.

(Section Tangermünde.)

A. HÖLZER.

I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimeter	Geognost. Bezeichn.	Gebirgsart	Agronom. Bezeichn.	Grand über 2mm	S a n d					Thonhalt. Theile		Summa
					2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	0,05- 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
a. 20	ast	Sandiger Schlick (Elbthon)	ST	0	54,0					45,8		99,8
					0,2	1,5	8,1	21,9	22,3	27,7	18,1	
b.		Schlick (gelb) mittlere Schicht	T	1,1	24,3					74,5		99,9
					1,3	2,7	4,6	5,2	10,5	28,4	46,1	
c.		Schlick (blau) unterste Schicht	T	0	20,8					78,6		99,4
					0,8	1,5	1,8	2,1	14,6	38,3	40,3	

II. Chemische Analyse.

Aufschliessung der thonhaltigen Theile mit Fluorwasserstoffsäure.

Bestandtheile	a.		b.		c.	
	in Procenten des Schlemm- products	Gesammt- bodens	in Procenten des Schlemm- products	Gesammt- bodens	in Procenten des Schlemm- products	Gesammt- bodens
Thonerde†)	16,88	7,74	18,44	13,74	18,56	14,60
Eisenoxyd	6,38	2,92	6,66	4,96	7,00	5,51
Kalk	1,01	0,46	0,82	0,61	0,97	0,76
Magnesia	1,81	0,83	1,74	1,30	1,41	1,11
Kali	2,56	1,17	2,26	1,68	2,34	1,84
Natron	1,15	0,53	1,22	0,91	1,95	1,53
Kohlensäure	0,09	0,04	0,23	0,17	0,07	0,05
Phosphorsäure	0,37	0,17	0,13	0,10	0,50	0,39
Glühverlust	14,03	6,43	12,79	9,54	11,01	8,66
Kieselsäure und Unbestimmtes	55,72	—	55,71	—	56,19	—
Summa	100,00	—	100,00	—	100,00	—
†) entspr. wasserhalt. Thon	42,70	19,58	46,64	34,75	46,95	36,93

Die wasserhaltende Kraft des Feinbodens (unter 2^{mm}) beträgt:a.
32,21 pCt.b.
32,89 pCt.c.
36,65 pCt.

B. Einzelbestimmungen
verschiedener Gebirgs- und Boden-Arten.

Kalk- und Humusbestimmungen

mit dem Scheibler'schen Apparate bezw. nach der Knop'schen Methode.

H. GRUNER.

Diluvium.

Diluvialthon.

F u n d o r t	Kalkgehalt in Procenten	Im Mittel
Ziegelei nördlich von Bellingen blauer Thon (siehe Erläuterungen S. 34)	1. Best. 0,20 2. Best. 0,16	0,18
Desgl. Gelber Thon	1. Best. 0,12 2. Best. 0,10	0,11
Desgl. von südlicher gelegenen Fundorte S. 35 Schicht 1	1. Best. 0,17 2. Best. 0,18	0,18
Desgl. Schicht 2	1. Best. 0,12 2. Best. 0,12	0,12
Desgl. Schicht 3	1. Best. 0,11 2. Best. 0,12	0,12
Desgl. Schicht 4	1. Best. 0,16 2. Best. 0,15	0,16
Knoche's Ziegelei bei Stendal No. I (siehe Erläuterungen S. 31 u. 32)	1. Best. 19,84 2. Best. 19,91	19,87
No. II Desgl.	1. Best. 15,40 2. Best. 15,41	15,41
No. III Desgl.	1. Best. 11,69 2. Best. 11,69	11,69
No. IV Desgl.	1. Best. 15,48 2. Best. 15,51	15,49
No. V Desgl.	1. Best. 22,07 2. Best. 21,83	21,95
Südlich von Stendal und südlich der Chaussee nach Tangermünde in 9 bis 10 Decimeter Tiefe	1. Best. 20,66 2. Best. 20,71	20,68

Mergelsand.

F u n d o r t	Kalkgehalt in Procenten	Im Mittel	Bemerkungen
An dem Wege von Stendal nach Dahrenstedt	1. Best. 11,49 2. Best. 11,43	11,46	Aus 6-7 Decimet. Tiefe
Aus der Kiesgrube westlich von Westheeren	1. Best. 10,55 2. Best. 10,63	10,59	

Unterer Diluvialmergel.

F u n d o r t	Geognostische Bezeichnung	Kalkgehalt in Procenten	Im Mittel	Bemerkungen
Steilgehänge nördlich von Tangermünde	Grauer Diluvialmergel im Uebergange zum rothen.	1. Best. 13,61 2. Best. 13,29	13,45	
Desgl.	} Rother Diluvial- mergel	1. Best. 17,52 2. Best. 17,51	17,51	
An der Eisenbahn von Demker nach Stendal (Feldmark Westheeren)		1. Best. 21,68 2. Best. 21,77	21,72	Aus 10 Deci- meter Tiefe

Verwitterungsschicht des Unteren Diluvialmergels
mit humoser Rinde.

(Boden I Klasse des Kreises Stendal.)

F u n d o r t	Humusgehalt in Procenten	Im Mittel	Kalkgehalt in Procenten	Im Mittel
Schützengraben bei Tangermünde	1. Best. 3,34 2. Best. 3,38	3,36	1. Best. 0,61 2. Best. 0,62	0,62

Alluvium.

Wiesenkalk.

F u n d o r t	Kohlensaurer Kalk in Procenten	Im Mittel
Südlich von Stendal und südlich der Chaussee nach Tangermünde aus 7—9 Decimeter Tiefe	1. Best. 2,86 2. Best. 2,87	2,86
An dem Wege von Stendal nach Dahrenstedt aus 5—7 Decimeter Tiefe	1. Best. 7,03 2. Best. 6,93	6,98
Südlich von Stendal und südlich der Chaussee nach Tangermünde aus 5—7 Decimeter Tiefe	1. Best. 11,75 2. Best. 12,21	11,98
Desgl. aus 7 Decimeter Tiefe	1. Best. 12,89 2. Best. 12,81	12,85
Von der Elversdorf-Demker'schen Grenze aus 4—7 Decimeter Tiefe	1. Best. 65,92 2. Best. 65,91	65,91

Moormergel.

F u n d o r t	Humusgehalt in Procenten	Im Mittel	Kalkgehalt in Procenten	Im Mittel
An dem Wege von Stendal nach Dahrenstedt	1. Best. 3,38 2. Best. 3,36	3,37	1. Best. 0,30 2. Best. 0,31	0,31
An der Bahn von Demker nach Stendal (Feldmark Westheeren)	1. Best. 2,77 2. Best. 2,89	2,83	1. Best. 0,66 2. Best. 0,66	0,66
Nördlich von Ostheeren	3,55	3,55	1. Best. 0,88 2. Best. 0,86	0,87
Südlich von Stendal und südlich der Chaussee nach Tangermünde (vgl. die Analysen d. Wiesenkalks)	1. Best. 3,75 2. Best. 3,71	3,73	1. Best. 1,27 2. Best. 1,21	1,24
Bei Knoche's Ziegelei bei Stendal	1. Best. 4,49 2. Best. 4,47	4,48	1. Best. 4,47 2. Best. 4,84	4,66
An der Elversdorf- Demker'schen Grenze (vgl. die Analysen d. Wiesenkalks)	8,51	8,51	1. Best. 19,15 2. Best. 18,53	18,84

Elbschlick.

F u n d o r t	Kalkgehalt in Procenten	Im Mittel
Ziegeleigrube zwischen den beiden Tangerarmen bei Tangermünde aus 3—4 Decimeter Tiefe	1. Best. 0,35 2. Best. 0,41	0,38
Desgl. aus 5—6 Decimeter Tiefe	1. Best. 0,16 2. Best. 0,16	0,16
Desgl. aus 7—8 Decimeter Tiefe	1. Best. 0,54 2. Best. 0,54	0,54
Desgl. aus 9—10 Decimeter Tiefe	1. Best. 21,04 2. Best. 21,21	21,12

II. Analysen aus Nachbarblättern.

A. Bodenprofile.

Höhenboden.

Alluvialer sandiger Moormergel
überUnterm Diluvialmergel
(Rother Geschiebemergel).

Ackerboden von Dahlen. Plan des Ackerwirthes Vinzelberg. (Section Lüderitz.)

III. Bodenklasse des Kreises Stendal.

H. GRUNER.

I. Mechanische Analyse.

Mäch- tigkeit Decimet.	Geognost. Bezeichn.	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichn.	Grand		S a n d						Thonhlt. 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	Staub 0,05- 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
2	akh	Lehmig- sandig- kalkiger Humus	LSKH	1,0		60,6						38,4		100,0
				0,5	0,5	1,1	6,4	23,1	20,4	9,6				
3	dm	Humoser sandiger Lehm	HSL	1,0		61,1						37,7		99,8
				0,3	0,7	1,2	6,6	20,5	21,9	10,9		11,9	25,8	
2		Schwach humoser sandiger Lehm	HSL	10,7		55,3						33,9		99,9
				7,6	3,1	2,2	6,2	16,4	20,7	9,8		6,4	27,5	
2		Schwach humoser Mergel	HM	3,8		57,8						38,2		99,8
				2,2	1,6	1,9	6,7	15,2	22,7	11,3		7,1	31,1	
		Mergel	M	2,4		51,7						45,7		99,8
				1,1	1,3	1,8	6,5	13,7	19,7	10,0		11,8	33,9	

Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

(LSKH, 2 Decimeter mächtig.)

a. 100 Gr. Feinboden (unter 2^{mm} D.) nehmen auf: 64,8 Ccm. = 0,0814 Gr. Stickstoffb. 100 » Feinerde (unter 0,5^{mm} D.) » » 70,4 » = 0,0885 » »

Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume:

1. Bestimmung	37,9	} im Mittel 28,1 pCt.
2. Bestimmung	27,3	

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung.

Auszug der Ackerkrume
mit kochender concentrirter Salzsäure, eine Stunde einwirkend.

Bestandtheile	Lehmig-sandig- kalkiger Humus in Procenten
Thonerde†)	1,73
Eisenoxyd	1,93
Kali	0,27
Natron	0,07
Kalkerde	0,28 *)
Magnesia	0,14
Kohlensäure	0,07
Phosphorsäure	0,09
Schwefelsäure	0,04
Kieselsäure	0,01
Wasser	1,50
Nicht Bestimmtes u. unlösl. Rückstand .	93,87
Summa .	100,00
*) entspräche kohlen. Kalk	0,16

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

b. Humusbestimmungen des Feinbodens (unter 2^{mm} Durchm.)
nach E. Wolff.

Gebirgsart	Mäch- tigkeit Decimet.	Humusgehalt in Procenten	Im Mittel
Lehmig-sandig- kalkiger Humus	2	1. Bestimmung . . 1,74 } 2. » . . 1,81 }	1,77
Humoser, sandiger Lehm	3	1. Bestimmung . . 1,44 } 2. » . . 1,50 }	1,47
Schwach humoser bis humoser, sandiger Lehm	2	1. Bestimmung . . 1,04 } 2. » . . 0,94 }	0,99
Schwach humoser Mergel	2	1. Bestimmung . . 0,58 } 2. » . . 0,50 }	0,54

c. Kalkbestimmungen des Feinbodens (unter 2^{mm} Durchm.)
mit dem Scheibler'schen Apparate.

Gebirgsart	Mächtigkeit Decimet.	Kalkgehalt in Procenten	Im Mittel
Lehmig-sandig-kalkiger Humus	2	1. Bestimmung . . 0,16 } 2. » . . 0,16 }	0,16
Humoser, sandiger Lehm	3	} Spuren	—
Schwach humoser bis humoser, sandiger Lehm	2		—
Schwach humoser Mergel	2	1. Bestimmung . . 0,41 } 2. » . . 0,33 }	0,37
Mergel		1. Bestimmung . . 20,30 } 2. » . . 19,76 }	20,03

d. Stickstoffbestimmung der Ackerkrume
nach Will-Varrentrapp.

Lehmig-sandig-kalkiger Humus 0,17 pCt.

Höhenboden.
Lehmiger Boden
 des Rothen Unteren Diluvialmergels.
 Hüselitz. (Section Lüderitz.)
 Acker des Gutsbesitzers Kahrstedt.
 VI. Bodenklasse des Kreises Stendal.
 H. GRUNER.
 I. Mechanische Analyse.

Mäch- tigkeit 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	
2	dm	Humoser lehmiger Sand	HLS	9,2		68,5					22,2		99,9
				6,8	2,4	1,0	7,4	19,7	27,5	12,9	12,7	9,5	
2		Schwach humoser lehmiger Sand	HLS	11,9		69,2					18,8		99,9
				7,7	4,2	1,8	9,6	24,6	24,3	8,9	9,9	8,9	
5		Sandiger Lehm	SL	7,1		57,4					35,2		99,7
				3,8	3,3	2,8	8,3	17,9	19,2	9,2	6,0	29,2	
		Sandiger Mergel	SM	3,7		52,7					43,3		99,7
				1,2	2,5	2,2	6,3	11,1	18,8	14,3	11,5	31,8	

Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.

(HLS, 2 Decimeter mächtig.)

