

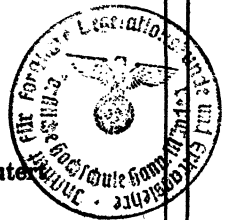
Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 178.
Blatt Bledau.
Gradabteilung 18, No. 2.

Geologisch und bodenkundlich bearbeitet und erläutert

durch
H. Hess von Wichdorff.



97

BERLIN.

Im Vertrieb bei der Königlich Geologischen Landesanstalt

Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1914.

Blatt Bledau.

Gradabteilung 18, Nr. 2.

Geologisch und bodenkundlich bearbeitet und erläutert
durch
H. Hess von Wichdorff.

I. Oberflächenformen und geologischer Bau des weiteren Gebietes.

Oberflächenformen des Samlandes. — Die samländische Endmoräne. — Wechselnde Mächtigkeit des Diluviums. — Die Oligocänscholle von Steinitten. — Der tiefere Untergrund des Samlandes. — Die Kreideformation. — Tiefbohrungen. — Aufbau und Zusammensetzung der Kreideformation. — Anstehendes Oligocän. — Die ursprüngliche tertiäre Lagerstätte des Bernsteins und seine jüngeren (diluvialen und alluvialen) Fundstellen. — Der Strand-bernstein und seine Herkunft. — Miocän im Samland. — Das Normalprofil von Corben.

Das Blatt Bledau, zwischen $38^{\circ} 10'$ und $38^{\circ} 20'$ östlicher Länge und $54^{\circ} 54'$ und 55° nördlicher Breite gelegen, gehört landschaftlich dem Samland an. Es erstreckt sich im Norden bis an das Ufer der Ostsee und umfaßt im Osten und Nordosten den südlichen Teil des Kurischen Haffes, das hier sein südwestliches Ende findet und einen großen Teil des Blattes einnimmt. Im Norden des Kurischen Haffes dehnt sich als schmaler, $\frac{1}{2}$ —1 km breiter Grenzwall zwischen Haff und Ostsee die 98 km lange Kurische Nehrung aus, die sich vom Aussichtsturm Kl. Thüringen bis zum Memeler Tief bei Memel erstreckt. Dieser schmale, aber lange, teils niedrige teils mit hohen Wanderdünen besetzte Landstreifen bezeichnet in seiner flachen Krümmung das ursprüngliche Ufer der Ostsee, bevor der gewaltige Einbruch der See in das flache Becken des heutigen Kurischen Haffes erfolgte.

Das Samland bietet in weiten Landstrichen das Bild einer ebenen oder flach hügeligen Grundmoränenlandschaft dar, die infolge ihres tonigen Geschiebemergel-Untergrundes landwirtschaftlich eine recht fruchtbare Gegend darstellt. Nur einige hochgelegene Teile des Landes, das im Galtgarben (110 m über See) seinen höchsten Punkt aufweist, besitzen größere steinige Sandgebiete, steile Kieshöhenrücken und deutlich aus-

gebildete Blockpackungen. Es ist dies der Höhenzug der Samländischen Endmoräne¹⁾, deren Südrand stellenweise von kleineren, an anderen Orten von ausgedehnten, unfruchtbaren Sandurflächen begleitet wird. Diesen Sandurflächen schließen sich innerhalb des breiten Urstromtales, in dem heute der Pregelfluß fließt, weite Talsandgebiete an. Im Zuge dieses Urstromtales sind ferner eine Anzahl mächtiger und großer Kieslager vorhanden, deren geologische Stellung zurzeit noch nicht völlig geklärt ist¹⁾.

Im Bereiche des Blattes Bledau ist vorwiegend nur die flache, fruchtbare Grundmoränenlandschaft vorhanden. Nur im äußersten Südwesten sind im Totenberg bei Nuskern und am Schulsteiner Kiesberg die äußersten nördlichen Ausläufer der samländischen Endmoräne entwickelt, die als die Flügel eines weit ausgeschmolzenen Gletschertores anzusehen sind, dessen ursprünglicher Ausgangspunkt in der Nähe des heutigen Ortes Rudau lag.

Die diluvialen Ablagerungen im Samlande sind von außerordentlich wechselnder Mächtigkeit, die zwischen 15 und 110 m schwankt. Wenn auch der voreiszeitliche Untergrund auf weite Strecken Landes eine recht gleichmäßige Lagerung aufweist — wie z. B. gerade auf Blatt Bledau zu beobachten ist —, so ist an vielen anderen Stellen des Samlandes ein jäher Wechsel des Untergrundes und der Mächtigkeit der auflagernden Diluvialschichten festzustellen. Die Ursache dieser auffälligen Lagerungsverhältnisse ist noch nicht völlig aufgeklärt; man kann im Zweifel sein, ob es sich um eiszeitliche lokale Erosionen oder diluviale Störungszonen handelt oder ob bereits in vorhergehenden Zeitepochen der vordiluviale Untergrund durch Verwerfungen schollenförmig zerrissen ist. So kommt es, daß an dem steilen Abbruchufer, mit dem das Samland an seiner Westküste wie an seiner Nordküste nach der Ostsee abfällt, die braunkohlenführenden Miocän-Schichten wie auch

¹⁾ H. HESS v. WICHENDORFF, Fortsetzung und Verlauf der Samländischen Endmoräne (Zeitschr. d. D. Geol. Ges. 1914, Bd. 66, S. 264—269).

andererseits die den Bernsteinhorizont einschließenden Oligocän-Ablagerungen in sehr wechselnder Höhenlage anstehen und streckenweise bei größerer Mächtigkeit des Diluviums überhaupt nicht zutage treten.

Ebenso wechselnd wie die Mächtigkeit des Diluviums erweist sich seine petrographische Zusammensetzung. Sobald das Diluvium in größerer Mächtigkeit auftritt, walten als Hauptschichten sehr mächtige Geschiebemergel-Ablagerungen vor; stellenweise sind stärkere Sand- und Kieszwischenlager dem Geschiebemergel eingelagert ebenso wie gewaltige Schollen losgerissener, zusammenhängender voreiszeitlicher Schichten, welche letztere z. T. auch als Lokalmoräne diluvial umgearbeitet vorkommen.

Eine solche mitten in diluviale Ablagerungen eingebettete fremde Scholle älterer Gesteinsschichten ist bei Gelegenheit der geologischen Aufnahmen auf dem Blatte Bledau wie auf dem Nachbarblatte Powunden vom Autor im Jahre 1907 aufgefunden und näher untersucht worden. Drei Tiefbohrungen, die von der Königl. Geologischen Landesanstalt im Bereiche der bereits vorher in ihrer Oberflächenausdehnung festgestellten Diluvialscholle ausgeführt wurden, trugen wesentlich zur Erkenntnis ihrer Lagerungsformen und ihrer Mächtigkeit bei und ermöglichten die wissenschaftliche Bearbeitung¹⁾ dieses interessanten Vorkommens, das eine der größten diluvialen Schollen im norddeutschen Flachlande darstellt. Die vorwiegend aus oligocänen Ablagerungen bestehende Scholle liegt mitten in der weiten Geschiebemerzelebene, die sich im Süden des Kurischen Haffes ausdehnt, zwischen Bledau und Powunden, und zwar namentlich in den Feldmarken von Schulstein, Steinitten, Twerhaiten, Adlig Heyde und Kiauten. Meist sind hier in geringer Tiefe helle bis hellgrünliche Quarzsande (»Grünsande«) mit

¹⁾ H. HESS v. WICHORFF, Ein neues Vorkommen von Phosphorit führender unteroligocäner Bernsteinformation bei Steinitten im Samlande und seine Natur als Diluvialscholle (Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. für 1911 [Bd. XXXII], S. 344—352).

stark abgerollten Milchquarzgeröllen und den für das Oligocän der samländischen Steilküste so charakteristischen grünen, polierten Quarzen vorhanden. An anderen Stellen treten, z. B. unmittelbar bei Schulstein wie auch am Wege nach Twerhaiten, schneeweiße, mehrlartige Staubsande auf; im Niveau des in diesem Gebiete meist in geringer Tiefe befindlichen Grundwasserhorizontes sind infolge von Ausscheidung von Eisen und Mangan tiefschwarze Sande vorherrschend. In der Gegend von Steinitten und Adlig Heyde stehen hellgrüne bis tiefblaugrüne glaukonitreiche Tone mit diamantglänzenden polierten Quarzkörnern (Grünerde) meist in mehreren Metern Mächtigkeit nahe an der Oberfläche an. Ihre petrographischen Eigenschaften, zusammen mit dem nie fehlenden Gehalt an Phosphoritknollen und Bernstein, kennzeichnen diese Schichten mit hoher Wahrscheinlichkeit als »blaue Erde« der Bernsteinformation und deren hangende und liegende Schichten.

Von Wichtigkeit für die Beurteilung des Steinitter Oligocän-Vorkommens erwies sich die Entscheidung der Frage, ob man es mit tatsächlich Anstehendem, also ursprünglicher Lagerstätte, zu tun habe, oder ob eine große diluviale Scholle vorliege. Obwohl die Nachbarschaft der ausgedehnten anstehenden Oligocänablagerungen der samländischen Steilküste und die Größe des neuen Vorkommens auch hier das Anstehen des Oligocäns recht wahrscheinlich machten, hat die Untersuchung das Gegenteil ergeben und damit gezeigt, wie vorsichtig man mit solchen Schlüssen sein muß. Auf meine Veranlassung wurden im Sommer 1910 von seiten der Königl. Geol. Landesanstalt durch den Bohrmeister Schreiber in der Steinitter Palwe mehrere tiefere Bohrungen niedergebracht. Die Bohrungen waren von mir am Wege von Steinitten nach Twerhaiten so verteilt, daß sie einen Querschnitt durch das Vorkommen gewähren (vergl. die beigegebene Übersichtskarte, Bohrungen I, II und III). Sie hatten folgende Ergebnisse:

Bohrung I.

Gut Steinitten, an der Südostecke des Gutshofes.

0— 1,50 m	Grüner, sehr sandiger Geschiebelehm mit nordischen und einheimischen (Tote Kreide-) Geschieben	Diluvium
1,50— 2,00 »	Gelbbrauner, glimmerreicher, kalkfreier Ton mit einer eisenschüssigen Phosphoritbank	Oligocänscholle
2,00— 2,25 »	Dunkelgrüner, glimmerhaltiger, sandiger Glaukonitton	»
2,25— 2,70 »	Grüner, glaukonitischer Quarzsand (Grünsand)	»
2,70— 5,50 »	Dunkelgrüner, glimmerhaltiger, sandiger Glaukonitton	} mit einzelnen Bernsteinstücken
5,50— 6,50 »	Dunkelgrüner, glimmerhaltiger, sandiger Glaukonitton mit zahlreichen Phosphoritkonkretionen (von 5,70—6 m besonders reich an Phosphorit)	
6,50— 8,20 »	Dunkelgrüner, glimmerhaltiger, sandiger Glaukonitton (mit wenig Phosphoritkonkretionen)	
8,20—11,00 »	Fetter Geschiebemergel mit viel aufgearbeitetem Oligocänmaterial	Diluvium
11,00—30,00 »	Rötlichgrauer und grauer normaler Geschiebemergel	»

Bohrung II.

Vor dem Insthause am Wege von Steinitten nach Twergaiten.

0— 0,90 m	Grünlicher Geschiebelehm	Diluvium
0,90— 1,30 »	Rotbraune, eisenschüssige Phosphoritbank	Oligocänscholle
1,30— 1,60 »	Dunkelgrüner, glimmerhaltiger, sandiger Glaukonitton	»
1,60— 2,20 »	Dunkelgrauer, fetter Glaukonitton mit Phosphoritkonkretionen	»
2,20— 2,70 »	Grünlicher Quarzsand (Grünsand)	»
2,70— 3,70 »	Heller, feiner, sandiger Quarzkies	»
3,70—12,80 »	Heller, grünlicher, grober Quarzsand (Grünsand)	»
12,80—14,50 »	Grüner, glimmerhaltiger, sandiger Glaukonitton	»
14,50—15,50 »	Dunkelgrüner, glimmerhaltiger, fetter Glaukonitton	»

- 15,50—15,75 m Grauer, fetter, schwach glaukonitischer
Ton mit vielen Tote Kreide-Geschieben Senonscholle?
- 15,75—33,40 » Normaler grauer Geschiebemergel Diluvium
- 33,40—40,10 » Heller, glimmer- und glaukonithaltiger
Kreidemergel mit zahlreichen eingeschalteten,
10 cm bis 1 m starken Felsbänken von schwarzer,
kieseliger »Harter Kreide« Senon (anstehend)
- 40,10—41,35 » Weiße Schreibkreide mit Fossilien
(*Ostrea vesicularis*, Belemniten, Seeigelstacheln usw.) »
- 41,35—42,30 » Glaukonitischer, heller Kreidemergel
mit eingeschalteten, dünnen Felsbänken von schwarzer,
kieseliger »Harter Kreide« »

Bohrung III.

Twergaiter Sandgrube.

- 0— 0,50 m Schwach lehmig-kiesiger Sand mit zahlreichen
größeren nordischen Geschieben Diluvium
- 0,50— 3,00 » Grober, diluvialer Spatsand mit viel beigemengtem
oligocänen Sandmaterial »
- 3,00— 6,00 » Schwach grünlicher, heller, grober Quarzsand
(Grünsand) Oligocänscholle
- 6,00— 7,00 » Quarzkies aus abgerollten (polierten) Quarzkörnern
mit wenig Phosphoritkonkretionen »
- 7,00— 9,00 » Grüner, glaukonithaltiger Quarzsand »
- 9,00—10,50 » Toniger Quarzsand »
- 10,50—11,25 » Dunkelgrüner, glimmerhaltiger, sandiger Glaukonitton
mit Phosphoritkonkretionen »
- 11,25—12,20 » Hellgrauer, schwach glimmerhaltiger, fetter
Glaukonitton z.T. Senonscholle
- 12,20—12,25 » Harter Kreidefels »
- 12,25—12,40 » Dunkelgraue, fette, kalkfreie Letten mit schwachen
Glaukonitstreifen »
- 12,40—12,65 » Fels von harter Kreide mit Glaukonitstreifen »
- 12,65—31,00 » Grauer Geschiebemergel, z. T. mit aufgearbeitetem
Tertiärmaterial Diluvium

Obige Beobachtungen werden durch die Ergebnisse einer im Jahre 1903 für die Wasserversorgung des Ostseebades Cranz in der Nähe obiger Stellen niedergebrachten Bohrung bestätigt. Nach den Angaben von A. JENTZSCH zeigte sich hier die folgende Schichtenfolge:

Bohrung IV.

Kiesgrube an der Schulsteiner Windmühle.

0— 0,80 m	Geschiebemergel	Diluvium
0,80— 1,00 »	Heller Sand	»
1,00— 4,70 »	Schwarzer, wasserreicher Sand	Miocänscholle
4,70— 6,00 »	Weißer Quarzsand	»
6,00— 8,90 »	Nasser Quarzsand	»
8,90— 9,20 »	Graue, fette Letten	»
9,20—16,00 »	Grüner, grober Quarzsand (Grünsand) .	Oligocänscholle
16,00—18,00 »	Blaue Erde mit Bernstein	»
18,00—21,10 »	Dunkelgrüner, glimmerhaltiger Glimmer- konitton (Grünerde)	»
21,10—30,20 »	Grauer normaler Geschiebemergel	Diluvium

Die Bohrungen ergeben somit, daß:

1. das Steinitter Oligocän 7—14 $\frac{1}{2}$ m mächtig ist und
2. an manchen Stellen von Miocän überlagert, an anderen Orten von Kreide unterlagert wird, daß ferner
3. unter dem Oligocän überall 17 $\frac{1}{2}$ bis über 20 m mächtige Ablagerungen von typischem Geschiebemergel folgen, woraus sich seine zweifellose diluviale Schollennatur ohne weiteres ergibt;
4. das anstehende Gebirge (die Kreideformation) unter dem Geschiebemergel in normaler Höhenlage in der Tiefe angetroffen wird, in der es zahlreichen Bohrungen der weiteren Umgegend gemäß zu erwarten stand.

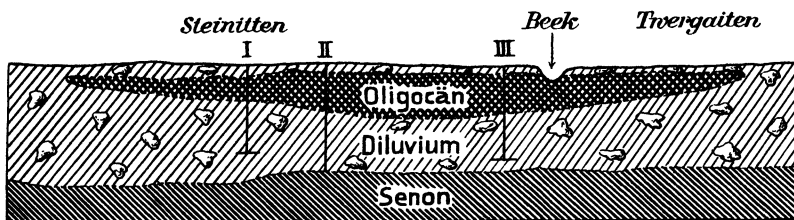


Fig. 1. Querschnitt durch die Steinitter Oligocänscholle.

Das ganze ausgedehnte, über 4 km lange und 2 km breite Oligocänvorkommen von Steinitten ist demnach eine einzige, gewaltige diluviale Scholle.

Die beigegebene schematische Profilskizze der Steinitter Oligocänscholle (Fig. 1) zeigt ihre Lage unmittelbar an der Erdoberfläche und die allgemeinen geologischen Lagerungsverhältnisse.

Im tieferen Untergrund des Samlandes steht, teilweise in etwas gestörter Lagerungsform, aber überall, die Kreideformation an. Sie besitzt, wie zahlreiche Tiefbohrungen bewiesen haben, eine erhebliche Mächtigkeit und ist bisher nirgends im eigentlichen Samlande durchbohrt worden.

