

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 178.
Blatt Neukuhren.

Gradabteilung 17, No. 6.

Aufgenommen
von
F. Tornau.



BERLIN.

Im Vertrieb bei der Königlich Geologischen Landesanstalt
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1914.

Blatt Neukuhren.

Gradabteilung 17, Blatt Nr. 6.

Geologisch-agronomisch bearbeitet und erläutert
durch
F. Tornau.

1. Oberflächenformen und Gewässer des Blattes.

Blatt Neukuhren umfaßt den zwischen $37^{\circ} 50'$ und $38^{\circ} 0'$ östlicher Länge und $54^{\circ} 54'$ und 55° nördlicher Breite gelegenen Teil des nördlichen Samlandes und gehört dem Kreise Fischhausen an. Ungefähr über die Mitte des Blattes verläuft in annähernd ostwestlicher Richtung die Ostseeküste, die im Bereich der Karte zwei Landvorsprünge aufweist, die Rantauer und Wanger Spitze. Zwischen beiden liegt die Bucht von Neukuhren. Östlich der Rantauer Spitze bildet die Küste die breite, zum größeren Teile schon auf das Nachbarblatt fallende Kranzer Bucht. Von der Wanger Spitze aus eine kurze Strecke westwärts trifft man auf einen kleinen Vorsprung, die Lopphöner Spitze; hinter dieser beginnt die Rauschener Bucht.

Die Küste besteht aus einem Steilabfall (Kliff) und einem flachen Vorstrand. Ersterer nimmt von 9 m Höhe am östlichen auf 42 m am westlichen Blattrand zu. Die Breite des flachen Vorstrandes beträgt im Durchschnitt etwa 30 m. Der Fuß des Steilabfalls oder »Seeberges« liegt meist 2—3 m über dem Spiegel der Ostsee.

Von der Steilküste steigt das Gelände allmählich nach S an und erreicht in dem 86,5 m hohen Kalthöfer Berge nahe dem Südrand des Blattes seine höchste Erhebung. Dieser gehört zu dem von vielen, z. T. tief eingeschnittenen Tälchen zerfurchten »Kleinen Gebirge«, dessen westliche Ausläufer bis Obrotten reichen. An den Kalthöfer Berg schließt sich in östlicher Richtung ein Rücken an, der sich fast bis Kalaushöfen verfolgen läßt. Jenseits Obrotten zieht sich in nordwestlicher Richtung eine flache, breite Geländeschwelle bis St. Lorenz hin, die man als Fortsetzung des »Kalthöfer Rückens« ansehen kann. Nördlich von St. Lorenz verflacht sich das Gelände;

in den Sandhügeln bei Kirtigehnen, am Westrand des Blattes, die in der Verlängerung der vorerwähnten Schwelle liegen, steigt es jedoch noch einmal bis zu etwa 64 m über dem Meeresspiegel an. In ihrer Gesamtheit bilden die Erhebungen zwischen Kirtigehnen und Kalaushöfen einen nach NNO geöffneten Bogen.

Ungefähr 1,5 km nördlich von Kalaushöfen, bei Lauknicken, erhebt sich ein 150—200 m breiter und 700 m langer Rücken ziemlich unvermittelt aus dem Gelände, der von der Pobethen-Rantauer Chaussee geschnitten wird. Im W derselben verläuft er in nordöstlicher, im O dagegen nordnordöstlicher Richtung. Seine relative Höhe beträgt ungefähr 10 m. Unmittelbar nördlich von diesem liegt der Kalk-Berg (s. die Tafel am Schlusse der Erläuterung), ein 1 km langer und etwa 400 m breiter Rücken, der sich ungefähr 20 m über das umliegende Gelände erhebt, und dessen Längserstreckung ebenfalls nach NNO gerichtet ist¹⁾. Er hat eine leicht wellige Oberfläche und ist auf der Westseite steiler geböschert als auf der Ostseite. Nördlich und nordöstlich des Kalk-Berges breitet sich bis zur Küste ein bewegtes, hügeliges Gelände aus, das im W bis Rantau, im O fast bis an das Pobethener Mühlenfließ reicht und im ganzen ein Areal von etwa 4 qkm GröÙe einnimmt.

Östlich von dem Pobethener Mühlenfließ, im südöstlichen Teile des Blattes, findet sich eine Reihe mehr isolierter Anhöhen, so ein schmaler und kurzer Rücken westlich von Barthenen, ferner der 52 m hohe Butzken-Berg westlich von Paggehnen und mehrere wenig hohe Hügel nordöstlich von Sorthenen. Schließlich ist noch ein bogenförmig verlaufender Hügelzug 1,5—2 km südlich von Neukuhren zu erwähnen, zu dem der Wolfs-Berg mit 39,8 m Höhe gehört.

Von den oben beschriebenen Erhebungen abgesehen, ist das Gelände des vorliegenden Blattes meist flachwellig. An

¹⁾ Die Bezeichnung »Kalk-Berg« bezieht sich nach der Karte vielleicht nur auf einen Teil der Erhebung; der Einfachheit halber wende ich sie hier auf den ganzen Rücken an.

der Küste und am westlichen Blattrand fallen jedoch mehrere Flächen verschiedener Höhenlage durch ebene Beschaffenheit auf, nämlich das Gebiet östlich des Pobethener Mühlenfließes längs der Küste in einer Höhenlage von durchschnittlich 10 m, ferner die sich von der Rantauer Spitze über Rantau nach Neukuhren und südlich dieses Ortes hinziehende, z. T. überdünte Fläche, die allmählich von ungefähr 8 m auf etwas über 20 m über dem Meeresspiegel ansteigt, und das Gebiet zwischen Kirtigehnen und Kobjeiten in ungefähr 40 m und zwischen letzterem Orte und dem Rauschener Mühlenfließ in etwa 25—35 m Meereshöhe. In der äußersten Südwestecke des Blattes liegt zwischen 52,5 und 53,75 m der Rand einer Ebene, die aber bereits den anstoßenden Blättern angehört und auf das Blatt Neukuhren gerade noch hinübergreift.

Eine ganze Reihe von mehr oder minder tief eingeschnittenen Bächen entwässert das Kartengebiet zum Meere und erhöht mit den zahlreichen kleinen, mitunter vielfach verzweigten Nebentälchen dessen unruhigen Charakter. Diese Bäche sind von O nach W der All-Graben in der äußersten Südostecke des Blattes, der Bach südlich von Kringitten, das Pobethener Mühlenfließ, der Alknicker, Rantauer und Lachs-Bach, der Bach von Kobjeiten und das Rauschener Mühlenfließ. Auffallend ist, daß die Bachläufe, bis auf das Gewässer südlich von Kringitten, sämtlich von SSW nach NNO verlaufen. Die nähere Umgegend von Kalthof am Südrand sowie die Südwestecke des Blattes werden nach dem Frischen Haff entwässert. Die Hauptwasserscheide des Samlandes zwischen Ostsee und Haff rückt also hier sehr nahe an erstere heran¹⁾.

Von dem Pobethener Mühlenteich, der von dem Südrand des Blattes geschnitten wird, abgesehen, fehlen größere Süßwasseransammlungen vollkommen.

¹⁾ Vergl. G. HAUFF: Beiträge zur Kenntnis der Oberflächengestalt des Samlandes und seines Gewässernetzes. Mit einer Höhengestaltungskarte. Schriften d. Physik.-ökonom. Ges. zu Königsberg i. Pr. 48. Jahrg., 1907. S. 251—340.

2. Die geologischen Verhältnisse des Blattes.

A. Endmoränen.

Die Oberflächenformen unseres Gebietes erklären sich aus der großen Vergletscherung, von der das norddeutsche Flachland in geologisch junger Zeit, während der Diluvialepoche, betroffen worden ist¹⁾). Hauptsächlich kommen hierfür die Erscheinungen in Betracht, die am Ende der Eiszeit, während des Abschmelzens des Eises, eintraten. Das Inlandeis zog sich nämlich nicht gleichmäßig nach N zurück, sondern etappenweise, indem der Eisrand bald verhältnismäßig schnell zurückging, bald infolge verminderten Abschmelzens lange ungefähr an derselben Stelle liegen blieb. Während der Stillstandslagen des Eisrandes sammelte sich das hauptsächlich am Grunde des Eises transportierte Material an seinem Rande an und wurde hier zu mitunter mächtigen Rücken, den End- oder Stirnmoränen, aufgehäuft, die sich zuweilen durch großen Reichtum an Blöcken, Geröll und Kies auszeichnen. Auch wurden durch den Druck der gewaltigen Eismassen vor deren Rande die Schichten des Untergrundes zu sogenannten Stau- moränen aufgepreßt. Die enormen Schmelzwassermengen nagten teils unter, teils vor dem Eise zahllose schmale und breite

¹⁾ Zur allgemeinen Orientierung über die Geologie des norddeutschen Flachlandes seien empfohlen:

»Unsere Heimat zur Eiszeit«. Allgemein verständlicher Vortrag, gehalten in der Deutschen Gesellschaft für volkstümliche Naturkunde zu Berlin von F. WAHNSCHAFFE, Berlin 1896, Robert Oppenheim (Gustav Schmidt), Preis 75 Pf und

»Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes« von F. WAHNSCHAFFE, 3. Aufl., Stuttgart 1909, J. Engelhorn.

Rinnen im Untergrund aus und schufen so die weit verzweigten Rinnen- und Talsysteme Norddeutschlands. Auch breiteten sie vor den Endmoränen häufig beträchtliche und ziemlich ebene Sandablagerungen, die sogenannten Sander, aus.

Durch P. G. KRAUSE sind die westsamländischen Endmoränen bereits beschrieben worden¹⁾, doch hat die Spezialaufnahme einiges Neue und ein vollständigeres Bild ergeben.

Der Erhebungszug, der sich von St. Lorenz über Obrotten in der Richtung auf Kalaushöfen hinzieht und in dem zum Kleinen Gebirge gehörenden Kalthöfer Berge mit 86,5 m gipfelt, bildet die südlichste und zugleich älteste Endmoränenstaffel im Bereich unseres Blattes. Während sich das zwischen Kalaushöfen und Obrotten gelegene Endmoränenstück im allgemeinen 25—30 m über das umliegende Gelände erhebt und einen ausgeprägt wallartigen Eindruck macht, besitzt das zwischen St. Lorenz und Obrotten gelegene Stück bei geringerer relativer Höhe einen mehr plateauartigen Charakter, doch erscheint mir die Zugehörigkeit dieses Stückes sowie der Hügel bei Kirtigehnen zu der charakteristischen Endmoräne zwischen Obrotten und Kalaushöfen nicht zweifelhaft. Einen guten Überblick über Verlauf und Form der gesamten Endmoränenstaffel, die ich als Kalthöfer Endmoräne bezeichnen möchte, hat man von dem Wege Posselau-Alexwangen. In dem Kleinen Gebirge erreicht die Kalthöfer Endmoräne ihre größte Breite, sie greift hier noch etwas auf das im S anstoßende Blatt Pobethen über. An dieser breitesten Stelle ist sie stark zerrissen und landschaftlich reizvoll, zumal sie mit einigen Gehölzen geschmückt ist. Schluchtartige Tälchen und viele gerade für Endmoränen charakteristische abflußlose Senken bedingen die starke Gliederung. Am nördlichen Fuße des Kleinen Gebirges, also hinter der Endmoräne, liegen mehrere kleine Becken, die der Vertorfung anheimgefallen sind.

Mit Ausnahme der Kirtigehner Hügel, die aus Oberem

¹⁾ Jahrb. d. Kgl. Geol. Landesanst. für 1904, S. 369—383,

Sande (∂s) mit vereinzelt großen und kleinen Geschieben bestehen, setzt sich der Zug oberflächlich in der Hauptsache aus Geschiebemergel (∂m) zusammen. Der Kern des Kleinen Gebirges besteht aus älteren (= liegenden) diluvialen Sanden (∂s_2), die am nördlichen Abhang zutage treten und auch auf einigen Flächen unter der Geschiebemergel- bzw. Lehmdecke erbohrt wurden ($\frac{\partial m}{\partial s_2}$). Die am Nordabhang des Kalthöfer Berges gelegene Grube läßt deutlich geschichtete, z. T. kiesige Sande von etwa 5 m Mächtigkeit erkennen, in deren Liegendem eine ungefähr 2 m mächtige Steinlage auftritt. Unter dieser wurden noch 2 m Sand erbohrt. Bei den auf der südlichen Hälfte des Kleinen Gebirges auftretenden Sanden handelt es sich hauptsächlich wohl ebenfalls um liegende Sande, die aber während der Stillstandslage des Eisrandes wenigstens oberflächlich umgelagert worden sein dürften und daher als Endmoränenbildung (∂s) angegeben sind.

Auf der zur Endmoräne gehörenden 69,7 m hohen Kuppe östlich des Haltepunktes Kalthof wurden mehrere unbedeutende Tertiärschollen mit dem Zweimeterbohrer festgestellt, und zwar teils unteroligocäne Grünerde ($\text{bou}(\vartheta)\sigma$) und gleichalteriger Grünsand ($\text{bou}\sigma$) mit großen Milchquarzen, teils miocäner reiner Quarzsand. Der bis 5 m tiefe Bahneinschnitt westlich der Kuppe ließ nur Geschiebemergel erkennen. Die Geschiebestreuung ist, wenigstens jetzt, im allgemeinen nur schwach, große Blöcke sind relativ selten. Nur zwischen dem Kalthöfer Kirchhof und der Samlandbahn wurde eine Fläche mit vielen großen und kleinen Geschieben beobachtet. Ihrem geologischen Baue nach ist die Kalthöfer Endmoräne zu den durch Aufpressung entstandenen Staumoränen zu rechnen. Eine Ausnahme bilden die Hügel bei Kirtigehnen, die aus aufgeschüttetem Oberem Sande bestehen. Bei Kalaushöfen verflacht sich das Gelände und gestattet dem Pobethener Mühlenfließ den Abfluß nach N. Wie die Endmoräne hier weiter verläuft, ist nicht klar zu erkennen. Da unmittelbar östlich des Pobethener Mühlenfließes sichere Endmoränenbildungen

fehlen, so setzt sie sich vermutlich, indem sie bei Kalaushöfen nach N umbiegt, in der hügeligen Grundmoränenlandschaft nördlich von diesem Gute und alsdann in dem Lauknicker Rücken und Kalk-Berge fort.

Verlauf und Form der nördlich von Lauknicken gelegenen beiden eigenartigen Rücken sind bereits im ersten Abschnitt beschrieben worden. Der kleinere setzt sich in seinem westlichen Teile aus einem Haufwerk von Sand und Geschiebemergel ($\partial\mathcal{S}_{II}$) zusammen, das Pressungs- und Stauchungserscheinungen aufweist (Fig. 1). Der nordöstliche Teil des

Figur 1.



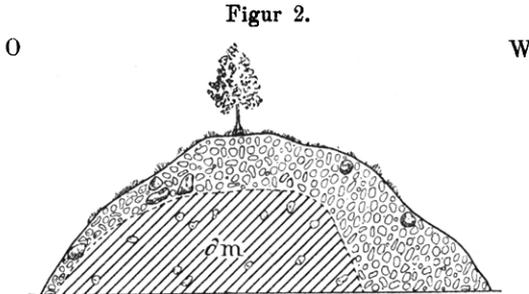
**Kleiner Aufschluß am Südabhang des Lauknicker Rückens,
unmittelbar östlich der Chaussee Rantau-Pobethen.**

Höhe und Länge je 2 m.

a Abrutschmasse, ∂m Geschiebelehm, ∂s Sand.

Rückens besteht, wenigstens bis 2 m Tiefe, aus Sand mit vereinzelt Geschieben. Im südlichen Teile des Kalk-Berges herrscht an der Oberfläche Geschiebemergel vor, in dem stellenweise Geschiebeanhäufungen auftreten. Der nördliche Teil ist wesentlich reicher an großen Geschieben, die geradezu Blockpackungen bilden. Aus der Bezeichnung »Kalk-Berg« hat man wohl auf eine ehemalige Gewinnung der Kalkgeschiebe zur Mörtelherstellung zu schließen. Da auch noch heutigen Tages Steine ausgegraben werden, kann man z. Z. leider nicht mehr den ursprünglichen Reichtum an großen und kleinen Geschie-

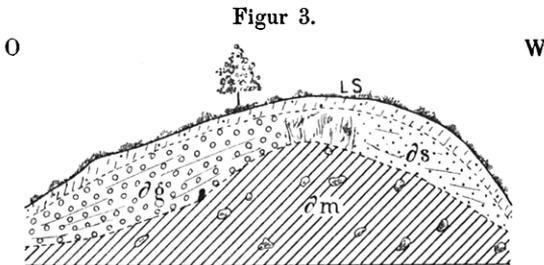
ben erkennen. Einen Einblick in den inneren Bau gewährt ein am Nordende gelegener Aufschluß. Im Jahre 1907, zur Zeit der Aufnahme des Blattes, zeigte er unten Geschiebemergel, der von Geröllpackung mit einzelnen großen Blöcken überlagert war (Fig. 2). Als ich 1913 diesen Auf-



Aufschluß am Nordende des Kalk-Berges im Jahre 1907.

Höhe ungefähr 6 m.

cm Geschiebemergel.



Derselbe Aufschluß im Jahre 1913.

Höhe etwa 8 m, Länge etwa 25 m.

LS Lehmiger Sand, gs Kies, ss Sand, cm Geschiebemergel.

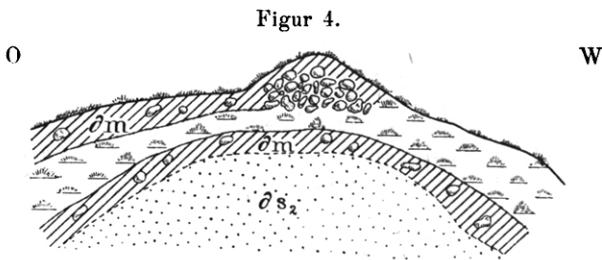
schluß wieder besuchte, beobachtete ich über dem Geschiebemergelkern auf der einen Seite Kies, auf der anderen Sand und zu oberst eine dünne Lage von lehmigem Sand (Fig. 3). Demnach besitzt also der Kalk-Berg, wenigstens am Nordende, einen Kern von Geschiebemergel, auf den sich teils Geröll bzw. Geschiebepackung, teils Kies und Sand legen. Wie bei

typischen Endmoränen ist auch hier der dem ehemals vom Eise bedeckten Hinterland zugekehrte westliche Abfall steiler als der Abhang gegen das eisfreie Vorland. Der Lauknicker Rücken geht im SW in den weiter unten zu beschreibenden Schlakalker Os über. Diese Tatsache, ferner das unvermittelte, steile Ansteigen dieses Rückens und des Kalk-Berges aus der Grundmoränenfläche, das Fehlen eines Sanders, die Form als riesiger Eisenbahndamm (s. die Tafel) und die ungefähre Nordsüdrichtung — die Endmoränen verlaufen im Samland im allgemeinen ostwestlich — legen den Gedanken nahe, daß es sich bei den beiden Rücken vielleicht um eine osartige Bildung handelt. Die beiderseits vorhandenen Senken und Rinnen könnten die Osgräben darstellen. Bei dieser Vorstellung würde sich die Kalthöfer Endmoräne nicht nach N, sondern vielleicht über den Buller- und Eschen-Berg auf Bl. Pobethen in östlicher Richtung fortsetzen. Wie wir sehen werden, bestehen aber die eigentlichen Oser des Blattes Neukuhren aus annähernd horizontal geschichteten Sanden und zeigen demnach einen wesentlich anderen Aufbau als die beiden fraglichen Rücken. Hauptsächlich aus diesem Grunde sind letztere als Endmoränenbildungen dargestellt worden.

