

# **Digitales Brandenburg**

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

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

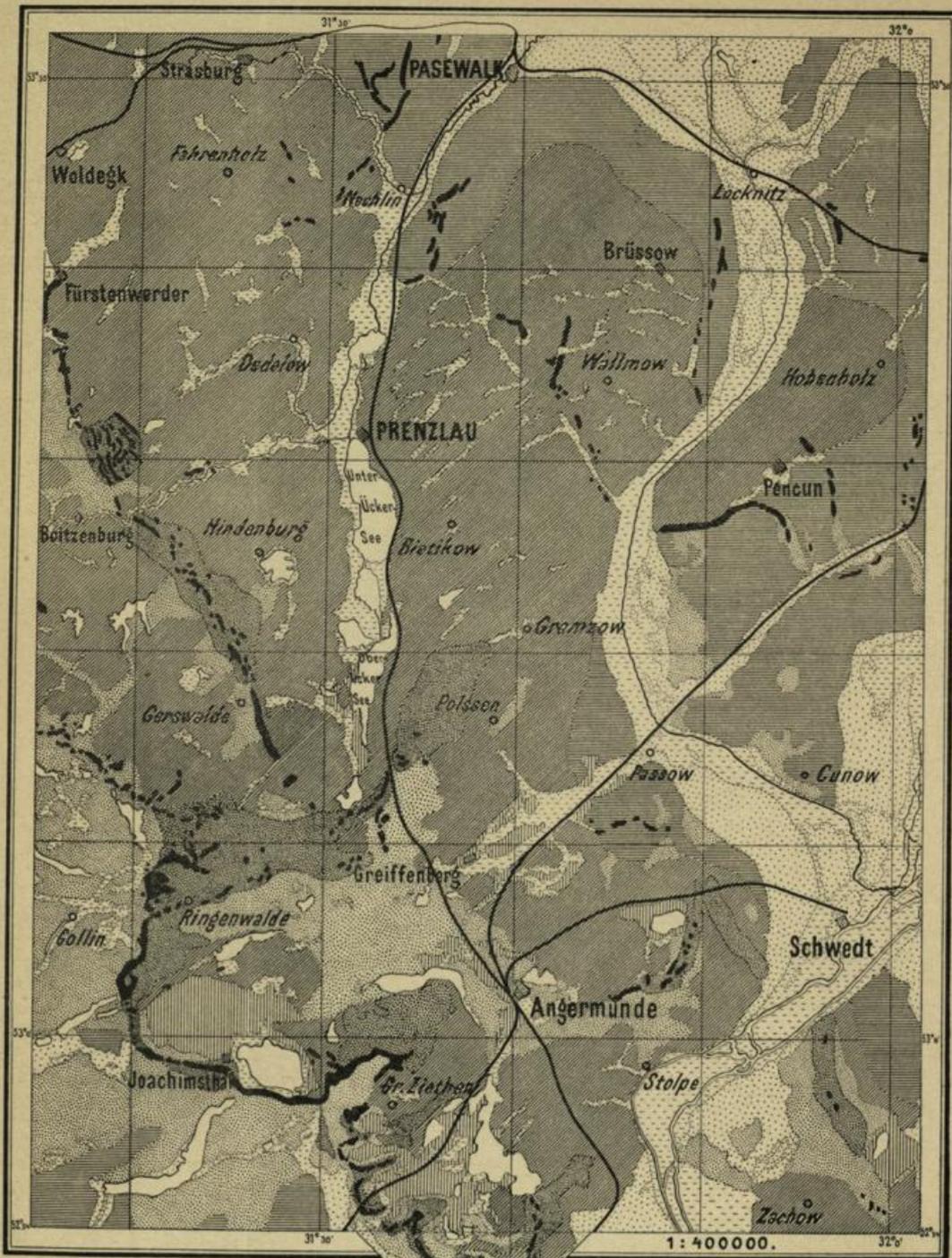
Cunow - geologische Karte

**Beushausen, L.**

**Berlin, 1899**

Erläuterungen

**urn:nbn:de:kobv:517-vlib-3179**



Ge. J. Neumann.

# Blatt Cunow

nebst

Bohrkarte und Bohrregister.

Gradabtheilung 28, No. 54.

Geognostisch und agronomisch bearbeitet

durch

L. Beushausen.

Mit einem Vorwort von G. Berendt.

Mit einem Uebersichtskärtchen.

## Vorwort.

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

<sup>1)</sup> Abhandl. z. Geolog. Specialkarte v. Preussen etc., Bd. II, Heft 3.

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

<sup>3)</sup> Abhandl. z. Geolog. Specialkarte v. Preussen etc., Bd. III, Heft 2.

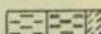
Auch in Hinsicht der geognostischen wie der agronomischen Bezeichnungweise dieser Karten findet sich das Nähere in der erstgenannten Abhandlung. Als besonders erleichternd für den Gebrauch der Karte sei aber auch hier noch einiges darauf Bezügliche hervorgehoben.

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

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

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

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

durch Punktirung		der Sandboden
„ Ringelung		„ Grandboden
„ kurze Strichelung		„ Humusboden
„ gerade Reissung		„ Thonboden
„ schräge Reissung		„ Lehm Boden
„ blaue Reissung		„ Kalkboden,

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

Erst die gemeinschaftliche Berücksichtigung beider, 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

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

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 aufs Möglichste zu erleichtern, wird gegenwärtig stets, wie solches zuerst in einer besonderen, für alle früheren aus der Berliner Gegend erschienenen Blätter gültigen

#### geognostisch-agronomischen Farbenerklärung

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

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

Bei den bisher aus der Umgegend Berlins, dem Havellande, der Altmark und aus Pommern, Posen, West- und Ostpreussen veröffentlichten Lieferungen, sowie in dem gegenwärtig vorliegenden Blatte der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten sind diese agronomischen Bodenverhältnisse innerhalb gewisser geognostischer Grenzen, bezw. Farben, durch Einschreibung einer Auswahl solcher, meist auf 2 Meter Tiefe reichenden Bodenprofile zum Ausdruck gebracht. Es hat dies jedoch vielfach zu der irrthümlichen Auffassung Anlass gegeben, als beruhe die agronomische Untersuchung des Bodens, d. h. der Verwitterungsrinde der betreffenden, durch Farbe und Grenzen bezeichneten geognostischen Schicht, nur auf einer gleichen oder wenig grösseren Anzahl von Bohrungen.

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

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

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

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

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

Es zeigt sich nun aber bei einzelnen Gebirgsarten, ganz besonders bei dem an der Oberfläche mit am häufigsten in Norddeutschland verbreiteten gemeinen Diluvialmergel (Geschiebemergel, Lehmmergel), ein Schwanken der Mächtigkeit seiner Verwitterungsrinde und deren verschiedener Stadien nicht auf grössere Entfernung hin, sondern in den

---

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

denkbar engsten Grenzen, so dass von vornherein die Mächtigkeit seiner Verwitterungsrinde selbst für Flächen, wie sie bei dem Maassstab jeder Karte, auch der grössten Gutskarte, in einen Punkt (wenn auch nicht in einen mathematischen) zusammenfallen, nur durch äusserste Grenzzahlen angegeben werden kann. Es hängt diese Unregelmässigkeit in der Mächtigkeit bei gemengten Gesteinen, wie alle die vorliegenden es sind, offenbar zusammen mit der Regelmässigkeit oder Unregelmässigkeit ihrer Mengung selbst. Je feiner und gleichkörniger dieselbe sich zeigt, desto feststehender ist auch die Mächtigkeit ihrer Verwitterungsrinde, je gröber und ungleichkörniger aber, desto mehr schwankt dieselbe, in desto schärferer Wellen- oder Zickzacklinie bewegt sich die untere Grenze ihrer von den atmosphärischen Einflüssen gebildeten Verwitterungsrinde oder, mit anderen Worten, ihres Bodens. Zum besseren Verständniss des Gesagten verweise ich hier auf ein Profil, das bereits in den Allgemeinen Erläuterungen zum NW. der Berliner Gegend<sup>1)</sup> 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 geognostisch-agronomischen Karte zu Rathe zu ziehen, eben weil, wie schon erwähnt, die durch die Doppelzahl angegebenen Grenzen der Schwankung nicht nur für den ganzen, vielleicht ein Quadratkilometer betragenden Flächenraum gelten, dessen Mittelpunkt die betreffende agronomische Einschreibung in der geognostisch-agronomischen Karte bildet, sondern auch für jede 10 bis höchstens 20 Quadratmeter innerhalb dieses ganzen Flächenraumes.

Die Bezeichnung der Bohrung in der Karte selbst nun angehend, so ist es eben, bei einer Anzahl von 2000 Bohrlöchern auf das Messtischblatt, nicht mehr möglich, wie auf dem geognostisch-agronomischen Hauptblatte geschehen, das Resultat selbst einzutragen. Die Bohrlöcher sind vielmehr einfach durch einen Punkt mit betreffender Zahl in der Bohrkarte bezeichnet und letztere, um die Auffindung zu erleichtern, in  $4 \times 4$  ziemlich quadratische Flächen getheilt, welche durch *A, B, C, D*, bezw. I, II, III, IV, in vertikaler und horizontaler Richtung am Rande stehend, in bekannter Weise zu bestimmen sind. Innerhalb jedes dieser sechszehn Quadrate beginnt die Nummerirung, um hohe Zahlen zu vermeiden, wieder mit 1.

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

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

betreffenden Bohrregisters zu jedem Blatte ausführlicher angegeben worden ist:

S Sand	LS Lehmiger Sand
L Lehm	SL Sandiger Lehm
H Humus (Torf)	SH Sandiger Humus
K Kalk	HL Humoser Lehm
M Mergel	SK Sandiger Kalk
T Thon	SM Sandiger Mergel
G Grand	GS Grandiger Sand
HLS = Humoser lehmiger Sand	
GSM = Grandig-sandiger Mergel	
u. s. w.	
ŠS = Schwach lehmiger Sand	
ŠL = Sehr sandiger Lehm	
ŠH = 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 vertical 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 letztere gegenwärtig aber meist bis zu 2 Meter ausgeführt wird.

## I. Geognostisches.

### Oro-hydrographischer Ueberblick.

Das zwischen  $31^{\circ} 50'$  und  $32^{\circ}$  östl. Länge sowie  $53^{\circ} 6'$  und  $53^{\circ} 12'$  nördl. Breite belegene Messtischblatt Cunow besteht aus zwei scharf geschiedenen Gebieten. Von N. her ragt in das Blatt der südlichste Theil der von den Thälern der Randow im W. und der Oder im O. begrenzten vorpommerschen Hochfläche herein, sich bei der Neuen Mühle dem Südrande des Blattes auf 2,5 Kilometer nähernd, während die übrigen Theile des Blattes von ausgedehnten, dem unteren Randow- bzw. Welsethale und dem Oderthale angehörigen Niederungen eingenommen werden. Der SW.-Rand des ersteren fällt im äussersten SW. noch auf eine kleine Strecke in den Bereich des Blattes, während vom Oderthale nur die westlichen, höheren Theile unserem Blatte angehören. Im NW. endlich wird das Blatt auf eine kurze Erstreckung von dem Tantow-Casekow-Schönowener Trockenthale durchquert, dem die Berlin-Stettiner Bahn folgt.

Die Hochfläche besitzt im Bereiche des Blattes nirgends den Charakter der energisch gewellten, regellos kuppigen „Grundmoränenlandschaft“, hat vielmehr eine zwar unregelmässige, jedoch flach wellige Oberfläche, deren Ränder gegenüber den inneren Theilen meist erhöht, gewissermaassen wulstig aufgeworfen sind, so besonders südlich und östlich Cunow, wo die höchsten Stellen des Randes die tiefsten Theile der Cunower Senke um rund 34 Meter (bei der Cunower Mühle, mit 58,9 Meter Meereshöhe dem höchsten Punkte des Blattes) bzw. 20 bis 24 Meter überragen. Auch bei Jamickow und Pinnow treten am Rande der Hochfläche noch Höhen über 50 Meter auf, während die inneren Theile der Hochfläche meist

zwischen 30 und 50 Meter über NN. liegen und nur östlich Woltersdorf etwas darüber hinausgehen. Mit dem Fehlen der typischen Grundmoränenlandschaft steht das ziemlich spärliche Auftreten der sonst so zahlreichen Seen, Sölle und Pfuhe in ursächlichem Zusammenhange.

Von den Thälern liegt das Tantow-Casekow-Schönower innerhalb des Blattes etwa bei 20 Meter, während die dem Randow-(Welse-) und Oderthale angehörigen Gebiete sich von 20 bis auf 2,2 Meter über NN. herabsenken. Doch ist diese Senkung keine gleichmässige, es treten vielmehr Thalterrassen auf, die zwar nicht überall deutlich geschieden, an einer ganzen Anzahl von Punkten jedoch scharf von einander abgesetzt sind. Die höhere derselben liegt etwa zwischen 20 und 10 Meter und tritt überall an den Rand der Hochfläche heran; die tiefere liegt unter 10 Meter und ist z. B. westlich Vierraden und nördlich Colonie Wildbahn, auch bei Cummerow, in mehrere Meter hohen Steilrändern deutlich von der höheren abgesetzt.

Von Wasserläufen ist nur das Welseflüsschen zu nennen, das von Passow ab das weite verödete Randowthal benutzt und die ausgedehnten Moorflächen desselben entwässert.

Geologisch baut sich das Blatt aus Bildungen des Diluvium und des Alluvium auf; ältere Schichten wurden oberflächlich nicht angetroffen.

### Das Diluvium.

Die Schichten des Diluvium, d. h. die Absätze aus jener Zeit, in der eine gewaltige Inlandeisdecke von N. und NO. her Norddeutschland sicher zweimal, nach den neuesten Forschungen wahrscheinlich dreimal überzog, sind wesentlich von zweierlei Art. Erstens haben wir es mit dem vom Inlandeise nach Art der heutigen Gletscher von Skandinavien und den ostbaltischen Gebieten her transportirten Gesteinsschutt (erratische Blöcke) und dem vom Inlandeise bei seinem Vorrücken über Norddeutschland aus dem überschrittenen Untergrunde aufgenommen mannichfaltigen Gesteinsmaterial zu thun, die zusammen ein innig durcheinander

geknetetes regelloses Gemenge bilden, die sogenannte Grundmoräne oder den Geschiebemergel (s. u.). Diese Grundmoräne, welche sich unter, zum Theil auch wohl in dem Eise befand und von diesem mit vorgeschoben wurde, blieb beim Abschmelzen zurück. Durch die sowohl bei dem Vorrücken, wie besonders bei dem durch starkes Ueberwiegen des Abschmelzens erfolgenden Rückzuge des Inlandeises thätigen Schmelzwasser, denen in der Jetztzeit noch am ersten die gewaltigen Gletscherabflüsse Islands zu vergleichen sind, wurde zweitens die Grundmoräne zum Theil, stellenweise auch vollständig, ausgewaschen, und die feineren Theile derselben wurden fortgespült, um in mehr oder minder grosser Entfernung als meist geschichtete Grande, Sande, Mergelsande und Thone wieder zum Absatz zu gelangen.

Im Bereiche unseres Blattes sind nur Ablagerungen der letzten und der vorletzten Vereisung nachzuweisen und diese gliedern sich von oben nach unten wie folgt:

Thalsand	}	Oberes Diluvium.
Oberer Sand und Grand		
Oberer Geschiebemergel		
Unterer Sand und Grand	}	Unteres Diluvium.
Unterer Diluvialthonmergel		
Unterer Geschiebemergel		
Unterer Sand und Grand		

Die Sande, Grande und Thone zwischen den beiden Geschiebemergeln sind jedenfalls zum Theil beim Rückzuge der vorletzten, zum Theil beim Vordringen der letzten Inlandeisdecke abgesetzt und gehören demnach streng genommen theilweise zum Oberen Diluvium. Da aber eine petrographische Abtrennung des oberdiluvialen Theiles vollkommen unmöglich ist und andere Trennungsmerkmale, wie das Auftreten von Schichten mit Fauna oder Flora einer eisfreien wärmeren Interglacialzeit, hier fehlen, rechnen wir sie aus praktischen Gründen bei der kartographischen Darstellung sämtlich zum Unteren Diluvium und ziehen die Grenze zum Oberen Diluvium an der Unterkante des Oberen Geschiebemergels.