Die Kreideformation steht in der Gegend von Ostseebad Cranz, namentlich zwischen dem Bahnhof Cranz und dem Aussichtsturm Kl. Thüringen, bereits in ganz geringer Tiefe (15—21 m) unter der Erdoberfläche an, so daß in den angrenzenden Teilen der Ostsee bereits in geringer Entfernung von der Küste Felsen von harter Kreide vorhanden sein müssen. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß in dieser Gegend am Strande zwischen Cranz und Sarkau die Geschiebe der Kreideformation teilweise ausschließlich auftreten, teilweise im Vergleich mit den nordischen Geröllen bedeutend an Zahl vorwalten. Die nähere Umgebung von Cranz ist neben Tilsit und Umgegend einer der wenigen Teile des östlichen Norddeutschlands, wo die Kreideformation in ganz geringer Tiefe unter der Oberfläche bereits anstehend angetroffen wird. Obwohl große Gebiete der Provinz Ostpreußen in ihrem Untergrund gleichmäßig von der Kreideformation unterlagert werden, zeigt sich dieser Felsuntergrund mit seinen Bänken von harter Kreide fast nirgends so nahe der Oberfläche; meist ist er von 50 bis weit über 100 m mächtigen diluvialen Ablagerungen bedeckt. Die zahlreichen Tiefbohrungen, die im Laufe der letzten Jahrzehnte im Bereich des Samlandes besonders von der Bohrfirma E. BIESKE in Königsberg niedergebracht worden sind, lassen erkennen, daß im allgemeinen die Oberfläche der Kreideformation vom Ostseestrande bei Cranz nach dem Landesinnern, nach Königsberg zu, ganz allmählich und flach einsinkt, daß

nach Süden zu die Diluvialdecke gleichmäßig an Mächtigkeit immer mehr zunimmt. Dieses Gesetz bestätigt sich im allgemeinen durchaus, wenn auch, wie z. B. im Untergrunde der Stadt Königsberg, nicht unerhebliche Schwankungen in der Höhenlage der Oberkante der Kreideformation lokal nachgewiesen sind. Es handelt sich an diesen Stellen eben um die bereits oben erwähnten, bisher noch nicht aufgeklärten Störungszonen im tieferen Untergrunde. Nicht nur über die Mächtigkeit und Beschaffenheit der hangenden diluvialen Ablagerungen, sondern auch über den inneren Aufbau der Kreideformation selbst geben die Tiefbohrungen im Samlande eingehenden Aufschluß. Die nachstehende Auswahl neuerer Tiefbohrungen auf den Blättern Bledau und Powunden läßt diese Verhältnisse besonders deutlich erkennen und bestätigt gleichzeitig die Ergebnisse der sorgfältigen Untersuchungen; die A. JENTZSCH bereits vor langer Zeit über den Untergrund der Stadt Königsberg veröffentlicht hat¹⁾.

V. Bohrung Cranzer Wasserwerk V (1904).

(Am Westrand des Blattes Bledau im Jagen 156).

0— 4 m	Flachmoortorf	Alluvium
4— 14 »	Grauer Geschiebemergel	Diluvium
14— 19 »	Grauer, kalkfreier, sandiger Ton mit Lagen von harter Kreide	Kreideformation
19— 28 »	Hellgrauer Kreidemergel mit Felsbänken von schwarzer, kieseliger harter Kreide	»
28— 29 »	Grünlicher, schwach glaukonitischer Grünsandmergel	»
29— 34 »	Grauer Kreidemergel mit Bänken harter Kreide	»
34— 48 »	Grünerdemergel mit nach unten zu abnehmendem Kalkgehalt	»
48— 72 »	Kalkfreie Grünerde, nach unten zu übergehend in:	
72— 84 »	Grauer, kalkfreier Ton	»

¹⁾ A. JENTZSCH, Beiträge zum Ausbau der Glazialhypothese in ihrer Anwendung auf Norddeutschland (Jahrb. der Kgl. Pr. Geol. Landesanst. für 1884 [Bd. V], S. 438—524) und A. JENTZSCH, Der tiefere Untergrund Königsbergs (Jahrb. d. Kgl. Pr. Geol. Landesanst. für 1899 [Bd. XX], S. 1—172).

84— 87 m	Grauer, kalkfreier Sand	Kreideformation
87— 93 »	Kalkarmer, grauer Sand	»
93—140 »	Grauer, kalkreicher Sand	»
140—148 »	Kalkhaltiger Grünsand	»
148—150 »	Kalkfreier Grünsand	»
150—151 »	Grünsandmergel	»

Bohrungen zwischen Waldhaus und Aussichtspunkt
Kl. Thüringen am Südenende der Kurischen Nehrung (1903).

a) Bohrloch VI.

0 — 3,6 m	Grauer, scharfer Sand (Dünensand)	Alluvium
3,6 — 7,6 »	Fester, dunkelbrauner Torf	»
7,6 — 8,6 »	Mittelkörniger, grauer Sand	»
8,6 — 9,3 »	Haffmergel mit vielen kleinen Schalresten (Pisidien, Planorben)	»
9,3 —11,7 »	Grober Kies mit faustgroßen Steinen	»
11,7 —12,4 »	Hellgrauer Tonmergel	Diluvium
12,4 —18,75 »	Grauer Geschiebemergel	»
18,75—24,3 »	Weißlichgrauer Kreidemergel mit Lagen von harter Kreide	Kreideformation

b) Bohrloch VII.

0 — 1 m	Dünensand	Alluvium
1 — 7,5 »	Schwarzer Torf	»
7,5 — 7,9 »	Haffmergel	»
7,9 — 8,5 »	Grauer, sandiger Haffmergel	»
8,5 —12,1 »	Hellgrauer Tonmergel	Diluvium
12,1 —12,4 »	Scharfer, steiniger Kies	»
12,4 —19,75 »	Grauer Geschiebemergel	»
19,75—24,8 »	Feiner Grünsandmergel mit <i>Belemnites mucronat.</i> und mehreren Bänken harter Kreide	Kreideformation

c) Bohrloch VIII.

0 — 3 m	Dünensand	Alluvium
3 — 6 »	Torf	»
6 —17 »	Hellgrauer Tonmergel	Diluvium
17 —20,8 »	Grauer Geschiebemergel	»
20,8—21,2 »	Harte Kreide	Kreideformation

d) Bohrloch IX.

0 — 2,6 m	Dünensand	Alluvium
2,6— 7,8 »	Torf	»
7,8— 9,9 »	Haffmergel	»
9,9—10,1 »	Kies	»
10,1—17,1 »	Grauer bis rötlichgrauer Geschiebemergel	Diluvium

17,1—17,6	m	Grünsandmergel	Kreideformation
17,6—18	»	Harte Kreide	»
18 —19,9	»	Feiner Grünsandmergel	»
19,9—22,5	»	Grünsandmergel m. Lagen harter Kreide	»
22,5—23	»	Grauweißer Kreidemergel	»
23 —23,1	»	Grünsandmergel	»
23,1—24,2	»	Harte Kreide mit <i>Gryphaea vesicularis</i>	»

Diese Bohrungen zeigen, daß am Südende der Nehrung die Kreideformation in geringer Tiefe ansteht, während am Nordende der Kurischen Nehrung, am Kurhaus Sandkrug, unter 64 m Diluvium und Alluvium die Juraformation direkt ansteht, die bekanntlich in der Stadt Memel und im nördlichen Teil des Kreises Memel überall den Untergrund unter den diluvialen Ablagerungen bildet.

Försterei Cranz an der Chaussee von Cranz nach Cranzbeek (1907). (Blatt Cranz.)

0 — 4	m	Gelbbrauner bis rötlicher, sandiger Geschiebemergel	Diluvium
4 — 7	»	Rötlichgrauer, toniger Geschiebemergel	»
7 —12,4	»	Rötlichgrauer, sandiger Geschiebemergel	»
12,4—18,8	»	Grünlichgrauer, sandiger Geschiebemergel	»
18,8—26,8	»	Harte Kreide	Kreideformation

XI. Bledauer Meierei in Garbeek (1907—1908).

0 — 2	m	Aufgefüllter Boden	Alluvium
2 — 8,8	»	Schwarzer Flachmoortorf	»
8,8— 9,8	»	Wiesenkalk	»
9,8—11	»	Grüner, fetter Ton (Haffmergel)	»
11 —13	»	Sand	»
13 —15	»	Haffmergel	»
15 —18	»	Roter, sehr toniger Geschiebemergel	Diluvium
18 —22,5	»	Grauer, sehr toniger Geschiebemergel	»
22,5—23	»	Kies mit viel harter Kreide	»
23 —23,3	»	Felsbank von kieseliger harter Kreide	Kreideformation
23,3—24,9	»	Weißer, erdiger Schreibkreide	»
24,9—25	»	Felsbank von harter Kreide	»
25 —45	»	Hellgrauer, glaukonitischer Kreidemergel mit mehreren (6) dünnen Bänken von harter Kreide. Mit kleinen Markasittrümchen	»
45 —50	»	Hellgrauer, kalkreicher, mittelkörniger glaukonitischer Sand mit zahlreichen Belemniten	»

50 —62 m Graugrüner, kalkhaltiger, feiner, Glaukonit und Muscovit führender Grünsand Kreideformation

XII. Cranzbeek (Ende 1910).

0 — 1,25	m	Aufschüttung	Alluvium
1,25— 7,9		» Flachmoortorf	»
7,9 —10,3		» Haffmergel	»
10,3 —18,9		» Heller, grauer, toniger Geschiebemergel mit viel Oligocän-Material	Diluvium
18,9 —21		» Diluvialkies mit vorwiegenden Geröllen von harter Kreide	»
21 —25		» Grünsandmergel mit Bänken von schwarzer, kieseliger harter Kreide	Kreideformation
25 —30		» Weiße, kieselige Kreide mit <i>Gryphaea vesicularis</i>	»
30 —31		» Heller, toniger Kreidemergel	»
31 —33		» Grünsandmergel mit harter Kreide	»
33 —40,85		» Graue, feinsandige Mergelletten mit Belemniten	»
40,85— 80		» Grauer, feinsandiger Grünsandmergel (von 40,85—45 m als mittelkörniger Grünsand, von 45—80 m als graue, feinsandige, tonige Mergel entwickelt)	»

XIII. Gut Laptau (1911).

0 — 6	m	Proben fehlen	Diluvium
6 — 10		» Grüner, sehr fetter, dichter Tonmergel	»
10 — 14		» Grüner, glimmerreicher, sandiger, Glaukonit führender Grünsandmergel mit fetten, graugrünen Tonmergeladern	Scholle
14 — 15		» desgl., mit fetten, roten Tonmergeladern	»
15 — 17,5		» Roter, fetter Tonmergel	Diluvium
17,5— 18		» desgl., mit grünen, Glimmer und Glaukonit führenden Grünsandmergeleinlagerungen	»
18 — 23		» Grüner, aber normaler Geschiebemergel	»
23 — 25		» Steiniger, kiesiger Sand mit nordischen und »Harte Kreide«-Geschieben	»
25 — 28		» Grauer, normaler Geschiebemergel	»
28 — 28,5		» desgl., mit großen »Harte Kreide«-Blöcken	»
28,5— 33		» Grauer, normaler Geschiebemergel	»
33 — 39		» Hellgrauer, glimmerhaltiger Kreidemergel mit harter Kreide	Kreideformation
39 — 40		» Harte Kreide	»
40 — 41,7		» Hellgrauer Kreidemergel mit harter Kreide	»
41,7— 42		» Weiße Schreibkreide	»

42 — 46,5 m	Heller Kreidemergel mit viel harter Kreide	Kreideformation
46,5— 85	» Grauer, glimmerhaltiger und Glaukonit führender Grünsandmergel	»
85 —114	» Graue, glimmerhaltige Mergelletten	»
114 —115	» Harte Kreide	»
115 —130	» Hellgrauer, glimmerhaltiger Grünsandmergel	»
130 —131	» Harte Kreide	»
131 —134	» Hellgrauer, glimmerhaltiger Grünsandmergel	»
134 —135	» Harte Kreide	»
135 —160	» Hellgrauer, glimmerhaltiger und Glaukonit führender Grünsandmergel	»
160 —180	» Glaukonitreicherer, hellgrauer, Glimmer führender Grünsandmergel mit einzelnen Glaukonitstreifen	»
180 —209	» Moosgrüner bis grüner, glaukonitreicher, glimmerarmer Grünsandmergel	»
209 —220	» Dunkelbrauner, glaukonitreicher, Glimmer führender Grünsandmergel	»
220 —225	» Gelblicher, reiner, abgerollter Quarzsand	»
225 —234	» Grünlichgrauer, glaukonitreicher, abgerollter Quarzsand	»
Rittergut Carmitten (1911).		
0 — 17 m	Proben fehlen	Diluvium
17 — 45	» Grauer, normaler Geschiebemergel	»
45 — 47,5	» Harte Kreide (Felsbank)	Kreideformation
47,5— 48	» Weiße Schreibkreide mit Belemniten	»
48 — 49	» Harte Kreide (Felsbank)	»
49 — 50,6	» Weiße Schreibkreide	»
50,6— 54	» Harte Kreide (Felsbank)	»
54 — 60	» Hellgrauer, glimmerhaltiger, feinsandiger Kreidemergel mit Ostreen und Foraminiferen (Nodosarien)	»
60 — 74	» Graugrüner, glimmer- und glaukonithaltiger, sandiger Grünerdemergel mit Belemniten, Ostreen und Fischzähnen	»
74 — 90	» desgl., feinsandig und kalkärmer, mit Seeigelstacheln	»
90 —100	» desgl., toniger Grünerdemergel mit Fischzähnen	»
100 —120	» Graue, glimmerhaltige, feinsandige Mergel mit Ostreen und massenhaften Foraminiferen (namentlich <i>Cristellaria</i>)	»

120 —170	m	Feste, graue Mergelletten (»sandstein-ähnlich feste Bänke« von A. JENTZSCH) mit Ostreen und massenhaften Foraminiferen (namentlich <i>Cristellaria</i>)	Kreideformation
170 —184	»	Grünweiß gesprenkelter, glaukonitreicher, feiner Grünsand	»
184 —185	»	desgl., grober kiesiger Grünsand mit Fischzähnen, Muscheln usw.	»
185 —195	»	desgl., feiner Grünsand (wie 170—184 m)	»
195 —203	»	Dunkle, tonig-sandige, glaukonithaltige Grünsandmergel	»
203 —205	»	Dunkelgraue, glaukonitführende Letten mit Fischzähnen, ganz erfüllt von polierten Quarzen	»

Prawten (1911).

0— 2	m	Aufgeschütteter Boden	
2— 3	»	Grünlicher Geschiebelehm	Diluvium
3— 5	»	Hellgrauer Geschiebemergel	»
5—37	»	Grauer Geschiebemergel	»
37—40	»	Heller, scharfer, mittelkörniger Spatsand	»
40—50	»	Grauer Geschiebemergel	»
50—56	»	Steiniger, kiesiger Spatsand	»
56—65	»	Hellgrauer, glimmer- und glaukonitführender Kreidemergel	Kreideformation
65—71	»	Grauer, glaukonit- und glimmerführender Grünsandmergel	»

Gut Trömpau (1912).

0 — 9,5	m	Proben fehlen (vorwiegend Geschiebemergel)	Diluvium
9,5— 10,5	»	Grauer, fetter Geschiebemergel	»
10,5— 11	»	Grobsteiniger Kies und kiesiger Spatsand	»
11 — 19	»	Grauer, fetter Geschiebemergel	»
19 — 21	»	Roter, fetter Geschiebemergel	»
21 — 24,4	»	Grauer, fetter Geschiebemergel	»
24,4— 24,7	»	Grobsteiniger Kies und kiesiger Spatsand	»
24,7— 26	»	Roter, fetter Geschiebemergel	»
26 — 26,4	»	Grobsteiniger Kies und kiesiger Spatsand	»
26,4— 46	»	Roter und grauer, fetter Geschiebemergel	»
46 — 55,5	»	Grauer, normaler (sandiger) Geschiebemergel	»
55,5— 58	»	Grobsteiniger Kies mit vorwiegend harter Kreide	»
58 — 60	»	Scharfer nordischer Kies mit viel harter Kreide	»
60 — 64	»	Heller, feiner, schwach glaukonitischer Mergelsand mit nordischen Geschieben	»
64 — 70	»	Heller, glaukonitführender Feinsand .	Kreideformation

70 — 75	m	Heller, glaukonitreicher Feinsand . .	Kreideformation
75 — 94	»	Hellgrauer, glimmerführender, glaukonitreicher Feinsand	»
94 — 116	»	Grauer, sehr glimmerreicher, glaukonitführender Feinsand	»
116 — 146	»	Grauer, glimmer- und glaukonitführender Grünsandmergel	»
146 — 166	»	Grauer, glimmerreicher, glaukonitführender Feinsand	»
166 — 189	»	Hellweißlichgraue, feste, kalkreiche Letten	»
189 — 193	»	Dunkelgrüngrauer Glaukonitmergel	»
193 — 196	»	Dunkelgrüngrauer Glaukonitsand	»
196 — 203	»	Dunkelgrüngrauer, glaukonitreicher, kiesiger Quarzsand mit abgerollten Körnern	»
203 — 206	»	Dunkelgrüngrauer Glaukonitsand	»

Fort Neudamm (1912).

0 — 2	m	Gelber Geschiebemergel	Diluvium
2 — 67,5	»	Grauer Geschiebemergel	»
67,5 — 70	»	Mittelkörniger, gelblichgrauer Sand	»
70 — 86	»	Grauer Geschiebemergel	»
86 — 92	»	Glaukonitischer Quarzfeinsand . . .	Kreideformation
92 — 131	»	Grauer, glimmer- und glaukonithaltiger, feinsandiger Grünsandmergel (von 116 bis 118 m sehr sandig)	»
131 — 132	»	desgl., etwas grobsandig	»

In diesen Bohrungen im nördlichen Samlande zeigt sich die Kreideformation ganz in gleicher Weise entwickelt, wie es A. JENTZSCH vom Untergrund von Königsberg geschildert hat. Gewöhnlich beginnt die Kreideformation mit festen Felsbänken von kieseliger, harter Kreide, denen fuß- bis meterstarke Bänke von hellem, erdigem Kreidemergel zwischengelagert sind. Eine oder mehrere dieser hellen Kreidemergelschichten besitzt gewöhnlich den Charakter der weißen Schreibkreide. Oft folgt unter dem hellen Kreidemergel noch eine Ablagerung grauen, erdigen Kreidemergels, ebenfalls mit festen Felsbänken von harter Kreide. Insgesamt sind diese oberen Kreidemergelschichten mit ihren »Harte Kreide«-Einlagerungen 6—22 m mächtig. Darunter folgt stets eine über 100 m mächtige Schichtenfolge

von grauem bis grüngrauem Grünsandmergel, die sich durch einen wechselnden Gehalt an Glaukonit und Glimmer auszeichnet und bald vorwiegend tonig, bald feinsandig entwickelt ist und in letzterem Falle manchmal auch als Glimmer-Glaukonit-Feinsand auftritt (z. B. in den Bohrungen Trömpau und Neudamm). Nicht selten sind die unteren Teile der mächtigen Grünsandmergel-Ablagerung sandsteinartig verhärtet und als steinharte, feste Mergelletten verfestigt. So sind z. B. in der Bohrung Trömpau die unteren 23 m, in der Bohrung Carmitten sogar 50 m des Grünsandmergels steinartig verhärtet. Im nördlichen Samland beträgt die Mächtigkeit der Grünsandmergel-Stufe der Kreideformation 110—135 m. Das Liegende des grauen Grünsandmergels bildet — entweder unmittelbar oder getrennt durch eine wenige Meter mächtige Bank grünen Grünsandmergels — eine besonders charakteristische Sandablagerung, die namentlich in ihren gröberen, kiesigen Schichten als Grundwasserhorizont entwickelt ist und aus abgerollten, polierten Quarzkörnern besteht. Ein wechselnder, bald sehr reicher bald geringer Glaukonitgehalt zeichnet die verschiedenen Schichten dieser sandigen Schichtenfolge aus, die in 10—25 m Mächtigkeit aufzutreten pflegt und von grauem Grünsandmergel wieder unterlagert wird.