Das nördlich des Kalk-Berges gelegene stark wellige bis hügelige Gelände mit vielen z. T. vertorften, abflußlosen Senken setzt sich zumeist aus liegenden, feinen, glaukonithaltigen, sehr glimmerigen Sanden zusammen, die stellenweise, namentlich in den Senken, von Geschiebelehm bedeckt sind ($\frac{(\partial m)}{\partial s_2}$). Die Mächtigkeit des letzteren schwankt, beträgt aber gewöhnlich nur wenige Dezimeter. Oft ist er nur durch vereinzelte große und kleine Geschiebe vertreten. An den Stellen, wo ein Rest von Geschiebelehm erhalten ist, findet man gewöhnlich zwischen diesem und dem Sande eine dünne Schicht von schwach tonigem Feinsand (∂ms_2); wahrscheinlich besaß letzterer demnach ursprünglich eine größere Ausdehnung, ist aber später zusammen mit dem Geschiebelehm bis auf Reste weg-gewaschen worden. Der zu bedeutender Mächtigkeit an-

schwellende Sand ist verhältnismäßig arm an nordischem Material und sieht dem sogenannten Dirschkeimer Sande mehr oder minder ähnlich. Dem Anscheine nach haben wir in diesem Gebiet ebenfalls eine endmoränenartige Bildung, und zwar eine Staumoräne zu sehen, die einer jüngeren Stillstandsphase des sich zurückziehenden Eisrandes angehört als die Kaltböfer Endmoräne. Die wallförmigen Erhebungen, so der östlich von Rantau beginnende, bis 27,8 m ansteigende Rücken mit »Hünengräbern«, der anfänglich nach SO verläuft und dann nach S umbiegt, ebenso der östlich des Weges Alknicken-Lauknicken in südsüdwestlicher Richtung streichende Rücken, der sich im nördlichen Teile bis 28,9 m erhebt und nach W einen Sporn entsendet, sind jedenfalls in Eisspalten durch Aufpressung des Untergrundes entstanden (Stauoser). Während der Stillstandslage des Eisrandes sind sie dann wahrscheinlich noch etwas verändert und deshalb auf der Karte in die Endmoräne mit einbezogen worden. Auch der südöstlich von Alleinen auftretende Sandrücken, der sich bis zum Pobethener Mühlenfließ hinzieht und ebenfalls vorwiegend aus feinen, glaukonitischen Glimmersanden, untergeordnet auch aus größerem Material mit Steinen (in der Grube auf dem Rücken) besteht, dürfte seine erste Anlage einer Eisspalte verdanken. Vermutlich kam er später vor den Eisrand während dessen Stillstandslage zu liegen, so daß er ebenfalls als ein Teil der Endmoränenstaffel aufgefaßt worden ist. Auf der Ostseite des Pobethener Mühlenfließes setzt sich diese in der Anhöhe nordwestlich von Barthenen, an deren Aufbau sich Sand, Geschiebemergel und Geröll ($\partial\mathcal{S}_{II}$) beteiligen (Fig. 4), und in den Sandhügeln zwischen Kringitten und Sorthenen nach SO fort. Vermutlich gehört zu ihr auch der Hohe Berg am Westrand des Nachbarblattes Cranz. Der 1,5 bis 2 km südlich von Neukuhren verlaufende Hügelzug bildet die Fortsetzung dieser Staffel nach W. Auf der Kuppe des östlichsten dieser Hügel, der Höhe 26,4 südwestlich von Rantau, treten liegende

Sande zutage. Sie nehmen auch an dem Aufbau der übrigen Sandhügel teil, sind aber wohl bei der Bildung der Endmoräne, wenigstens an der Oberfläche, umgelagert worden. Da eine sichere Trennung der jüngsten von älteren Sanden nicht immer möglich war, sind sie sämtlich als Bildungen im Zuge der Endmoräne angegeben worden. Auf dem Sandberg 37,1 nördlich von Tenkieten finden sich nur vereinzelte große und kleine Geschiebe. Der nach N gerichtete schmale Ausläufer dieser Erhebung deutet darauf hin, daß bei ihrer Bildung eine Eisspalte mitgewirkt hat. Der Wolfs-Berg südlich von Neukuhren besitzt auf seiner Nordostseite eine kleine Sandfläche mit Kies-



**Hügel zwischen dem nördlichsten Gehöft von Barthenen
und dem Pobethener Mühlenfließ.**

Profil am Ostende, von N gesehen.

δm Geschiebelehm, δs₂ älterer Sand.

einlagerungen, die eine starke Geschiebebestreuung aufweist. Nordwestlich von dieser Fläche tritt im Geschiebemergel eine unteroligocäne Grünerdescholle zutage, die vielleicht durch den mit der Endmoränenbildung verbundenen starken Eisdruck aus dem Untergrund hochgepreßt worden ist. Eine auffällige Gesteinsbestreuung tritt an den beiden Sandhügeln westlich der Samlandbahn auf; weiterhin bis zur Steilküste sind Endmoränenbildungen nicht wahrzunehmen.

Sander sind auf dem Blatte Neukuhren nicht vorhanden.

B. Oser.

Als Oser werden meist wallartige, aus verschiedenartigem Material aufgebaute Züge bezeichnet, die fast immer von Senken, den sogenannten Osgräben, begleitet werden. Ihrem Aufbau und ihrer Oberflächenbeschaffenheit nach sind sie den Endmoränen ähnlich. Die Streichrichtung der Oser ist in den meisten Fällen die gleiche wie die Bewegungsrichtung des ehemaligen Inlandeises, sie verlaufen also gewöhnlich senkrecht zu den Endmoränen. Während letztere am Rande des Inlandeises gebildet wurden, entstanden die Oser in oder unter dem Inlandeis.

Einen Os stellt der Zug von Sandvorkommen dar, der sich von Lauknicken zunächst in nördlicher Richtung bis zu dem nach Schlakalken führenden Wege hinzieht, hier unter einem rechten Winkel nach W umbiegt und zwischen Schlakalken und Lixeiden wieder eine nördliche Richtung annimmt. Er hat demnach einen ausgesprochen bajonettartigen Verlauf. Die Gesamtlänge dieses Oses, das ich als Schlakalker Os bezeichne, beträgt 4 km. Auf seiner ganzen Länge wird er von schmalen Rinnen, den Osgräben, begleitet. Während er bis Schlakalken aus einem ziemlich geschlossenen Sandzug besteht, löst er sich in seinem weiteren Verlauf in einzelne, isolierte Sandvorkommen ($\partial s, \frac{\partial s}{\partial m}$) auf. Westlich von Schlakalken bildet der Os einen ziemlich steil geböschten, schmalen, nur wenige Meter hohen, wallähnlichen Rücken, der ostwestlich streicht und von einer Senke unterbrochen wird. Von dieser Erhebung abgesehen, tritt er orographisch nur schwach oder gar nicht hervor. Wie wir weiter unten sehen werden, war unser Gebiet ungefähr bis zu dem Niveau, in dem der Os liegt, in jungdiluvialer Zeit von Wasser bedeckt. Es ist daher anzunehmen, daß durch diese Wasserbedeckung der Os teilweise eingeebnet worden ist. Er besteht, wie mehrere Aufschlüsse zeigen, aus kiesigen Sanden, in denen Kiesnester, Steine und Blöcke auftreten. Der Sand besitzt schwebende La-

gerung und läßt Diagonalschichtung erkennen. Die Steine sind im allgemeinen nicht besonders gut abgerollt.

Eine zweite kleinere osartige Bildung findet sich zwischen Barthenen und Paggehenen. Sie beginnt westlich des von Barthenen nach Pobethen führenden Weges mit einem bis 5 m hohen, gleichfalls ziemlich steil geböschten, eisenbahndamm-ähnlichen Sandrücken, der ostwestlich verläuft und durch eine schmale Senke in zwei Teile zerschnitten wird. Östlich des genannten Weges setzt er sich in zwei kleinen Sandinseln fort; diese ragen nur wenig aus der den Os begleitenden Senke hervor. Die Gesamtlänge beträgt nur 1 km. In dem am östlichen Ende des Sandrückens befindlichen 3 m hohen Aufschluß beobachtet man meist mittelkörnigen Sand, der eine sehr gute und annähernd horizontale Schichtung mit diskordanter Parallelstruktur aufweist. Er führt feine, sehr glimmerhaltige Lagen. Geschiebemergel ist weder hier noch bei dem Schlakalker Os auf dem Sande vorhanden.

C. Ufermarken und Terrassen.

An verschiedenen Stellen des Blattes finden sich alte Strand- oder Ufermarken in Form von mehr oder minder deutlich ausgebildeten Hohlkehlen, und zwar in den verschiedensten Höhenlagen. Auf der Karte sind sie durch grüne Linien mit Böschungsstrichen kenntlich gemacht. Sie kehren z. T. in weit voneinander entfernten Gegenden in gleicher Höhenlage wieder und sind besonders an den Gehängen der Bachtäler in Verbindung mit Terrassen entwickelt. Deutliche Ufermarken stellte ich in folgenden Höhen über dem Meeresspiegel fest:

bei 53,75—52,5 m
» 32,5 —31,25 »
» 28,75 »
» 22,5 »
» 20 »
» 15 »
» 8,75— 7,5 »
» 7,5 — 6,25 »

Bei der Marke zwischen 53,75 und 52,5 m — in der SW-Ecke des Blattes — handelt es sich vielleicht um ein Spezialbecken. Auf anderen Blättern des Samlandes, z. B. Pobethen und Medenau, sind auch bei 40—38,75 m Uferlinien festgestellt worden. Diese Marken beweisen, daß das Gebiet am Ende der Diluvialepoche bis zu mindestens 40 m über dem jetzigen Meeresspiegel, soweit es bereits eisfrei geworden war, unter Wasser gestanden hat. Dieser Wasserbedeckung ist wahrscheinlich auch die Entstehung der im ersten Abschnitt angegebenen ebenen, terrassenartigen Flächen zuzuschreiben. Beckenabsätze in Gestalt von Tonen oder Feinsanden wurden auf diesen nicht angetroffen. Nur eingebnete Sande (∂_{as} , $\frac{\partial_{as}}{\partial m}$) finden sich hier und da in den Tälern. Der zwischen Neukuhren und Wangenkrug und südlich von Rantau auftretende tonige Feinsand (∂_{ms_2}) ist eine ältere Beckenbildung, da er von Geschiebelehm überlagert wird. Da insonderheit marine Absätze auf den Terrassen nicht beobachtet wurden, so kann das Meer für diese Wasserbedeckung nicht in Frage kommen. Vielmehr dürfte es sich um Abschmelzwasser handeln, die durch den Eisrand aufgestaut wurden, und deren Spiegel bei dem fortschreitenden Rückzug des Eises nach und nach sank.

Die das Blatt Neukuhren entwässernden schmalen, z. T. aber tief eingeschnittenen Bachläufe sind wohl alte Schmelzwasserrinnen. Eine Ausnahme bilden die kurzen, dicht hinter der Steilküste beginnenden Schluchten, wie z. B. die Heinrichs-Schlucht westlich von Neukuhren. Diese Risse sind jedenfalls erst in neuester Zeit entstanden, ihre Bildung schreitet auch heute noch fort. Die auffällige Parallelität der Bachläufe hängt wahrscheinlich mit im prädiluvialen Untergrund auftretenden und in ungefähr gleicher Richtung verlaufenden Mulden und Spalten, möglicherweise auch mit Verwerfungen (s. S. 30) zusammen. Die erste Anlage der Täler erfolgte wahrscheinlich subglazial, später wurden sie von den abfließenden Wassern der oben erwähnten Staubecken benutzt und weiter ausgestaltet.

D. Schichtenfolge.**Tiefere Bohrungen.**

An der Zusammensetzung der Oberfläche des Kartengebietes beteiligen sich tertiäre und quartäre Bildungen. Über den Aufbau des tieferen Untergrundes des Blattes geben folgende Bohrungen Aufschluß, die teils zur Gewinnung von Wasser, teils zu anderen Zwecken niedergebracht worden sind.

Neukuhren, Bahnhof.

		Höhe + 22,5 m NN.		
Tiefe in m	Mächtigkeit in m			Formation
0—4	4	Proben fehlen		Diluvium
4—5	1	Gelber Tonmergel		»
5—8	3	Grauer »		»
8—26	18	Grauer Geschiebemergel		»
26—33	7	Kalkfreier, grünlicher, stark glaukonitischer, feinsandiger Ton		Unt. Oligocän

Neukuhren, Brunnenbohrung auf dem Grundstück des Herrn Bohnenkamp, 225 m nordwestlich von der vorigen Bohrung¹⁾.

Höhe + 22,5 m NN.

0—4	4	Sehr sandiger Lehm (Geschiebelehm) , . .		Diluvium
4—26,5	22,5	Hellbräunlicher, feiner, scharfer, glimmerhaltiger Quarzsand mit Kohlenpartikelchen; in feuchtem Zustand schokoladenbraun. Angabe des Bohrmeisters: »wasserführend, das Wasser war von 14—26,5 m dunkel« . .		Miocän
26,5—28	1,5	Hellgrauer, sehr feinsandiger und sandiger, glimmerhaltiger Ton (Letten)		»

Von 28—ca. 28,5 m wurde grober, darunter bis 30 m weniger grober Sand erbohrt. Er führt viele bläuliche Milchquarze und enthält Wasser, das bis 22 m unter Flur aufstieg.

Neukuhren, Baustelle des Fischereihafens (Höhe ?).

0—8	8	Oberflächlich bräunlicher, tiefer grauer, sandiger Geschiebelehm. Probe kalkfrei. Vielleicht aufgeschütteter Boden		Diluvium
8—18	10	Grünlichgrauer, Phosphorit führender, sehr sandiger Ton		Unt. Oligocän

¹⁾ Nach Mitteilung des Brunnenbauers HILDEBRAND in Neukuhren reichen hier die Brunnen teils in diluviale, teils in tertiäre Sande hinab, und hat sich das Wasser stets als süß erwiesen.

Tiefe in m	Mächtigkeit in m		Formation
18—25	7	Grauer, schwach glaukonitischer Quarzsand mit einzelnen kleinen, unbestimmbaren Muschelbruchstücken und bis faustgroßen Phosphoriten, die zahlreiche Quarzkörner usw. enthalten	Unt. Oligocän

Außerdem wurde von der Kgl. Wasserbau-Verwaltung am Hafengebäudeamt Neukuhren 1907 eine Anzahl Bohrungen zur Untersuchung des Untergrundes gestossen, von denen die folgenden beiden — 5 und 8 — angeführt seien. Da an der Stelle, wo die Bohrungen niedergebracht worden sind, früher Bernsteingräbereien bestanden haben, so stellen die diluvialen Schichten keinen gewachsenen Boden dar.

Bohrung 5 hinter der Arbeiter-Baracke, dicht an dem Wege nach Wangenkrug (in die Karte eingetragen).

Höhe + 11,3 m NN.

0 — 1,7	1,7	Sehr toniger Feinsand	Diluvium
1,7— 6,4	4,7	Schwach lehmiger, glaukonit- und glimmerhaltiger, eisenschüssiger Sand	»
6,4— 6,8	0,4	Gelblichgrauer, glaukonitischer, glimmeriger, toniger, feiner Sand	Unt. Oligocän
6,8— 9,8	3.	Desgl., grünlichgrau	»
9,8—10,1	0,3	Grünlichgrauer, glaukonitischer, glimmeriger, toniger Sand mit vielen Phosphoriten	»
10,1—13	2,9	Grauer, glaukonitischer, etwas sandiger Ton mit Phosphoriten. Bei 10,4 m Zwischenlage von tonigem, wasserführendem, glaukonitischem Sande	»
13 —14,1	1,1	Grünlicher, toniger, glaukonitischer, sehr feiner Sand	»

Bohrung 8 am Hafen-Zufuhrweg, westlich des Hafengebäudeamtes (in die Karte eingetragen).

Höhe + 4,5 m NN.

0 — 0,5	0,5	Sand bis schwach lehmiger Sand	Diluvium
0,5— 1,5	1	Sehr sandiger Geschiebemergel	»
1,5— 3	1,5	Kalkiger Sand	»
3 — 3,5	0,5	Grünlichgrauer, schwach toniger, glaukonitischer, glimmeriger, feiner Sand mit vielen größeren Quarzkörnern	Unt. Oligocän
3,5— 5	1,5	Grünlichgrauer, glaukonitischer, glimmeriger, toniger Sand mit Phosphoriten	»

Tiefe in m	Mächtigkeit in m		Formation
5 — 7	2	Grünlichgrauer, sandiger, glaukonitischer Ton mit weißen Ausblühungen	Unt. Oligocän
7 — 10,35	3,35	Grünlichgrauer, glaukonitischer, sehr feinsandiger Ton mit weißen Ausblühungen .	»

Bohrung Rauschen, Villa Klinke. Am linken Talgehänge des Rauschener Mühlenfließes in einem Kessel.

Höhe etwa + 25 m NN.

0— 7	7	Kiesiger Diluvialsand und Stückchen von graubraunem, tonigem, ziemlich festem Letten (ZADDACH's Oberer Letten?)	Diluvium u. Miocän
7—13	6	Quarzsand, grob und fein gemischt	Miocän
13—17	4	Desgl. mit Lettenstückchen wie oben (vielleicht ZADDACH's Mittlerer und Unterer Letten)	»
17—23	6	Mittel- bis grobkörniger Quarzsand, bereits glaukonitisch. Im ganzen nur mittelkörnig	» ?
23—28	5	Desgl., stärker glaukonitisch	Unt. Oligocän
28—37	9	Sehr sandige, stark glimmerige Grünerde (der Sand ist feinkörnig), von 28—31 m oxydiert, rostfarben	»
37—38	1	Hellgrüner Ton mit Phosphoriten und weißen Salzausblühungen	»
38—39	1	Grünthon, sandfrei	»
39—47	8	Sandiger Grünthon, die untersten 2 m mit Phosphoriten	»
47—69	22	Feiner bis mittelkörniger Grünsand mit gröberen, wie pollert aussehenden Quarzkörnern. Von 49—50 m durch tonige Beimengung etwas bündig. Von 53—58 m und von 62—65 m etwas gröber. Bei 64—65 m durch Brauneisen verfärbt	»
69—70	1	Glimmerhaltige, typische Grünerde	»

Bohrung St. Lorenz, nördlich vom Gutshof, hinter der Meierei.

Höhe + 58 m NN.

0 — 7	7	Keine Proben	
7 — 8,4	1,4	Kiesiger, kalkfreier Sand und Geröll mit Kalksteinen. Probe enthält einen Porzellanscherben, daher unzuverlässig	Diluvium
8,4—15,3	6,9	Grauer Geschiebemergel	»
15,3—17,7	2,4	Gelblicher, kalkiger Sand, fein, z. T. bündig, mit einigen Stückchen von grauem, kalkigem, schwach tonigem Sand	»
17,7—19	1,3	Kalkiger, feiner und grober Kies, schwach sandig	»

Tiefe in m	Mächtigkeit in m		Formation
19 —20	1	Grauer, sehr feinsandiger Tonmergel . . .	Diluvium
20 —23	3	Hellgrauer, sehr feinsandiger Tonmergel und bräunlichgrauer, kalkfreier, sehr feinsandiger Ton (miocäne Letten).	Diluvium u. Miocän
23 —25	2	Schmutziggrauer Quarzsand mit größeren Körnern	Miocän
25 —27	2	Hellgrauer Quarzsand mit wenigen Lignit- und Kohlestückchen	»
27 —29	2	Hellgrauer Quarzsand mit einigen kleinen Kohlestückchen	»
29 —30	1	Bräunlicher Quarzsand mit kleinen Kohle- stückchen	»
30 —31	1	Krümelige Braunkohle, unrein	»
31 —32	1	Ziemlich feinkörniger Quarzsand mit kleinen Kohlestückchen	»
32 —34	2	Dunkelbrauner, ziemlich feinkörniger Quarz- sand, aber gröber als der vorhergehende, mit kleinen Kohlestückchen	»
34 —36	2	Dunkelbrauner Quarzsand mit kleinen Lignit- stückchen	»
36 —38	2	Dunkelbrauner, feiner, glimmerhaltiger Quarz- sand	»
38 —40	2	Brauner, ziemlich feinkörniger, glimmerhal- tiger Quarzsand	»
40 —42,2	2,2	Desgl., etwas heller	»
42,2—45	2,8	Bräunlicher, glimmeriger, feinsandiger Ton (Letten) mit feinsandigen, sehr glimmerigen Partien. Namentlich die Probe von 43—45 m enthielt auch etwas groben, grünlichen, schwach glaukonitischen Quarzsand	»
45 —47	2	Quarzsand mit größeren Körnern	»
47 —49	2	Grünlicher, glaukonitischer, grober, ungleich- körniger Quarzsand mit etwas Glimmer . .	Unt. Oligocän
49 —61	12	Grünlicher, sehr glaukonitischer, grober bis schwach kiesiger, aber ungleichkörniger Quarzsand, etwas glimmerhaltig	»
61 —67	6	Etwas grünlicher, sehr glaukonitischer und glimmeriger Quarzsand	»
67 —69	2	Grünlicher, sehr glaukonitischer und sehr glimmerhaltiger Quarzsand mit einem Stück eines grünlichgelblichen, sehr feinsandigen Tones	»

Im Bohrchiv der Kgl. Geologischen Landesanstalt zu Berlin befinden sich Proben von folgenden vier Bohrungen, die

vör vielen Jahren (? 1873) in Rantau niedergebracht worden sind. Genaue Lage der Bohrungen unbekannt. Die Proben sind von G. BERENDT gesammelt worden.

Bohrung 1 in Rantau.

Tiefe in m	Mächtigkeit in m		Formation
0 — 0,95	0,95	Rötlicher, ziemlich feiner Sand, vielleicht Dünensand	Alluvium?
0,95— 7,15	6,2	Keine Proben	
7,15— 8,7	1,55	Hellgrauer, ziemlich feiner Sand mit Feldspat und etwas Glaukonit, kalkfrei . . .	Diluvium
8,7 —13	4,3	Keine Proben	
13 —15	2	Grünlichgrauer, fester, glaukonitischer, glimmeriger, toniger, feiner Sand mit einzelnen gröbereren Körnern (frei von nordischem Material)	Unt. Oligocän
15 —16	1	Grüner, glaukonitischer, toniger Sand mit speckig glänzenden, groben Quarzkörnern und mit kleinen Phosphoriten	»
16 —18,35	2,35	Dunkelgrüner, bei 16,25 m malachitgrüner, toniger Sand mit speckig glänzenden, groben Quarzkörnern. Zu oberst leicht zerreiblich, dann ziemlich fest	»
18,35—19,15	0,8	Schwach grünlichgrauer, glimmeriger Ton mit speckig glänzenden Quarzkörnern	»

Die Schicht von 13—15 m entspricht vielleicht der Blauen Erde.

Bohrung 2 in Rantau.

