

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 178.
Blatt Palmnicken.
Gradabteilung 17, No. 10.

Geologisch bearbeitet und erläutert
durch
F. Kaunhowen.



901

BERLIN.

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

1914.

Blatt Palmnicken.

Gradabteilung 17, No. 10.

Geologisch bearbeitet
durch
F. Kaunhowen.

I. Oberflächengestalt und Gewässer des Blattes.

Das Blatt Palmnicken nimmt von dem ostpreussischen Kreise Fischhausen diejenige Fläche ein, welche zwischen $37^{\circ} 30'$ und $37^{\circ} 40'$ östlicher Länge, sowie zwischen $54^{\circ} 48'$ und $54^{\circ} 54'$ nördlicher Breite liegt. Es bildet einen Teil des unter dem Namen Samland weltbekannten Bernsteingebietes im nördlichen Ostpreußen und wird seiner ganzen Länge nach im Westen durch die Ostsee begrenzt.

Die Küste verläuft vom Nordrande bis zu der annähernd in der Blattmitte liegenden, Seehundstein genannten Ecke fast genau nord-südlich, erleidet hier eine starke Einbuchtung gegen Osten; in deren südlicher Hälfte sie wieder Nord-Südrichtung annimmt, und wird dann zum zweiten Male von der Nodenser Ecke an stark nach Osten eingebuchtet; infolge dieser Einbuchtungen wird die Landmasse des Blattes im Süden auf die Hälfte ihrer Breite im Norden herabgemindert. Die Küste ist durchwegs eine Steilküste, Kliffküste, von wechselnder Höhe. In der nördlichen Blatthälfte steigt sie bis etwa 31 m über NN. empor, senkt sich dann im mittleren Teile, in der Umgebung von Palmnicken bis auf 10 m herab, steigt dann in schwachen Wellen im südlichen Teile des Blattes nochmals bis etwas über 34 m empor (in dem nördlich von Nodems liegenden Wachberge) und senkt sich dann endgiltig gegen den südlichen Blattrand ab, den sie bei etwa 12,5 m Meereshöhe überschreitet. Der niedrigste Punkt der Kliffküste liegt bei 7,5 m + NN. an der sogenannten Rothenener Ecke.

Den hohen Uferrand der Küste nennt man ganz allgemein im Samlande den Seeberg, die Hohlkehle, mit der der Strand gegen den Steilhang abschneidet, wird der Fuß des Seeberges genannt.

Der Höhenlage der Küste analog nimmt auch diejenige des Landes im allgemeinen von Norden nach Süden ab; gleichzeitig aber steigt die Oberfläche des Landes in östlicher Richtung im nördlichen und mittleren Teile des Blattes an. Über den südlichen Teil des Blattes streicht in südsüdöstlicher Richtung eine breite Geländewelle, der auch der 34,1 hohe Wachberg angehört, von der Küste ins Land und wird im Osten durch eine Senke begrenzt, in welcher das Germauer Mühlenfließ dem Haffe zufließt. Diese Geländewelle wird unter spitzem Winkel vom Meere abgeschnitten.

Während fast die ganze Südhälfte des Blattes und auch die küstennahen Flächen der Nordhälfte nur eine wenig bewegte Oberfläche haben, stellt das Nordostachtel im Gegensatz dazu ein ausgesprochenes Hügelgelände vor; namentlich zieht sich längs seines Ostrandens ein stark kuppiges Gebiet entlang, das im Süden mit dem 89 m hohen Großen Hausen die höchste Erhebung des ganzen Blattes besitzt. In der Nähe der Küste südöstlich von Palmnicken erhebt sich bis über 40 m ziemlich unvermittelt der Gausberg als Abschluß eines kleinen nordwestlich streichenden Hügelzuges, und diesem parallel zieht weiter östlich zwischen Warschken und Dorbnicken ein zweiter Zug, der mit den westlichen Ausläufern des Großen Hausen zusammenhängt.

Die Steilküste wird namentlich in der südlichen Blatthälfte durch eine große Anzahl z. T. ganz enger, steilwandiger Schluchten mit meist starkem Gefälle bis auf den Fuß des Seeberges unterbrochen. Einige davon, wie die Schlucht des Kraxtepeller Mühlenfließes, die Sorgenauer, Nodemser und die Kraggrabenschlucht werden von Wasserläufen benutzt und sind infolgedessen breiter ausgearbeitet. Die bedeutendste davon ist diejenige, in der das Kraxtepeller Mühlenfließ fließt; es ist

zu einem richtigen Tal ausgearbeitet, das sich mehrere Kilometer in annähernd östlicher Richtung ins Land erstreckt und mit anderen von Südosten und Nordosten kommenden Tälern in Verbindung steht, in denen aus Mooren entspringende Bäche herzufließen. Der aus östlicher Richtung kommende Hauptast des Kraxtepeller Mühlenfließes beginnt hart östlich von Bieskobnicken mit einem alt angelegten flachen Trockentale. Unterhalb Klein-Hubnicken erhält er von Norden her den Abfluß der moorigen Niederungen bei Ilnicken; an der Pfeffermühle nimmt er das bedeutende von Südosten, von Dorbnicken, kommende Tal auf, das ihm die Wasser der großen nördlich vom Großen Hausen liegenden Moore zuführt. Hier bei Pfeffermühle, an der Vereinigung beider Täler, sind ihre Wässer künstlich zu dem Pfeffermühlenteich aufgestaut. Einen halben Kilometer unterhalb der Pfeffermühle mündet dann von Norden her ein anderes großes Tal, das sich nach Nordosten weit über die Grenze des Blattes Palmnicken hinzieht und in dem ein Teil des Wassers aus den Mooren bei Nöttnicken (Bl. Groß-Dirschkeim) dem Kraxtepeller Mühlenfließ zugeleitet wird. Ein anderer Teil der Wässer der Nöttnicker Moore fließt gleichzeitig nach Nordosten in einem großen, die direkte Fortsetzung des Nebentales zum Kraxtepeller Mühlenfließ bildenden Tal ab und mündet an der Nordküste bei Klein-Kuhren in die See.