Der Obere Sand ist das mehr oder minder weit fortgeführte Auswaschungsprodukt des Oberen Geschiebemergels, ebenso weiterhin der Thalsand, der in den Thälern abgesetzt wurde, die sich die Schmelzwasser bei ihrem Abfluss nach den grossen, Norddeutschland von O. nach W. durchziehenden sogenannten Urstromthälern ausfurchten, um durch diese endlich in die Nordsee zu münden. Die Thalsandablagerungen stellt man daher auch als „Thaldiluvium“ dem „Höhendiluvium“ gegenüber.

#### Das Untere Diluvium.

Die Schichten des Unteren Diluvium treten bis auf wenig zahlreiche Durchragungen durch die oberdiluvialen Bildungen innerhalb der Hochfläche fast nur an den durch die Erosion gebildeten Steilrändern der letzteren zu Tage.

Der Untere Geschiebemergel ( $\delta m$ ) ist oberflächlich am wenigsten verbreitet. Abgesehen von mehreren vereinzelt kleinen Stellen am Fusse des Steilrandes nördlich und nordöstlich Neue Mühle, westlich Blumenhagen, tritt er am Rande der Hochfläche westlich Cummerow als ununterbrochenes Band bis zur westlichen Blattgrenze und darüber hinaus bis in die Gegend südlich Schönow und ferner an den Eichbergen nordöstlich Pinnow auf. Es unterliegt indess keinem Zweifel, dass er am ganzen Rande der Hochfläche vorhanden ist und der Beobachtung nur durch Ueberdeckung durch Thalsande oder Rutschung der ihn überlagernden Unteren Sande meistens entzogen wird. Auch im Untergrunde des Randowthales ist er vorhanden; mit dem Zweimeter-Bohrer nachgewiesen wurde er im Bereiche des Blattes jedoch nur an zwei Stellen südlich und südöstlich Neue Mühle unter dünner Alluvialdecke, während z. B. am Westrande das Dorf Stendell auf einer Bodenwelle von Unterem Geschiebemergel steht, der jenseits der Blattgrenze in Gräben u. s. w. mehrfach aufgeschlossen ist. Petrographisch ist er dem Oberen Geschiebemergel durchaus ähnlich, weshalb auf die Beschreibung des letzteren verwiesen werden kann.

Der Untere Sand ( $\delta s$ ) zieht sich, durch die Erosion blossgelegt, als zusammenhängendes Band rings um die diluviale

Hochfläche, Steilränder von wechselnder Höhe und Böschung bildend, die durch thalartige Einschnitte und Schluchten oft reich gegliedert sind. Mehrere dieser Schluchten besitzen eine recht beträchtliche Tiefe, so die „Wasserbreche“ nordöstlich Pinnow, und bieten oft gute Aufschlüsse. Innerhalb der Hochfläche ist das Vorkommen des Unteren Sandes auf eine Anzahl meist kleiner Durchragungen beschränkt, von denen nur diejenigen bei Niederfelde und der Pinnower Ziegelei etwas ausgedehnter sind, unverkennbar zugartige Anordnung zeigen und auch geringe Erhebungen im Gelände bilden. Endlich ist der Untere Sand durch eine Grube westlich Vierraden, von Thalsand überlagert, auch in der Thalniederung aufgeschlossen. Die Hauptmasse der Unteren Sande des Blattes Cunow liegt über dem Unteren Geschiebemergel; die den letzteren unterlagernden Sande sind besonders westlich Cummerow gut zu beobachten, weniger an den waldbedeckten Eichbergen nordöstlich Pinnow.

Als Einlagerungen enthält der Untere Sand besonders zwischen Cummerow und Neue Mühle mehrere Bänke von grobem Unterem Grande (dg), die zum Theil recht mächtig sind und mehrfach in Kiesgruben gewonnen werden.

Die Zusammensetzung des Unteren Sandes, der als Auswaschungsprodukt der Grundmoräne alle in dieser enthaltenen Gesteine in mehr oder minder weitgehender Zertrümmerung aufweist, schwankt je nach der Korngrösse. Grobkörnige Sande enthalten neben Quarz und Feldspäthen, sonstigen Silikaten und Kalken oft noch kleine Gerölle gemengter Gesteine; bei Abnahme der Korngrösse überwiegen die einzelnen Mineralkörner mehr und mehr, und unter diesen treten die Feldspäthe gegenüber dem Quarz immer mehr zurück. Doch fehlen sie nie und lassen durch ihre Anwesenheit den Diluvialsand (Spathsand) leicht von tertiären Sanden unterscheiden. Eigen ist dem Unteren Sande in unverwittertem Zustande auch stets noch ein geringer Kalkgehalt.

Als Unterer Thonmergel (dn) ist auf der Karte eine Reihe kleiner Vorkommnisse an den Rändern der Hochfläche angegeben, die als Einlagerungen im Unteren Sande oder zwischen diesem

und dem Oberen Geschiebemergel auftreten. Es sind jedoch durchweg keine reinen Thonmergel (kalkige geschichtete Thone), sondern zum Theil Fayencemergel und Mergelsande (staubartige kalkige Feinsande), die bei der Verwitterung nur einen mageren Thon und thonigen Sand liefern. Bei der Kleinheit der Vorkommen war jedoch eine Aussonderung der letzteren unmöglich.

#### Das Obere Diluvium.

Die Schichten des Oberen Diluvium nehmen den bei weitem grössten Theil der Hochfläche wie der Thalniederungen des Blattes ein. Auf der Hochfläche besitzt die grösste oberflächliche Verbreitung der Obere Geschiebemergel (*o m*). Dieser überzieht als mehr oder minder mächtige Decke die gesammte Hochfläche, abgesehen von den unbedeutenden Durchragungen des Unteren Diluvium, bis an ihre Ränder, an denen er infolge der Erosion gewöhnlich scharf abschneidet, sodass unter ihm die tieferen Schichten heraustreten. Nördlich und östlich Cummerow, sowie an den meisten Stellen der Hänge des Tantow-Casekow-Schönower Trockenthales und am SW.-Rande des Randowthales zieht er sich dagegen in das Niveau des Thalsandes herab, ein Beweis, dass an diesen Stellen schon zur Zeit seiner Ablagerung Senken existirten. Auch längs der Erosionsränder ist seine Lagerung nicht regelmässig, wie die Darstellung der Karte deutlich ersehen lässt; oft zieht er sich lappenartig den Hang eine Strecke weit herab, an anderen Stellen wieder senkt er sich nach dem Innern der Hochfläche zu ein. Seine Lagerung ist also durchaus nicht horizontal, vielmehr kann man ganz allgemein den Satz aufstellen, dass der Obere Geschiebemergel den Geländeformen sich anschmiegt und in seiner Oberfläche ungefähr das Relief der ihn unterlagernden Schichten wiedergiebt, mit der Einschränkung, dass er auf Kuppen gemeiniglich eine geringere Mächtigkeit hat als in Senken, dass also die Schichten des Untergrundes auf Kuppen der Oberfläche am meisten genähert zu liegen pflegen. Wo er noch von Oberen Sanden bedeckt ist, sind die ursprünglichen Unebenheiten des Geländes meist noch weiter ausgeglichen, indem die Vertiefungen von jenen in

grösserer Mächtigkeit ausgefüllt werden, während sie auf Kuppen nur eine dünne Decke bilden oder ganz fehlen. Doch kommen Ausnahmen von der Regel immerhin vor.

Der Geschiebemergel ist ein frisch stets kalkhaltiger, sandig-thoniger Lehm, der, ausser mit Sand und Grand, mit Geschieben aller Grössen, vom kleinen Steinchen bis zum grossen Block, regellos mehr oder minder reichlich durchspickt ist, eine Beschaffenheit, von der man sich in jeder Lehmgrube überzeugen kann. Seinem fein vertheilten Kalkgehalte (durchschnittlich 8—12 pCt.) verdankt er die Bezeichnung Geschiebemergel. Seine Ausbildung wechselt jedoch sehr, sie schwankt vom sehr sandigen, ja grandigen, bis zum fetten thonigen Mergel, wie solcher in der Senke nordöstlich Cunow auftritt. Auch der Reichthum an Geschieben ist sehr verschieden; es kommen steinarmer Geschiebemergel vor, aber auch sehr geschiebereiche. Tritt der eigentliche Mergel an Masse gegenüber den Geschieben zurück, so spricht man von einer Blockpackung, die z. B. in der grossen Lehmgrube östlich Hohenfelde 1893 zu beobachten war. Zuweilen finden sich auch Sand- und Grandbänkechen im Geschiebemergel, die, wenn sie sich häufen, den Anschein einer Schichtung hervorrufen können, wie das seinerzeit in der ersten Grube nordwestlich Cummerow zu sehen war.

Die ursprüngliche Färbung des Geschiebemergels ist ein mehr oder minder dunkles Blaugrau. Diese von den in ihm enthaltenen Eisenoxydulsalzen herrührende Farbe hat der Geschiebemergel aber meist nur noch in der Tiefe bzw. in nasser Lage (blauer Thon mit Steinen der Brunnenmacher und Drainagearbeiter); nahe der Oberfläche sind die Oxydulsalze in Eisenoxyd bzw. -Oxydhydrat übergeführt, und der Geschiebemergel erhält dadurch die hellbräunlichgelbe Farbe, die man in jeder Lehmgrube sieht. Seine Verwitterung geht, wo er an der Oberfläche liegt, in der Weise vor sich, dass durch die einziehenden, mit Kohlensäure der Luft gesättigten Tagewässer der kohlensaure Kalk aufgelöst wird und ein kalkfreier Geschiebelehm entsteht, der sich durch seine satte, braune Farbe deutlich vom kalkhaltigen Geschiebemergel unterscheidet. Die Tiefe, bis zu der die Entkalkung fortschreitet,

wechselt wegen der unregelmässigen Mengung der Bestandtheile des Geschiebemergels und der daraus folgenden verschiedenen Dichtigkeit und des verschiedenen Kalkgehalts auf kleinstem Raume und bildet eine ganz unregelmässig wellige Fläche, die nicht etwa parallel läuft mit der Tagesoberfläche. In jeder Lehmgrube kann man beobachten, wie dicht nebeneinander der Lehm taschenartig in den Mergel und dieser andererseits zapfen- oder pfeilerartig in den Lehm hineinragt. Im Durchschnitte schwankt auf Blatt Cunow die Tiefe, bis zu der der Mergel entkalkt ist, zwischen 0,5 und 1,5 Meter. Mit der Entkalkung ist der Verwitterungsprozess jedoch noch nicht abgeschlossen. Die Tagewässer schlemmen aus dem an der Oberfläche liegenden Lehm die feinen thonigen Bestandtheile allmählich aus und es entsteht dann aus dem Lehm ein lehmiger, ja schwach lehmiger Sand, der die gewöhnliche Oberkrume des Geschiebemergels bildet, die in den vom Pfluge bewegten Theilen infolge der Düngung etwas humos zu sein pfl egt, was sich durch die dunklere Farbe verräth. Doch kommt es nicht überall zur Bildung dieses Endprodukts der Verwitterung; vielfach, besonders auf Hügeln, liegt auch der Lehm unmittelbar zu Tage, auf Blatt Cunow z. B. in der Gegend des Vorwerks Frostenwalde; ja an steileren Kuppen kann es vorkommen, dass die sich bildende Verwitterungsrinde vom Regen immer wieder abgespült wird und der blanke Mergel zu Tage ansteht. Als Regel kann man hinstellen, dass die Senken infolge der Abschwemmung von den Hängen lehmigen Sand, die Hänge und Hügel lehmigen Sand oder Lehm aufweisen.

Stellenweise, auf Blatt Cunow allerdings nur ganz untergeordnet an den Rändern der Hochfläche, ist die Decke von Geschiebemergel so dünn, dass eine völlige Entkalkung stattgefunden hat und nur noch eine 1—1,5 Meter mächtige Schicht von lehmigem Sande und Lehm auf dem Unteren Sande liegt ( $\frac{\partial m}{\partial s}$  der Karte).

Der Obere Diluvialsand oder Decksand ( $\partial s$ ), das jüngste Diluvialgebilde der Hochfläche, ist auf dieser im Bereiche des Blattes weit verbreitet. Es ist ein gewöhnlich gelblich ge-

färbter, meist ziemlich gleichkörniger und geschiebearmer, zuweilen aber auch, wie im äussersten NW. des Blattes, an kleinen und besonders an grösseren Geschieben reicher Sand von ähnlicher Zusammensetzung, wie der Untere Sand, nur mit meist reichlicherem Quarzgehalt. Meist ist er rein, doch kommen auch lehmstreifige, im Verwitterungsboden schwach lehmig erscheinende Sande vor, die dann ohne Prüfung durch den Bohrer leicht mit dem Verwitterungssande des Geschiebemergels verwechselt werden können. Die Mächtigkeit des Oberen Sandes ist sehr verschieden. Meist erreicht man mit dem Zweimeter-Bohrer den unterlagernden Geschiebemergel nicht, abgesehen von den Rändern der Sandflächen gegen die Geschiebemergelflächen; nordöstlich Niederfelde dagegen und nordöstlich der Pinnower Ziegelei z. B. sind Bohrungen mit zwei Meter Sand die Ausnahme ( $\frac{\partial s}{\partial m}$  der Karte).

Einer näheren Besprechung bedürfen die auf der Karte als  $\frac{\partial s}{\partial m}$  bezeichneten Flächen, die besonders im NW.-Viertel des Blattes eine hervorragende Rolle spielen. In diesen Gebieten ist der Geschiebemergel in höchst unregelmässiger Weise („nesterweise“) mit Oberem Sande bedeckt; Flächen, auf denen reiner Sand, oft über 2 Meter mächtig, auftritt, wechseln fortwährend ab mit solchen, die in geringer Tiefe oder direkt an der Oberfläche den Geschiebemergel bzw. seine Verwitterungsrinde aufweisen. Dabei ist die oberste Verwitterungsschicht der letzteren auch vielfach auffallend sandig, sodass der Einfluss des Oberen Sandes unverkennbar ist und die Grenzen der zudem, wie schon gesagt, meist kleinen Geschiebemergel- und Sandflächen so in einander verschwimmen, dass eine Auszeichnung im Maassstabe der Karte zur völligen Unmöglichkeit wird. Es sind daher nur die grösseren Geschiebemergelflächen innerhalb dieser Gebiete ausgeschieden worden; im Uebrigen musste eine zusammenfassende Bezeichnung gewählt werden, die den raschen Wechsel in der Bodenbeschaffenheit durch die Vereinigung der Signaturen des Oberen Sandes und des Oberen Geschiebemergels ausdrücken soll. Erwähnt mag noch werden, dass die Grenzen solcher Gebiete gegen die reinen Ge-

schiebemergelflächen in der Karte nur annähernd genau sind, da es in den sehr sandigen Grenzzonen meist eine reine Frage der Auffassung ist, wo man den Sand aufhören und den Geschiebemergel beginnen lassen soll.

Reiner Oberer Diluvialgrand ( $\delta g$ ) tritt westlich Cunow an der von Niederfelde nach dem Randowthale verlaufenden Senke über Oberem Geschiebemergel auf; sehr grandiger Oberer Sand, zum Theil mit recht zahlreichen Geschieben, findet sich bei Jamickow.