0 — 1,19	1,19	Gelblicher Sand, wahrscheinl. Dünensand	Alluvium
1,19— 3,42	2,23	Weißlichgrauer, feinsandiger Ton . . .	Diluvium
3,42— 7,95	4,53	Hellgrauer, kalkfreier Sand mit Feldspat	»
7,95— 9,35	1,4	Kiesiger, kalkiger, nordischer Sand	»
9,35—12,5	3,15	Grauer, von 11,5—12,5 m gelblichgrauer, glimmeriger, kalkfreier, ziemlich fester, toniger, sehr feiner Sand	Unt. Oligocän
12,5 —13,5	1	Schwach grünlichgrauer, glaukonitischer, glimmeriger, ziemlich fester, toniger Sand mit Phosphoriten und speckig glänzenden, groben Quarzkörnern	»
13,5 —14,06	0,56	Grünlichgrauer, glimmeriger, glaukonitischer, toniger Sand mit vielen speckig glänzenden Quarzkörnern	»
14,06—14,6	0,54	Malachitgrüner, sehr glaukonitischer, schwach toniger Sand	»
14,6 —17	2,4	Grauer, glimmeriger, feinsandiger Ton	»

Tiefe in m	Mächtigkeit in m		Formation	
17	—19,17	2,17	Grünlichgrauer, glaukonitischer, fester, aber noch zerreiblicher, sehr toniger Sand mit vielen speckig glänzenden Quarzkörnern	Unt. Oligocän

Die Schicht von 9,35—12,5 m entspricht vielleicht der Blauen Erde.

Bohrung 3 in Rantau.

0	— 0,95	0,95	Keine Proben	
0,95	— 4	3,05	Gelblichgrauer Lehm mit Steinen . . .	Diluvium
4	— 8,9	4,9	Bläulichgrauer Geschiebemergel	»
8,9	—10	1,1	Kalkiger, bündiger Sand, vielleicht verwaschener Geschiebemergel. Die Probe ist bezeichnet: »Sand und Dil.-Mergel, Mischschicht«	»
10	—11	1	Kalkiger Sand mit Steinen	»
11	—16,93	5,93	Ziemlich feinkörniger, kalkiger Sand mit Glaukonit	»
16,93	—17,17	0,24	Grünlichgrauer, glaukonitischer, glimmeriger, kalkfreier, sehr sandiger Ton . .	Unt. Oligocän
17,17	—18,47	1,3	Grünlichgrauer, glaukonitischer, glimmeriger, kalkfreier, feinsandiger Ton	»
18,47	—20	1,53	Schwach grünlichgrauer, glaukonitischer, glimmeriger, sehr feinsandiger Ton	»
20	—21	1	Desgl., etwas weniger feinsandig	»
21	—23	2	Grünlichgrauer, glaukonitischer, schwer zerreiblicher, sehr toniger Sand mit vielen speckig glänzenden Quarzkörnern	»

Die Proben aus 17,17 m Tiefe und von 18,47—23 m tragen die Bezeichnung »fette Blaue Erde«.

Bohrung 4 in Rantau.

0	— 3	3	Grünlich- bis gelblichgrauer, sandiger Lehm	Diluvium
3	—18	15	Geschiebemergel. »Bei 8,0 m Bernstein führend«	»
18	—20	2	Kalkiger, toniger, backender Sand, jedenfalls verwaschener Geschiebemergel	»
20	—22	2	Grauer, kalkiger Sand, glaukonitisch	»
22	—23,12	1,12	Grünlichgrauer, glaukonitischer, glimmeriger Ton, z. T. sandig und kalkig (aufgearbeitetes Oligocän)	Unt. Oligocän
23,12	—24	0,88	Grünlichgrauer, glaukonitischer, glimmeriger, feinsandiger Ton	»

Tiefe in m	Mächtigkeit in m		Formation
24	—25	1	Grünlichgrauer, glaukonitischer, etwas glimmeriger, fester, sehr sandiger Ton bezw. toniger Sand Unt. Oligocän
25	—26	1	Dunkelgrüner, glaukonitischer, toniger, bündiger Sand mit vielen speckig glänzenden Quarkörnern *

Bohrung an der Straße von Wangenkrug nach Loppöhlen¹⁾.

Höhe ungefähr + 32 m NN.

Die Angaben stammen vom Kgl. Berginspektor Herrn Heyder.

0	— 5	5	Ackerde und Sand Diluvium
5	—15	10	Nordische Gerölle *
15	—24,8	9,8	Grüner Sand der Bernsteinformation Unt. Oligocän
24,8	—30,2	5,4	Wasserhaltiger Triebssand, untermischt mit Schichten ähnlich der Blauen Erde *
30,2	—31,45	1,25	Blaue Erde mit Bernstein *
31,45	—34,45	3	Wilde Erde *

Die Blaue Erde liegt ungefähr 2 m über dem Meeresspiegel.

Aus den vorstehenden Bohrungen ergibt sich hinsichtlich des tieferen Untergrundes folgendes: Die ältesten bisher erbohrten Schichten gehören dem Unter-Oligocän, der Bernsteinformation, an. Auf diese folgen die meist für Miocän angesprochenen Schichten der samländischen Braunkohlenformation. Die Tertiärablagerungen sind am Ende der Tertiärzeit der erodierenden Tätigkeit der Flüsse und während der Diluvial-epoche der zerstörenden Wirkung des Eises ausgesetzt gewesen. Naturgemäß haben besonders die oberen Tertiärschichten, das Miocän, unter der Zerstörung zu leiden gehabt, so daß nur noch hier und da Reste von ihnen vorhanden sind. Auf den tertiären Schichten liegt diskordant eine mehr oder minder starke Decke quartärer, vorwiegend diluvialer Bildungen. Das auf dem unteren Rande der Karte befindliche Profil von der Ostsee zum Südrand des Blattes, zu dessen Konstruktion einige der oben angeführten Bohrungen verwen-

¹⁾ A. JÄMTZSCH: Die geognostische Durchforschung der Provinz Preußen im Jahre 1876. Schriften der Physikal.-ökonom. Ges. zu Königsberg. 17, Jahrg., 1876. S. 156,

det worden sind, läßt diese Verhältnisse erkennen. Die außerordentlich weitgehende Zerstörung des Tertiärs geht auch aus dem der Karte beigefügten Küstenprofil im Maßstab für die Längen 1:5000 und für die Höhen 1:1000 hervor, auf das ich bei der Beschreibung der verschiedenen Bildungen zurückkommen werde.

Das Tertiär.

Das Unter-Oligocän (bou), das wegen des Vorkommens des Bernsteins auf primärer Lagerstätte Bernsteinformation und infolge seiner Glaukonitführung auch Glaukonitformation genannt wird, ist mariner Entstehung und setzt sich auf Blatt Neukuhren aus folgenden Bildungen zusammen¹⁾: Zu oberst liegt stark glaukonitischer, mittelkörniger bis grober Sand, der sogenannte Grüne Sand oder kurz Grünsand (bouσ), in dem speckig glänzende, wie poliert aussehende Quarzkörner sehr häufig sind, und der eine Mächtigkeit von ungefähr 15 m besitzt. An der Basis dieses Sandes liegt nach ZADDACH in den alten Wanger und Sassauer Bernsteinruben der sogenannte Trieb sand, ein 1,5—2,5 m mächtiger, gewöhnlich stark wasserführender, glaukonitischer Quarzsand, dem eine nicht unbedeutende Menge von Ton und Glimmer beigemischt ist. Er wird nach unten feinkörniger, so daß man einen oberen groben und einen unteren feinen Trieb sand unterscheidet. Von dieser Schicht ist jedoch jetzt in den längst aufgegebenen und seitdem stark verrutschten Bernsteinruben, die ZADDACH noch in Betrieb gesehen hat, und deren

¹⁾ Von der umfangreichen Literatur über die Bernsteinformation seien hier genannt das grundlegende Werk von:

E. G. ZADDACH: Das Tertiärgebirge Samlands. Mit 12 Tafeln. Königsberg, 1868. (Abdruck aus dem 8. Jahrgang der Schriften der Physikal.-ökonom. Ges. zu Königsberg i. Pr.) und

F. KAUNHOWEN: Der Bernstein in Ostpreußen. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt f. 1913. Bd. 34, Teil 2, Heft 1. S. 1—80. Diese Arbeit, in der die wichtigere ältere Literatur angeführt ist, ist zu weiterem Studium der Bernsteinformation und des Vorkommens des Bernsteins zu empfehlen. Sie ist von mir für diesen Teil der Erläuterung benutzt worden.

Lagerungsverhältnisse er daher genau untersuchen konnte, nichts mehr zu sehen. Darunter folgt die eigentliche, uns bekannte älteste Lagerstätte des Bernsteins, die sogenannte Blaue Erde, in die er jedoch bereits von anderer Stelle hineingeschwemmt worden ist. Ihr Name ist nicht zutreffend, da sie in Wirklichkeit keine blaue Farbe besitzt. Sie ist (nach KAUNHOWEN) ein je nach seinem Glaukonitgehalt grünlichgrauer oder mehr oder minder stark hell- bis dunkelgrün gefärbter, toniger bis schwach toniger, meist mittelscharfer, seltener feiner Sand, der meist reichlich Glimmer enthält und zuweilen infolge noch stärkerer Tonanreicherung in sehr sandigen Ton übergeht. In der Blauen Erde, die auch Bernsteinerde oder kurz Steinerde genannt wird, sind die Quarzkörner, wie ZADDACH angibt, viel kleiner und gleichmäßiger als im Grünen Sande; sie mögen zwischen $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{4}$, höchstens $\frac{1}{3}$ mm Größe schwanken. Die Mächtigkeit der Blauen Erde beträgt auf Neukuhren nach ZADDACH $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ m, ist aber im Bereich der samländischen Westküste größer als an der Nordküste (bis 9 m). Auch die Blaue Erde, die in unserem Kartengebiet in den Gruben wenig über oder unter dem Meeresspiegel auftrat, ist heute mit Sicherheit nicht mehr zu erkennen. Unter ihr liegt gewöhnlich die Wilde Erde, die petrographisch der Blauen Erde sehr ähnlich ist, im Gegensatz zu dieser aber keinen Bernstein, dagegen reichlich schwach kalkige und durch Sandkörner stark verunreinigte Phosphorite führt. Darunter folgen, wie die Bohrungen am Hafengebäude bei Neukuhren und die Bohrung bei der Villa Klinke in Rauschen lehren, grünlichgrauer, glaukonitischer, meist feinsandiger bis sandiger Ton ($\text{bou}\vartheta$), ein ebenfalls grünlichgrauer, glaukonitischer, toniger, meist feiner Sand und Grünsande ($\text{bou}\sigma$). Die Schichten der Bernsteinformation sind kalkfrei und unterscheiden sich dadurch scharf von den sie unterlagernden kalkhaltigen kretazeischen Bildungen, die allerdings bisher auf unserem Blatte von keiner Bohrung erreicht worden sind. Sämtliche glaukonitisch-tonig-sandigen Bildungen der Bernstein-

formation, darunter z. B. auch die Wilde Erde, sind auf Neukuhren als Grünerde ($\text{bou}(9)\sigma$) ausgeschieden worden.

Um die unteroligocänen Ablagerungen unseres Blattes kennen zu lernen, wandern wir am besten die Steilküste von O nach W entlang (vergl. das Küstenprofil). Das östlichste Vorkommen liegt 650 m östlich des Alknicker Baches. Hier treten in älterem Geschiebemergel (am_2) auf einer fast 100 m langen Strecke grünlichgraue, glaukonitische und sehr glimmerige, schwach tonige, gleichmäßig feine Sande (Grünerde) auf, deren Tongehalt mit der Tiefe zunimmt. Sie ragen bis 7 m über dem Meeresspiegel auf und reichen, wie durch Handbohrungen festgestellt wurde, bis unter denselben hinab. Nach W zu schneiden sie gegen reine, helle, feine Sande der Braunkohlenformation ab, von denen sich noch ein Rest über der Grünerde findet. Das Vorkommen macht den Eindruck einer im Geschiebemergel schwimmenden Scholle. ZADDACH berichtet (a. a. O. S. 9), er habe gehört, daß beim Dorfe Alknicken Bernstein gegraben worden sei; wahrscheinlich handelt es sich dabei um dieses Vorkommen. Das nächste beginnt etwa 0,5 km östlich des Rantauer Baches im Bereich der alten Bernsteingruben, wo ich unter dem Strandsand unmittelbar unter dem Niveau des Meeresspiegels Grünerde — nach ZADDACH's Zeichnung ist es die Blaue Erde — erbohrte. Bei der westlichen der beiden in das Küstenprofil eingetragenen Bohrungen wurde über der Grünerde noch eine dünne Schicht Grünsand festgestellt. Nach ZADDACH (S. 8) ist hier die Blaue Erde vielfach zerstückelt gewesen, und nur ein kurzer, wenig ergiebiger Betrieb umgegangen; in weiterer Entfernung vom Strande auf dem Rantauer Felde soll aber aus der 4,7 m über dem Meeresspiegel liegenden Blauen Erde Bernstein in reichlicher Menge gewonnen worden sein. Der nächste Punkt, wo die Bernsteinformation ansteht, liegt an der Westseite der Lachsbachmündung bei Neukuhren. Sie besteht hier aus grünlichem, festem, glimmerigem und glaukonitischem, sehr tonigem, feinem Sande, der jetzt jedoch durch eine Strandmauer der Beobachtung ent-

zogen ist. Im Bachbett dagegen sind die Schichten der Wilden Erde aufgeschlossen und können ein Stück das Tal aufwärts verfolgt werden; sie sind z. T. reich an Phosphoriten und enthalten hellgrauen, ziemlich fetten Ton. An den Schutthalden südlich des Weges nach Wangenkrug, auf denen sich heute Anlagen mit hohen Bäumen befinden, ist zu erkennen, daß hier einst Bernsteingräbereien bestanden haben. Auch die Gebäude der Königl. Wasserbau-Verwaltung, das Hafenaufbauamt, stehen auf aufgeschüttetem Boden. Die früher hier vorhandene Blaue Erde hat nach ZADDACH sehr schönen Stein geliefert. Wenn seine Angabe, daß die vor seiner Zeit abgebaute Bernsteinschicht ungefähr in Meereshöhe auftrat, richtig ist, so dürfte hier eine Verwerfung vorliegen, da, wie bereits bemerkt, in unmittelbarer Nähe, am Lachs-Bache, die Wilde Erde mehrere Meter über dem Seespiegel ansteht.

Die Küste weiter westwärts treffen wir gleich hinter der Wanger Spitze auf eine alte Bernsteingrube, in der man heute nur noch den Grünen Sand mit speckig glänzenden Quarzen bis zu einer Mächtigkeit von etwa 10 m beobachtet. Er trägt im W eine dünne Decke von Braunkohlensand. Nach O verschwindet er allmählich unter immer mächtiger werdenden diluvialen Sanden. Nach ZADDACH (S. 10) lag hier die Bernsteinerde horizontal und etwas über dem Spiegel der See. Sie soll stufenförmig gegen das Land angestiegen sein, was ZADDACH auf zur Küste parallele Verwerfungen zurückführt. Überlagert wurde sie von 2,5 m mächtigem Tribsand, auf den der jetzt noch z. T. sichtbare Grüne Sand folgt. In der Nähe des Westrandes unseres Meßtischblattes liegt dann der mächtige Kessel, den die alte Sassauer Bernsteingrube in die Küste hineingearbeitet hat. Sein Boden und auch der untere Teil seiner Wände ist mit gewaltigen Schuttmassen bedeckt. In der bis 40 m hohen Westwand steigen innerhalb der Diluvialmassen tertiäre Schichten bis 32 m über dem Seespiegel auf. Länge des Vorkommens etwa 200 m. Unter miocänen Schichten konnte bis zu einer Mächtigkeit von 10 m der Grüne Sand festge-

stellt werden. Die hier nur 8 m mächtige Halde verdeckt die tieferen Schichten. Nach ZADDACH (S. 12) war der Grüne Sand teilweise durch Eisenoxydhydrat verkittet (»verkrantet«), und lag die Blaue Erde ungefähr im Seespiegel. Weiterhin, an der Küste des Blattes Rauschen, nehmen die Schichten der Bernstein- und Braunkohlenformation, wie ein Blick auf das betreffende Küstenprofil lehrt, in wesentlich größeren und mehr zusammenhängenden Massen an der Zusammensetzung des hier auch erheblich höheren Steilrandes teil, als auf dem Blatte Neukuhren. Zerstückelung und Abtragung sind dort lange nicht so schlimm wie hier und nehmen also in östlicher Richtung zu. Denn es ist wohl als sicher anzunehmen, daß alle Vorkommen bis zu den alten Bernsteingruben bei Rantau, vielleicht auch bis zu demjenigen 650 m östlich des Alknicker Baches, zusammengehangen haben und erst infolge späterer geologischer Vorgänge durch die weiten, mit Diluvialmassen erfüllten Lücken voneinander getrennt wurden.

Westlich der Wanger Spitze ist an der Küste nichts mehr von dem hangenden Grünen Sande erhalten. Ebenso fehlt er landeinwärts in den westlich von Neukuhren gelegenen Rantauer Bohrungen. Auch diese Erscheinung deutet auf eine nach O zunehmende Abtragung der prädiluvialen Schichten hin. Im Kartengebiet sind, abgesehen von dem Nachweis unteroligocäner Schichten in den Bohrungen am Bahnhof Neukuhren, bei der Villa Klinke in Rauschen, in St. Lorenz und Rantau, an der Oberfläche die bereits erwähnten kleinen Schollen am Wolfs-Berg und auf der Kalthöfer Endmoräne nahe dem Haltepunkt Kalthof festgestellt worden. Eine kleine Grünsandscholle wurde außerdem mit dem Zweimeterbohrer unter Oberem Geschiebemergel ($\frac{2m}{bou\sigma}$) an der Samlandbahn zwischen Neukuhren und Rauschen, am Tykrehner Wäldchen, aufgefunden.

Eine etwas größere oberflächliche Verbreitung als die Schichten der Bernsteinformation besitzen diejenigen der Braunkohlenformation. Sie sind im Gegensatz zu

jenen frei bzw. arm an Glaukonit und sind Süßwasserbildungen. Sie gliedern sich in unserem Gebiet in hangende feine, meist glimmerhaltige Quarzsande, in deren unterem Teile eine oder mehrere Lettenbänke (nach ZADDACH bis 3), gelegentlich mit unbedeutenden Braunkohlenflözchen, auftreten, und in liegende mittel- bis grobkörnige Quarzsande. Diese werden unmittelbar von den glaukonitischen Grünen Sanden der Bernsteinformation unterlagert. Wegen des Vorkommens der Braunkohle werden diese Bildungen als Braunkohlenformation bezeichnet. Man pflegt dieser ein miocänes Alter beizulegen, doch steht dasselbe noch nicht unbedingt fest. Es ist möglich, daß zukünftige Untersuchungen ein höheres Alter, vielleicht Ober- oder Mitteloligocän, ergeben (s. A. TORNQUIST: Geologie von Ostpreußen, Berlin 1910, S. 82, und KAUNHOWEN, a. a. O. S. 75).

Hinsichtlich der Verbreitung dieser Schichten wollen wir wieder mit den Vorkommen am Steilufer beginnen. Es sei jedoch vorweg bemerkt, daß auch die Braunkohlenformation auf den westlicheren Küstenblättern nicht nur besser erhalten, sondern auch vollständiger entwickelt ist.

Das östlichste Vorkommen sind die hellen, feinen Quarzsande, die 650 m östlich des Alknicker Baches im W an Grünerde angelagert sind und auch noch in einem Rest über derselben auftreten.

Zwischen dem Herren- und Damenbad von Neukuhren steigen vom Fuße bis 2 m unter der Oberkante des hier 20 m hohen Steilrandes Sande der Braunkohlenformation auf. Sie fallen unter ungefähr 10° nach W ein¹⁾ und werden von Oberem Geschiebemergel diskordant überlagert. Sowohl im W als auch O werden sie von diluvialen Sanden (δs_2) begrenzt, die an der Berührungsfläche, namentlich im W, sehr steinig und kiesig sind und im O entgegengesetzt einfallen. Das Vorkommen hat an der Basis eine Länge von 150 m. Es besteht in der

¹⁾ Auf dem Küstenprofil erscheint der Einfallswinkel infolge der fünffachen Überhöhung wesentlich größer.

Hauptsache aus feinem, glimmerhaltigem Sande, in dem nahe dem westlichen diluvialen Sande eine bis 1 m mächtige Lettenbank und etwa 11 m darunter ein bis etwa 10 cm dickes Braunkohlenflözchen auftreten. Unmittelbar über diesem liegt noch ein nur bis etwa 8 cm starkes Lettenbänkchen. Das Flöz und die Lettenbänke keilen sich nach O aus. Die Sande im Hangenden der Kohle sind hell, eisen- und tonstreifig und mitunter kiesig, die liegenden zeigen eine bräunliche Färbung, die von der Braunkohle herrührt. Der Sand weist Kreuzschichtung auf und ist von vielen kleinen, annähernd senkrechten Verwerfungen durchzogen, von denen aus er und die Schichtfugen im Liegenden der Kohle ein Stückchen weit dunkelbraun gefärbt sind. ZADDACH hält dieses Vorkommen nicht für Anstehendes, sondern für eine Scholle im Diluvium. Würden die Schichten — so führt er aus — im Untergrund noch mit den älteren Tertiärbildungen in Zusammenhang stehen, dann müßte hier, da feine, glimmerhaltige Braunkohlensande im Niveau der Blauen Erde liegen, ein Einbruch stattgefunden haben, der wenigstens 22 m beträgt, denn um soviel liegt der »Glimmersand« bei ungestörtem Zusammenhang der Schichten über der Bernsteinerde. Es scheint jedoch tatsächlich hier ein grabenartiger Einbruch vorzuliegen. Die in die Karte eingetragene Bohrung auf dem Grundstück des Herrn Bohnekamp in Neukuhren, die $\frac{3}{4}$ km südwestlich von dem Braunkohlensand am Steilufer liegt, hat nämlich die Braunkohlenformation ebenfalls in eingesunkener Lagerung angetroffen, und zwar bei 5,5 m unter dem Seespiegel noch miocäne Letten. Nordwestlich von diesem Bohrloch, in dem 375 m entfernten Lachs-Bache, steht dagegen schon über dem Seespiegel Wilde Erde und 225 m südöstlich, in dem Bohrloch am Bahnhof, bei 3,5 m unter NN. unteroligocäner Ton an. Auf Grund der von ZADDACH angegebenen Mächtigkeitszahlen würde hier der Einbruch auf ungefähr 35 m zu veranschlagen sein. Bemerkenswert ist, daß der Grabeneinbruch in nordöstlicher Richtung verläuft, also ungefähr ebenso, wie die das Blatt entwässernden parallelen Bachläufe.