Die fließenden Gewässer des Blattes sind außer dem System von Bächen, das sich in dem soeben beschriebenen Kraxtepeller Mühlenfließ vereinigt, der Bach der Sorgenauer Schlucht, der das große Warschkener Bruch entwässert, der Bach in der Nodemser Schlucht, der sogenannte Kraggraben und das Germauer Mühlenfließ, das in dem großen Bruche am Bahnhof Germau entspringt. Dieses letztere allein hat einen längeren, ost-südost-, dann südwärts gerichteten Lauf und mündet in das Frische Haff bei Fischhausen (südliches Nachbarblatt Fischhausen), während sämtliche anderen Wasseradern nach meist nur ganz kurzem, westwärts gehendem Laufe die See erreichen. Natürliche stehende Gewässer sind auf dem Blatte nicht vorhanden.

Das große nördliche Nebental des Kraxtepeller Mühlfließes mündet darin unterhalb Pfeffermühle unter ganz spitzem Winkel, dessen Scheitel nach Osten, also bachaufwärts gerichtet ist. Die Hochfläche entsendet in diesen Winkel von Westen her einen Fortsatz, der steil nach Süden und Norden in die Bachtäler abfällt. Diesen hohen, steilwandigen Vorsprung haben die alten Bewohner der Gegend in vorgeschichtlicher Zeit zur Anlage einer außerordentlich starken Befestigung benutzt, indem sie den Vorsprung an seiner Wurzel gegen die Hochfläche durch einen hohen Wall abschnitten. Eine häufig über 2 m mächtige Kulturschicht deckt den Platz und zeugt für seine lange Besiedelung. Die Siedelung hat sich aber nicht allein auf die befestigte Stelle beschränkt, sondern nimmt auch auf dem gegenüberliegenden Südufer des Fließes eine größere Fläche ein, die jetzt durch die Arbeiten zum neuen Tagebau besonders gut aufgeschlossen wird. Hier liegen in der ebenfalls bis 2 m mächtigen Kulturschicht, die auch Holzkohle enthält, große Mengen von Topfscherben, zerschlagenen Röhrenknochen, ferner zuweilen Bronzeteile und Perlen.

Eine zweite alte befestigte Siedelung nimmt die Kuppe des Großen Hausen ein und läßt heute noch Wälle und Gräben erkennen; und endlich liegt nordwestlich von Nodems eine dritte (»Schwedenschanze«), welche durch die fortschreitende Abtragung der Küste durch die See bereits stark in Mitleidenschaft gezogen ist und nur noch einen Rest des alten Ringwalles zeigt.

Die Zerstörung der Küste ist besonders in dem Teile zwischen Sorgenau und Nodems beträchtlich. Sie wird hier namentlich durch die am Steilhange heraustretenden Sickerwässer veranlaßt, welche in langsamer, aber sicherer Arbeit im Ufer Aushöhlungen schaffen, die schließlich ein Nachbrechen der oberen Bodenmassen bewirken. Es entstehen infolgedessen offene, ganz steilwandige Kessel, die in einzelnen Küstenstrichen dicht nebeneinander liegen und der Oberkante des

Seeberges ein Aussehen verleihen, als wenn dieselbe ausgezackt wäre. Namentlich zeichnet sich der Küstenstrich hart nördlich vom Wachberge und die nächste Umgebung dieses letzteren durch eine Scharung derartiger Kesselbildungen aus. Das Profil der Küste besteht in diesem Teile ganz allgemein von oben nach unten

aus Geschiebemergel
über Sand,
über Geschiebemergel,
über Ton,
über Sand,
über Geschiebemergel.

Der Ton ist zuweilen von dem überlagernden Geschiebemergel nochmals durch eine Sandbank getrennt. Auf der Oberfläche des Tones gleitet in Mulden Wasser zum Steilhang, tritt hier aus und führt kleine Mengen Boden mit sich; infolge dieses sich allmählich summierenden Massendefektes wird ein Herabbrechen der hangenden Schichten und damit die Kesselbildung verursacht. Gewaltig sind die Abbrüche am Wachberge selbst, wo große Schollen herabgleiten, so daß der Strand bis auf wenige Meter eingeengt wird. Das Meer räumt dann bei Sturm die Schuttmassen hinweg, die, falls sie liegen bleiben könnten, den Steilhang allmählich ganz flach abböschten und dadurch die Wirkung der Sickerwässer aufheben würden. Ähnlich, wenn auch nicht in gleichem Umfange, wird die Küste auch an anderen Stellen angegriffen.

Außer den Rinnen und Schluchten weist die Oberfläche des Blattes noch eine Anzahl zum Teil recht bedeutender Senken auf, die sämtlich mit mehr oder minder mächtigen Alluvionen (der Hauptsache nach Torf und Faulschlammkalk) erfüllt sind. Die bedeutendsten dieser Torfbrücher, sowohl ihrer Größe wie ihrer Tiefe nach, liegen um die Hügelgruppe, die von dem Großen Hausen gekrönt wird.

II. Der geologische Bau des Blattes.

Am Aufbau des Blattes Palmnicken sind Schichten der Kreideformation, des Tertiärs und des Quartärs beteiligt. Die Ablagerungen der Kreideformation, welche der obersten Abteilung derselben, dem Obersenon, angehören, sind nur durch eine Bohrung erschlossen worden. Von den Schichten des Tertiärs stehen diejenigen seiner oberen Abteilung, der Braunkohlenformation, zutage an; von seiner unteren Abteilung, der unteroligocänen Bernstein- oder Glaukonitformation, stehen nur deren hangendste Schichten über Tage an, tiefere sind durch Gruben und Bergbau aufgeschlossen, die tiefsten sind nur durch Bohrungen bekannt geworden. Die quartären Ablagerungen, die dem Diluvium und Alluvium angehören, sind zutage anstehend bekannt und nehmen an der Zusammensetzung der Blattoberfläche teil.

Die Kreide.