Nicht immer zeigen die Tiefbohrungen des Samlandes die unmittelbare Unterlagerung der Diluvialdecke durch die Kreideformation. An manchen Stellen des Samlandes wiederholt sich die bereits von A. JENTZSCH im Untergrund von Königsberg beobachtete Tatsache (die übrigens auch in anderen Gegenden Ostpreußens, z. B. bei Gumbinnen, nachgewiesen wurde), daß über der Kreideformation noch Reste der Oligocänformation stellenweise erhalten geblieben sind. Diesem Umstand verdankt bekanntlich die staatliche Bernsteinengewinnung bei Palmnicken ihre Entstehung, denn hier an der Westküste wie an einem Teil der Nordküste des Samlandes sind auf größere Entfernung hin Reste der Oligocänformation erhalten geblieben, und zwar vor allem die Schichten des Unteroligocäns, die in

der sog. »Blauen Erde«, einem blaugrünen, grünen oder grünlichgrauen, Glimmer und Glaukonit führenden, tonig-sandigen Grünerdemergel bzw. Glaukonitton, das Muttergestein des baltischen Bernsteins bilden. Ursprünglich müssen die Ablagerungen der bernsteinführenden unteren Schichten des Oligocäns im Samland und in anderen Teilen des nördlichen Ostpreußens eine weit größere Verbreitung besessen haben. Zur Eiszeit sind zweifellos große Teile der Oligocändecke verschleppt, zerstört und in die diluvialen Ablagerungen aufgenommen worden. Dafür spricht nicht nur das Vorhandensein großer bernsteinführender Oligocänschollen wie das oben geschilderte Vorkommen von Steinitten; überall im Lande finden sich kleinere, diluvial aufgearbeitete Oligocänschollen und außerdem zerstreut in der Grundmoräne und in ihren kiesigen Auswaschungsprodukten kleine und große Bernsteinstücke. So entstammt z. B. das größte überhaupt bisher gefundene Stück Bernstein einer solchen sekundären diluvialen Lagerstätte (Schlappacken bei Insterburg). Große, schöne Bernsteinstücke hat auch das diluviale Bernsteinlager in Masuren geliefert, wo namentlich in den Kreisen Ortelsburg und Johannisburg in der weiten Sandurebene, die sich im Süden der großen masurischen Endmoräne längs der russischen Grenze ausdehnt, an vielen Orten vom Jahre 1811 bis 1870 Bernsteingräbereien betrieben worden sind. Wie weit der leicht transportable Bernstein zur Eiszeit von dem Inlandeise in das Binnenland verschleppt worden ist, zeigt der Umstand, daß vor einigen Jahrzehnten sogar bei Leipzig, beim Bau des Gaswerks Connewitz, große Bernsteinnester in diluvialen Ablagerungen aufgefunden worden sind. Auch auf alluvialen Lagerstätten findet sich der Bernstein in Ostpreußen in oft recht bedeutender Menge. Die Wellen der Ostsee spülen alljährlich große Bernsteinmassen aus den im Bereich der Wogen befindlichen submarinen Teilen der »Blauen Erde« — Ablagerungen am West- und Nordufer des Samlandstrandes — aus. Bei dem ständigen Ausschlämmen durch die Wogen, durch einen gewaltigen, natürlichen Aufbe-

reitungsprozeß, wird aus der ursprünglichen Lagerstätte, der »Blauen Erde«, der Bernstein herausgelöst und infolge seiner geringen Schwere weithin in die Ostsee hinein verschleppt, bis er sich in den Tangmassen verstrickt und nunmehr mit diesen gemeinsam ruht, bis ein Sturm auf See die Tangmassen losreißt und irgendwo zusammen mit dem eingebetteten Bernstein an den Strand wirft. Infolge der Küstenströmung wird der Tang mit seinen Bernsteinmassen weit entfernt von seinen ursprünglichen Lagerstätten am Steilufer des Samlandes fortgetragen, und nach Stürmen fischt die gesamte Fischerbevölkerung nicht nur des Samlandes, sondern längs des ganzen Strandes der Frischen Nehrung und der Kurischen Nehrung bis hinauf zur russischen Grenze bei Nimmersatt und weit darüber hinaus am russischen Strande mit langen Fangnetzen, sog. »Käschern«, den bernsteinführenden Tang. Ein großer Teil unseres deutschen Bernsteins wird auf diese Weise durch Fischen nach Stürmen gewonnen. Dieselbe Art des Transports des Bernsteins und seine Ablagerung am Meeresstrande hat von jeher bestanden, sogar lange bevor die Nehrungen entstanden sind, denn nur so kann man sich die Entstehung jener großen alluvialen Bernsteinlager in und an den Ufern des Kurischen Haffs bei Schwarzort¹⁾, Schäferrei, Prökuls usw. erklären. Auffällig ist, daß von der ganzen Oligocänformation im Samland nur die untersten bernsteinführenden Schichten vorhanden sind, während die mächtigen mitteloligocänen Septarienton-Ablagerungen und das ganze Oberoligocän völlig fehlen. Der Umstand, daß an einigen Stellen des Samlandes, wie z. B. bei Warnicken, braunkohlenführendes Miocän die Schichten des Unteroligocäns direkt überlagert, scheint dafür zu sprechen, daß die fehlenden Oligocänglieder im Samlande entweder bald nach ihrer Ablagerung wieder zerstört worden sind oder daß sie hier überhaupt gar nicht zum Absatz gelangten.

¹⁾ Näheres darüber siehe in: H. HESS v. WICHENDORFF, Geologie der Kurischen Nehrung (Abhandlg. d. Kgl. Pr. Geol. Landesanst. N. F. Heft 77).

Die miocäne Braunkohlenformation ist außer an wenigen Stellen der Samlandsteilküste noch in der Umgebung der Haltestelle Quednau an der Königsberg—Cranzer Eisenbahn durch einige Bohrungen unmittelbar an der Erdoberfläche nachgewiesen worden. Hier treten graubraune, glimmerreiche Letten und darunter graue, wasserreiche, kalkfreie Quarzsande auf. Das Miocän ist hier bei einer Mächtigkeit von 20 m noch nicht durchteuft worden. Ob es hier wirklich ansteht oder nur die Oberfläche einer diluvialen Scholle darstellt, ist ohne tiefere Spezialbohrungen nicht zu entscheiden. Das lehrt deutlich das Beispiel der nahen Oligocänscholle von Steinitten, die ja, wie erwähnt, stellenweise noch eine Miocändecke besitzt.

Bisher mangelte es an einem Normalprofil der einzelnen Ablagerungen des Samlandes, um die geologische Geschichte dieses Landes übersichtlich darzustellen. Durch einen Zufall ist eine ältere Samlandbohrung, die diesen Anforderungen entspricht, den Geologen bisher entgangen; sie wurde erst unlängst wieder aufgefunden und sei ihrer Wichtigkeit halber hier zuerst veröffentlicht:

Bohrung Rittergut Corben bei Mollehnen.

0— 1 m	Helllichtgelber, feinsandiger Ton	Diluvium
1— 2 »	Gelbbrauner, sandiger Lehm	»
2—16 »	Grauer, normaler Geschiebemergel	»
16—18 »	Toniger, grauer, kalkhaltiger Feinsand ¹⁾	»
18—20 »	Grauer, feiner Sand mit einzelnen kleinen nordischen Geröllen	»
20—21 »	Kiesiger Spatsand mit großen nordischen Geröllen	»
21—22 »	Braunkohle ¹⁾	} Miocän (Braunkohlenformation)
22—23 »	Braunkohle und grauer Quarzsand	
23—24 »	Bräunlicher Formsand	
24—25 »	Heller, feiner Formsand	
25—26 »	Hellgraubräunlicher, grobsandiger, toniger Glimmersand mit Braunkohlenholzresten	
26—28 »	Heller, feinsandiger Glimmerton	
28—29 »	desgl., mit dunklen Glimmerlettenlagen	

¹⁾ Die genaue Mächtigkeit des sehr guten, reinen Braunkohlenflözes war nicht mehr mit Sicherheit festzustellen.

29—31 m	Blauer Erde mit Bernstein (grünlichgrauer bis hellgrauer Glaukonit und glimmerführender Ton)	} Unteroligocän (Bernsteinformation)
31—32 »	Tiefgrüner Glaukonitquarzsand	
32—33 »	Helllichtgrauer, glaukonitischer, kiesiger Quarzsand mit abgerollten, polierten Quarzen	
33—38 »	Schmutzighellgrauer, mittelkörniger bis grober, glaukonitischer Quarzsand mit einzelnen Phosphoriten	
38—39 »	Rotbrauner, mittelkörniger Quarzsand	
39—40 »	Grüngrauer, mittelkörniger, glaukonitischer Quarzsand	
40—41 »	Heller, glimmerhaltiger Kreidemergel mit Lagen harter Kreide Kreideformation	
41—42 »	Grünlichgelber Ton und harte Kreide	»

Hier bei Corben ist also unter 21 m Diluvium zunächst 8 m Miocän in sehr charakteristischer Ausbildung (als Braunkohle, Quarzsand, Formsand, Glimmersand und Glimmerletten) vorhanden. Darunter folgt eine 11 m mächtige Schichtenfolge von Unteroligocän, zu oberst mit dem charakteristischen Horizont der bernsteinführenden »Blauen Erde«; die liegendsten Schichten des Bohrloches gehören der Kreideformation an. Leider ist bisher nicht mit Sicherheit festgestellt, ob das Profil von Corben wirklich anstehenden Schichten angehört. Die Lage in der Mitte zwischen den Bohrungen Laptau (Kreideformation anstehend von 33—234 m) und Carmitten (Kreideformation anstehend von 45—205 m) läßt bei regelmäßig gelagertem Untergrund bei Corben die Kreideformation in der tatsächlich angetroffenen Tiefe von 40 m anstehend erwarten. Dieser Umstand spricht also stark für die anstehende Natur des Vorkommens. Man kann aber andererseits nicht leugnen, daß die Steinitter Oligocänscholle bis in unmittelbare Nähe von Corben nachgewiesen ist. Es wäre denkbar, daß gerade im Untergrund von Corben eine jener oben erwähnten Störungszonen des festen Untergrundes vorhanden wäre, worauf noch der Umstand hindeuten scheint, daß in der allerdings viel südlicher liegenden Nachbarbohrung auf der Oberförsterei Fritzen die anstehende Kreideformation erst in 70 m Tiefe erbohrt wurde. Es muß

bis zur Ausführung tieferer Bohrungen die Frage offen bleiben, ob das Corbener Profil wirklich ansteht oder der Steinitter Scholle angehört.

Anhang.

Die grünen Glaukonittone der Steinitter Oligocän-Scholle, welche Träger des Bernsteins sind, enthalten zugleich meist als Einlagerung Phosphoritknollen; stellenweise führen sie sogar reine Phosphorit-Bänke. Eine solche Phosphoritbank wurde von mir zwischen Gut Steinitten und dem Insthaus an der

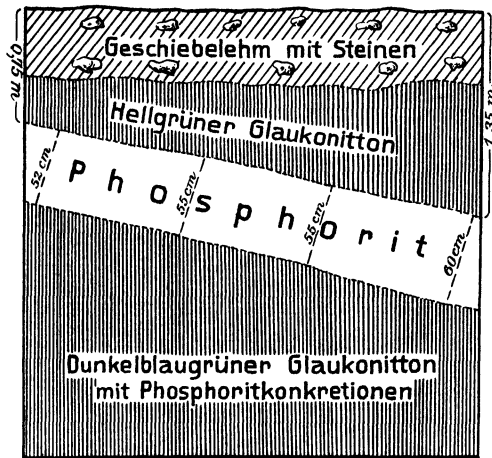


Fig. 1a. Phosphoritbank im Oligocän von Steinitten.

Twergaiter Straße auf mehr als 100 m Länge durch Schürfungen festgestellt. Sie bestand aus einem rotbraunen, eisen-schüssigen Gemenge haselnuß- bis walnußgroßer, runder, schwarzglänzender Phosphoritkugeln zusammen mit apfelgroßen, rauhen und eckigen Phosphoritkonkretionen. Eingebettete Reste von Markasitknollen zeigen an, daß ursprünglich eine Ablagerung von Phosphorit- und Markasitknollen vorlag, die erst durch

Zersetzung des Markasits in ein eisenschüssiges Phosphoritlager umgewandelt worden ist. Das aus den Schürfen herausgeförderte Phosphoritmaterial sah daher äußerlich grobem, eisenschüssigem Kies zum Verwechseln ähnlich. Die Mächtigkeit der Steinitter Phosphoritbank beträgt 30—60 cm. In einem Schurfe, in dem die Phosphoritbank — hier 52—60 cm mächtig — lokal deutlich nach Osten einfiel, ließ sich vorstehendes Profil beobachten (Fig. 1 a).

Zwei Analysen, die im chemischen Laboratorium der Kgl. Geolog. Landesanstalt von Steinitter Phosphoriten ausgeführt wurden, bestätigten, wie bereits der Augenschein zerbrochener oder entzweigeschlagener Phosphoritkugeln zeigte, daß diese etwa zur Hälfte aus runden Quarzkörnern, zur anderen Hälfte aus reiner Phosphoritgrundmasse bestehen. Auffällig hoch ist der auch in anderen Phosphoriten beobachtete Fluor-Gehalt des Steinitter Phosphorits. Ob das Phosphorit-Vorkommen von Steinitten, das meist nur 1—2 m Abraum besitzt, zu industriellen Zwecken abbauwürdig¹⁾ ist, muß erst durch weitere Untersuchungen festgestellt werden. Gegenwärtig werden von technischer Seite aus eingehende Untersuchungen über die Ausdehnung des Lagers und geeignete Aufbereitungsmethoden angestellt. Es wäre recht erfreulich, wenn durch diesen wissenschaftlichen Fund die ostpreußische Landwirtschaft die Möglichkeit einer eigenen, wenn auch kleinen Superphosphat-Industrie²⁾ gewinnen würde.

¹⁾ In diesem Falle könnte Bernstein als Nebenprodukt gewonnen werden. Da der Bernstein in Ostpreußen zu den Regalien gehört, dürfte er gegen übliche Bezahlung der staatlichen Bernsteinsammelstelle in Cranz zu überweisen sein.

²⁾ Eine eigenartige Fügung des Schicksals will es, daß gerade die Steinitter Palwe, in deren Untergrund in geringer Tiefe ein solches Natur-Düngemittel ruht, zu den wenigen unfruchtbaren Stellen inmitten einer blühenden, ertragreichen Landwirtschaft gehört. Die Steinitter Palwe hat allen landwirtschaftlichen Kulturversuchen gegenüber sich bisher fast unzugänglich gezeigt.

Die Analysen ergaben folgendes:

	I. Phosphorit von Steinitzen. Nußgroße, glänzende Kugeln. Analyt.: Dr. EYME.	II. Phosphorit von Steinitzen. Apfelgroße, raube, eckige Stücke. Analyt.: Dr. KLÜSS.
SiO ₂	51,93	54,81
Al ₂ O ₃	1,11	2,62
Fe ₂ O ₃	3,65	8,42
CaO	19,88	11,58
MgO	0,47	0,74
K ₂ O	0,90	1,31
Na ₂ O	0,49	0,19
H ₂ O	2,64	5,67
SO ₃	0,85	0,41
S	0,13	—
CO ₂	2,31	1,00
P ₂ O ₅	13,61	10,67
CaFl ₂	2,13	1,74
Organische Substanz	0,24	0,43
Summe	100,34	99,59

Eine ähnliche Phosphorit-Bank hat vor vielen Jahren BERENDT an der samländischen Steilküste in der Blauen Rinne bei Georgenswalde in gleichalterigen Schichten aufgefunden. Er erwähnt dabei folgende Analysenergebnisse, die dem Steinitter Vorkommen völlig entsprechen:

Phosphorit aus der Blauen Rinne bei Georgenswalde.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
P ₂ O ₅	12,08	12,35	13,07	13,77	14,09	19,58	23,80	35,78
CO ₂	0,42	1,84	1,98	2,44	2,06	2,30	3,03	1,89
SiO ₂ (Sand)	67,94	58,93	61,80	39,90	52,94	37,46	10,05	9,31

II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes.

Der tiefe Untergrund im Bereiche des Blattes Bledau wurde bereits eingehend im vorhergehenden Kapitel in Zusammenhang mit dem inneren Aufbau des gesamten Samlandes dargestellt. Um die geologischen Erscheinungen, die uns auf Blatt Bledau selbst entgegenreten, recht verstehen und ihre Entstehungsursachen ermitteln zu können, ist es nötig, sich vor allem nun auch mit den Ablagerungen der Oberfläche und des flacheren Untergrundes zu beschäftigen. Ihnen verdankt vorzugsweise der heutige geologische Charakter dieser Gegend seine Entstehung und seine Eigenart.

Es sind lediglich Ablagerungen der beiden jüngsten Zeiten unserer Erdentwicklungsgeschichte, des *Diluviums* (der Eiszeit) und des *Alluviums* (der Jetztzeit).