Der Thalsand ( $\delta a s$ ) ist das jüngste Glied der Diluvialformation auf Blatt Cunow und nimmt durch seine Lagerung in den Thalebene („Thaldiluvium“) eine deutliche Sonderstellung gegenüber den Diluvialgebilden der Hochfläche ein. Trotzdem ist er wesentlich altersgleich mit dem Oberen Sande. Während nämlich der letztere diejenigen aus der Grundmoräne ausgewaschenen Sande darstellt, die unmittelbar vor dem Rande des Inlandeises zur Ablagerung gelangten, wurde ein anderer Theil weiter fortgeführt und gelangte, wie im Eingange schon kurz erwähnt, erst als Thalsand in den Thalrinnen zum Absatz, durch die die Schmelzwasser den weiten Urstromthälern zueilten, wobei sie die von dem abschmelzenden Eise eben frei gewordenen Ablagerungen zernagten und durchschnitten, auf diese Weise die Steilränder herausarbeitend, mit denen die Hochfläche zu den Thälern abstürzt, und die nur noch in geringem Maasse später durch Regen und Schneeschmelze im Einzelnen verändert worden sind und noch werden.

Solche Abflussthäler der Schmelzwasser nach S. zu dem grossen „Thorn-Eberswalder Urstromthale“ sind auf Blatt Cunow das Randowthal und das Oderthal; ein Nebenarm des ersteren ist das Tantow-Casekow-Schönower Trockenthal. Später, als die heutige Ostsee vom Eise frei geworden war, hat das Randowthal sehr wahrscheinlich einem Arme der Oder in entgegengesetzter, nördlicher Richtung als Bett gedient. Die Thalsande, welche in diesen grossen Thälern zum Absatze gelangten, sind im Gebiete des Blattes fast ausschliesslich Thalgeschiebesande, d. h. Sande in allen Korngrössen wechselnd vom feinkörnigen bis grandigen und mit meist reichlich eingestreuten kleinen und grossen Geschieben

und Blöcken, die aus den zerwaschenen Geschiebemergeln stammen. Die im Eingange schon erwähnten Terrassen sind durch Beifügung der Buchstaben *lv* für die höhere und *q* für die tiefere Stufe und verschiedene Signaturen kenntlich gemacht worden. Die höhere Stufe ist auf den Abfluss der Schmelzwasser zurückzuführen; dagegen steht die niedere Stufe wahrscheinlich mit der das Randowthal (und selbstverständlich das Oderthal) nach Schluss der Eiszeit durchströmenden Oder im Zusammenhange. Das winzige Welseflüsschen, welches seit Eintritt der heutigen hydrographischen Verhältnisse das weite verödete Randowthal benutzt, hat keine Sande mehr aufgeschüttet, sondern nur zum Fortschreiten der Vertorfung des Thales beigetragen. Petrographisch unterscheidet sich die niedere Thalsandstufe nicht grundsätzlich von der höheren, nur herrschen die grandigen Sande mehr vor, und die Geschiebeführung ist meist eine reichlichere, sie kann bis zu einer förmlichen Steinpackung gesteigert sein. Die Thalsande der niederen Stufe charakterisiren sich hierdurch ganz besonders als Auswaschungsresiduum aller älteren diluvialen Bildungen innerhalb des Thales.

Weit verbreitet ist in der jüngeren Thalsandstufe eine humose Rinde, die in der Karte als  $\frac{h}{\partial a s}$  bezeichnet worden ist und im Allgemeinen den tiefsten Theilen dieser Stufe eigen ist, die besonders in der Umgegend von Vierraden vor der um 1860 erfolgten Korrektion und Tieferlegung des Welsebettes zwischen der Neuen Mühle und Vierraden bei jedem Steigen des Flusses in Mitleidenschaft gezogen wurden. Das Grundwasser tritt auch heute noch in diesen Gebieten meist schon bei 0,75 Meter Tiefe auf.

### Das Alluvium.

Die Bildungen des Alluvium nehmen ausser den Senken in der Hochfläche die tieferen Theile der Thalniederungen ein. Sie bestehen aus Alluvialsand, Torf, Moorerde, Moormergel, Wiesenkalk und Wiesenthon, Flugsandbildungen und endlich Abrutsch- und Abschleppmassen.

Der Alluvialsand (as) ist oberflächlich nicht verbreitet. Nur die von Torf und Moorerde bedeckten Sande haben, wo es nicht zu entscheiden war, welches Alter der unterlagernde Sand besitzt, oder wo eine Umlagerung des Sandes anzunehmen ist, die braunen Punkte des Alluvialsandes erhalten.

Der Torf (at) erfüllt ausser der grossen Mehrzahl der Alluvionen in der Hochfläche die tiefsten Theile der Thalniederungen in weiter Verbreitung und einer zwei Meter oft übersteigenden Mächtigkeit. Er hat die Beschaffenheit des gewöhnlichen Grünlandstorfes.

Die Moorerde (ah), ein sandiger Humus, hat nur geringe Verbreitung, abgesehen von der humosen, ebenfalls als h bezeichneten Rinde der niederen Thalsandstufe. Verbreiteter ist der Moormergel (akh), ein kalkig-sandiger Humus, meist braun von Farbe, der besonders in der Nähe von Stendell und Cummerow, sowie zwischen der Neuen Mühle und der Oberförsterei Heinersdorf in grösseren zusammenhängenden Flächen auftritt. Seine Mächtigkeit wechselt sehr und steigt zuweilen auf mehr als zwei Meter.

Der Wiesenkalk (ak) tritt im Untergrunde von Torf und Moormergel von Stendell und Cummerow bis zur Neuen Mühle und der Oberförsterei Heinersdorf weit verbreitet auf, aber nicht als zusammenhängende mächtigere Schicht, sondern nur nesterweise. Nach seiner Beschaffenheit schwankt er zwischen sehr sandigem und thonigem Kalke.

Der Wiesenthon (ah), ein feinsandiger schluffiger kalkiger Thon, findet sich zwischen Stendell und Cummerow unter dem Torf in nicht festzustellender Mächtigkeit.

Flugsandbildungen (D), die zum Theil noch heute in Bewegung sind, treten ausser einer kleinen Partie auf der Scholle Oberen Sandes bei der Cunower Mühle, in grösserer Erstreckung und Hügel bildend am Rande des Landbruches östlich Pinnow auf.

Als Abrutsch- und Abschleppmassen ( $\alpha$ ) sind auf der Karte die meist lehmigen, schwach lehmigen oder auch reinen, fast stets aber etwas humosen Sande ausgezeichnet worden, welche

sich an den Gehängen der Hochfläche bezw. in Einsenkungen und Rinnen unter dem Einfluss von Regen und Schneeschmelze überall noch heute bilden und in ihrer Beschaffenheit naturgemäss ganz von ihrer Umgebung abhängig sind. Doch sind nur die bedeutenderen Vorkommen angegeben worden, von denen z. B. das aus der thalartigen, von Niederfelde südsüdwestlich sich nach dem Randowthale erstreckenden Senke herausgespülte Material einen recht beträchtlichen, wenn auch sehr flachen Schuttkegel bildet.

Zum Schlusse möge noch der Thatsache Erwähnung geschehen, dass aus dem Torf und Moormergel der Gegend westlich und südwestlich Neue Mühle in zum Theil ganz erstaunlicher Zahl grosse, oft sehr grosse Blöcke herausragen, die dem unterlagernden Thalgeschiebesande entstammen; ein Anblick, der in der Moor-umgebung recht befremdend wirkt. Der Untergrund besteht hier theilweise aus einer wahren Blockpackung oder Steinsohle.

## II. Agronomisches.

Von den Hauptbodengattungen sind auf Blatt Cunow der thonige bezw. Thonboden, der lehmige bezw. Lehmboden, der Sandboden, der Humusboden und der kalkige Boden vertreten.

### Der Thonboden.

Der Thonboden ist im Bereiche des Blattes von höchst untergeordneter Bedeutung. Er beschränkt sich auf die kleinen Flächen unterdiluvialen Thonmergels an einigen Stellen des diluvialen Steilrandes. Da diese Thone keine grosse Mächtigkeit besitzen, auch zum Theil Mergelsande enthalten, die einen leichteren thonigen Boden liefern, so fallen die physikalischen Nachtheile des Thonbodens, zumal bei der guten natürlichen Drainirung der betreffenden

Stellen, gegenüber seinen Vorzügen fort. Nahe steht dem Thonboden der schwere Lehm Boden des thonigen Geschiebemergels nordöstlich Cunow, der besonders den Nachtheil tiefer Lage hat.

#### Der Lehm Boden.

Der Lehm Boden bzw. lehmige Boden gehört dem Diluvium an und zwar dem Unteren und Oberen Geschiebemergel, deren Farbe in der Karte mithin seine Verbreitung angiebt. Aus dem im geognostischen Theile über die Verwitterung des Geschiebemergels Gesagten ergibt sich, dass dessen Verwitterungsrinde in ihrer Beschaffenheit innerhalb kleiner Gebiete recht beträchtlich schwankt; aus diesem Grunde kann eine Sonderung des lehmigen Bodens von dem reinen Lehm Boden im Maassstabe der Karte nicht durchgeführt werden; der Landwirth wird sich vielmehr über die Beschaffenheit der Verwitterungsrinde des Geschiebemergels in dem ihn interessirenden Bezirke aus den über die ganze Fläche verstreuten rothen agronomischen Profilen unterrichten müssen.

Der Werth des lehmigen bzw. Lehm Bodens für den Landwirth beruht zunächst in dem Umstande, dass er durch die Verwitterungsrinde des wasserhaltenden und schwer durchlässigen Geschiebemergels gebildet wird, der in Folge dieser Eigenschaft den Pflanzen auch in der trockenen Jahreszeit noch eine genügende Feuchtigkeit liefert. Zudem ist der Geschiebemergel ein wahres Nährstoffmagazin, und der durch seine Verwitterung entstandene Boden besitzt in seinen feinsten Theilen neben plastischem Thon noch eine hinreichende Menge direkt für die Pflanzenernährung verwertbarer Substanzen, die vermittelt des im Untergrunde anstehenden unverwitterten Mergels der Oberkrume zudem, wo nöthig, künstlich immer wieder zugeführt werden können. Auf diese Thatsache, dass unter dem Lehm in 0,5 bis 1,5 Meter Tiefe überall — siehe jedoch unten — der kalkhaltige Mergel folgt, muss besonders hingewiesen werden, da es öfters vorkommt, dass Landwirthe sich hierüber in Unkenntniss befinden. Der lehmige Sandboden des Geschiebemergels ist unter allen Verhältnissen ein

sicherer Ackerboden; der schwere Lehm Boden versagt leicht in zu nassen oder zu trockenen Jahren, im ersteren Falle besonders dann, wenn keine Drainage durchgeführt ist. Die strengen Lehm- und Mergelstellen eignen sich besonders für den Anbau von Esparsette und Luzerne. Ueberhaupt ist Landwirthen, die möglichst rationell ihren Acker bewirtschaften wollen, zu empfehlen, mit der von altersher überkommenen geradlinigen Schlageintheilung nach Schema F zu brechen und die Schläge nach den Untergrundsverhältnissen anzulegen, um die möglichst beste Ausnutzung der Bodenverhältnisse herbeizuführen. Besonders wenn, wie auf Blatt Cunow so vielfach, ein rascher Wechsel der Bodenverhältnisse statt hat, ist die geologische Karte für eine solche Schlageintheilung die denkbar beste Unterlage.

Von Meliorationen für den lehmigen Boden empfiehlt sich vor allem Anderen die Zufuhr des verwitterten Geschiebemergels, wodurch dem Verwitterungsboden der ihm längst völlig fehlende Kalkgehalt wiedergegeben und gleichzeitig der sehr geringe Thongehalt erhöht wird. In Verbindung damit ist kräftige Stalldüngung anzurathen.

Der lehmige und schwach lehmige Sandboden bedarf ausserdem der Zufuhr von Stickstoff, Phosphorsäure und Kali. Bei der Anwendung von künstlichen Düngemitteln für diesen Zweck ist zu bemerken, dass sich für schwerere Böden Superphosphat, für leichtere Thomasmehl und Kainit am besten eignet. Chilisalpeter ist nur beim Ablaufe von Pachtungen bzw. bei Uebernahme abgewirtschafteter Güter anzurathen. Für die Stickstoffzufuhr ist vor Allem eine bessere Ausnutzung des animalischen Düngers zu empfehlen. Gerade in dieser Beziehung ist besonders auf bäuerlichen Besitzungen noch sehr viel zu bessern, vor Allem durch zweckmässigere Anlage der Düngergruben (vertiefte Lage, Cementirung und Ueberdachung), damit die besonders für leichtere Böden so werthvolle Jauche nicht einerseits auf die Dorfstrasse abfließt und andererseits in den Untergrund versickert und die Brunnen verseucht. Aber auch das vorzeitige Abfahren des Düngers, der dann erst nach mehr oder minder langer Zeit unter-

gepflügt wird, nachdem seine wirklich werthvollen Bestandtheile aus ihm herausgewaschen sind, statt dem Acker gleichmässig zu Gute zu kommen, sieht man leider immer noch. Als Ersatz für animalischen Dünger ist das Ueberfahren mit Torf anzurathen, der selbst meist Stickstoff enthält, die Aufnahmefähigkeit des Bodens für den Stickstoff der Luft erhöht und schwere Lehmböden gleichzeitig lockert. Für die letzteren empfiehlt sich zur Kalkanreicherung Aetzkalk oder durchwintertes Wiesenkalk.

Diejenigen lehmigen Böden, bei denen unter dem Lehm in geringer Tiefe (unter zwei Meter) der Untere Sand folgt ( $\frac{\partial m}{\partial s}$  der Karte), sind naturgemäss dem Austrocknen leichter ausgesetzt als diejenigen, bei denen der Lehm und Mergel über zwei Meter hinab anhält, und versagen deshalb in trockenen Jahren leicht, abgesehen von dem Nachtheil, dass ihnen der unterlagernde Geschiebemergel fehlt.

Besonders besprochen werden muss noch der Boden der auf der Karte mit  $\frac{(\partial s)}{\partial m}$  bezeichneten Gebiete. Nach dem im geognostischen Theile Gesagten handelt es sich hier um Flächen, auf denen ein sehr rascher Wechsel von lehmigem Boden und Sandboden vorhanden ist. Unter den Sandstellen folgt hier überall, allerdings oft erst in mehr als zwei Meter Tiefe, ebenfals die nebenan an die Oberfläche tretende wasserhaltende Schicht des Geschiebemergels. Ein völliges Austrocknen der Sandstellen ist daher hier nicht zu befürchten, und weiter können sie von den Geschiebemergelflächen aus durch Ueberfahren mit Lehm und Mergel wesentlich verbessert werden, sodass die grosse Verschiedenheit in der Bodenbeschaffenheit dieser Gebiete erheblich gemildert und bei kräftiger Stalldüngung ein dankbarer Ackerboden erzielt wird.

#### Der Sandboden.

Der Sandboden (bezw. Sand- und Grandboden) gehört auf Blatt Cunow sowohl der Hochfläche wie der Niederung an. Zu den Sandböden der Höhe gehören diejenigen des Unteren und des

Oberen Diluvialsandes. Der Sandboden des Unteren Sandes, fast nur auf die Steilränder der Hochfläche beschränkt und daher nur zum Theil unter Cultur genommen, zeichnet sich bei seiner starken Durchlässigkeit meist durch grosse Trockenheit aus und liefert nur geringe Erträge. Aufzuhelfen ist ihm durch Mergelung; auch Anwendung von Thomasmehl und Kainit ist anzurathen. Stellenweise ist er an den Hängen auch schon durch Herabspülung der feinen Theile von dem oben am Gehänge anstehenden Geschiebemergel etwas verbessert worden. Doch würde sich bei der steilen Neigung der meisten Sandhänge Aufforstung bezw. Wiederaufforstung am meisten empfehlen.