Von den Ablagerungen der Kreideformation sind nur solche des Obersenons, der obersten Abteilung der Kreide, im Bereiche des Blattes bekannt geworden. Die Kreideoberfläche liegt an der Westküste etwa 63 m unter dem Seespiegel und senkt sich, nach Bohrungen, die ostwärts mehr im Innern des Samlandes und südlich in Pillau und Umgegend niedergebracht worden sind, zu urteilen, nach beiden Richtungen noch tiefer unter den Meeresspiegel hinab, am bedeutendsten nach Süden zu, wo sie in Pillau erst in 104 m Tiefe darunter angetroffen wurde. Die Kreideschichten sind 8,5 m tief aufgeschlossen und bestehen aus grünen und hellgrauen Kreidemergeln mit Knollen

von sogenannter Harter Kreide und mit Resten der bekannten Versteinerung *Belemnitella mucronata*. Eine Schicht, zwischen — 66,95 und — 69,45 m, ist von grauweißer Farbe und als der Vertreter der bekannten weißen Schreibkreide aufzufassen.

Das Tertiär.

Auf die Kreide folgt unmittelbar die unteroligocäne Bernstein- oder Glaukonitformation, deren Schichten sich von den meist stark kalkhaltigen Kreideschichten zunächst durch das Fehlen des Kalkgehaltes unterscheiden. Ihren Namen Glaukonitformation hat diese Schichtenreihe von dem hell- bis dunkelgrünen, in feinen oder etwas größeren Körnern darin auftretenden Mineral Glaukonit (von dem griechischen *γλαυκος*, grün, hergeleitet). Die Mächtigkeit der Bernsteinformation beträgt bis über 60 m.

Zu unterst besteht sie aus einem etwa 30 m mächtigen Schichtenkomplex von mehr oder minder hellgrauen oder grünlichgrauen, sandigen Letten und feinen, grünen, tonigen Sanden (feinsandiger Grünerde), in denen sich auch ähnliche Knollen von festem Gestein vorfinden, wie sie die sogenannte Harte Kreide bildet, nur daß diese Gesteine in der Bernsteinformation kalkfrei sind. Auch diese Schichten sind nur durch Bohrungen aufgeschlossen.

Auf diese Schichten folgt dann weiter aufwärts ein Komplex von Grünerden und Grünsanden, denen zuweilen auch Grüntone zwischengelagert sind. Die Grünerden, namentlich aber die Grünsande sind meist von gröberem Korn, und besonders letztere sind fast immer als scharfe, kiesige Sande ausgebildet.

Eine der Grünerdebänke dieses Schichtenkomplexes enthält nun das kostbare fossile Harz, den Bernstein, in abbauwürdiger Menge und hat nicht allein der ganzen Formation den Namen gegeben, sondern auch das Gebiet ihres Vorkommens über die ganze Welt bekannt gemacht: es ist die sogenannte Blaue Erde. Wie neuere Untersuchungen gezeigt haben, ist die

Blaue Erde nicht auf diesen Schichtenkomplex allein beschränkt, sondern es kommt bereits eine, wenn auch weniger mächtige Bank derselben, die ebenfalls reichlich Bernstein führt, in dem oberen Teile des zuerst geschilderten tieferen Schichtenkomplexes des Unteroligocäns vor, den man auch nach JENTZSCH als Graue Letten bezeichnet.

In dem oberen Schichtenkomplex des Unteroligocäns kommen Versteinerungen echter Meerestiere vor, die also dartun, daß sich diese Ablagerungen, ebenso wie die tieferen und die der Kreide, im Meere gebildet haben, und daß der Bernstein der Blauen Erde, der ja von Bäumen des festen Landes — der einen Sammelnamen bezeichnenden Bernsteinkiefer, *Pinus succinifera* (GÖPPERT) CONWENTZ — herstammt, darin eingeschwemmt ist. Es ist eine vielgestaltige Fauna, die eine bestimmte Wassertiefe in nicht allzu großer Entfernung von der Küste zu ihrem Bestehen nötig gehabt hat. Sie besteht aus einer ganzen Anzahl Arten von zum Teil großen Haien, Rochen, Krustentieren, Muscheln und Schnecken. Unter den Muscheln treten so zahlreich Austern auf, daß man annehmen muß, daß das Meer, in dem die Blaue Erde zum Absatze gelangte, an seinem Grunde bedeutende Austernbänke enthalten haben muß.

Seit uralten Zeiten ist der Bernstein am Strande aufgeslesen, aus der See gefischt worden und seit einigen Jahrhunderten ist er auch aus der Blauen Erde direkt gegraben worden. Es ist daher nicht verwunderlich, daß die Bernsteingräber für die Schichten, die sie bis zum eigentlichen Bernsteinlager zu durchgraben hatten und die ihnen also ihre jeweilige Lage zur gesuchten Bernsteinerde anzeigten, sowie für die Bernsteinerde selbst, endlich für die letztere unterlagernde Schicht, die ihnen andeutete, daß sie nicht mehr auf viel Bernstein beim Tiefergraben zu rechnen hätten, eigene Namen sich gebildet haben.

Das beste Beispiel für den Aufbau der Bernsteinformation und für die von den Bernsteingräbern herstammenden, jetzt auch beim Bergbau üblichen Bezeichnungen der einzelnen

Schichten, die durch ZADDACH¹⁾ ebenfalls in die Wissenschaft eingeführt sind, gibt die nahe der Westküste niedergebrachte, bis in die Kreide hinabreichende Bohrung. Dieselbe (ihr Ansatzpunkt liegt 28,55 m über dem Seespiegel) durchsank unter