Die geologischen Verhältnisse des Blattes.

Quarzsand der Braunkohlenformation finden wir dann weiter in der alten Bernsteingrube westlich der Wanger Spitze; er liegt hier bei -21 m NN. über unteroligocänem Grünem Sande und ist bis 3 m mächtig. Überlagert wird er von Oberem Geschiebemergel. Am Ostende der großen alten Sassauer Bernsteingrube stellte ich unter Oberem Geschiebemergel eine niedrige Bank von Braunkohlensand fest, und zwar bei 6 m über dem Seespiegel. In dieser Höhe steht aber sowohl östlich, bei der Wanger Spitze, als auch westlich, in der Sassauer Bernsteingrube, Unter-Oligocän an. Demnach befindet sich der miocäne Sand hier ebenfalls nicht mehr in ursprünglicher Lagerung. In der Sassauer Bernsteingrube endlich, wo die tertiären Schichten horizontal und allem Anscheine nach ungestört liegen, zeigt die Braunkohlenformation von oben nach unten folgende Ausbildung:

- 4 m feiner, glimmerhaltiger Quarzsand,
- 2—3 » schokoladenfarbiger, feinsandiger, glimmeriger Letten,
- 7 » reiner, grober, scharfer Quarzsand.

Landeinwärts treten Schichten der Braunkohlenformation nur westlich des Lachs-Baches an die Oberfläche. Es sind meistens Sande von feinkörniger Beschaffenheit; an einer Stelle, und zwar unmittelbar am Westrand des Blattes, an einem Nebentälchen des Rauschener Mühlenfließes, wurden über Quarzsand auch feinsandige Letten beobachtet. Außer in diesem Tälchen finden sich miocäne Sande in größerer Ausdehnung zu beiden Seiten der Kobjeiten-Sassauer Rinne und auf einer kleineren Fläche westlich von Wangenkrug. Unter Resten von Grundmoräne ($\frac{\partial m}{b m \sigma}$) liegen sie am Gabelpunkt der Wege Loppöhlen-Tykrehnen und Loppöhlen-Sassau. Unter einer geschlossenen Grundmoränendecke ($\frac{\partial m}{b m \sigma}$) wurden sie auf einer kleinen Fläche zwischen Loppöhlen und der Samlandbahn festgestellt. Ferner wurden sie bei Kirtigehnen und nördlich von St. Lorenz mehrfach unter Diluvium innerhalb 2 m Tiefe erbohrt. An letzterem Orte traf die nördlich vom

Gutshofe, hinter der Meierei, niedergebrachte 69 m tiefe Bohrung die anstehende Braunkohlenformation allerdings erst bei 20—23 m unter Flur an. Schließlich wurden auch noch westlich des Rauschener Mühlenfließes, hart am Westrand des Blattes, Braunkohlensande unter Oberem Geschiebemergel aufgefunden.

G. BERENDT (Erläuterungen zur geologischen Karte des West-Samlandes. Schriften d. Physikal.-ökonom. Ges. zu Königsberg. VII. Jahrg. 1866) nimmt an, daß die im Küstenprofil zwischen den Tertiärvorkommen sichtbaren breiten Lücken, in die sich Diluvialablagerungen einschieben, hauptsächlich durch Einsinken der Schichten infolge posttertiärer Verwerfungen entstanden seien, daß sie also tektonische Gräben und die Tertiärmassen Horste darstellten. Nach ihm sollen ferner der Lachs-Bach, das von Sassau herabkommende Tälchen und das Rauschener Mühlenfließ in Verwerfungen verlaufen. In der Tat dürfte, wie oben ausgeführt worden ist, dicht östlich des Lachs-Baches eine nicht unbedeutende Störung verlaufen. Für die anderen Bachläufe fehlen jedoch die Beweise. Der bei Neukuhren anscheinend vorhandene Graben deutet darauf hin, daß die BERENDT'sche Ansicht betreffs der Zerstückelung der Tertiärmassen durch Einbrüche wenigstens in manchen Fällen zutrifft. Zweifellos haben da aber auch prädiluviale Auswaschungen sowie die ausnagende Tätigkeit des Inlandeises (Exaration) und seiner Schmelzwasser, die BERENDT zu jener Zeit noch nicht in Betracht ziehen konnte, mitgewirkt.

Das Diluvium.

Die weitaus größte Verbreitung besitzen auf Blatt Neukuhren diluviale Ablagerungen, sie setzen, abgesehen von den kleinen Tertiärvorkommen und Alluvionen, das ganze Gebiet zusammen.

Als Diluvium bezeichnen wir die Ablagerungen derjenigen geologischen Periode, die der Jetztzeit unmittelbar voranging, und in der, wie zweifellos feststeht, von der skandinavischen

schen Halbinsel eine mächtige Decke von Inlandeis nach Norddeutschland vordrang, so daß damals unsere Heimat ungefähr den Anblick des heutigen Grönlands bot. Es ist noch nicht genau bekannt, welche Umstände diesen gewaltigen diluvialen Gletschervorstoß hervorriefen, doch ist sicher eine allgemeine Temperaturerniedrigung damit verbunden gewesen. Beim Vorücken brach das Eis aus dem felsigen Boden seiner hochgelegenen nordischen Ursprungsgebiete Gesteinsstücke los. Diese wurden unter der Last der gewaltigen Eismassen zum Teil zermalmt und in eine kalkige, sandig-tonige Masse mit noch unzerriebenen, aber geschliffenen und oft auch geschrammten großen und kleinen Blöcken umgewandelt, die als Grundmoräne weit nach Norddeutschland hinein transportiert wurde. Hierbei nahm das Eis aus dem Boden, über den es hinwegschritt, beständig neues Material auf. Diese Grundmoräne oder der Geschiebemergel ist für die Eiszeit charakteristisch. Die mit dem Geschiebemergel auftretenden Kiese, Sande, Tone usw. entstanden dadurch, daß die beim Abschmelzen des Eises freiwerdenden Schmelzwassermengen einen Teil der Grundmoräne durch Schlämmen in ihre groben und feinen Bestandteile sonderte. Da in den Nährgebieten des Inlandeises krystalline Gesteine sehr verbreitet sind, so ist es erklärlich, daß sie einen großen Teil der Grundmoräne ausmachen, und daß in den Sanden, die aus dieser hervorgingen, die Mineralien der krystallinen Gesteine, also hauptsächlich Feldspat¹⁾, Quarz, Glimmer usw., vorherrschen.

Das norddeutsche Flachland verdankt demnach der diluvialen Vergletscherung seine fruchtbaren, mehr oder minder tonhaltigen Ackerböden. Ohne diese Vergletscherung würde der Boden unserer norddeutschen Heimat auf weite Strecken aus sterilen tertiären Sanden bestehen.

Hauptsächlich durch die Aufnahmearbeiten der Preußi-

¹⁾ Feldspat findet sich in diluvialen, fehlt dagegen in tertiären Ablagerungen. Wir haben also in ihm ein Hilfsmittel zur Altersbestimmung der Schichten.

schen Geologischen Landesanstalt ist für große Gebiete Norddeutschlands festgestellt worden, daß sie nicht nur einmal, sondern mehrfach — nach der jetzt herrschenden Auffassung dreimal — vom Inlandeis bedeckt gewesen sind. Zwischen die Eis- oder Glazialzeiten schoben sich Perioden mit gemäßigtem, dem heutigen ähnlichem Klima ein, die sogenannten Zwischeneis- oder Interglazialzeiten. Während der letzteren entstanden in den vom Eise befreiten Gebieten Süßwasser- und marine Schichten, Torflager usw., die Interglaziale.

Die diluvialen Ablagerungen des Blattes Neukuhren sind sämtlich als Oberes Diluvium, also als Erzeugnisse der letzten Eiszeit, dargestellt worden, weil kein sicherer Beweis für das Vorhandensein von Bildungen älterer Eiszeiten erbracht ist. Weder auf Blatt Neukuhren noch überhaupt im ganzen westlichen Samland ist ein Interglazial aufgefunden worden, das eine Gliederung des Diluviums in Ablagerungen verschiedener Eiszeiten ermöglicht hätte. Dementsprechend werden die namentlich im Küstenprofil sichtbaren, übereinander auftretenden verschiedenen Geschiebemergelbänke als Oszillationsbildungen der letzten Eiszeit aufgefaßt¹⁾.

Die Mächtigkeit des Diluviums ist an der Küste, wie aus dem Küstenprofil hervorgeht, stellenweise sehr gering; landeinwärts beträgt sie:

am Bahnhof Neukuhren 26 m,
bei St. Lorenz etwa 20 m,
in Rantau 9—22 m.

Die diluvialen Bildungen gliedern sich in solche der Hochflächen und der Täler bzw. Becken. Von ersteren sind auf dem Blatte vertreten:

¹⁾ Näheres über die allgemeine Gliederung des Diluviums findet sich im Aufnahmebericht des Verfassers zu den Blättern Neukuhren, Pobethen, Medenau und dem nördlich des Frischen Haffes gelegenen Teile des Blattes Brandenburg. *Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. für 1911*, Bd. XXXII. Teil II, H. 3. S. 544—556.

1. Geschiebemergel,
2. Oberer Sand,
3. Haufwerk von Sand, Geschiebemergel und Geröll,
4. Haufwerk von Geschiebepackung, Geschiebemergel, Kies und Sand,
5. Liegender, toniger Feinsand (Schluffsand),
6. Liegende Sande in verschiedener Ausbildung,
7. Liegender Kies,
8. Liegender Tonmergel.

Zum Taldiluvium gehört der in nur sehr geringer Ausdehnung vorhandene Beckensand.

Der Obere Geschiebemergel (2m) ist die Grundmoräne des jüngsten Inlandeises. Über seine Entstehung ist bereits in der Einleitung zum Abschnitt: »Das Diluvium« das Nötige gesagt. Er ist ein in frischem Zustand meist bläulichgraues, sandig-toniges Gebilde, das Gesteinstrümmen (Geschiebe) aller Größen regellos eingebettet enthält. Da das Inlandeis auf seinem weiten Wege von Norden bis in unsere Gegenden viele Kalksteinlager und kalkige Schichten aufgearbeitet und zermalmt hat, so ist die unverwitterte Grundmoräne stets kalkhaltig (sandiger Mergel, SM). Bekanntlich beruht auf diesem Kalkgehalt in erster Linie die Verwendung des Geschiebemergels zum Mergeln der Äcker. Derartiger unverwitterter Mergel liegt aber kaum jemals zutage, sondern ist gewöhnlich von einer verschieden mächtigen Verwitterungsrinde bedeckt. Durch die Einwirkung der geringen Mengen von Kohlensäure enthaltenden atmosphärischen Niederschläge ist nämlich der Mergel in den oberen Teilen seines Kalkes beraubt worden, und es ist unter gleichzeitiger Oxydierung der in ihm enthaltenen Eisenoxydulverbindungen, die dem frischen Mergel die bläulichgraue Farbe verleihen, ein rötlichbraunes bis braungelbes, sandig-toniges Gebilde entstanden, der sogenannte Geschiebelehm oder Lehm schlechtweg (SL). Bei weiterer Auswaschung durch Regen- und Schnee-

schmelzwasser und durch Auswehung werden die tonigen Teile aus dem Lehm entfernt, und es entsteht lehmiger Sand (LS), der schließlich in schwach lehmigen Sand (L̄S) und bisweilen sogar in reinen Sand (S) übergehen kann. Der lehmige und schwach lehmige Sand weisen meist hellere Farbentöne auf als der Lehm, da ein Teil des den Lehm färbenden Eisenoxydhydrates durch die fortgesetzte Einwirkung der Tagewasser ausgelaugt wird. Im Bereich der Ackerkrume ist der schwach lehmige Sand durch beigemengte organische Substanz braun bis schwärzlichgrau gefärbt. Demnach zeigt fast jede Mergelgrube schon an den Farben von oben an folgendes Profil:

1. Brauner bis schwärzlichgrauer, schwach lehmiger Sand,
2. hellbräunlicher bis hellgelber, lehmiger Sand,
3. rötlichbrauner bis braungelber Lehm,
4. bläulichgrauer Mergel.

Dabei verlaufen die Grenzen zwischen den einzelnen Verwitterungsstufen keineswegs horizontal, sondern infolge der mannigfaltigen Zusammensetzung des Geschiebemergels in ganz unregelmäßig auf- und absteigender Linie, derart, daß die oberen Bildungen oftmals zapfenartig in die unteren hineingreifen. Sicher erkannt wird der seines Kalkgehaltes noch nicht beraubte Geschiebemergel stets an dem Aufbrausen, welches beim Betupfen mit verdünnter Salzsäure erfolgt. Auf der geologischen Karte ist die Verwitterungsrinde des Geschiebemergels als Geschiebemergel dargestellt, dessen jeweilige agronomische Zusammensetzung aus dem Durchschnittsprofil ersichtlich ist. Der schwach lehmige und lehmige Sand sind infolge ihrer leichten Bewegbarkeit an den Gehängen und in den Senken besonders mächtig, wohin sie durch Regen- und Schneeschmelzwasser und schließlich auch durch die Beackerung getragen worden sind. Auf den Kuppen liegt dagegen häufig Lehm oder, allerdings nur sehr selten, gar Mergel zutage (Kuppe östlich vom Pobethener Gute, auf der rechten Seite des Mühlenfließes). Im allgemeinen ist die kalkfreie Verwitterungsrinde 1,5—2 m mächtig. Die petrographische Be-

schaffenheit ist meist normal, d. h. das unverwitterte Gestein ist als ein sandiger Mergel zu bezeichnen. An einigen Stellen erwies er sich als sehr sandig ($\bar{S}M$); hier und da treten Sandnester in ihm auf, die sich beim Bohren als Sandstreifen bemerkbar machen (sSL bzw. sSM). Diese Erscheinungen treten jedoch nur vereinzelt auf und halten niemals über größere Flächen aus.

Von der ursprünglichen Geschiebeführung kann man sich kaum noch ein richtiges Bild machen, da von den Feldern die Steine z. T. abgelesen sind. Eine starke Geschiebestreuung beobachtete ich nur zwischen dem Kalthöfer Kirchhof und der Samlandbahn auf der Kalthöfer Endmoräne.

Die Mächtigkeit des Oberen Geschiebemergels schwankt; sie ist stellenweise, wie aus dem Küstenprofil hervorgeht, nur gering (0,5—2 m). Auf der kleinen Fläche zwischen dem untersten Teile des Lachs-Baches und Wangenkrug ist er in meist dünnen Nestern oder gar nur in Form loser Blöcke über dem liegenden, tonigen Feinsand vorhanden ($\frac{(\partial m)}{\partial m_{s_2}}$). Dasselbe ist u. a. der Fall auf Flächen zu beiden Seiten des Rantauer Baches zwischen Rantau und der Cranzer Bahn. Auch in dem Endmoränengebiet zwischen Alleinen und Alknicken findet er sich nur in Gestalt von Nestern und losen Geschieben über dem Sande ($\frac{(\partial m)}{\partial s_2}$), doch hat man hier mit einer starken Verwaschung zu rechnen. Andererseits kann man an manchen Stellen ganz bedeutende Mächtigkeiten beobachten, so z. B. in dem tiefen, schluchtartigen Teile des Pobethener Mühlenfließes zwischen Diewens und Pobethen, der sogenannten Hölle, wo etwa 25 m hohe Gehänge ganz aus Geschiebemergel bestehen. Hier wie überhaupt in den großen Gebieten, wo der an der Oberfläche anstehende Geschiebemergel mit dem Zweimeterbohrer nicht durchsunken worden ist, besteht jedoch die Möglichkeit, daß wir es nicht bloß mit der eigentlichen Oberen Grundmoräne, sondern mit mehreren unmittelbar aufeinander liegenden Geschiebemergelbänken zu tun haben.

Geschiebemergel ist auf Neukuhren die verbreitetste Bildung, gegen ihn treten die anderen sehr stark zurück. Die von ihm gebildeten Oberflächenformen stellen, abgesehen von rückenartigen Erhebungen im Zuge der Kalthöfer Endmoräne, eine meist flachwellige Landschaft dar, die nur in der Nähe der Endmoränen etwas unruhig wird. Längs der Küste treten einige bereits erwähnte ebene, terrassenförmige Flächen auf, die möglicherweise Beckenwassern ihre Ausbildung verdanken.

Die Oberfläche des Geschiebemergels wird von vielen, meist mit Abschlämmassen erfüllten Rinnen unterbrochen; vertorfte Senken finden sich nur in verhältnismäßig geringer Zahl. Auf der Karte ist der Obere Geschiebemergel in den Flächen dargestellt, welche die Einschreibungen führen ∂m ,

$$\frac{\partial m}{\partial m s_2}, \frac{\partial m}{\partial s_2}, \frac{\partial m}{b m \sigma}, \frac{\partial m}{b o u \sigma}, \frac{(\partial m)}{\partial m s_2}, \frac{(\partial m)}{\partial s_2}, \frac{(\partial m)}{b m \sigma}$$

Außer dem Oberen Geschiebemergel sind noch ältere oder liegende Geschiebemergelbänke (∂m_2) vorhanden. Sie treten nur an Gehängen, in Gruben und namentlich an der Steilküste zutage. Besondere Mächtigkeit erreicht die vom Oberen Geschiebemergel durch die noch zu besprechende Feinsandschicht getrennte Bank, so westlich der Heinrichsschlucht bei Neukuhren und östlich der Loppöhner Spitze über 20 m.

Der Obere Sand (∂s), der auf dem Oberen Geschiebemergel liegt, nimmt nur kleine Flächen ein und umfaßt Sande verschiedener Beschaffenheit und Entstehung. Zunächst seien die fluvioglazialen Sande der Oser genannt. Sie sind am Grunde des Eises in Tunnels oder Spalten abgesetzt worden und zeigen schöne Schichtung sowie die sogenannte diskordante Parallelstruktur oder kurz Diagonal- oder Kreuzschichtung. Diese ist in der Weise ausgebildet, daß lauter kleine Schichtungssysteme von nach allen Richtungen orientierter Parallelstruktur rasch und regellos miteinander abwechseln und scharf aneinander stoßen. Diese Erscheinung findet sich bei allen sandigen Absätzen schnellfließender Gewässer, deren Wassermenge und Stromgeschwindigkeit beständig wech-

seln. In den oberen Lagen ist die Schichtung durch Verwitterungsvorgänge verwischt. Der Sand ist kiesig (grandig) (GS) und führt Kiesnester sowie Steine und Blöcke. Auch finden sich Zwischenlagen von feinem, sehr glimmerhaltigem Sande. Die Entkalkung des Oberen Sandes reicht bis über 2 m hinab. Hier und da ist er zu oberst durch Verwitterung seiner Feldspatgemengteile mehr oder minder lehmig geworden. Seine Mächtigkeit ist in den ebenen Teilen der Oser nur gering, sie dürfte dort wenig über 2 m betragen, stellenweise bleibt sie auch darunter ($\frac{\partial s}{\partial m}$). Bei den in dem Abschnitt über Oser beschriebenen bis 5 m hohen Wällen entspricht sie ungefähr deren Höhe.

Bei Alexwangen findet sich am Oberlauf des Lachs-Baches ein Vorkommen von lehm- und kiesstreifigem, schwach kiesigem Sande (lgGS), das sich längs der Rinne nach S, allerdings mit Unterbrechung, bis über Obrotten hinaus fortsetzt. Vermutlich ist dieser Sand ebenfalls subglazial gebildet worden, doch ist es hier nicht zur Ausbildung eines richtigen Oser gekommen.

Oberer Sand findet sich ferner als Endmoränenbildung und ist als solche von Schmelzwassern am Eisrand aufgeschüttet worden. Zu diesen Vorkommen gehören z. B. die Sandhügel bei Kirtigehnen im Zuge der Kalthöfer Endmoräne. An dem Aufbau der westlich des Rantauer Baches gelegenen Sandhügel der jüngeren Endmoränenstaffel beteiligen sich auch hochgepreßte liegende Sande. Dies ist in ganz besonderem Maße der Fall in dem Endmoränengebiet zwischen Rantau und Biegiethen. Der Sand ist hier fast überall fein, glimmerig und glaukonitisch und wird weiter unten als liegender Sand (∂s_2) näher beschrieben werden. In dem Endmoränengebiet ist er, wo er frei zutage liegt, deshalb als Oberer Sand (∂s) angegeben worden, weil er hier, wenigstens an der Oberfläche, nachträglich umgelagert worden sein dürfte. Nur an den Stellen, wo er durch Überlagerung von Resten

Oberem Geschiebemergels vor der Umlagerung geschützt wurde, ist er als liegender Sand bezeichnet worden ($\frac{\partial m}{\partial s_2}$). Schließlich sind noch die vielen meist sehr unbedeutenden Vorkommen von Oberem Sande (∂s und $\frac{\partial s}{\partial m}$) zu erwähnen, die über das ganze Blatt zerstreut sind. Ihre Entstehung ist in jedem einzelnen Fall nicht immer leicht zu erklären. Einige mögen von Schmelzwassern des Inlandeises über dem Geschiebemergel ausgebreitet worden sein oder eine sandige Facies desselben darstellen; andere, soweit sie bis etwa 40 m über dem Seespiegel auftreten, sind vielleicht durch die auswaschende und einebnende Tätigkeit des Beckenwassers entstanden.