- a. 100 Gr. Feinboden (unter 2^{mm} D.) nehmen auf: 34,4 Cem. = 0,0432 Gr. Stickstoff
 b. 100 » Feinerde (unter 0,5^{mm} D.) » » 36,0 » = 0,0453 » »

Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume:

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

Blatt Tangermünde.

h

II. Chemische Analyse.

a. Aufschliessung der thonhaltigen Theile des Profils

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

Bestandtheile	Humoser lehmiger Sand (2 Decim. mächtig)		Schwach humoser lehmiger Sand (2 Decim. mächtig)		Sandiger Lehm (5 Decim. mächtig)		Sandiger Mergel	
	in Procenten des Schlemm-products	Gesammtbodens	in Procenten des Schlemm-products	Gesammtbodens	in Procenten des Schlemm-products	Gesammtbodens	in Procenten des Schlemm-products	Gesammtbodens
Thonerde*) . .	5,82	1,29	6,63	1,25	7,22	2,54	10,12	4,38
Eisenoxyd . .	2,82	0,62	2,98	0,56	3,76	1,32	5,54	2,40
Summa	8,64	1,91	9,61	1,81	10,98	3,86	15,66	6,78
*) entspräche wasserhalt. Thon	14,65	3,25	19,69	3,14	18,18	6,40	25,48	11,03

b. Nährstoffbestimmung.

Auszug der Ackerkrume

mit kochender concentrirter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.

Bestandtheile	Humoser lehmiger Sand (2 Decim. mächtig) in Procenten
Thonerde*)	0,74
Eisenoxyd	0,83
Kali	0,10
Natron	0,09
Kalkerde	0,16
Magnesia	0,22
Kohlensäure	—
Phosphorsäure	0,06
Schwefelsäure	0,03
Kieselsäure	0,04
Nicht Bestimmtes u. unlöslicher Rückstand	97,73
Summa	100,00

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

c. Humusbestimmungen des Feinbodens (unter 2^{mm} Durchm.)
nach Knop.

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

d. Kalkbestimmung des Feinbodens (unter 2^{mm} Durchm.)
mit dem Scheibler'schen Apparate.

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

e. Stickstoffbestimmung des Feinbodens der Ackerkrume
nach Will—Varrentrapp.

Humoser lehmiger Sand . . . 0,1 pCt.

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

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

VII. Bodenklasse des Kreises Stendal.

H. GRÜNER.

I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimeter	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	
2	Das	Schwach humoser bis humoser Sand	HS bis HS	0,8		89,3					8,7		99,8
				0,3	0,5	0,8	7,6	35,1	37,2	9,6	5,7	3,7	
6	Das	Sand	S	2,1		92,1					5,8		100,0
				1,0	1,1	0,9	9,6	34,4	41,0	6,2	2,8	3,0	
2	Dah	Sandiger Thon	ST	2,3		67,3					30,4		100,0
				0,6	1,7	1,7	6,7	18,9	26,5	13,5	10,1	20,3	
	Das	Sand	S	2,1		92,1					5,8		100,0
				1,0	1,1	0,9	9,6	34,4	41,0	6,2	2,8	3,0	

**Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.**

HS-HS, 2 Decimeter mächtig.

- a. 100 Gr. Feinboden (unter 2^{mm} D.) nehmen auf: 22,4 Ccm. = 0,0282 Gr. Stickstoff
 b. 100 » Feinerde (unter 0,5^{mm} D.) » » 26,4 » = 0,0332 » »

Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume:

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

II. Chemische Analyse.

- a. Humusbestimmung des Feinbodens (unter 2^{mm} D.) der Ackerkrume
nach Knop.

Schwach humoser bis humoser Sand { 1. Best. 1,12 } im Mittel 1,13 pCt.
 { 2. Best. 1,14 }

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

Schwach humoser bis humoser Sand 0,08 pCt.

Niederungsboden.**Sandboden
des Thalsandes.**

Hassel, Ostseite. (Section Stendal.)

ALBERT BEUTELL.

I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimeter	Geognost. Bezeichn.	Gebirgsart	Agronom. Bezeichn.	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
					2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2	as	Sand (Acker- krume)	S	0,2	91,8					8,0		100,0
					0,4	7,4	44,3	29,2	10,5	4,4	3,6	
5		Sand (Urkrume)	S	0,0	88,5					11,5		100,0
					2,6	14,5	37,5	26,9	7,0	3,6	7,9	
10		Sand (Unter- grund)	S	0,0	93,6					6,4		100,0
					0,3	4,2	36,2	37,5	15,4	2,1	4,3	

II. Chemische Analyse.

a. Aufschliessung der feinsten Theile (unter 0,01^{mm}) mit Flussäure.

Bestandtheile	Sand (Ackerkrume) aus 2 Decim. Tiefe		Sand (Urkrume) aus 5 Decim. Tiefe		Sand (Untergrund) aus 10 Decim. Tiefe	
	in Procenten des Schlemm- products	Gesammt- bodens	in Procenten des Schlemm- products	Gesammt- bodens	in Procenten des Schlemm- products	Gesammt- bodens
Thonerde *)	13,34 †)	0,48 †)	21,87 †)	1,72 †)	24,77 †)	1,00 †)
Eisenoxyd	8,91	0,32	11,19	0,88	10,82	0,44
Kali	1,24	0,04	1,59	0,18	2,42	0,10
Natron	0,21	0,01	0,56	0,04	1,01	0,04
Kalkerde	1,66	0,06	2,24	0,18	0,81	—
Magnesia	0,62	—	1,31	0,10	—	—
Kohlensäure	—	—	—	—	—	—
Phosphorsäure	0,41	0,01	0,19	0,01	0,28	0,01
Kieselsäure und nicht Be- stimmtes	73,61	2,64	61,05	4,80	59,89	2,41
Summa	100,00	3,56	100,00	7,91	100,00	4,00
†) entspr. wasserhalt. Thon	33,38	1,20	54,89	4,32	42,17	2,51

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

b. Nährstoffbestimmung.

Aufschliessung der feinsten Theile (unter 0,01^{mm}) mit concentrirter Salzsäure
bei einstündiger Einwirkung.

Kali	0,57	0,020	—	—	—	—
Natron	0,19	0,007	—	—	—	—
Phosphorsäure	0,19	0,007	—	—	—	—
Unlösl. in Säure	67,70	2,430	—	—	—	—
Nicht Bestimmtes	31,35	1,130	—	—	—	—
Summa	100,00	3,594	—	—	—	—

Niederungsboden.**Thonboden
des Schlickes.**

Milow N. (Section Vieritz.)

ALBERT BEUTELL.

I. Mechanische Analyse.

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

II. Chemische Analyse.

Aufschliessung der feinsten Theile mit Flussäure.

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

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

Niederungsboden.
Thonboden
des Schlickes.

Zollchow, Ostseite. (Section Vieritz.)

HERMANN VAN RIESEN.

I. Mechanische Analyse.

Mäch- tigkeit 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	
2-3	a s t	Schlick (Acker- krume)	ST	1,0	44,9					54,1		100,0
					0,1	3,7	19,5	17,5	4,1	16,9	37,2	
9		Schlick (Urkrume)	ST	0,0	51,0					49,0		100,0
					0,1	3,5	14,2	29,5	3,7	15,8	33,2	

II. Chemische Analyse.

a. Aufschliessung der feinsten Theile mit Flussäure.

Bestandtheile	Ackerkrume aus 2 Dec. Tiefe in Procenten des Schlemm- Gesammt- products bodens		Urkrume aus 10 Dec. Tiefe in Procenten des Schlemm- Gesammt- products bodens	
	Schlemm- products	Gesammt- bodens	Schlemm- products	Gesammt- bodens
Thonerde *)	17,55 †)	6,53 †)	23,05 †)	7,64 †)
Eisenoxyd	5,69	2,12	6,73	2,23
Kali	1,78	0,66	2,10	0,70
Kalkerde	0,63	0,23	0,95	0,32
Magnesia	Spur	Spur	Spur	Spur
Kohlensäure	0,00	0,00	0,00	0,00
Phosphorsäure	0,23	0,09	0,27	0,09
Kieselsäure	62,74	23,34	58,93	19,54
Glühverlust	8,14	3,03	5,42	1,80
Nicht Bestimmtes	3,24	1,21	2,55	0,84
Summa	100,00	37,21	100,00	33,16
†) entspr. wasserhaltigem Thon	44,04	16,39	57,86	19,18

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

b. Aufschliessung der feinsten Theile
mit concentrirter Salzsäure.

Kali	1,28	0,48	0,79	0,26
Phosphorsäure	0,22	0,08	0,20	0,07
Unlösliches	80,39	29,91	84,97	28,18
Nicht Bestimmtes	18,11	6,73	14,04	4,65
Summa	100,00	37,20	100,00	33,16

B. Gebirgsarten.
Geschiebemergel und Thonmergel
des Unteren Diluvium.
 (Section Schinne.)

H. GRUNER.

I. Mechanische Analyse.

Fundort	Gebirgsart	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	
Stendaler Lehmgrube zu Uenglingen	Gemeiner Unterer Diluvial- mergel	1,7		63,0					35,3		100,0
		0,6	1,1	1,9	7,8	17,6	22,3	13,4	8,6	26,7	
Lehmgrube NO. von Schinne	Rother Diluvial- mergel	2,2		63,2					34,0		99,4
		1,0	1,2	3,2	8,2	18,3	22,2	11,3	8,2	25,8	
Steinfeld	Rother Diluvial- Thonmergel	0,1		9,2					90,7		100,0
		—	0,1	—	0,4	1,2	1,6	6,0	17,2	73,5	
Stendaler Lehmgrube zu Uenglingen	Diluvial- Thonmergel vom Charakter d. Glindower Thons			2,0					98,0		100,0
		—	—	—	0,3	0,7	0,8	0,2	6,8	91,2	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmungen
mit dem Scheibler'schen Apparate.

Fundort	Gebirgsart	Kalkgehalt in Procenten		Im Mittel
Stendaler Lehmgrube zu Uenglingen	Gemeiner Unterer Diluvialmergel	1. Bestimmung . .	6,95 }	7,06
		2. » . .	7,16 }	
Lehmgrube NO. von Schinne	Rother Diluvialmergel	1. Bestimmung . .	5,56 }	5,59
		2. » . .	5,62 }	
Steinfeld	Rother Diluvial- Thonmergel	Spuren		—
Stendaler Lehmgrube zu Uenglingen	Diluvial-Thonmergel vom Charakter des Glindower Thons	1. Bestimmung . .	9,16 }	9,05
		2. » . .	8,93 }	

Diluvial- und Alluvial-Sande.

(Section Schinne.)

H. GRUNER.

Mechanische Analyse.

Fundort	Gebirgsart	Geognost. Bezeichn.	Grand		Sand						Staub 0,05– 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			über 5mm	5– 2mm	2– 1mm	1– 0,5mm	0,5– 0,2mm	0,2– 0,1mm	0,1– 0,05mm				
Schartau	Unterer Diluvial- sand (Spath- sand)	ds	3,1		96,5						0,4		100,0
			2,0	1,1	7,1	51,7	34,2	3,1	0,4	0,2	0,2		
Grothe's Ziegelei S. Uenglingen			0,4		95,4						4,2		100,0
			—	0,4	2,2	15,5	35,9	22,2	19,6	2,2	2,0		
Grothe's Ziegelei (Schluffsand)			0,4		86,8						12,8		100,0
			—	0,4	1,9	15,5	28,0	37,8	3,6	3,4	9,4		
Stendaler Mergelgrube SO. Uenglingen			0,1		98,3						1,6		100,0
			—	0,1	0,5	4,7	51,4	38,8	2,9	0,4	1,2		
Steinfeld			—		99,3						0,7		100,0
			—	—	—	0,5	32,1	66,2	0,5	0,2	0,5		
Gr.-Schwechten a. d. Chaussee (Entkalkter Mergelsand)			—		55,9						44,1		100,0
			—	—	—	0,4	12,7	36,8	6,0	22,2	21,9		
Carolinenhof N. Uenglingen	Oberer Diluvial- sand (Ge- schiebe- sand, Deck- sand)	ds	19,6		77,1						3,3		100,0
			9,4	10,2	16,1	36,2	21,9	2,4	0,5	0,9	2,4		
Wüste Feldmark Koblak			14,1		79,7						6,2		100,0
			12,8	1,3	9,4	53,6	13,0	2,5	1,2	2,7	3,5		
Steinfeld	Alluvial- sand (Flugsand)	D	—		98,6						1,4		100,0
			—	—	—	3,3	42,9	50,8	1,6	0,4	1,0		

C. Einzelbestimmungen

verschiedener Gebirgs- und Bodenarten.

Kalk- und Humus-Bestimmungen

mit dem Scheibler'schen Apparate bezw. nach der Knop'schen Methode.

H. GRUNER.

Diluvium.