		26 m mächtigem Diluvium
Braunkohlen-formation	}	von 26,0 bis 27,8 m bräunlichen, schwach kiesigen, scharfen Sand,
		» 27,8 » 29,7 » schokoladenbraunen, sandigen Letten,
		» 29,7 » 30,2 » » , schwach kiesigen scharfen Sand mit Letten,
		» 30,2 » 30,9 » »Bockserde«, dunkelschokoladenbraunen, sehr harten, schwach sandigen Letten,
Glaukonit- oder Bernsteininformation	}	» 30,9 » 35,5 » »Graue Mauer«, grünlichgrauen, schwach glaukonithaltigen ²⁾ , sehr feinen, glimmerreichen, schwach tonigen Sand,
		» 35,5 » 37,2 » »Triebesand«, bräunlichgrauen, schwach glaukonithaltigen, mittelscharfen Sand,
		» 37,2 » 43,6 » »Blaue Erde«, gräulichgrauen bis grünen, glaukonit- bis stark glaukonithaltigen, schwach bis stark tonigen, glimmerhaltigen, mittelscharfen Sand, unten bernsteinreich,
		» 43,6 » 46,0 » »Wilde Erde«, grünen glaukonit- bis stark glaukonithaltigen, tonigen, schwach kiesigen, scharfen Sand bis Sand,
		» 46,0 » 47,0 » grünlichhellgrauen, schwach glaukonithaltigen, scharfen Sand,
		» 47,0 » 57,2 » desgl., aber kiesigen Sand,
		» 57,2 » 63,0 » durch Glaukonit mehr oder minder stark grüngefärbte, tonige und reine, z. T. stark kiesige, scharfe Sande,
		» 63,0 » 67,4 » grüngraue, glaukonithaltige, tonige Sande,
		» 67,4 » 71,5 » »Graue Letten«, hellgraue, sandige Letten mit Knollen von festem Gestein,
		» 71,5 » 72,0 » »Blaue Erde«, graugrünen, tonigen, glimmerreichen, mittelscharfen Sand, bernsteinreich,
? Boeckn?	}	» 72,0 » 77,0 » »Graue Letten«, wie oben,
		» 77,0 » 88,0 » graugrüne, tonige, feine Sande (Grünerde), stellenweise mit Schaltrümmern,
		» 88,0 » 91,5 » grünlichhellgraue, sehr sandige Letten mit Knollen von festem Gestein,

¹⁾ ZADDACH, Das Tertiärgebirge Samlands. Königsberg 1868.

²⁾ Glaukonit kommt in größeren oder kleineren Körnern und Klümpchen außer in den Ablagerungen der Bernsteininformation auch in denjenigen der Kreide vor und verleiht, je nach seiner Menge, denselben eine mehr oder minder intensiv grüne Farbe.

Obersenone Kreide	{	von 91,5 bis 95,5 m graugrünen Kreidemergel mit Harter Kreide,
		» 95,5 » 98,5 » weißlichen Kreidemergel, der weißen Schreibkreide ähnlich,
		» 98,5 » 100,0 » hellgrauen Kreidemergel mit <i>Belemnitella mucro-</i> <i>nata</i> .

Von den eben genannten Schichten der Bernsteinformation steht im Bereiche des Blattes Palmnicken nur die Graue Mauer über Tage an, und zwar nördlich von der Grube Anna, wo sie bis 3 m hoch am Fuße des Seeberges am Nordrande der alten Bernsteingrube aufgeschlossen ist. Dicht am Nordrande des Blattes tritt noch eine andere Schicht der Bernsteinformation am Fuße des Seeberges auf, der »Grüne Sand«, der in der oben mitgeteilten Bohrung nicht mehr vorhanden ist, da er sich bereits ausgekeilt hat; an der südlich von der Grube Anna vom Strande zur Straße führenden Treppe war eine Zeitlang auch noch die »Grüne Mauer« gerade am Fuße des Seeberges aufgeschlossen, die jüngste Schicht der Bernsteinformation in der Palmnickener Gegend, die noch über der Grauen Mauer liegt. Weiter südlich treten Ablagerungen der Bernsteinformation nicht mehr über Tage anstehend auf, sondern können nur noch etwa in Seespiegelhöhe mit dem Bohrer nachgewiesen werden, zuletzt an zwei Stellen zwischen dem Park von Palmnicken und der Wolfsschlucht; dann aber sinken sie tiefer unter den Seespiegel hinab.

Die Blaue Erde, die wichtigste und bekannteste Ablagerung der Bernsteinformation, ist im Bereiche des Blattes Palmnicken jetzt nur in den Strecken der Grube Anna aufgeschlossen: früher war sie durch den alten Tagebau und die alte Grube und in noch früherer Zeit durch die Gräbereien aufgeschlossen, die um die Grenze zwischen den Gemarkungen Groß-Hubnicken und Kraxtepellen recht bedeutend waren. Die Blaue Erde liegt längs des Strandes nördlich vom Kraxtepeller Mühlenfließ bis zum Nordrande des Blattes etwa 4 bis 6 m unter dem Seespiegel: an diesem Einschnitt sinkt sie plötzlich in eine tiefere Lage hinab und wird südlich davon erst in etwa 14 m Tiefe unter dem Seespiegel angetroffen.

Sie hebt sich nochmals südlich von Palmnicken auf 10 m unter Seespiegel, sinkt dann aber endgiltig in größere Tiefen hinab und wird bei Lesnicken erst 21 m und bei Nodems sogar 25 m darunter angetroffen. Die Schichten der Bernsteinformation sind im Bereiche des Blattes Palmnicken nur an der Steilküste entblößt, im Innern des Blattes stehen sie nirgends zutage an.

Die Braunkohlenformation

überlagert die Bernsteinformation und ist im nördlichen Teile der Küste bis zum Kraxtepeller Mühlenfließ gut aufgeschlossen; dann verschwindet auch sie aus dem Küstenprofil und tritt nur noch in vereinzelt Horsten und Schollen innerhalb jüngerer Ablagerungen auf. Ihre Schichten sind durch die alten Gräbereien, den früheren Tagebau und die heutigen Anlagen der Einsicht teilweise entzogen. Den weitaus bedeutendsten Anteil an ihrem Aufbau haben Sande von meist mittlerem bis feinem Korn. Im allgemeinen nehmen die Sande nach oben zu an Korngröße ab. Geringmächtige Flöze meist erdiger Braunkohle und Lettenbänke treten zwischen den Sanden namentlich im mittleren Teile der Formation auf. Erstere waren z. B. um die Grenze von Groß-Hubnicken und Kraxtepellen früher aufgeschlossen und sind von ZADDACH in seinem Werke »Das Tertiärgebirge Samlands« beschrieben worden.

Die liegendste Schicht der Braunkohlenformation ist die sogenannte Bockserde, ein meist fetter, tiefschokoladenbrauner Letten, der häufig fettglänzende Reibungsflächen erkennen läßt. Über dieser Bockserde liegen braune, grobe Quarzsande, die durch Kohlenstaub mehr oder minder stark gefärbt sind und bis gegen 2 m mächtig werden. Ähnliche grobe Sande treten weiter oben noch mehrmals, aber nur in dünneren Bänken auf. Die Lettenbank des mittleren Teiles, ZADDACH's mittlerer Letten, enthält meist zahlreiche, oft dicht zusammenliegende Pflanzenreste, wie Blätter und Äste von Dikotyledonen und Gymnospermen. Unter anderen haben bereits die Gattungen

Betula, Birke, *Carpinus*, Buche, *Alnus*, Erle, *Rosa*, *Populus*, Pappel, *Laurus*, Lorbeer, *Pinus*, Kiefer, *Taxodium*, *Sequoia* usw. Vertreter. HEER¹⁾ hat die Flora der samländischen Braunkohlenformation schon in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts eingehend bearbeitet.