Mit $\partial \mathcal{G}_{II}$ sind auf der Karte Ablagerungen bezeichnet, die aus einem Haufwerk verschiedener diluvialer Bildungen — Sand, Geschiebemergel, Geröll — bestehen. Diese liegen wirr durcheinander und sind meist so wenig ausgedehnt, daß sie einzeln auf der Karte nicht zur Darstellung gelangen konnten. Diese Ablagerungen bestehen z. T. auch aus hochgepreßtem, älterem Material. Sie treten auf Neukuhren nur an zwei Stellen auf, einmal bei Lauknicken, wo sie den südlichen Teil des mehrfach erwähnten kleinen Rückens zusammensetzen. Hier handelt es sich hauptsächlich um Sand und Geschiebemergel, die so unregelmäßig zueinander liegen und so schnell abwechseln (Fig. 1, S. 9), daß man selbst bei engem Bohren stets ein anderes Bodenprofil erhält. Das zweite Vorkommen bildet die zwischen dem nördlichsten Gutshof von Barthenen und dem Pobethener Mühlenfließ gelegene endmoränenartige Erhebung. Hier gesellen sich zum Sande und Geschiebemergel lokal noch Steinmassen. Der Kern der Anhöhe wird, wenigstens z. T., aus liegenden, glaukonitischen, eisenstreifigen Sanden gebildet (Fig. 4, S. 13). Auch hier sind die verschiedenen Bildungen unregelmäßig gelagert und beständigem Wechsel unterworfen.

Ein Haufwerk von Geschiebepackung, Geschiebemergel, Kies und Sand (∂G) setzt den Kalk-

Berg bei Alleinen zusammen. Näheres über diese Ablagerung ist bereits S. 9 und 10 gesagt.

Unter dem Oberen Geschiebemergel tritt im Küstenstrich stellenweise Schluffsand (∂ms_2) auf. Es ist ein tonstreifiger, mehr oder minder toniger Feinsand (tT $\text{\textcircled{S}}$), dessen Tongehalt gewöhnlich von oben nach unten abnimmt, derart, daß zu oberst häufig ein sehr toniger Feinsand bis feinsandiger Ton liegt, der nach der Tiefe in tonigen bis schwach tonigen Feinsand und schließlich meist in feinen Sand übergeht. Er ist in der Regel sehr glimmerhaltig und erscheint mitunter infolge Wechsellagerung von tonarmen und tonreicheren Lagen gebändert. Bei größerer Mächtigkeit geht er, wie an der Steilküste zwischen dem Lachs-Bache und der Loppöhner Spitze zu erkennen war, nach der Tiefe in Mergelsand (KT $\text{\textcircled{S}}$) über; falls der ihn überlagernde Geschiebemergel mehrere Meter mächtig wird, ist er von oben an kalkig. An der Heinrichschlucht bei Neukuhren fanden sich in ihm kleine Knollen eines kalkigen, feinkörnigen, glimmer- und glaukonithaltigen Sandsteines. Er bildet eine Schicht von wechselnder Stärke, die größte Mächtigkeit — bis 8 m — beobachtete ich an der Steilküste auf der genannten Strecke. Andererseits ist sie auf manchen Flächen so dünn, daß man bis 2 m Tiefe drei verschiedene Ablagerungen antrifft: den Oberen Geschiebemergel, dann den Schluffsand und unter diesem wieder Geschiebemergel ($\frac{\partial m}{\partial ms_2}$). Wie das Küstenprofil deutlich erkennen läßt, keilt sich die Schluffandschicht hin und wieder aus, liegt aber, wo immer sie auftritt, stets unter dem Oberen Geschiebemergel. Ihrer petrographischen Beschaffenheit nach hat sie sich in einem Becken oder in einem breiten, sehr langsam fließenden Gewässer abgesetzt. Sie findet sich bei Neukuhren zu beiden Seiten des Lachs-Baches und in der Umgegend von Rantau; unbedeutende, auf der Karte nicht besonders dargestellte Reste sind auch in dem Endmoränengebiet zwischen Rantau und Biegiethen unter den Lehmnestern er-

halten. Die Flächen, auf denen sie auftritt, tragen die Einschreibungen:

$$\frac{(\partial m)}{\partial ms_2}, \frac{\partial m}{\partial ms_2}, \frac{D}{(\partial m)}, \frac{D}{(\partial m)}$$

$$\frac{\partial m}{\partial m_2}, \frac{D}{\partial ms_2}, \frac{D}{\partial ms_2}$$

Im Anschluß an den Schluffsand sind eigenartige, auf der Karte und im Küstenprofil durch graue und grüne Punkte gekennzeichnete Sande (∂s_2) zu erwähnen, die, wenn beide Bildungen zusammen vorkommen, stets im unmittelbaren Liegenden des Schluffandes auftreten. Auch gehen sie ineinander über, so daß anzunehmen ist, daß sie genetisch zusammengehören. Die Sande sind meist fein, glaukonithaltig und in der Regel sehr reich an hellen Glimmerblättchen, so daß man sie als Glimmersande bezeichnen kann. Infolge der Glaukonitführung besitzen sie oft eine etwas grünliche Färbung. Wie man mit der Lupe erkennen kann, führen sie weiße und rötliche Feldspatkörner, müssen also schon aus diesem Grunde als diluviale Bildung gelten. Sie sehen den echten Dirschkeimer Sanden mehr oder minder ähnlich, stellenweise ist der petrographische Habitus sogar der gleiche, u. a. hier und da am Steilufer zwischen dem Pobethener Mühlenfließ und der Rantauer Spitze. Andererseits gehen sie auch mitunter in Spatsande über. Schichtung ist wegen des im allgemeinen gleichmäßigen feinen Kornes nicht wahrzunehmen. Steine habe ich in dem Sande nicht beobachtet, er ist jedoch mit größeren Steinen bestreut, die wahrscheinlich entweder aus dem zerstörten Oberen Geschiebemergel herrühren oder diesen vertreten. Hin und wieder beobachtet man in ihm Tonstreifen und gelegentlich auch Einlagerungen von Grundmoränenschmitzen (vgl. Küstenprofil westlich des Pobethener Mühlenfließes), die jedenfalls durch Eisdrift in den Sand geraten sind. Die Mächtigkeit des Sandes kann recht beträchtlich werden, am Steilufer westlich der Loppöhner Spitze bis ungefähr 17 m. Er ist gewöhnlich kalkfrei, da das feine Korn die Entkalkung begünstigte; nur an Stellen, wo die hangende Grundmoränendecke mehrere

Meter mächtig wird, wie an der Steilküste dicht westlich des Pobethener Mühlenfließes, ist der Kalkgehalt geblieben.

Unterlagert werden die Sande entweder von einer tieferen Geschiebemergelbank (∂m_2) oder von meist steinig, kiesigen Spatsanden (∂s_2).

Hinsichtlich ihrer Entstehung hängen die fraglichen Sande, wie bereits angedeutet worden ist, mit dem sie überlagernden Schluffsand zusammen, sie setzen jedoch etwas bewegteres Wasser voraus als dieser. Wahrscheinlich stellen beide Bildungen die Absätze eines großen Beckens in vorübergehend eisfreiem Gebiete dar.

Wie bereits früher erwähnt, wird die Endmoränenlandschaft zwischen Rantau und Biegiethen hauptsächlich aus diesen Sanden aufgebaut. Sie setzen sich von hier bis zur Küste fort, so daß sie an der Steilküste vom Pobethener Mühlenfließ bis etwa zur Rantauer Spitze fast ununterbrochen sichtbar sind. Ferner verdient noch das Vorkommen unmittelbar westlich der Loppöhner Spitze Erwähnung. Außer dem glimmerigen, feinen Sande treten noch andersartige liegende Sande (∂s_2) auf. Diese sind gewöhnlich mittelkörnig, häufig auch kiesig und steinig und führen hin und wieder Einlagerungen von steinig-sandigem Kies und sandig-kiesigem Geröll. Sie sind am besten an der Steilküste aufgeschlossen und liegen hier teils unmittelbar unter dem Oberen Geschiebemergel, wie in der Nähe der östlichen und westlichen Blattgrenze, bei Neukuhren usw., teils im Liegenden der oben beschriebenen Glimmersande, mitunter von diesen noch durch eine Geschiebemergelbank (∂m_2) getrennt, so zu beiden Seiten des Alknicker Baches. Hierhin gehören auch die kiesigen Sande mit einzelnen Steinen an der Wanger Spitze, ferner die groben, steinig-kiesigen Sande unmittelbar westlich der Loppöhner Spitze, die Kies- und Gerölllagen führen und an einer Stelle, wenige Meter über dem Fuße des Seeberges, viele dicht gepackte, große Blöcke einschließen. Diese Sande gehen an der Loppöhner Spitze in älteren Geschiebemergel über, ihre

Schichtung ist durch Pressung und Stauchung gestört¹⁾. Auch landeinwärts treten sie an verschiedenen Punkten zutage, so unmittelbar östlich von Neukuhren am sogenannten Pracher Graben (Grube nördlich der Chaussee, in der der Sand schöne, ungefähr nach NO einfallende Kreuzschichtung zeigt), ferner unmittelbar nördlich von Battau usw. Häufig wurden solche Sande mit dem Zweimeterbohrer unter dem Oberen Geschiebemergel angetroffen; blieben solche Stellen vereinzelt, so sind sie nur durch ein Bohrloch (kleiner runder Kreis) bezeichnet worden. Die flächenartigen Vorkommen tragen die Einschreibungen $\frac{\partial m}{\partial s_2}$ und $\frac{(\partial m)}{\partial s_2}$, je nachdem die darüber liegende Grundmoräne eine geschlossene Decke bildet oder nur in Resten auftritt. Dort, wo der Sand im Kartengebiet an die Oberfläche tritt, ist er gewöhnlich bis über 2 m entkalkt; die an der Steilküste entblößten Schichten verhalten sich verschieden, je nach Beschaffenheit und Mächtigkeit der hangenden Schichten. Den Lagerungsverhältnissen an der Steilküste nach ist dieser Sand, sicher wenigstens z. T., älter als der Horizont des Schluffsand und der Glimmersande. Seine Mächtigkeit wird stellenweise recht beträchtlich, so unmittelbar westlich der Loppöhner Spitze über 19 m.

Bei Alknicken geht dieser Sand in Kies (∂g_2) über, der beim Dorfe zu beiden Seiten des Baches in mehreren kleinen Gruben aufgeschlossen ist. Über dem Kiese liegen Geschiebemergel (∂m_2), z. T. Glimmersand (∂s_2), ferner gebänderter, sehr feinsandiger Ton bis Feinsand ($\partial m s_2$) und Oberer Ge-

¹⁾ Durch die Sturmfluten im Winter 1913/14 ist der Sand westlich der Loppöhner Spitze, der zur Zeit der geologischen Aufnahme des Steilufers im Jahre 1908 z. T. mit Abrutschmassen bedeckt war, entblößt worden. Nach den frischen Aufschlüssen, die im März 1914 besichtigt wurden, besteht die Ablagerung im Durchschnitt aus wesentlich größerem Material, als seiner Zeit die Handbohrungen ergeben haben. Sie ist im östlichen Teile als ein sehr steiniger, sehr kiesiger Sand bis sehr steiniger, sandiger Kies ausgebildet; im westlichen Teile führt der Sand sehr viele und ziemlich mächtige Bänke von grobem Kies und auch hier und da Gerölllagen. Die Schicht dürfte durch stark strömende Schmelzwasser dicht am Eisrand abgelagert worden sein.

schiebemergel in einer Mächtigkeit von insgesamt rund 2 m. Die Mächtigkeit des Kieses über dem Grundwasser beträgt 3—3,5 m, darinerbohrte ich noch 2 m wasserhaltigen Kies (wG). Das Vorkommen ist ungefähr 130 m lang. Von dem Besitzer der Grube, die sich nördlich des nach Rantau führenden Weges auf der Westseite des Baches befindet, erhielt ich einen etwas abgerollten Zahn, der in dem Kiese dieser Grube wenigstens 1 m unter seiner Oberkante, also etwa 3 m unter Flur, gefunden worden ist. Nach H. SCHRÖDER handelt es sich um einen Backenzahn von *Equus caballus*.

Liegender Tonmergel (∂h_2), z. T. feinsandig, wurde in einer Bank unter ∂m_2 zwischen der Rantauer Spitze und dem Alknicker Bache und außerdem in Form von unbedeutenden Einlagerungen in dem kiesigen Sande (∂s_2) an der Wanger Spitze (vergl. Küstenprofil) festgestellt.

Am Unterlauf des Pobethener und Rauschener Mühlenfließes treten in verschiedenen Höhenlagen Terrassen auf, die aus meist mittelkörnigen Sanden bestehen. Der Sand schneidet z. T. mit einer deutlichen, als Hohlkehle ausgebildeten Ufermarke gegen die ansteigenden Talränder ab. Diese alten Uferländer liegen am Rauschener Mühlenfließ bei etwa 22,5 m, am Pobethener bei 15 m sowie zwischen 8,75 und 7,5 m und zwischen 7,5 und 6,25 m. Solche Terrassensande finden sich außerdem bei Rantau, wo jedoch infolge Überdüngung die Terrassenränder z. T. verwischt sind, ferner bei Pobethen sowie am All-Graben in der äußersten SO-Ecke des Blattes. Wegen der Übereinstimmung der Höhenlage dieser Uferländer mit den früher erwähnten Beckenrändern auf Blatt Neukuhren und den benachbarten Blättern sind diese Terrassensande als Beckensande ($\partial as, \frac{\partial as}{\partial m}$) dargestellt worden. Wahrscheinlich werden sie bei dem stufenweisen Abfließen der Becken in ihren obersten Lagen etwas umgelagert worden sein, so daß man sie wohl ebenso richtig als Talsande bezeichnen könnte.

Das Alluvium.

Zum Alluvium rechnet man alle diejenigen Bildungen, welche seit dem Schlusse der Eiszeit bis jetzt entstanden sind oder noch entstehen, also die Torf-, Wiesenkalk-, Dünenbildungen usw. Im Gebiet des Blattes kommen folgende Alluvialgebilde vor:

1. Humose, wie der Torf, die Moorerde und der Ortstein,
2. Sandige, also der Ostseesand, der Dünensand, der Sand in Senken und Rinnen,
3. Lehmige, wie Wiesenlehm,
4. Kalkige, wie Wiesenkalk,
5. Raseneisenstein,
6. Gemischte, wie Abschlamm- und Abrutschmassen und Aufgefüllter Boden.

Torf bildet sich überall da, wo günstige Bedingungen für das Gedeihen eines üppigen Pflanzenwuchses vorliegen, und wo die abgestorbenen Pflanzenreste unter Luftabschluß, etwa unter Wasserbedeckung, der Vermoderung unterworfen sind. Je nachdem sich ein Torfmoor im Bereich des Grundwassers oder über demselben bildet, unterscheidet man ein Flachmoor (Niedermoor) oder ein Hochmoor; ein Übergangsstadium bildet das Zwischen- oder Übergangsmoor. Diese drei Typen sind durch ganz bestimmte Pflanzenvergesellschaftungen charakterisiert. Das auf Blatt Neukuhren sich findende Moor ist fast durchweg Flachmoor (tf) und daher beschränkt auf die Senken und Rinnen mit nahem Grundwasser. In einigen Mooren ist der Flachmoortorf mächtiger als 2 m (tf), in den meisten wurde jedoch mit dem Zweimeterbohrer die Unterlage des Torfes, alluvialer Sand ($\frac{tf}{s}$), Wiesenlehm ($\frac{tf}{l}$) oder Geschiebemergel ($\frac{tf}{\partial m}$) gefaßt.

Ein unmittelbar östlich der Samlandbahn, 0,5 km nördlich vom Haltepunkt Kalthof gelegenes Bruch läßt an seinem Bestand (*Pinus silvestris*, *Picea excelsa*, *Betula alba* und *pubes-*

cens, *Ledum palustre* und an den Rändern *Alnus glutinosa*) erkennen, daß es bereits im Übergang vom Flachmoor zum Hochmoor begriffen ist. Der Torf ist bis 2 m Tiefe aus Sphagnum und Elementen der Flachmoorvegetation zusammengesetzt, ist also Zwischenmoortorf (tz).

Ähnlich wie der Flachmoortorf tritt die Moorerde auf. So nennt man ein Gemenge von humosen, sandigen und tonigen Bestandteilen. Sie geht einerseits durch Abnahme ihres Sand- und Tongehaltes in Torf, andererseits durch deren Zunahme in sehr humosen Sand bzw. Lehm über. Moorerde kann entstehen dadurch, daß sich Torf und eingeschwemmte Sand- und Ton-teile zu einem gleichmäßigen Gemisch vereinigen, oder dadurch, daß sich die Humusteile im Boden bei üppigem Pflanzenwuchs infolge nahen Grundwassers derart anreichern, daß eine im feuchten Zustand schwarze und bündige Erde entsteht. Hierzu genügt bereits der geringe Humusgehalt von 2,5 v. H. Die Moorerde hat meist nahen Sand- $\left(\frac{h}{s}\right)$, Wiesenlehm- $\left(\frac{h}{1}\right)$ oder Geschiebemergel- $\left(\frac{h}{\partial m}\right)$ Untergrund. Eine geringe Humifizierung des Bodens, eine humose Rinde, ist durch horizontale braune Striche auf der jeweiligen Farbe der unterlagernden Bildung angegeben.

Im Sande findet sich gelegentlich Ortstein (o), ein Humussandstein, der für Pflanzenwurzeln undurchdringlich ist. Er tritt immer erst in einigem Abstand von der Oberfläche auf und verdankt seine Entstehung der Auslaugung von Humussäuren aus höheren Schichten und ihrer Wiederausfällung in tieferen. Sein Vorhandensein deutet darauf hin, daß der Boden mit Heide oder Wald bestanden war.

Ostseesand (s_1) setzt den flachen Vorstrand zusammen, der sich in einer Breite von durchschnittlich etwa 30 m zwischen der See und der Steilküste hinzieht. Der Sand ist meist mittelkörnig, schwach kalkig und häufig von abgerollten Strandgeröllen durchsetzt. Stellenweise ist er sehr reich an Steinen und Blöcken. Die See bildet ihn durch Zertrüm-

merung der Diluvialgeschiebe und Verwaschung der sich von dem Steilrand nach und nach ablösenden diluvialen und tertiären Massen. Bei starkem Seegang gehen die Wellen über ihn hinweg, wobei sich infolge der vorherrschenden Westwinde eine beständige Verlagerung in östlicher Richtung vollzieht. Diese Verlagerung kann bei heftigen Stürmen eine Veränderung der Breite des sandigen Vorstrandes zur Folge haben. Die bei Neukuhren zum Schutze der Steilküste in die See hinausgebauten Bühnen halten den wandernden Seesand fest und bewirken dadurch eine Verbreiterung des Vorstrandes. In dem Sande finden sich Schalen von *Mytilus edulis* L., *Cardium edule* L., *Tellina baltica* L., *Mya arenaria* L. usw. und Bernsteinstückchen.

Flug- oder Dünen sand (D) entsteht, wenn der Wind auf frei daliegende Sandflächen einwirken kann. Besonders geeignet zur Verwehung und Dünenbildung ist der lockere Seesand, der durch keine Vegetation festgehalten wird. Wir finden ihn daher mitunter am Fuße des Seeberges zu einer Vordüne aufgeweht, die mit Strandhafer (*Calamagrostis arenaria*), Strandroggen (*Hordeum arenarium*), Salzkraut (*Salsola Kali*), Sandsegge (*Carex arenaria*), Stranddistel (*Eryngium maritimum*) usw. bestanden ist. Ferner findet sich Flugsand auf dem Plateau teils in Kuppen und meist kurzen, unregelmäßigen Rücken, teils als gleichmäßige Decke über älteren Bildungen. Auf Neukuhren tritt er bis zu einer Entfernung von rund $1\frac{1}{4}$ km von der Küste auf. In auffälliger Weise finden sich Dünenbildungen vornehmlich in den westwärts gelegenen Küstenstrichen, so die hohen Dünen an der Küste zwischen dem Pracher Graben und dem Rantauer Bache usw., während die im Windschatten gelegenen Küstenstriche frei davon sind. Naturgemäß ist der Dünen sand gänzlich frei von Steinen. Recht bezeichnend für ihn ist, daß er in Aufschlüssen mitunter durch humose Streifen unregelmäßig gebändert erscheint. Der über 1 m mächtige Dünen sand ist auf dem Blatte mit D bezeichnet, und die mit dem Zweimeterbohrer

darunter erbohrten Bildungen sind nur durch Bohrlöcher angegeben. Bei geringerer Mächtigkeit sind auch die unterlagernden Schichten dargestellt worden.

Alluvialer Sand (s) tritt als Unterlage von Flachmoortorf ($\frac{tf}{s}$), Moorerde ($\frac{h}{s}$) und an einer Stelle am Pobethener Mühlenfließ, unweit Biegiethen, über Wiesenkalk ($\frac{s}{k}$) auf. Er wechselt im Korn von feinem bis zu grobem Sande und ist namentlich unmittelbar unter Torfbildungen faulschlammhaltig.

