

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten

Wartenberg - geologische Karte

Krusch, P.

Berlin, 1902

Erläuterungen

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-4350

Blatt Wartenberg

nebst

Bohrkarte und Bohrregister.

Gradabtheilung 46, No. 8.

Geognostisch und agronomisch bearbeitet

durch

P. Krusch.



Bekanntmachung.

Jeder Erläuterung liegt eine Kurze Einführung in das Verständniss der geologisch-agronomischen Karten, sowie ein Verzeichniss der bisherigen Veröffentlichungen der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie bei. Bei ganzen Kartenlieferungen wird nur je ein Heft beigegeben. Sollten jedoch mehrere Exemplare gewünscht werden, so können dieselben unentgeltlich von der genannten Anstalt (Berlin N. 4, Invalidenstrasse 44) bezogen werden.

Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
I. Oberflächenformen und geologischer Bau des weiteren Gebietes	1
II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes	7
Das Tertiär	11
Das Diluvium	12
Das Untere Diluvium	12
Das Obere Diluvium	13
Das Alluvium	18
III. Die Bodenbeschaffenheit	21
Der Thonboden	22
Der Mergel-, Lehm- und lehmige Boden	23
Der Sandboden	27
Der Grandboden	28
Der Humusboden	28
Der Kalkboden	28
IV Bodenuntersuchungen	
V. Bohrregister	mit besonderem Inhalts-Verzeichniss.

Da der Gutsvorstand des Rittergutes Warnitz bei der geologischen Aufnahme das Betreten der Felder nicht gestattete, übernimmt der Autor keine Verantwortung für die Richtigkeit der geologischen Darstellung des fraglichen Gebietes.

I. Oberflächenformen und geologischer Bau des weiteren Gebietes.

Das Blatt Wartenberg liegt zwischen $52^{\circ} 48'$ und $52^{\circ} 54'$ nördlicher Breite und $32^{\circ} 10'$ und $32^{\circ} 20'$ östlicher Länge und gehört der Neumark an.

Im Allgemeinen bildet die Neumark eine Hochfläche, in welche die Flussthäler, die hauptsächlich nordsüdliche bzw. ostwestliche Richtung verfolgen, mehr oder weniger tief eingeschnitten sind. In der Hochfläche wechseln ungefähr ostwestlich streichende und im Ganzen parallele, ebene Sandstreifen mit mehr oder weniger coupirten Lehmzonen und schmalen kettenförmigen Blockpackungszügen ab, während die Thäler entweder mit eingeebneten Sandflächen oder mit humosen Rinnenbildungen ausgefüllt sind. Dieselben Humusstoffe finden sich in flachen Senken in der Hochfläche, soweit diese nicht trocken liegen oder von Seen eingenommen werden.

Die Oberflächenformen sind also im Allgemeinen ebenso wenig abwechslungsreich, wie die Gebirgsschichten, welche Plateau und Thal zusammensetzen. Beide sind Produkte jüngerer geologischer Kräfte, welche bei der Bildung des norddeutschen Flachlandes thätig waren, nämlich vor allen Dingen der Inlandeisbedeckung, die nach der Ablagerung der Braunkohlenschichten das ganze norddeutsche Flachland einnahm. Alle Bildungen der sogenannten Eiszeit bezeichnet man mit dem Namen Diluvium.

Der Vergleich unseres norddeutschen Diluviums mit den gleichaltrigen Bildungen in Skandinavien und denjenigen der noch vorhandenen Gletscher hat zu der Ueberzeugung geführt, dass Norddeutschland einer wenigstens zweimaligen Eisbedeckung unterworfen war, deren Ursprungsgebiet sich im N. Europas befand. Dem zweiten Inlandeise verdanken die Schichten, welche die Oberfläche der Mark zusammensetzen, grösstentheils ihre Entstehung.

Jeder Gletscher und natürlich erst recht jede Inlandeisdecke erzeugt beim Vorrücken an der Basis des Eises die sogenannte Grundmoräne, einen thonig-sandigen Brei mit zahlreichen abgeschliffenen Gesteinstrümmern, welcher aus dem vom Eis zermalnten Gesteinsmaterial besteht und gewöhnlich einen erheblichen Kalkgehalt enthält, der von den zerstörten Kalkgesteinen herrührt. Im verhärteten Zustande nennt man die Grundmoräne ihres Kalk- und Geschiebereichthums wegen „Geschiebemergel“.

Bleibt der Rand des Gletschers an einer Stelle längere Zeit stehen, d. h. schmilzt am Rande ebensoviel Eis ab als von N. her vorrückt, so spricht man von einem Eisstillstande. Da in der Eismasse stets reichlich Blöcke und Sand eingefroren sind, müssen beide an der Abschmelz- bez. Eisstillstandslinie niederfallen, und da hier immer neue Eismassen zum Abschmelzen kommen, nach und nach einen Schuttwall bilden, der hauptsächlich aus Blockpackung besteht, oft aber auch vorzugsweise sandiges und grandiges Material enthält. Diese Blockpackungswälle begrenzten die ehemaligen Gletscherzungen und bestehen daher aus einer Reihe an einanderstossender, nach N. offener Bogen. Sie werden vom Geologen „Endmoränen“

genannt, sind in der Neumark sehr häufig und bezeichnen die einzelnen Etappen des Eisrückzuges, sodass also jede nördlichere jünger ist als die nächst südlichere Kette.

Da bei der Entstehung der Endmoräne nördlich von ihr das Eis gelegen hat, mussten die zahlreichen Schmelzwasser durch den Blockwall hindurchfliessen und das Gebiet südlich

der Endmoräne mit einer Sandschicht überdecken, deren Mächtigkeit in der Nähe der Endmoräne am bedeutendsten ist und ganz allmählich nach S. zu abnimmt. Diese ebenen, im Grunde genommen Schuttkegel darstellenden Sandflächen werden „Sandr“ genannt. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass das gröbere Material zunächst der Endmoräne liegt und sich die feineren Sande erst weiter nach S., wo die Geschwindigkeit der Schmelzwässer wesentlich abnahm, anschliessen.

Jeder Endmoränenzug wird also im S. von der ebenen Sandrfläche begleitet, während sich im N. in der Zone der früheren Eisbedeckung der Geschiebemergel anschliesst, welcher die sogenannte „Grundmoränenlandschaft“ bildet. Im Gegensatz zum Sandr ist diese stets mehr oder weniger coupirt, und zwar ist die Oberfläche unmittelbar an der Grundmoräne regellos kuppig, und Berg und Thal zeigen beträchtliche Höhenunterschiede. Die Längsachsen der Kuppen und Rücken stehen nicht selten senkrecht auf dem Endmoränenbogen, sodass sie im Ganzen einen Fächer bilden, der den Bogen vollständig ausfüllt. Weiter nach N. werden die Oberflächenformen sanfter; anstatt der steilen Kuppen finden wir langgestreckte Rücken und ausgedehnte Terrainwellen, deren Mulden- und Sattellinien entweder nordsüdlich — also in der Bewegungsrichtung des Eises (oder ostwestlich) also senkrecht dazu — verlaufen.

Bei dem Eisrückzuge zwischen den einzelnen Stillstands-etappen fielen die im Eis absorbirten Sand- und Geschiebmassen auf die Grundmoräne nieder, an einzelnen Stellen eine mehr oder weniger durchbrochene Sand- und Granddecke erzeugend, die natürlich in unmittelbarer Nähe der Endmoräne häufig besonders mächtig ist. Hier findet man auch die Grundmoräne theilweise mit einer intensiven Bestreuung mit grossen, oft mehrere Kubikmeter messenden Blöcken.

Geschiebemergel, darauf liegende fluviatile Grande, Sande und Thone — letztere sind oft Absätze grösserer Seen, die sich zwischen Eisrand und Grundmoräne bildeten (sog. Stauseen) — und Endmoränen sind die Bildungen, die ein Gletscher

oder das Inlandeis hervorbringt und die die Hochflächen der Neumark zusammensetzen. Da man, wie eingangs erwähnt, mehrere Vereisungen annehmen muss, sind diese glacialen Bildungen mehrmals übereinander vorhanden bis auf die Endmoränen, die jede folgende Vereisung wieder wegräumen musste und welche wir daher nur von der letzten Vereisung kennen. Bei zwei Geschiebemergeln bezeichnet man den Oberen mit den darüber liegenden Schmelzwasserabsätzen als Oberdiluvium und den Unteren mit den darüber und darunter liegenden Sanden u. s. w. als Unterdiluvium.

Nicht immer folgt auf eine Vereisung unmittelbar eine zweite. Es konnte auch eine längere Pause eintreten, in welcher in Folge des milderen Klimas sich sogar Säugethiere ansiedelten, während Nadel- und Laubbäume in solcher Menge auftraten, dass sie zur Entstehung von Schieferkohle Veranlassung gaben. Derartige Bildungen nennt man interglacial; sie trennen also die durch die Vereisungen entstandenen Grundmoränen und Schmelzwasserabsätze.

Die Thäler: Derartige Schmelzwassermengen, wie sie beim Abschmelzen einer Inlandeisdecke entstehen, müssen ausgeprägte Thalsysteme in die ursprünglich ununterbrochene Hochfläche einschneiden. Die Hauptthäler bildeten sich vor dem Eisrande ungefähr parallel zu demselben, sie haben ostwestliche Richtung und werden als Urstromthäler bezeichnet. Sie sind durch nordsüdlich verlaufende Querthäler mit einander verbunden, welche die Wasser nach N. abführten, sobald dieselben sich beim weiteren Zurückgehen des Eises ein neues grosses Querthal geschaffen hatten. Unsere grossen Ströme benutzen diese alten Urstromthäler heute theilweise, füllen sie mit ihren geringen Wassermassen aber nur zum allerkleinsten Theile aus.

Von den nordsüdlichen Nebenthälern kommt für die weitere Umgebung des Blattes Wartenberg nur das Mantelthal in Frage, welches vorzugsweise im östlichen Theile des Blattes Königsberg N.-M. liegt. Es beginnt auf Blatt Mohrin (im W. an Blatt Wartenberg anstossend) und mündet in der Nähe von Nipperwiese auf Blatt Uchtdorf in die Oderniederung ein. Am

Nordrande von Blatt Königsberg erreicht es die ansehnliche Breite von 3500 Meter. Die jungdiluvialen Sande des stellenweise mit Steilrändern versehenen Thales zeigen verschiedene Stadien der Thalbildung, d. h. Terrassen, deren Höhe nach N. also nach der Mündung des Thales zu abnimmt (vergl. Erläuterung zu Blatt Königsberg N/M).

Kleinere auf Blatt Wartenberg liegende Rinnen kommen im zweiten Theile der Erläuterung zur Sprache.

Wie wir oben gesehen haben, werden die geologischen und Oberflächenverhältnisse eines Gebietes in der Neumark durch den Verlauf der Endmoränen bedingt. Für die weitere Umgebung von Wartenberg kommt besonders die Hinterpommersche-Neumärkische Endmoräne in Frage, welche in der Neumark bei Carlstein und Grüneberg auf Blatt Zehden beginnt und sich in fast ostwestlicher Richtung über die Blätter Wartenberg, Rosenthal u. s. w. erstreckt, immer die charakteristischen, den ehemaligen Gletscherzungen entsprechenden, nach N. geöffneten Bogen bildend. Sie wird bezeichnet durch die Orte Zehden, Mohrin, Soldin, Berlinchen, Arnswalde, Nörenberg (vergl. die Erläuterungen zu den Blättern Gross-Ziethen, Stolpe, Zachow, Hohenfinow, Oderberg u. s. w.). Das ganze Stück bildet den Ostflügel des grossen Bogens von Endmoränen, dessen Westflügel durch die Neu-Strehlitz-, Joachimsthal-, Choriner-Endmoräne dargestellt wird und an dessen südwestlicher Ausstülpung das grosse Oderthal als Durchlass erscheint.

Die nächst nördliche Endmoränenetappe befindet sich auf dem im N. an Blatt Schönfliess (nördlich von Wartenberg) anstossenden Blatt Wildenbruch und wird als Beyersdorfer Endmoräne bezeichnet, da sie namentlich auf dem an Wildenbruch östlich angrenzenden Blatte Beyersdorf (vergl. Erläuterungen dazu) ausgezeichnet deutlich entwickelt ist.

Die Folge dieser beiden Endmoränen ist, dass südlich von ihnen ein breiter Sandstreifen, der Sandr, anschliessen muss, während sich nördlich die Geschiebemergellandschaften ausbreiten. Wenn wir mit Blatt Wartenberg beginnen, so müssen wir nach N. zu folgendes Oberflächenbild erhalten: 1. Sandr

der Hinterpommersch-Neumärkischen Endmoräne; 2. Hinterpommersch-Neumärkische Endmoräne; 3. Grundmoränenlandschaft derselben Endmoräne; 4. Sandr der Beyersdorfer Endmoräne; 5. Beyersdorfer Endmoräne; 6. Grundmoränenlandschaft der Beyersdorfer Endmoräne. Vergewärtigt man sich die oben angegebenen charakteristischen Merkmale der Oberflächengestaltung der drei in Frage kommenden Bildungen, so hat man in grossen Zügen die Oberflächengestalt und den geologischen Bau der weiteren Umgegend von Blatt Wartenberg.

II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes.

Blatt Wartenberg bildet im Allgemeinen ein Plateau, welches am Nordrande des Blattes — ungefähr bis Hohenwartenberg — stark coupirt ist und hier 80 bis über 100 Meter Meereshöhe erreicht. Bei Hohenwartenberg schliesst sich nach S. ein fast ebenes Gelände an, welches verhältnissmässig rasch bis 70 Meter Meereshöhe abfällt und bis zu einer Linie reicht, die sich von Gossow nach der Südostecke des Blattes erstreckt. Der noch übrig bleibende Theil des fraglichen Gebietes am Südrande des Blattes ist schwach coupirt und schwankt zwischen 60 und 70 Meter Meereshöhe.

In das Plateau sind eine Reihe von Rinnen eingesenkt. Eine solche Rinne verbindet den Belgen- und den Nordhauser See und setzt sich nach W. bis zum Mohriner See auf Blatt Mohrin fort. Eine andere Rinne liegt zwischen Falkenwalde und Gossow, in ihr befinden sich einige grosse Torfbrüche. In der Südwestecke des Blattes kommen eine ganze Reihe sehr schmaler, in nordöstlicher Richtung gestreckter, flacher Rinnen vor, die zum Theil viele Kilometer Länge haben.

Eine weitere Rinne liegt im N. des Blattes Wartenberg, östlich von Hohenwartenberg; auf ihre Entstehung komme ich später noch zurück. Ein in nordwestlicher Richtung streichendes Rinnensystem fällt in dem Gebiete südlich und nördlich von Wartenberg in die Augen. Schliesslich sind noch einige nicht in lang gestreckten Rinnen liegende Seen zu nennen, von denen derjenige unmittelbar nördlich von Sellin der bedeutendste ist.

Die Oberflächenformen des Blattes Wartenberg werden bedingt durch die Hinterpommersch-Neumärkische Endmoräne, deren allgemeiner Verlauf im ersten Theil dieser Erläuterung skizzirt wurde und die das nördliche Gebiet unseres Blattes durchzieht. Der in einem grossen Theil seiner Ausdehnung mit bedeutender Blockpackung auftretende Höhenzug ist auf Blatt Wartenberg im Allgemeinen nicht zu finden. Die geologische Aufnahme ergiebt vielmehr eine vielfach gelappte Grenze des Oberen Geschiebemergels gegen den Oberen Sand (Sandr), und als alleiniges Zeichen des einstmaligen Gletscherstillstandes findet man in einer Breite von circa 3 Kilometer auf der Geschiebemergelgrenzzone Bestreuung mit grossen, zum Theil mehrere Cubikmeter haltenden nordischen Geschieben. Heute beschränkt sich die Geschiebeanhäufung, die seit vielen Jahrhunderten das Baumaterial für die zahlreichen auf der Mergelfläche stehenden Gutsgebäude lieferte, auf die Wegeränder und Gemeindegrenzen. An zwei Stellen an der Grenze von Blatt Wartenberg gegen Schönfliess liegt Block auf Block, während die Zwischenräume mit Mergel ausgefüllt sind. Als typische Endmoränenblockpackung möchte ich diese Bildungen aber nicht ansehen, sondern nur als Stellen, an denen der Geschiebemergel ausserordentlich geschiebereich ist. Dass dieser mit grossen Blöcken bestreute Mergelstreifen thatsächlich das Aequivalent der im Allgemeinen wallartig ausgebildeten Endmoräne bildet, ergiebt sich daraus, dass sich hinter der Bestreuung die Grundmoränenlandschaft und vor ihr, also nach S., der vollkommen ebene Sandr ausdehnt.

Erst bei dem Gute Babin, in der Nordostecke des Blattes Wartenberg findet sich als Fortsetzung des Geschiebestreifens wieder wallartige Endmoräne. Eine im westlichsten Hügel ausgeworfene Grube zeigte unter einer dünnen, ungleichmässigen Decke von Oberem Sande 1—1½ Meter Blockpackung, unter welcher feiner, emporgepresster, unterdiluvialer Sand anstand. Die äussere Form und die intensive Bestreuung einiger weiter östlich liegender Kuppen deuten auf eine analoge Zusammensetzung hin, so dass die wallartige Entwicklung der Endmoräne hier 800 Meter lang ist.

Die Nähe der Endmoräne ist die Veranlassung, dass das Mergelgebiet im N. von Wartenberg ausserordentlich stark coupirt ist.

Im Zusammenhang mit dem Eisstillstande steht die Umbiegung des mit Geschieben bestreuten Grundmoränenstreifens bei Nordhausen nach N. Die Grundmoränen-Sandr-Grenze auf Blatt Wartenberg liegt an der Westgrenze des Blattes bei Gossow, wendet sich dann nördlich über Belgen, wird hier durch die Rinne, in der der Belgen-See liegt, unterbrochen und steigt, wenn man den Oberen Sand östlich von Nordhausen in Betracht zieht, hoch nach N. hinauf, um östlich von der genannten Sandpartie nach S. umzubiegen und weiter im Grossen und Ganzen ostwestlich zu verlaufen. Im N. schliesst sich an diese Ausstülpung nach N. auf Blatt Schönfliess ein Höhenzug an, der sich vom Forsthaus Steinwehr bis südsüd-östlich von Blankenfelde erstreckt. Auf der Schröder'schen Karte der „Endmoränen und Terrassen im unteren Theile des Oderstromgebietes“ (im Manuscript vorliegend) erkennt man, dass in vielen Fällen da, wo zwei Endmoränenbogen unter spitzem Winkel zusammenstossen, ein ungefähr nordsüdlich streichender, aus Oberem Geschiebemergel und Oberem Sand bestehender Höhenzug, dem nicht selten höhere Punkte angehören, als dem Endmoränenwall selbst, auftritt. Auch auf Blatt Wartenberg, östlich von Nordhausen, scheinen sich demnach zwei Eiszungen unter spitzem Winkel berührt zu haben. Die auf Blatt Schönfliess in der nördlichen Verlängerung liegenden, oben geschilderten Höhen können dann dadurch entstanden sein, dass die beiden am Rande dünnen Eiszungen den Oberen Mergel durch östlichen und westlichen Druck emporsprengten und beim Abschmelzen theilweise mit Oberem Sande bedeckten.

Dem Eisstillstande auf Blatt Wartenberg verdanken auch die zahlreichen, oben angeführten Rinnen ihre Entstehung, welche den letzten Resten der durch die Endmoräne hindurchgehenden Gletscherwässer als Abflüsse dienten und heute zum grössten Theil mit Sand ausgefüllt, oder vertorft sind, oder Seen enthalten. Auf die breite Rinne östlich von

Hohenwartenberg mit dem Gellmer See komme ich später zu sprechen.