Wesentlich besser als der Sandboden des Unteren Sandes ist der Sand- und Grandboden des Oberen Sandes, weil unter diesem in nicht allzu grosser Tiefe die wasserhaltende Schicht des Oberen Geschiebemergels folgt. Diese Böden sind durch Mergelung und genügende Zufuhr von animalischem Dünger recht ertragreich zu machen. Ist Mergelung nicht ausführbar, so empfiehlt sich die Anwendung von Thomasmehl und Kainit. Nur wo der Obere Sand sehr mächtig ist, gleicht sein Boden an Geringwerthigkeit dem des Unteren Sandes, und sehr mit Recht ist deshalb der Sand-Tanger nordöstlich Woltersdorf nicht in Ackerland verwandelt worden; auch an Gehängen, wie bei Cummerow, ist Aufforstung vorzuziehen. Der Sandboden der Niederung gehört dem Thalsand und dem Flugsande an. Wo der Thalsand sich in höherer Lage befindet (höhere Thalsandstufe), besitzt er nur geringen Humusgehalt und wenig Feuchtigkeit, weshalb er fast nur als Waldboden benutzt wird, auf dem z. B. die ausgedehnten Forsten der Oberförsterei Heinersdorf trefflich gedeihen. Der vielfach stark humose und dem Grundwasserspiegel genäherte Sandboden des Thalsandes niederer Stufe wird dagegen mit Vortheil als Acker benutzt. Der ausgedehnte Tabacksbau der Gegend von Vierraden findet auf diesem Sandboden statt.

Der bewegliche, dürre Sandboden der Flugsandbildungen eignet sich nur zur Aufforstung.

## Der Humusboden.

Der Humusboden gehört den als Torf und Moorerde bezeichneten Gebieten an. Bei seiner tiefen Lage wird er fast nur als Wiese benutzt, westlich Neue Mühle sind grössere Flächen auch mit Laubwald (meist Erlen und Birken) bestanden. Moorkulturen waren zur Zeit der geologischen Aufnahme noch nicht vorhanden, wohl aber jenseits der Westgrenze des Blattes bei Stendell und Schönow. Gedüngt werden die Wiesen kaum, weder mit Compost, der für die auf Blatt Cunow verbreiteten Torfwiesen mit Kalkuntergrund zu empfehlen wäre, noch mit künstlichem Dünger (Thomasmehl und Kainit, besonders für reine Torfwiesen und solche mit Sanduntergrund).

## Der kalkige Boden.

Der kalkige Boden, der von den Moormergelflächen des Blattes gebildet wird, befindet sich meist in so tiefer Lage, dass er nur als Wiese sowie als Waldboden für Feuchtigkeit liebende Laubhölzer benutzt werden kann. In etwas höherer Lage, wo eine genügende Entwässerung möglich ist, wie bei Stendell und Cummerow, wird er dagegen mit Vortheil als Ackerland benutzt, auf dem besonders der Bau von Gemüsen sich empfiehlt.

### III. Analytisches.

Die im Folgenden mitgetheilten Analysen, welche im Laboratorium für Bodenkunde der Königlichen geologischen Landesanstalt ausgeführt wurden, beziehen sich auf Gebirgs- bzw. Bodenarten entweder aus dem Bereiche des Blattes selbst, oder aus Nachbarblättern, welche in gleicher Ausbildung in der dortigen Gegend häufiger vorkommen und daher für dieselbe charakteristisch sind.

Was die methodische Seite dieser Analysen anlangt, so muss, um weitläufige Auseinandersetzungen zu vermeiden, ausser auf die beiden Seite I des Vorwortes bereits erwähnten Schriften auch auf die im Jahre 1887 im Verlage von Paul Parey erschienene „Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung von Dr. Felix Wahnschaffe“ verwiesen werden.

Diese Schriften sind als eine nothwendige Ergänzung zu den in den Erläuterungen der einzelnen Kartenblätter mitgetheilten Analysen anzusehen, da sie eine Erklärung und Begründung der befolgten Methoden sowie auch die aus den Untersuchungen der Bodenarten in der Umgegend von Berlin hervorgegangenen allgemeineren bodenkundlichen Ergebnisse enthalten.

## A. Bodenprofile und Bodenarten.

## Höhenboden.

Sandboden des Unteren Sandes.

Hügel nördlich von Stolpe (Blatt Stolpe).

R. GANS.

## I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

## a. Körnung.

Tiefe der Entnahme Decim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2 mm	Sand					Thonhaltige Theile		Summa.
					2-1 mm	1-0,5 mm	0,5-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,05 mm	Staub 0,05-0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
5	ds	Schwach lehmiger Sand (Ackerkrume)	İS	1,2	88,4					10,4		100,0
					0,4	1,2	7,2	44,4	35,2	2,0	8,4	
5	ds	Sand (Untergrund)	S	0,0	86,0					14,0		100,0
					0,0	0,4	1,2	56,0	28,4	1,6	12,4	

## b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff nach Knop

	a) der Ackerkrume	b) des Untergrundes
100 g Feinboden (unter 2 <sup>mm</sup> ) nehmen auf:	50,8 ccm 0,0638 g	24,8 ccm 0,0312 g Stickstoff
100 „ Feinerde (unter 0,5 <sup>mm</sup> )	„ : 51,7 „ 0,0649 „	24,9 „ 0,0313 „

## c. Wasserhaltende Kraft

100 ccm bez. 100 g Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) halten:

	a) der Ackerkrume, Volumproc. Gewichtsproc.	b) des Untergrundes Volumproc. Gewichtsproc.
nach der I. Bestimmung	34,9 ccm 23,0 g	36,4 ccm 23,6 g Wasser.

## II. Chemische Analyse.

## Nährstoffbestimmung.

Bestandtheile	Ackerkrume auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten	Untergrund
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Thonerde . . . . .	1,372	0,509
Eisenoxyd . . . . .	1,582	0,650
Kalkerde . . . . .	0,252	0,117
Magnesia . . . . .	0,237	0,060
Kali . . . . .	0,220	0,115
Natron . . . . .	0,063	0,084
Kieselsäure . . . . .	0,060	0,031
Schwefelsäure . . . . .	0,005	0,002
Phosphorsäure . . . . .	0,058	0,041
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	0,053	0,026
Humus (nach Knop) . . . . .	0,184	0,088
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,011	0,003
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels. . . . .	0,657	0,181
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	0,994	0,395
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	94,252	97,698
Summa	100,000	100,000

**Höhenboden.**

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube bei Niederlandin (Blatt Angermünde).

R. GANS.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.  
a. Körnung.

Tiefe der Entnahme Decim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Thonhaltige Theile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0—1		Schwach humoser sandiger Mergel (Ackerkrume)	HSM <sup>*)</sup>	3,0	63,6					33,4		100,0
					2,8	6,8	16,0	20,0	18,0	11,6	21,8	
3	ø m	Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	2,6	65,2					32,2		100,0
					3,2	7,2	16,8	19,2	18,8	10,8	21,4	
5		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	2,7	44,0					53,2		99,9
					2,0	4,4	11,2	13,2	13,2	8,8	44,4	

\*) Der Kalkgehalt ist durch Melioration oder durch ein vereinzelt Kalkgeschiebe in den Ackerboden gerathen.

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff  
nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) nehmen auf: 34,2 ccm = 0,0430 g Stickstoff  
 100 „ Feinerde (unter 0,5<sup>mm</sup>) „ „ : 37,7 „ = 0,0473 „ „

## c. Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume.

100 ccm bez. Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) halten:

	Volumproc.	Gewichtsproc.
nach der ersten Bestimmung . . .	35,6 ccm	21,5 g Wasser
„ „ zweiten „ . . .	35,6 „	21,5 „ „
im Mittel	35,6 ccm	21,5 g Wasser.

## II. Chemische Analyse.

## a. Nährstoffbestimmung.

	Ackerkrume auf lufttrockenen Feinboden berechnet
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde . . . . .	1,515 pCt.
Eisenoxyd . . . . .	1,737 "
Kalkerde . . . . .	3,264 "
Magnesia . . . . .	0,553 "
Kali . . . . .	0,274 "
Natron . . . . .	0,077 "
Kieselsäure . . . . .	0,053 "
Schwefelsäure . . . . .	0,030 "
Phosphorsäure . . . . .	0,128 "
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure *) (gewichtsanalytisch) . . . . .	1,734 pCt.
Humus (nach Knop) . . . . .	0,629 "
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,058 "
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels. . . . .	0,810 "
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	2,930 "
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	86,208 "
Summa	100,000 pCt.
*) entspräche kohlenauem Kalk . . . . .	3,95 "

b. Kalkbestimmung des tieferen Untergrundes (Sandiger Mergel)  
mit dem Scheibler'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):

nach der ersten Bestimmung . . . . .	13,85 pCt.
„ „ zweiten „ . . . . .	13,99 "
im Mittel	13,92 pCt.

**Oberer Geschiebemergel.**

Mergelgrube südlich Passow, 30 Decimeter Tiefe (Blatt Passow).

R. GANS.

## I. Mechanische Analyse.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Thonhaltige 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	
				$\varnothing m$	Sandiger Mergel	SM	4,7	63,4			
				3,2	8,0	16,4	21,6	14,2	11,6	20,2	

## II. Chemische Analyse.

**Kalkbestimmung**

mit dem Scheibler'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden unter 2<sup>mm</sup>):

nach der ersten Bestimmung . . . . .	6,98 pCt.
„ „ zweiten „ . . . . .	6,98 „
im Mittel	<u>6,98 pCt.</u>

**Oberer Geschiebemergel.**

Mergelgrube südlich von Passow, 60 Decimeter Tiefe (Blatt Passow).

R. GANS.

**I. Mechanische Analyse.**

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Thonhaltige Theile		Summa
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
ø m	Sandiger Mergel	SM	6,2	52,0					41,8		100,0
				2,4	6,8	12,0	18,0	12,8	12,4	29,4	

**II. Chemische Analyse.**

**Kalkbestimmung**

mit dem Scheibler'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):

nach der ersten Bestimmung . . . . . 10,64 pCt.  
 " " zweiten " . . . . . 10,64 "  
 im Mittel 10,64 pCt.

## Höhenboden.

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Wegeinschnitt nördlich von Gellmersdorf (Blatt Stolpe).

R. GANS.

## I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

## a. Körnung.

Tiefe der Entnahme Decim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Thonhaltige Theile		Summa.
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
	ø m	Schwach humoser lehmiger Sand (Ackerkrume)	HLS	3,0	58,5					38,5		100,0
					1,6	4,8	12,8	17,2	22,1	15,6	22,9	
6	ø m	Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	1,4	50,8					47,8		100,0
					1,2	5,6	14,0	19,2	10,8	13,6	34,2	
12		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	3,9	45,2					50,8		99,9
					0,8	4,8	12,0	12,4	15,2	14,8	36,0	

## b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff nach Knop

	a) der Ackerkrume	b) des Untergrundes
100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf:	50,6 ccm 0,0636 g	76,9 ccm 0,0966 g Stickstoff
100 „ Feinerde (unter 0,5mm) „ „ :	54,1 „ 0,0679 „	82,9 „ 0,1041 „ „

## c. Wasserhaltende Kraft

100 ccm bez. 100 g Feinboden (unter 2mm) halten:

	a) der Ackerkrume	b) des Untergrundes
nach der I. Bestimmung	Volumproc. 37,4 ccm Gewichtsproc. 24,0 g	Volumproc. 40,6 ccm Gewichtsproc. 26,9 g Wasser.

## II. Chemische Analyse.

## a. Nährstoffbestimmung.

Bestandtheile	Acker-	Unter-	Tieferer
	krumme	grund	Unter-
	auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten		
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Thonerde . . . . .	1,829	3,100	2,178
Eisenoxyd . . . . .	1,825	2,963	2,333
Kalkerde . . . . .	0,878	0,438	8,102
Magnesia . . . . .	0,361	0,614	1,080
Kali . . . . .	0,331	0,461	0,389
Natron . . . . .	0,199	0,188	0,152
Kieselsäure . . . . .	0,089	0,110	0,098
Schwefelsäure . . . . .	0,012	0,006	0,011
Phosphorsäure . . . . .	0,101	0,119	0,097
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch) . . . . .	0,464	0,027	5,583
Humus (nach Knop) . . . . .	0,903	0,281	0,169
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,080	0,027	0,016
Hygroskop. Wasser bei 105° C. . . . .	0,968	1,538	0,917
Glühverlust ausschliesslich Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,483	1,897	2,320
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes) . . . . .	90,477	88,231	76,555
Summa	100,000	100,000	100,000
*) Entsprache kohlenurem Kalk . . . . .	1,055	—	12,689

## b. Thonbestimmung.

Aufschliessung der thonhaltigen Theile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung.

Bestandtheile	Untergrund in Procenten des Schlemm-Gesamt- products bodens		Tieferer Untergrund in Procenten des Schlemm-Gesamt- products bodens	
	Thonerde*) . . . . .	10,978	5,247	7,855
Eisenoxyd . . . . .	6,244	2,984	4,407	2,239
Summa	17,222	8,231	12,262	6,229
*) Entsprache wasserhaltigem Thon	27,768	13,273	19,868	10,093

## Höhenboden.

Sandboden des Oberen Sandes über Oberem Mergel.

Wegeinschnitt nördlich von Stolpe (Blatt Stolpe).

R. GANS.

## I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

## a. Körnung.

Tiefe der Entnahme Decim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Thonhaltige Theile		Summa.
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
5	∂s	Schwach humoser Sand (Ackerkrume)	HS	0,0	90,4					9,6		100,0
					0,0	0,8	12,0	45,2	32,4	2,8	6,8	
5	∂s	Sand (Untergrund)	S	0,1	92,8					7,2		100,1
					0,0	2,0	16,0	50,4	24,4	3,6	3,6	
8	∂m	Lehmiger Sand (Tieferer Untergrund)	LS	0,5	79,6					20,0		100,1
					1,2	5,6	18,0	19,2	35,6	2,8	17,2	
13	∂m	Sandiger Mergel	SM	3,6	54,8					41,6		100,0
					2,0	5,2	12,8	17,6	17,2	7,2	34,4	

## b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff

nach Knop

a) der Ackerkrume

b) des Untergrundes

5 Decimeter Tiefe

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 32,3 ccm 0,0406 g 24,8 ccm 0,0312 g Stickstoff

100 „ Feinerde (unter 0,5mm) „ „ : 32,6 „ 0,0410 „ 25,3 „ 0,0318 „ „

## c. Wasserhaltende Kraft.

100 ccm bzw. 100 g Feinboden (unter 2mm) halten:	Ackerkrume		Untergrund 5 Decimeter Tiefe		Tieferer Untergrund 8 Decimeter Tiefe	
	Volum- ccm	Gewichts- Procente Wasser	Volum- ccm	Gewichts- Procente Wasser	Volum- ccm	Gewichts- Procente Wasser
nach der I. Bestimmung	36,7	24,0	29,1	17,6	35,0	22,1

## II. Chemische Analyse.

## a. Nährstoffbestimmung.

Bestandtheile	Acker- krume	Tieferer	Tieferer
		Unter- grund 8 dcm Tiefe	Unter- grund 13 dcm Tiefe
auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten			
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Thonerde . . . . .	0,511	2,009	1,030
Eisenoxyd . . . . .	0,533	1,987	2,260
Kalkerde*) . . . . .	0,170	0,216	7,674
Magnesia . . . . .	0,088	0,334	0,864
Kali . . . . .	0,073	0,289	0,272
Natron . . . . .	0,053	0,138	0,124
Kieselsäure . . . . .	0,041	0,123	0,081
Schwefelsäure . . . . .	0,008	0,008	0,017
Phosphorsäure . . . . .	0,036	0,047	0,076
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . .	0,066	0,057	5,942
Humus (nach Knop) . . . . .	0,815	0,131	0,122
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,051	0,011	0,008
Hygrosop. Wasser bei 105° Cels. . . . .	0,348	1,045	0,688
Glühverlust ausschliesslich Kohlensäure, hygrosop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,644	1,304	1,425
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes) . . . . .	96,563	92,301	79,417
Summa	100,000	100,000	100,000

\*) Entspricht kohlensaurem Kalk = 13,505 pCt.