Während der Diluvialzeit war ganz Nordeuropa bis an den Fuß der mitteldeutschen Gebirge heran von gewaltigen, viele hundert Meter hohen, zusammenhängenden Gletschereismassen bedeckt. Eine einzige Inlandeisdecke von großer Mächtigkeit hatte — ähnlich wie heute noch Grönland beschaffen ist — unermessliche Strecken Landes unter sich begraben. Unter diesem ausgedehnten Inlandeis lagerte sich nun die Grundmoräne des Eises ab, ein sandig-toniges, Geschiebe führendes Gebilde, der Geschiebemergel. Er ist die Hauptablagerung der Eiszeit und bildet oft in großer Mächtigkeit und weiter Verbreitung Oberfläche und Untergrund im norddeutschen Flachlande; im allgemeinen bezeichnet man den Geschiebemergel als Lehm, wenn er kalkfrei ist, und als Mergel oder Lehmmergel, wenn er kalkhaltig ist. Entstanden ist dieser Absatz unter der Eisdecke

durch die gewaltigen Massen lockeren Gesteinsschuttes, die das Gletschereis aus ihrer nordischen Heimat, den skandinavischen Gebirgen und den Felsbergen Finnlands, mit sich fortgetragen hatte. Bei dem Vorrücken des Inlandeises wurden die weicheren Gesteine zermalmt und zerrieben und als ein zäher, kalkhaltiger, sandiger Ton, als Grundmoräne, unter dem Eise wieder abgelagert; in ihr liegen regellos verteilt die härteren, widerstandsfähigeren nordischen Gesteinsblöcke (die sog. erratischen Blöcke).

Am Rande des Inlandeises lagerten sich, von den Schmelzwässern des Eises ausgewaschen, Haufen von lockeren, gröberen wie feineren Gesteinsbruchstücken und Geröllen in schmalen, langgestreckten Zügen und Hügelketten ab. Man bezeichnet diese Höhenzüge als »Endmoränen«; sie stellen die jeweiligen Rand- oder Stillstandslagen des Inlandeises bei seinem späteren Rückzuge in der Abschmelzperiode dar. Durch unregelmäßiges Vorrücken und Zurückschreiten des Inlandeises, durch Hin- und Herschwanken des Randes (Oszillationen) entstand ein unregelmäßiger Wechsel von bald festen bald lockeren Absätzen; daher erklären sich die zahlreichen kleinen und großen Zwischeneinlagerungen von grobem Kies, kiesigem Spatsand und Sand, z. T. auch von mächtigeren Tonbänken und Mergelsandschichten innerhalb der kompakten Geschiebemergel-Ablagerungen.

Dreimal überzog sich nach der herrschenden Theorie Norddeutschland mit Inlandeis, und in den Zwischenzeiten herrschte mildes Klima. Von diesen verschiedenen Ereignissen während der Diluvialperiode sind uns an zahlreichen Stellen Norddeutschlands Absätze von Interglazialschichten (Kalk-, Infusorien-, Torf-, Kies- und Tonlager) mit Pflanzen- und Tierresten eines milden Klimas mitten zwischen den Schichten glazialer Ablagerungen erhalten geblieben. Im Samlande finden sich solche Interglazialbildungen am Fort Neudamm, bei Gut Jerusalem und in den Kiesgruben bei Lauth und Kraußen östlich Königs-

berg als sog. »Rixdorfer Horizont«, der zahlreiche fossile Reste von Mammut, wollhaarigem Nashorn und Pferd enthält.

Diejenige Zeit, die nach dem endgültigen Abschluß der Eiszeit begann, als das Inlandeis völlig aus Norddeutschland verschwunden war und das milde, heutige Klima einsetzte, und die noch heute fort dauert, nennt man das Alluvium oder die Jetztzeit. In dieser Zeit vollzogen sich gerade auf Blatt Bledau gewaltige, einschneidende Ereignisse und langandauernde Vorgänge in der Natur, die uns zeigen, daß unsere letzte geologische Periode, das Alluvium, bereits lange besteht.

1. Das Diluvium.

Das Diluvium nimmt vor allem die südliche Hälfte des Blattes Bledau ein, die eine ungemein flache, fast unmerklich nach Süden zu ansteigende Grundmoränenebene darstellt. Hier bildet der Geschiebemergel in geschlossener, nur durch einige Alluvionen in der Umgebung des Haffes unterbrochener Verbreitung die Oberfläche des Landes, das infolge seines gleichmäßigen, ebenen Lehmbodens eine recht ertragreiche Landwirtschaft besitzt.

Der Obere Geschiebemergel (2m) stellt die Grundmoräne des letzten Inlandeises dar und ist eine zähe, sandig-tonige, ursprünglich stets kalkhaltige Erdart von rauhem Äußeren und blaugrauer Farbe, in der große und kleine abgeschliffene nordische Steinblöcke und Gerölle (sog. »Geschiebe«) regellos eingebettet sind (Sandiger Mergel — SM). In dieser ursprünglichen, unverwitterten Art tritt uns der Geschiebemergel bei allen Brunnengrabungen und Tiefbohrungen entgegen. An der Erdoberfläche ist der Geschiebemergel im Laufe der Jahrtausende verwittert. Das Regenwasser und z. T. auch die Pflanzen- und Tierwelt haben die oberen Schichten verändert. Aus dem Geschiebemergel ist an der Erdoberfläche bis zu gewisser, oft in derselben Gegend recht wechselnder Tiefe der Kalkgehalt ausgelaugt; auch sind gleichzeitig die im Geschiebemergel enthaltenen Eisenoxydulverbindungen in Eisenoxyd umgewan-

delt. So zeigt sich der Geschiebemergel an der Oberfläche infolge der Verwitterung stets als rotbrauner oder gelbbrauner, sandiger Lehm (SL). Jeder geschiebeführende Lehmboden in Norddeutschland ist durch Verwitterung aus Geschiebemergel hervorgegangen. Bei noch intensiverer Verwitterung werden durch die Regenwässer viele tonige Gemengteile an der Oberfläche weggeführt, und es entsteht dann lehmiger Sand (LS). So ist demnach der Boden in den vom Geschiebemergel eingenommenen Teilen des Blattes ein rotbrauner bis gelbbrauner Lehmboden, der entweder, und zwar vorwiegend, als zäher Lehm oder, seltener, als lockerer, lehmiger Sand an der Oberfläche entwickelt ist.

Stark toniger Geschiebemergel (amh) bildet den Untergrund des auf dem Blatte Bledau gelegenen Teiles der Kurischen Nehrung in so geringer Tiefe, daß sein Nachweis mit dem Zweimeter-Bohrer überall am Hochstrand entlang der Ostseeküste gelang. Bohrungen entlang der Gestelle quer durch die Kurische Nehrung ergaben, daß der feste Geschiebemergel-Untergrund überall in einer Tiefe von $1-2\frac{1}{2}$ m unter dem Meeresniveau ansteht, daß also die Nehrung in diesem südlichsten Teile durchaus auf festem diluvialen Boden, auf altem Festland ruht, das bei Einbruch der See in das heutige Kurische Haff nur wenig erodiert wurde. Stellenweise ragt der Geschiebemergel sogar noch heute über das Niveau des Seespiegels mehrere Meter hinaus, wie z. B. am Steilufer unmittelbar vor dem F-Gestell¹⁾, wo der Geschiebemergel auf 240 m Länge am Ufer ansteht. Es ist dies ein historischer geologischer Aufschluß, dem schon BERENDT in seiner »Geologie des Kurischen Haffes« gebührende Aufmerksamkeit gewidmet hat. Die beifolgende Fig. 2 bietet ein genaues Querprofil des Aufschlusses, von dem BERENDT und andere nach ihm nur sehr

¹⁾ Der 240 m lange Aufschluß liegt am Ostseesteilufer zwischen Strandkilometer 91 und 91,5 an der Grenze der beiden Jagen 167 und 168 am F-Gestell des Belaufs Grenz der Kgl. Oberförsterei Fritzen, zwischen Cranz und Sarkau.

skizzenhafte Darstellungen gegeben haben. Man erkennt an dem Profil folgende Schichtenfolge (von oben nach unten):

1. Trockener Dünensand der künstlich angehegerten Vordüne, unregelmäßig geschichtet, ungefähr 5 m mächtig.
2. Der alte Waldboden von Rohhumus (Trockentorf) mit den verschütteten Kieferstämmen, die im gleichen Niveau wie die Oberfläche der angrenzenden Forst der Nehrung stehen, ungefähr 15—30 cm mächtig.
3. Darunter eine dünne, ca. 10—20 cm starke Schicht weißen, ausgebleichten Sandes (Bleichsand).
4. Gelbbraune bis dunkelbraune, feste Ortsteinbank, hier 30 bis 40 cm stark; 1 km weiter strandabwärts nach Cranz zu streckenweise bis über 2 m mächtig werdend.
5. Grünlicher Dünensand, 0,40—1,50 m mächtig, nach unten zu mit einzelnen Humusstreifen.
6. Moostorf, trocken, eine 20—30 cm starke, sehr auffällige Bank.
7. Faulschlammkalk mit Conchylien, 0—30 cm mächtig.
8. Toniger, blockreicher Geschiebemergel, über Seenniveau 2 m mächtig, durch Bohrung gleichmäßig bis 12 m und mehr nachgewiesen.

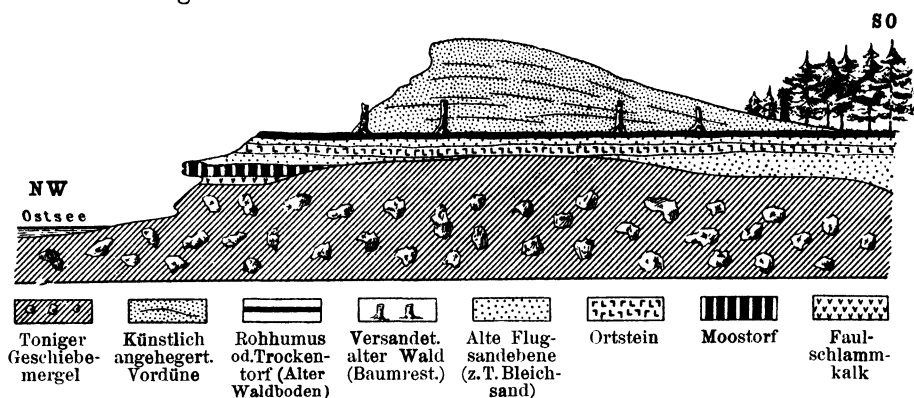


Fig. 2. Profil an der Ostsee-Steilküste zwischen Cranz und Sarkau am F-Gestell. (Maßstab 1:300.)

Abgesehen von dem Auftreten des Geschiebemergels über dem Ostseespiegel hat besonders die infolge starker Erosion

der hangenden Sandschichten tafelförmig an den kulissenartig vorspringenden Geschiebemergelsockeln vorragende Moostorfbank bereits das lebhafteste Interesse von BERENDT erregt. Infolge einer irrigen Bestimmung der Hauptmoosart als *Hypnum turgescens* SCHIMP., ein arкто-alpines Moos, durch den bekannten Mooskenner CARL MÜLLER in Halle, hat BERENDT weitgehende Schlüsse über die Entstehung der Kurischen Nehrung¹⁾ gezogen, die sich heute nicht mehr aufrecht erhalten lassen. Bei einer erneuten Spezialuntersuchung dieses eigenartigen Moostorf-vorkommens durch den bekannten Moorforscher C. A. WEBER in Bremen im Frühjahr 1907 stellte sich der Moostorf ganz überwiegend aus *Scorpidium scorpioides* (L.) LIMPR. bestehend dar, während in oberen losen Bändern *Hypnum vernicosum* LINDB. vorherrschte. Neben diesen Moosen unseres jetzigen Klimas fand WEBER in den Bänken des Moostorfes noch zahlreiche Blütenstaubkörner der Kiefer, zahlreiche Carexgräser und Zweige von Birke und Weide als Nachweis dafür, daß diese Moostorfbank ein Moosfenn aus alluvialer Zeit darstellt. Meine weitere Feststellung eines bis 30 cm mächtigen Wiesenkalklagers mit reichlicher Conchylienfauna unter dem Moostorf beweist, daß hier vor Einbruch der Ostsee in das heutige Kurische Haff auf dem Festlande ein kleines Süßwasserbecken, ein winziger See, bestanden hatte, in dem sich zuerst Wiesenkalk absetzte und das dann schnell als Moosfenn verlandete. Beim späteren Einbruch der Ostsee in die Gegend des heutigen Haffes blieb dieser Teil des alten Ostseeufers z. T. stehen; so kommt es, daß scheinbar auf der Höhe des Geschiebemergelrückens das Moostorf- und Wiesenkalklager zufälligerweise erhalten blieb, während die umgebenden, ursprünglich viel höheren Lehmberge weit tiefer erodiert wurden. Es liegt hier also in Wirklichkeit eine kleine Mulde in der Geschiebemergelland-

¹⁾ BERENDT, Geologie des Kurischen Haffes (Schriften der physikal.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg, IX, 1868, S. 165 u. 181.

²⁾ C. A. WEBER, Die Moostorfschichten im Steilufer der Kurischen Nehrung zwischen Sarkau und Cranz (ENGLER'S Botanische Jahrbücher, Bd. 42, 1908, S. 38—48).

schaft des alten festen Landes vor, also keine hügelige Erhebung, wie man nach dem heutigen Profil zunächst annehmen könnte. Daß Moostorfbank wie liegendes Kalklager übrigens gar nichts mit der späteren Nehrungsbildung zu tun haben, vielmehr viel älter sind und vor Entstehung des Kurischen Haffes bereits vorhanden waren, ergibt die Beschaffenheit der Conchylien des Kalklagers. Nach Spezialuntersuchung von H. MENZEL befinden sich in den von mir an Ort und Stelle gesammelten Proben des liegenden Wiesenkalkes folgende Conchylien:

- Limnaea ovata*,
 » *truncatula*,
Planorbis arcticus,
 » *crista*,
Pisidium sp.

Das Vorkommen des *Planorbis arcticus* zeigt, daß das kleine Wasserbecken sich bereits am Schlusse der Eiszeit gebildet hatte und noch Schnecken von halb arktischem Einschlag beherbergte, die allmählich sich heutigem Klima anpaßten.

Gerade dieser eigenartige Aufschluß unterliegt dauernd einer starken Zerstörung durch die Ostsee, was noch beschleunigt wird durch die auf der Oberfläche des Geschiebemergels austretenden Quellen des Schwimmsandhorizontes. Zeitweise ist der Steilabsturz durch Verdünung ganz verdeckt, so daß z. B. im Jahre 1891 NATHORST und JENTZSCH die historische Fundstelle nicht wieder auffinden konnten. Der hervorragend günstige Aufschluß im Herbst 1907, der die Geschiebemergelsockel kulissenartig isoliert und die Moostorfbank wie auch den alten Waldboden wie Wüsten-Zeugenberge erodiert hatte, ließ eine bildliche Erhaltung gerade dieses Stadiums der wechselnden Aufschlüsse wichtig erscheinen. Auf den beigegebenen Abbildungen 3, 4 und 5 ist der damalige, bereits im Dezember desselben Jahres durch Sturmfluten wieder stark veränderte und zerstörte Zustand des bekannten Strandprofils nach meinen photographischen Aufnahmen festgehalten und wiedergegeben.



Fig. 3. Die Moostorfbank mit Kalkunterlage und Geschiebemergelsockel am Ostseesteilufer zwischen Cranz und Sarkau.
(Phot. Dr. HESS VON WICHENDORFF, Oktober 1907.)

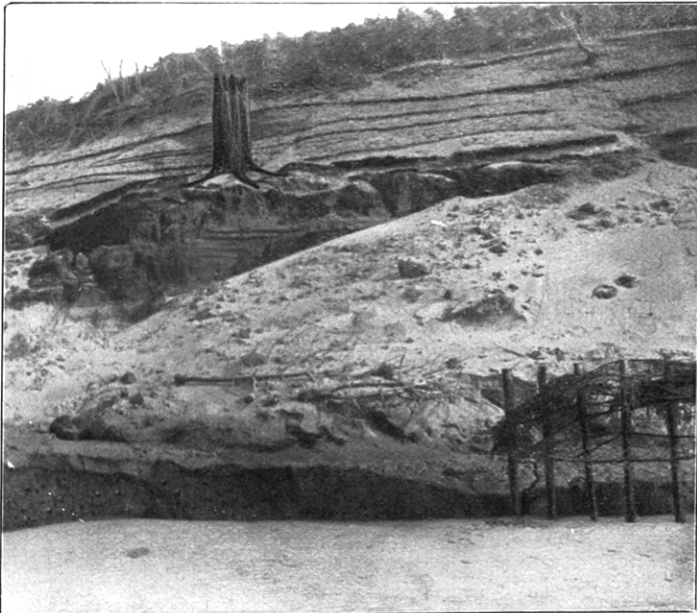


Fig. 4. Der alte Waldboden mit den versandeten Kiefernstämmen und der Ortsteinbank im Liegenden.
Am Ostseesteilufer zwischen Cranz und Sarkau.
(Phot. Dr. HESS VON WICHENDORFF, Oktober 1907.)

Zu Seite 32.



Fig. 5. Gesamtbild des Steilufers zwischen Cranz und Sarkau am F-Gestell mit den kulissenartig vorspringenden Geschiebemergel-Sockeln und der Moostorfbank.

(Phot. Dr. Hess von Wichdorff, Oktober 1907.)

Wie der Geschiebemergel in flacher Lagerung unmittelbar unter dem Meeresspiegel durch die Nehrung am F-Gestell fortsetzt, zeigt deutlich das weiter unten als Fig. 6 wiedergegebene, der Übersichtlichkeit halber stark verkürzt gezeichnete Querprofil durch die Kurische Nehrung links des F-Gestells. Es gibt gleichzeitig das Auftreten des alten Waldbodens (Rohhumus oder Trockentorf) im Steilufer unter der Vordüne und den Zusammenhang der übersandeten Baumstämme auf dem alten Waldboden mit dem jetzigen Waldbestand auf der Nehrungsplatte wieder. Über Trockentorf, Ortstein und Bleichsand vergleiche man die späteren Ausführungen.

Oberer Kies (øG) ist in einzelnen kleineren Flächen zwischen Bledau, Schulstein und Steinitten auf dem Oberen Geschiebemergel zur Ablagerung gelangt. Diese kleinen Vorkommen von grobsteinigem Kies unterscheiden sich von anderen Kieslagern durch das auffällige Vorwalten, z. T. sogar das fast ausschließliche Auftreten von Geröllen von harter Kreide. Diese Ablagerungen erinnern lebhaft an die oben erwähnten neuzeitlichen Gerölleanhäufungen von toter Kreide am heutigen Ostseestrände in der Gegend von Waldhaus und Kl. Thüringen. Man könnte versucht sein, die Entstehung der Kieslager zwischen Bledau und Steinitten auf ein früheres höheres Niveau der Ostsee zurückzuführen, wenn nicht auch auf dem Schulsteiner Berg typische derartige Geröllelager über mehrere Meter mächtigen feinen Sandablagerungen in der dortigen Kiesgrube aufgeschlossen wären und diese Vorkommen in Beziehung zur samländischen Endmoräne ständen. Eine echte Endmoränenbildung ist das Kieslager am Schulsteiner Berg wohl nicht, vielmehr eine Schmelzwasserablagerung in unmittelbarer Nähe des Eisrandes, eine Meinung, die auch A. PENCK im Jahre 1910 gelegentlich eines gemeinsamen Ausfluges in die Schulsteiner Kiesgrube zum Ausdruck brachte.