Im S. schliesst sich an die Endmoräne der im Mittel 7 Kilometer breite Sandr an, welcher bis zu einer Linie reicht, die im Allgemeinen von Gossow nach der Südostecke des Blattes verläuft. Der Sandr besteht meist aus gewöhnlichem Geschiebesand. Flächen mit stärkerer Bestreuung finden sich namentlich in der Nähe der Endmoräne, oder der sie vertretenden Bildungen. Wenn auch die Sandr-Mächtigkeit zum Theil recht erheblich sein dürfte, scheint mir die Sandfläche doch überall auf Blatt Wartenberg von Oberem Mergel unterteuft zu werden. Abgesehen von grossen Mergelinseln südlich von Gossow und bei Warnitz und Ferdinandsfelde, sind namentlich im S., wo die Sandmächtigkeit in Folge nachträglicher Abrasion schnell geringer wird, die Mergeldurchragungen häufig.

Im engeren Zusammenhange mit dem Eisstillstande auf Blatt Wartenberg steht die breite ausgetorfte Rinne mit dem Gellmer See östlich von Hohenwartenberg. Sie bildet die südliche Verlängerung der Schönfliess-Stresower Rinne, welche Blatt Schönfliess in nordsüdlicher Richtung durchzieht und zur Zeit der Inlandeisbedeckung einem subglacialen Schmelzwasserfluss als Bett diente (siehe Erläuterung zu Blatt Schönfliess). Die durch die Endmoräne hindurchgehende, circa 1 Kilometer breite Rinne östlich von Hohenwartenberg mit dem sie begleitenden Oberen Sande ist dadurch zu erklären, dass hier ein Gletscherthor vorhanden war. Oestlich und westlich von dem Sandstreifen lag also das Eis auf der Grundmoräne auf und die Schmelzwasser häuften den Sand hauptsächlich in der Mitte des Thores auf, während sie rechts und links am Eisrande kleine Rinnen eingruben.

Ausser diluvialen und alluvialen Bildungen nehmen keine anderen Formationen an der Oberflächenbildung des Blattes Wartenberg Theil.

Indessen steht zwischen Sellin und Steinbachsgrund teilweise schon unter wenigen Decimetern Oberen Mergels Tertiär an, welches aus feinen weissen Glimmer-, Form- und Quarzsanden besteht, die nach den Aufschlüssen in der früher bei

Sellin umgegangenen Braunkohlengrube zum Miocän (?) gehören dürften.

Das ist in grossen Zügen die Oberflächenzusammensetzung des Blattes Wartenberg und die Genesis seiner Gebirgsschichten.

Ein schematisches Profil durch das Blatt würde also ergeben:

Alluvium: at, ah, akh, a (Torf, Moorerde, Moormergel, Abschlemmassen).

Diluvium: *daß*, *ds* und *dg*, *dG*, *dh*, *dm*, *ds* (Thalsand, Oberer Sand bezw. Grand, Geschiebepackung, Oberer Thonmergel, Oberer Geschiebemergel, Unterer Sand).

Tertiär: (Miocän?).

Ueber die einzelnen Schichten des Profils, von unten angefangen, ist Folgendes zu bemerken:

Das Tertiär (Miocän?).

Es kommt also nirgends an die Tagesoberfläche, liegt aber zwischen Sellin und Steinbachsgrund unter einer dünnen Oberen Mergel-Decke und besteht aus Braunkohlenflötzen und feinen Glimmer-, Form- und Quarzsanden.

Die Grube consolidirte Tony's Trost, nordwestlich von Sellin, baute drei mit Formsand und Thon wechsellagerude Braunkohlenflötze ab, welche nach den in den Revieracten zu Eberswalde befindlichen Profilen der oberen Abtheilung der Frankfurter Braunkohlenbildung angehören dürften.

Das hangendste, 0,5 Meter mächtige Flötz liegt circa 17 Meter unter Tage und hat hellen Formsand zum Hangenden und Liegenden. Ein 3,6 Meter mächtiges Zwischenmittel trennt es vom mittleren, 2 Meter mächtigen Hauptflötz. Das Hangende desselben bilden dunkler Formsand mit Letten oder schwarze dickbankige Letten, während im Liegenden heller Formsand ansteht. Das dritte Flötz liegt 1,4 Meter tiefer und ist in hellen, braunstreifigen Formsand eingebettet. Die Grube kam zum Erliegen, weil die tertiären Sande derartige Wasser-

massen (pro Minute 60 Cubikfuss) führten, dass selbst grössere Wasserhaltungsanlagen sie nicht zu heben vermochten.

Da sich die Gebirgsschichten im Allgemeinen von Sellin aus nach W.-S.-W. einsenken, können die Wassermassen der in einer Entfernung von 6 Kilometer in dieser Richtung liegenden Stadt Bärwalde, die unter schlechtem Trinkwasser zu leiden hat, zum Vortheil gereichen. Dass wenigstens ein bedeutender Theil dieses unterirdischen Wassers unter der genannten Stadt wegfliessen, wird durch Bohrungen bestätigt. Die Molkerei am Bahnhof Bärwalde traf bei 40 Meter Tiefe Glimmer- und Formsande an, die gutes Trinkwasser in reichlicher Menge führten.

Das Tertiär ist also der Hauptgrundwasserhorizont nicht nur auf Blatt Wartenberg, sondern auch auf den im SW. anstossenden Gebieten.

Das Diluvium.

Das Diluvium ist, wie wir oben gesehen haben, mit seinen beiden Gliedern dem Unteren und Oberen auf Blatt Wartenberg vertreten. Das Untere Diluvium kommt nur in beschränkter Ausdehnung vor, es bildet Durchragungen in dem Geschiebemergelplateau, namentlich unmittelbar vor der Endmoräne. Das Obere Diluvium dagegen nimmt fast die ganze übrige Fläche ein.

Das Untere Diluvium.

Es wird nur vertreten durch den Unteren Sand (ds), der zuweilen etwas grandig wird.

In Folge ihrer theilweisen Entstehung als Auswaschungsproduct der Grundmoräne enthalten sowohl Sand als Grand die Gesteine Schwedens, Finnlands etc. in mehr oder minder weitgehender Zertrümmerung. Je weiter dieselbe vorgeschritten ist, um so mehr überwiegen als Gemengtheile einzelne Mineralkörner gegenüber den aus mehreren Mineralien zusammengesetzten Gesteinsstückchen und Geröllen. Je geringer die Korngrösse, desto bedeutender ist der Quarzgehalt; mit stei-

gender Korngrösse gewinnen die Feldspäthe, andere Silicate und Kalke an Bedeutung.

Alle Korngrössen vom feinsten Sandkorne bis zum kopfgrossen Gerölle sind auf dem Blatte vertreten und zwar meist in räumlich nicht von einander getrennten Gebieten; vielmehr wechsellagern Sande von feinem Korn, grandige Sande, sandige Grande, Grande und Geröllschichten in vielfacher Wiederholung miteinander. Das Ganze besitzt stets eine ausgezeichnete Schichtung; häufig ist dieselbe aber keine durch die ganze Masse gleichmässige, sondern wechselt, abgesehen von den Verschiedenheiten der Korngrösse, innerhalb kleiner, meist linsenförmig gestalteter Einheiten, worauf die Erscheinung der sogenannten discordanten Parallel- oder Drift-Structur beruht. Diese Erscheinung, zu deren Beobachtung sich fast jede Sand- und Grandgrube eignet, ist zu erklären durch die Art der Entstehung dieser Sande, nämlich als Absatz schnell fliessender Gletscherschmelzwässer, deren Wassermenge und Stromgeschwindigkeit einem beständigen Wechsel unterworfen war und so zu häufigem Wechsel in der Richtung und Schichtung führen musste.

Wenn das Untere Diluvium auch nur in kleinen Flächen an die Tagesoberfläche kommt, so gewinnt man doch die Ueberzeugung, dass in jeder als oberdiluvialer Mergel erscheinenden Kuppe ein unterdiluvialer Sandkern steckt und dass das Unterdiluvium im Grossen und Ganzen alle Höhenunterschiede mitmacht, während das Oberdiluvium nur als verhüllende Decke die im allgemeinen durch die tieferen Schichten gegebene Oberflächengestaltung specialisirt. Fast in jeder einigermaassen aufgeschlossenen Durchragung kann man Schichtenstörungen der Sande und Grande bis zur Steilaufrichtung beobachten, sodass man zu dem Schluss gelangt, Schichtenstörung und Durchragung bedingen einander.

Das Obere Diluvium.

Zu den Ablagerungen oberdiluvialen Alters gehören:
der Obere Geschiebemergel (σm) [dazu σds];
die Blockpackung der Endmoräne (σG);

der Obere Sand, Grand (σs , σg) (dazu $\frac{\sigma s}{\sigma m}$ und $\frac{[\sigma s]}{\sigma m}$), und Thonmergel (σh);
die Thalsande innerhalb der Hochfläche ($\sigma a s$).

Das Oberdiluvium nimmt fast die ganze Fläche des Blattes Wartenberg ein.

Der Oberere Geschiebemergel (σm) bildet das Plateau im N. und S. Die beiden grossen Mergelflächen haben ungefähr Dreiecksform und zwar ist die nördliche Grenze des nördlichen Theiles eine Linie, welche ungefähr von Gossow nach der Nordostecke des Blattes verläuft, während die Nordgrenze des südlichen Theiles ungefähr von einer Linie gebildet wird, die man von Gossow nach der Südostecke ziehen kann.

Wie in dem ersten Theile der Erläuterung schon kurz auseinander gesetzt wurde, stellt der Mergel ein inniges Gemenge von thonigen, fein- und grobsandigen Theilen dar, welches mit Geschieben des verschiedenartigsten Gesteinscharakters durchspickt ist. Die ganze Masse ist schichtungslos; die Geschiebe sind kantengerundet, geglättet und gekritzelt. Diese Eigenschaften können nur einem Gebilde angehören, welches an der Basis eines Gletschers dadurch entstand, dass derselbe die Gesteine, über die er sich fortbewegte, zermalmte und zu einem geschiebereichem Brei verarbeitete. Da die Gletscher, die die Grundmoräne der Mark absetzten, ihren Weg durch Schweden und Finnland nahmen, so ist es natürlich, dass das im Geschiebemergel enthaltene Gesteinsmaterial hauptsächlich aus den genannten Ländern stammt. Wenn man auch sagt: der Geschiebemergel ist ungeschichtet, so ist doch durchaus nicht ausgeschlossen, dass dünne parallele Sandlagen den Mergel in eine Reihe von Bänken theilen können. Man hat sich das dann so zu erklären, dass sich der Gletscher wiederholt zurückzog und die Gletscherwässer je eine dünne Sandschicht auf der eben gebildeten Grundmoräne absetzten.

Der Mergel unseres Blattes ist schwach sandig und hat eine rothbraune Farbe, die nach der Tiefe zu graubraun wird. Die Durchschnittsmächtigkeit ist nicht bekannt.

Die selten mehr als 1 Meter mächtige, von dem eigentlichen

Mergel nicht scharf trennbare Verwitterungsrinde besteht aus rothbraunem Lehm und lehmigem Sand. Auf beide Produkte soll im entsprechenden Kapitel III — über Bodenbeschaffenheit — näher eingegangen werden.

Das richtige Erkennen nicht nur der Mergelbänke an und für sich, sondern auch ihres Alters ist für die Wasserversorgung von der grössten Wichtigkeit. Sowohl der Obere als der Untere Mergel stellen wasserundurchlässige Schichten dar, zwischen ihnen liegt der wasserdurchlässige Untere Sand und auf dem Oberen Mergel der poröse Obere Sand. Die auf dem Oberen Sand auffallenden Wassermassen sickern zum grossen Theil ein und bilden über dem Oberen Mergel den obersten Grundwasserhorizont, der freilich nur bei grösserer Oberer Sandmächtigkeit und ausgedehnteren Sandflächen von praktischer Bedeutung ist. Die mit dem Unteren Sand in Folge von Durchragungen, Erosionsrändern und Spalten in Berührung kommenden Tagewässer sammeln sich über dem Unteren Mergel an und bilden hier eine zweite Grundwasserwelle, die gewöhnlich für den Hausbedarf genügt. Die an geeigneter Stelle angesetzten Brunnen haben, ihrer meist geringen Tiefe wegen, den Vorzug der Billigkeit.

Nicht überall ist die Mergeldecke in ihrer vollen Mächtigkeit erhalten; die Erosion und die Abrasion haben sie stellenweise fast ganz zerstört und nur einen geringen Rest von ihr übrig gelassen. An den unterdiluvialen Durchragungen (siehe oben) fehlt sie ganz. Es finden sich aber auch Stellen, wo mehr oder weniger verwitterte Reste des Oberen Geschiebemergels als durchbrochene Decke auf dem Unteren Sand liegen (*ods*). Wie diese Flächen agronomisch von den reinen Mergelflächen abweichen, werden wir im folgenden Abschnitt — über Bodenbeschaffenheit — sehen.

Eine besondere Ausbildungsform der Grundmoräne ist die Blockpackung (*oG*), der charakteristische Begleiter der Endmoränen. Nur selten besteht sie lediglich aus wirt über- und nebeneinander gelagerten Blöcken von über Kopfgrösse bis zu mehreren Kubikmetern Inhalt. Meistens sind die Lücken vielmehr durch ein lehmig-grandiges Bindemittel ausgefüllt und mehrfach

kann man sie geradezu als einen steinigen Geschiebemergel bezeichnen. Sowohl vertical als horizontal geht sie in normale Grundmoräne über; ausserdem ist die Blockpackung häufig mit geschichteten Gebilden verknüpft.

Auf Blatt Wartenberg liegen Stellen mit Blockpackung am Nordrande und bei dem Gute Babin.

Der Obere Sand und Grand (*os* und *og*): Das Obere Sandgebiet nimmt ungefähr die Hälfte des Blattes ein und bildet im Allgemeinen ein Dreieck, welches zwischen den beiden oben angegebenen von Gossow auslaufenden Linien liegt. Am Ostrande des Blattes wird die Sandfläche unterbrochen durch den grossen Mergelcomplex von Warnitz und Ferdinandsfelde. Die Südgrenze des Sandes hat eine grössere nach SW. verlaufende Ausbuchtung, in welcher Neu-Falkenwalde liegt. Ein grösserer Complex Oberen Sandes findet sich dann noch am Nordrande des Blattes am Vorwerk Elisenhof.

In petrographischer Beziehung stimmt der Obere Sand absolut genau mit dem weiter oben beschriebenen Unteren überein. Mit dem Auge kann man beide nicht von einander unterscheiden, und man muss immer nach dem trennenden Oberen Mergel suchen, um entscheiden zu können, ob man es an einer gewissen Stelle mit Oberem oder Unterem Sande zu thun hat.

Für den Gutsbesitzer ist es von dem grössten Interesse zu wissen, wo er in einem Oberen Sandgebiete am meisten Aussicht hat, den liegenden Mergel zu finden. Bedenkt man, dass die Sandmassen beim Rückgang des Eises durch Schmelzwasser abgelagert wurden, die das Material aus dem Gletscher und aus der Grundmoräne entnahmen und auf einem mehr oder weniger coupirten Terrain aufschütteten, dessen Formen im Grossen und Ganzen heut dieselben sind wie damals, so ist klar, dass die Sanddecke in den Thälern am mächtigsten und auf den Gipfeln der Berge am dünnsten sein muss. In der That findet man die meisten Mergeldurchragungen an den Spitzen der Berge und fortwährend arbeiten die Atmosphärlilien daran, die Terrainunterschiede auszugleichen, also den Sand von den Kuppen in die Senken der

Grundmoränenlandschaft zu transportiren. Geeignete Punkte für die Anlage von Mergelgruben im Oberen Sandgebiete ergeben sich nach diesen Gesichtspunkten aus der Bohrkarte in Menge.

Auf dem geologischen Bilde sind die Flächen, in denen man mit dem Zweimeterbohrer den Oberen Mergel erreicht, unterschieden von denen mit mächtiger Sandbedeckung. Sie wurden als $\frac{\partial s}{\partial m}$ bezeichnet. Zu den $\frac{\partial s}{\partial m}$ -Flächen gehören die für den Ackerbau einträglichsten Sandböden, weil der liegende Mergel das Austrocknen des Bodens verhindert.

Ausgedehnte $\frac{\partial s}{\partial m}$ -Flächen liegen am Vorwerk Elisenhof, zwischen dem Nordhauser und Belgen-See, bei Neu-Falkenwalde und an andern Stellen am Südrande des Sandrs.

Ist die Obere Sanddecke nicht mehr geschlossen, sondern mehr oder weniger durchbrochen, wie z. B. unmittelbar am Vorwerk Elisenhof, so wurde sie in der Karte mit $\frac{(\partial s)}{\partial m}$ bezeichnet.

Aus den Bohrungen ergibt sich im Allgemeinen eine Zunahme der Feinkörnigkeit des Sandrs auf Blatt Wartenberg nach der Tiefe zu. Die Folge davon ist, dass man an der südlichen Sandrgrenze in zwei Meter Tiefe die feinsten Sande findet, die sogar mit dünnen Thon- und Mergelsandbänken wechsellagern.

Thonmergel (∂n): Es ist ein feinsandiger, kalkiger Thon, welcher in den oberen entkalkten Partien sich vorzüglich zur Ziegelfabrikation eignet. Der Thonmergel ist ein in ausserordentlich wenig fließenden Schmelzwassern abgesetztes Product, dessen Partikel zum grössten Theile aus der aufbereiteten Grundmoräne herrühren.

Die Thalsande ($\partial a s$) füllen eine ganz schmale, kleine Rinne nordöstlich vom Belgen-See aus und sind nur durch ihre Lage von den oberdiluvialen analogen geschichteten Bildungen unterschieden, denen sie in Bezug auf die Gesteinszusammensetzung vollkommen gleichen.

Das Alluvium.

Als Alluvium bezeichnet man diejenigen Gebilde, deren Entstehung mit dem Verschwinden der Vergletscherung aus Norddeutschland begann und die in der Jetztzeit noch bestehen. Namentlich gehören hierher alle Gebilde, die sich durch den Gehalt an verwesenen oder verkohlten Pflanzenstoffen sofort als sehr jugendlich verrathen.

Auf Blatt Wartenberg kommen in Frage:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Humose Bildungen | { Torf (at),
Moorerde (ah),
Humose Rinde; |
| 2. Kalkige Bildungen | { Kalkiger Torf (akt),
Moormergel (akh); |
| 3. Abschleppmassen (α). | |

Torf (at) (dazu $\frac{t}{s}$, $\frac{t}{l}$, $\frac{t}{k}$, $\frac{t}{em}$) füllt fast alle grösseren Senken und die Thalrinnen des Blattes aus und überwiegt deshalb an Ausdehnung bei weitem alle übrigen humosen Bildungen.

Torf ist ein Gemenge abgestorbener und mehr oder weniger zersetzter Pflanzentheile von schwarzer bis schwarzbrauner Farbe. Seine Entstehung ist nur unter Wasserbedeckung möglich, die den Zutritt der Luft und somit die vollständige Zersetzung der Pflanzentheile durch den Sauerstoff der Luft verhindert. Deshalb siedeln sich Torfmoore am liebsten in den Senken der undurchlässigen Geschiebemergelflächen und über Sanden an, die im Bereiche des Grundwasserspiegels liegen.

Die Mächtigkeit des Torfes ist sehr wandelbar je nach der Tiefe der Senke, die er ausfüllt. Häufig ist er mächtiger als 2 Meter, und man ist dann in Bezug auf den Untergrund vollständig auf die Randzone des Bruches beschränkt, da schon in geringer Entfernung vom Rande der Zweimeterbohrer die Humusdecke auch der kleinen Torflöcher nicht durchstösst.

Ist die Torfmächtigkeit grösser als 2 Meter, so wurde in der Karte die betreffende Fläche mit t bezeichnet; bildet Sand

den Untergrund, so lautet die Bezeichnung $\frac{t}{s}$, bei Lehm $\frac{t}{l}$, bei Kalk $\frac{t}{k}$ und bei Mergel $\frac{t}{\partial m}$.