Besonders bekannt geworden sind die sogenannten »Gestreiften Sande« über dem Mittleren Letten ZADDACH's durch ihren Bernsteingehalt, der sogar Veranlassung zu bergbauartigen Versuchen in den Jahren 1789 und 1794 gegeben hat, wie heute noch Reste alter Stollen bei der Grube Anna und weiter nördlich erkennen lassen. Die »Gestreiften Sande« sind feinkörnige Sande mit dunklen Flecken und Streifen, die ZADDACH nicht mit Unrecht auf ehemalige Tanganhäufungen zurückführt. Der Bernstein kommt darin nesterweise vor. Dem ZADDACH'schen Vergleiche folgend, würden die »Gestreiften Sande« als eine Strandbildung aufzufassen sein, in die Bernstein und Tang, ähnlich den heutigen Vorkommen, durch die Wellen eingeschwemmt wurde; der Tang ist verrottet und seine ehemalige Anwesenheit wird nur noch durch die dunkle Farbe des umgebenden Sandes angedeutet.

Südlich vom Kraxtepeller Mühlenfließ treten Ablagerungen der Braunkohlenformation im Küstenprofil nur noch unterhalb des Sturmsignales bei Kraxtepellen, ausgedehnter südlich vom Wachberge, bei Nodems und in der Umgebung von Rothenen auf; endlich liegt ein kleines Vorkommen im Südhange des Kraggrabens unweit des südlichen Blattrandes. Letzteres Vorkommen ist dadurch interessant, daß es eine kleine etwa 20 m breite und etwa 4 m hohe Falte darstellt, in der auch ein ungefähr 1 m mächtiges Braunkohlenflöz, das die Auffaltung besonders schön erkennen läßt, enthalten ist. Die Vorkommen zwischen dem Wachberge und Nodems zeigen ebenfalls bedeutende Störungen, indem sie aus ihren ursprünglichen Lagerungsverhältnissen nachträglich herausgebracht und mehr oder minder steil aufgerichtet sind.

¹⁾ O. HEER, Miocäne baltische Flora. Königsberg 1869.

Das Quartär.

Die beiden Abteilungen des Quartärs, das Diluvium, umfassend die eiszeitlichen Ablagerungen, und das Alluvium, umfassend diejenigen Ablagerungen, welche nach dem gänzlichen Verschwinden des Eises aus unseren Gebieten zum Absatze gelangten und deren Bildung auch heute noch vor sich geht, sind allein an der Herausbildung der Oberflächenformen des Blattes Palmnicken beteiligt.

Die diluvialen Ablagerungen nehmen im allgemeinen die höher liegenden Teile des Gebietes ein, die alluvialen erfüllen die Rinnen und Senken.

Unter den diluvialen Bildungen sind an der Herausbildung der Blattoberfläche in erster Reihe die Endmoränen beteiligt, d. h. Ablagerungen, die längs des Randes des alten Inlandeises dort, wo er längere Zeit festlag, zum Absatze gelangten. Es häuften sich hier längs des Eisrandes meist gewaltige Schuttmassen an, vielfach bestehend aus gröbstem und grobem (Blockmassen, Gerölle, Kiese), häufig aber auch aus feinerem Material (Grande und Sande), dem fast immer Geschiebe beigemischt waren: es entstanden die Endmoränen, die im Bereiche des Blattes und seiner Nachbarschaft über weitere Strecken verfolgbar sind.

Dem Eisrande entströmten Schmelzwässer, die mit Schutt beladen waren, dessen gröbere Teile sie nahe ihrer Austrittsstelle fallen ließen, während sie die feineren weiter fortführten, und zwar desto weiter, je kleiner diese waren. Auf diese Weise wurden vor dem Eisrande dort, wo ihm Schmelzwässer entströmten, Sande aufgeschüttet, deren Korngröße mit der Entfernung vom alten Eisrande mehr und mehr abnahm: es entstanden die als Sandr bekannten Sandflächen, von denen namentlich in der nördlichen Blatthälfte größere Reste vorhanden sind. Häufig müssen sich die dem Eise entströmenden Schmelzwässer vor seinem Rande, infolge mangelnden Abflusses in tiefere Gebiete, zu größeren Seen angesammelt haben,

so daß die Aufschüttung des Sandes unter Wasser erfolgte. Wenn sich die Wasseransammlungen dann später durch allmählichen Abfluß oder Verringerung des Zuflusses verminderten, so daß sich ihr Spiegel senkte, traten höher liegende Sandflächen zutage, während die tiefer liegenden noch unter dem Wasser blieben und hier durch die Wogen des aufgestauten Sees eine teilweise Umlagerung erfuhren, indem sie eingeebnet wurden. Als dann der Stausee ganz verschwunden war, traten auch die letzteren Sandflächen zutage, unterschieden sich aber von den höheren, gleichzeitig mit ihnen entstandenen Sandflächen durch ihre ebenere Oberfläche und waren von jenen meist auch durch Strandmarken, einen mehr oder weniger steilen Abhang und eine deutliche Hohlkehle abgesetzt. Wir werden derartige voneinander sich unterscheidende Sandflächen später auf dem Blatte kernen lernen, nachdem wir den Verlauf der Endmoränen klargestellt haben.

Vorweg muß hier bemerkt werden, daß die heutige Landfläche des Blattes durchaus nicht derjenigen am Schlusse der Eiszeit entspricht: das Land hat damals ganz bedeutend weiter nach Westen gereicht, wie überhaupt das ganze heute als Samland bezeichnete Gebiet sich damals viel weiter nach Westen und Norden erstreckt hat. Das Meer verlegt jährlich, wenn auch nur um ein ganz Geringes, die Küste mehr landeinwärts, und wenn man diesen geringen Betrag mit den Jahrtausenden multipliziert, die seit dem Schlusse der Eiszeit vergangen sind, so erhält man doch eine recht ansehnliche Landfläche, die inzwischen abgetragen ist.