Fundort	Geognostische Bezeichnung	Kalkgehalt in Procenten	Im Mittel	Bemerkungen
Mergelgrube nördlich von Grieben (Blatt Weissewarthe)	Rother Diluvialthon	1. Best. 16,38 2. Best. 16,61	16,50	—
Thongrube südlich von Arneburg (Blatt Arneburg)		1. Best. 32,73 2. Best. 33,21		
Thongrube bei Uenglingen (Blatt Schinne)	Glindower Thon	1. Best. 10,09 2. Best. 10,13	10,11	Ueber den Gyps- krystallen lagernd (s. Erläuterungen S. 33)
Desgl.		1. Best. 8,81 2. Best. 9,00		
Mergelgrube nördlich von Grieben (Blatt Weissewarthe)	Rother Unterer Diluvialmergel	1. Best. 12,68 2. Best. 12,97	12,82	—
Stendaler Lehm- und Thongrube	Unterer Diluvialsand (Spathsand)	1. Best. 0,33 2. Best. 0,37	0,35	—

Humusgehalt

der

Ackerkrume des Thalsandes (HS).

S.W. Uenglingen (Blatt Schinne).

Nach der ersten Bestimmung	1,10 pCt.
» » zweiten »	1,10 »
		im Mittel 1,10 pCt.

Alluvium.**Moorerde**

von

Section Schinne.

Bodenart	Fundort	Geognostische Bezeichnung	Agronomische Bezeichnung	Humusgehalt in Procenten	Im Mittel
Moorerde	Hopfengarten zu Borstel	ah	SH	1. Bestimmung . 4,063 2. » . 3,855	3,959
Moorerde	Uenglingen, Chausseehaus	ah	SH	1. Bestimmung . 13,847 2. » . 13,866	13,856

Moormergel

von

Section Schinne.

Bodenart	Fundort	Agronom. Bezeichn.	Humusgehalt in Procenten	Im Mittel	Kalkgehalt in Procenten	Im Mittel
Sehr sandiger Moormergel	Südwestlich von Steinfeld	SKH	1. Best. 2,999 2. » 2,909	2,975	1. Best. 1,02 2. » 1,03	1,03
Sandiger Moormergel	Zwischen Schinne und Neuendorf	SKH	1. Best. 6,977 2. » 6,843	6,91	1. Best. 2,32 2. » 2,29	2,31
Sehr sandiger Moormergel	NNO. von Schinne	SKH	1. Best. 3,410 2. » 3,367	3,389	1. Best. 2,56 2. » 2,52	2,54
Moormergel	Zwischen Schinne und Neuendorf	KH	1. Best. 7,219 2. » 7,352	7,285	1. Best. 2,77 2. » 2,68	2,73
Moormergel	Querstedt	SKH	1. Best. 3,301 2. » 3,337	3,319	1. Best. 2,94 2. » 3,24	3,09
Moormergel	Nördlich v. Wege Schinne-Neuendorf	KH	1. Best. 3,809 2. » 4,665	4,737	1. Best. 3,37 2. » 3,33	3,35

Bodenart	Fundort	Agronom. Bezeichn.	Humusgehalt in Procenten	Im Mittel	Kalkgehalt in Procenten	Im Mittel
Moormergel	Neuendorf	KH	1. Best. 19,071 } 2. » 19,117 }	19,094	1. Best. 3,70 } 2. » 3,98 }	3,84
Moormergel	Südlich vom Wege Schinne-Neuendorf	KH	1. Best. 6,801 } 2. » 6,980 }	6,89	1. Best. 4,03 } 2. » 3,79 }	3,91
Sehr sandiger Moormergel	OSO. von Gr.-Schwechten	SKH	1. Best. 4,213 } 2. » 4,291 }	4,252	1. Best. 4,10 } 2. » 4,01 }	4,05
Moormergel	Acker am Neuendorfer Holz	KH	1. Best. 2,211 } 2. » 2,256 }	2,233	1. Best. 6,18 } 2. » 6,28 }	6,23
Moormergel	Oestlich von Neuendorf	KH	1. Best. 4,646 } 2. » 4,721 }	4,683	1. Best. 7,13 } 2. » 6,64 }	6,89
Moormergel	Rhinegraben west- lich Gr.-Schwechten	KH	1. Best. 5,842 } 2. » 4,692 }	5,767	1. Best. 13,82 } 2. » 13,80 }	13,81
Moormergel	Markscheide von Gr.- und Kl. Schwechten	KH	1. Best. 3,352 } 2. » 3,452 }	3,402	1. Best. 15,04 } 2. » 15,23 }	15,13
Moormergel	Oestlich von Gr.-Schwechten	KH	1. Best. 6,343 } 2. » 6,837 }	6,59	1. Best. 15,67 } 2. » 15,85 }	15,76
Moormergel	Nördlich von Schinne	KH	1. Best. 6,176 } 2. » 6,100 }	6,138	1. Best. 35,41 } 2. » 35,57 }	35,39

Elbschlick.

Fundort	Agronomische Bezeichnung	Humusgehalt in Procenten	Im Mittel
Feldmark Wendemark in der Wische (Blatt Werben)	Stark humoser Thon (sog. Pechboden)	1. Best. 8,01 } 2. » 7,94 }	7,97

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

(Elb-Lehm und Elb-Thon.)

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

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

*) Der Schlemmrückstand bei 7^{mm} Geschwindigkeit bestand zum grössten Theile aus harten eisenschüssigen Concretionen, sodass keine weitere Körnung damit vorgenommen wurde.

IV. Bohr-Register

zu

Section Tangermünde.

Theil	I A	Seite 3-4	Anzahl der Bohrungen			
"	I B	" 4-6	"	"	"	99
"	I C	" 6-7	"	"	"	97
"	I D	" 7-9	"	"	"	122
"	II A	" 9-11	"	"	"	120
"	II B	" 11-12	"	"	"	75
"	II C	" 12-13	"	"	"	87
"	II D	" 13-15	"	"	"	116
"	III A	" 15-16	"	"	"	88
"	III B	" 16-17	"	"	"	96
"	III C	" 18-19	"	"	"	77
"	III D	" 19-20	"	"	"	80
"	IV A	" 20-21	"	"	"	100
"	IV B	" 21-22	"	"	"	68
"	IV C	" 22-23	"	"	"	61
"	IV D	" 23-24	"	"	"	68

Summa 1475



Erklärung

der

benutzten Buchstaben und Zeichen.

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

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

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
Theil IA.									
1	LS 6 S	15	H 3 HS 2 S 2	26	LS 3 L 7 M	39	S 22 M	51a	LS 6 L 2 S
2	LS 7 S		L	27	H 4 T 4 S	40	S 11 L	52	LS 5 SL 4 S
3	LS 5 L	16	KH 6 ST 3 T	28	S 20	41	LS 11 L	53	LS 8 L 2 M 7
4	S 9 T 1 S	17	KH 5 ST 4 T	29	KH 3 K 3 S	42	S 8 L 1 S 10 M	54	LS 8 SL 4 SM
5	KH 5 S 2 L	18	KH 8 S 2 T	30	H 8 ST 2 S	43	LS 8 SL 5 S 1 T 1 S	55	S 16 L 9 M
6	H 9 T 2 S	19	LKH 6 HM 4 M	31	H 3 T 2 S	44	LS 8 SL 3 S 7 SL 4 M	56	LS 5 L 7 SL 5 SM
7	KH 5 S	20	KH 5 S	32	LS 8 L 4 M	45	S 7 SL 4 T 1 S	57	H 3 S 6 S
8	H 9 T 1 S	21	KSH 4 LS 3 L 3 M	33	LS 3 L 3 M	46	HS 6 T 16 SL 1 M	58	LS 10 L 5 M
9	H 5 ST 3 S	22	SH 3 L 4 M	34	LS 6 SL 3 M	47	HS 16 SL 1 M	59	LS 10 L 10 L
10	H 2 SL 5 S	23	KSH 7 SL 3 M 7	35	LS 5 L 3 M	48	KH 7 K 1 S	60	S 7 L 8 SL
11	H 6 T 3 S	24	LKH 9 SL 1 TKS S	36	KH 5 S	49	SKH 8 K 1 S	61	S 20 S 25 S 11 L
12	H 7 T 5 S	25	KSH 7 S 3 SM 1 S 1 T	37	KH 6 K 3 S	50	KSH 10 SM	62	
13	KH 5 S 4 M			37a	LKH 5 SL 2 M	51	LS 5 S	63	
14	SH 3 S 3 L			38	LTH 4 K 2 S			64	

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
67	S 7 L	79	SKH 4 SK 4 T	90	KH 5 S 3 TKS 1 S	101	KSH 3 S	109	KH 5 KS 4 S
68	LS 9 L	80	SKH 5 SM 5 S 3 T	91	KH 6 K 5 S	102	KH 6 K 6 T 1 S	110	KSH 8 S
69	S 7 L			92	KH 10 K 2 S 1 TKS	103	KH 7 S 6 K 3 S	111	KH 4 K 5 S
70	S 10 L	81	KH 7 S			104	KH 8 KS 2 K 5 S	112	KH 6 K 6 S
71	KSH 8 K 2 S	82	LKH 6 SM 2 T	93	KH 5 S 7			113	KH 8 K
72	LS 8 S	83	KH 7 SM	94	KH 4 K 4 S 1 K 1 S	105	KH 6 S 1 TKS 4 S	114	H 8 T 8 S
73	KH 3 S 3 T	84	SKH 1 S 7	95	KH 7 S 7	106	KH 6 K 5 TKS 4 S	115	H 4 S
74	H 2 S	85	KH 4 ST 7	96	SH 3 HS 5 T	107	KH 7 S 3 TKS 5 S	116	H 3 S
75	KH 5 K 1 S	86	KH 8 S 1 T 6	97	KSH 3 ES 5 T	108	KH 6 K 5 S 2 SK 4 S	117	KH 7 K 5 T
76	KH 5 K 5 S	87	KSH 3 TKS 6 S	98	KSH 2 S 3 T			118	H 2 S
77	KH 6 S	88	KH 4 TKS 6 S	99	KH 10 TKS			119	KH 6 TH 4 S
78	KH 6 S 4 K 1 SK 3 TS	89	KH 8 S 2 TKS	100	KH 8 S			120	H 3 S
								121	H 3 S 17
Theil IB.									
1	KH 8 S	3	KH 6 K 3 S	4	KH 3 S 4 K 2 S	5	KSH 4 KS 2 S	7	KH 2 S
2	KH 6 K 4 S					6	KH 4 S	8	KH 3 K 7 S

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

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
79	LS 6 SL 5 M	83	KSH 4 SM	87	SH 4 LS 3 L	91	KSH 7 SM 2 M	96	KSH 6 SL 2 M
80	SKH 4 HM 2 M	84	KSH 6 SM 2 M	88	KH 6 HM 3 M	92	SKH 5 GM 5 GM	97	LS 6 SM
81	KSH 9 M	85	KSH 5 M	89	S 5 LS 3 L 3 M	93	SKH 3 M	98	LS 7 L 4 M
82	KSH 5 SM 2 M	86	KSH 10 M	90	SKH 10 M	95	KSH 6 SM 2 M	99	LS 6 SL 5 M

Theil 1C.

1	LS 4 L 3 M	10	KSH 7 GM 5 M	20	LS 7 SL 2 SM	29	LS 5 SL 5 M	38	LS 9 L 1 M
2	KSH 5 M	11	KSH 2 GM 12 S	21	KSH 9 L	30	LS 7 L 4 M	39	LS 6 L 4 M
3	LS 6 L 5 M	12	KSH 6 SM 7	22	LS 9 SL 2 SM	31	LS 7 L 6 M	40	LS 8 S
4	LS 4 L 5 M	13	SKH 6 SM	23	LS 6 L 4 M	32	LS 7 L 4 M	41	LS 5 L 3 M
5	LS 5 M	14	KSH 8 M	24	KH 4 M 4 S 12	33	KH 4 HM 6 M	42	LS 3 L 5 M
6	LS 6 L 1 M	15	KSH 8 K 1 S	25	KH 5 S 7 L	34	KSH 6 L 5 M	43	LS 9 SL 4 M
7	LS 6 L 5 M	16	KSH 9 S	26	LS 5 L 5 M	35	LS 5 SL 4 M	44	LS 9 L 5 M
8	LS 5 L 5 M	17	HL 9 SL 4 SM	27	KH 5 SM 3 M	36	LS 3 S 15 L	45	LS 8 S
9	KSH 4 SL 3 M	18	LS 3 M	28	LS 6 L 5 M	37	LS 7 S 13	46	LS 7 S
		19	LS 6 L 6 M					47	LS 8 L