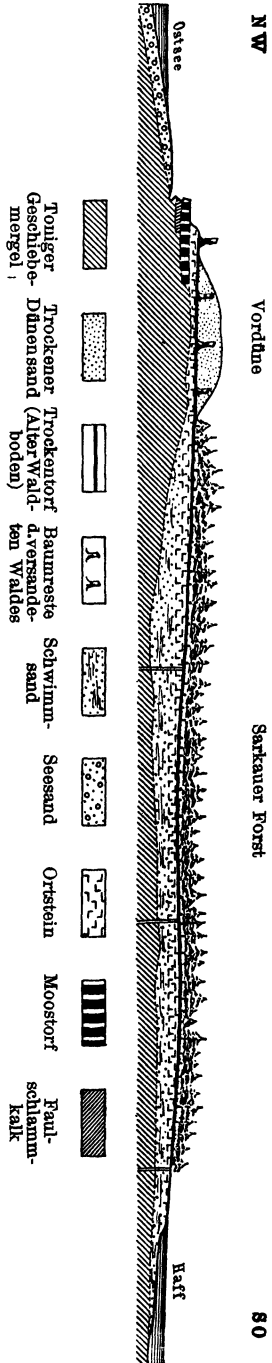


Fig. 6. Querprofil durch die Kurische Nehrung längs des F-Gestells.

2. Das Alluvium.

Zum Alluvium gehören diejenigen Ablagerungen, die nach Abschluß der Eiszeiten, nach dem völligen Abschmelzen des Inlandeises in Norddeutschland und nach Aufhören der damit in Zusammenhang stehenden geologischen Erscheinungen zum Absatz gelangten. Fast nirgends im norddeutschen Flachlande hat man Gelegenheit, in solchem Umfange wie auf Blatt Bledau Beobachtungen anzustellen über die Bedeutung der geologischen Ereignisse, die noch in der jüngsten Formation unserer Erdgeschichte, in der wir jetzt noch leben, vor sich gingen und über die großen Zeiträume, die seit dem Schluß der Eiszeiten vergangen sein müssen.

A. Die Kurische Nehrung.

In alluvialer Zeit erfolgte jener gewaltige Einbruch der Ostsee in das bereits damals niedrige litauische Hinterland, wodurch das Gebiet des heutigen Kurischen Haffes und seine Umgebung von der See bedeckt wurden. Von dem ehemaligen Ostseeufer, das etwa in der Gegend des heutigen Nehrungsstrandes lag, ragten dann nur noch einige kleinere, ganz flache, kaum 2—3 m hohe Inseln zwischen Cranz und Sarkau und als einzige größere flache Insel die 3—7 m hohe Geschiebemergelinsel zwischen Rossitten und Kunzen hervor. Allmählich verstopften sich die meisten tiefen Kanäle, die sich beim Einbruch der Ostsee in das Hinterland gebildet hatten. Abwechselnd setzte die Ostsee in diesen Tiefen marine Sande und das allmählich immer mehr sich verflachende Haff mit dem großen Memelstrom dagegen Süßwassersande und Faulschlammbildungen ab. An der Kante des ehemaligen Ostseeufers warf bei Sturm die See die aus den Tiefen der Ostsee kommenden Kies- und Sandmassen ab, da diese Kante der tote Punkt für die Energie der Sandmengen war, die, aus den Tiefen der Ostsee emporgeschleudert, hier in das ganz flache Haff nicht umbrechen konnten. Um die erwähnten Inseln, die Reste des alten Festlandes, setzten sich zuerst die Sandabsätze an, um schließ-

lich längs der früheren Küste flache Untiefen und später fort und fort umgestaltete und veränderte Sandbänke zu bilden, die später unter Mitwirkung des Windes und der Küstenströmung zur Bildung der Kurischen Nehrung führten. Es würde hier zu weit führen, die einzelnen Vorgänge näher zu erläutern, die die Entstehung der Kurischen Nehrung verursachten; es sei auf meine diesbezügliche eingehende Darstellung¹⁾ verwiesen. Der ersten Bildung der etwas über Seespiegel gelegenen Nehrung folgte allmählich ein weiteres Stadium der Aufhöhung der Nehrung auf ungefähr 4—6 m über See, und zwar durch ebene Verdünung. Meine neueren Studien in der Gegend von Memel und Nimmersatt haben die weite Verbreitung und die Entstehung von Flugsandebenen selbst auf dem festen diluvialen Hinterland der Ostseeküste kennen gelehrt. Genau derselbe Vorgang hat zur Bildung der Nehrungspalwe geführt. Später haben dann, wie ebenso die einfacheren, aber gleichartigen geologischen Verhältnisse an der Küste bei Nimmersatt zeigen, auch größere Dünenberge sich in der Nähe des Seestrandes gebildet, die langsam über die ganze Palwe, die Flugsandebene der Nehrung, ihre Wanderung antraten, bis sie schließlich als Parabeldünen ein Stillstandsstadium erreichten und allmählich bewaldeten. Rohhumus oder Trockentorf bildete sich als Vegetationsdecke und lieferte auf dem sterilen Sand einen guten Waldboden, dessen Resten (»alter Waldboden«) man überall auf der Nehrung noch heute begegnet. Nicht nur die Parabeldünen, auch die gesamte Nehrungspalwe bedeckte sich auf weite Strecken mit einer Rohhumusdecke und bald dichterem Wald, bald Einzelbäumen und Gestrüpp. So war das Aussehen der Kurischen Nehrung sicher über ein Jahrtausend, denn man findet an zahlreichen Stellen der Nehrung auf dem alten Waldboden die Kulturreste einer ziemlich zahlreichen steinzeitlichen (jung-neolithischen) Bevölkerung (Steinbeile, Steinmeißel, Feuersteinfeilspitzen, Messer, Schaber

¹⁾ H. HESS v. WICHENDORFF, Geologie der Kurischen Nehrung (Abhandlg. d. Kgl. Pr. Geol. Landesanst., N. F., Heft 77).

und Bernsteinschmuck). Auch aus der Bronzezeit und Eisenzeit bis an die Grenze der historischen Zeit sind Kulturreste auf dem alten Waldboden der Kurischen Nehrung vorhanden. Noch weit in historische Zeit hinein war die Beschaffenheit der Kurischen Nehrung die gleiche, wie aus einer Reihe mittelalterlicher Zeugnisse hervorgeht. Bereits im 16. Jahrhundert begann dann zunächst an einzelnen Stellen der Kurischen Nehrung (z. B. bei Sarkau und Alt-Kunzen) der bis dahin fast überall von Vegetation bedeckte Sand der alten Dünen durch starke Windrisse sich in Bewegung zu setzen und sogar schon menschliche Siedelungen mit Versandung zu bedrohen (so z. B. schon 1569 das Pfarrhaus und die Kirche in Alt-Kunzen). Schon frühzeitig macht sich daher das Bestreben der Behörden geltend, den Nehrungswald zu schonen; so wird z. B. bereits 1578 dem Krug von Windenburg in der amtlichen Verschiebung Freiholz zugesichert: »doch nicht auf der Nehrung, sondern auf der anderen Seite«, und 1624 wird der Sarkauer Wald zum Hegewald erklärt, in dem weder freies Holz noch Weide gestattet war. Die einmal eingerissene Versandung nahm im Laufe der Zeiten immer größeren Umfang an und vernichtete im Laufe weniger Jahrhunderte fast den ganzen Heide- und Waldbestand der Kurischen Nehrung, von dem nur ein großer Teil der Schwarzortter Forst, einige Teile der Niddener Forst und der gesamte Sarkauer Wald erhalten blieben, winzige Reste der einstigen Ausdehnung des Nehrungswaldes gegenüber. Man hat über die Ursache dieser Versandung des alten Nehrungswaldes bis jetzt stets irrige Ansichten geäußert. Vor allem wird von vielen Autoren angenommen, daß der Nehrungswald in großem Umfange leichtsinnig abgeholzt, von anderen sogar, daß er in Kriegszeiten verbrannt worden sei. Beide Annahmen sind schon deshalb als unrichtig zurückzuweisen, weil man meilenweit in den Dünen noch die Kiefernstämmen des alten Waldes in nahezu voller Größe nachweisen kann. So werden z. B. in der Gegend zwischen Perwelk und Schwarzort von den Einwohnern von Perwelk alljährlich zahlreiche solche

Stämme ausgegraben wegen ihres Harzreichtums, die sog. Kienbäume, auf deren zahlreiches Vorkommen in den Nehrungsheiden schon im Jahre 1595 CASPAR HENNEBERGER hingewiesen hat. Das vielfach zu beobachtende Vorkommen von Holzkohle im alten Waldboden der Nehrung ist ferner nicht auf einen allgemeinen Waldbrand zurückzuführen. Aus CASPAR HENNEBERGER's Schilderung der Heiden auf der Nehrung erfährt man, daß sie »nur Fichten oder die Feisten wolrichenden Kinbeume tragen, darunter auch das Heydenkraut gerne wechset, das man zuoren vmb das dritte jahr pflag auszubrennen, damit junge Heyden wüchsen, dem Wilde und den Bienen (der wunder viel darinnen sein in Beuten) zur narung vnd vnterhaltung«. Also auf diese Gewohnheit des Ausbrennens des Heidekrauts, das übrigens im alten Waldboden an vielen Stellen noch nachzuweisen ist, sind die Holzkohlenreste allein zurückzuführen.

Meist wird die Vernichtung des alten Nehrungswaldes als eine plötzliche, katastrophale Erscheinung angesehen, die nur durch menschliche Unvorsichtigkeit hervorgerufen sei. Demgegenüber sei nochmals darauf hingewiesen, daß die Versandung des Nehrungswaldes einen allmählich sich entwickelnden, mehrere Jahrhunderte dauernden geologischen Prozeß darstellt, der in kleinen Anfängen begann und erst allmählich gewaltige Verheerungen anrichtete, weil ihm nicht rechtzeitig geeignete und wirksame Maßregeln entgegengestellt wurden. Die Versandung des Nehrungswaldes hat schließlich einen derartigen Umfang angenommen, daß ganze Dörfer (Alt-Kunzen, Preden, Neustadt, Neu-Pillkoppen, Negeln und Karwaiten) völlig von den entstandenen, immer mehr vorrückenden Wanderdünen begraben und die noch bestehenden Nehrungsdörfer in ihrer Existenz schwer gefährdet wurden. Zu ihrem Schutze mußte der Staat mit außerordentlichen Kosten die Festlegung und allmähliche Wiederbewaldung der Wanderdünen in dezzennienlanger, erfolgreicher Arbeit vornehmen. Nunmehr ist dieses Werk der Dünenverwaltung auf dem größten Teile der

Nehrung abgeschlossen, nur einige Teile zeigen noch das gewaltige Phänomen der ewig vorrückenden Wanderdünen. Auf der Westseite der Wanderdünen erblickt man an vielen Stellen das mäanderartig auf- und niederlaufende schwarze Band des ausgewehten alten Waldbodens, auf dem noch hier und da die alten harzreichen Kiefernstämme (»Kienbäume«) aufragen und Kiefernzapfen und Zweige des Heidekrautes den Boden bedecken. Diese Linien des alten Waldbodens stellen einen schiefen mathematischen Schnitt durch die Oberfläche der alten bewaldeten Dünen dar. Wo stellenweise mehrere solche Waldbodenbänder übereinander (besser gesagt: hintereinander) auftreten, haben nicht, wie man vielfach irrtümlich angenommen hat, mehrere immer wieder überdünte Waldstadien bestanden, sondern hier war der alte Wald bergig und koupirt und die schiefe Abwehungsfläche der Wanderdüne hat daher den alten Waldboden mehrfach hintereinander durchschnitten.

Der auf dem Blatte Bledau liegende südlichste Teil der Kurischen Nehrung zeigt noch nicht das Wanderdünenphänomen; hier ist, wie oben erwähnt, der alte Waldboden der Sarkauer Forst unverdünnt bis auf heutige Zeiten erhalten geblieben. Hier kann man das Aussehen und die Beschaffenheit der Kurischen Nehrung im Stadium vor der Entstehung der Wanderdünen studieren. Weit dehnt sich hier die alte bewaldete Nehrungspalwe, die Nehrungsebene, aus.

Interessant ist die Beschreibung des Zustandes des Sarkauer Waldes in den Jahren 1664—1672 im Beständnisbuch des Hauptamts Schaacken (im Kgl. Staatsarchiv zu Königsberg) S. 69b, in der einige noch heute vorhandene Gestellbezeichnungen (Weinkellergestell, Faule Brücke, Rehweg, Langgestell) erwähnt werden. Es heißt dort u. a.: »Darinnen giebet eß mehrentheiß Junge Dannen, aber Kein Bawholz, Und halten sich daselbst Ehlendt (Elche) Vnd Wölffe, unterweilen auch Rehe auff.«

Überall im Gebiete des Sarkauer Waldes begegnet man den drei charakteristischen Schichtengliedern des alten Waldbodens, die auf der ganzen Nehrung in diesem Horizont auftreten:

Trockentorf oder Rohhumus, Bleichsand und Ortstein oder Ortsand.

Der Trockentorf oder Rohhumus, der den eigentlichen alten Waldboden darstellt und in der Sarkauer Forst fast überall die Oberfläche bildet, ist die Humus-Vegetationsschicht, die aus den humifizierten Resten von Kiefernadeln und Resten von Heidekraut vorwiegend zusammengesetzt ist. Es ist eine bekannte Erscheinung, daß die beiden Nadelhölzer Kiefer und Fichte durch ihren Nadelschutt eine sich besonders verdickende saure Humusschicht von Rohhumus im Laufe der Zeiten auf dem Sandboden ablagern.

Unter dem Trockentorf folgt fast stets eine helle, sichtlich ausgebleichte und ausgelaugte Sandschicht, der sog. Bleichsand oder Bleichsand. Durch die huminsauren Salze, die aus der hangenden Trockentorfschicht aufgelöst mit den Regen- und Schneewässern in die darunter liegenden durchlässigen Sandschichten einsickern, wird die oberste Sandschicht ausgelaugt und geht u. a. auch ihres schwachen Eisengehaltes verlustig, wodurch der Sand seine bleiche Farbe erhält.

Diese ausgelaugten Stoffe in Verbindung mit den huminsauren Salzen sickern in dem durchlässigen Sandboden weiter bis zum Grundwasserspiegel hinab und verkitten die über dem Grundwasser liegenden Schichten zu festem Ortstein oder schwach verkittetem, mehr lockerem Ortsand. Es findet bei der Berührung mit dem an löslichen Stoffen noch nicht erschöpften Sande der größeren Tiefe die Ausfällung der Humussubstanzen statt, wodurch die Verkittung der Sandkörner herbeigeführt wird. Ortstein entsteht stets infolge Verkittung der Bodenbestandteile durch huminsaure Salze. Voraussetzung einer jeden Ortsteinbildung ist das Vorhandensein einer Rohhumus(Trockentorf)decke. Der Ortstein ist gewöhnlich recht fest und weist gelbbraune, rostrote, rotbraune, tiefbraune bis schwarzbraune Farbentöne auf. Grünliche bis grüne ortsteinartig verfestigte Bänke im gleichen Horizont scheinen durch einen bestimmten Gehalt an Eisenoxydul gefärbt zu sein. Einen

vorzüglichen Einblick in den Bau dieses Teiles der Nehrung liefert das Steilufer am Ostseestrande, wo durch Winterstürme (1905—1906) die vordere Hälfte der Vordüne zwischen Strandkilometer 92 und 93 auf $\frac{3}{4}$ km Länge weggerissen ist. Hier ist unter dem Trockentorf-Waldboden zunächst der Bleichsand und darunter der feste Ortsteinhorizont in einer Mächtigkeit von $\frac{1}{2}$ —2 m aufgeschlossen. Namentlich dieses Ortsteinprofil ist von P. VAGELER¹⁾ im Jahre 1906 speziell untersucht worden. Von anderen neueren Arbeiten über die Ortsteinbildung sei auf die Untersuchungen von ADOLPH MAYER, M. HELBIG²⁾ und M. MÜNST³⁾ hingewiesen.

B. Das ehemalige Cranzer Tief.

Bereits oben wurde der Einbruch der Ostsee in das Gebiet des heutigen Kurischen Haffes kurz geschildert und im Anschluß daran die Entstehung der Kurischen Nehrung. Wie nun noch heute das Kurische Haff bzw. die in das Haff mündenden Gewässer, darunter der große Memelstrom, eine offene Wasser-Verbindung zwischen Haff und Ostsee in dem sog. »Memeler Tief« besitzen, so bestand auch lange Zeiten hindurch am entgegengesetzten Südende der Kurischen Nehrung ein noch weit größeres Tief, das »Cranzer Tief«. Vermutlich hat sich das Memeler Tief erst nach Verlandung des Cranzer Tiefs gebildet. Das Cranzer Tief selbst ist wahrscheinlich auch erst nach Entstehung der ganzen Nehrung durch einen erneuten Durchbruch der Ostsee nach dem Haff entstanden, allerdings bereits in vorhistorischer Zeit. Übrigens macht sich, genau wie dies von der Frischen Nehrung bekannt ist, auch bei der Kurischen Nehrung das Bestreben bemerkbar, durch neue Durchbrüche der Nehrung zeitweilig ein neues Tief an anderer Stelle anzulegen und das alte Tief alsdann verlanden und später

¹⁾ P. VAGELER, Ortsteinbildungen an der Küste der Kurischen Nehrung (Naturwissensch. Rundschau, Bd. XXI [1906], S. 441—443).

²⁾ M. HELBIG, Ortstein und ortsteinähnliche Ablagerungen (Versammlg. deutsch. Naturforsch. u. Ärzte 1911, II. T., 1. H., S. 287—292).