Aus annähernd südöstlicher Richtung tritt unweit nördlich der Blattmitte über den Ostrand ein Endmoränenzug, dem das bedeutende Hügelgelände um den Großen Hausen angehört. Dieses Hügelgebiet findet seine Fortsetzung nach Westen in Hügelgruppen halbwegs zwischen Warschken und Dorbnicken, im Gausberge südöstlich von Palmnicken und in vereinzelten Kuppen nördlich davon bis zum Kraxtepler Mühlenfließ. Die weitere Fortsetzung dieses Zuges nach

Westen ist durch das Meer vernichtet worden, doch deuten gewaltige Blockmassen auf dem Strande und im Wasser in der Umgebung des Seehundsteines auf eine Fortsetzung der Endmoränen in dieser Richtung.

Am Aufbau dieses Endmoränenzuges ist vorwiegend Geschiebemergel, die Grundmoräne des alten Inlandeises, beteiligt, der zu mehr oder minder steilen Kuppen aufgepreßt ist und sich stellenweise — so namentlich auf der großen Insel zwischen dem Hausen und Dorbnicken — durch seinen Reichtum an großen Blöcken auszeichnet. Einen erheblichen Anteil am Bau der Endmoräne nehmen auch die unter dem Geschiebemergel liegenden Sande, die ebenfalls stark gepreßt und oft als klotzartige Massen in den Gruben aufgeschlossen sind. Namentlich fallen ganz feinkörnige, staubartige Sande — die sogenannten Feinsande, δ_{ms} — auf, die ganz steile Wände bilden und in den Gruben an der Wegekreuzung halbwegs Warschken-Dorbnicken bis über 8 m mächtig aufgeschlossen sind. Die aufgepreßten liegenden Sande sind fast immer noch von Resten oder geschlossenen Decken des Geschiebemergels überlagert. Einen bedeutenden Anteil am Aufbau des Endmoränenzuges nehmen endlich auch die Oberen Sande, d. h. Sande, die über dem Geschiebemergel liegen und auf der Karte mit der Einschreibung δ_s versehen sind. Es sind mittel- bis scharfkörnige Sande, die Nester und Bänke von Feinsanden, Geschiebemergel, Ton und Kies enthalten und namentlich die Kuppe des Großen Hausen und seine Umgebung aufbauen, aber auch an der Zusammensetzung der anderen Endmoränenhügel beteiligt sind. Der Gausberg wird zum größten Teile von steinigen, kiesigen Sanden mit Kiesbänken gebildet. Zu diesem Endmoränenzuge muß auch eine winzige Blockmasse gerechnet werden, die am Wegeknick nördlich Sorgenau in Jagen 81 unter einer 2 m mächtigen Sanddecke liegt. Recht grobes Material, Kies und Blockmassen, ist endlich durch die Einschnitte für den neuen Tagebau auf dem Südufer des Kraxtepler Mühlenfließes angeschnitten worden.

Dieser südliche Endmoränenzug — Endmoränenstaffel —, der älteste des ganzen Blattes, zeichnet sich durch die Schroffheit und Steilheit seiner Formen aus: der Große Hausen selbst stellt eine steilgeböschte, mächtige Kuppe dar, und in seiner Umgebung sind noch verschiedene andere, wenn auch niedrigere, so doch nicht weniger steile Hügel vorhanden. Ganz besonders steil sind ferner die einzelnen und in Gruppen zusammenliegenden Kuppen um die Wegekreuzung nördlich von Warschken. Die gleiche schroffe Form besitzt endlich auch der Gausberg.

Das Eis hat sich dann aus der Gegend der südlichen Endmoränenstaffel ein Stück weiter nach Norden zurückgezogen und muß dann längere Zeit in dem Gebiete nördlich der großen Brücher, der Gaugenwiesen, die den Nordfuß der Hausen-Gruppe umsäumen, wieder stillgelegen haben, so daß es hier ebenfalls zu Endmoränenbildungen kommen konnte. Gleich am Nordwestrande der genannten Brücher erhebt sich eine scharf ausgearbeitete Hügelgruppe, und an sie schließt sich ein stark hügeliges Gelände, das sich über Bieskobnicken, Ihlücken bis zu den Höhen östlich von Groß-Hubnicken hinzieht und dann annähernd nordöstlich sich weiter über das Nachbarblatt Groß-Dirschkeim erstreckt.

An der Zusammensetzung dieser zweiten Endmoränenstaffel ist hauptsächlich Geschiebemergel, beteiligt, der häufig auf den höchsten Kuppen kleinere oder größere Kappen Oberer Sande trägt. Liegende Sande treten besonders in der Hügelgruppe nahe der großen Brücher auf, auch hier meistens noch von Resten des Geschiebemergels überdeckt. Auch der Geschiebereichtum dieses Endmoränengebietes ist kein bedeutender, mag allerdings während der jahrhundertlangen Besiedelung des Landes stark reduziert sein. Blockpackungen fehlen ganz.

Als der Eisrand im Zuge der südlichen Endmoränenstaffel lag, sind durch die ihm entströmenden Schmelzwasser Sande abgelagert worden, die ursprünglich wohl als Sandr den ganzen