Die Verwendung des Torfes zur Feuerung ist häufig, eine industrielle Verwerthung findet er auf Blatt Wartenberg nicht.

Moorerde (ah) (dazu $\frac{h}{s}$, $\frac{h}{l}$, $\frac{h}{k}$, $\frac{h}{\partial m}$) kommt, was Ausdehnung anbetrifft, auf Blatt Wartenberg wenig zur Geltung und umsäumt häufiger die Torfsenken. Unter Moorerde versteht man ein Gemenge von vollkommen zersetztem Humus, bei welchem in der Regel keine Pflanzenfaser mehr zu erkennen ist, mit Sand- und Lehmtheilen. Wegen dieser Gemengtheile lässt es sich nicht als Torf und wegen des hohen Humusgehaltes nicht als Sand oder Lehm bezeichnen.

Nur Flächen mit mehr als 2 Meter Moorerde werden h genannt. Je nach dem mit dem Zweimeterbohrer erbohrten Untergrunde stehen auf dem geologischen Bilde in ihnen die Buchstaben $\frac{h}{s}$ (mit Sanduntergrund), $\frac{h}{l}$ (mit Lehmuntergrund), $\frac{h}{k}$ (mit Kalkuntergrund) und $\frac{h}{\partial m}$ (mit Mergeluntergrund).

Humose Rinde. Namentlich in der Nähe der mit humosen Bildungen ausgefüllten Senken sind die verschiedensten diluvialen Bildungen mit einer humosen Rinde versehen, die eine ganz junge Humificirung darstellt. In der Karte sind die fraglichen Flächen mit braunen Strichen auf dem betreffenden Untergrunde versehen worden.

Kalkige Bildungen sind auf Blatt Wartenberg nur spärlich am Ost- und Westufer des Nordhauser Sees vertreten.

Hierzu gehört vor allen Dingen der Moormergel (akh). Man versteht darunter ein Gemenge von Kalk und Moorerde, welches sich häufig durch den Reichthum an recenten Schnecken auszeichnet und ein werthvolles Düngemittel darstellt.

In zweiter Linie ist Kalkiger Torf (akt) zu nennen, der sich östlich vom Nordhauser See findet, einen Torf mit feinvertheiltem Kalkgehalt darstellt und ebenfalls als Düngemittel zu verwenden ist.

Die Abrutsch- und Abschleppmassen (α) kommen an den Gehängen der Hochflächen oder in Rinnen und Einsenkungen vor und können bei grösserer oberflächlicher Verbreitung häufig die geologischen Lagerungsverhältnisse vollständig verdecken. Bei jedem Regenguss und jeder Schneeschmelze werden die feinen, meist humosen Theile der Ackerkrume in die Senken geführt. Ihre Zusammensetzung ist natürlich je nach dem Ursprungsort verschieden. Im Gebiete des Oberen Mergels werden sie vorwaltend aus einem schwach humosen oder schwach lehmigen Sand gebildet, der 1 bis 2 Meter Mächtigkeit erreichen kann. Im Sandrgebiet bestehen sie aus Sand.

III. Bodenbeschaffenheit.

Der Werth der vorliegenden geologisch - agronomischen Karte des Blattes Wartenberg für den Landwirth liegt in erster Linie in deren geologischer Seite, indem durch Farben und Signaturen (Punkte, Ringel, Kreuze etc.) die Oberflächenvertheilung und Uebereinanderfolge der ursprünglichen Erdschichten angegeben ist, durch deren Verwitterung dann der eigentliche Ackerboden entstand. In zweiter Linie bestrebt sich die Karte, dem direct practischen Bedürfniss des Landwirthes entgegenzukommen, erstens durch die Veröffentlichung der Bohrkarte, zweitens durch Einfügung der aus den Einzelbohrungen gewonnenen Durchschnittsmächtigkeiten der Verwitterungsschichten mittelst rother Einschreibungen und drittens durch die im IV. Theil „Bodenuntersuchungen“ enthaltenen Analysen. Dieses Bestreben, auch die agronomischen Verhältnisse in der geologischen Aufnahme in ausgiebiger Weise zum Ausdruck zu bringen, findet eine Grenze in dem Maasstab der Karte, der eine speciellere Darstellung der oft wechselnden agronomischen Verhältnisse nicht gestattet, und dem grossen Aufwand von Zeit und Geld, die eine noch genauere Abbohrung und ausgedehnte chemische Analyse der Ackerböden erfordern würden.

Dem ersteren Uebelstande sucht die Direction der Königlichen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie heute dadurch abzuhelpen, dass sie seit einigen Jahren auf Wunsch und Kosten der Interessenten geologisch-agronomische Karten im Maasstabe 1:10000 durch ihre Geologen aufnehmen lässt, die in den Kreisen der Gutsbesitzer und Domänenpächter bereits viel Anklang gefunden haben.

Die geologisch-agronomische Karte im Maasstabe 1 : 25 000 nebst der jeder Karte beigegebenen Erläuterung können nur die unentbehrliche allgemeine geologische Grundlage für die Beurtheilung und Verwerthung des Bodens schaffen. Die weitere Ausgestaltung dieser Grundlage und ihre practische Anwendung ist Sache des rationell wirthschaftenden Landwirths.

Thonboden, Mergelboden, Lehm Boden und lehmiger Boden, Sand- und Grandboden, Humus und Kalkboden sind auf dem Blatt Wartenberg vertreten.

Der Thonboden.

Er gehört nur dem Diluvium an und entsteht aus dem oberdiluvialen Thonmergel durch ähnliche Verwitterungsvorgänge, wie sie im folgenden Abschnitt beim Lehm Boden geschildert werden sollen.

Der Thonboden gehört zu den ertragreichsten Bodensorten. Seine Nährstoffe sind in einer derartig feinen Vertheilung, dass sie ohne grosse Mühe von den Pflanzen aufgenommen werden. Seine Aufnahmefähigkeit für Stickstoff und seine wasserhaltende Kraft sind grösser als bei jedem anderen Boden. Endlich ist die geringe Mächtigkeit der Verwitterungsrinde und das dadurch bedingte Vorhandensein des kohlensauren Kalkes in geringer Tiefe von grosser landwirthschaftlicher Bedeutung. Diesen Vortheilen stehen aber auch einige Nachtheile gegenüber, die bei ungünstiger Witterung wohl im Stande sind, die günstigen Eigenschaften ganz aufzuheben. Es sind die grosse Zähigkeit und die vollkommene Undurchlässigkeit. Bei anhaltender Dürre berstet der Boden und bildet zahllose Spalten; dadurch werden die Wurzeln zerrissen. In diesem Zustande ist die Rinde hart wie Stein und kann kaum zerkleinert werden. Bei anhaltendem Regen wird der Thon zähe, gestattet nur eine Beackerung unter Anwendung der kräftigsten Zugthiere und hält in jeder Vertiefung das Wasser fest, dadurch die Entwicklung der Pflanzen hindernd. Bei günstiger Witterung dagegen giebt der Thonboden einen reichen Ertrag.

Durch ergiebige Entwässerung oder Drainage, durch Auftrag sandiger und grandiger Massen und durch Kalkung kann man

den eventuellen Nachtheilen des Thonbodens steuern und die Ertragfähigkeit noch heben.

Der Mergel-, Lehm- und lehmige Boden.

Diese Bodenarten finden sich nebeneinander auf den an der Farbe leicht erkennbaren Flächen des Oberen Geschiebemergels. Die Bodenprofile lauten z. B. hier:

<u>LS 4</u>	<u>SL 3</u>	<u>L 8</u>	M 20.
<u>SL 6</u> ,	<u>L 2</u> ,	M 10'	
M 10	M 15		

Das Nebeneinandervorkommen und die vielfache Verknüpfung dieser drei landwirthschaftlich sehr verschiedenen Bodenarten, die es zur Unmöglichkeit machen, sie auf einer geologisch-agronomischen Karte im Maassstab 1:25000 gegen einander abzugrenzen, sind die Folge ihrer Entstehung durch Verwitterung aus einem geologisch einheitlichen Gebilde: dem Geschiebemergel. Von Bedeutung hierbei ist auch die ausserordentliche Zerrissenheit der Grundmoränenlandschaft, welche eine ungleiche Verwitterung und ungleiche Zusammenschwemmung der Verwitterungsproducte bedingt.

Der Verwitterungsprocess, durch welchen der Geschiebemergel seine heutige Ackerkrume erhielt, ist dreifacher Art, und er ist durch drei übereinander liegende, chemisch und zum Theil auch physikalisch verschiedene Gebilde gekennzeichnet.

Der erste und am schnellsten vor sich gehende Verwitterungsprocess ist die Oxydation. Die Eisenoxydsalze, die die dunkelgraue Farbe des Mergels bedingen, werden in Eisenhydroxyd umgewandelt, und diese Verbindung färbt den Mergel gelblich-braun. Nicht selten hat die Oxydation den Oberen Mergel in seiner ganzen Mächtigkeit ergriffen. Natürlich erfolgt die Umwandlung auf der Höhe rascher, als in den Senken, wo die von den Bergen heruntergeschwemmten Verwitterungsproducte dem Mergel als Schutzdecke gegen den Sauerstoff der Luft dienen.

Hand in Hand mit dem Oxydationsprocesse geht die Auflösung und Wegführung der ursprünglich bis an die Oberfläche im Mergel vorhandenen Carbonate von Calcium und

Magnesium durch die Regenwässer. Die so entstehenden Minerallösungen fließen zum Theil seitlich ab und bilden in den Senken Wiesenkalk und kalkige Beimengungen von alluvialem, humosem Boden; zum Theil sickern sie auf Spalten in die Tiefe und veranlassen eine erhebliche Kalkanreicherung der obersten Lagen des unzersetzten Geschiebemergels, die also deshalb ganz besonders für eine vorzunehmende Mergelung geeignet sind. Durch die Oxydation der Eisenoxydulsalze und die Entkalkung, zwei Prozesse, die selten mehr als 1½ Meter in die Tiefe herabreichen, entsteht aus dem lichten Mergel ein brauner bis braunrother Lehm.

Aus diesem Lehm wird durch einen dritten Vorgang der Verwitterung, der theils chemischer, theils mechanischer Natur ist, lehmiger Sand und damit die eigentliche Ackerkrume gebildet. Die Kohlensäure und der Sauerstoff der Tagewässer wirken auf die im Boden enthaltenen Silicate ein und zersetzen sie mit Hilfe von lebenden und abgestorbenen Pflanzenwurzeln. Auch die Regenwürmer spielen durch ihren Transport von Erdpartikelchen eine bedeutende Rolle bei dem Vorgange. Schliesslich schlemmt das Regenwasser die oberste Bodenschicht aus, der Wind bläst die feinsten Theile weg und der Mensch wendet beim Pflügen das entstandene Zersetzungsproduct jedes Jahr um. Viele Faktoren helfen so mit bei der Entstehung des lehmigen Sandes.

Es finden sich also von unten nach oben in einem vollständigen Profile folgende Schichten: dunkelgrauer Mergel, braungelber Mergel mit einer sehr kalkreichen unteren Lage, Lehm und lehmiger Sand. Die Grenzen dieser Gebilde sind nicht etwa horizontal, sondern die lehmigen Bildungen greifen zapfenförmig in den Mergel ein. Während man zum Beispiel an einer Stelle 50 Centimeter lehmigen Sand und 50 Centimeter sandigen Lehm findet, ist die erstgenannte Schicht an einem nur 20 Meter entfernten Punkte nur halb so mächtig, der sandige Lehm dagegen bedeutend mächtiger.

Auf ebenen Flächen, wie man sie auf Blatt Wartenberg in der südlichen Grundmoränenlandschaft vielfach findet, bildet die Ackerkrume des Geschiebemergels einen einheitlichen

lehmigen oder lehmig-sandigen Boden, der durch die Kultur mehr oder weniger humos geworden ist. Anders liegen die Verhältnisse, wenn das Gelände, wie in der nördlichen Geschiebemergellandschaft des Blattes Wartenberg, stark coupirt ist. Die Regen- und Schneeschmelzwässer führen jahraus, jahrein die Verwitterungsproducte der Kuppen abwärts und häufen sie am Fusse der Hügel in den Senken an. Die Mächtigkeit des lehmigen Sandes und sandigen Lehmes auf den Berggipfeln wird so auf Null reducirt, in den Senken dagegen bedeutend erhöht. Ein etwas coupirtes Gebiet zeigt schon in der Färbung des Bodens ein sehr mannigfaltiges Bild, das namentlich bei frisch gepflügtem Acker deutlich wahrnehmbar wird. Auf allen Kuppen und kleinen Bodenanschwellungen ist der helle Mergelboden sichtbar umgeben von einem Ringe braunen Lehmes; an den unteren Theilen der Gehänge und in den Thälern tritt die aschgraue Farbe des lehmigen Sandes auf. Da diese Bodenarten der chemischen und physikalischen Natur nach durchaus verschieden sind, so ist auch ihre landwirthliche Bedeutung ungleichwerthig. Ihr Nebeneinandervorkommen selbst innerhalb eines kleinen Raumes macht eine rationelle Bewirthschaftung des Bodens schwierig. Namentlich sind die dem Landwirthe als „Brandstellen“ bekannten Mergelkuppen ein grosses Hinderniss bei der Bebauung. In Folge ihres grossen Kalkgehaltes gedeihen hier die Getreidearten schlecht. Sind die Mergelflächen grösser, so spart man sie am besten aus und verwerthet sie für einzelne Leguminosen, z. B. Esparsette und Luzerne.

Je nach den Bestandtheilen des Mergels ist der aus ihm durch Verwitterung entstehende Lehm mehr oder weniger fett. In vielen Fällen ist es möglich, die Verwitterungsschicht zur Ziegelfabrikation zu benutzen. Bei diesem Verfahren hat man den Vortheil, dass jedes Jahr nur ein verhältnissmässig kleines Terrain dem Ackerbau entzogen wird, weil man die entblösste Fläche bald wieder bewirthschaften kann. Was man so bei der Ziegelfabrikation gewinnt, geht freilich zum Theil dadurch verloren, dass der von der Verwitterungsrinde entblösste Boden Jahre hindurch weniger ertragreich ist, als der mit der vollständigen Verwitterungsrinde versehene.

Blatt Wartenberg.

Von Bedeutung für die Bewirthschaftung des Ackers ist seine Humificirung. Eine horizontale Fläche würde es ermöglichen, dem Boden einen gleichmässigen Humusgehalt zuzuführen. Eine zerrissene, stark coupirte Oberfläche dagegen kann nie an allen Punkten gleich humos sein, weil die Regenwässer eine Anhäufung des Humusgehaltes in den Senken bewirken.

Der Werth des Bodens wird auch ausserordentlich bedingt durch die Undurchlässigkeit des Lehmes und Mergels. Einerseits wird hierdurch an Stellen, wo keine genügende Ackerkrume und keine Drainage vorhanden ist, die Kaltgründigkeit des Bodens veranlasst, andererseits erhöht die Undurchlässigkeit sehr wesentlich die Güte des lehmigen Sandbodens. Die vom Sand rasch aufgenommenen Tagewässer werden vom Mergel am Eindringen in die Tiefe gehindert und geben den Pflanzen lange Zeit die nothwendige Feuchtigkeit.

So gross die Unterschiede der Ackerkrume sind, so gering sind die des Mergeluntergrundes. In bedeutenderer Tiefe ist — mit Ausnahme von Stellen, wo zahlreiche Kalkgeschiebe auftreten — der Kalkgehalt gleichmässig; die geringen Schwankungen des Sandgehaltes sind, soweit die Aufschlüsse bis jetzt erkennen lassen, auf Blatt Wartenberg ohne Bedeutung.

Seines Kalkgehaltes wegen benutzt man den Mergel und namentlich die oberste durch Infiltration noch kalkreichere Schicht desselben als Düngemittel auf kalkarmem Boden. Welche Stelle am besten zur Anlage einer Mergelgrube geeignet ist, ergibt sich aus dem Vorhergesagten. Im Allgemeinen benutze man im Mergel- und im Oberen Sandgebiete Kuppen, die sich im Mergelgebiete durch hellgraue, im Sandgebiete durch lichtbräunliche Färbung von der Umgebung abheben.

Die Flächen mit einer durchbrochenen dünnen Mergeldecke auf unterdiluvialen Sande (*sds*) unterscheiden sich von den oben geschilderten dadurch, dass Stellen vorhanden sind, an denen der lehmige Sand mit oft nur geringem Lehmuntergrund unmittelbar auf dem Sanduntergrund liegt und dass diese ausserdem abwechseln mit Flächen reinen Sandes.

Der Sandboden.

Der Sandboden liegt auf Blatt Wartenberg meist auf der Hochfläche, zum geringen Theil füllt er flache Rinnen in derselben aus. Er gehört sowohl dem Ober- als dem Unterdiluvium an, wenn auch das letztere sehr zurücktritt.

Im Oberen Sandgebiete kommt es bei der Beurtheilung der Ertragsfähigkeit des Bodens darauf an, in welcher Tiefe der Mergel erreicht wird. Fasst man mit dem Zweimeterbohrer den Mergel nicht mehr, so thut man gut daran, die betreffenden Fläche anzuforsten, und bei sorgfältiger Kultur kann man namentlich mit der Kiefer schöne Resultate erzielen. In nicht bedeutender Tiefe anstehender Mergel verbessert den Sandboden bedeutend und macht ihn in den meisten Fällen zum Ackerbau geeignet. Da in diesem Boden die tiefergehenden Pflanzenwurzeln reichliche Nahrung finden, der undurchlässige Untergrund den Boden auch feuchter erhält, so erklärt sich leicht die grössere Fruchtbarkeit desselben. Im Sand eingelagerte Mergelsand- und Thonbänkchen geben dem Boden eine grössere Bündigkeit und machen ihn zum Ackerbau viel geeigneter. Ein Humusgehalt trägt ebenfalls wesentlich zur Verbesserung des Bodens bei.

Von den in Rinnen liegenden Sanden unterscheiden sich nur die mit grün bezeichneten eingeebneten am Süden des Belgen-Sees und im Klinkgrund insofern etwas von dem normalen Oberen Sande als sie feinkörniger sind. Die übrigen in Senken liegenden Sandflächen werden, wenn auch bisweilen nur mit geringem Vortheil, als Ackerflächen benutzt.

Der auf Blatt Wartenberg vorhandene Untere Sandboden ist für den Ackerbau so gut wie werthlos. An den abschüssigen Thalgehängen bringt er keinen Ertrag in Folge seiner bedeutenden Mächtigkeit. Auch die Durchragungen kommen für den Ackerbau kaum in Frage, weil sie in Folge der nivellirenden Thätigkeit des Wassers wenig geeignet zur Bildung einer Verwitterungsrinde sind.

Alle Sandböden sind für die Mergelung ganz besonders geeignet, doch ist es wichtig, dass nach dem Mergeln das Düngen nicht unterbleibt. Wo Mergelung unmöglich ist, empfiehlt

sich die zur Genüge erprobte Anwendung von Thomasmehl und Kainit. Auch lässt sich mancher Sandboden durch angemessene Beimischung von Torf sehr verbessern; gleichzeitige Düngung mit Kalk oder Mergel und Kainit befördert die Zersetzung des Torfs und die innige Vermengung mit dem Sande. Da die Nährstoffe des Torfs schwer löslich sind, empfiehlt sich ein mit Kalk und Asche vermengtes oder mit Stalldünger und Jauche verbundenes Torfmaterial.

Der Grandboden.

Wegen seines groben Kornes ist der Grandboden womöglich noch durchlässiger als der Sandboden. Das einzige Moment, welches ihm noch etwas Ertragfähigkeit sichert, ist sein hoher Feldspathgehalt, der bei weit fortgeschrittener Verwitterung und hoher Kultur in nicht zu trockener Lage eine gewisse Bündigkeit der Oberfläche veranlasst.