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
48	LS 7 L 4 M	58	LS 6 L 5 M	68	LS 6 SL 4 M	77	LS 6 L 5 M	87	LS 10 S
49	LS 6 L	59	LS 5 L 4 M	69	LS 7 SL 4 SM	78	LS 6 L 1 M	88	LS 10 T
50	LS 5 L 2 M	60	LS 6 SL 4 M	70	LS 5 SL 2 M	79	LS 7 SL 3 M	89	LS 4 SL 1 SM
51	H 3 HLS 2 M	61	LS 8 SL 5 M	71	LS 5 L 2 M	80	LS 10 SL 3 M	90	LS 12 L
52	LS 10 SL 1 SM	62	LS 12 L	72	LS 5 L 3 M	81	LS 6 SL 1 SM	91	LS 5 L 7 M
53	LS 6 SL 3 M	63	LS 6 L 1 M	73	LS 6 L 3 M	82	LS 11 S	92	LS 6 T
54	LS 7 L 3 M	64	LS 4 SL 1 M	74	LS 5 SL 4 M	83	LS 9 SL 2 M	93	LS 9 T
55	LS 4 L 5 M	65	LS 9 L 2 M	75	LS 8 L 5 M	84	LS 10 L	94	LS 10 L
56	LS 6 L 4 M	66	LS 6 L 4 M	76	LS 4 SL 1 M	85	LS 4 L 3 M	95	LS 7 SL 5 M
57	LS 7 L 4 M	67	LS 3 L 4 SM			86	LS 8 SL 2 M	96	LS 5 L 5 M
								97	LS 6 SL 2 SM
Theil ID.									
1	GL 3 SM 2	4	LS 9 L	7	LS 7 L 10 M	10	LS 6 SL 4 SM	13	LS 6 SL 2 S
2	LS 9 L 4 M	5	LS 7 SL 3 M	8	LS 10 TKS 9 M	11	LS 3 SL 1 SM	14	LS 5 L 4 M
3	LS 8 L 3 M	6	LS 7 L 4 M	9	LS 5 SL 7 M	12	LS 4 L 5 M	15	LS 7 SL 5 M

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
16	LS 10 SL 1 M 1 S	32	LS 6 L 2 M	45	KSH 2 HLS 3 LS 8 S	57	KH 3 L 7 S	69	LS 8 S
17	LS 4 L 1 M	33	LS 9 SL 3 GS 10 M	46	KSH 5 SL 6 G	58	KH 5 KSL 3 K 2 L 1 S	70	KSH 7 HS 2 S
18	LS 5 L 1 M	34	LS 11 LGS 8 M	47	KSH 8 L 3 S	59	KH 6 KL 2 T 2 S	71	LKH 6 SL 3 S 11
19	LS 9 SL 10 M	35	LS 9 S	48	KSH 8 HSL 3 S	60	KH 4 L 2 S	72	KH 6 L 3 S
20	LS 3 SL 1 M	36	LS 15 SL 2 S	49	KSH 4 SM 2 L 4 S	61	KSH 3 KS 3 LS 3 S	73	KH 5 L 3 S
21	S 40	37	KSH 4 LS 10 S	50	KSH 4 SM 2 SL 2 S	62	LS 10 S	74	KSH 4 S
22	LS 10 S	38	LS 6 S	51	KSH 5 LS 5 S	63	KH 2 KLS 4 KL 3 S	75	KH 7 S
23	S 27	39	LS 11 SL 2 M	52	KSH 3 LS 2 S	64	KSH 5 LS 7 S	76	KH 3 HLS 4 S
24	S 29	40	LS 10 SL 8 SM	53	KSH 5 S	65	KH 7 K 2 S	77	KH 7 G 2 S
25	LS 6 S	41	LS 6 SL 4 eS 4 M	54	KH 6 SM 2 S	66	KSH 3 HSM 6 S	78	KSH 5 HLS 4 S
26	LS 9 L 1 S	42	LS 6 L 3 M	55	KH 4 SL 2 S	67	LKH 5 L 3 S 2 G	79	KSH 8 SL 3 S
27	LS 10 SL 2 S	43	LS 6 L 5 M	56	KH 8 K 2 S	68	KSH 2 LS 5 S	80	KH 6 GS
28	LS 4 L 4 M	44	KH 8 LS 4 S					81	KSH 3 LS 7 L 2 K 1 S
29	LS 11 L 3 S							82	KH 4 S
30	LS 5 SL 6 M								
31	LS 5 S								

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
83	KH 2 <u>T</u> 3 <u>S</u>	91	KH 3 <u>K</u> 4 <u>S</u>	100	KH 4 <u>KS</u> 1 <u>SK</u> 4 <u>S</u>	107	KH 3 <u>SK</u> 3 <u>S</u>	114	KSH 4 <u>KHS</u> 3 <u>S</u>
84	KH 2 <u>T</u> 5 <u>S</u>	92	KH 3 <u>K</u> 4 <u>S</u>	101	KH 4 <u>K</u> 5 <u>S</u>	108	SH 4 <u>HLS</u> 6 <u>L</u> 1 <u>G</u> 1 <u>L</u> 1 <u>G</u>	115	KH 4 <u>KHS</u> 1 <u>S</u>
85	KH 2 <u>T</u> 6 <u>S</u>	93	S 30	102	KH 5 <u>K</u> 2 <u>S</u>			116	KH 5 <u>KHS</u> 2 <u>S</u>
86	KH 2 <u>K</u> 4 <u>S</u>	94	KH 6 <u>SM</u> 2 <u>S</u>	103	KH 7 <u>HK</u> 1 <u>K</u> 4 <u>KS</u> 1 <u>S</u>	109	SH 4 <u>HS</u> 1 <u>SL</u> 3 <u>S</u>	117	KH 4 <u>SH</u> 2 <u>S</u>
87	KH 4 <u>SL</u> 2 <u>S</u>	95	KH 5 <u>K</u> 2 <u>S</u>	104	KH 4 <u>SL</u> 2 <u>S</u>	110	SH 4 <u>S</u>	118	KH 3 <u>L</u> 4 <u>G</u>
88	KH 5 <u>K</u> 2 <u>S</u>	96	KH 4 <u>SK</u> 3 <u>S</u> 1 <u>SM</u>	105	KH 4 <u>HK</u> 1 <u>K</u> 3 <u>SL</u> 1 <u>S</u>	111	KH 4 <u>SL</u> 2 <u>S</u>	119	KH 5 <u>L</u> 2 <u>G</u>
89	KH 3 <u>T</u> 3 <u>K</u> 1 <u>S</u>	97	KH 4 <u>S</u>	106	KH 3 <u>K</u> 4 <u>S</u>	112	KH 4 <u>LS</u> 4 <u>S</u>	120	H 3 <u>L</u> 3 <u>S</u>
90	KH 3 <u>K</u> 6 <u>S</u>	98	KH 4 <u>K</u> 3 <u>S</u>			113	KH 3 <u>LS</u> 5 <u>S</u>	121	H 2 <u>L</u> 2 <u>S</u>
		99	LS 8 <u>S</u>					122	H 3 <u>L</u> 3 <u>S</u>
Theil II A.									
1	KH 8 <u>S</u>	5	KH 6 <u>K</u> 3 <u>S</u>	8	KH 7 <u>S</u> 2 <u>T</u>	12	KH 4 <u>K</u> 2 <u>S</u> 14	16	KH 6 <u>S</u>
2	KH 6 <u>TM</u> 8 <u>T</u>	6	KH 6 <u>S</u> 3 <u>T</u>	9	KH 6 <u>HT</u> 6 <u>T</u>	13	KH 4 <u>K</u> 4 <u>S</u>	17	KH 6 <u>S</u>
3	KH 8 <u>SM</u> 4 <u>S</u>	7	KH 6 <u>S</u> 1 <u>SK</u> 1 <u>T</u>	10	KH 6 <u>K</u> 3 <u>S</u>	14	KH 4 <u>K</u> 5 <u>S</u>	18	KH 7 <u>S</u>
4	KH 5 <u>K</u> 6 <u>S</u>			11	KH 5 <u>K</u> 4 <u>S</u>	15	KH 6 <u>K</u> 2 <u>S</u>	19	KH 6 <u>S</u>
								20	KH 6 <u>S</u>

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
21	KH 5 K 2 S	37	KH 6 S 3 T	52	KH 6 S 14	68	KSH 3 KS 2 S 2 L 4 M	82	KH 7 SM
22	KH 4 K 2 S	38	KH 7 M 5 S	53	KSH 8 S			83	KH 4 SM 3 TKS 7 S
23	KH 6 S	39	LSH 6 SM 2 S	54	KSH 3 S	69	KH 9 S 6	84	KH 5 K 5 S
24	H 5 S	40	S 6 L	55	S 25 S 5 L 2 M	70	LS 8 SL 1 S	85	LS 6 SL 2 M
25	KH 2 K 5 T	41	KH 5 M 4 S 17	56	LS 6 L 2 M	71	KH 7 S	86	G 9 ST 4 S
26	H 2 S 18	42	SH 4 S	57	LS 5 L 1 M	72	KH 7 K 2 S	87	LS 8 SL 3 TM 2 S
27	S 20	43	KH 7 SM 2 S	58	S 18 TKS S 10 M	73	KH 8 K 4 S	88	LS 5 SL 3 SM
28	SH 4 S	44	KH 7 ST	59	KH 5 S	74	KH 4 SK 3 TM 13 S	89	LS 6 SL 5 S
29	H 4 S	45	KH 8 T	60	KSH 5 K 3 TKS 9 T	75	KH 6 SK 6 S	90	HS 6 SL
30	H 4 S 16	46	KH 7 HS 2 S	61	KSH 3 S	76	KH 6 T 5 S	91	KH 5 K 2 S
31	KSH 5 S	47	KH 4 T	62	SH 4 HS 2 S	77	KH 5 K 4 S	92	KH 4 S 2 G
32	KSH 4 HS 3 S	48	KH 7 S	63	SH 4 S	78	S 5 SL 4 SM 11	93	KH 3 K 5 S
33	KH 6 S 14	49	KH 6 K 2 T 3 S	64	KH 5 S 2 SM	79	KSH 4 S	94	KH 3 S
34	KH 6 K 2 S	50	KH 5 K 3 S	65	KH 4 SM 5 TM 4 S	80	KH 4 K 1 S	95	S 18 T 1
35	KH 7 SK 1 S 1 T	51	KH 4 S						
36	SH 3 S								

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
96	$\frac{\text{KSH}}{\text{K}} 7$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 2$	102	$\frac{\text{LS}}{\text{SL}} 8$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 2$	106	$\frac{\text{KH}}{\text{S}} 5$	112	$\frac{\text{HS}}{\text{SM}} 11$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 2$	116	$\frac{\text{KH}}{\text{M}} 6$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 6$ $\frac{\text{T}}{\text{T}} 1$
97	$\frac{\text{HS}}{\text{S}} 4$	103	$\frac{\text{KSH}}{\text{HS}} 5$ $\frac{\text{SL}}{\text{M}} 3$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 4$	107	$\frac{\text{KSH}}{\text{S}} 4$	113	$\frac{\text{LS}}{\text{SL}} 3$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 1$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 4$ $\frac{\text{T}}{\text{T}} 4$	117	$\frac{\text{KH}}{\text{M}} 9$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 2$
98	$\frac{\text{KSH}}{\text{S}} 6$			108	$\frac{\text{KSH}}{\text{S}} 4$			118	$\frac{\text{H}}{\text{S}} 5$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 6$ $\frac{\text{M}}{\text{M}}$
99	$\frac{\text{HS}}{\text{S}} 6$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 14$	104	$\frac{\text{S}}{\text{SL}} 6$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 1$ $\frac{\text{S}}{\text{S}}$	109	$\frac{\text{S}}{\text{TM}} 13$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 1$			119	$\frac{\text{H}}{\text{S}} 5$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 2$ $\frac{\text{M}}{\text{M}}$
100	$\frac{\text{S}}{\text{TKS}} 12$			110	$\frac{\text{KSH}}{\text{S}} 2$	114	$\frac{\text{S}}{\text{SL}} 10$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 3$	120	$\frac{\text{S}}{\text{K}} 9$ $\frac{\text{K}}{\text{K}} 1$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 10$
101	$\frac{\text{LS}}{\text{SL}} 9$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 7$	105	$\frac{\text{S}}{\text{ST}} 10$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 1$	111	$\frac{\text{KH}}{\text{K}} 3$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 2$	115	$\frac{\text{KH}}{\text{M}} 6$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 8$		
Theil II B.									
1	$\frac{\text{S}}{\text{T}} 17$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 3$	10	$\frac{\text{HS}}{\text{TS}} 7$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 14$	17	$\frac{\text{S}}{\text{S}} 25$ $\frac{\text{L}}{\text{L}} 9$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 1$	26	$\frac{\text{S}}{\text{SL}} 7$ $\frac{\text{SM}}{\text{SM}} 6$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 12$ $\frac{\text{L}}{\text{L}}$	34	$\frac{\text{KH}}{\text{S}} 4$ $\frac{\text{H}}{\text{S}} 3$
2	$\frac{\text{H}}{\text{S}} 6$	11	$\frac{\text{T}}{\text{S}} 1$	18	$\frac{\text{H}}{\text{S}} 3$	27	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 20$	35	$\frac{\text{KH}}{\text{K}} 5$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 3$
3	$\frac{\text{S}}{\text{S}} 20$	12	$\frac{\text{H}}{\text{T}} 7$ $\frac{\text{H}}{\text{H}} 2$ $\frac{\text{S}}{\text{S}}$	19	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 10$ $\frac{\text{L}}{\text{L}} 3$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 5$	28	$\frac{\text{S}}{\text{T}} 13$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 4$	36	$\frac{\text{KH}}{\text{K}} 5$ $\frac{\text{M}}{\text{M}}$
4	$\frac{\text{H}}{\text{S}} 1$			20	$\frac{\text{KSH}}{\text{L}} 5$	29	$\frac{\text{KH}}{\text{HS}} 5$ $\frac{\text{SL}}{\text{SL}} 2$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 1$	37	$\frac{\text{KH}}{\text{SK}} 4$ $\frac{\text{L}}{\text{L}} 6$
5	$\frac{\text{S}}{\text{LS}} 13$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 2$	13	$\frac{\text{H}}{\text{T}} 8$ $\frac{\text{H}}{\text{H}} 3$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 1$	21	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 13$ $\frac{\text{L}}{\text{L}} 1$ $\frac{\text{S}}{\text{S}}$	30	$\frac{\text{KH}}{\text{S}} 6$ $\frac{\text{H}}{\text{L}} 6$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 2$	38	$\frac{\text{KH}}{\text{K}} 5$ $\frac{\text{SK}}{\text{SK}} 6$ $\frac{\text{M}}{\text{M}}$
6	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 13$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 3$	14	$\frac{\text{H}}{\text{L}} 5$ $\frac{\text{L}}{\text{L}} 2$ $\frac{\text{S}}{\text{S}}$	22	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 5$	31	$\frac{\text{KSH}}{\text{SK}} 9$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 4$ $\frac{\text{T}}{\text{T}}$	39	$\frac{\text{KH}}{\text{K}} 7$ $\frac{\text{K}}{\text{K}} 1$ $\frac{\text{M}}{\text{M}}$
7	$\frac{\text{S}}{\text{LS}} 13$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 6$	15	$\frac{\text{S}}{\text{ST}} 13$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 3$	23	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 12$	32	$\frac{\text{S}}{\text{S}} 8$	40	$\frac{\text{HS}}{\text{M}} 7$
8	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 18$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 1$	16	$\frac{\text{H}}{\text{HS}} 4$ $\frac{\text{S}}{\text{S}}$	24	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 8$	33		41	
9	$\frac{\text{S}}{\text{S}} 12$			25					