## b. Thonbestimmung.

Aufschliessung der thonhaltigen Theile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5)  
im Rohr bei 220° und sechsständiger Einwirkung.

Bestandtheile	Tieferer Untergrund 8 Decimeter		Tieferer Untergrund 13 Decimeter	
	in Procenten des Schlemm- products	Gesamt- bodens	in Procenten des Schlemm- products	Gesamt- bodens
Thonerde*) . . . . .	15,112	3,002	6,631	2,758
Eisenoxyd . . . . .	9,030	1,806	3,885	1,616
Summa	24,142	4,808	10,516	4,374
*) Entspreche wasser- haltigem Thon . . . . .	38,224	7,645	16,772	6,977

## Höhenboden.

Sandboden des Oberen Sandes.

Oestlich von Polssen (Blatt Polssen).

R. GANS.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.  
a. Körnung.

Tiefe der Entnahme Derim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Thonhaltige Theile		Summa.
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
2		Sand (Ackerkrume)		9,0	81,2					9,8		100,0
					3,3	11,5	29,0	31,4	6,0	4,6	5,2	
4	ds	Desgl. (Untergrund)	S	13,6	81,4					5,0		100,0
					4,8	12,5	31,6	29,9	2,6	1,3	3,7	
10		Desgl. (Tieferer Untergrund)		14,2	85,0					0,8		100,0
					7,8	20,7	39,2	16,8	0,5	0,2	0,6	

## b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff nach Knop.

Es nehmen auf	Ackerkrume		Untergrund		Tieferer Untergrund	
	ccm	g	ccm	g	ccm	g
	Stickstoff		Stickstoff		Stickstoff	
100 g Feinboden (unter 2mm)	14,6	0,0183	11,9	0,0150	5,3	0,0067
100 g Feinerde (unter 0,5mm)	17,8	0,0223	14,3	0,0180	8,2	0,0103

## c. Wasserhaltende Kraft.

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

nach der	Ackerkrume		Untergrund		Tieferer Untergrund	
	Volum-procente ccm Wasser	Gewichts-g g	Volum-procente ccm Wasser	Gewichts-g g	Volum-procente ccm Wasser	Gewichts-g g
I. Bestimmung . . .	28,8	17,0	26,9	15,6	27,1	15,2
II. " . . .	28,8	17,0	26,9	15,6	27,1	15,2
im Mittel	28,8	17,0	26,9	15,6	27,1	15,2

## II. Chemische Analyse.

## Nährstoffbestimmung.

Bestandtheile	Acker-	Unter-	Tieferer
	krume	grund	Unter-
	in Procenten		
Tiefere Unter-			
grund			
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Thonerde . . . . .	0,659	0,670	0,387
Eisenoxyd . . . . .	0,812	1,244	0,794
Kalkerde . . . . .	0,489	0,585	3,564
Magnesia . . . . .	0,204	0,252	0,160
Kali . . . . .	0,108	0,135	0,077
Natron . . . . .	0,078	0,068	0,085
Kieselsäure . . . . .	0,046	0,051	0,028
Schwefelsäure . . . . .	0,011	0,008	0,017
Phosphorsäure . . . . .	0,083	0,094	0,070
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure*) . . . . .	0,227	0,235	2,637
Humus . . . . .	0,776	0,174	0,048
Stickstoff . . . . .	0,052	0,012	0,002
Hygrosop. Wasser bei 105° Cels. . . . .	0,395	0,354	0,123
Glühverlust ausschliesslich Kohlensäure, hygrosop. Wasser und Humus . . . . .	0,624	0,643	0,422
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes) . . . . .	95,436	95,475	91,586
Summa	100,000	100,000	100,000

\*) Entspräche 5,993 pCt. kohlensaurem Kalk.

## Höhenboden.

Thoniger Boden des Thonmergels der Becken.

Jagen 47 Königl. Forst Chorin (Blatt Hohenfinow).

R. GANS.

## I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

## a. Körnung.

Tiefe der Entnahme Decim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart und (Mächtigkeit) Decimeter	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Thonhaltige Theile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
3	da h	Schwach humoser thoniger Feinsand (4) (Untergrund)	HT S	2,8	71,5					25,7		100,0
					2,1	5,9	14,5	33,4	15,6	10,5	15,2	
8,5		Thon (5) (Tieferer Untergrund)	T	0,4	18,5					81,1		100,0
					0,7	1,6	3,2	5,8	7,2	22,4	58,7	

## b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) nehmen auf: 32,04 ccm = 0,040 g Stickstoff  
 100 „ Feinerde (unter 0,5<sup>mm</sup>) „ „ 35,24 „ = 0,044 „ „

## c. Wasserhaltende Kraft

100 ccm bez. 100 g Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) halten:

	a) der Ackerkrume		b) des Untergrundes	
	Volumproc.	Gewichtsproc.	Volumproc.	Gewichtsproc.
nach der I. Bestimmung	26,19 ccm	15,47 g	32,46 ccm	25,38 g Wasser
„ „ II. „	26,19 „	15,47 „	32,46 „	25,38 „ „
im Mittel	26,19 ccm	15,47 g	32,46 ccm	25,38 g Wasser.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandtheile	Unter-	Tieferer
	grund	Unter-
in Procenten		
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Thonerde . . . . .	1,249	5,933
Eisenoxyd . . . . .	0,769	4,914
Kalkerde . . . . .	0,248	0,768
Magnesia . . . . .	0,144	1,074
Kali . . . . .	0,108	0,698
Natron . . . . .	0,062	0,101
Kieselsäure . . . . .	0,062	0,067
Schwefelsäure . . . . .	0,002	0,000
Phosphorsäure . . . . .	0,025	0,110
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure . . . . .	0,032	0,047
Humus . . . . .	0,543	0,370
Stickstoff . . . . .	0,023	0,044
Hygrosco. Wasser bei 105° Cels. . . . .	0,637	2,980
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygrosco. Wasser, Humus und Stickstoff. . . . .	0,930	3,830
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes) . . . . .	95,166	79,064
Summa	100,000	100,000

## Höhenboden.

## Sandboden des Thalsandes.

Districtsweg Jagen 60/71 Königl. Forst Chorin (Blatt Hohenfinow).

R. GANS.

## I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

## a. Körnung.

Tiefe der Entnahme Decim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart und (Mächtigkeit) Decimeter	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Thonhaltige Theile		Summa.
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1	das	Humoser Sand (1) (Waldkrume)	HS	0,1	93,9					6,0		100,0
					0,3	3,0	22,4	62,6	5,6	3,4	2,6	
4		Sand (8) (Untergrund)	S	0,3	97,1					2,6		100,0
					0,4	3,5	30,3	59,0	3,9	1,5	1,1	
10		Lehmiger Sand (4) (Tief. Untergr.)	LS	4,0	67,7					28,3		100,0
					2,5	6,7	17,9	30,9	9,7	9,8	18,5	

## b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) nehmen auf: 12,49 ccm = 0,016 g Stickstoff  
 100 „ Feinerde (unter 0,5<sup>mm</sup>) „ „ : 12,89 „ = 0,016 „ „

## c. Wasserhaltende Kraft.

100 ccm bzw. 100 g Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) halten:

nach der	Ackerkrume		Untergrund		Tieferer Untergrund	
	Volum- ccm Wasser	Gewichts- procente g	Volum- ccm Wasser	Gewichts- procente g	Volum- ccm Wasser	Gewichts- procente g
I. Bestimmung . . .	44,57	26,24	33,53	19,66	26,03	14,83
II. „ . . .	44,57	26,24	33,53	19,66	26,03	14,83
im Mittel	44,57	26,24	33,53	19,66	26,03	14,83

## II. Chemische Analyse.

## Nährstoffbestimmung.

Bestandtheile	Wald-	Unter-	Tieferer
	krume	grund	Unter-
	in Procenten		
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Thonerde . . . . .	0,328	0,464	1,575
Eisenoxyd . . . . .	0,340	0,479	1,399
Kalkerde . . . . .	0,032	0,030	0,108
Magnesia . . . . .	0,007	0,024	0,266
Kali . . . . .	0,042	0,046	0,193
Natron . . . . .	0,035	0,035	0,054
Kieselsäure . . . . .	0,028	0,031	0,047
Schwefelsäure . . . . .	0,000	0,004	0,000
Phosphorsäure . . . . .	0,031	0,034	0,054
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure . . . . .	0,017	0,021	0,018
Humus . . . . .	1,595	0,497	0,240
Stickstoff . . . . .	0,052	0,021	0,019
Hygrosop. Wasser bei 105° Cels. . . . .	0,395	0,273	0,562
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygrosop. Wasser und Humus . . . . .	0,402	0,402	1,100
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes) . . . . .	96,696	97,639	94,365
Summa	100,000	100,000	100,000

**Niederungsboden.**

Kalkboden des Moormergels.

Colonie Bienenwerder (Blatt Podejuch).

C. GAGEL.

## I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

## a. Körnung.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Thonhaltige Theile		Summa.
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
akh	Moormergel (Ackerkrume)	HK	—	24,5					74,6		99,1
				—	1,6	10,0	9,0	3,9	19,9	54,7	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff  
nach Knop.100 g Feinerde (unter 2<sup>mm</sup>) nehmen auf: 77,5 ccm = 0,0969 g Stickstoff.

## c. Wasserhaltende Kraft der Ackerkrume.

100 g Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) halten: 69,44 g Wasser.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung.

A. HÖLZER.

1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde . . . . .	0,938 pCt.
Eisenoxyd . . . . .	2,380 "
Kalkerde . . . . .	31,420 "
Magnesia . . . . .	0,380 "
Kali . . . . .	0,122 "
Natron . . . . .	0,280 "
Kieselsäure . . . . .	0,042 "
Schwefelsäure . . . . .	0,117 "
Phosphorsäure . . . . .	0,322 "
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (durch directe Wägung) . . . . .	24,424 pCt.
Humus (nach Knop) . . . . .	8,789 "
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp) . . . . .	0,560 "
Hygrosco. Wasser bei 105° Cels. . . . .	3,521 "
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygrosco. Wasser und Humus . . . . .	4,209 "
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	22,496 "
Summa	100,000 pCt.

b. Thonbestimmung.

R. GANS.

Aufschliessung der thonhaltigen Theile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5)  
im Rohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlemmproducts	Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	2,04*)	1,52*)
Eisenoxyd . . . . .	2,99	2,23
*) Entsprache wasserhaltigem Thon . . . . .	5,16	3,85

c. Kalkbestimmung

mit dem Scheibler'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) . . . . . 55,51 pCt.  
B\*

### Niederungsboden.

#### Humusboden des Moormergels (akh).

Obervorwerker Wiese westl. Wilhelmsfelde (Blatt Fiddichow).

R. GANS.

#### 1. Wiesennarbe aus 1—2 Decimeter Tiefe.

#### I. Physikalische Untersuchung.

Aufnahmefähigkeit der Wiesennarbe für Stickstoff  
nach Knop.

100 g	Feinboden (unter 2 <sup>mm</sup> )	nehmen auf:	73,9 ccm	=	0,0928 g	Stickstoff
100 „	Feinerde (unter 0,5 <sup>mm</sup> )	„	75,9 „	=	0,0953 „	„

#### II. Chemische Analyse.

##### a. Kalkbestimmung

mit dem Scheibler'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>):

nach der ersten Bestimmung	. . . . .	16,12 pCt.
„ „ zweiten	„ . . . . .	16,34 „
		<u>im Mittel 16,23 pCt.</u>

##### b. Humusbestimmung

nach Knop.

Humusgehalt im Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) = 18,396 pCt.

##### c. Gesamt-Eisenoxydbestimmung.

Eisenoxydgehalt im Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) = 12,430 pCt.

##### d. Aschenbestimmung.

Aschengehalt im Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) = 60,97 pCt.

## 2. Untergrund aus 8 Decimeter Tiefe.

### Chemische Analyse.

#### a. Kalkbestimmung

mit dem Scheibler'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>):

nach der ersten Bestimmung . . . . .	57,28 pCt.
„ „ zweiten „ . . . . .	57,70 „
im Mittel	<u>57,49 pCt.</u>

#### b. Humusbestimmung

nach Knop.

Humusgehalt im Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) = 18,539 pCt.

#### c. Gesamt-Eisenoxydbestimmung.

Eisenoxydgehalt im Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) = 2,020 pCt.

#### d. Aschenbestimmung.

Aschengehalt im Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) = 63,00 pCt.

**Niederungsboden.****Kalkboden des Moormergels (akh).**

1 Kilometer südwestlich von Langenhagen (Blatt Bahn)

R. GANS.

**1. Wiesennarbe aus 1—2 Decimeter Tiefe.****I. Mechanische und physikalische Untersuchung.****a. Körnung.**

Der Sandgehalt des Moormergels beträgt circa 47,5 pCt.

**b. Aufnahmefähigkeit der Wiesennarbe für Stickstoff.**100 g Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) nehmen auf: 59,9 ccm = 0,0752 g Stickstoff100 „ Feinerde (unter 0,05<sup>mm</sup>) „ „ 61,7 „ = 0,0775 „ „**II. Chemische Analyse.****Nährstoffbestimmung der Wiesennarbe.**

R. GANS.

**1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure  
bei einstündiger Einwirkung.**

Thonerde . . . . .	0,709 pCt.
Eisenoxyd . . . . .	4,496 „
Kalkerde . . . . .	17,118 „
Magnesia . . . . .	0,526 „
Kali . . . . .	0,122 „
Natron . . . . .	0,097 „
Kieselsäure . . . . .	0,114 „
Schwefelsäure . . . . .	0,150 „
Phosphorsäure . . . . .	0,202 „

Fortsetzung zu Nährstoffbestimmung der Wiesennarbe.

2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (durch directe Wägung) . . . . .	12,035 pCt.
Humus (nach Knop) . . . . .	8,410 „
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp) . . . . .	0,588 „
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels. . . . .	3,725 „
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff. . . . .	4,243 „
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	47,465 „
Summa	100,000 pCt.

## b. Kalkbestimmung

mit dem Scheibler'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 <sup>mm</sup> ):	
nach der ersten Bestimmung . . . . .	27,11 pCt.
„ „ zweiten „ . . . . .	26,91 „
im Mittel	27,01 pCt.

## 2. Untergrund des Moormergels.

Wiesenkalk (ak) aus 5—6 Decimeter Tiefe.

## Chemische Analyse.

## Kalkbestimmung

mit dem Scheibler'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 0,2 <sup>mm</sup> ):	
nach der ersten Bestimmung . . . . .	72,83 pCt.
„ „ zweiten „ . . . . .	73,24 „
im Mittel	73,04 pCt.

**Niederungsboden.**

Humusboden des Torfes (at).

Kienbruch nördlich von Langenhagen (Blatt Bahn).

R. GANS.

**1. Wiesennarbe aus 1—2 Decimeter Tiefe.****I. Physikalische Untersuchung.**

Aufnahmefähigkeit der Wiesennarbe für Stickstoff.

100 g Torf nehmen auf 97,0 ccm = 0,0992 g Stickstoff.

**II. Chemische Analyse.****a. Stickstoffbestimmung**

nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt im Torf = 1,346 pCt.

**b. Aschenbestimmung.**

Aschengehalt im Torf = 11,75 pCt.

**2. Untergrund aus 3—4 Decimeter Tiefe.****I. Physikalische Untersuchung.**

Aufnahmefähigkeit für Stickstoff.

100 g Torf nehmen auf 105,1 ccm = 0,1320 g Stickstoff.

**II. Chemische Analyse.****a. Stickstoffbestimmung**

nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt im Torf = 1,695 pCt.

**b. Aschenbestimmung.**

Aschengehalt im Torf = 2,75 pCt.