Raum zwischen ihm und einer Linie, die etwa von Powayen annähernd westlich zur Schlucht nördlich vom Wachberge verläuft, erfüllt haben dürften. Als der Eisrand dann später zurückverlegt wurde, entströmten auch ihm wieder Schmelzwasser, die Sand (Sandr) davor ablagerten. Namentlich erfolgte eine ausgedehnte Sandrbildung vor der Endmoränenstaffel des Gebietes Bieskobnicken-Ihlnicken, die um so interessanter ist, als sich die Kanäle, durch welche die Sandmassen aus dem Gletscher herausgeführt wurden, noch feststellen lassen. Einer dieser Kanäle entspricht dem Hauptaste des Kraxtepeller Mühlenfließes und tritt in Bieskobnicken in das Blattgebiet ein; ein zweiter, ganz kurzer entspringt nördlich von Ihlnicken auf dem Blatte selbst; ein dritter entspricht dem großen nördlichen Zuflusse des Kraxtepeller Mühlenfließes und ein vierter tritt östlich von Hubnicken in den Blattbereich ein. Nachdem schon in dem flachen und tieferen Gebiete um das heutige Klein-Hubnicken eine Vereinigung einiger Kanäle und damit eine Ausbreitung des Sandrs erfolgt war, trat seine Hauptbildung nach Durchsägung der vorliegenden höheren Geschiebemergelwellen erst nach Vereinigung aller Kanäle in dem Gebiete um und südlich von Groß-Hubnicken ein. Wie weit sich der Sandr hier nach Westen einst ausgedehnt hat, läßt sich infolge der inzwischen stattgehabten Abtragung des Landes nicht mehr feststellen; nach Süden zu dehnte sich derselbe, dem Laufe des heutigen Kraxtepeller Mühlenfließes folgend, über Kraxtepellen und Palmnicken aus und vereinigte sich hier vielleicht mit demjenigen der südlichen, älteren Endmoränenstaffel. Wie weit er in der Gegend Kraxtepellen-Palmnicken nach Westen gereicht hat, das zu beurteilen, hat wieder die seitdem stattgehabte Abtragung des Landes unmöglich gemacht.

Es muß dann in der Weise, wie es früher beschrieben wurde, ein Sinken der Wässer, in die der Sandr hineingeschüttet wurde, und dabei eine weitgehende Zerstückelung infolge Abtragung namentlich der südlichen, älteren Sandfläche

stattgefunden haben. Der Wasserspiegel muß ständig gesunken sein bis etwa auf die Höhe von 23 m; in dieser Höhe muß er aber längere Zeit verblieben sein; denn in etwa 23 m läßt sich von Kraxtepellen über Powayen bis zum Ostrande des Blattes ein Absatz bald deutlicher, bald weniger deutlich verfolgen. Namentlich im reinen Sandgebiete ist derselbe deutlich ausgeprägt besonders von Kraxtepellen bis über den Gausberg hinaus nach Süden, ähnlich bei Lesnicken und scharf endlich auch im Geschiebemergel bei Powayen. In dieser Höhe muß also der Spiegel eines alten Gewässers lange Zeit gelegen haben, dessen Wellen die tieferen Sandrflächen mehr und mehr ein ebneten und sie so von den höheren schärfer abgrenzten. Diese niedriger gelegenen Sandflächen sind auf der Karte in den Flächen mit grüner Farbe und der Einschreibung *Das* als Beckensande dargestellt.

Die diluvialen Bildungen.

Von diluvialen Ablagerungen sind auf dem Blatte Palmnicken vorhanden Geschiebemergel, Ton, Sand, Kies und Blockpackungen.

Von der sonst üblichen Teilung des Diluviums in ein unteres und ein oberes muß für den Bereich des Blattes Palmnicken Abstand genommen werden, da die Aufschlüsse längs der Küste keine einwandfreie Grenze für beide Abteilungen haben erkennen lassen. Es treten zwar auf größeren Küstenstrecken, namentlich in der südlichen Blatthälfte mehrere durch sandige und tonige Schichtenkomplexe getrennte Geschiebemergelbänke auf, von denen es sogar wahrscheinlich ist, daß sie mindestens zwei Eiszeiten angehören; auf anderen Strecken, namentlich in der nördlichen Blatthälfte, zeigt das Küstenprofil dagegen von der Oberkante bis zum Fuße des Seeberges nur einen einheitlichen Geschiebemergel, in dem jede Trennung nur künstlich und unwahrscheinlich sein würde. Wahrscheinlich werden ja in der mächtigen Geschiebemergelmasse die Grundmoränen verschiedener Eiszeiten enthalten sein; aber eine Grenze zu ziehen ist nicht möglich. Infolgedessen sind

die direkt zutage liegenden diluvialen Bildungen, wie sonst üblich, als oberdiluviale dargestellt und als Oberer Geschiebemergel, ∂m , Oberer Ton, ∂h , Oberer Sand, ∂s , Oberer Kies, ∂g , bezeichnet, die darunter liegenden aber nicht als unterdiluviale, sondern nur als tiefere Bänke zu jenen aufgefaßt und in grauer Farbe mit den entsprechenden Signaturen ∂m_2 , ∂h_2 , ∂s_2 , ∂g_2 zur Darstellung gebracht worden.

Der Geschiebemergel (∂m und ∂m_2) ist die Grundmoräne des jüngsten Inlandeises. Er ist ein sandig-toniges, sich stets kratzig anführendes, im frischen Zustande stets kalkhaltiges Gebilde (sandiger Mergel, SM) von bläulichgrauer Farbe, das Gesteinstrümmer (Geschiebe) aller Größen regellos eingebettet enthält. Er ist das Produkt rein mechanischer Zerkleinerung; unverwitterte Gesteinsbrocken sind daher in ihm massenhaft vorhanden. Zu seiner Bildung haben sämtliche Gesteine beigetragen, die das Eis auf seinem Wege von N her antraf, aufnahm und unterwegs zermalmte. In frischem Zustande ist er ein plastischer Gesteinsbrei gewesen, der am Grunde des Gletschereises zwischen ihm und dem anstehenden Boden fortbewegt wurde.

Durch die Jahrtausende lange Einwirkung der mit nur geringen Mengen von Kohlensäure (CO_2) beladenen atmosphärischen Niederschläge ist der kohlensaure Kalk aus den oberen Teilen der oberen Geschiebemergelbank (∂m) entführt worden, und es ist, unter gleichzeitiger Oxydierung der in ihm enthaltenen Eisenoxydulverbindungen, ein rötlichbraunes bis braungelbes, mehr oder weniger sandig-toniges Gebilde entstanden, der sandige Lehm (SL). Bei weiterer Ausschlammung durch Regen- und Schmelzwasser werden die tonigen Gemengteile entführt, und es entsteht lehmiger Sand (LS), schwach lehmiger Sand ($\check{L}S$) und schließlich kiesiger (grandiger) Sand (GS). Letzterem können noch die sandigen Gemengteile entführt werden, so daß schließlich nur grobes, vom Wasser nicht leicht wegschaffbares Material zurückbleibt, der Kies (Grand), G, während das feine und feinste Material (letzteres die so-

nannte Wassertrübe) weit forttransportiert wird. Den schwach lehmigen, den lehmigen Sand und den sandigen Lehm (LS, LS und SL) bezeichnet man zusammen als die Verwitterungsrinde des Geschiebemergels und stellt sie auf der Karte als Geschiebemergel dar. Seine jeweilige agronomische Zusammensetzung ist aus dem Ergebnis der Handbohrungen ersichtlich. Besonders mächtig sind die Verwitterungsprodukte (LS und LS) infolge ihrer leichten Bewegbarkeit an den Gehängen und in den Senken, wohin sie durch Regen und Schmelzwasser und schließlich auch durch die Beackerung getragen worden; auf den Kuppen liegt dagegen der Lehm oder gar der volle Mergel zutage.