Der Humusboden

mit dem agronomischen Profil H 20, HSL 20 etc. ist als Torf, Moorerde in zahllosen, mehr oder minder grossen Senken der Oberfläche vorhanden; da dieselben sich meistens im Bereich des Grundwassers befinden, wird der Humusboden als Wieseboden verwerthet; nur eine starke Entwässerung gestattet die Umgestaltung der Wiesenflächen, wenn sie lediglich aus Moorerde bestehen, in Ackerland. Torf lässt sich wohl nur durch Ueberfahren mit Sand bei gleichzeitiger Entwässerung (Moorkultur) für den Körnerbau verwerthbar herstellen. Die wichtigste Verwerthung findet der Torf als Brennmaterial.

Der Kalkboden

am Nordhauser See ist zum Theil aus Kalkigem Torf, zum Theil aus Moormergel entstanden. Die Flächen dienen gegenwärtig ausschliesslich als Wiesen, lassen sich aber auch in Acker umwandeln. Da der Kalkboden Phosphorsäure und Kali nur in geringen Mengen enthält, ist eine Düngung mit Thomasmehl und Kainit zu empfehlen.

Moormergel eignet sich ebenfalls sehr zum Mergeln.

IV. Bodenuntersuchungen.

Die im Folgenden mitgetheilten Analysen, welche im Laboratorium für Bodenkunde der Königlichen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie ausgeführt wurden, beziehen sich auf Gebirgs- bzw. Bodenarten entweder aus dem Bereiche der Blätter der Lieferung 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 Allgemeinen Erläuterungen zur geognostisch-agronomischen Karte von Dr. G. Berendt, betitelt „Die Umgegend von Berlin, I. Der Nordwesten“¹⁾ und die Mittheilungen aus dem Laboratorium für Bodenkunde: „Untersuchung des Bodens der Umgegend von Berlin“ von Dr. E. Laufer und Dr. F. Wahnschaffe“²⁾, auch auf die im Jahre 1887 im Verlage von Paul Parey erschienene „Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung von Prof. 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.

¹⁾ Abhandlungen zur Geologischen Karte von Preussen etc., Bd. II, Heft 3.

²⁾ Desgl., Bd. III, Heft 2.

Verzeichniss und Reihenfolge der Analysen.

A. Bodenprofile und Bodenarten.

Höhenböden.		Seite
1.	Sandboden des Unteren Sandes. Bl. Stolpe	4
2.	Lehmboden des Oberen Geschiebemergels. Bl. Schildberg . . .	6
3.	Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels. Bl. Rosenthal . .	8
4.	desgl. „ Beyersdorf	10
5.	desgl. „ „	12
6.	desgl. „ Wildenbruch	14
7.	desgl. „ Uchtdorf	16
8.	desgl. „ „	18
9.	desgl. „ Schildberg	20
10.	Sandboden des Oberen Sandes über Oberem Geschiebemergel. Bl. Stolpe	22
11.	Sandboden des Oberen Sandes über Oberem Geschiebemergel. Bl. Uchtdorf	24
12.	Sandboden des Oberen Sandes. Bl. Schildberg	26
13.	desgl. „ Rosenthal	28
14.	Thonboden des Oberen Thonmergels. Bl. Neumark	30
Niederungsböden.		
15.	Humusboden der Moorerde. Bl. Uchtdorf	32
16.	Humusboden des Torfes. Bl. Bahn	34
17.	desgl. „ „	35
18.	desgl. „ „	36

B. Gebirgsarten.

	Seite
19. Unterer Geschiebemergel. Bl. Uchtdorf	38
20. desgl. " " 	39
21. Oberer Geschiebemergel. " Schildberg	40
22. desgl. " Uchtdorf	41
23. desgl. " " 	42
24. Oberer Sand. Bl. Schildberg	43
25. Torf. Bl. Dedelow	44
26. Wiesenkalk. Bl. Dedelow	44

Tabelle

No.	Lage	Höhe	Bodenuntersuchung				Bemerkungen
			1	2	3	4	
19	Uchtdorf	38	0,1	0,2	0,3	0,4	
20	" "	39	0,1	0,2	0,3	0,4	
21	Schildberg	40	0,1	0,2	0,3	0,4	
22	Uchtdorf	41	0,1	0,2	0,3	0,4	
23	" "	42	0,1	0,2	0,3	0,4	
24	Schildberg	43	0,1	0,2	0,3	0,4	
25	Dedelow	44	0,1	0,2	0,3	0,4	
26	Dedelow	44	0,1	0,2	0,3	0,4	

A*

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 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	
Oberfläche	ds	Schwach lehmiger Sand (Ackerkrume)	LS	1,2	88,4					10,4		100,0
					0,4	1,2	7,2	44,4	35,2	2,0	8,4	
5		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) und c. Wasserhaltende Kraft.

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff		Wasserhaltende Kraft	
		100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff	100 g Feinerde (unter 0,5mm)	100 ccm Feinboden (unter 2mm) halten Wasser	100 g Wasser
		ccm	ccm	Volumprocente ccm	Gewichtsprocente g
Ackerkrume	Oberfläche	50,8	51,7	34,9	23,0
Untergrund	5	24,8	24,9	36,4	23,6

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandtheile	Acker-	Unter-
	krume	grund
Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten		
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Thonerde	1,37	0,51
Eisenoxyd	1,58	0,65
Kalkerde	0,25	0,12
Magnesia	0,24	0,06
Kali	0,22	0,12
Natron	0,06	0,09
Kieselsäure	0,06	0,03
Schwefelsäure	0,01	Spuren
Phosphorsäure	0,06	0,04
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	0,05	0,03
Humus (nach Knop)	0,18	0,09
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,01	0,00
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	0,66	0,18
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,99	0,40
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)	94,26	97,68
Summa	100,00	100,00

Höhenboden.

Lehmboden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube bei Schildberg (Blatt Schildberg).

R. RADAU.

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 Lehm (Ackerkrume)	HSL	3,2	69,6					27,2		100,0
					2,0	6,0	20,0	24,4	17,2	4,8	22,4	
5	δm	Mergel (Untergrund)	M	3,2	70,4					26,4		100,0
					2,4	7,2	18,4	28,0	14,4	7,2	19,2	
20		Mergel (Tieferer Untergrund)	M	3,2	54,8					42,0		100,0
					2,0	6,0	17,6	20,0	9,2	8,0	34,0	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff (nach Knop)

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff ccm
Ackerkrume	0—1	51,9

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandtheile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde	1,56
Eisenoxyd	1,72
Kalkerde	1,71
Magnesia	0,46
Kali	0,29
Natron	0,13
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,10
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	1,12
Humus (nach Knop)	1,88
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,12
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,41
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygrosop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,43
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)	88,07
Summa	100,00
*) Entspräche kohlenurem Kalk	2,5

b. Thonbestimmung der Ackerkrume.

Aufschliessung der bei 110° C. getrockneten thonhaltigen Theile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung.

Bestandtheile	In Procenten des Feinbodens
Thonerde*)	3,74
Eisenoxyd	2,02
Summa	5,76
*) Entspräche wasserhaltigem Thon	9,47

c. Kalkbestimmung (nach Scheibler).

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}):	Mittel aus zwei Bestimmungen in Procenten
des Untergrundes aus 5 Decimeter Tiefe	10,7
" " " 20 " " "	10,1

Höhenboden.

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelfläche am Dorf Rosenthal (Blatt Rosenthal).

A. BÖHM.

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—4 (0—3)	Øm	Schwach humoser lehmiger Sand bis schwach humoser sandiger Lehm (Ackerkrume)	HLS bis HSL	4,8	66,4					28,8		100,0
					2,0	8,0	20,8	20,0	15,6	6,4	22,4	
3—6 (5)		Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	2,0	51,6					46,4		100,0
					2,0	5,6	17,6	16,4	10,0	8,0	38,4	

b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff (nach Knop).

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff ccm
Ackerkrume	0—4	37,7
Untergrund	3—6	78,8

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandtheile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde	1,44
Eisenoxyd	1,50
Kalkerde	0,27
Magnesia	0,36
Kali	0,23
Natron	0,09
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,09
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	1,06
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,07
Hygroscopisches Wasser bei 105° Cels.	1,06
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroscop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,31
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)	92,52
Summa	100,00

b. Thonbestimmung der Ackerkrume.

Aufschliessung der bei 110° C getrockneten thonhaltigen Theile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung.

Bestandtheile	In Procenten des Feinbodens
Thonerde*)	3,87
Eisenoxyd	1,85
Summa	5,72
*) Entspräche wasserhaltigem Thon	9,79

c. Kalkbestimmung (nach Scheibler).

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}) des Feinbodens:	In Procenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	Spuren

Höhenboden.

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Gut Neuendorf (Blatt Beyersdorf).

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	δ m	Lehmiger Sand (Ackerkrume)	LS	2,8	64,2					33,0		100,0
					2,0	6,8	19,2	21,8	14,4	11,2	21,8	
4—5		Desgl. (Untergrund)	LS	3,3	68,4					28,4		100,1
						2,4	8,0	20,8	22,0	15,2	12,8	
9—10		Sandiger Lehm (Tieferer Untergrund) (a)	SL	2,3	54,8					42,8		99,9
					2,0	6,0	15,2	18,0	13,6	12,0	30,8	
16—17		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund) (b)	SM	3,8	55,6					40,6		100,0
					2,0	6,4	15,2	18,4	13,6	12,0	28,6	

b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff (nach Knop) und c. Wasserhaltende Kraft.

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff		Wasserhaltende Kraft	
		100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff	100 g Feinerde (unter 0,5mm)	100 ccm Feinboden halten Wasser	100 g (unter 2mm) Wasser
		ccm	ccm	Volumprocente ccm	Gewichtsprocente g
Ackerkrume	0—1	30,1	33,5	36,5	22,0
Untergrund	4—5	23,7	27,0	32,1	19,1

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandtheile	Ackerkrume	Tieferer Untergrund (16—17 Dcm. Tiefe)
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten	
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Thonerde	1,41	1,97
Eisenoxyd	1,46	2,03
Kalkerde	0,20	5,36
Magnesia	0,31	0,90
Kali	0,20	0,32
Natron	0,07	0,10
Kieselsäure	0,07	0,06
Schwefelsäure	0,03	0,02
Phosphorsäure	0,07	0,07
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	0,05	4,03
Humus (nach Knop)	0,95	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,13	0,04
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	0,54	0,72
Glühverlustausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,43	4,07
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes)	93,08	80,31
Summa	100,00	100,00

Höhenboden.

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Westlich von Beyersdorf (Blatt Beyersdorf).

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		Sehr sandiger Lehm (Ackerkrume)	SL	2,6	67,6					29,8		100,0
					2,8	8,4	21,6	20,0	14,8	11,6	18,2	
5—6	θm	Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	3,2	58,4					38,4		100,0
					0,8	5,6	18,4	20,0	13,6	12,0	26,4	
11—12		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	6,9	56,4					36,8		100,1
					2,4	6,4	16,0	18,4	13,2	12,4	24,4	

b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff (nach Knop) und c. Wasserhaltende Kraft.

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff		Wasserhaltende Kraft	
		100 g Feinboden (unter 2mm)	100 g Feinerde (unter 0,5mm)	100 ccm Feinboden halten	100 g (unter 2mm) Wasser
		nehmen auf Stickstoff ccm	nehmen auf Stickstoff ccm	Volum-procente ccm	Gewichts-procente g
Ackerkrume	0—1	30,1	34,3	31,7	19,5

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandtheile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde	1,27
Eisenoxyd	1,26
Kalkerde	0,32
Magnesia	0,26
Kali	0,19
Natron	0,09
Kieselsäure	0,06
Schwefelsäure	0,03
Phosphorsäure	0,10
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	0,07
Humus (nach Knop)	1,22
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,12
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	0,47
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,57
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)	92,97
Summa	100,00

b. Kalkbestimmung (nach Scheibler).

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}) des Mergels:	11—12 Decim. Tiefe in Procenten
Im Mittel von zwei Bestimmungen	9,4

Höhenboden.

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Wegeeinschnitt südwestlich von Wildenbruch (Blatt Wildenbruch).

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	δm	Lehmiger Sand (Ackerkrume)	LS	3,2	70,0					26,8		100,0	
					2,4	8,4	21,6	21,2	16,4	10,0	16,8		
5—6		Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	2,8	64,0					33,2		100,0	
					2,0	6,0	19,2	20,8	16,0	9,6	23,6		
10		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	4,0	62,0					34,0		100,0	
					2,4	7,2	18,4	21,2	12,8	10,0	24,0		
15					6,3	60,4					33,2		99,9
						2,8	7,2	16,8	21,2	12,4	10,0	23,2	

b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff (nach Knop) und c. Wasserhaltende Kraft.

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff		Wasserhaltende Kraft	
		100 g Feinboden (unter 2mm)	100 g Feinerde (unter 0,5mm)	100 ccm Feinboden (unter 2mm) halten Wasser	100 g Feinboden (unter 2mm) halten Wasser
		nehmen auf Stickstoff	nehmen auf Stickstoff	Volum-procente ccm	Gewichts-procente g
Ackerkrume	0—1	27,5	30,5	34,2	20,6

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandtheile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde	1,08
Eisenoxyd	1,22
Kalkerde	0,21
Magnesia	0,25
Kali	0,17
Natron	0,06
Kieselsäure	0,05
Schwefelsäure	0,02
Phosphorsäure	0,07
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	0,04
Humus (nach Knop)	0,98
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,10
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,47
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygrosco. Wasser, Humus und Stickstoff	0,16
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)	94,17
Summa	100,00

b. Kalkbestimmung (nach Scheibler).

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}):	10 Decimeter Tiefe in Procenten	15 Decimeter Tiefe in Procenten
Nach zwei Bestimmungen mit gleichem Resultat	7,1	7,5

Höhenboden.

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube südöstlich von Kehrberg (Blatt Uchtdorf).

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	
Oberfläche		Schwach humoser lehmiger Sand (Ackerkrume)	HLS	1,5	67,2					31,3		100,0
					1,5	5,4	17,6	22,8	19,9	13,4	17,9	
5—6	0m	Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	1,7	58,4					39,9		100,0
					1,6	5,8	16,4	23,0	11,6	8,2	31,7	
15—16		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	2,4	60,4					37,2		100,0
					2,6	6,2	17,6	23,4	10,6	9,8	27,4	

b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff (nach Knop) und c. Wasserhaltende Kraft.

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff		Wasserhaltende Kraft	
		100 g Feinboden (unter 2mm)	100 g Feinerde (unter 0,5mm)	100 ccm Feinboden (unter 2mm) halten Wasser	100 g Wasser
		nehmen auf Stickstoff ccm	nehmen auf Stickstoff ccm	Volumprocente ccm	Gewichtsprocente g
Ackerkrume	Oberfläche	32,3	34,8	32,8	21,3

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandtheile	Auf lufttrockenen Gesamtboden berechnet in Procenten
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde	1,00
Eisenoxyd	1,41
Kalkerde	0,31
Magnesia	0,31
Kali	0,21
Natron	0,05
Kieselsäure	0,09
Schwefelsäure	0,03
Phosphorsäure	0,08
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	0,07
Humus (nach Knop)	1,47
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,12
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,84
Glühverlust, ausschl. Kohlensäure, hygroscep. Wasser, Humus und Stickstoff	1,48
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes) . . .	92,53
Summa	100,00

c. Thonbestimmung.

Aufschliessung der bei 110° C. getrockneten thonhaltigen Theile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung.

Bestandtheile	Ackerkrume in Procenten des Schlemm- Gesamt- products bodens		Untergrund in Procenten des Schlemm- Gesamt- products bodens		Tieferer Untergrund in Procenten des Schlemm- Gesamt- products bodens	
	Thonerde*)	3,72	1,16	6,09	2,43	4,26
Eisenoxyd	2,12	0,67	3,73	1,49	2,62	0,97
Summa	5,83	1,83	9,82	3,92	6,88	2,56
*) Entsprache wasserhalt. Thon	9,43	2,94	15,40	6,14	10,78	4,01

c. Kalkbestimmung (nach Scheibler).

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}) des tieferen Untergrundes:	In Procenten
Im Mittel von zwei Bestimmungen	8,51

Höhenboden.

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube südlich von Uchtdorf (Blatt Uchtdorf).

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	
Oberfläche		Schwach humoser schwach lehmiger Sand (Ackerkrume)	HLS	2,5	74,7					22,8		100,0
					1,8	5,8	20,6	31,5	15,0	11,0	11,8	
10—11	0m	Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	2,1	63,6					34,4		100,1
					2,2	6,4	19,2	23,6	12,2	11,0	23,4	
15—16		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	4,1	61,2					34,8		100,1
					2,2	6,4	17,6	23,0	12,0	12,2	22,6	

b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff (nach Knop) und c. Wasserhaltende Kraft.

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff		Wasserhaltende Kraft	
		100 g Feinboden (unter 2mm)	100 g Feinerde (unter 0,5mm)	100 ccm Feinboden halten Wasser	100 g Feinboden halten Wasser
		nehmen auf Stickstoff ccm	nehmen auf Stickstoff ccm	Volum-procente ccm	Gewichts-procente g
Ackerkrume	Oberfläche	26,3	28,3	31,3	19,4

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandtheile	Auf lufttrockenen Gesamtboden berechnet in Procenten
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde	0,93
Eisenoxyd	1,14
Kalkerde	0,35
Magnesia	0,28
Kali	0,16
Natron	0,04
Kieselsäure	0,08
Schwefelsäure	0,01
Phosphorsäure	0,06
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	0,13
Humus (nach Knop)	1,02
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,09
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,66
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygrosco. Wasser, Humus und Stickstoff	1,33
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes) . .	93,72
Summa	100,00

b. Thonbestimmung.

Aufschliessung der bei 110° C. getrockneten thonhaltigen Theile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung.

Bestandtheile	Ackerkrume in Procenten des		Untergrund in Procenten des		Tieferer Untergrund in Procenten des	
	Schlemm- products	Gesammt- bodens	Schlemm- products	Gesammt- bodens	Schlemm- products	Gesammt- bodens
Thonerde *)	3,72	0,85	5,16	1,77	3,92	1,36
Eisenoxyd	2,14	0,49	3,11	1,07	2,40	0,84
Summa	5,86	1,34	8,27	2,84	6,32	2,20
*) Entsprache wasserhalt. Thon	9,40	2,14	13,04	4,49	9,92	3,45

c. Kalkbestimmung (nach Scheibler).

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}) des tieferen Untergrundes:	In Procenten
Im Mittel von zwei Bestimmungen	7,8

Höhenboden.

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

1 Kilometer nördlich von Schildberg (Blatt Schildberg).

C. RADAU.

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	øm	Schwach humoser lehmiger Sand (Ackerkrume)	ĤLS	1,8	64,4					33,8		100,0
					2,0	6,4	17,2	25,6	13,2	8,8	25,0	

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

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff ccm
Ackerkrume	0-1	50,0

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandtheile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde	1,64
Eisenoxyd	1,41
Kalkerde	0,30
Magnesia	0,32
Kali	0,20
Natron	0,10
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,07
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	1,18
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,09
Hygroskopisches Wasser bei 105° C.	1,16
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygrosop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,44
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)	92,09
Summa	100,00

b. Thonbestimmung der Ackerkrume.

Aufschliessung der bei 110° C. getrockneten thonhaltigen Theile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung.

Bestandtheile	In Procenten des Feinbodens
Thonerde*)	3,18
Eisenoxyd	1,75
Summa	4,93
*) Entsprache wasserhaltigem Thon	8,04

Höhenboden.

Sandboden des Oberen Sandes über Oberem Geschiebemergel.