**3. Tieferer Untergrund aus 10 Decimeter Tiefe.****I. Physikalische Untersuchung.**

Aufnahmefähigkeit für Stickstoff.

100 g Torf nehmen auf 251,6 ccm = 0,3160 g Stickstoff.

**II. Chemische Analyse.****a. Stickstoffbestimmung**

nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt im Torf = 1,215 pCt.

**b. Aschenbestimmung.**

Aschengehalt im Torf = 3,40 pCt.

**Niederungsboden.**

Humusboden des Torfes (at).

200 Meter südöstlich von Amt Liebenow (Krummer Pfuhl), (Blatt Bahn).

R. GANS.

**1. Wiesennarbe aus 1—3 Decimeter Tiefe.****I. Physikalische Untersuchung.**

Aufnahmefähigkeit der Wiesennarbe für Stickstoff.

100 g Torf (unter 2<sup>mm</sup>) nehmen auf = 71,5 ccm = 0,0898 g Stickstoff100 „ „ (unter 0,5<sup>mm</sup>) „ „ = 71,5 „ = 0,0898 „ „**II. Chemische Analyse.**

Stickstoffbestimmung

nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt des Torfes = 0,877 pCt.

**2. Untergrund aus 4—5 Decimeter Tiefe.****I. Physikalische Untersuchung.**

Aufnahmefähigkeit des Untergrundes für Stickstoff.

100 g Torf nehmen auf 137,6 ccm = 0,1728 g Stickstoff.

**II. Chemische Analyse.**

a. Stickstoffbestimmung

nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt im Torf = 2,377 pCt.

b. Aschenbestimmung.

Aschengehalt im Torf = 23,10 pCt.

**Niederungsboden.****Humusboden des Torfes (at).**

1 Kilometer südwestlich Amt Liebenow (Kienwiese), (Blatt Bahn).

R. GANS.

**1. Wiesennarbe (Sandiger Humus) aus 1—2 Decimeter Tiefe.****I. Physikalische Untersuchung.**Aufnahmefähigkeit der Wiesennarbe für Stickstoff  
nach Knop.100 g Sandiger Humus nehmen auf **116,2 ccm = 0,1460 g** Stickstoff.**II. Chemische Analyse.****Nährstoffbestimmung der Wiesennarbe.**


---

1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde . . . . .	0,691 pCt.
Eisenoxyd . . . . .	0,968 "
Kalkerde . . . . .	3,448 "
Magnesia . . . . .	0,394 "
Kali . . . . .	0,106 "
Natron . . . . .	0,127 "
Kieselsäure . . . . .	0,068 "
Schwefelsäure . . . . .	0,220 "
Phosphorsäure . . . . .	0,191 "

Fortsetzung zu Nährstoffbestimmung der Wiesennarbe.

2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (durch directe Wägung) . . . . .	0,441 pCt.
Humus (nach Knop) . . . . .	25,180 „
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp) . . . . .	1,652 „
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels. . . . .	9,411 „
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	10,061 „
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	47,042 „
Summa	100,000 pCt.

## 2. Untergrund (Torf) aus 4—5 Decimeter Tiefe.

### I. Physikalische Untersuchung.

Aufnahmefähigkeit des Untergrundes für Stickstoff  
nach Knop.

100 g Torf nehmen auf 187,9 cem = 0,2360 g Stickstoff.

#### a. Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt im Torf = 2,770 pCt.

#### b. Aschenbestimmung.

Aschengehalt im Torf = 7,20 pCt.

## Niederungsboden.

## Thonboden des Schlickes.

Ufer des Bogengrabens westlich von Fiddichow (Blatt Fiddichow).

R. GANS.

## I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

## a. Körnung.

Tiefe der Entnahme Decim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2 mm	Sand					Thonhaltige Theile		Summa.
					2—1 mm	1—0,5 mm	0,5—0,2 mm	0,2—0,1 mm	0,1—0,05 mm	Staub 0,05—0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
1—2	asf	Schwach humoser thoniger Feinsand (Wiesennarbe)	HTS	0,0	79,4					20,6		100,0
					0,0	0,1	1,9	63,4	14,0	7,0	13,6	
10		Feinsandiger Thon (Untergrund)	ET	0,0	48,0					52,0		100,0
					0,0	0,0	2,4	34,4	11,2	15,8	36,2	

## b. Aufnahmefähigkeit der Wiesennarbe für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf: 55,1 ccm = 0,0692 g Stickstoff  
 100 „ Feinerde (unter 0,5 mm) „ „ 55,1 „ = 0,0692 „ „

## c. Wasserhaltende Kraft der Wiesennarbe.

100 ccm bez. 100 g Feinboden (unter 2 mm) halten:

	Volumproc.	Gewichtsproc.
nach der ersten Bestimmung	44,3 ccm	29,4 g Wasser
„ „ zweiten	44,3 „	29,4 „ „
im Mittel	44,3 ccm	29,4 g Wasser

## II. Chemische Analyse.

## a. Nährstoffbestimmung der Wiesennarbe.

1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde . . . . .	1,152 pCt.
Eisenoxyd . . . . .	1,834 "
Kalkerde . . . . .	0,341 "
Magnesia . . . . .	0,314 "
Kali . . . . .	0,095 "
Natron . . . . .	0,049 "
Kieselsäure . . . . .	0,056 "
Schwefelsäure . . . . .	0,020 "
Phosphorsäure . . . . .	0,121 "
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (durch directe Wägung) . . . . .	0,131 pCt.
Humus (nach Knop) . . . . .	1,168 "
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp) . . . . .	0,142 "
Hygrosco. Wasser bei 105° Cels. . . . .	1,359 "
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygrosco. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	2,963 "
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	90,255 "
Summa	100,000 pCt.

## b. Thonbestimmung.

Aufschliessung der thonhaltigen Theile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5)  
im Rohr bei 220° und sechsständiger Einwirkung.

Bestandtheile	Wiesennarbe in Procenten des		Untergrund in Procenten des	
	Schlemm- products	Gesamt- products	Schlemm- products	Gesamt- products
Thonerde*) . . . . .	10,057	2,072	7,197	3,742
Eisenoxyd . . . . .	7,837	1,614	8,160	4,243
Summa	17,894	3,686	15,357	7,985
*) Entsprache wasser- haltigem Thon . . . . .	25,438	5,240	18,204	9,466

## Niederungsboden.

Thonboden des Schlickes.

100 Meter vom Ufer des Bogengrabens westl. Fiddichow (Blatt Fiddichow).

R. GANS.

## I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

## a. Körnung.

Tiefe der Entnahme Decim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Thonhaltige 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—2	ast	Schwach feinsandiger Thon (Wiesennarbe)	ST	0,0	15,4					84,6		100,0
				0,0	0,0	0,2	6,2	9,0	18,8	65,8		
5		Schwach feinsandiger Thon (Untergrund)		0,0	14,1					85,9		100,0
				0,0	0,0	0,1	5,8	8,2	19,0	66,9		

## b. Aufnahmefähigkeit der Wiesennarbe für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf 115,3 ccm = 0,1448 g Stickstoff  
 100 „ Feinerde (unter 2mm) „ „ 115,3 „ = 0,1448 „ „

## c. Wasserhaltende Kraft der Wiesennarbe.

100 ccm bez. 100 g Feinboden (unter 2mm) halten:

	Volumproc.	Gewichtsproc.
nach der ersten Bestimmung	55,6 ccm	49,2 g Wasser
„ „ zweiten	55,6 „	49,2 „ „
im Mittel	55,6 ccm	49,2 g Wasser

## II. Chemische Analyse.

## a. Nährstoffbestimmung der Wiesennarbe.

1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Thonerde . . . . .		4,799 pCt.
Eisenoxyd . . . . .		5,342 "
Kalkerde . . . . .		0,626 "
Magnesia . . . . .		0,905 "
Kali . . . . .		0,341 "
Natron . . . . .		0,110 "
Kieselsäure . . . . .		0,133 "
Schwefelsäure . . . . .		0,072 "
Phosphorsäure . . . . .		0,313 "
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (durch directe Wägung) . . . . .		0,145 pCt.
Humus (nach Knop) . . . . .		3,205 "
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp) . . . . .		0,341 "
Hygrosco. Wasser bei 105° Cels. . . . .		4,566 "
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygrosco. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .		6,820 "
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .		72,282 "
Summa		100,000 pCt.

## b. Thonbestimmung.

Aufschliessung der thonhaltigen Theile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5)  
im Rohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung.

Bestandtheile	Wiesennarbe in Procenten des		Untergrund in Procenten des	
	Schlemm- products	Gesammt- bodens	Schlemm- products	Gesammt- bodens
Thonerde*) . . .	9,236	7,814	11,953	10,268
Eisenoxyd . . .	6,877	5,818	4,822	4,142
Summa	16,113	13,632	16,775	14,410
*) Entspr. wasserh. Thon	23,363	19,765	30,235	25,972

**Niederungsboden.****Thonboden des Schlickes.**

Profil des Schlickes über Sand.

Oder-Uferrand der Wiese gegenüber Schloss Schwedt (Blatt Schwedt).

R. GANS.

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

Tiefe der Entnahme Decim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Thonhaltige Theile		Summa
					2-1mm	1-0,5mm	0,5-0,2mm	0,2-0,1mm	0,1-0,05mm	Staub 0,05-0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1	sf	Eisenschüssiger humoser schwach sandiger Thon (Wiesenboden)	eH <sup>z</sup> ET	0,0	17,8					82,2		100,0
				0,0	0,0	0,4	7,6	9,8	20,6	61,6		
5		Eisenschüssiger humoser Thon (Untergrund)	eHT	0,0	24,2					75,8		100,0
				0,0	0,2	5,6	12,2	6,2	15,2	60,6		
11	S	Schwach eisenschüssiger Sand (Tieferer Untergrund)	eS	0,0	95,4					4,6		100,0
				0,0	0,0	24,0	69,4	2,0	1,6	3,0		

**b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff nach Knop.**

Es nehmen auf	Wiesenboden		Untergrund		Tieferer Untergrund	
	ccm	g	ccm	g	ccm	g
	Stickstoff		Stickstoff		Stickstoff	
100 g Feinboden (unter 2mm)	119,4	0,1500	119,4	0,1500	17,5	0,0220
100 g Feinerde (unter 0,5mm)	119,4	0,1500	119,4	0,1500	17,5	0,0220

**c. Wasserhaltende Kraft.**

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

nach der	Wiesenboden		Untergrund		Tieferer Untergrund	
	Volum- procente ccm Wasser	Gewichts- procente g	Volum- procente ccm Wasser	Gewichts- procente g	Volum- procente ccm Wasser	Gewichts- procente g
I. Bestimmung . . .	53,3	44,8	52,8	43,8	33,4	20,7
II. „ . . .	53,3	44,8	52,8	43,8	33,4	20,7
im Mittel	53,3	44,8	52,8	43,8	33,4	20,7

## IV. Bohr-Register

zu

### Blatt Cunow.

Theil	IA	Seite	3	Anzahl der Bohrungen	84
"	IB	"	4	" " "	63
"	IC	"	4—5	" " "	18
"	ID	"	5	" " "	4
"	IIA	"	5—6	" " "	73
"	IIB	"	6—7	" " "	87
"	IIC	"	7	" " "	46
"	IID	"	7	" " "	7
"	IIIA	"	7—8	" " "	82
"	IIIB	"	8—10	" " "	163
"	IIIC	"	10—11	" " "	84
"	IIID	"	11	" " "	28
"	IVA	"	12	" " "	7
"	IVB	"	12	" " "	7
"	IVC	"	12	" " "	3
"	IVD	"	12	" " "	12
				Summa	768