Wie der Alluvialsand findet sich Wiesenlehm (l) teils unter Torf- und Moorerdebildungen, teils als Decke über Wiesenkalk. Er ist ein mehr oder minder toniger, meist sehr feiner bis feiner Sand, der in der Regel auch organische, von Pflanzen und Tieren herrührende Beimengungen enthält.

Der Wiesenkalk (k) ist durch die Eigenschaft gewisser Pflanzenarten, aus dem Wasser auf chemischem Wege Kalk auszuscheiden, gebildet worden. Auch Tiere — Schnecken und Muscheln — sind an seiner Bildung beteiligt. In der Regel ist der Kalk durch fremdartige Beimengungen, besonders Faulschlamm, verunreinigt und besitzt eine mehr oder minder schmutziggraue Farbe. Auf Neukuhren findet er sich nur an wenigen Stellen mit einer Decke entweder von Wiesenlehm oder Sand. In dem Kalke, der in Rantau östlich der nach Pobethen führenden Chaussee vor dem Hause des Besitzers Gromball auftritt und von etwa 1 m mächtigem Wiesenlehm mit Torfnestern bedeckt ist, fanden sich viele Teile von Fischskeletten, nach H. SCHRÖDER hauptsächlich vom Hecht.

Raseneisenstein (e), ein festes, löcheriges, meist durch Sand und Ton verunreinigtes Brauneisenerz, oder ein durch Brauneisen verkitteter Sand, kommt in Klumpen über Alluvialsand, Geschiebemergel und in Flachmoortorf vor.

Als Abschlämmassen (a) bezeichnet man in Senken und Rinnen liegende Bodenarten, die im wesentlichen auf die ab- und zusammenschlämmende Tätigkeit der Regen- und

Schneesmelzwasser zurückzuführen sind, und die daher je nach ihrer Herkunft verschieden zusammengesetzt sind. In Sandgebieten sind sie sandig bis sandig-humos, im Geschiebemergel meist tonig-sandig-humos. Besondere Erwähnung verdienen altalluviale, aus Abschlammassen bestehende Terrassen am Unterlauf des Lachs-Baches, die mehrere Meter über die heutige Bachsohle aufragen. Die Steilküste ist in ihrem mittleren und unteren Teile fast überall von mehr oder minder mächtigen Abrutsch- und Abschlammassen bedeckt; sie wurden jedoch nur da auf dem Küstenprofil angegeben, wo das Anstehende mit dem Zweimeterbohrer nicht erreicht wurde.

Aufgefüllter Boden (A) an der Küste westlich der Lachsbachmündung und kurz vor dem westlichen Blattrand rührt von alten Bernsteingräbereien her.

3. Bodenbeschaffenheit.

Um von der spezielleren Beschaffenheit der einzelnen Bodenflächen in der geologisch-agronomischen Karte eine Vorstellung zu geben, bedient man sich der roten (agronomischen) Einschreibungen, welche so über das Blatt verteilt werden, daß ihre Angaben für eine gewisse Fläche gelten. Folgendes ist die Bedeutung der auf dem Blatte für diese Einschreibungen angewandten Buchstaben und Zeichen:

H _z = Zwischenmoortorf	G = Kies (Grand) bzw. kiesig (grandig)
H _f = Flachmoortorf	M = Mergel bzw. mergelig
L = Lehm bzw. lehmig	H = Humus » humos
T = Ton bzw. tonig	s = sandstreifig, d. h. mit Streifen von Sand
S = Sand » sandig •	t = tonstreifig.
⊗ = Feinsand bzw. feinsandig	

Von diesen agronomischen Bezeichnungen gibt der letzte, stets als Hauptwort zu lesende Buchstabe die Bodenart, die vorhergehenden, als Eigenschaftsworte zu lesenden Zeichen geben die verschiedenen Ausbildungen und zufällig auftretenden Bestandteile dieser Bodenart an und können durch die über sie gesetzten Zeichen - und ~ eine Verstärkung oder Abschwächung erfahren (also \bar{s} = sehr sandig, \check{s} = schwach sandig). Die neben den Buchstaben stehenden Zahlen drücken die Mächtigkeit in Dezimetern aus. Demnach bedeutet die agronomische Einschreibung:

LS—LS 1—7	Schwach lehmiger bis lehmiger Sand 1—7 dcm über
<u>sSL 10—12</u>	= <u>Sandstreifigem, sandigem Lehm 10—12 dcm über</u>
SM 3—5	Sandigem Mergel 3—5 dcm.

Auf Blatt Neukuhren sind folgende Bodenarten vertreten:

1. Lehm- bzw. lehmiger Boden,
2. Sandboden,
3. Humusboden,
4. Gemischter Boden.

Der Lehm- bzw. lehmige Boden.

Hierher gehören die ausgedehnten Geschiebemergelflächen unseres Gebietes. Der ziemlich verwickelte Verwitterungsvorgang, durch den aus dem Geschiebemergel der Lehm- und lehmige Boden hervorgeht, ist bei der Beschreibung des Oberen Geschiebemergels kurz geschildert worden. Diese lehmige Verwitterungsrinde des Geschiebemergels in ihrer wechselnden, mehr oder minder tonhaltigen oder, was dasselbe ist, schwereren oder leichteren Beschaffenheit ist der bei weitem wichtigste Boden des Kartengebietes sowohl an Flächenumfang wie an Bedeutung für die Bodenkultur. Er dient fast ausschließlich Ackerbauzwecken. Nur kleinere, zerstreut liegende Flächen sind mit vorwiegend Laubbäumen bestanden, unter denen die Waldparzelle bei Obrotten und das Tykrehner Wäldchen die größten sind. Gerade diese kleinen Gehölze aber unterbrechen die sonst gleichförmigen Ackerflächen in anmutiger und dem Auge des Wanderers wohlthuender Weise.

Bei Kalthof wird Lehm zu Ziegeleizwecken benutzt.

Obwohl der lehmige Boden nur einen Tongehalt von etwa 2—5 v. H. besitzt, ist er doch ein guter Ackerboden, da er wichtige Pflanzennährstoffe, wie Kali und Phosphorsäure, enthält, eine gewisse Bündigkeit besitzt und infolge der Unterlagerung von Wasser schwer durchlassendem und nur sehr langsam oder kaum austrocknendem Lehm oder Mergel den Pflanzen auch in trockener Jahreszeit genügend Feuchtigkeit zu bieten vermag. Für den Ackerbau ist dies der sicherste Boden. Im allgemeinen kann man auf ihm alle unsere landesüblichen Feldfrüchte einschließlich Weizen und Klee und Gemüsearten mit Erfolg anbauen. Die Ertragsfähigkeit wird noch erhöht, wenn ihm kohlenaurer Kalk zugeführt wird. Bei

leichtem Boden ($\check{L}S$ — LS) geschieht dies am besten durch Vermischung mit vollem Mergel, falls derselbe an günstig gelegenen Stellen zutage tritt, oder doch nahe an der Oberfläche ansteht und er nicht mit zu großem Zeit- und Kräfteaufwand gewonnen werden kann. Durch eine derartige Mergelung erhält die infolge der Verwitterung völlig entkalkte Oberkrume nicht nur einen für Jahre ausreichenden Gehalt an kohlensaurem Kalk (meist sind 6—12 v. H., seltener bis 17 v. H. im Geschiebemergel enthalten), sondern sie wird auch durch die Vermehrung ihres Tongehaltes Bündiger und für die Absorption der Pflanzennährstoffe geeigneter. Bei schwerem Lehm Boden wendet man am vorteilhaftesten Ätzkalk an. Von Nutzen ist ferner, dem Lehm- bzw. lehmigen Boden Kali und Phosphor in Gestalt künstlicher Düngemittel zuzuführen, und zwar leichterem Boden Thomasmehl und Kainit, schwererem dagegen Superphosphat. Ein wichtiges Mittel für die Beseitigung der übermäßigen Feuchtigkeit in nassen Jahren ist die Drainage des Lehmbodens, die, wenn sie ihren Zweck nicht verfehlen soll, natürlich verständig und sorgfältig durchgeführt werden muß.

Diejenigen Flächen, in denen unter dem Geschiebemergel Schluffsand auftritt $\left(\frac{\partial m}{\partial m s_2} \text{ und } \frac{\partial m}{\frac{\partial m s_2}{\partial m_2}} \right)$, unterscheiden sich agronomisch nicht wesentlich von den reinen Geschiebemergelgebieten. Die Flächen, wo unter dem Geschiebemergel innerhalb 2 m Sand vorkommt $\left(\frac{\partial m}{\partial s_2} \text{ und } \frac{\partial m}{\partial m s} \right)$, können in trocknen Jahren leicht an Feuchtigkeitsmangel leiden, da der durchlässige Sanduntergrund bei größerer Mächtigkeit das Wasser in für die Pflanzenwurzeln unerreichbare Tiefen sinken läßt. Infolge des Seeklimas sind jedoch derartig trockne Jahre eine seltene Ausnahme. Noch ungünstiger verhalten sich naturgemäß die Gebiete mit der Einschreibung $\frac{\partial m}{\partial s_2} = \text{Lehmnester über Sand}$, die im Anschluß an die Sandböden beschrieben werden sollen.

Einige Nährstoff- und Einzelbestimmungen an normalen

Lehm- und Mergelproben der Gegend finden sich im folgenden Teile 4 dieser Erläuterung. Die Nährstoffbestimmung S. 15 zeigt die Beschaffenheit eines Lehmbodens, auf dem nach Angabe des Besitzers keine Feldfrucht gedeiht (westliche der auf der Feldmark Rantau gelegenen beiden Entnahmestellen, dicht bei Neukuhren). Der Boden war stark rissig und bildet eine flache Mulde. Nach der Analyse ist der Gehalt an Kali verhältnismäßig gering, und ist die Unfruchtbarkeit wahrscheinlich hierauf zurückzuführen.

Der Sandboden.

Dieser tritt auf dem Blatte gegenüber dem Lehmboden an Verbreitung sehr zurück. Nach der geologischen Eigenart und dem davon z. T. abhängigen agronomischen Werte können wir unterscheiden:

1. den Sand der Hochfläche (einschließlich desjenigen der Endmoränen und Oser),
2. den Beckensand,
3. den Flugsand.

Für den Wert und die Bewirtschaftung des Sandbodens sind folgende Faktoren von Bedeutung: Höhenlage, Lage des Grundwasserspiegels, seine Unterlagerung (ob von Sand oder Geschiebemergel) und seine petrographische Beschaffenheit. Die Höhenlage bedingt die Lage des Grundwasserspiegels. Daher wird im allgemeinen bei den hochgelegenen mächtigen Sanden der Endmoränen der Grundwasserspiegel tief liegen, während tiefliegende Sande, wie der Beckensand am Pobethener Mühlenfließ, selbst bei größerer Mächtigkeit infolge ihres hohen Grundwasserstandes für die Vegetation günstigere Bedingungen bieten als die ersteren. Was die Art der Unterlagerung anlangt, so verhalten sich diejenigen Sandflächen, die in nicht zu großer Tiefe von Geschiebelehm oder -mergel unterlagert werden ($\frac{\partial s}{\partial m}$), günstiger als solche, wo mächtige Sande im Untergrund auftreten. Die Lehm- oder Mergelunterlage übt in doppelter Weise eine günstige Wirkung aus. Einmal verhindert sie das rasche Versickern der Niederschläge in größere,

von Pflanzenwurzeln nicht mehr erreichbare Tiefe, sodann ermöglicht sie es vielen Pflanzen, mit ihren Wurzeln in den nährstoffreichen Untergrund einzudringen und diesem ihren Bedarf zu entnehmen. Solche Böden liefern daher weit bessere Erträge, als man nach der Beschaffenheit der Ackerkrume vermuten sollte. Hieraus ist deutlich ersichtlich, wie wertvoll die Kenntnis des tieferen Untergrundes für den Land- und Forstwirt ist.

Endlich ist die petrographische Beschaffenheit des Sandes, d. h. wie seine Gemengteile beschaffen sind, von großer Wichtigkeit. Aus zahlreichen Analysen hat sich ergeben, daß mittelfeine und feine Diluvialsande im allgemeinen an mineralischen Nährstoffen besonders arm sind. Mit dem Auftreten kiesiger (grandiger) Beimengungen steigt der Gehalt an Nährstoffen wesentlich. Zum Quarz, der bei weitem den größten Teil der feinen Sande ausmacht, treten dann noch Bruchstücke von Silikatgesteinen, die durch Verwitterung Pflanzennährstoffe abgeben und Tonteilchen liefern, durch die der Boden bündiger und wasserhaltender wird. Die Erträge des Sandbodens können durch Mergelung, reichliche Stalldüngung und künstliche Düngemittel bedeutend gesteigert werden.

Die feinen Glimmersande (∂s_2), die in dem Endmoränengebiet zwischen Rantau und Biegiethen auf vielen, meist aber wenig ausgedehnten Flächen zutage treten, geben nicht sehr schlechten Ackerboden ab, denn sie führen tonige und feinsandige Einlagerungen und enthalten Glaukonitkörner, die bei der Verwitterung ihren Gehalt an Kali an den Boden abgeben. Der Nährstoffgehalt (S. 47) des ganz ähnlichen Sandes von Dallwehnen auf Blatt Pobethen dürfte im großen und ganzen auch auf den feinen Sand des Blattes Neukuhren zutreffen. Auf den mit $\frac{(\partial m)}{\partial s_2}$ bezeichneten Flächen wird der Glimmersand von Geschiebelehmnestern überlagert, deren Abgrenzung auf der Karte wegen ihrer meist sehr geringen Ausdehnung und wegen ihres unregelmäßigen Auftretens unterblieb. Die Bodenbeschaffenheit dieser Flächen ist naturgemäß verschieden, je

nachdem der Sand von Lehm bedeckt ist, oder frei zutage liegt; sie wechselt oft auf sehr kurzen Strecken. Dasselbe gilt von der kleinen Fläche $\frac{(\partial m)}{b m \sigma}$ (Geschiebelehmnester über Braunkohlensand) an der Gabelung der Wege Loppöhnen-Ty-krehnen und Loppöhnen-Sassau.

Der Flugsand kommt wegen seiner Sterilität als Ackerboden dort nicht in Betracht, wo er größere Mächtigkeit besitzt. Er ist in diesen Fällen meist durch Bepflanzen mit Kiefern festgelegt. Dagegen werden diejenigen Flächen beackert, auf denen er nur in dünner, nur wenige Dezimeter betragender Decke über Geschiebemergel und Schluffsand liegt, wie z. B. nordöstlich von Rantau und unmittelbar südlich der Küste am westlichen Blattrand.

Der fast nur aus Quarz bestehende und daher sterile Braunkohlensand tritt zum Glück nur in äußerst kleinen Flächen zutage.

Der Humusboden.

Die hierher zu zählenden Moorböden (H_z , H_f , $\frac{H_f}{S}$, $\frac{H_f}{L}$) und anmoorigen Böden ($\frac{SH}{S}$, $\frac{SH}{L}$) nehmen auf Neukuhren nur geringe Flächen ein und werden zudem nur z. T. als Wiese benutzt. Meist sind sie mit Ausnahme des mit Zwischenmoortorf erfüllten Bruches mit Erlen bestanden.

Der gemischte Boden.

Der gemischte Boden der Abschlämmassen besteht je nach seiner Umgebung aus mehr oder weniger lehmigen und z. T. humosen Sanden, die von Regen- und Schneeschmelzwassern zusammengeschwemmt worden sind. Meist wird dieser Boden, der sich durch hohen Grundwasserstand auszeichnet, mit Erfolg als Wiese oder Weide benutzt. Zum Teil ist er in die Beackerung mit einbezogen worden.

Mechanische und chemische Bodenuntersuchungen.

Allgemeines.

Die Methoden der Analysen, wie sie im Laboratorium für Bodenkunde der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt zur Ausführung gelangen und sich in »F. WAHNSCHAFFE, Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung« (Berlin, Parey, II. Aufl., 1903) ausführlich beschrieben finden, sind im wesentlichen folgende.

Bei der mechanischen Bodenanalyse werden die Böden durch Sieben und Schlemmen in Kiese, Sande und tonhaltige Teile zerlegt. Zu diesem Zweck werden ungefähr 1000 g lufttrocknen Gesamtbodens durch das Zweimillimeter-Sieb von dem Kiese befreit, und von dem Durchgesehenen 25 oder 50 g, abzüglich des Gewichtes des auf sie entfallenden Kieises, nach dem SCHÖNE'schen Verfahren in vier Körnungsgrade der Sande (Korngröße 2—0,05 mm) und zwei der tonhaltigen Teile, in Staub und Feinstes (Korngröße < 0,05 mm), zerlegt. Vor der Schlämmung werden die Böden längere Zeit gekocht und mittels Gummireiber solange vorsichtig gerieben, bis sich die tonhaltigen Teile vollständig losgelöst haben.

Der durch das Zweimillimeter-Sieb hindurchgegangene, gut durchmischte Boden, der sogenannte Feinboden, bildet das Ausgangsmaterial für alle weiteren physikalischen und chemischen Untersuchungen.

Die Aufnahmefähigkeit der Oberkrumen für Stickstoff wird nach der KNOP'schen Methode bestimmt. Vom Feinboden werden 50 g, welche mit dem Gummireiber vorsichtig zerdrückt sind, mit

110 ccm Salmiaklösung nach der Vorschrift von KNOP behandelt. Die Absorptionsgröße ist angegeben durch die Menge Stickstoff, welche 100 g Feinboden in Form von Ammoniak bei 0° C und 760 mm Barometerstand aufnehmen.

Zur Nährstoffanalyse werden 25—50 g lufttrocknen Feinbodens eine Stunde lang mit kochender konzentrierter Salzsäure (spez. Gew. = 1,15) behandelt. In dieser Nährstofflösung werden Tonerde, Eisenoxyd, Kalkerde, Magnesia, Kali, Natron, Schwefelsäure und Phosphorsäure nach bekannten Methoden bestimmt.

Die Kohlensäure wird gewichtsanalytisch nach FINKENER, volumetrisch nach SCHEIBLER bestimmt. Die letztere Methode findet besonders dann Anwendung, wenn es sich um Bestimmung des aus der Menge der Kohlensäure zu berechnenden Gehalts an kohlenurem Kalk bei Mergeln und Kalken für landwirtschaftliche Zwecke handelt.

Zur Bestimmung des Humus, das heißt der wasser- und stickstofffreien Humussubstanz, werden ungefähr 2—8 g des feinerriebenen Feinbodens mit konzentrierter Schwefelsäure 48 Stunden in der Kälte aufgeschlossen, und die im FINKENER'schen Apparate durch Kaliumbichromat entwickelte Kohlensäure im Kaliapparat aufgefangen, gewogen und durch Multiplikation mit dem Koeffizienten 0,471 auf Humus berechnet (KNOP'sche Methode).

Der Gehalt an Stickstoff wird bestimmt, indem 2—10 g des gepulverten Feinbodens nach den Vorschriften von KJELDAHL mit Schwefelsäure aufgeschlossen werden, die verdünnte Lösung mit Kalilauge destilliert und im Destillat, in welchem $\frac{1}{10}$ Normal-Salzsäure vorgelegt war, das Ammoniak durch Titration bestimmt und auf Stickstoff berechnet wurde.

Das hygroskopische Wasser wird bei 105° C bestimmt; bei der Bestimmung des Glühverlustes kommen Kohlensäure, Stickstoff, Humus und hygroskopisches Wasser in Abrechnung.

Zur Tonbestimmung wird 1 g Feinboden mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im geschmolzenen Glasrohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung aufgeschlossen und die gefundene

Tonerde auf wasserhaltigen Ton $(\text{SiO}_2) \text{Al}_2 \text{O}_3 + 2 \text{H}_2 \text{O}$ berechnet.

Zur Aufschließung der Böden für Bausch-Analysen werden zwei Proben in Angriff genommen, von denen die eine mit doppeltkohlensaurem Natronkali zur Bestimmung von Kieselsäure, Tonerde, Eisenoxyd, Kalkerde und Magnesia, die zweite mit Flußsäure zur Bestimmung von Kali und Natron behandelt wurden.

Die den Erläuterungen beigegebenen Bodenanalysen bieten typische Beispiele der chemischen und mechanischen Zusammensetzung von den wichtigeren und in größerer Verbreitung auf dem Blatte selbst oder in dessen Nachbarschaft vorkommenden unverwitterten Ablagerungen und den aus ihnen durch die Verwitterung hervorgegangenen typischen Bodenarten.

Sie dienen zur Beurteilung und zum Vergleich mit ähnlich zusammengesetzten Bildungen.

Die meist von den Oberkrumen ausgeführten Nährstoffbestimmungen, bei denen die Böden mit kochender, konzentrierter Salzsäure behandelt und in den hierdurch erhaltenen Auszügen die Pflanzennährstoffe bestimmt werden, enthalten das gesamte im Boden enthaltene Nährstoffkapital, sowohl das unmittelbar verfügbare, als auch das der Menge nach meist weitaus überwiegende, noch nicht aufgeschlossene, das erst nach und nach durch die Verwitterung oder durch zweckentsprechende Behandlung des Bodens nutzbar gemacht werden kann.

Da demnach diese Nährstoffanalysen nicht die auf einer bestimmten Ackerfläche unmittelbar zu Gebote stehenden Pflanzennährstoffe angeben, so können sie auch nicht ohne weiteres zur Beurteilung der erforderlichen Düngerzufuhr eines Ackers verwendet werden, denn es kann beispielsweise ein Boden einen hohen Gehalt von unaufgeschlossenem Kali besitzen und doch dabei einer Düngung mit leicht löslichen Kalisalzen sehr benötigen.

Verzeichnis und Reihenfolge der Analysen.