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
42	$\frac{KH}{S} 4$	49	$\frac{KSH}{S} 2$ $\frac{L}{S} 4$	56	$\frac{SH}{HS} 4$ $\frac{S}{S} 1$	63	$\frac{SKH}{SL} 2$ $\frac{L}{L} 5$	69	$\frac{SKH}{M} 7$
43	$\frac{KH}{S} 5$	50	$\frac{KSH}{S} 3$ $\frac{SL}{S} 2$ $\frac{S}{S} 4$ $\frac{M}{M}$	57	$\frac{KH}{S} 2$ $\frac{S}{S} 2$	64	$\frac{S}{SL} 10$ $\frac{M}{M} 2$	70	$\frac{KH}{M} 6$
44	$\frac{KH}{K} 10$ $\frac{S}{S} 2$	51	$\frac{LS}{L} 9$	58	$\frac{H}{S} 2$ $\frac{S}{S} 2$	65	$\frac{KSH}{HL} 3$ $\frac{M}{M} 3$	71	$\frac{KH}{SM} 6$ $\frac{M}{M} 3$
45	$\frac{KH}{S} 7$ $\frac{S}{S} 2$ $\frac{M}{M}$	52	$\frac{S}{L} 7$	59	$\frac{KH}{K} 2$ $\frac{S}{S} 5$	66	$\frac{LS}{L} 7$ $\frac{L}{L} 4$ $\frac{SM}{SM}$	72	$\frac{KH}{HM} 4$ $\frac{M}{M} 6$
46	$\frac{SKH}{SM} 6$	53	$\frac{LS}{L} 5$	60	$\frac{H}{LSH} 2$ $\frac{S}{S} 5$ $\frac{M}{M}$	67	$\frac{LS}{L} 6$ $\frac{L}{L} 4$ $\frac{M}{M}$	73	$\frac{KH}{HM} 6$ $\frac{M}{M} 3$
47	$\frac{HS}{S} 7$ $\frac{S}{S} 1$ $\frac{M}{M}$	54	$\frac{LS}{L} 5$ $\frac{L}{L} 7$	61	$\frac{SH}{S} 6$ $\frac{S}{S} 8$ $\frac{M}{M}$	68	$\frac{LKH}{HS} 9$ $\frac{S}{SL} 2$ $\frac{M}{M} 4$	74	$\frac{LS}{SL} 5$ $\frac{M}{M} 3$
48	$\frac{KH}{S} 7$ $\frac{S}{S} 3$ $\frac{M}{M}$	55	$\frac{S}{L} 8$	62	$\frac{SKH}{S} 6$			75	$\frac{KH}{HM} 5$ $\frac{M}{M} 6$

Theil II C.

1	$\frac{LKH}{HM} 3$ $\frac{M}{M} 5$	7	$\frac{KH}{S} 8$	13	$\frac{LS}{L} 10$ $\frac{M}{M} 7$	19	$\frac{LS}{L} 4$ $\frac{L}{L} 1$ $\frac{M}{M}$	25	$\frac{LS}{L} 12$ $\frac{L}{L} 4$ $\frac{M}{M}$
2	$\frac{LKH}{M} 6$	8	$\frac{KH}{S} 7$	14	$\frac{LS}{SL} 8$ $\frac{SM}{SM}$	20	$\frac{LKH}{SL} 4$ $\frac{M}{M} 2$ $\frac{SM}{SM}$	26	$\frac{LS}{L} 6$ $\frac{L}{L} 4$ $\frac{M}{M}$
3	$\frac{KH}{HM} 5$ $\frac{M}{M} 3$	9	$\frac{S}{L} 9$ $\frac{S}{S} 2$ $\frac{S}{S} 9$	15	$\frac{LKH}{HM} 2$ $\frac{M}{M} 3$	21	$\frac{LS}{L} 7$ $\frac{L}{L} 4$ $\frac{M}{M}$	27	$\frac{LS}{L} 5$ $\frac{L}{L} 4$ $\frac{M}{M}$
4	$\frac{LKH}{HL} 5$ $\frac{SL}{SL} 3$ $\frac{SM}{SM} 1$	10	$\frac{LS}{SL} 8$ $\frac{S}{S}$	16	$\frac{LKH}{M} 6$	22	$\frac{LS}{L} 4$ $\frac{L}{L} 7$ $\frac{M}{M}$	28	$\frac{LS}{L} 9$ $\frac{L}{L} 3$ $\frac{M}{M}$
5	$\frac{LS}{L} 7$	11	$\frac{LS}{SL} 7$ $\frac{S}{S} 8$ $\frac{M}{M}$	17	$\frac{LS}{SL} 4$ $\frac{M}{M} 4$	23	$\frac{LS}{L} 3$ $\frac{L}{L} 3$ $\frac{M}{M}$	29	$\frac{LS}{L} 10$ $\frac{L}{L} 4$ $\frac{M}{M}$
6	$\frac{KSH}{HS} 7$ $\frac{S}{S} 3$ $\frac{LS}{L} 2$ $\frac{L}{L}$	12	$\frac{LS}{L} 6$ $\frac{L}{L} 4$ $\frac{M}{M}$	18	$\frac{LS}{L} 7$ $\frac{L}{L} 4$ $\frac{M}{M}$	24	$\frac{LS}{L} 5$ $\frac{L}{L} 3$ $\frac{M}{M}$	30	$\frac{LS}{L} 6$ $\frac{L}{L} 4$ $\frac{M}{M}$

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
31	LS 7 L 5 M	41	LS 5 L 3 M	52	LS 4 L 5 M	63	LS 9 SL M	76	S 35 LS 8 L
32	LS 7 L 9 M	42	LS 7 L 4 M	53	LS 7 SL 1 L 4 M	64	LS 11 SL M	77	LS 8 L
33	LS 9 SL 5 M	43	LS 6 SL 1 L 2 M	54	SL 4 M	65	LS 15 SL M	78	LS 8 L
34	LS 2 L 6 M	44	LS 5 L 6 M	55	LS 7 SL 1 M	66	LS 8 L M	79	LS 11 L
35	LS 10 SL 7 SM	45	LS 8 L 6 SM	56	LS 10 SL 3 SM	67	LS 9 SL 9 M	80	LS 9 SL
36	LS 11 SL	46	LS 5 L 5 M	57	LS 8 L 4 M	68	LS 9 S	81	LS 9 SL
37	LS 7 SL 3 M	47	LS 5 L 4 M	58	LS 7 SL 4 SM	69	LS 10 L 4 S	82	LS 9 SL 3 M
38	LS 5 L 5 S 2 M	48	LS 4 SL 5 M	59	LS 8 SL 2 M	70	LS 7 S 14 T	83	LS 6 SL 8 SM
39	LS 6 SL 2 SM	49	LS 8 L	60	LS 10 L 3 M	71	H 2 S 15	84	LS 6 SL 5 SM
40	LS 7 L 8 M	50	LS 10 S 3 L	61	LS 20 SL 4 M	72	LS 13 S	85	LS 7 SL 10 SM
		51	LS 6 L 2 M	62	KH 6 L	73	LS 14 L 3 S	86	LS 4 SL 5 SM 1 M
						74	LS 11 L	87	LS 4 SL 7 SM
						75	LS 8 L 2 M		
Theil II D.									
1	LS 9 L	3	LS 9 S	5	LS 5 S	7	LS 11 L	9	HLS 6 S
2	LS 8 S 7 GS	4	LS 7 S	6	LS 9 L	8	LS 4 S	10	LSH 2 SL 4 S

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
11	HLS 3 LS 3 S	25	KH 3 S	40	H 3 L 3 S	55	H 2 LGS 4 S	69	KH 4 T 2 S
12	H 3 SL 2 S	26	KH 4 S	41	H 2 T 5 S	56	H 2 HL 3 S	70	H 2 LGS 4 S
13	H 2 SL 5 S 13	28	H 1 HS 3 S	42	H 4 S	57	H 2 L 3 S	71	H 2 HL 2 L 3
14	H 3 SL 6 S	29	KH 3 L 4 S	43	H 2 S	58	H 1 LS 4 SL 1	72	LS 4 S
15	H 3 L 1 S	30	KH 4 LG 4 S	45	H 5 S	59	LS 6 S	73	L 5 S
16	H 2 HL 1 SL 2 S	31	KH 5 K 4 S	46	H 2 K 3 S	60	H 2 SL 5 S	74	H 2 L 2 S
17	H 2 SL 1 S	32	KH 4 K 2 S	47	H 4 K 2 S	61	H 1 SL 4 S	75	H 3 L 1 S
18	LS 6 S	33	SH 2 LS 5 S	48	KH 6 LS 2 S	62	T 9 S	76	H 2 L 3 S
19	HL 5 S	34	H 2 S 18	49	KH 7 K 2 S	63	H 3 L 7 G	77	H 1 L 2 S
20	H 2 L 1 G 17	35	H 3 L 2 S	50	KH 6 S	64	H 2 L 4 S	78	H 2 SL 1 S
21	H 2 L 1 S	36	H 2 L 3 G 15	51	KH 5 K 2 S	65	SL 64 S	79	H 2 S
22	H 3 SL 3 S	37	H 2 SL 1 S	52	KH 3 LGS 3 S	66	H 3 SL 1 S	80	H 2 S
23	SH 2 LS 4 S	38	H 3 L 2 S	53	H 2 LGS 3 GS	67	KH 2 K 4 S	81	H 3 S
24	H 2 SL 3 S	39	H 1 L 4 G	54	KH 5 KL 2 K 2 S	68	KH 5 T 4 K 1 S	82	KH 6 S
								83	H 1 LGS 2 S