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	0,05—0,01mm	feinstes unter 0,01mm	
5	ø 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		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	ø m	Lehmiger Sand (Tieferer Untergrund (1))	LS	0,5	79,6					20,0		100,1
					1,2	5,6	18,0	19,2	35,6	2,8	17,2	
13		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund (2))	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) und c. Wasserhaltende Kraft.

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff		Wasserhaltende Kraft	
		100 g Feinboden (unter 2mm)	100 g Feinerde (unter 0,5mm)	100 ccm Feinboden halten Wasser	100 g Feinboden halten Wasser
		nehmen auf Stickstoff ccm	nehmen auf Stickstoff ccm	Volum-procente ccm	Gewichts-procente g
Ackerkrume		32,3	32,6	36,7	24,0
Untergrund	5	24,8	25,3	29,1	17,6
Tieferer Untergrund (1)	8	—	—	35,0	22,1

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung.

Bestandtheile	Ackerkrume	Tieferer Untergrund	Tieferer Untergrund
		(1) 8 dcm Tiefe	(2) 13 dcm Tiefe
auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten			
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Thonerde	0,51	2,01	1,03
Eisenoxyd	0,53	1,99	2,26
Kalkerde*)	0,17	0,22	7,67
Magnesia	0,09	0,33	0,86
Kali	0,07	0,29	0,27
Natron	0,05	0,14	0,12
Kieselsäure	0,04	0,12	0,08
Schwefelsäure	0,01	0,01	0,02
Phosphorsäure	0,04	0,05	0,08
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . .	0,07	0,06	5,94
Humus (nach Knop)	0,82	0,13	0,12
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,05	0,01	0,01
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. .	0,35	1,05	0,69
Glühverlust ausschliesslich Kohlensäure, hygrosop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,64	1,30	1,43
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes)	96,56	92,29	79,42
Summa	100,00	100,00	100,00

*) Entsprache kohlenurem Kalk = 13,505 pCt.

b. Thonbestimmung.

Aufschliessung der bei 110° C. getrockneten thonhaltigen Theile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C. 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	15,11	3,00	6,63	2,76
Eisenoxyd	9,03	1,81*	3,89	1,62
Summa	24,14	4,81	10,52	4,38
*) Entsprache wasserhalt. Thon	38,22	7,65	16,77	6,98

Höhenboden.

Sandboden des Oberen Sandes über Oberem Geschiebemergel.
Sandgrube westlich vom Bahnhof Uchtdorf (Blatt Uchtdorf).

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	
Oberfläche	δs	Sand (Ackerkrume)	S	0,0	96,1					3,9		100,0
				0,0	0,5	15,2	66,4	14,0	1,8	2,1		
3—4		Sand (Untergrund)	S	3,0	88,5					8,5		100,0
				0,7	2,5	21,7	53,6	10,0	3,3	5,2		
15—16	δm	Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	3,5	60,4					36,0		99,9
				2,4	6,0	16,4	22,4	13,2	15,2	20,8		

b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff (nach Knop) und c. Wasserhaltende Kraft.

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff		Wasserhaltende Kraft	
		100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff	100 g Feinerde (unter 0,5mm)	100 ccm Feinboden halten Wasser	100 g Wasser
		ccm	ccm	Volum- procente ccm	Gewichts- procente g
Ackerkrume	Oberfläche	7,6	7,6	34,2	21,2

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandtheile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde	0,47
Eisenoxyd	0,66
Kalkerde	0,20
Magnesia	0,11
Kali	0,08
Natron	0,10
Kieselsäure	0,04
Schwefelsäure	0,02
Phosphorsäure	0,04
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	0,07
Humus (nach Knop)	0,12
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,01
Hygrosop. Wasser bei 105° Cels.	0,21
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygrosop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,50
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)	97,37
Summa	100,00

b. Thonbestimmung.

Aufschliessung der bei 110° C. getrockneten thonhaltigen Theile mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung.

Bestandtheile	Tieferer Untergrund in Procenten des	
	Schlemmproducts	Gesamtbodens
Thonerde *)	3,53	1,27
Eisenoxyd	2,25	0,81
Summa	5,78	2,08
*) Entsprache wasserhaltigem Thon	8,94	3,22

c. Kalkbestimmung (nach Scheibler).

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}) des tieferen Untergrundes:	In Procenten
Im Mittel von zwei Bestimmungen	7,8

Höhenboden.**Sandboden des Oberen Sandes.**

An der Chaussee (westlich von) hinter dem Schildberger Walde (Blatt Schildberg).

C. RADAU.

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—3	ds	Schwach humoser Sand (Ackerkrume)	HS	1,2	91,6					7,2		100,0
					1,2	9,6	36,8	34,8	9,2	1,2	6,0	
5		Sand (Untergrund)	S	2,8	90,4					6,8		100,0
					1,2	8,8	38,0	38,0	4,4	2,0	4,8	

b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff (nach Knop).

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff ccm
Ackerkrume	0—3	29,7
Untergrund	5	9,2

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandtheile	Acker- krume	Unter- grund
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten	
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung		
Thonerde	0,52	0,50
Eisenoxyd	0,52	0,46
Kalkerde	0,17	0,06
Magnesia	0,09	0,07
Kali	0,05	0,04
Natron	0,03	0,03
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,04	0,03
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren
Humus (nach K nop)	1,13	0,47
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,05	0,02
Hygroskop. Wasser bei 105° C.	0,49	0,27
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,66	0,51
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)	96,25	97,54
Summa	100,00	100,00

Höhenboden.**Sandboden des Oberen Sandes.**

Westlich von Dorf Rosenthal (Blatt Rosenthal).

A. BÖHM.

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—3 (0—3)	ds	Schwach humoser Sand (Ackerkrume)	HS	5,48	88,4					6,12		99,9
				4,4	12,0	38,0	30,0	4,0	2,0	4,12		
unbest. (5)		Sand (Untergrund)	S	5,56	91,6					2,84		100,0
				3,6	12,0	38,4	35,6	2,0	0,8	2,04		

b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff (nach Knöp) und c. Wasserhaltende Kraft.

Bezeichnung der Schichten	Tiefe der Entnahme Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff ccm
Ackerkrume	0—3	18,1
Untergrund	unbestimmt	14,5

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandtheile	Acker- krume	Unter- grund
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten	
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Thonerde	0,89	0,65
Eisenoxyd	0,70	0,64
Kalkerde	0,10	0,05
Magnesia	0,14	0,14
Kali	0,07	0,08
Natron	0,04	0,04
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,07	0,03
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop)	0,50	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,04	0,01
Hygroscep. Wasser bei 105° Cels.	0,37	0,21
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroscep. Wasser, Humus und Stickstoff	0,76	0,51
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)	96,32	97,64
Summa	100,00	100,00

Höhenboden.

Thonboden des Oberen Thonmergels (Deckthon).

Westlich von Hoffdamm (Blatt Neumark).

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	
3	øh	Sandiger Thon (Flacher Untergrund)	ST	0,7	9,6					89,6		99,9
					0,6	0,8	2,0	2,2	4,0	43,4	46,2	
8		Schwachkalkig sandiger Thon (Tieferer Untergrund)	KST	2,0	49,2					48,8		100,0
					1,6	4,6	14,2	16,0	12,8	19,8	29,0	

b. Wasserhaltende Kraft.

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme Decimeter	100 ccm Feinboden (unter 2 ^{mm}) halten Wasser	
		Volumprocente ccm	Gewichtsprocente g
Flacher Untergrund	3	48,9	35,2
Tieferer Untergrund	8	37,9	23,2

II. Chemische Analyse.

a. Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}):	Tieferer Untergrund in Procenten
Im Mittel von zwei Bestimmungen	4,3

b. Stickstoffbestimmung
nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt im Feinboden (unter 2^{mm}) des flachen Untergrundes:
0,14 pCt.

Niederungsboden.

Humusboden der Moorerde.

Nördlich von Gut Kehrberg (Blatt Uchtdorf).

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	
Oberfläche		Sandiger Humus (Ackerkrume)		1,4	67,8					30,8		100,0
					1,4	3,6	15,2	28,6	19,0	13,8	17,0	
2-3	ah	Desgl. (Untergrund)	SH	1,0	67,0					32,0		100,0
					0,8	3,8	14,6	28,0	19,8	14,6	17,4	
6-7		Desgl. (Tieferer Untergrund)		0,4	68,8					30,8		100,0
					0,8	4,0	14,4	28,0	21,6	16,0	14,8	

b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff (nach Knop) und c. Wasserhaltende Kraft.

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff		Wasserhaltende Kraft	
		100 g Feinboden (unter 2 ^{mm}) nehmen auf Stickstoff	100 g Feinerde (unter 0,5 ^{mm}) nehmen auf Stickstoff	100 ccm Feinboden halten Wasser	100 g Feinboden halten Wasser
		ccm	ccm	Volum-procente ccm	Gewichts-procente g
Ackerkrume	Oberfläche	43,6	45,1	37,4	26,2

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandtheile	Acker- krume	Unter- grund
	Auf lufttrockenen Gesamtboden berechnet in Procenten	
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Thonerde	1,06	1,09
Eisenoxyd	1,24	1,23
Kalkerde	0,70	0,93
Magnesia	0,26	0,32
Kali	0,17	0,15
Natron	0,09	0,06
Kieselsäure	0,07	0,07
Schwefelsäure	0,04	0,04
Phosphorsäure	0,12	0,12
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	0,13	0,27
Humus (nach Knop)	3,37	3,26
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,23	0,22
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	1,31	1,50
Glühverlustausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,92	1,58
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)	89,29	89,16
Summa	100,00	100,00

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 Stickstoff.

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

nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt im Torf = 1,35 pCt.

b. Aschenbestimmung.

Aschengehalt im Torf = 11,8 pCt.

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

100 g Torf nehmen auf 105,1 ccm Stickstoff.

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

nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt im Torf = 1,70 pCt.

b. Aschenbestimmung.

Aschengehalt im Torf = 2,8 pCt.

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

100 g Torf nehmen auf 251,6 ccm Stickstoff.

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

nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt im Torf = 1,22 pCt.

b. Aschenbestimmung.

Aschengehalt im Torf = 3,4 pCt.

Niederungsboden.

Humusboden des Torfes (at).

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

R. GANS.

1. Wiesennarbe aus 1—3 Decimeter Tiefe.**I. Physikalische Untersuchung.****Aufnahmefähigkeit der Wiesennarbe für Stickstoff.**

Es nehmen auf:	Stickstoff ccm
100 g Torf (unter 2mm)	71,5
100 „ „ (unter 0,5mm)	71,5

II. Chemische Analyse.**Stickstoffbestimmung**

nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt des Torfes = 0,88 pCt.

2. Untergrund aus 4—5 Decimeter Tiefe.**I. Physikalische Untersuchung.****Aufnahmefähigkeit des Untergrundes für Stickstoff.**

100 g Torf nehmen auf 137,6 ccm Stickstoff.

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

nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt im Torf = 2,38 pCt.

b. Aschenbestimmung.

Aschengehalt im Torf = 23,1 pCt.

Niederungsboden.

Humusboden des Torfes (at).

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

R. GANS.

1. Wiesenarbe (Sandiger Humus) aus 1—2 Decimeter Tiefe.**I. Physikalische Untersuchung.**Aufnahmefähigkeit der Wiesenarbe für Stickstoff
nach Knop.

100 g Sandiger Humus nehmen auf 116,2 ccm Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Wiesenarbe.

Bestandtheile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten
1. Auszug mit concentrirter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde	0,69
Eisenoxyd	0,97
Kalkerde	3,45
Magnesia	0,39
Kali	0,11
Natron	0,13
Kieselsäure	0,07
Schwefelsäure	0,22
Phosphorsäure	0,19

Fortsetzung zur Nährstoffbestimmung der Wiesennarbe.

Bestandtheile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Procenten
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (durch directe Wägung)	0,44
Humus (nach Knop)	25,18
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	1,65
Hygrosop. Wasser bei 105 ^o C.	9,41
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygrosop. Wasser, Humus und Stickstoff	10,06
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nicht- bestimmtes)	47,04
Summa	100,00

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 Stickstoff.

a. Stickstoffbestimmung

nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt im Torf = 2,77 pCt.

b. Aschenbestimmung.

Aschengehalt im Torf = 7,2 pCt.

B. Gebirgsarten.

Unterer Geschiebemergel.

Odersteilufer nördlich von Nipperwiese (Blatt Uchtdorf).

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	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
dm	Sandiger Mergel	SM	1,9	66,8					31,2		99,9
				1,8	5,4	24,0	25,8	9,8	8,2	23,0	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung (nach Scheibler).

Kohlensaurer Kalk im Feinboden:	In Procenten
Im Mittel von zwei Bestimmungen	7,1

Unterer Geschiebemergel.

Odersteilufer nördlich von Nipperwiese (Blatt Uchtdorf).

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	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
dm	Mergel	M	5,2	41,0					53,8		100,0
				2,4	5,2	13,0	13,2	7,2	8,2	45,6	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung (nach Scheibler).

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Procenten
Im Mittel von zwei Bestimmungen	14,3

Oberer Geschiebemergel.

Mergelgrube bei Schildberg (Blatt Schildberg).

C. RADAU.

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	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
				<i>om</i>	Mergel	M	3,2	54,8			
				2,0	6,0	17,6	20,0	9,2	8,0	34,0	

Chemische Analyse.**Kalkbestimmung (nach Scheibler).**

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Procenten
Nach der ersten Bestimmung	10,7
„ „ zweiten „	10,1
im Mittel	10,4

Oberer Geschiebemergel.

Cladower Mühle (Blatt Uchtdorf).

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	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0m	Sandiger Mergel	SM	2,6	52,6					44,8		100,0
				2,2	5,8	16,0	19,0	9,6	13,6	31,2	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung (nach Scheibler).

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Procenten
Im Mittel von zwei Bestimmungen	12,3

Oberer Geschiebemergel.

Mergelgrube im Kienbruch südlich von Kehrberg (Blatt Uchtdorf).

R. GANS.

I. Mechanische Analyse.

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}	
em	Sandiger Mergel	SM	2,4	57,0					40,6		100,0
			2,4	6,0	14,0	23,2	11,2	13,0	27,6		

II. Chemische Analyse.**Kalkbestimmung** (nach Scheibler).

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}):	In Procenten
Im Mittel von zwei Bestimmungen	18,2

Oberer Sand.

An der Chaussée westlich am Schildberger Wald (Blatt Schildberg).

C. RADAU.

I. Mechanische Analyse.

Geognostische Bezeichnung	Gebirgsart	Agronomische 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	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
ds	Sand	S	2,8	90,4					6,8		100,0
				1,2	8,8	38,0	38,0	4,4	2,0	4,8	

Torf

im Wegeeinschnitt aus 5 Decimeter Tiefe.

Thal des Stromes bei der Thiesorter Mühle (Blatt Dedelow).

A. HÖLZER.

Chemische Analyse.**Aschenbestimmung.**

Aschengehalt des lufttrockenen Torfes **28,9 pCt.**

Wiesenkalk

unter dem Moormergel des Ueckerthales bei Prenzlau im Bruchlande
(Blatt Dedelow).

A. HÖLZER.

Chemische Analyse.**a. Kalkbestimmung (nach Scheibler).**

Gehalt an kohlensaurem Kalk:	In Procenten
Im Mittel von zwei Bestimmungen	91,5

b. Phosphorsäurebestimmung.

Phosphorsäuregehalt im Gesamtboden **0,12 pCt.**

V. Bohr-Register

zu

Blatt Wartenberg.

Theil	IA	Seite	3-4	Anzahl der Bohrungen	118
"	IB	"	4-5	" "	95
"	IC	"	5-7	" "	146
"	ID	"	7-8	" "	106
"	IIA	"	9-10	" "	98
"	IIB	"	10-11	" "	79
"	IIC	"	11-12	" "	98
"	IID	"	12-13	" "	103
"	IIIA	"	13-15	" "	141
"	IIIB	"	15	" "	89
"	IIIC	"	16	" "	65
"	IIID	"	16-18	" "	117
"	IVA	"	18-19	" "	108
"	IVB	"	19	" "	28
"	IVC	"	19	" "	5
"	IVD	"	19-20	" "	103
Summa					1499

Erklärung

der
benutzten Buchstaben und Zeichen.

- W = Wasser oder Wässerig
- H) = Humus { milder und saurer Humus }
 Ⓢ) = Humus { Haidehumus und Humusfuchs (Ortstein) } oder Humos
- B = Braunkohle oder Braunkohlenhaltig
- S) = Sand { grob- und feinkörnig (über 0,2 mm) }
 Ⓢ) = Sand { fein und staubig (unter 0,2 mm) } oder Sandig
- G = Grand (Kies) oder Grandig (Kiesig)
- Ⓢ = Gerölle und Geschiebe (Steinanhäufung)
- T = Thon oder Thonig
- L = Lehm (Thon + grober Sand) „ Lehmig
- K = Kalk „ Kalkig
- M = Mergel (Lehm + Kalk [×GSⓈKT]) „ Mergelig
- E) = Eisen { Eisenstein } „ Eisenschüssig, Eisenkörnig, Eisensteinhaltig
 Ⓢ) = Eisen { Glaukonit } „ Glaukonitisch, Glaukonitführend
- P = Phosphor(säure) „ Vivianithaltig
- I = Infusorien- (Bacillarien- oder Diatomeen-)Erde oder Infusorienerdehaltig
- BS = Quarzsand mit Beimengung von Braunkohle
- HS) = Humoser Sand \checkmark HS) = Schwach humoser Sand
 HⓈ) = Humoser Lehm \checkmark HⓈ) = Stark humoser Lehm
- HL = Humoser Lehm \checkmark HL = Stark humoser Lehm
- ⓈT = Sandiger Thon \checkmark ⓈT = Sehr sandiger Thon
- KS = Kalkiger Sand \checkmark KS = Schwach kalkiger Sand
- TM = Thoniger Mergel (Thonige \checkmark TM = Sehr thoniger Mergel (Sehr thon.
 Ausbildg. d. Geschiebemergels) Ausbildg. d. Geschiebemergels)
- KT = Kalkiger Thon (Thonmergel) \checkmark KT = Stark kalkiger Thon
 u. s. w. u. s. w.
- HLS = Humoser lehmiger Sand \checkmark HL = Humoser schwach lehmiger Sand
- SHK = Sandiger humoser Kalk \checkmark SHK = Sehr sandiger humoser Kalk
- HSM = Humoser sandiger Mergel \checkmark HSM = Schwach humoser sandig. Mergel
 u. s. w. u. s. w.
- S+T) = Sand- und Thon-Schichten in Wechsellagerung
 Ⓢ+T) = Sand- und Thon-Schichten „ „
 S+G = Sand- und Grand-Schichten „ „
 u. s. w.
- MS- \checkmark M = Mergeliger Sand bis sehr sandiger Mergel
 \checkmark LS-S = Schwach lehmiger Sand bis Sand
- w = wasserhaltig, wasserführend l = lehmstreifig
 h) = humusstreifig e = eisenstreifig
 Ⓢ) = braunkohlenstreifig e = glaukonitstreifig
 b = braunkohlenstreifig t = thon- bzw. thonmergelstreifig
 k = kalkstreifig
 s) = sandstreifig m = mergelstreifig
 } 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 Ergebnis 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 I A.</b> |                      |     |                      |     |                      |     |                             |     |                      |
| 1                 | SL 5<br>M 5          | 16  | SL 4<br>M 10         | 31  | LS 3<br>SL 4<br>M 6  | 47  | LS 5<br>SL 5<br>M 10        | 61  | SL 8<br>M 12         |
| 2                 | LS 3<br>SL 4<br>M 10 | 17  | H 4<br>HSL 3         | 32  | LS 6<br>SL 4<br>M 4  | 48  | H 12                        | 62  | LS 5<br>SL 4<br>M 10 |
| 3                 | LS 4<br>SL 5<br>M 10 | 18  | LS 3<br>SL 2<br>M 6  | 33  | LS 4<br>SL 3<br>M 6  | 49  | LS 4<br>SL 4<br>M 10        | 63  | H 18<br>K 2          |
| 4                 | LS 10<br>SL 10       | 19  | LS 2<br>SL 3<br>M 6  | 34  | LS 6<br>SL 4<br>M 8  | 50  | LS 13<br>M 7                | 64  | LS 2<br>SL 4<br>M 6  |
| 5                 | LS 6<br>SL 6<br>M 5  | 20  | LS 6<br>SL 10<br>S 4 | 35  | LS 5<br>SL 4<br>M 4  | 51  | LS 15<br>SL 5               | 65  | LS 2<br>SL 4<br>M 10 |
| 6                 | LS 5<br>SL 4<br>M 3  | 21  | LS 4<br>SL 2<br>M 6  | 36  | H 20                 | 52  | LS 6<br>SL 5<br>M 5         | 66  | SH 12<br>S 8         |
| 7                 | LS 6<br>SL 4<br>M 10 | 22  | LS 4<br>SL 4<br>M 6  | 37  | SL 5<br>M 10         | 53  | LS 8<br>SL 3<br>M 5         | 67  | LS 5<br>SL 4<br>M 6  |
| 8                 | LS 4<br>SL 5<br>M 10 | 23  | LS 5<br>SL 3<br>M 6  | 38  | H 12<br>K 3<br>M 5   | 54  | LS 5<br>SL 5<br>M 6         | 68  | LS 5<br>SL 4<br>M 6  |
| 9                 | LS 6<br>SL 3<br>M 10 | 24  | LS 5<br>SL 4<br>M 6  | 39  | H 15<br>M 5          | 55  | LS 2<br>SL 3<br>M 6         | 69  | LS 15<br>SL 5        |
| 10                | H 20                 | 25  | H 10                 | 40  | LS 3<br>SL 4<br>M 6  | 56  | LS 1<br>SL 3<br>M 6         | 70  | M 5<br>S 15          |
| 11                | LS 5<br>SL 3<br>SM 3 | 26  | M 6<br>S 14          | 41  | H 20                 | 57  | H 20<br>LS 4<br>SL 5<br>M 5 | 71  | SL 5<br>M 5          |
| 12                | H 20                 | 27  | SL 4<br>M 6          | 42  | H 20                 | 58  | LS 4<br>SL 5<br>M 5         | 72  | LS 2<br>SL 5<br>M 10 |
| 13                | LS 3<br>SL 4<br>M 5  | 28  | S 20                 | 43  | HSL 5<br>M 15        | 59  | LS 4<br>SL 5<br>M 5         | 73  | LS 10<br>SL 6<br>M 4 |
| 14                | H 20                 | 29  | SL 4<br>M 6          | 44  | LS 3<br>SL 2<br>M 10 | 60  | LS 4<br>SL 3<br>M 5         | 74  | LS 6<br>SL 4<br>M 5  |
| 15                | LG 4<br>GL 6<br>M 5  | 30  | LS 4<br>SL 3<br>M 6  | 45  | LS 10<br>SL 10       |     |                             |     |                      |
|                   |                      |     |                      | 46  | LS 10<br>SL 10       |     |                             |     |                      |
|                   |                      |     |                      |     |                      |     | KSH 20                      |     |                      |