# Erklärung

der

## benutzten Buchstaben und Zeichen.

- W = Wasser oder Wässerig
- H) = Humus { milder und saurer Humus } oder Humos  
 Ⓢ) = Humus { Haidehumus und Humusfuchs (Ortstein) }
- B = Braunkohle oder Braunkohlenhaltig
- S) = Sand { grob- und feinkörnig (über 0,2 mm) } oder Sandig  
 Ⓢ) = Sand { fein und staubig (unter 0,2 mm) }
- G = Grand (Kies) oder Grandig (Kiesig)
- T = Thon " Thonig
- L = Lehm (Thon + grober Sand) " Lehmig
- K = Kalk " Kalkig
- M = Mergel (Lehm + Kalk [ $\times$ GSⓈKT]) " Mergelig
- E) = Eisen { Eisenstein " Eisenschüssig, Eisenkörnig, Eisensteinhaltig  
 Ⓢ) = Eisen { Glaukonit " Glaukonitisch, Glaukonitführend
- P = Phosphor(säure) " Phosphorsauer
- I = Infusorien- (Bacillarien- oder Diatomeen-)Erde oder Infusorienerdehaltig
- BS = Quarzsand mit Beimengung von Braunkohle
- HS) = Humoser Sand H̄S) = Schwach humoser Sand  
 HⓈ) = Humoser Sand H̄Ⓢ) = Schwach humoser Sand
- HL = Humoser Lehm H̄L = Stark humoser Lehm
- ⓈT = Sandiger Thon Ⓢ̄T = Sehr sandiger Thon
- KS = Kalkiger Sand K̄S = Schwach kalkiger Sand
- TM = Thoniger Mergel (Thonige T̄M = Sehr thoniger Mergel (Sehr thon.  
 Ausbildg. d. Geschiebemergels) Ausbildg. d. Geschiebemergels)
- KT = Kalkiger Thon (Thonmergel) K̄T = Stark kalkiger Thon  
 u. s. w. u. s. w.
- HLS = Humoser lehmiger Sand H̄LS = Humoser schwach lehmiger Sand
- SHK = Sandiger humoser Kalk S̄HK = Sehr sandiger humoser Kalk
- HSM = Humoser sandiger Mergel H̄SM = Schwach humoser sandig. Mergel  
 u. s. w. u. s. w.
- S+T) = Sand- und Thon-Schichten in Wechsellagerung  
 Ⓢ+T) = Sand- und Thon-Schichten in Wechsellagerung
- S+G = Sand- und Grand-Schichten " " u. s. w.
- MS - S̄M = Mergeliger Sand bis sehr sandiger Mergel  
 L̄S - S = Schwach lehmiger Sand bis Sand
- w = wasserhaltig, wasserführend l = lehmstreifig
- h) = humusstreifig e = eisenstreifig
- Ⓢ) = humusstreifig c = glaukonitstreifig
- b = braunkohlenstreifig t = thonstreifig
- s) = sandstreifig bezw. thonmergelstreifig  
 f) = sandstreifig u. s. w.
- × = Stein oder steinig ×× = Steine oder sehr steinig\*)

~~~~~ Grenze zwischen vorhandenem Aufschluss und Bohrung.

(In der Karte mit besonderer Bezeichnung.)

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

\*) Folgt unter ×× noch eine weitere Angabe, so bedeutet solches, dass dieses Ergebniss erst nach zahlreichen, durch Steine vereitelten Bohrversuchen erlangt wurde.

| No.              | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil |
|------------------|------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|------------------|
| <b>Theil IA.</b> |                  |     |                  |     |                  |     |                  |     |                  |
| 1                | SL 5             | 18  | S 6              | 38  | S 10             | 53  | S 8              | 68  | SL 7             |
|                  | SM               |     | SL               |     | SM               |     | SL 4             | 69  | S 10             |
| 2                | LS 3             | 19  | S 7              | 39  | S 7              |     | SM               | 70  | S 20             |
|                  | SL               |     | SL               |     | SL 3             | 54  | S 5              | 71  | L 5              |
| 3                | LS 6             | 20  | LS 7             |     | SM               |     | SL               |     | M                |
|                  | SL               | 21  | LS 6             | 40  | S 13             | 55  | S 15             | 72  | LS 10            |
|                  | SM               | 22  | S 8              |     | L                | 56  | S 10             | 73  | S 5              |
| 4                | S 6              |     | SL               | 41  | SL } 8           |     | L                |     | SL 3             |
|                  | SL               | 23  | S 10             |     | SM               | 57  | LS 7             |     | SM               |
| 5                | LS 20            | 24  | LS 10            | 42  | S 6              | 58  | SL               | 74  | S 6              |
| 6                | LS 3             | 25  | S 10             |     | SL 7             |     | L                | 75  | SL               |
|                  | SL               | 26  | LS 8             |     | SM               | 59  | LS 2             |     | SL 2             |
|                  | SM               |     | SL               | 43  | S 13             |     | L 7              |     | L 8              |
| 7                | S 20             | 27  | LS 2             | 44  | S 5              |     | M                | 76  | M                |
| 8                | S 15             |     | SL               |     | L                | 60  | LS 2             |     | LS 4             |
| 9                | S 10             | 28  | S 10             | 45  | LS } 10          |     | L 6              |     | L 6              |
| 10               | S 15             | 29  | S 6              |     | L                |     | M                | 77  | M                |
| 11               | S 15             |     | SL 2             | 46  | LS 7             | 61  | LS 7             |     | LS 3             |
| 12               | LS 10            |     | SM               |     | SL               |     | SL               |     | L 3              |
| 13               | LS 7             | 30  | S 10             | 47  | LS 7             | 62  | LS 5             | 78  | M                |
|                  | SL               | 31  | S 10             |     | SL               |     | SL               |     | L 10             |
|                  | SM               | 32  | S 10             | 48  | LS 8             | 63  | S 10             | 79  | M                |
| 14               | S 12             | 33  | LS 3             | 49  | LS 8             | 64  | LS 6             |     | S 6              |
|                  | SL               |     | L                |     | SL               |     | SL               | 80  | L                |
| 15               | LS 6             | 34  | S 10             | 50  | LS 8             | 65  | LS 8             |     | LS 6             |
|                  | L                |     | SL               |     | L                |     | SL               | 81  | L                |
| 16               | S 6              | 35  | L 6              | 51  | LS 8             | 66  | S 11             |     | LS 5             |
|                  | L                |     | M                |     | SL               |     | SL               | 82  | L                |
| 17               | S 7              | 36  | LS 3             | 52  | LS 5             | 67  | LS 3             | 83  | LS 10            |
|                  | SL               |     | L                |     | SL 4             |     | L 3              | 84  | S 10             |
|                  | SM               | 37  | S 10             |     | SM               |     | M                |     | LS 5             |
|                  |                  |     |                  |     |                  |     |                  |     | L                |

| No.               | Boden-<br>profil         | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil   | No. | Boden-<br>profil   | No. | Boden-<br>profil         |
|-------------------|--------------------------|-----|----------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------------|
| <b>Theil I B.</b> |                          |     |                      |     |                    |     |                    |     |                          |
| 1                 | LS 2<br>L 4<br>M         | 14  | S 9<br>L             | 25  | S 10<br>ŠL 4<br>ŠM | 37  | LS 10<br>L 4<br>M  | 50  | LS 5<br>SL               |
| 2                 | S 10                     | 15  | LS 3<br>SL 5<br>SM   | 26  | LS } 9<br>SL }     | 38  | L 8<br>M           | 51  | LS 3<br>SL               |
| 3                 | S 20                     | 16  | LS 6<br>ŠL           | 27  | S 10<br>L          | 39  | S 10               | 52  | S 10                     |
| 4                 | L 3<br>M                 | 17  | LS 5<br>SL           | 28  | S 10               | 40  | S 10               | 53  | M 5                      |
| 5                 | LS 14                    | 18  | LS 3<br>L 7<br>M     | 29  | S 20               | 41  | S 10               | 54  | S 10                     |
| 6                 | LS 7<br>ŠL               | 19  | SL 5<br>L 4<br>M     | 30  | S 10               | 42  | LS 2<br>L          | 55  | S 6                      |
| 7                 | LS 3<br>ŠL 3<br>ŠM       | 20  | LS 6<br>SL           | 31  | LS 5<br>L 5<br>M   | 43  | LS 11<br>L         | 56  | LS 4<br>SL 5<br>S 4<br>L |
| 8                 | S 5<br>L                 | 21  | LS 8<br>SL           | 32  | LS 4<br>L 6<br>M   | 44  | LS 2<br>L 5<br>M   | 57  | S 6<br>L                 |
| 9                 | S 11<br>L 3<br>M         | 22  | S 5<br>L             | 33  | LS 5<br>SL 4<br>SM | 45  | LS 2<br>SL 6<br>SM | 58  | L 5<br>M                 |
| 10                | LS 2<br>L 7<br>M         | 23  | LS } 7<br>SL }<br>SM | 34  | LS 6<br>SL         | 46  | S 20               | 59  | LS 2<br>L 6<br>M         |
| 11                | LS 6<br>L                | 24  | LS 6<br>ŠL 2<br>ŠM   | 35  | LS 5<br>L 5<br>M   | 47  | LS 2<br>L          | 60  | L 4<br>M                 |
| 12                | LS 8<br>L                |     |                      | 36  | LS 5<br>SL         | 48  | LS 2<br>L 3<br>M   | 61  | S 8<br>L                 |
| 13                | S 8                      |     |                      |     |                    | 49  | LS 6<br>SL 4<br>SM | 62  | S 10                     |
|                   |                          |     |                      |     |                    |     |                    | 63  | KSH 4<br>S               |
| <b>Theil I C.</b> |                          |     |                      |     |                    |     |                    |     |                          |
| 1                 | H 20                     | 3   | KH 6<br>SK 1<br>S    | 5   | H 4<br>K 10<br>KS  | 6   | HS 9<br>KT         | 8   | KH 8<br>KT               |
| 2                 | KSH 8<br>SK } 12<br>KS } | 4   | H 6<br>S             |     |                    | 7   | H 8<br>KT          | 9   | H 7<br>KT                |

| No.                | Bodenprofil        | No. | Bodenprofil                        | No. | Bodenprofil         | No. | Bodenprofil        | No. | Bodenprofil        |
|--------------------|--------------------|-----|------------------------------------|-----|---------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|
| 10                 | KSH 5<br>K 5<br>S  | 12  | Nach<br>Angaben<br>H 15<br>K od. S | 13  | H 7<br>K 3<br>S     | 15  | H 7<br>K 2<br>S    | 17  | KH 7<br>SK 8<br>S  |
| 11                 | KH 6<br>K 2<br>S   |     |                                    | 14  | KSH 6<br>G          | 16  | KSH 6<br>S         | 18  | KSH 5<br>S         |
| <b>Theil I D.</b>  |                    |     |                                    |     |                     |     |                    |     |                    |
| 1                  | S 20               | 2   | S 20                               | 3   | S 20                | 4   | S 20               |     |                    |
| <b>Theil II A.</b> |                    |     |                                    |     |                     |     |                    |     |                    |
| 1                  | LS 4<br>SL 5<br>SM | 12  | LS 5<br>SL 3<br>SM                 | 22  | LS 7<br>SL 10       | 34  | LS 6<br>L          | 47  | LS 2<br>L          |
| 2                  | S 5<br>L           | 13  | LS 5<br>SL 5<br>SM                 | 23  | LS 3<br>SL 3<br>SM  | 35  | S 10<br>S 7<br>L   | 48  | LS 4<br>SL 6<br>SM |
| 3                  | LS 4<br>L 4<br>M   | 14  | LS 6<br>L                          | 24  | LS 7<br>SL          | 37  | S 7<br>L           | 49  | LS 5<br>SL 5<br>SM |
| 4                  | LS 3<br>SL 5<br>SM | 15  | S 3<br>L 2<br>M                    | 25  | LS 9<br>SL          | 38  | S 10<br>S 3<br>L   | 50  | S 8<br>SL          |
| 5                  | LS 5<br>SL 5<br>SM | 16  | S 5                                | 26  | S 10                | 39  | LS 2<br>L          | 51  | LS 5<br>SL         |
| 6                  | LS 6<br>SL 3<br>SM | 17  | LS 5<br>L                          | 27  | LS 6<br>SL          | 40  | LS 2<br>L          | 52  | LS 3<br>SL         |
| 7                  | S 4<br>L           | 18  | LS 5<br>L 3<br>M                   | 28  | S 10                | 41  | LS 2<br>SL 7<br>SM | 53  | S 10               |
| 8                  | S 10               | 19  | S 3<br>SL 7<br>SM                  | 29  | S 6<br>L            | 42  | S 10               | 54  | LS 10<br>SL        |
| 9                  | S 10               | 20  | LS 5<br>L 5<br>M                   | 30  | LS 7<br>SL          | 43  | S 10               | 55  | LS 7<br>SL         |
| 10                 | S 6<br>M           | 21  | LS 5<br>L 5<br>M                   | 31  | LS 7<br>SL 6        | 44  | LS 3<br>SL         | 56  | LS 7<br>SL         |
| 11                 | LS 5<br>L 5<br>M   |     | LS 7<br>L 3<br>M                   | 32  | LS 11<br>SL 3<br>SM | 45  | LS 5<br>L          | 57  | LS 6<br>SL 4<br>SM |
|                    |                    |     |                                    | 33  | LS 6<br>SL          | 46  | LS 8<br>L          |     |                    |

| No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil   | No. | Boden-<br>profil    | No. | Boden-<br>profil |
|-----|------------------|-----|----------------------|-----|--------------------|-----|---------------------|-----|------------------|
| 58  | LS 6<br>L 4<br>M | 61  | ŸLS 6<br>sL 10<br>SM | 64  | LS 6<br>SL 3<br>SM | 67  | ŸLS 6<br>SL 4<br>SM | 70  | ŸLS 8<br>L       |
| 59  | LS 7<br>SL 7     | 62  | LS 3<br>SL 5<br>SM   | 65  | SL 7<br>S          | 68  | LS 5<br>SL 5        | 71  | LS 2<br>SL       |
| 60  | LS 2<br>L 7<br>M | 63  | LS 3<br>SL 10<br>SM  | 66  | LS 6<br>SL 3<br>SM | 69  | SM<br>LS 15         | 72  | S 8<br>SL        |
|     |                  |     |                      |     |                    |     |                     | 73  | ŸLS 6<br>SL      |

## Theil II B.

|    |                     |    |                    |    |                             |    |                          |    |                             |
|----|---------------------|----|--------------------|----|-----------------------------|----|--------------------------|----|-----------------------------|
| 1  | S 20                | 13 | ŸLS 9<br>SL        | 28 | ŸLS }<br>SL } <sup>10</sup> | 41 | LS 7<br>SL 6<br>SM       | 55 | SL 6<br>SM                  |
| 2  | ŸLS 6<br>SL 3<br>SM | 14 | ŸLS 6<br>SL        | 29 | LS 3<br>SL                  | 42 | S 10                     | 56 | LS 9<br>L                   |
| 3  | LS 6<br>SL 4<br>SM  | 15 | ŸLS 3<br>SL        | 30 | SL }<br>sM } <sup>16</sup>  | 43 | LS 7<br>L                | 57 | LS 8<br>L                   |
| 4  | ŸLS 6<br>SL         | 16 | S 8                | 31 | SL 5<br>L                   | 44 | L 6<br>M                 | 58 | SL 5<br>L                   |
| 5  | LS 10               | 17 | SL 5               | 32 | ŸLS 7<br>SL                 | 45 | M 10                     | 59 | SL 10                       |
| 6  | S 16<br>L           | 18 | LS 2<br>L          | 33 | ŸLS 6<br>L                  | 46 | ŸLS 8<br>L               | 60 | S 10                        |
| 7  | LS 1<br>L 8<br>M    | 19 | ŸLS 1<br>L 10<br>M | 34 | ŸLS 4<br>SL                 | 47 | SL 4<br>SM               | 61 | ŸLS 8<br>SL                 |
| 8  | LS 1<br>SL 7<br>SM  | 20 | LS 1<br>SL 9<br>SM | 35 | LS 3<br>L                   | 48 | SL 7<br>SM               | 62 | LS 10                       |
| 9  | SL 6<br>SM          | 21 | S 10               | 36 | LS 2<br>L                   | 49 | SL }<br>L } <sup>7</sup> | 63 | S 10                        |
| 10 | S 5<br>L            | 22 | S 8                | 37 | LS 5<br>SL                  | 50 | LS 10                    | 64 | S 20                        |
| 11 | S 10                | 23 | M 10               | 38 | LS 6<br>SL 3                | 51 | LS 11<br>L               | 65 | ŸLS }<br>SL } <sup>15</sup> |
| 12 | ŸLS 7<br>SL 6<br>SM | 24 | S 10               | 39 | ŸLS 10<br>SL                | 52 | ŸLS 6<br>SL              | 66 | LS 5<br>SL                  |
|    |                     | 25 | S 10               | 40 | ŸLS 8<br>SL                 | 53 | LS 7<br>SL               | 67 | SL 6<br>SM                  |
|    |                     | 26 | LS 5<br>SL 4<br>SM |    |                             | 54 | S 10<br>L                | 68 | ŸLS 10                      |
|    |                     | 27 | S 9                |    |                             |    |                          | 69 | S 6<br>SL                   |