³⁾ MAX MÜNST, Ortsteinstudien im oberen Murgtal, Dissert. Stuttgart 1910.

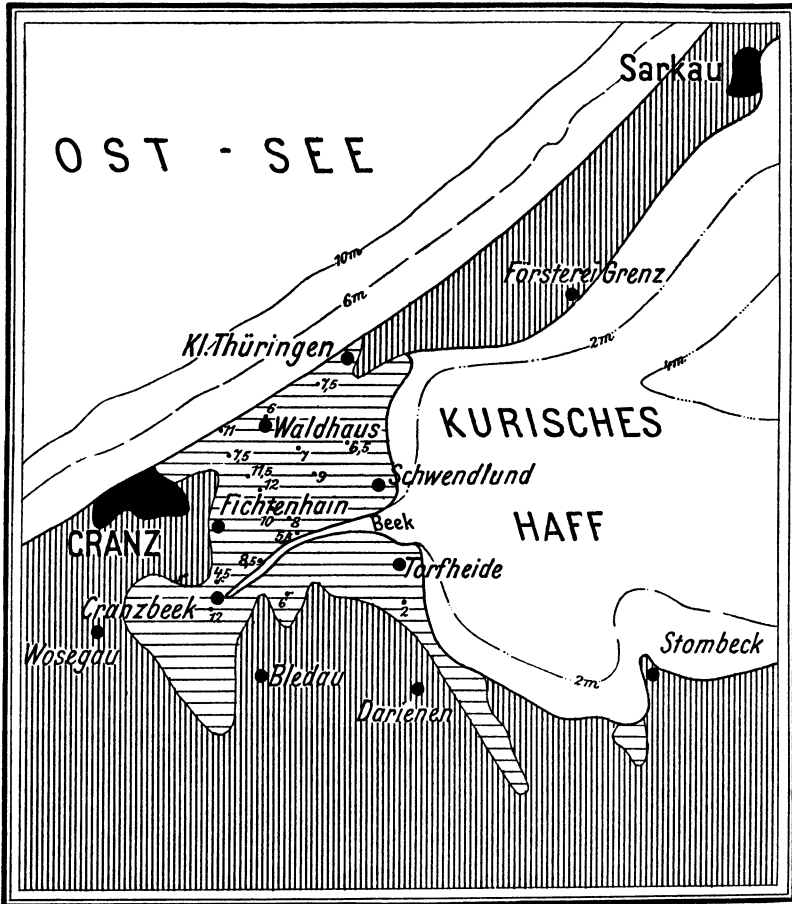
z. T. versanden zu lassen. Daß auch in historischer Zeit die Ostsee versucht hat, das Memeler Tief aufzugeben und an der schmalsten Stelle der Nehrung, bei Sarkau, durchzubrechen und ein neues Tief zu schaffen, ist historisch bezeugt (Scriptor. rer. prussic. V, 210):

Am 28. November 1497 »hat der sturm an der Dantzker Nerie »große berge ausgeriessen und ausgewaschen, da bisher das »new Tieff bei Wugeram gewesen ist; das gantz Samelant hat »müssen auff sein und in der Sarkaw die Kewrische Nerie »themmen«.

Lange Zeiten war in Sarkau sogar dauernd ein »Dammmeister« tätig, der die Sicherungsarbeiten an diesem damals gefährdetsten Punkte der Kurischen Nehrung zu leiten hatte. Daß tatsächlich an dieser schmalsten Stelle der Nehrung (Ge-stell ee zwischen den Jagen 191 und 192) ein Durchbruch einmal erfolgt ist und kurze Zeit ein schmales, flaches, bald versandetes Tief bestand, ergibt sich aus dem Umstande, daß hier überall in $\frac{1}{2}$ m Tiefe ($\frac{1}{2}$ m über NN.) mitten in der Nehrung ein durchgehendes Geröllelager von abgerollten faust- bis fußgroßen Ostseestrandgeröllen vorhanden ist. Wie leicht ein solcher Ostseedurchbruch bei starken Winterstürmen bei Nehrungen und ähnlichen Bildungen erfolgen kann, haben die Ereignisse im Januar 1914 gezeigt, als auf der Halbinsel Hela und an der Nehrung vor dem Buckower See und Jamunder See in Pommern die Ostsee je an mehreren Stellen durchbrach.

Das ehemalige Cranzer Tief besitzt eine ziemlich große Breite und eine nicht unbedeutende Tiefe. Die beigegebene Übersichtskartenskizze (Fig. 7) zeigt seine ehemalige Ausdehnung und Tiefe, die letztere bezogen auf den Seespiegel, nicht auf die heutige Landoberfläche. Wenn man die z. T. recht mächtigen Torfablagerungen und Absätze von Haffmergel und Haffsand, kurz die alluvialen Verlandungsbildungen des ehemaligen Cranzer Tiefs, ausbaggern würde, so würde hier unmittelbar östlich von Cranz ein vorzüglicher, tiefer, geschützter Handelshafen, im Bedarfsfalle sogar ein ausgezeichnete Kriegshafen eingerichtet werden können. Zwischen

Cranzer Friedhof und Waldhaus hindurch, östlich am Fichtenhain vorbei nach Cranzbeek, würde sich sogar eine über 100 m breite, 11–12 m tiefe Fahrrinne ohne Schwierigkeiten ausbaggern lassen.






 Diluviale Hochfläche und Nehrungspalwe	 Ehemaliges Cranzzer Tief	 Ehemalige Tiefe unter dem jetzigen Seespiegel
--	--	---

Fig. 7. Kartenskizze des ehemaligen Cranzzer Tiefs.

Der Aufbau der Schichten im Gebiete des ehemaligen Cranzzer Tiefs geht aus den folgenden Flachbohrungen hervor,

die in Gemeinschaft mit den bereits oben mitgeteilten Tiefbohrungen und weiter unten zu erwähnenden Flachbohrungen im Bereiche des Cranzer Hochmoores ein genaues Bild des Untergrundes liefern.

Bohrloch 27.

0— 3,5 m	Dünensand	Alluvium
3,5— 7,5	» Torf	»
7,5— 9,0	» Haffmergel	»
9,0— 9,6	» Feiner grauer Haffsand	»
9,6—11,0	» Grobsteiniger Kies	»
11,0—15,2	» Grauer Ton und Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 26.

0— 3,5 m	Dünensand	Alluvium
3,5— 6,6	» Torf	»
6,6— 7,8	» Grauer scharfer Haffsand	»
7,8—15,0	» Grauer Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 22.

0— 3,2 m	Dünensand	Alluvium
3,2— 8,5	» Torf	»
8,5— 8,8	» Grauer Schlicksand	»
8,8—10,0	» Feiner grauer Haffsand	»
10,0—12,0	» Haffmergel	»
12,0—12,2	» Grobsteiniger Kies	»
12,2—12,8	» Grauer Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 23.

0— 4,8 m	Grauer Dünensand	Alluvium
4,8— 8,2	» Moostorf und schwarzer Flachmoortorf	»
8,2— 8,9	» Scharfer kiesiger Sand	»
8,9— 9,2	» Grauer kalkfreier Ton	»
9,2—10,6	» Scharfer steiniger Sand	»
10,6—12,9	» Grauer Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 17.

0— 3,3 m	Dünensand	Alluvium
3,3— 8,7	» Schwärzlicher Übergangstorf	»
8,7— 9,1	» Hellgrauer Tonmergel	Diluvium

Bohrloch 18.

0— 3,0 m	Dünensand	Alluvium
3,0— 6,0	» Torf	»
6,0— 9,0	» Hellgrauer Tonmergel	Diluvium
9,0—11,4	» Grauer Geschiebemergel	»

Bohrloch 15.

0— 3,4 m	Dünensand	Alluvium
3,4— 7,4 »	Torf	»
7,4—10,4 »	Hellgrauer Tonmergel	Diluvium

Bohrloch 16.

0— 2,4 m	Dünensand	Alluvium
2,4— 7,5 »	Torf	»
7,5—11,3 »	Grauer Tonmergel	Diluvium

Bohrloch 25.

0— 0,5 m	Dünensand	Alluvium
0,5— 3,6 »	Torf	»
3,6— 6,0 »	Graugelber Sand	»
6,0— 6,6 »	Haffmergel	»
6,6— 6,7 »	Grobsteiniger Kies	»
6,7— 7,1 »	Grauer Ton	Diluvium
7,1—15,5 »	Grauer Geschiebemergel	»

Bohrloch 24.

0— 2,3 m	Dünensand	Alluvium
2,3— 7,8 »	Torf	»
7,8— 8,9 »	Grauer Haffsand	»
8,9— 9,5 »	Grauer Haffmergel	»
9,5— 9,7 »	Grobsteiniger Kies	»
9,7—12,3 »	Grauer Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 24a. (Zwischen 24 und VI.)

0— 3,9 m	Dünensand	Alluvium
3,9— 7,9 »	Torf	»
7,9— 9,1 »	Grauer Haffsand	»
9,2— 9,4 »	Grobsteiniger Kies	»
9,4—12,0 »	Grauer Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch Cranzbeek (14).

0— 6,8 m	Schwarzer Flachmoortorf	Alluvium
6,8— 7,8 »	Heller Wiesenkalk	»
7,8— 9,0 »	Haffmergel	»
9,0—10,0 »	Haffsand	»

Bohrloch 21 bei Schwendlund.

0—7,50 m	Schwarzer Flachmoortorf, zu oberst als Zwischenmoor ausgebildet	Alluvium
7,50—7,75 »	Grüner toniger Haffmergel	»
7,75—8,50 »	+ Grüner toniger Geschiebemergel	Diluvium

Das ehemalige Cranzer Tief besitzt demnach aus den Zeiten seiner Verlandung eine Ablagerung von schwarzem

Flachmoortorf von größerer Mächtigkeit, die bis $7\frac{1}{2}$ m ansteigt. Darunter liegen meist Ablagerungen des Haffes, namentlich Haffsand und Haffmergel, seltener Wiesenkalk, die meist $2-3\frac{1}{2}$ m, an einigen Stellen auch 6 m Mächtigkeit erreichen. An anderen Stellen, namentlich an einer größeren ehemaligen Untiefe in der Umgebung des Waldhauses, fehlen die Süßwasserablagerungen des Haffes ganz. Der Verlandungstorf überlagert hier den diluvialen Tonmergel und Geschiebemergel direkt. Von wissenschaftlichem Interesse für die Entstehung dieser ganzen Ablagerungen im alten Cranzer Tief ist die Tatsache, daß zumeist unter den Haffablagerungen noch eine Bank grobsteinigen Kiesel mit zahlreichen typischen Ostseegeröllen liegt, unter der dann erst der feste diluviale Untergrund folgt. Dieses 0,2—1,4 m mächtige Geröllelager stellt eine Ablagerung der Ostsee dar, die beim Einbruch der Ostsee in das Gebiet des ehemaligen Tiefs, also bei der Entstehung des Cranzer Tiefs zur Ablagerung gelangte.

C. Das Cranzer Hochmoor.¹⁾

Nachdem das Cranzer Tief bereits völlig verlandet war und die mächtigen Flachmoortorfschichten abgelagert waren, die man in den Wiesen längs der Beek und im Schwendlunder Moor an der Oberfläche anstehen sieht, kaum einen Fuß höher wie der heutige Haffspiegel, entstand allmählich durch stagnierende Wässer in diesen sumpfigen Niederungen¹⁾, vielleicht auch unter Mitwirkung des Seeklimas, ein großes Hochmoor in der Mitte des verlandeten ehemaligen Tiefs. Obwohl das Cranzer Hochmoor durch Gräben künstlich entwässert ist und allmählich vom lebenden Hochmoor in das Stadium des toten Hochmoores übergeht, wie das stetige Vordringen des Porstes und namentlich des Heidekrauts zeigt, so ist doch gegenwärtig noch in der Mitte des Hochmoores und an der Ostseeseite bei

¹⁾ Das angrenzende Erlensumpfmoor des Schwendlunder Bruches (Jagen 130, 151 und 152) steht im Herbst, Winter und Frühjahr (unter Umständen bis Mai) noch heute lange Zeit unter Wasser.

Schwendlund sein ursprünglicher Charakter noch nahezu völlig erhalten. Von der Beek aus kann man deutlich das Ansteigen des Hochmoores erkennen, das in seiner Mitte sich über 4 m über die Beekwiesen und das Haff erhebt. Im eigentlichen Hochmoor sind zahllose *Sphagnum*-Bülte mit der üblichen Hochmoorflora vorhanden; Krüppelkiefern (Moorkiefern) bilden hier einen sehr lichten Bestand. Über die Flora dieses Hochmoores vergleiche man die vorzüglichen Untersuchungen von H. GROSS¹⁾, in denen auch die Flora der umgebenden Zwischenmoore und des Flachmoores eingehend geschildert wird.

Die Mächtigkeit des Hochmoores beträgt 4—7,20 m; es besteht aus einem hellen *Sphagnum*-Moostorf. Darunter folgt zunächst eine etwa fußstarke Zwischenmoorschicht, die mit ihrer gewaltigen Menge von Stubben und Baumstämmen einen urwaldähnlichen Bestand bilden muß, denn dieser Horizont bietet den Bohrungen im Hochmoor ganz außergewöhnliche Schwierigkeiten dar. Das Liegende dieser Stubben-Zwischenmoorbank bildet schwarzer Flachmoortorf mit vielen Holzresten in einer Mächtigkeit von $1\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ m. Unter ihm folgen dann weiter, wie oben erwähnt, Haffablagerungen und schließlich der feste diluviale Untergrund.

Die im Cranzer Hochmoor von mir ausgeführten Tellerbohrungen haben folgendes ergeben:

Bohrloch 5.

Heller Hochmoor-Moostorf	0— 5,40 m
Stubben-Zwischenmoor	5,40— 5,60 »
Schwarzer Flachmoortorf mit viel Holzresten	5,60— 9,80 »
Grüner dunkelgeflammt Haffmergel	9,80—11,30 »
Haffsand	11,30—11,50 » +

Bohrloch 6.

Heller Hochmoor-Moostorf	0— 5,40 m
Stubben-Zwischenmoor	5,40— 5,70 »
Schwarzer Flachmoortorf mit viel Holzresten	5,70— 8,70 »

¹⁾ H. Gross, Ostpreußens Moore, Leipzig 1912 (Anhang; Zwei bemerkenswerte Moore in Königsbergs Umgebung, S. 28—58).

Grünlicher Haffmergel	8,70—10,50 m
Sand und Kies	10,50—10,75 »
Grüner toniger Geschiebemergel . . .	10,75—11,50 » +

Bohrloch 4.

Heller Hochmoor-Moostorf	0— 5,80 m
Stubben-Zwischenmoor	5,80— 5,90 »
Schwarzer Flachmoortorf mit viel Holz- resten	5,90— 8,60 »
Grüner Haffmergel	8,60— 9,90 »
Grauer kalkreicher Haffmergel mit vielen Süßwasserconchylien	9,90—11,25 »
Hellgrüner dunkelgeflammter Haffmergel	11,25—13,20 »
Haffsand	13,20—14,20 »
Grüner Haffmergel	14,20—14,50 » +

Bohrloch 3.

Heller Hochmoor-Moostorf	0— 4 m
Stubben-Zwischenmoor	4— 4,20 »
Schwarzer Flachmoortorf mit vielen Holz- resten	4,20— 8,60 »
Grüner Haffmergel	8,60— 9,80 »
Grauer kalkreicher Haffmergel	9,80—10,10 »
Grüner, schwarzgeflammter Haffmergel	10,10—11,60 »
Haffsand	11,60—13 »
Grüner Haffmergel	13 —14,50 »
Brauner toniger Geschiebemergel . . .	14,50—15 » +

Bohrloch 2.

Dünensand	0— 0,40 m
Rotgelber reiner Hochmoor-Moostorf	0,40— 5,55 »
Stubben-Zwischenmoor	5,55— 5,60 »
Schwarzer Flachmoortorf mit vielen Holz- resten	5,60— 7,25 »
Grüner Haffmergel	7,25— 9,50 »
Grüner Geschiebemergel	9,50—10,50 » +

Bohrloch 19.

Heller Hochmoor-Moostorf	0— 5,25 m
Stubben-Zwischenmoor	5,25— 6,50 »
Schwarzer Flachmoortorf mit vielen Holz- resten	6,50— 8,85 »
Grauer schwarzgeflammter Haffmergel .	8,85— 9 »
Grüner Haffmergel	9 —10,20 »
Grüner normaler Geschiebemergel . .	10,20—11,50 » +

Bohrloch 20.

Gelber Hochmoor-Moostorf	0— 7,20 m
Stubben-Zwischenmoor	7,20— 7,35 »
Schwarzer Flachmoortorf mit vielen Holz-	
resten	7,35—10 »
Grüner Haffmergel	10 —10,80 »
Kiesiger Sand	10,80—11,75 »
Grüngerauer Tonmergel	11,75—12 » +

Wenn man erwägt, daß der höchste Punkt des Hochmoores nur 4 m über den Flachmoorwiesen an der Beek bzw. über dem Haff liegt, daß aber anderseits die Mächtigkeit des Hochmoor-Moostorfes überall, auch an den viel niedrigeren Stellen des Hochmoores, 4—7¹/₄ m beträgt, erhält man die zunächst befremdende Tatsache, daß die Unterkante des Hochmoores bis 3 m unter dem Seespiegel liegt. Unter diesen Verhältnissen kann weder der Moostorf noch vor allem der in demselben Niveau liegende Zwischenmoor-Urwald entstanden sein. Man ist meist dazu geneigt, diese abnormen Lagerungsverhältnisse auf Küstensenkungen zurückzuführen, wie dies ja BERENDT in seiner »Geologie des Kurischen Haffes« für die Kurische Nehrung und noch neuerdings A. KLAUTZSCH¹⁾ für das Moosbruch angenommen hat. Viel natürlicher erscheint mir aber die Erklärung, daß die weichen Faulschlammbildungen des Haffmergels und vor allem die Flachmoorablagerungen durch die Schwere der darüber sich aufbauenden wasserreichen Hochmoor-Moostorfschichten nachträglich allmählich immer mehr zusammengedrückt wurden und daß daher ihre Oberkante langsam unter den Meeresspiegel niedersank. Für diese Erklärung spricht vor allem der Umstand, daß der Flachmoortorf unter dem Hochmoor, wo man doch in der Mitte des ehemaligen Cranzer Tiefs seine größte Mächtigkeit erwarten müßte, bedeutend geringer ist als in den Wiesenniederungen der Um-

¹⁾ A. KLAUTZSCH, Die geologischen Verhältnisse des Großen Moosbruches in Ostpreußen (Jahrb. der Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt für 1906, Bd. XXVII, S. 230—258.

gebung. Der Unterschied der Mächtigkeit des Flachmoortorfes beträgt 2—3 m, so daß durch ihn allein die Lagerungsverhältnisse sich zwanglos erklären. Übrigens spricht auch die feste Beschaffenheit des liegenden Flachmoortorfes im Bereich des Hochmoores für die starke Kompression des ursprünglich mächtigeren Flachmoortorfes.