| No. | Boden-<br>profil    | No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil    | No. | Boden-<br>profil    |
|-----|---------------------|-----|------------------|-----|----------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|
| 75  | SL 4<br>SM 6        | 84  | S 20             | 94  | LS 2<br>SL 4<br>M 10 | 100 | S 15<br>M 5         | 107 | LS 5<br>SL 5<br>M 5 |
| 76  | SL 5<br>M 5         | 85  | SH 14<br>L 6     | 95  | LS 2<br>SL 6<br>M 10 | 101 | S 12<br>M 8         | 108 | S 20                |
| 77  | LS 5<br>SL 4<br>M 6 | 86  | H 19<br>K 1      | 96  | LS 1<br>SL 6<br>M 4  | 102 | LS 2<br>SL 3<br>M 6 | 109 | S 15                |
| 78  | H 20                | 87  | S 12<br>M 8      | 97  | LS 8<br>SL 5<br>M 7  | 103 | HL 3<br>SL 3<br>M 7 | 110 | S 5<br>M 5          |
| 79  | LS 3<br>SL 8<br>M 6 | 88  | H 16<br>M 4      | 98  | LS 7<br>SL 4<br>M 9  | 104 | M 3<br>S 17         | 111 | H 20                |
| 80  | M 4<br>S 16         | 89  | H 15             | 99  | LS 8<br>SL 4<br>M 5  | 105 | HL 10<br>S 10       | 112 | H 20                |
| 81  | H 17<br>SL 3        | 90  | S 20             |     |                      |     |                     | 113 | H 20                |
| 82  | M 10                | 91  | M 8<br>S 10      |     |                      |     |                     | 114 | S 20                |
| 83  | KS 20               | 92  | LS 6<br>M 10     |     |                      |     |                     | 115 | H 20                |
|     |                     | 93  | H 10             |     |                      |     |                     | 116 | LS 5<br>SL 4<br>M 6 |
|     |                     |     |                  |     |                      |     |                     | 117 | S 15                |
|     |                     |     |                  |     |                      |     |                     | 118 | S 10                |

## Theil I B.

|   |                     |    |                       |    |                      |    |                      |    |               |
|---|---------------------|----|-----------------------|----|----------------------|----|----------------------|----|---------------|
| 1 | H 5<br>M 6          | 9  | G 7<br>M 3            | 18 | LS 4<br>SL 6<br>M 10 | 28 | S 10<br>M 3          | 38 | LS 3<br>SL 6  |
| 2 | LS 8<br>SL 4<br>M 7 | 10 | H 20                  | 19 | S 20                 | 29 | S 10<br>M 5          | 39 | SM 10<br>LS 5 |
| 3 | H 20                | 11 | S 20                  | 20 | LS 6<br>SL 6<br>M 7  | 30 | G 4<br>S 16          | 40 | SL 3<br>GS 7  |
| 4 | S 15<br>M 5         | 12 | HL 10<br>SL 5<br>SM 5 | 21 | LS 6<br>SL 5<br>SM 9 | 31 | S 15<br>M 5          | 41 | S<br>H 7,5    |
| 5 | H 20                | 13 | H 20                  | 22 | S 20                 | 32 | H 10                 | 42 | LS 2<br>SL 4  |
| 6 | LS 6<br>SL 5<br>M 3 | 14 | S 20                  | 23 | H 10                 | 33 | LS 6<br>SL 5<br>M 4  | 43 | M 4<br>H 10   |
| 7 | LS 6<br>SL 5<br>M 4 | 15 | LS 4<br>SL 6<br>M 5   | 24 | S 20                 | 34 | S 20                 | 44 | S 20<br>H 10  |
| 8 | LS 5<br>SL 4<br>M 6 | 16 | LS 6<br>SL 4<br>sM 5  | 25 | H 20                 | 35 | S 15                 |    |               |
|   |                     | 17 | LS 10<br>SL 4<br>sM 6 | 26 | H 20                 | 36 | H 20                 |    |               |
|   |                     |    |                       | 27 | H 20                 | 37 | LS 6<br>SL 5<br>SM 9 |    |               |

| No.               | Boden-<br>profil                | No. | Boden-<br>profil         | No. | Boden-<br>profil            | No. | Boden-<br>profil      | No. | Boden-<br>profil              |
|-------------------|---------------------------------|-----|--------------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------|-----|-------------------------------|
| 45                | LS 2<br>SL 4<br>M 2<br>S 6<br>M | 53  | LS 4<br>SL 6<br>M 5      | 62  | LS 7<br>SL 7<br>sM 6        | 72  | LS 5<br>SL 4<br>SM 4  | 82  | GS 9<br>S 20<br>Grube<br>S 45 |
|                   |                                 | 54  | LS 5<br>SL 4<br>M 5      | 63  | LS 7<br>SL 3<br>sM 5        | 73  | SG 6<br>GL 4<br>SM 3  | 84  | S 20<br>LS 6<br>S 14          |
| 46                | G 8<br>GL 5<br>GM 7             | 55  | H 20                     | 64  | LS 6<br>SL 5<br>sM 9        | 74  | LS 6<br>SL 4          | 85  | LS 6<br>S 10                  |
| 47                | LG 6<br>SL 2<br>sM 12           | 56  | LS 7<br>SL 8<br>SM 5     | 65  | LS 4<br>SL 4<br>SM 8        | 75  | LS 3<br>SL 4<br>SM 10 | 86  | LS 6<br>GL 3<br>S             |
| 48                | H 15<br>S 5                     | 57  | LS 4<br>SL 5<br>M 4      | 66  | LS 5<br>SL 6<br>S 4<br>SM 5 | 76  | LS 5<br>SL 6<br>sM 5  | 87  | LG 4<br>GL 2<br>S 10          |
| 49                | LS 3<br>SL 4<br>S 13            | 58  | LS 7<br>SL 7<br>SM 6     | 67  | LS 8<br>SL 5<br>SM 4        | 77  | LS 3<br>SL 4<br>M 5   | 88  | Grube<br>S 50                 |
| 50                | GS 4<br>S 10<br>IS 6            | 59  | LS 6<br>SL 5<br>sM 6     | 68  | S 20                        | 78  | LS 8<br>SL 6<br>M     | 89  | H 20<br>S 20<br>S 3<br>H 5    |
| 51                | LS 4<br>SL 6<br>M 1             | 60  | LS 3<br>SL 5<br>SM 7     | 69  | S 20                        | 79  | LS 6<br>SL 6<br>S 8   | 90  | H 6<br>S 10                   |
| 52                | LS 8<br>S 3<br>M 4              | 61  | LS 5<br>SL 6<br>M 4<br>S | 70  | S 16<br>M 4                 | 80  | LS 16<br>M 4          | 91  | SL 4<br>T 10                  |
|                   |                                 |     |                          | 71  | LS 20                       | 81  | H 20                  | 92  |                               |
|                   |                                 |     |                          |     |                             |     |                       | 93  |                               |
|                   |                                 |     |                          |     |                             |     |                       | 94  |                               |
|                   |                                 |     |                          |     |                             |     |                       | 95  |                               |
| <b>Theil I C.</b> |                                 |     |                          |     |                             |     |                       |     |                               |
| 1                 | S 20                            | 8   | H 20                     | 12  | H 20                        | 17  | LS 3<br>SL 4<br>M 10  | 21  | LS 3<br>SL 4<br>M 6           |
| 2                 | S 15                            | 9   | HS 6                     | 13  | L 6<br>ST 19                |     |                       | 22  | HL 6<br>SL 5<br>M 6           |
| 3                 | S 20                            |     | S 6                      | 14  | LS 6<br>SL 8<br>SM 6        | 18  | H 10<br>M 2           | 23  | H 10<br>K 5<br>M 5            |
| 4                 | LS 3<br>SL 4<br>M 5             |     | tS 6<br>S                | 15  | S 20                        | 19  | H 13<br>K 4<br>T 4    | 24  | SL 10<br>T 10                 |
| 5                 | S 15                            | 10  | LS 3<br>SL 6<br>M 6      | 16  | LS 6<br>SL 4<br>M 10        | 20  | HSL 10                |     |                               |
| 6                 | S 20                            |     |                          |     |                             |     |                       |     |                               |
| 7                 | H 17<br>L 3                     | 11  | H 10                     |     |                             |     |                       |     |                               |



| No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil                      | No. | Boden-<br>profil      | No. | Boden-<br>profil            | No. | Boden-<br>profil              |
|-----|----------------------|-----|---------------------------------------|-----|-----------------------|-----|-----------------------------|-----|-------------------------------|
| 25  | H 15<br>L 5          | 43  | LS 2<br>SL 5<br>M 5                   | 60  | LS 10<br>SL 5<br>M 5  | 79  | H 20<br>S 20                | 97  | LS 6<br>LS 4<br>SL 4<br>M 6   |
| 26  | LS 4<br>SM 3<br>S 10 | 44  | SH 6<br>L                             | 61  | LS 5<br>S 15          | 81  | L 4<br>TKS 10<br>S          | 98  | SH 8<br>L 4                   |
| 27  | LS 6<br>tS 14        | 45  | HSL 15<br>M 5                         | 62  | H 20                  | 82  | LS 4<br>SL 3                | 99  | LS 8<br>SL 7<br>M 5           |
| 28  | LS 4<br>SL 3<br>M 10 | 46  | LS 4<br>SL 5<br>M 6                   | 63  | H 9<br>L 1            | 83  | M 12<br>H 10                | 100 | LS 5<br>SL 8<br>M 7           |
| 29  | SL 5<br>M 10         | 47  | H 14<br>M 6                           | 64  | L 10<br>L             | 84  | LS 2<br>SL 4<br>M 10        | 101 | LS 5<br>SL 8<br>M 7           |
| 30  | S 20                 | 48  | LS 6<br>SL 12                         | 65  | SL 4<br>M 10          | 85  | LS 5<br>SL 5<br>M 8         | 102 | HSL 10<br>M 10<br>SL 4<br>M 6 |
| 31  | SL 4<br>M 10         | 49  | H 6<br>L 4                            | 66  | LS 4<br>S 16          | 86  | LS 4<br>SL 6<br>M 8         | 103 | SL 20                         |
| 32  | H 20                 | 50  | LS 2<br>SL 4<br>M 12                  | 67  | HLS 3<br>SL 6<br>M 10 | 87  | LS 4<br>SL 6<br>M 8         | 104 | LS 10<br>M 7                  |
| 33  | LS 6<br>SL 3<br>M 8  | 51  | H 12<br>HS 7                          | 68  | L 5<br>tS 5<br>S 10   | 88  | HSL 8<br>M 10               | 105 | Grube<br>S 85<br>M 10         |
| 34  | LS 3<br>SL 4<br>M 5  | 52  | LS 4<br>SL 5<br>M 4                   | 69  | S 20                  | 89  | S 20<br>Steilhang<br>S 40   | 106 | S 8<br>M 10                   |
| 35  | LS 2<br>SL 3<br>M 5  | 53  | LS 5<br>SL 5<br>M 8                   | 70  | S 20                  | 90  | S 10                        | 107 | LS 20                         |
| 36  | H 10                 | 54  | LS 5<br>SL 5<br>M 8                   | 71  | H 17,5<br>S 2,5       | 91  | SL 7<br>M 10                | 108 | H 10<br>M 5                   |
| 37  | SL 4<br>M 10         | 55  | S 20                                  | 72  | LS 4<br>SL 8<br>S 6   | 92  | LS 8<br>S 12                | 109 | SL 4<br>M 6                   |
| 38  | SL 4<br>M 6          | 56  | S 20                                  | 73  | S 20                  | 93  | LS 3<br>S 10                | 110 | LS 5<br>SL 5<br>M 7           |
| 39  | SL 4<br>M 6          | 57  | LS 6<br>S 14                          | 74  | H 20                  | 94  | tS 7<br>S 20                | 111 | LS 5<br>SL 5<br>M 7           |
| 40  | L 10<br>M 10         | 58  | S 8<br>tS 10                          | 75  | H 20                  | 95  | LS 4<br>S 7                 | 112 | HSL 10<br>SM 10               |
| 41  | LS 3<br>SL 3<br>M 10 | 59  | LS 10<br>tS 10<br>HS 5<br>S 12<br>M 3 | 76  | LS 6<br>SL 6<br>S 8   | 96  | tS 9<br>LS 4<br>SL 5<br>M 4 | 113 | SL 4<br>M 6<br>SH 10<br>HL 10 |
| 42  | SL 5<br>M 6          |     |                                       | 77  | H 6<br>L 4            |     |                             |     |                               |
|     |                      |     |                                       | 78  | H 20                  |     |                             |     |                               |

| No.               | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil    | No. | Boden-<br>profil       | No. | Boden-<br>profil     |
|-------------------|----------------------|-----|----------------------|-----|---------------------|-----|------------------------|-----|----------------------|
| 114               | LS 3<br>SL 3<br>M 10 | 120 | LS 4<br>SL 4<br>M 8  | 127 | SH 7<br>M 3         | 133 | SL 4<br>M 10           | 141 | LS 4<br>SL 6<br>M 6  |
| 115               | LS 2<br>SL 4<br>M 10 | 121 | S 20                 | 128 | LS 4<br>SL 4<br>M 6 | 134 | SL 6<br>M 8            | 142 | SH 4<br>SL           |
| 116               | LS 7<br>SL 4<br>M 9  | 122 | LS 3<br>SL 4<br>M 5  | 129 | LS 2<br>SL 3<br>M 5 | 135 | SL 7<br>M 10           | 143 | LS 3<br>SL 4<br>M 4  |
| 117               | S 17<br>M 3          | 123 | LS 4<br>SL 6<br>M 6  | 130 | H 7<br>M 3          | 136 | SL 4<br>M 6            | 144 | SH 5<br>M            |
| 118               | H 6<br>M             | 124 | SH 5<br>M            | 131 | H 6<br>SH 10        | 137 | SL 6<br>tM 14          | 145 | LS 3<br>SL 4<br>M 6  |
| 119               | LS 4<br>SL 4<br>M 10 | 125 | LS 10<br>SL 4<br>M 6 | 132 | H 6<br>SH 10        | 138 | SL 5<br>M 10           | 146 | LS 4<br>SL 5<br>M 6  |
|                   |                      | 126 | LS 6<br>SL 4<br>M 6  |     | LS 2<br>SL 4<br>M 6 | 139 | SL 5<br>M 5            |     | LS 4<br>SL 5<br>M 6  |
|                   |                      |     |                      |     |                     | 140 | SL 6<br>M 4            |     | LS 4<br>SL 5<br>M 6  |
| <b>Theil I D.</b> |                      |     |                      |     |                     |     |                        |     |                      |
| 1                 | LS 2<br>SL 3<br>M 7  | 8   | SL 5<br>M 10         | 16  | SL 5<br>M 10        | 24  | ĤLS 6<br>SL 10<br>SM 4 | 30  | SL 4<br>S 17         |
| 2                 | LS 5<br>SL 6<br>M 4  | 9   | S 12<br>M 8          | 17  | ĤSL 10<br>M         | 25  | ĤLS 5<br>SL 6<br>sM 9  | 31  | ĤLS 8<br>S 6<br>LS 6 |
| 3                 | LS 6<br>SL 8<br>M 6  | 10  | S 10                 | 18  | ĤSL 15              | 26  | LS 8<br>SL 5<br>SM 7   | 32  | LS 5<br>SL 6<br>M 4  |
| 4                 | LS 3<br>SL 4<br>M 6  | 11  | S 12<br>tS 8         | 19  | SL 6<br>M 10        | 27  | SL 6<br>M 11           | 33  | LS 2<br>SL 6<br>M 8  |
| 5                 | H 18<br>L 4          | 12  | S 12<br>sT 8         | 20  | SL 5<br>M 5         | 28  | LS 3<br>SL 3<br>M 6    | 34  | LS 4<br>SL 5<br>M 5  |
| 6                 | SL 20                | 13  | LS 9<br>SL 6<br>M 5  | 21  | EL 13<br>M 7        | 29  | LS 4<br>SL 5<br>M 5    | 35  | LS 5<br>SL 4<br>SM 5 |
| 7                 | SL 4<br>M 10         | 14  | SL 5<br>M 8          | 22  | LS 6<br>SL 7<br>M 5 |     |                        |     |                      |
|                   |                      | 15  | LS 4<br>SL 5<br>M 6  | 23  | LS 3<br>SL 7<br>M 5 |     |                        |     |                      |