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
84	$\frac{H}{L} \frac{2}{1}$ $\frac{S}{S}$	91	$\frac{\check{L}S}{SL} \frac{2}{3}$ $\frac{S}{S}$	99	$\frac{\check{L}S}{S} \frac{4}{17}$	106	$\frac{SH}{S} \frac{2}{3}$ $\frac{L}{S} \frac{3}{3}$	111	$\frac{H}{L} \frac{1}{3}$ $\frac{S}{S} \frac{3}{3}$ $\frac{T}{T} \frac{1}{1}$
85	$\frac{H}{L} \frac{2}{1}$ $\frac{S}{S}$	92	$\frac{\check{L}S}{S} \frac{8}{8}$	100	$\frac{\check{L}S}{S} \frac{10}{10}$				
86	$\frac{H}{L} \frac{1}{2}$ $\frac{S}{S}$	93	$\frac{LS}{S} \frac{5}{5}$	101	$\frac{LS}{S} \frac{4}{4}$	107	$\frac{H}{\check{H}S} \frac{2}{4}$ $\frac{L}{L} \frac{1}{1}$ $\frac{S}{S}$	112	$\frac{H}{S} \frac{1}{1}$ $\frac{SL}{S} \frac{3}{3}$
87	$\frac{H}{L} \frac{3}{2}$ $\frac{S}{S}$	94	$\frac{LS}{S} \frac{5}{5}$	102	$\frac{LS}{S} \frac{3}{3}$				
88	$\frac{H}{L} \frac{1}{3}$ $\frac{S}{S}$	95	$\frac{LS}{L} \frac{2}{2}$ $\frac{S}{S}$	103	$\frac{LS}{L} \frac{7}{4}$ $\frac{S}{S}$	108	$\frac{H}{S} \frac{2}{1}$ $\frac{L}{L}$	113	$\frac{H}{LS} \frac{2}{6}$ $\frac{G}{G}$
89	$\frac{LS}{S} \frac{5}{5}$	96	$\frac{LS}{S} \frac{4}{4}$	104	$\frac{LS}{SL} \frac{5}{3}$ $\frac{S}{S}$	109	$\frac{H}{L} \frac{2}{3}$ $\frac{S}{S}$	114	$\frac{LS}{S} \frac{4}{4}$
90	$\frac{LS}{L} \frac{6}{1}$ $\frac{S}{S}$	97	$\frac{\check{L}S}{SL} \frac{5}{15}$	105	$\frac{H}{LS} \frac{2}{3}$ $\frac{L}{L} \frac{3}{3}$ $\frac{S}{S}$	110	$\frac{H}{L} \frac{2}{3}$ $\frac{S}{S}$	115	$\frac{\check{L}S}{S} \frac{3}{17}$
		98	$\frac{\check{L}S}{S} \frac{6}{17}$					116	$\frac{\check{L}S}{S} \frac{2}{18}$
Theil IIIA.									
1	$\frac{SH}{S} \frac{3}{3}$	10	$\frac{\check{H}S}{S} \frac{5}{5}$	19	$\frac{KSH}{LS} \frac{2}{2}$ $\frac{S}{S}$	26	$\frac{S}{S} \frac{30}{25}$	35	$\frac{GS}{S} \frac{32}{24}$
2	$\frac{S}{M} \frac{25}{25}$	11	$\frac{\check{H}S}{S} \frac{4}{4}$	20	$\frac{KH}{K} \frac{3}{2}$	27	$\frac{S}{GS} \frac{15}{15}$	36	$\frac{\check{T}KS}{S} \frac{5}{4}$
3	$\frac{S}{S} \frac{20}{30}$	12	$\frac{KSH}{SK} \frac{3}{1}$ $\frac{S}{S}$	21	$\frac{SH}{S} \frac{5}{5}$	28	$\frac{S}{G} \frac{15}{15}$	37	$\frac{\check{L}S}{S} \frac{5}{4}$
4	$\frac{S}{S} \frac{30}{2}$	13	$\frac{KSH}{SK} \frac{2}{1}$ $\frac{S}{S}$	22	$\frac{SH}{S} \frac{4}{4}$	29	$\frac{KSH}{S} \frac{3}{3}$	38	$\frac{\check{L}S}{S} \frac{6}{10}$
5	$\frac{H}{S} \frac{2}{2}$	14	$\frac{S}{S} \frac{30}{30}$	23	$\frac{KSH}{S} \frac{5}{5}$	30	$\frac{S}{L} \frac{10}{1}$ $\frac{M}{M}$	39	$\frac{\check{S}L}{L} \frac{3}{3}$
6	$\frac{S}{S} \frac{20}{17}$	15	$\frac{S}{S} \frac{30}{33}$	24	$\frac{KSH}{SKH} \frac{5}{5}$ $\frac{GS}{GS}$	31	$\frac{KSH}{K} \frac{5}{2}$ $\frac{S}{S}$	40	$\frac{\check{H}S}{T} \frac{10}{4}$
7	$\frac{\check{H}S}{S} \frac{3}{17}$	16	$\frac{S}{M} \frac{23}{23}$	25	$\frac{SH}{LS} \frac{3}{3}$ $\frac{S}{S}$	32	$\frac{S}{M} \frac{32}{18}$	41	$\frac{\check{H}S}{S} \frac{4}{4}$
8	$\frac{H}{S} \frac{4}{4}$ $\frac{SG}{SG}$	17	$\frac{KSH}{S} \frac{5}{5}$						
9	$\frac{H}{S} \frac{2}{2}$	18							

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
42	$\frac{\text{KSH}}{\text{S}} 2$	52	$\frac{\text{H}\bar{\text{S}}}{\text{S}} 5$	61	$\frac{\text{H}\bar{\text{S}}}{\text{S}} 3$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 15$	71	$\frac{\text{KH}}{\text{M}} 7$	81	$\frac{\text{SKH}}{\text{KS}} 6$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 1$
43	$\frac{\text{H}\bar{\text{S}}}{\text{S}} 2$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 17$ $\frac{\text{T}\bar{\text{KS}}}{\text{S}} 7$	53	$\frac{\text{KH}}{\text{SK}} 7$ $\frac{\text{S}}{\text{M}} 3$	62	$\frac{\text{L}\bar{\text{S}}}{\text{L}} 4$	72	$\frac{\text{KSH}}{\text{K}} 6$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 1$	82	$\frac{\text{KSH}}{\text{KS}} 3$ $\frac{\text{S}}{\text{GS}} 4$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 3$
44	$\frac{\text{H}\bar{\text{S}}}{\text{M}} 9$	54	$\frac{\text{KSH}}{\text{K}} 4$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 2$	63	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 20$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 1$	73	$\frac{\text{SM}}{\text{S}} 10$	83	$\frac{\text{S}}{\text{M}} 10$
45	$\frac{\text{H}\bar{\text{S}}}{\text{K}} 5$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 4$	55	$\frac{\text{LS}}{\text{L}} 7$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 1$	64	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 11$	74	$\frac{\text{SM}}{\text{L}} 7$ $\frac{\text{S}}{\text{L}} 2$	84	$\frac{\text{H}\bar{\text{S}}}{\text{S}} 5$ $\frac{\text{S}}{\text{GS}} 6$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 4$
46	$\frac{\text{LS}}{\text{L}} 5$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 4$	56	$\frac{\text{LS}}{\text{SL}} 7$ $\frac{\text{M}}{\text{SM}} 2$	65	$\frac{\text{S}}{\text{M}} 11$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 2$	75	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 6$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 1$	85	$\frac{\text{KSH}}{\text{M}} 6$
47	$\frac{\text{H}\bar{\text{S}}}{\text{S}} 7$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 3$ $\frac{\text{T}\bar{\text{KS}}}{\text{S}} 14$	57	$\frac{\text{L}\bar{\text{S}}}{\text{M}} 10$	66	$\frac{\text{H}\bar{\text{S}}}{\text{M}} 9$	76	$\frac{\text{SH}}{\text{S}} 2$ $\frac{\text{S}}{\text{M}} 6$	86	$\frac{\text{KSH}}{\text{K}} 5$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 2$
48	$\frac{\text{S}}{\text{S}} 14$ $\frac{\text{T}\bar{\text{KS}}}{\text{S}} 4$	58	$\frac{\text{S}}{\text{SL}} 4$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 2$	67	$\frac{\text{H}\bar{\text{S}}}{\text{S}} 7$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 3$	77	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 9$ $\frac{\text{SL}}{\text{L}} 11$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 4$	87	$\frac{\text{KH}}{\text{S}} 5$ $\frac{\text{S}}{\text{K}} 1$ $\frac{\text{S}}{\text{K}} 7$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 7$
49	$\frac{\text{KSH}}{\text{S}} 4$	59	$\frac{\text{LS}}{\text{SL}} 4$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 5$	68	$\frac{\text{H}\bar{\text{S}}}{\text{L}} 7$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 3$	78	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 5$ $\frac{\text{M}}{\text{L}} 2$	88	$\frac{\text{KSH}}{\text{H}\bar{\text{S}}}$ 4 $\frac{\text{S}}{\text{SK}} 2$ $\frac{\text{S}}{\text{SK}} 3$ $\frac{\text{T}}{\text{T}} 3$
50	$\frac{\text{KSH}}{\text{K}} 2$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 2$ $\frac{\text{T}\bar{\text{KS}}}{\text{S}} 4$	60	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 10$	69	$\frac{\text{LS}}{\text{M}} 10$	79	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 5$ $\frac{\text{M}}{\text{M}} 2$		
51	$\frac{\text{KSH}}{\text{S}} 4$			70	$\frac{\text{KSH}}{\text{K}} 5$ $\frac{\text{GS}}{\text{GS}} 2$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 5$	80	$\frac{\text{S}}{\text{GS}} 5$ $\frac{\text{SM}}{\text{SM}} 8$		
Theil IIIB.									
1	$\frac{\text{KSH}}{\text{S}} 5$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 20$	5	$\frac{\text{H}}{\text{S}} 2$	11	$\frac{\text{KSH}}{\text{S}} 2$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 18$	15	$\frac{\text{S}}{\text{S}} 25$	19	$\frac{\text{S}}{\text{S}} 20$
2	$\frac{\text{KH}}{\text{KS}} 5$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 1$ $\frac{\text{S}}{\text{S}}$	6	$\frac{\text{S}}{\text{H}} 20$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 4$	12	$\frac{\text{KSH}}{\text{S}} 3$	16	$\frac{\text{KSH}}{\text{SK}} 7$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 2$	20	$\frac{\text{S}}{\text{SL}} 8$
3	$\frac{\text{H}}{\text{S}} 6$	7	$\frac{\text{H}}{\text{S}} 4$	13	$\frac{\text{S}}{\text{L}} 20$ $\frac{\text{S}}{\text{L}} 11$	17	$\frac{\text{S}}{\text{T}} 19$	21	$\frac{\text{S}}{\text{SL}} 12$
4	$\frac{\text{H}}{\text{S}} 4$	8	$\frac{\text{S}}{\text{H}} 20$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 3$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 17$	14	$\frac{\text{S}}{\text{SL}} 20$ $\frac{\text{SM}}{\text{SL}} 1$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 4$	18	$\frac{\text{S}}{\text{SL}} 18$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 5$	22	$\frac{\text{S}}{\text{GS}} 10$ $\frac{\text{L}}{\text{L}} 1$ $\frac{\text{S}}{\text{S}} 3$ $\frac{\text{L}}{\text{L}}$

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
23	S 6 L	37	LS 7 L	53	ĤLS 4 L 4	67	KH 6 S	83	LS 6 SM
24	LS 5 L	38	LS 7 SL	54	LS 4 L 4	68	LS 4 L	84	S 8 L
25	S 6 L	39	LS 9 SL	55	S 7 L	69	KH 7 S	85	KSH 6 M
26	LS 5 L 5 M	40	S 7 L	56	S 8 L	70	S 7 L	86	KSH 5 HS 2 S
27	S 5 L	41	S 15 L	57	KSH 4 SH 3 L	71	LS 6 SL 2 SM	87	S 25
28	S 37	42	S 18	58	SKH 3 S	72	KH 4 HS 2 SL 2 SM	88	LS 5 L 1 M 2 S
29	S 13 L	43	LS 5 L 5 M	59	S 10 LS 4 SL 1 SM	73	LS 3 SL 3 SM	89	LS 8 L 1 M 2 S
30	S 4 L	44	S 10 L	60	HLS 5 L 5 M	74	LS 7 SL 4 SM	90	LS 8 L 3 SM
31	LS 5 L	45	S 12 L	61	LS 8 SL	75	S 8 SM 3	91	ĤS 6 S 14
31a	S 11 L	46	LS 6 SL 4 M	62	H 3 S 5 M	76	H 5 S	92	LS 10 SL 2 S 4 SL
32	LS 3 L 6 M	47	LS 6 L 4 M	63	H 3 HS 2 S 14	77	S 11 L	93	LS 7 SL 2 M
33	LS 8 L 3 S 4 M	48	LS 8 L 2 M	64	KH 4 HS 2 S	78	H 5 S 15	94	ĤS 6 L 1 S
34	S 6 SL	49	LS 5 L 4 M	65	HLS 6 S	79	SH 2 S 5 SL	95	S 7 L
35	S 5 L 4 S 1 L	50	S 10 M	66	KH 6 SH 2 S	80	KSH 4 S 3 M	96	LS 7 L 5 M
36	LS 9 L 4 S 7 M	51	LS 6 L 4 M			81	KH 5 S		
		52	LS 5 L 3 M			82	H 5 S		

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
Theil III C.									
1	H 2 HL 5 S	13	LS 5 L 5 M	25	LS 8 L	38	LS 9 S	54	LS 4 S
2	LS 7 L 4 M	14	LS 9 L 1 M	26	LS 9 L 4 M	39	LS 4 S	55	L 5 T 12 S
3	LS 7 L 4 M	15	S 14 GSL	27	LS 10 L 1 M	40	LS 9 S	56	L 7 S
4	LS 9 L 4 M	16	LS 12 SL 4 M	28	LS 9 L 5 M	41	LS 10 S	57	LS 6 S
5	LS 6 SL 5 M	17	LS 7 L 3 M	29	LS 9 L 5 M	42	LS 4 S	58	L 3 S
6	LS 7 L 4 M	18	LS 9 L 4 M	30	LS 7 L 4 M	43	LS 4 L	59	LS 2 G
7	LS 10 L 5 M	19	LS 6 SL 3 M	31	LS 8 L 5 SM	44	LS 6 L	60	LS 2 L 7 S
8	LS 10 L 4 M	20	LS 4 L 6 M	32	LS 7 L 5 M	45	LS 4 L	61	LS 7 G
9	LS 9 L 3 M	21	LS 8 SL 1 TKS 6	33	LGS 6 SM	46	LS 9 L	62	LS 2 L 7 S
10	LS 8 L 5 M	22	LS 7 GL 6 M	34	LS 8 L	47	LS 7 S	63	LS 3 G
11	LS 8 SL 6 SM	23	LS 10 SL 11 SM	35	HSL 12 T 5	48	LS 6 S	64	H 1 SL 6 G
12	LS 7 SL 3 M	24	LS 10 SL 10 M	36	L 2 M 1 S	49	H 2 S 18	65	H 3 S
				37	S 20	50	LS 3 S	66	H 2 L 1 G
						51	S 9 L 1 S	67	H 1 L 4 S
						52	LS 9 S		
						53	SL 15 S		