	Seite
1. Lehmgiger Boden des Oberen Geschiebemergels . . . Bl. Rauschen	5
2. » » » » » . . . » »	7
3. » » » » » . . . » Neukuhren	8
4. » » » » » . . . » »	11
5. » » » » » . . . » »	14
6. » » » » » . . . » Germau	16
7. » » » » » . . . » Rudau	18
8. Lehm Boden » » » . . . » Rauschen	20
9. » » » » » . . . » Pobethen	22
10. » » » » » . . . » »	24
11. » » » » » . . . » Rudau	26
12. » » » » » . . . » Lochstädt	28
13. Sandiger Mergel » » » . . . » Neukuhren	31
14. » » » » » . . . » Lochstädt	31
15. Tonboden » » » Tones . . . » »	34
16. » » » oberdiluvialen Beckentones . . . » Pillau	36
17. » » » unterdiluvialen Tones . . . » Lochstädt	38
18. Oberdiluvialer Ton » »	40
19. » » (tiefere Bank) » Germau	42
20. Sandboden des oberdiluvialen Feinsandes . . . » Pillau	43
21. » » » Oberen Sandes (tiefere Bank) . . . » Pobethen	46
22. » » » » » » Germau	48
23. » » » » Feinsandes » Pillau	48
24. » » » » Sandes (tiefere Bank) . . . » Rudau	52
25. » » » » » (» ») . . . » Germau	52
26. » » » alluvialen Dünensandes . . . » Pillau	54
27. » » » » » . . . » »	56
28. » » » » » . . . » »	58
29. » » » » » . . . » »	59
30. Sandiger Boden einer Kulturschicht » Palmnicken	60
31. Wiesenkalk » »	61
32. Phosphorite » Pillau	61

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube bei Finken (Blatt Rauschen).

Analytiker: A. Böhm.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	
2-6	1,5-2,5	am	Geschiebelehm	LS	2,8	58,4					38,8		100,0
						1,6	6,0	18,0	20,0	12,8	18,4	20,4	
12-16	10	am	Geschiebelehm	SL	2,8	60,0					37,2		100,0
						2,8	8,0	17,6	20,8	10,8	10,0	27,2	
—	24	am	Geschiebemergel	SM	4,8	54,0					41,2		100,0
						4,0	7,6	14,8	16,0	11,6	10,8	30,4	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach Кюф).

100 g Feinboden (unter 2 mm) in 1,5—2,5 dem Tiefe nehmen auf:

61,5 ccm Stickstoff.

II. Chemische Untersuchung.

b. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten Ackerkrume
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,17
Eisenoxyd	2,37
Kalkerde	0,46
Magnesia	0,51
Kali	0,35
Natron	0,18
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,12
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKENER)	Spuren
Humus (nach KNOF)	2,19
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,09
Hygroskopisches Wasser bei 105° C	1,63
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	2,03
In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes)	87,90
Summa	100,00

Kalkbestimmung nach SCHEIBLER.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden aus 24 dcm Tiefe 10,4 %.

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels
bei Pokirben (Blatt Rauschen).

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Analytiker: A. BÖHM.

a. Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhalt. Teile		Summa
						2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
20+	5	am	Sehr ausge- waschener Geschiebe- lehm	LS	0,8	70,8					28,4		100,0
						1,6	5,2	22,0	30,0	12,0	11,2	17,2	

II. Chemische Untersuchung.

b. Nährstoffbestimmung des Feilabodens.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten Untergrund
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,78
Eisenoxyd	2,21
Kalkerde	0,01
Magnesia	0,39
Kali	0,37
Natron	0,14
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,04
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKNER)	Spuren
Humus (nach КНОР)	0,47
Stickstoff (nach KJELDAHL)	Spuren
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,86
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure, hygroskopisches Was- ser, Humus und Stickstoff	1,42
In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes)	92,31
Summa	100,00

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Diewens, Blatt Neukuhren.

Analytiker: R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	2m	Geschiebelehm	LS	2,4	47,6					50,0		100,0
					1,6	4,0	12,0	10,8	19,2	9,2	40,8	
2	2m	Geschiebelehm	SL	1,2	39,2					59,6		100,0
					1,6	2,4	9,2	13,2	12,8	10,0	49,6	
3	2m	Geschiebelehm	SL	1,6	51,6					46,8		100,0
					1,6	4,4	14,4	19,2	12,0	9,6	37,2	
9	2m	Geschiebelehm	SL	2,0	60,8					37,2		100,0
					2,0	6,0	16,8	20,0	16,0	8,4	28,8	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach КНОР.

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf **53,6** cem.100 g Feinboden des Untergrundes in 2 dem Tiefe nehmen auf **85,2** cem.100 » » » » » 3 » » » » **67,7** »

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Ackerkrume	Untergrund a. 2 dm Tiefe	Untergrund a. 3 dm Tiefe
	auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten		
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	2,40	3,56	3,67
Eisenoxyd	2,20	4,50	4,00
Kalkerde	0,29	0,22	0,14
Magnesia	0,46	0,76	0,84
Kali	0,40	0,59	0,63
Natron	0,12	0,19	0,12
Schwefelsäure	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,10	0,10	0,14
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure (nach FINKENER)	Spur	Spur	Spur
Humus (nach KNOP)	2,13	0,69	0,42
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,12	0,06	0,04
Hygroskop. Wasser bei 105° C	3,98	3,83	3,58
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	2,03	3,07	2,65
In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes)	85,77	82,43	83,77
Summa	100,00	100,00	100,00

Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens der Ackerkrume mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde	2,86 *)
Eisenoxyd	0,87
Summa	3,73
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	7,23

Aufschließung des Feinbodens des Untergrundes, 2 dcm Tiefe, mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde	7,47 *)
Eisenoxyd	4,78
Summa	12,25
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	18,89

Aufschließung des Feinbodens des Untergrundes, 3 dcm Tiefe, mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde	6,63 *)
Eisenoxyd	4,35
Summa	10,98
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	16,76

Aufschließung des Feinbodens des tieferen Untergrundes, 9 dcm Tiefe, mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde	4,72 *)
Eisenoxyd	3,48
Summa	8,20
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	11,93

b) Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2 mm)

mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen 0,2 pCt.

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Rantau, Blatt Neukuhren.

Analytiker: R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	2m	Geschiebelehm	LS	2,8	54,0					43,2		100,0
					2,4	5,2	16,8	14,4	15,2	17,2	26,0	
2	2m	Geschiebelehm	SL	4,4	57,2					38,4		100,0
					2,4	5,2	12,8	15,2	21,6	10,8	27,6	
6	2m	Geschiebelehm	SL	3,6	71,6					24,8		100,0
					7,6	13,2	23,2	15,6	12,0	10,4	14,4	
10	2m	Geschiebelehm	SL	1,6	70,0					28,4		100,0
					1,6	6,0	20,0	24,4	18,0	10,4	18,0	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach KNOR.

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf **49,4** ccm.100 g Feinboden des Untergrundes in 2 cm Tiefe nehmen auf **32,9** ccm.

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Analytiker: C. MUENK.

Bestandteile	Ackerkrume	Untergrund a. 2 dm Tiefe
	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten	
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 1 stündiger Einwirkung.		
Tonerde	2,33	2,37
Eisenoxyd	1,84	2,40
Kalkerde	0,21	0,07
Magnesia	0,34	0,59
Kali	0,24	0,22
Natron	0,09	0,13
Schwefelsäure	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,09	0,11
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach FINKENER)	Spur	—
Humus (nach KNOR)	3,43	0,77
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,17	0,05
Hygroskop. Wasser bei 105° C	3,87	2,02
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	2,33	1,83
In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nicht- bestimmtes)	85,06	89,44
Summa	100,00	100,00

Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens der Ackerkrume mit verdünnter Schwefelsäure (1:5)
im Rohr bei 220° C und sechsstündiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde	4,11 *)
Eisenoxyd	2,34
Summa	6,45
*) Entsprechung wasserhaltigem Ton	10,39

Aufschließung des Feinbodens des Untergrundes, 2 dcm Tiefe, mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde	7,27 *)
Eisenoxyd	3,13
Summa	10,40
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	18,38

Aufschließung des Feinbodens des tieferen Untergrundes, 6 dcm Tiefe, mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde	3,36 *)
Eisenoxyd	2,26
Summa	5,62
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	8,49

b) Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2 mm)
mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen: Spur.

Aufschließung des Feinbodens des tieferen Untergrundes, 10 dcm Tiefe, mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde	3,45 *)
Eisenoxyd	2,87
Summa	6,32
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	8,72

b) Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2 mm)
mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen: Spur.

**Lehmiger Boden und sandiger Mergel
des Oberen Geschiebemergels.**

Rantau, Blatt Neukuhren.

Analytiker: R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	2m	Geschiebelehm	HLS	2,8	70,4					26,8		100,0
					2,0	6,0	20,0	24,4	18,0	10,4	16,4	

Aus einer Mergelgrube:

50	2m	Geschiebemergel	SM	3,2	18,8					78,0		100,0
					0,4	1,6	4,0	6,0	6,8	26,0	52,0	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach KNOR).

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf **37,4** ccm.

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Analytiker: R. WACHS.

Bestandteile	Ackerkrume (schlechter Boden) unfruchtbar	Geschiebemer- gel aus einer Mergelgrube n. PracherGraben aus 50 dm Tiefe auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 1stündiger Einwirkung.		
Tonerde	1,23	4,71
Eisenoxyd	0,80	4,07
Kalkerde	0,27	7,46
Magnesia	0,29	1,66
Kali	0,17	1,09
Natron	0,06	0,21
Schwefelsäure	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,08	0,12
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach FINKNER)	Spur	6,38*)
Humus (nach KNOF)	6,44	1,52
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,22	0,06
Hyroskop. Wasser bei 105° C	2,31	2,11
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	1,12	3,07
In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes)	87,01	67,54
Summa	100,00	100,00

*) 15,97 pCt. CaCO₃.

Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsstündiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde	3,41 *)
Eisenoxyd	2,61
Summa	6,02
*) Entsprechung wasserhaltigem Ton	8,62

**Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.
Westlicher Aufschluß an der Landstraße bei Wilkau (Blatt Germau).**

Analytiker: A. Böhm.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
						2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
5—6	2—3	am	Geschiebelehm	LS	0,8	70,0					29,2		100,0
						1,6	6,0	22,0	22,0	18,4	11,2	18,0	
20	10 _{1/2}	am	Geschiebelehm	SL	2,0	60,0					36,0		100,0
						0,4	1,6	6,0	29,6	22,4	12,0	26,0	
?	26	am	Geschiebemergel	SM	10,8	52,8					36,4		100,0
						4,4	6,8	13,2	16,0	12,4	9,2	27,2	

b) Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff

(nach Knop).

100 g Feinboden nehmen auf:
in der Ackerkrume 24,6 ccm, im Untergrund 28,3 ccm.

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung.

Analytiker: A. Böhm.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten Ackerkrume
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,49
Eisenoxyd	2,02
Kalkerde	0,11
Magnesia	0,36
Kali	0,37
Natron	0,14
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,13
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKNER)	Spuren
Humus (nach KNOP)	2,16
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,13
Hyroskopisches Wasser bei 150° C	1,10
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	1,13
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	90,86
Summa	100,00

Kalkbestimmung nach SCHEIBLER im tieferen Untergrunde.

Kohlensaurer Kalk, im Mittel von zwei Bestimmungen = 12,3 ‰.

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Wald bei Mogaiten (Blatt Rudau).

Analytiker: MUENK.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit cm	Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
						2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
2	0	∂m	Geschiebelehm	LS	2,0	58,4					39,6		100,0
						2,0	4,4	17,2	17,6	17,2	15,6	24,0	
2	3	∂m	Geschiebelehm	LS	2,4	58,0					39,6		100,0
						2,4	4,8	17,2	16,4	17,2	15,6	24,0	
8	7	∂m	Geschiebelehm	SL	1,8	62,8					35,4		100,0
						1,6	4,4	16,5	24,2	16,1	13,7	21,7	
8+ ?	12	∂m	Geschiebelehm	SL	1,8	60,4					37,8		100,0
						1,6	4,0	14,5	23,4	16,9	13,7	24,1	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach КНОР).

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf **25,3** ccm Stickstoff.

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Ackerkrume auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei ein- stündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,82
Eisenoxyd	2,12
Kalkerde	0,05
Magnesia	0,30
Kali	0,29
Natron	0,17
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,12
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKENER)	Spur
Humus (nach KNOF)	3,12
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,11
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,68
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	1,35
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) .	88,87
Summa	100,00

Lehmboden des Oberen Geschiebemergels.

Neukatzkeim (an der Landstraße).

(Blatt Rauschen).

Analytiker: A. ВѢНН.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Mächtigkeit dcm	Tiefe der Entnahme dcm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhalt. Teile		Summa
						2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
4	2	am	Geschiebelehm	SL	2,0	44,0					54,0		100,0
						1,6	4,0	11,6	14,4	12,4	26,8	27,2	
20	5	am	Geschiebemergel	SM	12,0	38,0					50,0		100,0
						3,2	4,4	7,2	12,4	10,8	17,6	32,4	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach Кноз).

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf:

57,9 ccm Stickstoff in 2 dcm Tiefe.

II. Chemische Untersuchung.

b. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,54
Eisenoxyd	2,34
Kalkerde	0,40
Magnesia	0,43
Kali	0,27
Natron	0,19
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,10
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKENER)	Spuren
Humus (nach KNOP)	2,97
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,12
Hygroskopisches Wasser bei 105° C	1,40
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	2,36
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) . .	86,88
Summa	100,00

Kalkbestimmung nach SCHEIBLER.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden aus 5 dcm Tiefe: 17,8 %.

Lehmboden des Oberen Geschiebemergels
bei Pojerstieten (Blatt Pobethen).

Analytiker: A. BÖHM.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	
						56,8							
2	0	2m	Geschiebelehm	LS	2,0	56,8					41,2		100,0
						1,6	4,0	12,8	19,6	18,8	16,0	25,2	
1	3		Geschiebelehm	SL	2,0	45,2					52,8		100,0
						1,2	2,8	10,8	13,2	17,2	17,2	35,6	
17	8		Geschiebelehm	SL	1,2	39,6					59,2		100,0
						1,2	2,8	10,4	11,2	14,2	12,8	46,4	
?	20		Geschiebemergel	SM	4,8	60,8					34,4		100,0
						4,0	8,4	17,6	18,8	12,0	10,8	23,6	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach КНОР.).

100 g Feinboden (unter 2 mm) der Oberkrume nehmen auf 52,5 cem Stickstoff.

c) Kalkbestimmung nach SCHEIBLER.

In 20 dem Tiefe: 9,5 % CaCO₃.

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Ackerkrume auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,11
Eisenoxyd	2,69
Kalkerde	0,34
Magnesia	0,53
Kali	0,55
Natron	0,50
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,10
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKENER)	Spuren
Humus (nach KNOF)	1,32
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,09
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,29
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	2,45
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) .	88,08
Summa	100,00

**Lehmboden des Oberen Geschiebemergels
bei Kiautrien (Blatt Pobethen).**

Analytiker: A. ВѢни.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	0	2m	Geschiebelehm	HLS	2,0	53,6	
					0,8	4,4	16,0		20,0	12,4	16,4	28,0	
1	3	Geschiebelehm	SL	4,8	52,0					43,2		100,0	
					1,2	4,4	18,0		16,4	12,0	20,0		23,2
11	3	Geschiebelehm	SL	3,2	52,8					44,0		100,0	
					2,0	4,8	15,2	16,8	14,0	14,0	30,0		
?	35	Geschiebemergel	SM	7,2	35,2					57,6		100,0	
					2,4	4,0	8,8	9,2	10,8	14,8	42,8		

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach KNOR).

100 g Feinboden (unter 2 mm) der Oberkrume nehmen auf **64,5** ccm Stickstoff.

c) Kalkbestimmung nach SCHEIBLER.

In 35 dem Tiefe: **14,8** % CaCO₃.

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Ackerkrume auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei ein- stündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,37
Eisenoxyd	2,46
Kalkerde	0,84
Magnesia	0,54
Kali	0,32
Natron	0,34
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,10
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKNER)	Spuren
Humus (nach KNOF)	3,10
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,15
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,59
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	2,37
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) .	85,82
Summa	100,00

Lehmboden der tieferen Bank des Oberen Geschiebemergels.
Mergelgrube an der Schmiede von Plutwinnen (Blatt Rudau).

Analytiker: K. MUECK.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit cm	Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	1—2	am1	Geschiebelehm	LS	2,3	59,6					38,1		100,0
						2,0	4,8	15,2	23,2	14,4	8,8	29,3	
17	10	am1	Geschiebelehm	SL	2,4	48,8					48,8		100,0
						2,0	4,4	12,8	17,6	12,0	10,4	38,4	
30	21	am1	Geschiebemergel	SM	3,2	51,6					45,2		100,0
						1,6	4,8	14,8	18,4	12,0	10,8	34,4	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach KNOR).

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf **61,3** ccm Stickstoff.

c) Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2 mm) des Untergrundes in 21 cm Tiefe mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen: **4,64** pCt.

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Ackerkrume	Untergrund
	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten Tiefe der Entnahme 1-2 decm 10 decm	
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 1stündiger Einwirkung.		
Tonerde	1,57	3,37
Eisenoxyd	2,87	3,51
Kalkerde	0,49	0,37
Magnesia	0,43	0,84
Kali	0,47	0,69
Natron	0,30	0,16
Schwefelsäure	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,24	0,14
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach FINKNER)	Spur	Spur
Humus (nach KNOP)	2,66	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,15	Spur
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,50	1,87
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	2,12	2,92
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	87,20	86,13
Summa	100,00	100,00

Lehmboden des Oberen Geschiebemergels.
350 m nördlich Villa Porr bei Fischhausen (Blatt Lochstädt).

I. Mechanische Untersuchung.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
				2— 1 mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2 mm	0,2— 0,1 mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
am	Geschiebe- Lehm (Mutter- boden)	SL	0,8	44,4					55,6		100,0
				1,2	4,4	14,0	12,0	12,0	28,4	27,2	
am	Geschiebe- Lehm	SL	0,4	18,4					81,6		100,0
				0,4	1,2	4,8	6,8	4,8	34,4	47,2	

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr
bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens	
	3 dcm	12 dcm
Tonerde*)	4,85	9,34
Eisenoxyd	2,72	4,73
Summa	7,57	14,07
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	12,27	23,62

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Analytiker: H. PFEIFFER.

Bestandteile	Ackerkrume	Untergrund
	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten Tiefe der Entnahme 0-3,0 dcm 12 dcm	
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 1stündiger Einwirkung.		
Tonerde	2,01	4,49
Eisenoxyd	2,24	4,28
Kalkerde	0,27	0,17
Magnesia	0,52	1,18
Kali	0,44	0,78
Natron	0,13	0,14
Schwefelsäure	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,23	0,14
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach FINKNER)	Spur	Spur
Humus (nach KNOP)	2,65	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,17	0,04
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,63	2,59
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	1,73	3,16
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	87,98	83,03
Summa	100,00	100,00

Gesamtanalyse des Feinbodens (12 dcm).

Analytiker: H. PFEIFFER.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Aufschließung	
mit Natriumkaliumkarbonat:	
Kieselsäure	70,66
Tonerde	12,41
Eisenoxyd	4,73
Kalkerde	0,73
Magnesia	1,41
mit Flußsäure	
Kali	3,58
Natron	0,87
2. Einzelbestimmungen	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach FINKENER)	0,23
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spur
Humus (nach KNOP)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,04
Hygroskop. Wasser bei 105° C	2,59
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,16
Summa	100,41

Sandiger Mergel des Oberen Geschiebemergels.
Mergelgrube am Lachs-Bache aus 5¹/₂ m Tiefe (Blatt Neukuhren).

Analytiker: R. GANS.

I. Mechanische Analyse.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	
				∂m	Geschiebemergel	SM	2,2	26,0			
				1,2	2,0	4,8	8,8	9,2	26,0	45,8	

II. Chemische Analyse.

b) Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2 mm)

mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen, 10,0 %.

Sandiger Mergel des Oberen Geschiebemergels.

Ostseeküste 200 m südlich Fischerhaus Litthausdorf
(Blatt Lochstädt).

Analytiker: H. PFEIFFER.

I. Mechanische Untersuchung.

Geognostische Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhalt. Teile		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	
				∂m	Geschiebemergel	SM	0,4	16,4			
				0,4	1,2	4,8	4,0	6,0	40,0	43,2	

II. Chemische Untersuchung.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	7,07
Eisenoxyd	3,84
Summa	10,91
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	17,88

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Untergrund Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten Tiefe der Entnahme 23—25 dem
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 1ständiger Einwirkung.	
Tonerde	3,07
Eisenoxyd	3,17
Kalkerde	7,88
Magnesia	3,01
Kali	0,72
Natron	0,14
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,13
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKENER)	7,87
Humus (nach KNOF)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,04
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,73
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	3,19
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	69,60
Summa	100,00

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Aufschließung mit Kaliumnatriumkarbonat	
Kieselsäure	58,01
Tonerde	10,00
Eisenoxyd	3,84
Kalkerde	8,92
Magnesia	3,01
mit Flußsäure	
Kali	3,20
Natron	0,85
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach FINKENER)	0,20
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	7,87 *)
Humus (nach KNOP)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,04
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,73
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,19
Summa	100,86

*) = 17,88 % kohlensaurer Kalk.

Tonboden des Oberen Tones.

Ostseeküste 1650 m nördlich vom Adalbertskreuz.

1300 m nordwestlich Kalkstein, 175 m südlich P 18 (Blatt Löchstädt).