| No. | Boden-<br>profil      | No. | Boden-<br>profil                  | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil                          | No. | Boden-<br>profil                   |
|-----|-----------------------|-----|-----------------------------------|-----|----------------------|-----|-------------------------------------------|-----|------------------------------------|
| 36  | LS 3<br>tL 10<br>M 4  | 49  | LS 3<br>SL 4<br>M 5<br>S 6<br>© 2 | 61  | LS 2<br>SL 4<br>M 10 | 76  | SL 3<br>M 10                              | 92  | LS 6<br>SL 5<br>M 6                |
| 37  | HLS 4<br>SL 6         |     | LS 8<br>SL 3<br>M 10              | 62  | SL 4<br>M 10         | 77  | SL 5<br>M 10                              | 93  | LS 2<br>SL 4<br>M 3<br>S 6<br>M 11 |
| 38  | LS 5<br>SL 4<br>sM 6  | 50  | LS 5<br>SL 6<br>M 6               | 63  | HSL 10               | 78  | LS 6<br>SL 4<br>M 10                      | 94  | SL 5<br>M 7                        |
| 39  | LS 2<br>SL 4<br>M 12  | 51  | LS 3<br>SL 3<br>M 6               | 64  | SL 6<br>M 5          | 79  | HSL 3<br>SL 7<br>M 5                      | 95  | LS 2<br>SL 6<br>SM 4               |
| 40  | LS 3<br>SL 4<br>M 13  | 52  | LS 3<br>SL 3<br>M 6               | 65  | LS 10<br>SM 4        | 80  | H 11<br>M 6                               | 96  | LS 3<br>HSL 10<br>M 5              |
| 41  | LS 5<br>SL 8<br>M 4   | 53  | LS 3<br>SL 4<br>M 10              | 66  | LS 4<br>SL 4<br>M 3  | 81  | H 20                                      | 97  | M 10                               |
| 42  | LS 3<br>SL 6<br>tL 6  | 54  | H 7,5<br>M 2,5                    | 67  | LS 6<br>SL 5<br>sM 8 | 82  | H 20                                      | 98  | LS 4<br>SL 5<br>M 7                |
| 43  | LS 5<br>SL 4<br>M 10  | 55  | LS 4<br>SL 6                      | 68  | LS 6<br>SL 4<br>M 4  | 83  | LS 6<br>SL 3<br>M 6                       | 99  | LS 3<br>HSL 10<br>M 5              |
| 44  | LS 3<br>SL 3<br>SM 1  | 56  | LS 2<br>SL 10<br>M 8              | 69  | HSL 10<br>M 10       | 84  | SL 5<br>M 10                              | 100 | H 20                               |
| 45  | LS 5<br>SL 4<br>M 10  | 57  | SL 8<br>SM 2<br>S 8<br>© 22       | 70  | LS 2<br>M 4<br>S 25  | 85  | SL 5<br>M 10                              | 101 | SL 5<br>M 10                       |
| 46  | SL 5<br>M 7           | 58  | LS 2<br>SL 6<br>M 12              | 71  | SL 6<br>SM 5<br>S 6  | 86  | SL 5<br>M 15                              | 102 | SL 4<br>M 10                       |
| 47  | LS 4<br>SL 5<br>M 10  | 59  | LS 5<br>SL 5<br>SM 6              | 72  | LS 3<br>SL 6<br>LS 4 | 87  | SL 6<br>M 10                              | 103 | SL 5<br>M 10                       |
| 48  | LS 3<br>SL 5<br>LM 13 | 60  | LS 6<br>SL 5<br>sM 8              | 73  | LS 7<br>M 5          | 88  | SL 5<br>M 10                              | 104 | LS 6<br>SL 5<br>M 6                |
|     |                       |     |                                   | 74  | LS 3<br>SL 3<br>M 4  | 89  | Aufschluss<br>LS 2<br>SL 2<br>M 6<br>S 30 | 105 | SL 5<br>M 10                       |
|     |                       |     |                                   | 75  | LS 4<br>SL 4<br>M 10 | 90  | H 20                                      | 106 | LS 4<br>SL 4<br>M 10               |
|     |                       |     |                                   |     |                      | 91  | SL 4<br>M 10                              |     |                                    |

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

| No.                | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil           | No. | Boden-<br>profil    |
|--------------------|----------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|-----|----------------------------|-----|---------------------|
| 71                 | S 4<br>M 6           | 76  | LS 5<br>SL 3<br>M 2  | 81  | LS 4<br>SL 4<br>M 3  | 86  | LS 2<br>SL 4<br>M 5        | 92  | S 6<br>SL 10        |
| 72                 | LS 5<br>SL 4<br>SM 4 | 77  | GS 15                | 82  | LS 3<br>SL 4<br>M 6  | 87  | LS 11<br>M 6               | 93  | LS 6<br>M 4         |
| 73                 | LS 8<br>SL 5<br>SM 6 | 78  | LS 6<br>SL 6<br>M 6  | 83  | LS 4<br>SL 5<br>M 1  | 88  | S 5<br>M 6                 | 94  | LS 5<br>S 8<br>SL 4 |
| 74                 | LS 4<br>SL 3<br>M 4  | 79  | LS 6<br>SL 4<br>SM 5 | 84  | LS 2<br>SL 4<br>M 6  | 89  | S 4<br>LS 4<br>SL 5<br>M 1 | 95  | S 12<br>M 8         |
| 75                 | LS 4<br>SL 4<br>M 6  | 80  | LS 6<br>SL 4<br>SM 4 | 85  | LS 3<br>SL 4<br>M 5  | 90  | S 18                       | 96  | S 15                |
|                    |                      |     |                      |     |                      | 91  | S 15<br>L 5                | 97  | LG 6<br>S 10        |
|                    |                      |     |                      |     |                      |     |                            | 98  | LG 17<br>M 3        |
| <b>Theil II B.</b> |                      |     |                      |     |                      |     |                            |     |                     |
| 1                  | S 4<br>LS 3<br>SL 4  | 12  | LS 6<br>SL 4<br>M 8  | 25  | S 20                 | 38  | S 20                       | 51  | S 20                |
| 2                  | LS 20                | 13  | S 20                 | 26  | S 20                 | 39  | S 20                       | 52  | S 20                |
| 3                  | S 20                 | 14  | LS 3<br>S 5          | 27  | LG 6<br>GL 6<br>M 6  | 40  | SG 10<br>S 10              | 53  | S 20                |
| 4                  | H 12,5<br>S          | 15  | S 20                 | 28  | LS 3<br>SL 4<br>M 10 | 41  | S 20                       | 54  | S 20                |
| 5                  | S 16<br>M 4          | 16  | LG 8<br>S 10         | 29  | S 20                 | 42  | GS 5<br>S 15               | 55  | LGS 7<br>S 13       |
| 6                  | S 20                 | 17  | S 20                 | 30  | LS 4<br>S 16         | 43  | GS 6<br>S 14               | 56  | S 20                |
| 7                  | S 8<br>SL 8          | 18  | S 20                 | 31  | LGS 10<br>S 10       | 44  | GS 8<br>S 12               | 57  | S 20                |
| 8                  | S 20                 | 19  | S 20                 | 32  | S 20                 | 45  | S 20                       | 58  | S 20                |
| 9                  | S 20                 | 20  | S 20                 | 33  | S 20                 | 46  | LGS 8<br>S 12              | 59  | GS 20               |
| 10                 | S 8<br>SL 4<br>M 2   | 21  | S 20                 | 34  | S 20                 | 47  | S 20                       | 60  | S 20                |
| 11                 | S 15<br>M 5          | 22  | S 20                 | 35  | S 20                 | 48  | LS 20                      | 61  | S 20                |
|                    |                      | 23  | S 20                 | 36  | S 20                 | 49  | S 20                       | 62  | Grube<br>S 80       |
|                    |                      | 24  | G 15                 | 37  | S 20                 | 50  | S 20                       | 63  | S 20                |
|                    |                      |     |                      |     |                      |     |                            | 64  | S 10<br>HS 10       |

| No.                | Boden-<br>profil    | No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil    | No. | Boden-<br>profil    | No. | Boden-<br>profil            |
|--------------------|---------------------|-----|------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|-----------------------------|
| 65                 | H 20                | 68  | S 20             | 71  | H 5<br>S 15         | 74  | GS 4<br>S 16        | 76  | H 12<br>HS 8                |
| 66                 | G 4<br>S 16         | 69  | S 20             | 72  | H 20                |     |                     | 77  | S 20                        |
|                    |                     | 70  | GS 6<br>S 14     | 73  | HS 5<br>S 15        | 75  | HS 5<br>S 15        | 78  | S 20                        |
| 67                 | S 20                |     |                  |     |                     |     |                     | 79  | S 20                        |
| <b>Theil II C.</b> |                     |     |                  |     |                     |     |                     |     |                             |
| 1                  | H 5<br>S 15         | 22  | H 10<br>S        | 47  | S 20                | 66  | S 7<br>M 5          | 81  | LS 16<br>M 4                |
| 2                  | HS 6<br>S 14        | 23  | S 20             | 48  | S 20                | 67  | S 14<br>M 6         | 82  | LS 3<br>SL 4<br>M 5         |
| 3                  | S 20                | 24  | S 20             | 49  | S 20                |     |                     |     |                             |
| 4                  | S 20                | 25  | S 20             | 50  | S 20                | 68  | LS 3                |     |                             |
| 5                  | H 15<br>S 5         | 26  | S 20             | 51  | GS 4<br>S 16        |     | SL 4<br>M 6         | 83  | LS 3<br>SL 4<br>M 6         |
| 6                  | S 20                | 27  | S 20             | 52  | GS 5<br>S 10        | 69  | S 20                |     |                             |
| 7                  | S 20                | 28  | S 20             | 53  | GS 6<br>S 14        | 70  | S 20                | 84  | S 17<br>M 3                 |
| 8                  | S 20                | 29  | S 20             | 54  | H 7,5<br>S          | 71  | H 4<br>S 10         | 85  | S 20                        |
| 9                  | S 20                | 30  | S 20             | 55  | S 20                | 72  | GS 6<br>S 14        | 86  | S 6<br>M 4                  |
| 10                 | S 20                | 31  | S 20             | 56  | S 20                | 73  | S 20                | 87  | S 16<br>M 4                 |
| 11                 | H 15<br>S           | 32  | S 20             | 57  | S 20                | 74  | S 20                | 88  | LS 4<br>S 10<br>LS 2<br>M 8 |
| 12                 | S 20                | 33  | S 20             | 58  | S 20                | 75  | H 10<br>S 10        |     |                             |
| 13                 | S 20                | 34  | S 20             | 59  | H 10                | 76  | S 12<br>LS 8        | 89  | LS 3<br>SL 3<br>M 6         |
| 14                 | S 20                | 35  | H 15<br>KL 5     | 60  | S 20                | 77  | S 10                |     |                             |
| 15                 | S 20                | 36  | S 20             | 61  | S 20                | 78  | LS 4<br>SL 3<br>M 3 | 90  | S 10                        |
| 16                 | S 20                | 37  | H 12,5<br>L 4    | 62  | S 20                | 79  | H 20                | 91  | HS 4<br>HS 6<br>M 10        |
| 17                 | S 20                | 38  | S 20             | 63  | HS 8<br>SL 5<br>M 6 | 80  | LS 3<br>SL 3<br>M 2 | 92  | H 20                        |
| 18                 | H 6<br>S 4          | 39  | S 20             | 64  | S 12<br>S 8         |     |                     | 93  | SL 3<br>M 7                 |
| 19                 | LS 7<br>SL 5<br>M 6 | 40  | S 20             | 65  | LS 4<br>SL 4<br>M 6 |     |                     |     |                             |
| 20                 | S 20                | 41  | S 20             |     |                     |     |                     |     |                             |
| 21                 | S 20                | 42  | S 20             |     |                     |     |                     |     |                             |

| No.                | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil     |
|--------------------|----------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|
| 94                 | LS 5<br>SL 3<br>M 6  | 95  | LS 3<br>SL 3<br>M 6  | 96  | LS 3<br>SL 3<br>M 4  | 97  | G 4<br>S 10<br>SL 6  | 98  | LS 6<br>SL 3<br>M 10 |
| <b>Theil II D.</b> |                      |     |                      |     |                      |     |                      |     |                      |
| 1                  | S 6<br>M 10          | 14  | LS 4<br>SL 4<br>M 6  | 27  | LS 6<br>SL 3<br>M 11 | 40  | H 20<br>LS 4<br>SL 5 | 53  | LS 5<br>SL 5<br>M 6  |
| 2                  | H 12<br>S            | 15  | LS 4<br>SL 6<br>M 5  | 28  | H 5<br>M 10          | 42  | LS 4<br>SL 5<br>M 5  | 54  | LS 5<br>SL 3<br>M 4  |
| 3                  | SL 4<br>M 6          | 16  | LS 5<br>SL 3<br>M 6  | 29  | H 15                 | 43  | H 15<br>L 5          | 55  | LS 9<br>SL 3<br>M 4  |
| 4                  | LS 2<br>SL 3<br>M 8  | 17  | LS 3<br>SL 3<br>M 10 | 30  | LS 10<br>SL 5<br>M 5 | 44  | H 5<br>SH 4<br>M 6   | 56  | LS 10<br>SL 10       |
| 5                  | LS 3<br>SL 4<br>M 6  | 18  | SL 5<br>M 6          | 31  | SL 4<br>M 10         | 45  | LS 3<br>SL 5<br>M 6  | 57  | SL 6<br>M 10         |
| 6                  | LS 4<br>SL 4<br>M 8  | 19  | S 12<br>M 8          | 32  | LS 4<br>SL 7<br>M 5  | 46  | LS 4<br>SL 5<br>M 11 | 58  | SL 5<br>M 5          |
| 7                  | LS 3<br>S 7<br>M 6   | 20  | S 15<br>LS 5         | 33  | LS 4<br>SL 7<br>M 5  | 47  | LS 4<br>SL 6<br>M 10 | 59  | SL 4<br>MS 6         |
| 8                  | LS 4<br>SL 5<br>M 6  | 21  | S 9<br>M 11          | 34  | LS 5<br>SL 6<br>M 5  | 48  | LS 4<br>SL 6<br>M 10 | 60  | SL 5<br>M 6          |
| 9                  | SL 4<br>M 6          | 22  | LS 5<br>sT 8<br>M 7  | 35  | SL 6<br>M 4          | 49  | LS 3<br>SL 4<br>M 6  | 61  | LS 3<br>SL 4<br>M 6  |
| 10                 | S 5<br>M 10          | 23  | LS 8<br>SL 3<br>M 10 | 36  | LS 6<br>SL 5<br>M 6  | 50  | LS 6<br>SL 2<br>M 8  | 62  | LS 6<br>SL 4<br>M 10 |
| 11                 | LS 4<br>SL 4<br>M 8  | 24  | LS 10<br>LS 5<br>M 5 | 37  | LS 4<br>SL 5<br>M 8  | 51  | LS 6<br>SL 2<br>M 8  | 63  | SL 3<br>M 7          |
| 12                 | LS 6<br>SL 4<br>M 5  | 25  | LS 6<br>SL 6<br>SM 8 | 38  | SL 4<br>M 7          | 52  | SL 4<br>M 10         | 64  | LS 7<br>SL 4<br>M 6  |
| 13                 | LS 2<br>SL 5<br>M 10 | 26  | SL 6<br>M 10         | 39  | LS 3<br>SL 4<br>M 8  | 53  | LS 3<br>SL 4<br>M 6  | 65  | LS 6<br>SL 4<br>M 6  |

| No. | Bodenprofil          | No. | Bodenprofil                | No. | Bodenprofil         | No. | Bodenprofil         | No. | Bodenprofil          |
|-----|----------------------|-----|----------------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|----------------------|
| 66  | H 12<br>M            | 73  | LS 4<br>SL 4<br>M 10       | 81  | SL 4<br>M 16        | 89  | HL 6<br>SL 3<br>M 6 | 96  | SL 3<br>M 17         |
| 67  | SL 4<br>M 6          | 74  | LS 2<br>LS 5<br>M 10       | 82  | SL 4<br>M 6         | 90  | LS 4<br>SL 6<br>M 4 | 97  | SL 4<br>M 6          |
| 68  | SH 5<br>M 5          | 75  | SL 6<br>M 10               | 83  | LS 2<br>SL 3<br>M 6 | 91  | SL 4<br>M 6         | 98  | SL 3<br>M 9          |
| 69  | SH 5<br>HL 5<br>M    | 76  | Einschnitt<br>SL 5<br>M 35 | 84  | LS 5<br>S 6<br>tS 8 | 92  | LS 6<br>SL 3<br>M 4 | 99  | LS 3<br>SL 3<br>M 8  |
| 70  | LS 3<br>SL 4<br>M 3  | 77  | H 15<br>M 5                | 85  | SH 6<br>S           | 93  | LS 4<br>SL 4<br>M 8 | 100 | LS 4<br>SL 2<br>M 10 |
| 71  | LS 3<br>SL 3<br>M 10 | 78  | LS 2<br>SL 2<br>M 10       | 86  | LS 8<br>S 10        | 94  | LS 12<br>LS 8       | 101 | LS 5<br>SL 1<br>M 12 |
| 72  | LS 4<br>SL 4<br>M 8  | 79  | SL 6<br>M 8                | 87  | SL 6<br>M 10        | 95  | LS 4<br>SL 3<br>M 5 | 102 | LS 8<br>SL 12        |
|     |                      | 80  | SL 9<br>M 11               | 88  | LS 4<br>SL 5<br>M 6 |     |                     | 103 | LS 6<br>S 14         |