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
68	T 7 L 1 S	70	SL 7 GS	73	LS 4 S 7 GS	75	L 12 S 3 L 3 T 4 S	76	L 10 S 7 M 7 S 3 M L 13 S
69	L 2 T 7 S	71	SL 8 S	74	L 2 T 15 S			77	
72	LS 3 G								
Theil III D.									
1	H 2 S	13	L 2 T 6 S	25	T 9 S	37	L 14 S	49	L 9 T 4 S
2	H 2 L 5 G	14	L 11 S 15	26	L 7 T 7 S	38	L 10 S	50	SL 3 S
3	LS 3 S	15	SL 9 GS	27	L 10 T 8 S	39	L 4 T 10 G	51	LS 1 S 19
4	LS 4 S	16	L 7 S	28	L 10 T 8 S	40	L 5 T 10 S	52	LS 2 S 19
5	H 2 T 14 M 2 S	17	L 8 S	29	T 20	41	L 6 T 4	53	L 5 S
6	H 1 T 7 S	18	H 2 T 10 S	30	L 12 S	42	L 6 T 21	54	L 6 T 6 S
7	L 8 S	19	H 1 T 6 S	31	L 11 S	43	L 6 T 9	55	L 3 T
8	SL 9 S	20	H 2 SL 5 S	32	L 9 T 5 K	44	L 9 S 1 L 1 S	56	L 7 G
9	L 5 T 1 K 1 L 7 G	21	SL 6 M 1 S	33	LS 3 S	45	L 8 S 4 G	57	L 6 S
10	L 18	22	SL 6 M 1 S	34	L 7 S	46	L 10 S 10	58	L 9 S
11	L 18 T 2	23	H 20 S	35	H 3 L 2 T 4 S	47	L 5 T 7	59	L 9 S
12	L 4 T 10 S	24	L 16 T	36	LS 3 S	48	L 6 S 2 L 1 S 11	60	L 5 T 8 S
								61	L 8 T 8

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
62	T 8 S 1 T 3 S	65	LS 6 S	69	T 8 G	73	T 25 S	77	L 5 S
		66	LS 6 S	70	T 13 S	74	T 7 S	78	L 8 T 10 S
63	L 3 T 17	67	LS 7 S 14	71	T 10 S	75	T 5 S	79	L 8 T 11
64	H 2 T 18 S	68	H 2 T 20 S	72	T 10 S	76	T 11 S	80	L 10 T 8 S

Theil IVA.

1	S 15 L 2 M	10	LS 10 L 2 M	20	LS 5 L 3 SM	29	LS 8 S	39	LS 9 L 4 M 2
2	LS 5 L 6 M	11	LS 4 SL 4 SM	21	LS 8 L 3 M	30	LS 5 SL 1 SM	40	LS 9 SL 5
3	LS 6 SL 2 M	12	L 11 S	22	LS 5 SL 4 M	31	LS 4 L 2 M	41	SL 8 S
4	LS 7 SL 3 L 7 S	13	LS 7 L 3 M	23	LS 9 SL 2 M	32	LS 3 L 3 M	42	T 1 S
5	LS 8 SL 5 M	14	S 12 L	24	LS 6 SL 5 M	33	LS 2 L 1 M	43	HLS 4 L 4 M
6	S 7 SL 2 M	15	S 6 LS 1 SL	25	S 4 SL	34	HLS 5 SL 1 M	44	HLS 8 HL 1 M
7	S 10 SL	16	S 8 L 1 M	26	LS 6 L 2 M	35	KLH 3 L 2 M	45	S 20
8	LS 10 L	17	LS 7 SL 3 SM	27	L 10 S 1 L 1 S 1 T	36	KSH 5 S	46	HS 17 SM
9	LS 7 L 5 M	18	LS 5 SL 2 M	28	LS 8 T 3 S	37	LS 5 SL 1 M	47	HS 10 SM
		19	LS 5 L 3 M			38	LS 6 L 3 M	48	KH 4 S
								49	LKH 3 S 3 K 2 S

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
50	LSH 4 S 14	61	T 6 L 5 S	71	SKH 4 S 6 M	80	L 7 S 3 G	90	KSH 2 GS 4 M
51	LSH 3 S	62	L 13 S	72	SKH 3 S 1 SL 3 L 5 S	81	L 2 S 11 L 3 S	91	LH 5 M
52	H 1 LSH 2 KHL 2 K 2 S	63	HS 18 SM	73	SH 2 LH 3 S 5 M	82	SL 2 LS 1 L 5 S	92	LH 3 LS 8 L
53	LKH 2 SK 2 S 1 TKS 1	64	LH 2 HL 3 S 5 LH 6 S	74	SH 3 S 17 SM	83	L 8 S	93	LS 7 L
54	SH 2 SL 3 S 1 M	65	HL 6 L 1 S 14	75	HL 8 S	84	L 10 T 10 S	94	SH 4 S 6 L
55	LH 3 S 10 M	66	HL 6 HM 4 M 10	76	HL 9 T 3 S	85	L 5 S	95	S 10 L
56	H 3 S	67	S 9 M	77	T 8 L 3 S	86	HL 7 S	96	S 21 SL
57	KSH 4 S	68	S 15 L 2 M	78	LS 10 T 12 G	87	HL 2 HS 3 S 8 K	97	HSL 2 HL 3 S
58	LS 5 S	69	SH 5 S	79	L 2 S 1 L 3 S 5 L	88	H 2 HL 3 S 15	98	HL 2 L 6 S
59	L 12 S	70	KH 7 K 2 S 3 M			89	HS 7 L	99	tL 2 T 6 S
60	LS 10 T 12 G							100	SL 7 S 4 L 1 S 2 L
Theil IVB.									
1	LSH 6 L 1 M	4	SL 2 S 2 L 7 G	7	HL 9 S	10	LSH 4 L 2 M	13	S 12 SL
2	L 1 S 19	5	LS	8	HSL 5 S 2 GS 13	11	S 10 L	14	S 15 SL
3	L 8 S	6	SL 7 S	9	HSL 5 S	12	S 8 L	15	S 9 L

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
16	HSL 6 S 2 L 1 M	28	SKH 3 S	38	LS 9 L	50	S 7 L	60	S 16 SL
		29	S 12 L	39	LS 11 SL 1 L	51	S 22 L	61	S 6 L
17	H 2 S 18	30	L 7 S 4	40	S 20	52	SL 10 S	62	S 11 SL
18	S 20 SM	31	L 3 S 10 L 1 S	41	S 20	53	SL 7 S	63	LS 11 SL
19	S 7 L			42	S 21 L	54	S 5 L	64	SL 2 S 5 L
20	SL 4 S 3 L	32	L 5 S	43	S 20	55	LS 7 L 3 M	65	L 8 S 2 L 4 S
21	S 21 L	33	LS 4 SL 1 M	45	H 6 S	56	LS 8 L 3 M	66	SL 4 S
22	S 14 L	34	S 9 L	46	S 6 L	57	LS 7 L	67	LS 4 L 2 M
23	S 9 L	35	S 7 L	47	S 9 L	58	S 9 L	68	LS 7 L 4 M
24	S 5 L	36	S 10 SL	48	S 12 L	59	LS 7 L 2 M		
25	S 20	37	S 7 SL 2 L	49	S 15 SL				
26	S 20								
27	S 20								

Theil IV C.

1	LS 9 L 1 M	5	L 2 S 2 L 4 S 1 L 7	8	L 5 S	13	LS 4 L 5 M	18	L 4 T 16
				9	LS 10 L	14	L 5 S	19	L 20
2	LS 13 L 4 M			10	LS 10 L 5 M	15	S 5 S	20	L 13 S
		6	L 6 T 3 S	11	LS 10 L 4 M	16	L 7 S 18	21	L 3 S
3	LS 12 SL					17	L 9 T 9 SL 1 S 1 L	22	L 7 T 14 S
4	L 5 S	7	SL 14 S 4 SL 1 S	12	LS 10 L 9 M			23	L 4 T 11

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
24	L 10 T 5 SL 2 S	30	L 8 G	40	L 3 S 8	46	L 11 S 2 G	53	L 3 S 7
		31	L 4 SL	41	L 6 T 3 SL 1 S	47	L 19 S	54	L 8 S
25	L 9 G	32	L 10 S			48	L 20	55	L 8 S
26	L 11 T 5 L 2 T	33	L 7 G	42	SL 6 S 4 L 1 S	49	L 5 T 6 L 1 G	56	L 7 S
		34	L 10 GS 10					57	L 9 T 11 S
27	L 8 T 4 L 3 S	35	L 6 T 14 S	43	L 8 T 12 S	50	SL 10 L 7 T	58	L 20
		36	L 19 G			51	SL 9 L 4 S 5	59	L 8 S
28	L 11 S	37	L 4 S	44	L 4 S 8 L 5 S 4 G			60	L 5 T 6 L 6 S
29	L 8 T 5 L 2 S	38	L 7 S			52	L 6 S 2 L 1 S	61	L 9 S
		39	L 9 S	45	L 4 S 7				

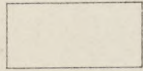
Theil IV D.

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

No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil	No.	Boden- profil
31	L 8 T 11 SL 1	38	LS 2 S 18	46	S 7 L 3	54	L 16 S	61	LS 5 S 6 L
32	L 5 T 12 S	39	LS 2 S	47	L 5 S	55	S 2 SL 2 S 1 L 5	62	LS 2 S 7 L
33	L 11 S	40	SL 4 S	48	L 4 S 3 L 1	56	L 11 S	63	L 20 S
34	L 2 S	41	SL 3 S	49	L 9 S	57	L 10 T 3 S	64	L 16 S
35	L 5 LS 2 T 10	42	L 8 T 3 G	50	L 4 S	58	S 2 L 9 S	65	L 10 S
36	S 6 L 1 S 1 L	43	L 4 T 4 L 3 G	51	S 3 SL 3 S 14	59	S 2 SL 3 S 10 L 4	66	L 13 S
37	L 4 S 7	44	L 5 S	52	L 2 G	60	S 10 L 4	67	T 14 S
		45	L 5 S	53	L 5 G			68	T 22 S

Zu Sect. Tangermünde und
Sect. Jerichow.

Zeichen-Erklärung:



Wasser.



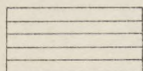
Sand bezw. Grand.



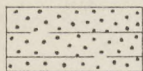
Schlicksand
über
Sand.



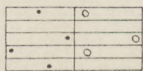
Schlicksand
mit Einlagerungen
von Schlick über
Sand.



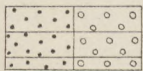
Schlick.



Schlick
nestweise
über
Sand.



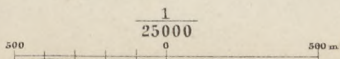
Schlick
über
Sand bezw. Grand.



Sand bezw. Grand
über
Schlick.



Dünensand.



Hämerten

Section
(Stendal Arneburg)

Tangermünde

Jerichow
(Section)

(Section Weissewarthe)

(Section Gentlin)

Geognostisch und agronomisch aufgenommen durch H. Gruner.



Publicationen der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt.

Die mit † bezeichneten Karten u. Schriften sind in Commission bei Paul Parey hier; alle übrigen in Commission bei der Simon Schropp'schen Hoflandkartenhandlung (J. H. Neumann) hier erschienen.

I. Geologische Specialkarte von Preussen u. den Thüringischen Staaten.

Im Maassstabe von 1:25000.

(Preis { für das einzelne Blatt nebst 1 Heft Erläuterungen . . . 2 Mark.
» » Doppelblatt der mit obigem † bez. Lieferungen 3 »
» » » » übrigen Lieferungen 4 »)

			Mark
Lieferung 1.	Blatt	Zorge, Benneckenstein, Hasselfelde, Ellrich, Nordhausen*), Stolberg	12 —
»	2.	» Buttstedt, Eckartsberga, Rosla, Apolda, Magdala, Jena*)	12 —
»	3.	» Worbis, Bleicherode, Hayn, Ndr.-Orschla, Gr.-Keula, Immenrode	12 —
»	4.	» Sömmerda, Cölleda, Stotternheim, Neumark, Erfurt, Weimar	12 —
»	5.	» Gröbzig, Zörbig, Petersberg	6 —
»	6.	» Ittersdorf, *Bouss, *Saarbrücken, *Dudweiler, Lauterbach, Emmersweiler, Hanweiler (darunter 3 * Doppelblätter)	20 —
»	7.	» Gr.-Hemmersdorf, *Saarlouis, *Heusweiler, *Friedrichsthal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter) . .	18 —
»	8.	» Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen	12 —
»	9.	» Heringen, Kelbra nebst Blatt mit 2 Profilen durch das Kyffhäusergebirge sowie einem geogn. Kärtchen im Anhang, Sangerhausen, Sondershausen, Frankenhäusen, Artern, Greussen, Kindelbrück, Schillingstedt	20 —
»	10.	» Wincheringen, Saaburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig	12 —
»	11.	» † Linum, Cremmen, Nauen, Marwitz, Markau, Rohrbeck	12 —
»	12.	» Naumburg, Stössen, Camburg, Osterfeld, Bürgel, Eisenberg	12 —

*) (Bereits in 2. Auflage).