Die Entstehung des Cranzer Hochmoores ist demnach in einer sumpfigen, alljährlich mehrfach wochenlang von stagnierendem, nährstoffarmen Regenwasser bedeckten Flachmoorniederung erfolgt, die mit dem angrenzenden Kurischen Haff fast vollständig in gleichem Niveau lag (bei normalem Wasserstand 10—25 cm über dem Wasserspiegel).

Die gleiche Ursache wie die eben geschilderten Lagerungsverhältnisse des Zwischenmoor-Stubbenhorizontes hat auch die eigentümliche, schon früher beobachtete und vielfach mißdeutete Erscheinung des unterseeischen Waldes bei Cranz hervorgerufen. Man findet nämlich am Seestrande und in der Seeschälung noch die aufrecht stehenden Baumstubben auf dem Flachmoortorf, und zwar oft in $1/2$ —2 m Wassertiefe, also unter dem Seespiegel. Die in noch größerer Wassertiefe oft weit in See vorhandenen Stubben, die die Netze der Fischer oft beschädigen, befinden sich natürlich nicht mehr in natürlichen Lagerungsverhältnissen, sondern sind bei Stürmen aus den Strandlagern losgerissene Einzelstubben. Die anstehenden Teile des submarinen Waldes sind durch den Druck des wasserreichen, oft auch Steinblöcke führenden Strandsandes und vor allem der Vordüne in ihre heutige Lage durch die Kompression seines Flachmooruntergrundes gebracht worden. Unterseeischer Wald tritt an dem Küstenstrand überhaupt nur dort auf, wo Flachmoortorf-Untergrund vorhanden ist. Der Cranzer submarine Wald beschränkt sich lediglich auf die Zone, in der das ehemalige Cranzer Tief an die Ostseeküste herantritt.

Bemerkt mag hier noch werden, daß der nördliche und westliche Teil des Cranzer Hochmoores und das angrenzende

Flachmoor durch Flugsandverdünung mit einer Schicht Dünen- sand von wechselnder Mächtigkeit bedeckt ist und durch seine Vegetation bald ein Erlensumpfmoor, bald andere Flachmoor- typen vortäuscht. Unter diesem Dünen sand ist aber, wie z. B. die Bohrungen auf S. 12 und 44—45 dartun, überall der Torf und seine liegenden Haffablagerungen vorhanden.

Anhang.

Weitere Flachbohrungen auf Blatt Bledau.

Außer den in diesem Abschnitt erwähnten Tief- und Flach- bohrungen sind noch folgende Flachbohrungen im Bereiche des Blattes Bledau ausgeführt worden:

Bohrloch X.

0	— 2,2	m	Dünensand	Alluvium
2,2	— 6	»	Lockerer, dunkelbrauner Torf	»
6	— 9	»	Grauer Tonmergel	Diluvium
9	—12,2	»	Grauer, toniger Geschiebemergel	»
12,2	—16,7	»	Grauer Sand mit Mergelbänken	»
16,7	—18	»	Grobsteiniger Kies und Gerölle	»
18	—20,25	»	Scharfer Sand mit Kiesadern und Geröllen	»
20,25	—22,5	»	Grünsandmergel mit harte Kreidebänken Kreideformation	»
22,5	—23,7	»	Weißer Schreibkreide	»
23,7	—25,5	»	Letten mit Bänken von harter Kreide	»
25,5	—26	»	Feiner Grünsandmergel	»

Bohrloch 1.

0	— 1	m	Meeresstrandsand	Alluvium
1	— 1,1	»	Strandgerölle	»
1,1	— 2,9	»	Triebsand	»
2,9	— 4,75	»	Moostorf	»
4,75	— 7	»	Schwarzer Flachmoortorf	»
7	— 9,3	»	Grüner toniger Haffmergel	»
9,3	—10,7	»	Sand	»

Bohrloch 7.

0	— 3,6	m	Zwischenmoor- und Flachmoortorf	Alluvium
3,6	— 4,75	»	Grüner, toniger Haffmergel	»
4,75	—10,7	»	Brauner, toniger Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 8.

0	— 4,6	m	Schwarzer Flachmoortorf	Alluvium
4,6	— 5,7	»	Grüner, toniger Haffmergel mit Schnecken	»
5,7	— 7	»	Brauner, toniger Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 9.

0 — 6,3	m	Schwarzer Flachmoortorf	Alluvium
6,3 — 7,5	»	Wasserreicher, kiesiger Sand	»
7,5 — 8,7	»	Grüner, toniger Haffmergel	»
8,7 — 9	»	Brauner, toniger Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 10.

0 — 2,7	m	Brauner Zwischenmoortorf	Alluvium
2,1 — 3,3	»	Grüner, toniger Haffmergel	»
3,3 — 4	»	Brauner, toniger Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 11.

0 — 2,6	m	Brauner Zwischenmoortorf	Alluvium
2,6 — 3,2	»	Grüner, toniger Haffmergel	»
3,2 — 4,4	»	Brauner, toniger Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 12.

0 — 2,75	»	Brauner Zwischenmoortorf	Alluvium
2,75 — 3,25	»	Grüner, toniger Haffmergel	»
3,25 — 3,5	»	Brauner, toniger Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 13.

0 — 3,75	m	Schwarzer Flachmoortorf	Alluvium
3,75 — 3,78	»	Weißer Wiesenalk	»
3,78 — 5	»	Grüner, toniger Haffmergel	»
5 — 5,2	»	Brauner, toniger Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 28.

0 — 1,3	m	Seesand	Alluvium
1,3 — 1,65	»	Torf	»
1,65 — 1,85	»	Grüner, toniger Faulschlamm-Haffmergel	»
1,85 — 3	»	Zuerst grüner, dann brauner, toniger Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 29.

0 — 0,2	m	Humoser Sand	Alluvium
0,2 — 0,3	»	Bleichsand	»
0,3 — 1,3	»	Brauner Ortstein und Ortsand	»
1,3 — 1,5	»	Dunkler, feuchter Sand	»
1,5 — 4,85	»	Wassersand	»
4,85 — 5,65	»	Grüner, toniger Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 30 und 31.

0 — 1,5	m	Seesand	Alluvium
1,5 — 3	»	Grauer, toniger Geschiebemergel	Diluvium

Bohrloch 32.

0 — 0,3	m	Humoser Sand	Alluvium
0,3 — 0,4	»	Bleichsand	»
0,4 — 1	»	Ortsand	»

1	—	1,6	m	Sand	Alluvium
1,6	—	2	»	Brauner Geschiebemergel	Diluvium
Bohrloch 33.					
0	—	1,6	m	Seesand	Alluvium
1,6	—	1,9	»	Schwarzer Flachmoortorf	»
1,9	—	2,5	»	Brauner, toniger Geschiebemergel	Diluvium
Bohrloch 34.					
0	—	1,6	m	Seesand	Alluvium
1,6	—	2	»	Brauner, toniger Geschiebemergel	Diluvium
Bohrloch 35.					
0	—	1,2	m	Seesand	Alluvium
1,2	—	2	»	Brauner, toniger Geschiebemergel	Diluvium
Bohrloch 36.					
0	—	0,3	m	Trockentorf	Alluvium
0,3	—	0,5	»	Bleichsand	»
0,5	—	1,8	»	Brauner Ortstein	»
1,8	—	1,9	»	Torf	»
1,9	—	4,5	»	Schwimmsand	»
4,5	—	5	»	Brauner, toniger Geschiebemergel	Diluvium
Bohrloch 37.					
0	—	0,2	m	Trockentorf	Alluvium
0,2	—	1	»	Sand	»
1	—	5,3	»	Schwimmsand	»
5,3	—	5,9	»	Wasserführender Geröllekiez	»
5,9	—	6,5	»	Brauner, toniger Geschiebemergel	Diluvium
Bohrloch 38.					
0	—	0,2	m	Trockentorf	Alluvium
0,2	—	1,2	»	Sand	»
1,2	—	3,2	»	Schwimmsand	»
3,2	—	3,5	»	Grüner, toniger Geschiebemergel	Diluvium
Bohrloch 39.					
0	—	0,2	m	Trockentorf	Alluvium
0,2	—	1,3	»	Sand	»
1,3	—	3,1	»	Schwimmsand	»
3,1	—	3,15	»	Schwarzer Flachmoortorf	»
3,15	—	3,50	»	Grüner, toniger Geschiebemergel	Diluvium
Bohrloch 40.					
0	—	0,2	m	Trockentorf	Alluvium
0,2	—	0,4	»	Eisenschüssiger Ortstein	»
0,4	—	1,4	»	Brauner Lehm	Diluvium
1,4	—	3	»	Brauner, toniger Geschiebemergel	»

III. Bodenbeschaffenheit.

Auf dem Blatte Bledau treten folgende Bodenarten in größerer Verbreitung auf:

Lehmboden, Sandboden, Flachmoorboden und Hochmoorboden. Außerdem ist im Gebiet der Steinitter Oligocänscholle tertiärer Sandboden auf größere Strecken an der Oberfläche verbreitet.

Der Lehmboden.

Der Lehmboden entsteht durch Verwitterung des Geschiebemergels, der, wie oben erwähnt, die Südhälfte des Blattes bis in größere Tiefe zusammensetzt. Die oberflächliche Umwandlung des Geschiebemergels zu Lehmboden geschieht durch die Einwirkung von Regen, Frost und Schnee, ferner durch die Pflanzenwelt, die aus dem Untergrund einen Teil der zum Aufbau der Pflanzen nötigen anorganischen Stoffe entnimmt und auflöst und durch ihre Wurzeln den Boden lockert, durch die im Erdreich lebenden Tiere und schließlich durch den Menschen selbst, der durch Ackern, Düngen usw. den Erdboden aufschließt.

Der graue, unverwitterte Geschiebemergel, der den tieferen Untergrund eines jeden Lehmbodens bildet, den jede Brunnen-grabung, jede Tiefbohrung in stets gleicher Ausbildung zutage fördert, muß einen umfangreichen Umwandlungsprozeß durchlaufen, ehe aus ihm der Ackerboden, der Lehmboden, hervorgeht. Zunächst tritt eine Oxydation ein, der Eisenoxydulgehalt des unverwitterten grauen Geschiebemergels geht allmählich in Eisenoxyd über. Mit dieser Umwandlung ist gleichzeitig eine Farbenänderung des Bodens verbunden, aus dem grauen Geschiebemergel wird entsprechend der Rostfarbe des

Eisenhydroxyds ein rotbrauner oder gelbbrauner Geschiebemergel. Durch die Einwirkung des eindringenden Regen- und Schneewassers und durch die Pflanzenwurzeln wird allmählich der ursprüngliche Kalkgehalt des Geschiebemergels (7—12 v.H.) ausgelaugt und es entsteht nunmehr der etwas dunkler gefärbte Lehm. Die oben erwähnte Tätigkeit von Regen, Schnee und Sonnenschein, ferner die Einwirkung der Pflanzen- und Tierwelt und schließlich der menschliche Ackerbau führen dann alljährlich zur Bildung der lockeren Ackerkrume, deren Humusgehalt auf die Humifizierung der unter Luftabschluß sich zersetzenden abgestorbenen Wurzeln und Pflanzenfasern hauptsächlich zurückzuführen ist. Die Entkalkung des Geschiebemergels ist auf dem Blatt Bledau nicht sehr stark in die Tiefe vorgedrungen; man trifft meist in $1/2$ — $1\frac{1}{2}$ m Tiefe bereits den Mergel an. Nur bei Nuskern und Bledau reicht der Lehmboden bis über 2 m Tiefe hinab.

Wegen seiner geschlossenen weiten Verbreitung in einem nahezu ebenen Gebiet, das landwirtschaftlich eine gleichmäßige Bearbeitung gestattet und die Anlage größerer Schläge erlaubt, ist der Lehmboden auf Blatt Bledau der Gegenstand einer nutzbringenden Landwirtschaft, die auf zahlreichen Gütern, die fast sämtlich zum Majorat Bledau gehören, umgeht. Das Samland genießt mit Recht einen vorzüglichen landwirtschaftlichen Ruf.

Der Sandboden

ist fast nur auf die Kurische Nehrung beschränkt. Er tritt hier in dem auf Blatt Bledau liegenden südlichsten Teil fast nie direkt zutage (außer auf der Vordüne); er ist, wie im II. Teil bereits näher ausgeführt wurde, fast stets von einer Trockentorf- bzw. Rohhumus-Schicht bedeckt, die der Waldvegetation und dem Nadelschutt der Kiefern in diesem seit alters als Forst benutzten Heidesandgebiet ihre Entstehung verdankt. Über die Bildung der stets im flachen Untergrund dieser Heidesandgebiete auftretenden Bleisand- und Ortsteinbänke ist bereits oben das Nötige gesagt worden. Landwirt-

schaft wird, abgesehen von dem Forstdienstacker der Försterei Grenz, hier nirgends getrieben. Das Sandgebiet ist fast ganz von Forst (Föhrenwald) eingenommen.

Der Flachmoorboden

ist wegen seiner Lage in Niederungen in der Umgebung des Kurischen Haffes und seines natürlichen Wassergehaltes vorwiegend als fruchtbare Wiesen genutzt, wie sie z. B. dem Cranzer Beek-Flusse entlang sich erstrecken und auch bei Schwendlund vorhanden sind. Ein kleinerer Teil des Flachmoorgebietes ist in seiner ursprünglichen Beschaffenheit als Bruchwald bis heute erhalten geblieben, wie z. B. das Bledauer Bruch und das Schwendlunder Bruch. Freilich werden auch sie heute forsttechnisch sorgfältig bewirtschaftet und liefern ein vorzügliches Nutzholz (namentlich Erle). In der Torfheide Rodahn und in der Falkenheide wird der Torf als Brennmaterial gewonnen.

Der Hochmoorboden

des Cranzer Hochmoores ist, wie bei allen Hochmooren, ohne sorgfältige Kulturarbeiten (Moorkultur) unbrauchbares Ödland. Auch beim Cranzer Hochmoor hat man begonnen, durch Ziehen tiefer Gräben das Moor zu entwässern; auch sind im Jahre 1895 auf dem Hochmoor einige Kunstwiesen angelegt worden, die befriedigende Erträge liefern und teils mit künstlichem Dünger, teils mit Stalldünger gedüngt werden. Der Torf des Zwischenmoores wird in einigen Torfstichen für Moorbäder im Kurhause Craz gewonnen.

Tertiärer Sandboden

tritt im Bereich der Steinitter Oligocänscholle bei Schulstein und Steinitten auf größeren Strecken zutage und zeichnet sich in der umgebenden fruchtbaren Lehmgegend durch auffällige Unfruchtbarkeit aus. Wo dieser Sand direkt an die Oberfläche tritt (meist ist er von einer dünnen Lehmdecke verhüllt), hat er bisher allen Kulturversuchen getrotzt.

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 Durchgesiebten 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 kohlensaurem 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 feinerzriebenen 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 bedürftigen.

Verzeichnis und Reihenfolge der Analysen.

	Seite
1. Lehmiger 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 Knop).

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

61,5 cem 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 FINRENER)	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 cm Tiefe 10,4 %.

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

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Analytiker: A. Böhm.

a. Körnung.

Mächtigkeit dcm	Tiefe der Entnahme dcm	Geognost. 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	0,05—0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
20+	5	em	Schrausgewaschener Geschiebelehm	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 Feinbodens.

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 FINKENER)	Spuren
Humus (nach KNOF)	0,47
Stickstoff (nach KJELDAHL)	Spuren
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,86
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, 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 KNOR.

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf 53,6 cem.

100 g Feinboden des Untergrundes in 2 dcm 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
*) Entspräche wasserhaltigem Ton	7,23

Aufschließung des Feinbodens des Untergrundes, 2 dem 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
*) Entspräche wasserhaltigem Ton	18,89

Aufschließung des Feinbodens des Untergrundes, 3 dem 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
*) Entspräche wasserhaltigem Ton	16,76

Aufschließung des Feinbodens des tieferen Untergrundes, 9 dem 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
*) Entspräche 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 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	2,8	54,0		
				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 dcm 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 1stündiger 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 KNOP)	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 sechsständiger 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 dem 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
*) Entspräche wasserhaltigem Ton	18,38

Aufschließung des Feinbodens des tieferen Untergrundes, 6 dem 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
*) Entspräche 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 dem 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
*) Entspräche 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 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	3m	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	3m	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. WACHE.

Bestandteile	Ackerkrume (schlechter Boden) unfruchtbar auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten	Geschiebemer- gel aus einer Mergelgrube a. PracherGraben aus 50 dm Tiefe 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 FINKENER)	Spur	6,38*)
Humus (nach KNOP)	6,44	1,52
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,22	0,06
Hygroskop. 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 Nicht- bestimmtes)	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
*) Entspreche 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	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—6	2—3	ǂm	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	ǂm	Geschiebelehm	SL	2,0	60,0					38,0		100,0
						0,4	1,6	6,0	29,6	22,4	12,0	26,0	
?	26	ǂm	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 FINKENER)	Spuren
Humus (nach KNOP)	2,16
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,13
Hygroskopisches 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 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	
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. 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					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	
4	2	2m	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	2m	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 Knor).

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf:

57,9 ccm Stickstoff in 2 dem 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 KNOF)	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 cm Tiefe: 17,8 %.

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

Analytiker: A. BÖHM.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

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	
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 KNOP.).

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

c) Kalkbestimmung nach SCHEBLER.

In 20 dcm Tiefe: **9,5** % CaCO₂.

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	2,11
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 KNOP)	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) .	88,03
Summa	100,00

**Lehmboden des Oberen Geschiebemergels
bei Kiautrienen (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	
3	0	2m	Geschiebelehm	HLS	2,0	53,6					44,4		100,0
						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 KNOP).