## Theil III A.

|   |                      |    |                      |    |                       |    |                      |    |               |
|---|----------------------|----|----------------------|----|-----------------------|----|----------------------|----|---------------|
| 1 | LS 2<br>SL 4<br>M 10 | 7  | LS 2<br>SL 3<br>M 10 | 15 | LS 10<br>SL 10        | 22 | S 20                 | 29 | LG 5<br>S 10  |
| 2 | LS 6<br>SL 4<br>SM 6 | 8  | LS 5<br>SL 4<br>M 4  | 16 | LG 6<br>GL 4<br>GM 10 | 23 | LS 4<br>SL 4<br>M 6  | 30 | S 18<br>M 2   |
| 3 | SL 6<br>M 10         | 9  | H 20                 | 17 | LS 5<br>SL 6<br>SM 4  | 24 | H 10<br>M 5          | 31 | S 15          |
| 4 | SL 4<br>M 6          | 10 | H 20                 | 18 | LS 3<br>SL 4<br>M 6   | 25 | H 20                 | 32 | GS 4<br>M 6   |
| 5 | SL 4<br>M 6          | 11 | S 7<br>M 3           | 19 | LS 4<br>SL 4<br>M 6   | 26 | LS 3<br>SL 3<br>M 6  | 33 | HLG 8<br>M 10 |
| 6 | LS 8<br>SL 3<br>M 4  | 12 | H 15<br>S 5          | 20 | LS 3<br>SL 4<br>M 10  | 27 | LS 6<br>SL 3<br>SM 3 | 34 | H 10          |
|   |                      | 13 | S 10<br>x            | 21 | H 10                  | 28 | LS 4<br>SL 3<br>M 10 | 35 | H 18<br>S 2   |
|   |                      | 14 | S 8<br>GS 5<br>S 3   |    |                       |    |                      | 36 | S 20          |
|   |                      |    |                      |    |                       |    |                      | 37 | H 14<br>S 6   |



| No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil |
|-----|------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|------------------|
| 38  | LG 4             | 56  | S 20             | 71  | LGS 4            | 88  | LS 10            | 106 | LG 8             |
|     | SL 4             | 57  | S 15             |     | SL 4             |     | SL 4             |     | S 8              |
|     | SM 5             |     | M 2              |     | M 4              |     | sM 6             | 107 | LS 4             |
| 39  | LS 4             | 58  | H 15             | 72  | LS 3             | 89  | LS 4             |     | SL 5             |
|     | SL 4             |     | HL 5             |     | SL 3             |     | SL 3             |     | M 4              |
|     | M 2              | 59  | LS 10            |     | M 4              |     | M 5              | 108 | LS 8             |
| 40  | GS 5             |     | SL 5             | 73  | S 20             | 90  | S 20             |     | SL 5             |
|     | GL 10            |     | M 4              | 74  | S 11             | 91  | S 20             |     | SM 7             |
| 41  | LS 5             | 60  | LS 8             |     | SM 9             | 92  | LS 3             | 109 | LS 2             |
|     | SL 6             |     | SL 4             | 75  | H 20             |     | SL 4             |     | SL 3             |
|     | SM 4             |     | M 6              | 76  | LS 10            |     | M 8              |     | M 5              |
| 42  | LS 5             | 61  | LS 3             |     | SL 10            | 93  | S 6              | 110 | H 10             |
|     | SL 3             |     | SL 4             | 77  | S 12             |     | M 4              |     | L 5              |
|     | M 5              |     | M 6              |     | M 8              | 94  | LG 4             |     | LS 10            |
| 43  | LS 4             | 62  | LS 5             | 78  | SL 4             |     | GL 4             | 111 | SL 10            |
|     | SL 4             |     | SL 5             |     | M 6              |     | M 6              |     |                  |
|     | M 10             |     | SM 6             | 79  | S 20             | 95  | LG 5             | 112 | LS 3             |
| 44  | S 20             | 63  | LS 2             | 80  | S 10             |     | GL 3             |     | SL 4             |
| 45  | LS 8             |     | SL 4             |     | M 10             |     | GM 4             |     | M 6              |
|     | SL 5             |     | M 4              | 81  | S 15             | 96  | S 20             | 113 | LG 8             |
|     | M 5              | 64  | LS 4             |     | M 5              | 97  | S 20             |     | GL 2             |
| 46  | LS 1             |     | SL 4             | 82  | LS 3             | 98  | GS 5             |     | M 6              |
|     | SL 5             |     | M 8              |     | SL 2             | 114 | S 15             |     | SL 4             |
|     | M 4              | 65  | LS 6             |     | M 6              | 99  | LG 20            |     | M 6              |
| 47  | HSL 3            |     | SL 4             | 83  | LS 8             | 100 | SL 5             | 115 | LS 5             |
|     | M 7              |     | M 5              |     | M 4              |     | SM 5             |     | SL 4             |
| 48  | LS 6             | 66  | LS 3             |     | S 8              | 101 | LS 10            |     | M 4              |
|     | SL 4             |     | SL 3             | 84  | LS 5             |     | SL 4             | 116 | LG 6             |
|     | SM 10            |     | M 4              |     | SL 4             | 102 | LS 2             |     | G 10             |
| 49  | H 10             | 67  | SH 6             |     | M 6              |     | SL 6             |     | S 4              |
| 50  | LS 3             | 68  | LS 6             | 85  | LS 6             |     | M 10             | 117 | GS 10            |
|     | SL 4             |     | SL 4             |     | SL 4             | 103 | LG 3             |     | S 10             |
|     | SM 6             |     | M 10             |     | M 5              |     | GL 7             | 118 | S 15             |
| 51  | LG 6             | 69  | LS 10            | 86  | LS 8             | 104 | LS 6             | 119 | S 17             |
|     | GL 14            |     | SL 6             |     | SL 4             |     | SL 3             |     | M 3              |
| 52  | S 15             |     | SM 5             |     | M 4              |     | M 4              | 120 | S 20             |
| 53  | S 15             | 70  | LS 4             | 87  | LS 4             | 105 | LS 4             | 121 | S 20             |
| 54  | H 20             |     | SL 4             |     | SL 4             |     | SL 3             |     |                  |
| 55  | H 20             |     | M 10             |     | M 6              |     | M 6              | 122 | S 20             |

| No.                 | Boden-<br>profil    | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil      | No. | Boden-<br>profil |
|---------------------|---------------------|-----|----------------------|-----|------------------|-----|-----------------------|-----|------------------|
| 123                 | LS 6<br>SL 3<br>M 4 | 126 | GS 5<br>××           | 129 | SL 5<br>M 6      | 133 | GS 4<br>S 15          | 138 | GS 12<br>S 6     |
| 124                 | LG 4<br>S 6         | 127 | LG 6<br>GL 5<br>GM 2 | 130 | GS 30            | 134 | GS 16                 | 139 | GS 20            |
| 125                 | SL 5<br>M 5         | 128 | GS 16<br>S 4         | 131 | LGS 9<br>S 6     | 135 | G 8<br>S 12           | 140 | S 20             |
|                     |                     |     |                      | 132 | GS 6<br>S 6      | 136 | GS 15                 | 141 | GS 4<br>S 16     |
|                     |                     |     |                      | 137 | S 20             |     |                       |     |                  |
| <b>Theil III B.</b> |                     |     |                      |     |                  |     |                       |     |                  |
| 1                   | LG 6<br>S 6         | 17  | S 10                 | 33  | HL 6<br>LS 14    | 54  | H 15<br>S 5           | 71  | S 20             |
| 2                   | LG 10<br>S 7        | 18  | GS 4<br>S 16         | 34  | S 20             | 55  | LS 6<br>SL 4          | 72  | S 20             |
| 3                   | G 10<br>S 10        | 19  | LG 12<br>S 8         | 35  | S 20             | 56  | LGS 8<br>GL 2<br>S 14 | 73  | S 20             |
| 4                   | GS 8<br>S 2         | 20  | GS 15                | 36  | S 20             | 57  | S 20                  | 74  | GS 6<br>S 14     |
| 5                   | GS 20               | 21  | S 20                 | 37  | S 20             | 58  | LS 6<br>S 14          | 75  | LG 4<br>S 16     |
| 6                   | S 20                | 22  | S 17<br>M 3          | 38  | S 20             | 59  | H 12<br>S 8           | 76  | S 20             |
| 7                   | GS 5<br>S 15        | 23  | GS 6<br>S 10         | 39  | S 20             | 60  | LS 4<br>S 16          | 77  | S 20             |
| 8                   | GS 10<br>S 10       | 24  | S 20                 | 40  | S 20             | 61  | LG 6<br>S 14          | 78  | GS 5<br>S 15     |
| 9                   | S 15                | 25  | S 20                 | 41  | S 20             | 62  | S 20                  | 79  | S 20             |
| 10                  | S 20                | 26  | S 20                 | 42  | S 20             | 63  | GS 20                 | 80  | GS 20            |
| 11                  | S 20                | 27  | S 20                 | 43  | S 20             | 64  | S 20                  | 81  | S 20             |
| 12                  | GS 4<br>S 16        | 28  | S 20                 | 44  | S 20             | 65  | S 20                  | 82  | S 20             |
| 13                  | GS 4<br>S 16        | 29  | LG 6<br>GL 2<br>S 12 | 45  | S 20             | 66  | S 20                  | 83  | S 20             |
| 14                  | GS 6<br>S 14        | 30  | GS 10<br>××          | 46  | S 20             | 67  | S 20                  | 84  | S 20             |
| 15                  | S 20                | 31  | H 10<br>S            | 47  | S 20             | 68  | S 20                  | 85  | GS 7             |
| 16                  | GS 15<br>S 5        | 32  | GS 6<br>S 14         | 48  | GS 20            | 69  | S 20                  | 86  | LS 6<br>G 14     |
|                     |                     |     |                      | 49  | S 20             | 70  | LS 5<br>S 15          | 87  | GS 6<br>S 14     |
|                     |                     |     |                      | 50  | GS 17            |     |                       | 88  | H 17             |
|                     |                     |     |                      | 51  | GS 10<br>S 10    |     |                       | 89  | S 10<br>LS 10    |
|                     |                     |     |                      | 52  | H 17<br>S 3      |     |                       |     |                  |
|                     |                     |     |                      | 53  | LG 5<br>S 15     |     |                       |     |                  |

| No.                 | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil | No. | Boden-<br>profil |
|---------------------|------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|------------------|
| <b>Theil III C.</b> |                  |     |                  |     |                  |     |                  |     |                  |
| 1                   | S 20             | 15  | S 20             | 28  | S 20             | 41  | G 6              | 53  | SG 5             |
| 2                   | S 20             | 16  | S 20             | 29  | S 20             |     | S 14             |     | M 15             |
| 3                   | S 20             | 17  | S 20             | 30  | GS 8             | 42  | S 20             | 54  | S 20             |
| 4                   | S 20             | 18  | S 20             |     | S 10             | 43  | LS 5             | 55  | LS 4             |
| 5                   | S 20             | 19  | LS 4             |     | G 2              |     | S 15             |     | SL 3             |
| 6                   | S 20             |     | S 16             | 31  | GS 8             | 44  | HS 6             |     | M 7              |
| 7                   | S 20             | 20  | S 20             |     | S 12             |     | S 14             | 56  | S 20             |
| 8                   | GS 8             | 21  | GS 9             | 32  | S 20             | 45  | S 20             | 57  | S 20             |
|                     | S 12             |     | S 11             | 33  | GS 4             | 46  | H 20             | 58  | S 20             |
| 9                   | GS 6             | 22  | LG 4             |     | S 16             | 47  | LS 3             | 59  | H 15             |
|                     | S 14             |     | S 16             | 34  | GS 5             |     | S 17             |     | S 5              |
| 10                  | SG 10            | 23  | GS 8             |     | S 15             | 48  | S 20             | 60  | GS 4             |
|                     | S 10             |     | S 12             | 35  | S 20             | 49  | H 15             | 61  | H 10             |
| 11                  | S 20             | 24  | S 20             | 36  | S 20             |     | S 5              |     | S 10             |
| 12                  | S 20             | 25  | S 20             | 37  | S 20             | 50  | GS 5             | 62  | S 20             |
| 13                  | SG 4             | 26  | S 20             | 38  | S 20             | 51  | S 15             | 63  | S 20             |
|                     | S 10             | 27  | H 13             | 39  | S 20             |     | H 15             |     | S 20             |
| 14                  | GS 9             |     | S 7              | 40  | S 20             | 52  | HS 5             | 64  | S 20             |
|                     | S 10             |     |                  |     |                  |     | S 20             | 65  | S 20             |
| <b>Theil III D.</b> |                  |     |                  |     |                  |     |                  |     |                  |
| 1                   | GS 5             | 7   | LG 6             | 14  | H 20             | 22  | S 20             | 28  | LS 4             |
|                     | S 15             |     | M 14             | 15  | S 20             | 23  | S 13             |     | SL 5             |
| 2                   | LS 4             | 8   | GS 3             | 16  | S 20             |     | M 7              |     | M 6              |
|                     | SL 4             |     | S 17             | 17  | S 20             | 24  | S 15             | 29  | S 17             |
|                     | M 8              | 9   | S 20             | 18  | S 20             |     | M 7              |     | M 3              |
| 3                   | LS 5             | 10  | HS 5             | 19  | S 12             | 25  | SL 6             |     | S 17             |
|                     | SL 4             |     | G 6              |     | M 8              |     | M 10             | 30  | M 3              |
|                     | M 10             |     | S 9              | 19  | S 12             | 26  | LS 6             |     | M 3              |
| 4                   | GL 6             | 11  | S 20             |     | M 8              |     | SL 5             | 31  | S 16             |
|                     | M 4              | 12  | H 12,5           | 20  | LG 8             |     | M 6              |     | M 4              |
| 5                   | S 17             |     | S 7              |     | M 12             | 27  | LS 5             | 32  | S 20             |
|                     | M 3              | 13  | H 12,5           | 21  | S 12             |     | SL 3             |     | S 10             |
| 6                   | S 20             |     | S 7              |     | M 8              |     | M 16             | 33  | S 10             |

| No. | Boden-<br>profil             | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil            | No. | Boden-<br>profil     |
|-----|------------------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|-----|-----------------------------|-----|----------------------|
| 34  | Grube<br>G 10<br>S 48<br>M 6 | 49  | LS 5<br>SL 3<br>M 6  | 66  | LS 8<br>SL 4<br>SM 4 | 79  | LS 6<br>SL 4<br>M 6         | 93  | LS 6<br>SL 6<br>M 6  |
| 35  | S 20                         | 50  | SL 6<br>M 10         | 67  | LS 10<br>SL 8<br>M 4 | 80  | LS 5<br>SL 3<br>M 5         | 94  | LS 4<br>SL 4<br>M 5  |
| 36  | SG 6<br>S 10<br>M 4          | 51  | LS 8<br>SL 8<br>M 4  | 68  | LS 3<br>SL 6<br>M 5  | 81  | LS 4<br>SL 3<br>M 10        | 95  | LS 4<br>S 16         |
| 37  | S 20                         | 52  | LS 8<br>SL 4<br>M 6  | 69  | SL 8<br>M 10         | 82  | S 8<br>M 4                  | 96  | S 6<br>LS 14         |
| 38  | LS 10<br>SL 3<br>M 7         | 53  | LS 6<br>SL 3<br>M 7  | 70  | LS 6<br>SL 4<br>M 8  | 83  | S 10<br>tS 10               | 97  | LS 6<br>SL 2<br>M 2  |
| 39  | LS 5<br>SL 4<br>M 6          | 54  | LS 8<br>SL 4<br>M 6  | 71  | LS 4<br>SL 6<br>M 10 | 84  | LS 4<br>SL 3<br>M 6         | 98  | LS 6<br>SL 4<br>M 6  |
| 40  | S 14<br>M 6                  | 55  | LS 6<br>S 14         | 72  | LS 5<br>SL 5<br>M 4  | 85  | LS 6<br>SL 3<br>M 10        | 99  | LS 4<br>SL 2<br>M 10 |
| 41  | LS 4<br>SL 6<br>M 6          | 56  | S 12<br>M 4          | 73  | LS 4<br>SL 6<br>M 10 | 86  | S 6<br>SL 4<br>SM 10        | 100 | LS 4<br>SL 4<br>M 10 |
| 42  | SL 3<br>S 14<br>M 3          | 57  | GS 10<br>S 10        | 74  | LS 4<br>SL 6<br>M 10 | 87  | LS 3<br>SL 4<br>M 10        | 101 | SL 4<br>M 6          |
| 43  | S 8<br>M 10                  | 58  | S 6<br>M 4           | 75  | LS 4<br>SL 6<br>M 4  | 88  | LS 6<br>SL 2<br>SM 4<br>M 8 | 102 | SL 10<br>SM 10       |
| 44  | LS 6<br>LS 5<br>SL 3<br>M 4  | 59  | S 10                 | 76  | LS 5<br>SL 4<br>M 10 | 89  | LS 6<br>SL 4<br>M 10        | 103 | LS 4<br>SL 5<br>M 5  |
| 45  | LS 4<br>SL 5<br>M 6          | 60  | S 5<br>M 10          | 77  | LS 4<br>SL 6<br>M 4  | 90  | LS 3<br>SL 6<br>M 10        | 104 | LS 3<br>SL 4<br>M 10 |
| 46  | LS 4<br>SL 4<br>M 5          | 61  | S 17<br>M 3          | 78  | S 6<br>SM 10         | 91  | LS 3<br>SL 3<br>M 10        | 105 | LS 6<br>SL 4<br>M 6  |
| 47  | LS 6<br>SL 4<br>M 5          | 62  | S 20                 | 92  | LS 4<br>SL 6<br>M 3  | 106 | LS 3<br>SL 3<br>M 10        | 107 | LS 3<br>SL 7         |
| 48  | LS 2<br>SL 4<br>M 10         | 63  | LS 7<br>SL 6<br>M 7  | 93  | LS 4<br>SL 6<br>M 3  | 107 | LS 4<br>SL 6<br>M 3         | 108 | LS 6<br>SL 4<br>M 6  |
| 48  | LS 5<br>SL 5<br>LS 10        | 64  | S 12<br>M 8          | 94  | LS 4<br>SL 6<br>M 4  | 108 | LS 3<br>SL 3<br>M 10        | 109 | LS 8<br>SL 4<br>M 6  |
|     |                              | 65  | LS 4<br>SL 4<br>M 10 | 95  | LS 4<br>SL 6<br>M 3  | 109 | LS 4<br>SL 6<br>M 3         | 110 | LS 8<br>SL 4<br>M 6  |

| No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil    | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil    |
|-----|----------------------|-----|---------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|-----|---------------------|
| 108 | LS 3<br>SL 2<br>M 5  | 110 | S 17<br>M 3         | 112 | LS 2<br>SL 6<br>M 10 | 114 | SL 6<br>M 10         | 116 | LS 7<br>SL 5<br>M   |
| 109 | LS 4<br>SL 6<br>M 10 | 111 | LS 4<br>SL 6<br>M 8 | 113 | LS 7<br>SL 3<br>M 6  | 115 | LS 10<br>SL 8<br>M 6 | 117 | LS 3<br>SL 5<br>M 6 |

## Theil IV A.

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

| No. | Boden-<br>profil    | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil    | No. | Boden-<br>profil     | No. | Boden-<br>profil    |
|-----|---------------------|-----|----------------------|-----|---------------------|-----|----------------------|-----|---------------------|
| 69  | LS 3<br>SL 3<br>M 6 | 77  | LS 10<br>SL 3<br>M 5 | 85  | S 10<br>M 10        | 94  | S 20                 | 101 | LG 4<br>S 16        |
| 70  | S 13<br>M 3         | 78  | H 20                 | 86  | LS 2<br>SL 3<br>M 5 | 95  | S 2<br>×× 12<br>S 6  | 102 | GS 4<br>S 16        |
| 71  | LS 3<br>SL 4<br>M 6 | 79  | H 18<br>L 2          | 87  | LS 15<br>L 5        | 96  | LS 3<br>SL 5<br>M 6  | 103 | GS 2<br>S 18        |
| 72  | H 20                | 80  | H 10<br>SL 5         | 88  | LS 4<br>SL 4<br>M 6 | 97  | S 6<br>M 4           | 104 | GS 6<br>S 14        |
| 73  | S 20                | 81  | H 15<br>L 5          | 89  | S 20                | 98  | LS 4<br>SL 10<br>S 6 | 105 | LS 4<br>SL 5<br>M 6 |
| 74  | S 20                | 82  | GS 12<br>M 3         | 90  | G 20                | 99  | SG 6<br>S 14         | 106 | S 20                |
| 75  | LS 6<br>SL 4<br>M 5 | 83  | LS 3<br>SL 3<br>M 6  | 91  | H 20                | 100 | GS 4<br>S 16         | 107 | S 20                |
| 76  | LS 2<br>SL 3<br>M 4 | 84  | S 15                 | 92  | G 10                |     |                      | 108 | G 4<br>S 16<br>G 3  |

**Theil IV B.**

|   |              |   |              |    |              |    |              |    |              |
|---|--------------|---|--------------|----|--------------|----|--------------|----|--------------|
| 1 | LG 4<br>S 16 | 5 | LG 6<br>S 14 | 10 | G 4<br>S 6   | 16 | S 20         | 22 | S 20         |
| 2 | LS 5<br>S 15 | 6 | H 5<br>S 15  | 11 | G 5<br>S 15  | 17 | GS 8<br>S 12 | 23 | S 20         |
| 3 | GS 8<br>S 12 | 7 | S 20         | 12 | LG 5<br>S 15 | 18 | S 20         | 24 | S 20         |
| 4 | GS 3<br>S 17 | 8 | GS 3<br>S 17 | 13 | S 20         | 19 | S 20         | 25 | GS 6<br>S 14 |
|   |              | 9 | S 20         | 14 | S 20         | 20 | S 20         | 26 | S 20         |
|   |              |   |              | 15 | S 20         | 21 | GS 4<br>S 16 | 27 | H 20         |
|   |              |   |              |    |              |    |              | 28 | S 20         |

**Theil IV C.**

|   |             |   |      |   |      |   |      |   |      |
|---|-------------|---|------|---|------|---|------|---|------|
| 1 | ⊗ 6<br>S 14 | 2 | S 20 | 3 | S 20 | 4 | S 20 | 5 | H 20 |
|---|-------------|---|------|---|------|---|------|---|------|

**Theil IV D.**

|   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|
| 1 | S 20 | 2 | H 20 | 3 | S 20 | 4 | S 20 | 5 | S 20 |
|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|

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