		Mark
Lieferung 13.	Blatt Langenberg, Grossenstein, Gera, Ronneburg	8 —
» 14.	» † Oranienburg, Hennigsdorf, Spadow	6 —
» 15.	» Langenschwalbach, Platte, Königstein, Eltville, Wiesbaden, Hochheim	12 —
» 16.	» Harzgerode, Pansfelde, Leimbach, Schwenda, Wippra, Mansfeld	12 —
» 17.	» Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda	12 —
» 18.	» Gerbstedt, Cönnern, Eisleben, Wettin	8 —
» 19.	» Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Querfurt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg	18 —
» 20.	» † Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter 2 * mit Bohrkarte und Bohrregister)	16 —
» 21.	» Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsenhausen	8 —
» 22.	» † Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch	12 —
» 23.	» Ermschwerd, Witzenhausen, Grossalmerode, Allendorf (die beid. letzteren m. je 1 Profiltaf. u. 1 geogn. Kärtch.)	10 —
» 24.	» Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben	8 —
» 25.	» Mühlhausen, Körner, Ebeleben	6 —
» 26.	» † Cöpenick, Rüdersdorf, Königs-Wusterhausen, Alt-Hartmannsdorf, Mittenwalde, Friedersdorf	12 —
» 27.	» Gieboldehausen, Lauterberg, Duderstadt, Gerode	8 —
» 28.	» Osthause, Kranichfeld, Blankenhain, Cahla, Rudolstadt, Orlamünde	12 —
» 29.	» † Wandlitz, Biesenthal, Grünthal, Schönerlinde, Bernau, Werneuchen, Berlin, Friedrichsfelde, Alt-Landsberg, sämtlich mit Bohrkarte und Bohrregister	27 —
» 30.	» Eisfeld, Steinheid, Spechtsbrunn, Meeder, Neustadt an der Heide, Sonneberg	12 —
» 31.	» Limburg, *Eisenbach (nebst 1 Lagerstättenkarte), Feldberg, Kettenbach (nebst 1 Lagerstättenkärtchen), Idstein	12 —
» 32.	» † Calbe a. M., Bismark, Schinne, Gardelegen, Klinke, Lüderitz. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
» 33.	» Schillingen, Hermeskeil, Losheim, Wadern, Wahlen, Lebach. (In Vorbereitung).	
» 34.	» † Lindow, Gr.-Mutz, Kl.-Mutz, Wustrau, Beetz, Nassenheide. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
» 35.	» † Rhinow, Friesack, Brunne, Rathenow, Haage, Ribbeck, Bamme, Garlitz, Tremmen. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
» 36.	» Hersfeld, Friedewald, Vacha, Eiterfeld, Geisa, Lengsfeld	12 —
» 37.	» Altenbreitungen, Wasungen, Oberkatzen (nebst 1 Profiltafel), Meiningen, Helmershausen (nebst 1 Profiltafel)	10 —

	Mark
Lieferung 38. Blatt † Hindenburg, Sandau, Strodehne, Stendal, Arneburg, Schollene. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . . .	18 —
» 39. » Gotha, Neudietendorf, Ohrdruf, Arnstadt (hierzu eine Illustration)	8 —
» 40. » Saalfeld, Ziegenrück, Probstzella, Liebengrün . . .	8 —
» 42. » † Tangermünde, Jerichow, Vieritz, Schernebeck, Weissewarthe, Genthin, Schlagenthin. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	21 —

II. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

	Mark
Bd. I, Heft 1. Rüdersdorf und Umgegend, eine geognostische Monographie, nebst 1 Taf. Abbild. von Verstein., 1 geogn. Karte und Profilen; von Dr. H. Eck	8 —
» 2. Ueber den Unteren Keuper des östlichen Thüringens, nebst Holzschn. und 1 Taf. Abbild. von Verstein.; von Prof. Dr. E. E. Schmid	2,50
» 3. Geogn. Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden in der Gegend nördlich von Halle a. S., nebst 1 gr. geogn. Karte, 1 geogn. Uebersichtsblättchen, 1 Taf. Profile und 16 Holzschn.; von Dr. H. Laspeyres	12 —
» 4. Geogn. Beschreibung der Insel Sylt, nebst 1 geogn. Karte, 2 Taf. Profile, 1 Titelbilde und 1 Holzschn.; von Dr. L. Meyn	8 —
Bd. II, Heft 1. Beiträge zur fossilen Flora. Steinkohlen-Calamarien, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen, nebst 1 Atlas von 19 Taf. und 2 Holzschn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	20 —
» 2. † Rüdersdorf und Umgegend. Auf geogn. Grundlage agronomisch bearbeitet, nebst 1 geogn.-agronomischen Karte; von Prof. Dr. A. Orth	3 —
» 3. † Die Umgegend von Berlin. Allgem. Erläuter. z. geogn.-agronomischen Karte derselben. I. Der Nordwesten Berlins, nebst 10 Holzschn. und 1 Kärtchen; von Prof. Dr. G. Berendt	3 —
» 4. Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes, nebst 1 Atlas von 36 Taf.; von Dr. E. Kayser	24 —
Bd. III, Heft 1. Beiträge zur fossilen Flora. II. Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf bei Lauban in Schlesien, nebst 3 Taf. Abbild.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	5 —
» 2. † Mittheilungen aus dem Laboratorium f. Bodenkunde d. Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt. Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin; von Dr. E. Laufer und Dr. F. Wahnschaffe	9 —

	Mark
Bd. III, Heft 3. Die Bodenverhältnisse der Prov. Schleswig-Holstein als Erläut. zu der dazu gehörigen Geolog. Uebersichtskarte von Schleswig-Holstein; von Dr. L. Meyn. Mit Anmerkungen, einem Schriftenverzeichniss und Lebensabriss des Verf.; von Prof. Dr. G. Berendt	10 —
» 4. Geogn. Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens, nebst 1 Uebersichtskarte, 4 Taf. Profile etc.; von Bergrath A. Schütze	14 —
Bd. IV, Heft 1. Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide, I. Glyphostoma (Latistellata), nebst 7 Tafeln; von Prof. Dr. Clemens Schlüter	6 —
» 2. Monographie der Homalonotus-Arten des Rheinischen Unterdevon, mit Atlas von 8 Taf.; von Dr. Carl Koch. Nebst einem Bildniss von C. Koch und einem Lebensabriss desselben von Dr. H. v. Dechen	9 —
» 3. Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora der Provinz Sachsen, mit 2 Holzschn., 1 Uebersichtskarte und einem Atlas mit 31 Lichtdrucktafeln; von Dr. P. Friedrich	24 —
» 4. Abbildungen der Bivalven der Casseler Tertiärbildungen von Dr. O. Speyer nebst dem Bildniss des Verfassers, und mit einem Vorwort von Prof. Dr. A. v. Koenen	16 —
Bd. V, Heft 1. Die geologischen Verhältnisse der Stadt Hildesheim, nebst einer geogn. Karte; von Dr. Herm. Roemer	4,50
» 2. Beiträge zur fossilen Flora. III. Steinkohlen-Calamarien II, nebst 1 Atlas von 28 Tafeln; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	24 —
» 3. † Die Werder'schen Weinberge. Eine Studie zur Kenntniss des märkischen Bodens von Dr. E. Laufer. Mit 1 Titelbilde, 1 Zinkographie, 2 Holzschnitten und einer Bodenkarte	6 —
» 4. Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens, nebst 2 vorläufigen geogn. Uebersichtskarten von Ostthüringen; von Prof. Dr. K. Th. Liebe	6 —
Bd. VI, Heft 1. Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins und seiner Fauna, nebst 1 Atlas mit 6 lithogr. Tafeln; von Dr. L. Beushausen	7 —
» 2. Die Trias am Nordrande der Eifel zwischen Commern, Züllich und dem Roerthale. Von Max Blanckenhorn. Mit 1 geognostischen Karte, 1 Profil- und 1 Petrefakten-Tafel	7 —
» 3. Die Fauna des samländischen Tertiärs. Von Dr. Fritz Noetling. I. Theil. Lieferung I: Vertebrata. Lieferung II: Crustacea und Vermes. Lieferung VI: Echinodermata. Nebst Tafelerklärungen und zwei Texttafeln. Hierzu ein Atlas mit 27 Tafeln	20 —
» 4. Die Fauna des samländischen Tertiärs. Von Dr. Fritz Noetling. II. Theil. Lieferung III: Gastropoda. Lieferung IV: Pelecypoda. Lieferung V: Bryozoa. Schluss: Geologischer Theil. Hierzu ein Atlas mit 12 Taf.	10 —

(Fortsetzung auf dem Umschlage!)

- Bd. VII, Heft 1. Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg, mit besonderer Berücksichtigung der Börde. Von Dr. Felix Wahnschaffe. Mit einer Karte in Bunt-
druck und 8 Zinkographien im Text. 5 —
- » 2. Die bisherigen Aufschlüsse des märkisch-pommerschen Tertiärs und ihre Uebereinstimmung mit den Tiefbohr-
ergebnissen dieser Gegend, von Prof. Dr. G. Berendt.
Mit 2 Tafeln und 2 Profilen im Text 3 —
- » 3. Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbon-Pflanzen. Von Dr. Johannes Felix. Hierzu
Tafel I—VI. — Beiträge zur fossilen Flora. IV. Die
Sigillarien der preussischen Steinkohlengebiete. I. Die
Gruppe der Favularen, übersichtlich zusammengestellt
von Prof. Dr. Ch. E. Weiss. Hierzu Tafel VII—XV
(1—9). — Aus der Anatomie lebender Pteridophyten
und von *Cycas revoluta*. Vergleichsmaterial für das
phytopalaeontologische Studium der Pflanzen-Arten
älterer Formationen. Von Dr. H. Potonié. Hierzu
Tafel XVI—XXI (1—6). 20 —
- » 4. Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Lepidotus*. Von
Prof. Dr. W. Branco in Königsberg i./Pr. Hierzu
ein Atlas mit Tafel I—VIII 12 —
- Bd. VIII, Heft 1. † (Siehe unter IV. No. 8.)
- » 2. Ueber die geognostischen Verhältnisse der Umgegend
von Dörnten nördlich Goslar, mit besonderer Be-
rücksichtigung der Fauna des oberen Lias. Von
Dr. August Denckmann in Marburg. Hierzu ein
Atlas mit Tafel I—X 10 —
- » 3. Geologie der Umgegend von Haiger bei Dillenburg
(Nassau). Nebst einem palaeontologischen Anhang.
Von Dr. Fritz Frech. Hierzu 1 geognostische Karte
und 2 Petrefacten-Tafeln 3 —
- » 4. Anthozoen des rheinischen Mittel-Devon. Von Dr.
Clemens Schlüter. Mit 16 lithographirten Tafeln . 12 —
- Bd. IX, Heft 1. Die Echiniden des Nord- und Mitteldutschen Oligocäns.
Von Dr. Theodor Ebert in Berlin. Hierzu ein Atlas
mit 10 Tafeln und eine Texttafel 10 —
- » 2. R. Caspary: Einige fossile Hölzer Preussens. Nach
dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers be-
arbeitet von R. Triebel. Hierzu ein Atlas mit 15 Taf. 10 —
- Bd. X, Heft 1. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-
Fauna. Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen.
Lieferung I: Strombidae — Muricidae — Buccinidae.
Nebst Vorwort und 23 Tafeln 20 —

III. Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt und Bergakademie.

	Mark
Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie für das Jahr 1880. Mit geogn. Karten, Profilen etc.	15 —
Dasselbe für die Jahre 1881—1887. Mit dgl. Karten, Profilen etc. 7 Bände, à Band	20 —

IV. Sonstige Karten und Schriften.

	Mark
1. Höhenschichtenkarte des Harzgebirges, im Maafsstabe von 1:100 000	8 —
2. Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges, im Maafsstabe von 1:100 000; zusammengestellt von Dr. K. A. Lossen	22 —
3. Aus der Flora der Steinkohlenformation (20 Taf. Abbild. d. wichtigsten Steinkohlenpflanzen m. kurzer Beschreibung); von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	3 —
4. Dr. Ludewig Meyn. Lebensabriss und Schriftenverzeichniss desselben; von Prof. Dr. G. Berendt. Mit einem Lichtdruckbildniss von L. Meyn	2 —
5. Geologische Karte der Umgegend von Thale, bearb. von K. A. Lossen und W. Dames. Maafstab 1:25 000	1,50
6. Geologische Karte der Stadt Berlin im Maafsstabe 1:15 000, geolog. aufgenommen unter Benutzung der K. A. Lossen'schen geöl. Karte der Stadt Berlin durch G. Berendt	3 —
7. † Geognostisch-agronomische Farben-Erklärung für die Kartenblätter der Umgegend von Berlin, von Prof. Dr. G. Berendt	0,50
8. † Geologische Uebersichtskarte der Umgegend von Berlin im Maass- stabe 1:100 000, in 2 Blättern. Herausgegeben von der Königl. Preuss. Geolog. Landesanstalt. Hierzu als »Bd. VIII, Heft 1« der vorstehend genannten Abhandlungen: Geognostische Beschreibung der Umgegend von Berlin, von G. Berendt und W. Dames unter Mitwirkung von F. Klockmann	12 —