Analytiker: H. PFEIFFER.

I. Mechanische Analyse.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
				2— 1 mm	1— 0,5 mm	0,5— 0,2 mm	0,2— 0,1 mm	0,1— 0,05 mm	Staub 0,05— 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
5. 3th	Fein- sandiger Ton	HE ^c GT	0,4	21,6					78,0		100,0
			0,4	0,8	8,0	8,0	4,4	31,2	46,8		
6. 3th	Tonmergel	KGT	0,4	13,2					86,4		100,0
			0,4	0,8	3,6	3,2	5,2	42,4	44,0		
7. 3ms	Kalkiger Feinsand	KG	0,0	92,4					7,6		100,0
			0,0	0,0	0,4	60,0	32,0	4,0	3,6		

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens		
	5.	6.	7.
Tonerde*)	8,05	6,74	2,26
Eisenoxyd	8,00	3,84	1,92
*) Entspräche wasserhaltigem Ton . . .	20,36	17,04	5,71

Der feinsandige Ton (5) enthält in 40 cm Tiefe 0,50% Humus und 0,16% CaCO₃.

Der Tonmergel (6) enthält 19,3% CaCO₃.

Gesamtanalyse des Feinbodens (13 m).

Analytiker: H. PFEFFER.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Aufschließung mit Kaliumnatriumkarbonat	
Kieselsäure	85,21
Tonerde	3,90
Eisenoxyd	1,92
Kalkerde	2,49
Magnesia	0,63
mit Flußsäure	
Kali	1,60
Natron	0,58
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach FINKENER)	0,20
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	1,90*)
Humus (nach KNOF)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,02
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,31
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,78
Summa	99,54

*) 5,31 % kohlenaurer Kalk.

Tonboden des oberdiluvialen Beckentones.

Feldmark Kamstigall

(Blatt Pillau).

1000 m östlich Artilleriekaserne, 475 m südlich Punkt 10,2.

Analytiker: R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	
0—5	0—3	auf	Becken- ton	HST	0,8	42,4					56,8		100,0
						0,4	2,0	8,4	13,6	18,0	24,0	32,8	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach KNOF).

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf 56,9 ccm.

II. Chemische Untersuchung.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Ackerkrume auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei ein- stündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,97
Eisenoxyd	2,67
Kalkerde	0,35
Magnesia	0,42
Kali	0,39
Natron	0,03
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,14
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKENER)	Spur
Humus (nach KNOP)	2,34
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,14
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,67
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	1,91
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) .	87,97
Summa	100,00

Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr
bei 220° C und sechsstündiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	5,21
Eisenoxyd	3,13
Summa	8,34
*) Entspräche wasserhaltigem Ton	13,17

**Tonboden des unterdiluvialen Tones.
Ostseeküste 1050 m nordwestlich Litthausdorf
(Blatt Lochstädt).**

Analytiker: H. PFEIFFER.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	
60	dth	Tieferer Untergrund	KGT	0,0	2,4					97,6		100,0
					0,0	0,0	0,0	0,4	2,0	37,2	60,4	

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung der tonhaltigen Teile des tonigen Bodens mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile		In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	6,78
Eisenoxyd	3,24
	Summa	10,02
*) Entsprache wasserhaltigem Ton		17,15

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. AufschlieÙung	
mit Kalium-Natriumkarbonat	
Kieselsäure	49,81
Tonerde	10,16
Eisenoxyd	3,86
Kalkerde	11,74
Magnesia	4,28
mit Flußsäure	
Kali	3,15
Natron	0,91
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	0,46
Phosphorsäure (nach FINKENER)	0,14
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	10,54
Humus (nach KNOF)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,03
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,20
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,42
Summa	99,70

Die feine Korngröße der Probe läßt den Tonmergel zur Herstellung von Zement geeignet erscheinen; dagegen ist der Tonerde- und Eisengehalt dem Kieselsäuregehalt gegenüber etwas gering, so daß bei Zusatz von reineren Kalken ein langsam bindender Zement zu erwarten sein dürfte; doch könnte die Probe durch Zusatz von tonigem Kalk mit nicht zu hohem Magnesiumgehalt einen Zement von normaler Beschaffenheit liefern.

Oberdiluvialer Ton.

2650 m nordnordöstlich von Adalbertsküste

(Blatt Lochstädt).

4 m unter Oberkante der Steilküste.

Analytiker: H. PFEIFFER.

I. Mechanische Analyse.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		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	
zh	Ton- mergel	KCT	0,0	5,2					94,8		100,0
				0,0	0,4	0,8	0,8	3,2	28,8	66,0	

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und 6 stündiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	9,92
Eisenoxyd	4,32
Summa	14,24
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	25,09%

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Analytiker: H. PFEIFFER.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Aufschließung mit Natriumkaliumkarbonat	
Kieselsäure	52,31
Tonerde	12,98
Eisenoxyd	4,32
Kalkerde	9,64
Magnesia	3,60
mit Flußsäure	
Kali	1,63
Natron	1,09
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach FINKENER)	0,06
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	7,63 *)
Humus (nach KNOF)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,05
Hygroskop. Wasser bei 105° C	2,55
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	4,62
Summa	100,48

*) = 17,34 % kohlensaurer Kalk.

Ton der zweiten Bank des Oberen Diluviums (∂h_2)

Östlicher Aufschluß an der Landstraße nach Wilkau

(Blatt Germau).

Analytiker: A. BÖHM.

I. Mechanische Untersuchung.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	• Sand					Tonhaltige Teile		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	
∂h_2	Tonbank in 20—21 dem Tiefe	T	0,0	17,2					82,8		100,0
			0,0	0,2	0,6	4,0	12,4	22,8	60,0		

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde	10,81*)
Eisenoxyd	6,79
Summa	17,60
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	27,40

Oberdiluvialer Feinsand.
Kamstigaller Weidenplantage,
Haffküste 900 m südl. Sandsteinfabrik
(Blatt Pillau).

Analytiker: R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Mächtigkeit dcm	Tiefe der Entnahme dcm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	
						40	20	ams	Feinsand	Ks	0,0	91,0	
						0,0	0,0	0,2	50,8	40,0	4,4	4,6	

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	1,80
Eisenoxyd	1,47
Summa	3,27
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	4,55

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Ackerkrume auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 1 stündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,63
Eisenoxyd	1,22
Kalkerde	2,37
Magnesia	0,52
Kali	0,27
Natron	0,04
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,09
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKENER)	2,02
Humus (nach KNOP)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,03
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,43
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	0,65
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) .	91,73
Summa	100,00

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Aufschließung mit kohlensaurem Natron-Kali	
Kieselsäure	85,38
Tonerde	4,54
Eisenoxyd	1,43
Kalkerde	2,83
Magnesia	0,41
mit Flußsäure	
Kali	2,34
Natron	0,71
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach FINKNER)	0,27
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	2,02
Humus (nach KNOF)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,03
Hygroskop. Wasser bei 105 ^o C	0,43
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus	0,65
Summa	101,04

**Sandboden der tieferen Bank
des Oberen Sandes (feiner Endmoränensand).
Dallwehnen (Wald. Blatt Pobethen).**

Analytiker: A. БѢНН.

Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	
0		Feiner Sand	S	1,2	80,8					18,0		100,0
					0,0	0,4	9,6	46,4	24,4	6,0	12,0	
4		Feiner Sand	S	0,0	74,0					26,0		100,0
					0,0	0,4	9,6	31,6	32,4	13,2	12,8	
10	38 ₂	Feiner Sand	S	0,0	97,6					2,4		100,0
					0,0	20,0	70,8	6,0	0,8	0,3	2,1	
20		Feiner Sand	S	0,0	84,4					15,6		100,0
					0,0	0,0	5,6	47,2	31,6	8,0	7,6	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach КНОР).

100 g Feinboden (unter 2 mm) der Oberkrume nehmen auf **34,7** ccm.

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Ackerkrume auf lufttrocke- nen Boden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 1 stündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,05
Eisenoxyd	2,35
Kalkerde	0,15
Magnesia	0,33
Kali	0,53
Natron	0,21
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,08
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKNER)	Spur
Humus (nach KNOP)	5,52
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,09
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,40
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	1,10
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) .	87,19
Summa	100,00

Schwach lehmiger Sandboden. Oberer Geschiebesand (2s).

Östlicher Aufschluß an der Landstraße bei Wilkau (Blatt Germau).

Analytiker: A. ROSENBACH.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	
13—15	7—8	2s	Geschiebesand	S LS	0,8	82,8					16,4		100,0
						0,4	5,2	34,4	33,2	9,6	5,6	10,8	

Sandboden des oberdiluvialen Feinsandes.

425 m südwestlich Bahnhof Neuhäuser, westlich der Landstraße

(Blatt Pillau).

Analytiker: R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
						2—1 mm	1—0,5 mm	0,5—0,2 mm	0,2—0,1 mm	0,1—0,05 mm	Staub 0,05—0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
5	0—3	2ms	Schwach toniger Feinsand	T ^c ⊗	0,4	66,8					32,8		100,0
						1,2	12,8	20,8	14,0	18,0	16,8	16,0	
5—16	12	2ms	Toniger Feinsand	T ^c ⊗	0,0	33,4					66,6		100,0
						0,0	0,0	0,2	0,8	32,4	48,0	18,6	
16—25	12,3—25	2ms	Mergeliger Feinsand	KT ^c ⊗	0,8	3,0					96,2		100,0
						0,0	0,0	0,2	0,4	2,4	59,2	37,0	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach КНОР).

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf 28,8 ccm.

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker-	Tieferer
	krumme	Unter-
	grund	
	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten	
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 1 stündiger Einwirkung.		
Tonerde	1,02	2,05
Eisenoxyd	1,05	2,89
Kalkerde	0,15	10,44
Magnesia	0,26	2,89
Kali	0,26	0,44
Natron	0,03	0,09
Schwefelsäure	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,12	0,13
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach FINKNER)	Spur	10,20
Humus (nach KNOF)	0,81	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,14	0,04
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,91	1,12
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	2,90	2,13
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	92,35	67,58
Summa	100,00	100,00

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens der Oberkrume 0—3 dem Tiefe
Tonerde*)	2,88
Eisenoxyd	1,74
Summa	4,62
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	7,28

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens des Untergrundes 12 dem Tiefe
Tonerde*)	4,93
Eisenoxyd	3,39
Summa	8,32
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	12,46

b) Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2 mm)

mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen, 0,2 0/0.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens des tieferen Untergrundes 12.3—25 dem Tiefe
Tonerde*)	4,87
Eisenoxyd	3,22
Summa	8,09
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	12,31

Gesamtanalyse des Feinbodens
des tieferen Untergrundes; 12,3—25 dcm.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. AufschlieÙung	
mit kohlensaurem Natron-Kali	
Kieselsäure	56,25
Tonerde	8,61
Eisenoxyd	3,24
Kalkerde	10,98
Magnesia	3,14
mit Flußsäure	
Kali	3,46
Natron	0,92
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach FINKNER)	0,26
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	10,20
Humus (nach KNOF)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,04
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,12
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus	2,13
Summa	100,35

**Sandboden des Oberen Sandes (tiefere Bank).
(Blatt Rudau).**

Analytiker: K. MUENK.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	
											94,8		
5	8	∂s ₂	Sand	S	0,0	0,0	2,0	30,0	49,2	13,6	2,0	3,2	
					92,8					7,2		100,0	
15 +	20	∂s ₂	Sand	S	0,0	0,0	2,4	50,8	32,8	6,8	1,6		5,6

b) Kalkbestimmung im Feinboden

mit dem SCHEIBLER'schen Apparat:

Beide Sande enthalten keinen kohlensauren Kalk.

Sand bis Feinsand. Diluvialsand, zweite Bank (∂s₂—∂ms₂).
Östlicher Anschluß an der Landstraße bei Wilkau (Blatt Germau).

Analytiker: A. ROSENBACH.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	
											81,6		
?	25	∂s ₂ ∂ms ₂	Sand bis Feinsand	KS K ₂	0,0	0,0	0,4	4,4	44,8	32,0	6,0	12,4	

Chemische Analyse.
Gesamtanalyse des Feinbodens.
Analytiker: A. ROSENBACH.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Aufschließung mit kohlensaurem Natron-Kali	
Kieselsäure	83,80
Tonerde	5,54
Eisenoxyd	3,12
Kalkerde	0,27
Magnesia	0,51
mit Flußsäure	
Kali	1,86
Natron	1,07
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	2,00
Phosphorsäure (nach FINKENER)	0,17
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach KNOF)	Spuren
Stickstoff (nach KJELDAHL)	Spuren
Hygroskopisches Wasser bei 105° C	1,02
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	1,53
Summa	100,80

Sandboden des alluvialen Dünensandes.

200 m östlich Bahnwärterbude 3; 200 m westlich Punkthöhe 12

(Blatt Pillau).

Analytiker: R. WACHS.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	D	Schwach lehmiger Sand	LS	2,0	84,4					13,6		100,0
						0,8	16,0	31,2	24,0	12,4	6,0	7,6	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach KNOB).

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf **24,8** ccm.

II. Chemische Analyse.

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Ackerkrume auf lufttrocke- nen Boden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 1stündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,82
Eisenoxyd	1,18
Kalkerde	0,32
Magnesia	0,37
Kali	0,69
Natron	0,07
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,27
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKNER)	Spur
Humus (nach KNOP)	1,56
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,08
Hygroskopisches Wasser bei 105° C	0,62
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,76
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) .	93,26
Summa	100,00

Sandboden des alluvialen Dünensandes.
Nördlich Pillau II; 150 m nordwestlich Punkt 12,5;
Sandgrube westlich der Landstraße
(Blatt Pillau).

Analytiker: R. WACHS.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
						2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2 mm	0,2— 0,1 mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
3	0—3	D	Dünensand	(H)S	0,4	96,0					3,6		100,0
						1,2	25,2	60,8	6,0	2,8	0,4	3,2	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach KNOR).

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf 16,5 ccm.

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Ackerkrume auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,57
Eisenoxyd	1,39
Kalkerde	0,54
Magnesia	0,07
Kali	0,14
Natron	0,04
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,31
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKENER)	Spur
Humus (nach KNOP)	0,45
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,08
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,35
Glühverlust anschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser und Humus	0,55
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) .	95,56
Summa	100,00

Sandboden des alluvialen Dünensandes.

Nördlich Pillau II; 150 m nordwestlich Punkt 12,5; Sandgrube westlich der Landstraße (Blatt Pillau).

Analytiker: R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		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—40	20	D	Dünensand	S	0,0	98,4					1,6		100,0
						0,8	36,0	60,8	0,4	0,4	0,1	1,5	

II. Chemische Analyse.

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Aufschließung mit kohlenurem Natron-Kali	
Kieselsäure	95,06
Tonerde	1,47
Eisenoxyd	0,99
Kalkerde	0,78
Magnesia	0,04
mit Flußsäure	
Kali	0,92
Natron	0,21
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach FINKENER)	0,54
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spur
Humus (nach KNOP)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,02
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,12
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,44
Summa	100,59

Sandboden des alluvialen Dünenandes.

Schwedenberg, 700 m südlich Neutief, Frische Nehrung, 50 m südwestlich Chausseeknick auf der westlichen Seite (Blatt Pillau).

Analytiker: R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
						2— 1 mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01 mm	
130	0—3	D	Dünen-sand	S	0,4	98,9					0,7	100,0	
						1,2	34,0	56,8	6,8	0,1	0,1	0,6	

II. Chemische Analyse.

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Aufschließung mit kohlenurem Natron-Kali	
Kieselsäure	94,84
Tonerde	1,53
Eisenoxyd	0,91
Kalkerde	0,68
Magnesia	0,06
mit Flußsäure	
Kali	0,92
Natron	0,23
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach FINKNER)	0,56
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spur
Humus (nach KNOF)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,03
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,10
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	0,48
Summa	100,34

Sandiger Boden einer Kulturschicht.
Schwedenschanze östlich Kraxteppen (Blatt Palmnicken).

Analytiker: H. PFEIFFER.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		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	
						20+	0—4	A	Humoser Sand	HS	1,2	68,8	
						2,0	5,2	21,6	26,0	14,0	12,0	18,0	

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Ackerkrume auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,36
Eisenoxyd	1,42
Kalkerde	Spur
Magnesia	0,22
Kali	0,24
Natron	0,08
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,16
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKENER)	Spur
Humus (nach KNOP)	2,01
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,13
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,51
Glühverlust aussch. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser und Humus	2,12
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	90,75
Summa	100,00

Wiesenkalk (ak), Agronom. Bez. K.

Bruch südlich des Ortes Palmnicken (Blatt Palmnicken).

Analytiker: H. PFEIFFER.

I. Untergrund 7—9 dm.

Kohlensaurer Kalk, CaCO_3	75,8	%
Humus	2,39	»

II. Tieferer Untergrund 15—17 dm.

Kohlensaurer Kalk, CaCO_3	74,6	%
Humus	2,84	»

III. Tieferer Untergrund 20—22 dm.

Kohlensaurer Kalk, CaCO_3	47,8	%
Humus	2,23	»

Phosphorite.

Blatt Pillau, Bahnhof, Teufe 59,50—62,50 m.

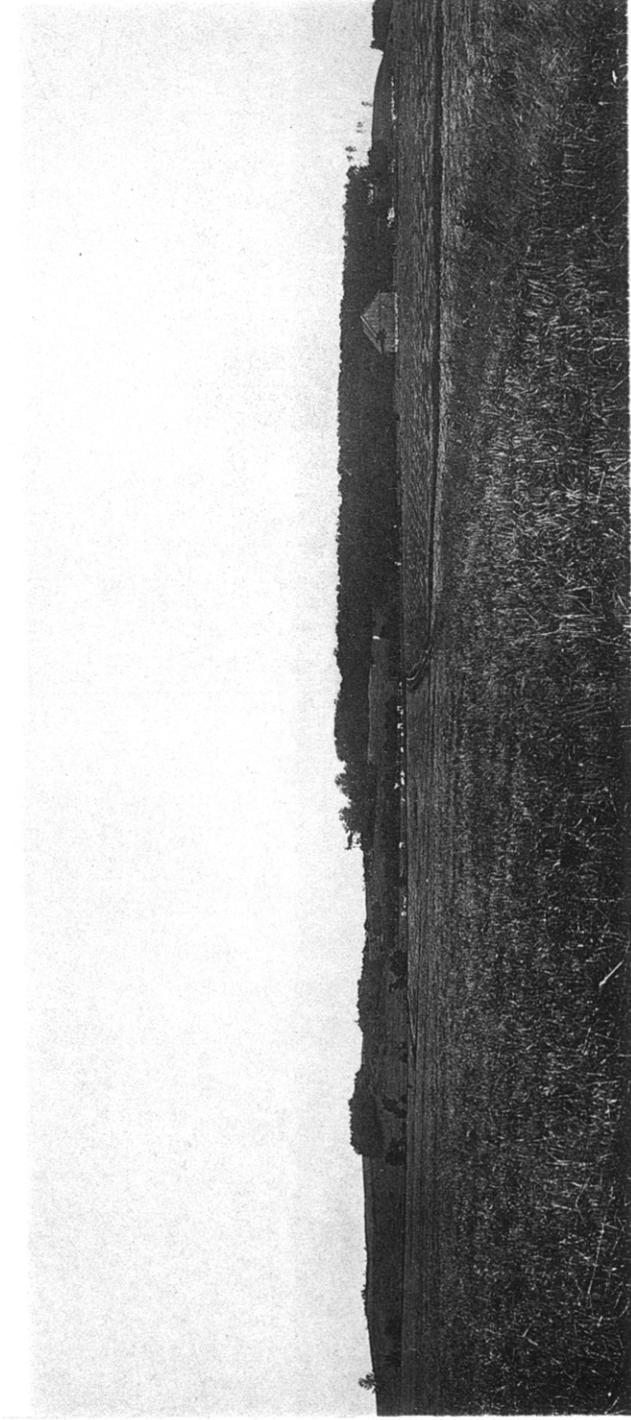
Analytiker KLÜSS.

Kieselsäure,	SiO_2	45,16
Tonerde,	Al_2O_3	1,77
Eisenoxyd,	Fe_2O_3	3,21
Kalkerde,	CaO	21,77
Calcium,	{ Ca	1,34
Fluor,	{ Fl	1,28
Magnesia,	MgO	0,64
Kali,	K_2O	0,19
Natron,	Na_2O	0,69
Wasser,	H_2O	3,10
Phosphorsäure,	P_2O_5	16,01
Schwefelsäure,	SO_3	0,96
Kohlensäure,	CO_2	2,94
	Org. Subst.	0,24
		<hr/>
		100,29

Inhalt.

	Seite
1. Oberflächenformen und Gewässer des Blattes	3
2. Die geologischen Verhältnisse des Blattes	6
A. Endmoränen	6
B. Oser	14
C. Ufermarken und Terrassen	15
D. Schichtenfolge	17
Tiefere Bohrungen	17
Das Tertiär	24
Das Diluvium	32
Das Alluvium	46
3. Bodenbeschaffenheit	51
Der Lehm- bzw. lehmige Boden	52
Der Sandboden	54
Der Humusboden	56
Der gemischte Boden	56
4. Mechanische und chemische Bodenuntersuchungen (mit besonderer Seitenzählung).	

Erl. zu Bl. Neukuhren.



F. Tornau phot.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Der Kalk-Berg nördlich von Lauknicken, von O gesehen.
(Bl. Neukuhren.)

Buchdruckerei A. W. Schade, Berlin N., Schulzendorfer Straße 23.