100 g Feinboden (unter 2 mm) der Oberkrume nehmen auf **64,5** cem 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 FINKENER)	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 dcm	Tiefe der Entnahme dcm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Granit) 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	2m1	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	2m1	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	2m1	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 KNOF).

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

c) Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2 mm) des Untergrundes in 21 dcm 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 dm 10 dm	
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 FINKENER)	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— 0,5 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	
				am	Geschiebe- Lehm (Mutter- boden)	SL	0,8	44,4			
			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 1 stündiger 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 FINKENER)	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	
2m	Geschiebemergel	SM	2,2	26,0					71,8		100,0
				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	
2m	Geschiebemergel	SM	0,4	16,4					83,2		100,0
				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 cm
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 1ständiger Einwirkung.	
Tonerde	3,07
Eisenoxyd	3,17
Kalkerde	7,33
Magnesia	3,01
Kali	0,72
Natron	0,14
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,13
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKENER)	7,87
Humus (nach KNOP)	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 % kohlenaurer Kalk.

Tonboden des Oberen Tonen.

Ostseeküste 1650 m nördlich vom Adalbertskreuz.

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

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. 2th	Fein- sandiger Ton	HE 2T	0,4	21,6			
			0,4	0,8	8,0	8,0	4,4	31,2	46,8		
6. 2th	Tonmergel	K 2T	0,4	13,2					86,4		100,0
			0,4	0,8	3,6	3,2	5,2	42,4	44,0		
7. 2ms	Kalkiger Feinsand	K 2	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
*) Entsprache 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. PFEIFFER.

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 % kohlensaurer 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 dcm	Tiefe der Entnahme dcm	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—5	0—3	2ajf	Beckenton	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 KNOR).

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 einstündiger 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 sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	5,21
Eisenoxyd	3,13
Summa	8,34
*) Entsprache 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 Ent- nahme 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	
60	dth	Tieferer Unter- grund	K&T	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 Schwefel-
säure (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. Aufschließung 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 KNOP)	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 reinen 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	0,05— 0,01mm	unter 0,01mm	
ch	Ton- mergel	KGT	0,0	5,2					94,8		100,0
				0,0	0,4	0,8	0,8	3,2	23,8	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 KNOP)	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 (Dh_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	
Dh_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,
Haafküste 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	ms	Feinsand	K&S	0,0	91,0					9,0		100,0
						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 kohlenurem 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 FINKENER)	0,27
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	2,02
Humus (nach KNOF)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,03
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,43
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus	0,65
Summa	101,04

**Sandboden der tieferen Bank
des Oberen Sandes (feiner Endmoränensand).**

Dallwehen (Wald. Blatt Pobethen).

Analytiker: A. Böhm.

Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	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	3s ₂	Feiner Sand	S	1,2	80,8		
				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	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 lufttrockenen 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 FINKENER)	Spur
Humus (nach KNOR)	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 dcm	Tiefe der Entnahme dcm	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	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 dcm	Tiefe der Entnahme dcm	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	TG	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	TG	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	KTG	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 KNOF).

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

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker-	Tieferer
	krume	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 KNOP)	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
*) Entspräche 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
*) Entspräche wasserhaltigem Ton	12,46

b) Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2 mm)

mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.

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

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
*) Entspräche wasserhaltigem Ton	12,31

Gesamtanalyse des Feinbodens

des tieferen Untergrundes; 12,3—25 cm.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Aufschließung 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 FINKENER)	0,26
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	10,20
Humus (nach KNOP)	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 cm	Tiefe der Entnahme cm	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	
5	8	s ₂	Sand	S	0,0	94,8					5,2		100,0
						0,0	2,0	30,0	49,2	13,6	2,0	3,2	
15 +	20	s ₂	Sand	S	0,0	92,8					7,2		100,0
						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—s_{ms2}).
Östlicher Aufschluß an der Landstraße bei Wilkau (Blatt Germau).

Analytiker: A. ROSENBACH.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit cm	Tiefe der Entnahme cm	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	
?	25	s ₂ s _m	Sand bis Feinsand	KS— K _G	0,0	81,6					18,4		100,0
						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 KNOP)	Spuren
Stickstoff (nach KJELDAHL)	Spuren
Hyroskopisches Wasser bei 105° C	1,02
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure, hyroskopisches 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. 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— 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	Schwachlehmi-ger 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 KNOF).

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

II. Chemische Analyse.

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Ackerkrume auf lufttrockenen 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 FINKENER)	Spur
Humus (nach KNOR)	1,56
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,08
Hyroskopisches Wasser bei 105° C	0,62
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hyroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,76
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) .	93,26
Summa	100,00

Sandboden des alluvialen Dünenandes.
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 lufttrocke- nen 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)	0,03
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,35
Glühverlust ausschl. 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 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	
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 luftgetrockneten 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 FINKNER)	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.

Mäch- tig- keit dem	Tiefe der Ent- nahme 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	
						130	0—3	D	Dünen- sand	S	0,4	98,9	
						1,2	34,0	56,8	6,8	0,1	0,1	0,6	

II. Chemische Analyse.

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	Auf lufttrocke- nen 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 FINKENER)	0,56
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spur
Humus (nach KNOP)	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 Kraxtepellen (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					30,0		100,0
						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 ausschl. 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

Ergebnisse der Bodenuntersuchungen auf den Blättern Bledau und Powunden.

a) Lehmboden.

- Probe 1 a, 1 b und 1 c. Blatt Bledau. Am Wege von Bledau nach Darienen (aus 20 cm, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ m und $1\frac{1}{3}$ — $1\frac{1}{2}$ m Tiefe).
- Probe 2 a und 2 b. Blatt Powunden. Bei Bollgehnen (aus 20 cm und 1—1,2 m Tiefe).
- Probe 3 a und 3 b. Blatt Bledau. Am Steilufer am Ostseestrände vor dem F-Gestell (an der Oberfläche und in 2—3 m Tiefe unter dem Strände).

b) Sandboden.

- Probe 4 a, 4 b und 4 c. Blatt Powunden. Sanderfläche bei Trutenau (aus 20 cm, 1 m und $1\frac{1}{2}$ m Tiefe).
- Probe 5, 5 b und 5 c. Blatt Bledau. Alluvialer Heidesandboden der Nehrungsplatte bei Kl. Thüringen. (Humoser Waldboden aus 10—15 cm, Ortstein aus 0,4—1,2 m und Wassersand aus $1\frac{1}{2}$ m Tiefe.)

c) Torfboden.

- Probe 6. Blatt Bledau. Moor bei Cranzbeek an der Chaussee. (Aschengehalt des Torfes in $\frac{1}{2}$ m Tiefe.)

Lehmboden.

Ia. Körnung.

Nr.	Meß- fisch- blatt und Ort	Tiefe der Ent- nahme m	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff. 100g Feinbod. nehmen auf ccm	Kalk- gehalt ‰
				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		
1a	Blatt Bledau. Am Wege von Bledau nach Darienen	0,2	1,2	46,4					52,4		68,0	—
				0,8	2,4	10,0	18,4	14,8	23,2	29,2		
1b	Blatt Bledau. Am Wege von Bledau nach Darienen	0,5— 0,75	2,0	37,2					60,8		101,6	—
				1,2	2,4	8,4	14,0	11,2	14,8	46,0		
1c	Blatt Bledau. Am Wege von Bledau nach Darienen	1,35— 1,5	2,8	69,6					27,6		59,1	—
				1,2	2,8	10,0	34,8	20,8	10,0	17,6		
2a	Blatt Powunden. Bei Bollgehnen	0,2	2,8	45,6					51,6		52,0	—
				1,2	3,6	10,0	13,6	17,2	18,0	33,6		
2b	Blatt Powunden. Bei Bollgehnen	1—1,2	2,8	28,0					69,2		105,8	—
				1,2	2,0	6,8	8,8	9,2	19,2	50,0		
3a	Blatt Bledau. Steinufer am Strand vor dem F-Gestell	Ober- fläche	2,8	38,8					58,4		—	19,5
				2,0	3,2	10,0	10,8	12,8	17,2	41,2		
3b	Blatt Bledau. Steinufer am Strand vor dem F-Gestell	2—3	1,2	36,8					62,0		—	19,0
				2,0	2,4	8,0	15,2	9,2	16,0	46,0		

Analytiker: Nr. 1a—2b H. PFEIFFER, Nr. 3a und 3b R. LOEBE.

II. Nährstoffbestimmung des Feinbodens.

Analytiker: H. PFEIFFER.

Bestandteile	1a	1b	2a	2b
	Ort und Tiefe der Entnahme			
	Bl. Bledau. Am Wege von Bledau nach Darienen		Blatt Powunden. Bei Bollgehnen	
	20 cm	1/2-3/4 m	20 cm	1-1,2 m
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.				
Tonerde	2,49	2,87	2,25	7,24
Eisenoxyd	1,89	3,74	2,37	1,28
Kalkerde	0,44	0,37	0,50	0,26
Magnesia	0,34	0,68	0,41	0,62
Kali	0,28	0,44	0,47	0,75
Natron.	0,12	0,12	0,14	0,08
Schwefelsäure	Spur	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,13	0,07	0,21	0,10
2. Einzelbestimmungen.				
Kohlensäure (nach FINKENER)	Spur	Spur	Spur	Spur
Humus (nach KNOP)	1,95	0,44	1,94	Spur
Stickstoff (nah KJELDAHL)	0,24	0,13	0,15	0,09
Hygroskop. Wasser bei 105° C	2,17	2,95	1,55	3,42
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	2,59	3,74	2,22	3,96
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	87,36	84,45	87,79	82,20
Summa	100,00	100,00	100,00	100,00

III. Bodenuntersuchungen.

Chemische Analyse.

Gesamtanalyse des Feinbodens (auf lufttrocknen Feinboden berechnet).

Aufschließung mit kohlenbarem Natron-Kali.

Bestandteile	1a	1b	1c	2a	2b	3a	3b
	Ort und Tiefe der Entnahme						
	Blatt Bledau. Am Wege von Bledau nach Darienen			Blatt Powunden. Bei Bollgehnen		Bl. Bledau. Steilufer am Strande vor d. F-Gestell	
	20 cm	1/2-3/4 m	1 1/3-1 1/2 m	20 cm	1-1,2 m	Oberfläche	2-3 m
Tonerde	4,62	8,12	2,99	5,58	10,03	5,48	1,98
Eisenoxyd	1,92	4,16	2,80	2,48	5,44	3,44	6,72
Kalkerde	—	—	—	—	—	19,5	19,0

Sandboden.**Ia. Körnung.**

Analytiker: H. PFEIFFER.

Nr.	Meß- tisch- blatt	Tiefe der Ent- nahme m	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff. 100 g Feinbod. nehmen auf ccm
				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	
4a	Blatt Powunden. Kiesiger Sandboden bei Trutenau	0,2	5,6	70,4					24,0		28,8
				6,4	16,4	29,2	9,2	9,2	8,8	15,2	
4b	Blatt Powunden. Kiesiger Sandboden bei Trutenau	1	4,8	89,2					6,0		21,5
				5,6	14,4	32,0	28,0	9,2	2,4	3,6	
4c	Blatt Powunden. Kiesiger Sandboden bei Trutenau	1½	10,0	83,2					6,8		12,1
				12,8	16,0	38,4	12,0	4,0	2,0	4,8	
5a	Blatt Bledau. Alluvialer Heidesandboden der Nehrungsplatte bei Kl. Thüringen	0,1—0,15	0,0	84,4					15,6		23,8
				2,0	18,0	56,8	3,6	4,0	6,8	8,8	
5b	Blatt Bledau. Alluvialer Heidesandboden der Nehrungsplatte bei Kl. Thüringen	0,4—1,2	0,0	93,6					6,4		18,3
				2,0	20,0	70,4	0,8	0,4	0,8	5,6	
5c	Blatt Bledau. Alluvialer Heidesandboden der Nehrungsplatte bei Kl. Thüringen	1,5	0,0	98,4					1,6		8,8
				1,2	24,0	70,8	1,6	0,8	0,4	1,2	

II. Nährstoffbestimmung des Feinbodens.

Analytiker: H. PFEIFFER.

Bestandteile	4a	4b	5a	5b
	Ort und Tiefe der Entnahme			
	Bl. Powunden. Bei Trutenau		Blatt Bledau. Bei Kl. Thüringen	
	20 cm	1 m	15 cm	0,4-1,2 m
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.				
Tonerde	1,56	0,37	0,27	0,78
Eisenoxyd	1,34	1,76	0,35	1,82
Kalkerde	0,21	0,08	0,07	0,06
Magnesia	0,19	0,18	0,01	0,11
Kali	0,36	0,28	0,07	0,27
Natron	0,01	0,06	0,10	0,06
Schwefelsäure	Spur	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,16	0,11	0,05	0,51
2. Einzelbestimmungen.				
Kohlensäure (nach FINKNER)	Spur	Spur	Spur	Spur
Humus (nach KNOF)	2,75	Spur	8,76	1,60
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,16	0,05	0,52	0,04
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,25	0,52	1,78	2,08
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,54	1,54	1,90	1,95
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	90,47	95,05	86,12	90,72
Summa	100,00	100,00	100,00	100,00

Torfboden.**III. Bodenuntersuchungen.****Chemische Analyse.**

Gesamtanalyse des Feinbodens (auf lufttrocknen Feinboden berechnet).

Analytiker: H. PFEIFFER.

Bestandteile	6 Asche des Flachmoortorfes von Cranzbeek 1/2 m
1. Aufschließung.	
a) Mit kohlensaurem Natron-Kali:	
Kieselsäure	30,61
Tonerde	11,49
Eisenoxyd	7,44
Kalkerde	29,32
Magnesia	3,41
b) Mit Flußsäure:	
Kali	1,63
Natron	1,09
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	14,86
Phosphorsäure (nach FINKENER)	0,69
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spur
Summa	100,54

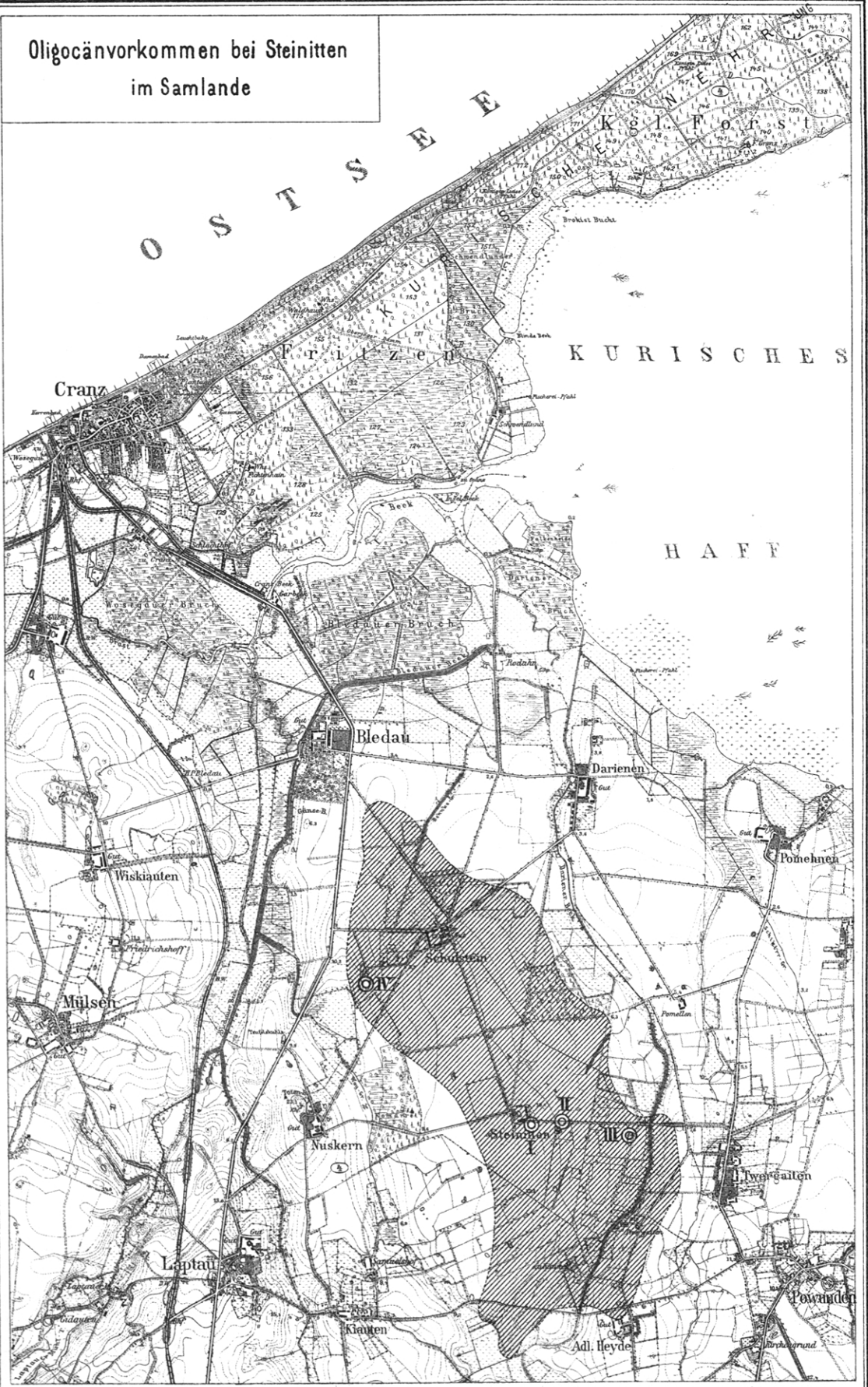
Die Asche beträgt 8,66 % des Gesamtbodens.

Der Stickstoffgehalt des Gesamtbodens beträgt 2,64 %.

Inhalt.

	Seite
I. Oberflächenformen und geologischer Bau des weiteren Gebietes . . .	3
Anhang	23
II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes	26
1. Das Diluvium	28
2. Das Alluvium	35
A. Die Kurische Nehrung	35
B. Das ehemalige Cranzer Tief	41
C. Das Cranzer Hochmoor.	46
Anhang: Weitere Flachbohrungen auf Blatt Bledau	51
III. Bodenbeschaffenheit.	54
Der Lehmboden	54
Der Sandboden	55
Der Flachmoorboden	56
Der Hochmoorboden	56
Tertiärer Sandboden	56
IV. Analytischer Teil	1

Oligocänvorkommen bei Steinitten
im Samlande



Buchdruckerei A. W. Schade, Berlin N., Schulzendorfer Straße 26.