|    |                     |    |                    |    |                             |    |                          | 70 | SL 8<br>S                   |

| No.                 | Bodenprofil | No. | Bodenprofil       | No. | Bodenprofil | No. | Bodenprofil    | No. | Bodenprofil       |
|---------------------|-------------|-----|-------------------|-----|-------------|-----|----------------|-----|-------------------|
| 71                  | S 13<br>SL  | 75  | S 17<br>L         | 79  | S 10        | 82  | S 6<br>SL      | 85  | M 8<br>S          |
| 72                  | SL 5        | 76  | S 10              | 80  | S 6<br>L    | 83  | S 6<br>SL      | 86  | S 6<br>TL 3<br>TM |
| 73                  | LS 5<br>SL  | 77  | S 20              | 81  | LS 5<br>L   | 84  | S 18<br>M      | 87  | S 10              |
| 74                  | LS 18<br>SL | 78  | L 8<br>S          |     |             |     |                |     |                   |
| <b>Theil II C.</b>  |             |     |                   |     |             |     |                |     |                   |
| 1                   | L 6<br>M    | 11  | LS 6<br>L         | 20  | KSH 5<br>S  | 29  | LS 5<br>SL     | 38  | S 7<br>SL         |
| 2                   | SL 6<br>S   | 12  | S 10              | 21  | S 7<br>TM   | 30  | S 13<br>L      | 39  | SH 6<br>S         |
| 3                   | L 10        | 13  | S 10              | 22  | LS 9<br>SL  | 31  | KSH 6<br>S     | 40  | H 14<br>S         |
| 4                   | L 5<br>M    | 14  | S 10              | 23  | L 5<br>M    | 32  | SL 6<br>SM     | 41  | KH 6<br>H 3<br>S  |
| 5                   | S 10        | 15  | GS 10             | 24  | LS 6<br>L   | 33  | S 10           | 42  | LS 10             |
| 6                   | L 10        | 16  | KH 4<br>K 3<br>S  | 25  | KSH 6<br>S  | 34  | S 10           | 43  | LS 6<br>SL        |
| 7                   | M 5         | 17  | KSH 7<br>S        | 26  | SL 6<br>L   | 35  | LS 6<br>L      | 44  | KSH 6<br>S        |
| 8                   | SL 5<br>L   | 18  | KSH 5<br>KS       | 27  | S 10        | 36  | LS }<br>SL } 9 | 45  | H 5<br>S          |
| 9                   | LS 4<br>L   | 19  | KSH 5<br>K 2<br>S | 28  | S 10        | 37  | S 10           | 46  | H 20              |
| 10                  | S 10        |     |                   |     |             |     |                |     |                   |
| <b>Theil II D.</b>  |             |     |                   |     |             |     |                |     |                   |
| 1                   | H 4<br>KS   | 2   | H 7<br>K 5<br>S   | 3   | H 6<br>S    | 4   | HS 3<br>S      | 6   | S 20              |
|                     |             |     |                   |     |             | 5   | H 5<br>S       | 7   | S 20              |
| <b>Theil III A.</b> |             |     |                   |     |             |     |                |     |                   |
| 1                   | LS 6<br>L   | 2   | LS 6<br>SL        | 3   | LS 6<br>SL  | 4   | L 5            | 5   | SL 6<br>SL        |

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

| No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil   | No. | Boden-<br>profil   | No. | Boden-<br>profil   | No. | Boden-<br>profil   |
|-----|------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|
| 10  | LS 5<br>SL       | 30  | LS 8<br>TL 5<br>TM | 49  | LS 3<br>TL 7<br>TM | 69  | LS 9<br>SL         | 90  | SL 6<br>S          |
| 11  | LS 5<br>SL       | 31  | S 10               | 50  | LS 8<br>SL         | 70  | LS }<br>SL } 15    | 91  | LS 15<br>L         |
| 12  | LS 4<br>SL       | 32  | LS 7<br>L          | 51  | SL 6<br>L          | 71  | S 20               | 92  | L 6<br>M           |
| 13  | S 10             | 33  | LS 5               | 52  | SL 4<br>L          | 72  | S 10               | 93  | TL 8<br>TM         |
| 14  | S }<br>SL } 10   | 34  | LS 10<br>SL        | 53  | S 8<br>SL          | 73  | LS }<br>SL } 10    | 94  | LS 5<br>SL 4<br>SL |
| 15  | LS 7<br>L        | 35  | LS 10<br>SL 2<br>S | 54  | LS }<br>SL } 8     | 74  | M 10               | 95  | S 6<br>L           |
| 16  | LS 7<br>L        | 36  | LS 4<br>SL 4<br>SM | 55  | LS 3<br>SL         | 75  | M 6<br>S           | 96  | L 6<br>M           |
| 17  | LS 6<br>SL       | 37  | S 10               | 56  | SL 3<br>SM         | 76  | S 10               | 97  | L 10<br>S 10       |
| 18  | LS 7<br>S        | 38  | LS 7<br>SL         | 57  | LS 10              | 77  | LS 11<br>GSL       | 98  | S 10               |
| 19  | LS 7<br>SL       | 39  | S 6<br>SL          | 58  | S 10               | 78  | SL }<br>SM } 10    | 99  | S 7<br>SL          |
| 20  | S 10             | 40  | LS 5<br>SL         | 59  | S 10               | 79  | LS 3<br>SL 6<br>SM | 100 | LS 7<br>SL         |
| 21  | S 10             | 41  | LS 5<br>SL         | 60  | S 10               | 80  | S 2<br>L 4<br>M    | 101 | TL 11<br>TM        |
| 22  | LS 7<br>SL       | 42  | S 8<br>SL          | 61  | S 10               | 81  | S 7<br>L           | 102 | LS 6<br>L          |
| 23  | LS 8<br>SL       | 43  | S 8<br>SL          | 62  | SL 11<br>sM        | 82  | S 14               | 103 | SL 7<br>SM         |
| 24  | S 4<br>L 5<br>M  | 44  | S 10               | 63  | LS 12<br>L         | 83  | S 11<br>SL         | 104 | S 10               |
| 25  | LS 5<br>TL       | 45  | S 10               | 64  | L 6<br>S           | 84  | S 11<br>SL         | 105 | S 11<br>SL         |
| 26  | LS 11<br>L       | 46  | LS 5<br>SL         | 65  | S 8<br>M           | 85  | LS 9<br>SM         | 106 | S 6<br>SL          |
| 27  | S 9<br>L         | 47  | LS 3<br>SL 4<br>SM | 66  | LS 4<br>SL         | 86  | S 10               | 107 | S 10<br>SL         |
| 28  | S 10             | 48  | S 9<br>SL          | 67  | LS 4<br>L          | 87  | LS 8<br>L          | 108 | SL 10              |
| 29  | LS }<br>SL } 10  |     |                    | 68  | SL 5<br>S          | 88  | S 10               | 109 | S 8<br>SL          |
|     |                  |     |                    |     |                    | 89  | S 10<br>L          |     |                    |

| No. | Boden-<br>profil                             | No. | Boden-<br>profil                   | No. | Boden-<br>profil                  | No. | Boden-<br>profil           | No. | Boden-<br>profil          |
|-----|----------------------------------------------|-----|------------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|----------------------------|-----|---------------------------|
| 110 | $\bar{S}L$ 6<br>$\bar{L}$                    | 118 | $\bar{S}L$ 8<br>$\bar{S}$          | 127 | $SL$ 8                            | 139 | $L$ 10                     | 152 | $\bar{L}S$ 6<br>$\bar{L}$ |
| 111 | $\bar{S}L$ 6<br>$\bar{S}L$                   | 119 | $S$ 7<br>$\bar{S}L$                | 128 | $L$ 10                            | 140 | $SL$ 7<br>$\bar{S}M$       | 153 | $\bar{L}S$ 5<br>$\bar{L}$ |
| 112 | $LS$ 13<br>$\bar{S}L$                        | 120 | $S$ 6<br>$\bar{S}L$                | 129 | $LS$ 7<br>$\bar{S}L$              | 141 | $S$ 10                     | 154 | $SL$ 7<br>$\bar{S}M$      |
| 113 | $SL$ }<br>$\bar{S}M$ }<br>$S$ }<br>6         | 121 | $\bar{L}S$ 7<br>$SL$               | 130 | $SL$ 10<br>$LS$ }<br>$SL$ }<br>10 | 142 | $\bar{L}S$ 7<br>$\bar{S}L$ | 155 | $\bar{S}L$ 10             |
| 114 | $\bar{L}S$ 10<br>$\bar{L}$ 4<br>$\bar{M}$    | 122 | $LS$ 5<br>$\bar{S}L$               | 131 | $LS$ 6<br>$sL$ 10<br>$\bar{M}$    | 143 | $L$ 10                     | 156 | $\bar{S}L$ 10             |
| 115 | $L$ 10<br>$\bar{M}$                          | 123 | $L$ 7<br>$\bar{M}$                 | 132 | $S$ 16<br>$\bar{S}L$              | 144 | $SL$ 6<br>$\bar{L}$        | 157 | $S$ 15<br>$\bar{L}$       |
| 116 | $LS$ 6<br>$\bar{S}L$ 5<br>$SL$               | 124 | $LS$ 6<br>$\bar{S}$ 10<br>$TL$     | 133 | $LS$ }<br>$\bar{S}L$ }<br>10      | 145 | $\bar{S}L$ 6<br>$\bar{L}$  | 158 | $LS$ 10                   |
| 117 | $SL$ }<br>$\bar{S}L$ }<br>$\bar{S}M$ }<br>10 | 125 | $SL$ 3<br>$\bar{L}$ 7<br>$\bar{M}$ | 134 | $S$ 6<br>$\bar{S}L$               | 146 | $SL$ 5<br>$\bar{L}$        | 159 | $SL$ 8<br>$\bar{S}M$      |
|     |                                              | 126 | $LS$ 6<br>$\bar{S}L$               | 135 | $S$ 10<br>$SL$                    | 147 | $S$ 15                     | 160 | $S$ 10                    |
|     |                                              |     |                                    | 136 | $S$ 10                            | 148 | $L$ 5                      | 161 | $LS$ 6<br>$\bar{L}$       |
|     |                                              |     |                                    | 137 | $\bar{L}S$ 10<br>$\bar{S}L$       | 149 | $S$ 10                     | 162 | $S$ 10                    |
|     |                                              |     |                                    | 138 | $L$ 10                            | 150 | $L$ 9                      | 163 | $S$ 20                    |
|     |                                              |     |                                    |     |                                   | 151 | $LS$ }<br>$SL$ }<br>9      |     |                           |

## Theil III C.

|   |                                           |    |                    |    |                                          |    |                       |    |                                    |
|---|-------------------------------------------|----|--------------------|----|------------------------------------------|----|-----------------------|----|------------------------------------|
| 1 | $S$ 10                                    | 8  | $S$ 20             | 17 | $\bar{L}S$ 2<br>$\bar{L}$                | 23 | $LS$ 4<br>$\bar{L}$   | 31 | $L$ 6<br>$\bar{M}$                 |
| 2 | $\bar{L}S$ 3<br>$\bar{S}L$ 6<br>$\bar{L}$ | 9  | $SL$ 5<br>$TL$     | 18 | $\bar{L}S$ 6<br>$TL$ 9<br>$TM$           | 24 | $LS$ 6<br>$SL$        | 32 | $L$ 10                             |
| 3 | $\bar{L}S$ 3<br>$\bar{L}$                 | 10 | $L$ 7<br>$TM$      | 19 | $LS$ 6<br>$TL$                           | 25 | $LS$ 6<br>$\bar{L}$   | 33 | $\bar{L}S$ 5<br>$\bar{L}$          |
| 4 | $LS$ 6<br>$\bar{L}$                       | 11 | $S$ 10             | 20 | $LS$ 6<br>$\bar{S}L$ 3<br>$\bar{L}$      | 26 | $L$ 6                 | 34 | $LS$ 4<br>$\bar{L}$                |
| 5 | $LS$ 2<br>$\bar{L}$                       | 12 | $S$ 10             | 21 | $\bar{L}S$ 2<br>$\bar{L}$ 7<br>$\bar{M}$ | 27 | $L$ 8<br>$TL$ }<br>10 | 35 | $LS$ 2<br>$\bar{L}$ 7<br>$\bar{M}$ |
| 6 | $LS$ 6<br>$\bar{S}L$ 2<br>$S$             | 13 | $S$ 10             | 22 | $\bar{L}S$ 6<br>$SL$                     | 28 | $L$ 8                 | 36 | $LS$ 6<br>$\bar{L}$                |
| 7 | $LS$ 5<br>$SL$                            | 14 | $S$ 13<br>$TL$     |    |                                          | 29 | $SL$ 4<br>$\bar{L}$   | 37 | $LS$ 3<br>$\bar{L}$ 4<br>$\bar{M}$ |
|   |                                           | 15 | $S$ 7<br>$\bar{L}$ |    |                                          | 30 | $\bar{L}S$ 6<br>$TL$  |    |                                    |
|   |                                           | 16 | $S$ 10             |    |                                          |    |                       |    |                                    |

| No. | Bodenprofil              | No. | Bodenprofil       | No. | Bodenprofil       | No. | Bodenprofil        | No. | Bodenprofil |
|-----|--------------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|-----|--------------------|-----|-------------|
| 38  | LS 6<br>SL               | 46  | L 2<br>M          | 56  | L 4<br>M          | 65  | LS 5<br>SL 5<br>M  | 74  | SL 10       |
| 39  | LS 2<br>SL               | 47  | LS 3<br>SL        | 57  | L 6<br>M          | 66  | S 10<br>L          | 75  | LS 4<br>SL  |
| 40  | LS 6<br>L                | 48  | SL 5<br>SL        | 58  | LS 5<br>L         | 67  | LS 6<br>L          | 76  | L 2<br>M    |
| 41  | TL 11<br>L               | 49  | LS 6<br>SL        | 59  | L 6<br>M          | 68  | LS 3<br>SL         | 77  | L 3<br>M    |
| 42  | LS 6<br>L                | 50  | SL 6<br>L         | 60  | LS 2<br>SL 3<br>M | 69  | LS 8<br>L          | 78  | L 10        |
| 43  | HLS 6<br>SL 5<br>L       | 51  | LS 6<br>SL        | 61  | L 7<br>M          | 70  | SL 5<br>SL 5<br>SM | 79  | S 8<br>L    |
| 44  | LS 6<br>SL               | 52  | LS 7<br>SL        | 62  | LS 6<br>L         | 71  | LS 12<br>L         | 80  | SL 7<br>SM  |
| 45  | LS 6<br>SL 7<br>L 2<br>M | 53  | S 10              | 63  | LS 6<br>SL 1<br>L | 72  | L 3<br>M           | 81  | LS 5<br>SL  |
|     |                          | 54  | S 11<br>L         | 64  | S 7<br>L 3<br>M   | 73  | L 2<br>M           | 82  | LS 2<br>L   |
|     |                          | 55  | LS 6<br>SL 7<br>M |     |                   |     |                    | 83  | L 3<br>M    |
|     |                          |     |                   |     |                   |     |                    | 84  | L 10        |

## Theil III D.

|   |                         |    |                    |    |              |    |                           |    |                                         |
|---|-------------------------|----|--------------------|----|--------------|----|---------------------------|----|-----------------------------------------|
| 1 | H 6<br>HK 3<br>S        | 6  | H 17<br>S          | 11 | H 12<br>S    | 17 | KSH 6<br>K 6<br>S 3<br>SM | 23 | Nach<br>Angaben<br>SH 8-10<br>Sbezw. LG |
| 2 | H 3<br>K 7<br>SK 6<br>S | 7  | KSH 8<br>SK 2<br>S | 12 | HS 2<br>S    | 18 | KSH 6<br>S                | 24 | SH 3<br>S                               |
| 3 | H 10<br>TEK 6           | 8  | KSH 8<br>S         | 13 | H 6<br>S     | 19 | SH 6<br>S                 | 25 | SH 8<br>GS                              |
| 4 | KSH 2<br>SK             | 9  | H 10<br>S          | 14 | H 10<br>S    | 20 | SH 3<br>G                 | 26 | SH 5<br>S                               |
| 5 | KSH 3<br>S              | 10 | H 15<br>M          | 15 | KSH 11<br>GS | 21 | SH 5<br>GS                | 27 | SH 10<br>S                              |
|   |                         |    |                    | 16 | KSH 6<br>GS  | 22 | H 20                      | 28 | S 10<br>SG                              |

| No.                | Boden-<br>profil         | No. | Boden-<br>profil         | No. | Boden-<br>profil                                         | No. | Boden-<br>profil         | No. | Boden-<br>profil |
|--------------------|--------------------------|-----|--------------------------|-----|----------------------------------------------------------|-----|--------------------------|-----|------------------|
| <b>Theil IV A.</b> |                          |     |                          |     |                                                          |     |                          |     |                  |
| 1                  | $\frac{\check{S}H}{S} 7$ | 2   | $\frac{\check{L}S}{L} 4$ | 3   | $\frac{H}{H} 20$<br>$\frac{H}{H} 20$<br>$\frac{H}{H} 20$ | 6   | $\frac{H}{S} 17$         | 7   | $\frac{H}{S} 16$ |
| <b>Theil IV B.</b> |                          |     |                          |     |                                                          |     |                          |     |                  |
| 1                  | $\frac{H}{S} 8$          | 3   | $\frac{H}{S} 8$          | 4   | $\frac{\check{L}S}{L} 6$                                 | 5   | $\frac{L}{M} 10$         | 6   | $\frac{S}{S} 10$ |
| 2                  | $\frac{H}{S} 7$          |     |                          |     |                                                          |     |                          | 7   | $\frac{S}{S} 10$ |
| <b>Theil IV C.</b> |                          |     |                          |     |                                                          |     |                          |     |                  |
| 1                  | $\frac{S}{S} 20$         | 2   | $\frac{\check{H}S}{S} 2$ | 3   | $\frac{S}{S} 10$                                         |     |                          |     |                  |
| <b>Theil IV D.</b> |                          |     |                          |     |                                                          |     |                          |     |                  |
| 1                  | $\frac{S}{S} 10$         | 4   | $\frac{S}{S} 10$         | 7   | $\frac{\check{H}S}{GS} 2$                                | 9   | $\frac{\check{H}S}{S} 3$ | 11  | $\frac{S}{G} 2$  |
| 2                  | $\frac{HS}{S} 3$         | 5   | $\frac{\check{S}H}{S} 5$ |     |                                                          |     |                          |     |                  |
| 3                  | $\frac{\check{S}H}{S} 2$ | 6   | $\frac{S}{G} 4$          | 8   | $\frac{\check{H}S}{GS} 3$                                | 10  | $\frac{\check{S}H}{S} 4$ | 12  | $\frac{S}{S} 10$ |