Die petrographische Beschaffenheit ist meist normal, das heißt, das unverwitterte Gestein ist als ein sandiger Geschiebemergel, SM, zu bezeichnen; doch kommen nicht selten auch sandreichere Partien vor, die als sehr sandiger Geschiebemergel, SM, bezeichnet werden müssen; Anreicherungen mit Ton sind dagegen sehr selten.

Die Geschiebeführung ist in den Gebieten außerhalb der Endmoräne normal und steigert sich nur innerhalb derselben; doch ist sie auch hier nicht besonders stark; indessen wird die jahrhundertelange Besiedelung des Gebietes den ursprünglichen Steinreichtum stark vermindert haben.

Die Verwitterung der oberen Geschiebemergelbank zu sandigem Lehm und zu lehmigem bis schwach lehmigem Sand (Entkalkung) ist im allgemeinen eine recht tiefgehende und übersteigt in den meisten Fällen 2 m, nicht selten geht sie bis 3 m hinab, verschiedentlich konnte sie bis 4 und 5 m beobachtet werden und in einem Falle sogar bis 7 m Tiefe. In den weitaus meisten Fällen liegt mehr oder weniger lehmiger Sand direkt an der Oberfläche, der sandige Lehm tritt nur selten unmittelbar zutage, so namentlich in der Umgebung von Bardau (unmittelbar östlich des alten Gutshofes), bei Warschken und Dorbnicken. Sehr selten liegt der volle Mergel, SM, an der Oberfläche; im ganzen wurden nur drei Stellen aufge-

funden: südlich des Weges Palmnicken-Dorbnicken etwa 200 m östlich vom Gutshofe Palmnicken, halbwegs zwischen Warschken und Dorbnicken und nordwestlich von letzterem. Die mit ∂m_2 bezeichneten Geschiebemergelbänke sind dagegen durchweg kalkhaltig.

Einlagerungen von Sand, Kies oder zuweilen auch Ton sind in allen Geschiebemergelbänken nicht selten und mehrern sich in der obersten, mit ∂m bezeichneten, in der Nähe der Endmoräne recht beträchtlich. Ihre flächenhafte Ausdehnung und Mächtigkeit wechseln sehr: von wenige Quadratmeter großen, nur einige Dezimeter mächtigen Schmitzen oder räumlich beschränkten klotzartigen Massen sind alle Übergänge vorhanden zu mehrere Meter mächtigen, hunderte von Metern sich ausdehnenden Bänken. In den auf der Karte mit $\frac{\partial m}{\partial s_2}$ und $\frac{(\partial m)}{\partial s_2}$ bezeichneten Flächen dürften derartige ausgedehnte, dem Geschiebemergel zwischengelagerte Sandbänke innerhalb 2 m angetroffen worden sein. In den mit $\frac{\partial m}{\partial s_2}$ bezeichneten Flächen liegt über dem Sande eine geschlossene Decke von Geschiebemergel; in den mit $\frac{(\partial m)}{\partial s_2}$ bezeichneten ist die ursprünglich vorhandene Geschiebemergeldecke durch natürliche Abtragung teilweise zerstört.

Recht häufig sind im Geschiebemergel, besonders in seinen tieferen Bänken Schollen älterer Ablagerungen, solcher der Braunkohlen- und der Bernsteinformation, enthalten. So liegt z. B. an der Treppe, welche zu den Palmnickener Badehäusern hinabführt, eine kleine Scholle Blauer Erde in der oberen mit ∂m bezeichneten Bank des Geschiebemergels, und das Küstenprofil zeigt derartige Einlagerungen diluvialer und tertiärer Bildungen in den Geschiebemergelbänken recht häufig.

Über die Mächtigkeit des Geschiebemergels geben das Küstenprofil und Bohrungen guten Aufschluß. Im Küstenprofil nördlich vom Kraxtepeller Mühlenfließ schwankt die Mächtigkeit des einzigen hier nur vorhandenen Geschiebemergels, je nach dem das Tertiärgebirge sich mehr oder weniger über den Seespiegel erhebt, zwischen 6 und 20 m. Vom Kraxtepeller Mühlenfließ bis etwa halbwegs zwischen dem Seehund-

stein und der Mitte des Dorfes Sorgenau ist im Küstenprofil ebenfalls nur ein einziger Geschiebemergel vorhanden, dessen Mächtigkeit zwischen 4 und 18 m schwankt, meist 8—10 m beträgt. Von hier ab treten dann bis zu der engen Schlucht südlich von der Lesnicker Schlucht zwei Geschiebemergelbänke auf, deren untere zunächst die erheblich mächtigere ist — am Südrande von Sorgenau ist sie 14 m, die obere nur etwa 2 m mächtig —, nach Süden zu aber allmählich schwächer wird (an der kleinen Schlucht ist die untere Bank 8 m, die obere dagegen 15 m mächtig). Von hier ab erscheinen im Küstenprofil meist drei Geschiebemergelbänke, von denen die mittlere fast immer die schwächste ist. Am Wachberge erreicht die oberste Geschiebemergelbank ($\varnothing m$) auf Kosten der anderen nochmals 17 m Mächtigkeit. Durch Bohrungen ist die Mächtigkeit der oberen Geschiebemergelbank, des $\varnothing m$, zwischen 2,3 m und 52,50 m schwankend festgestellt worden. Die Mächtigkeiten der stellenweise noch darunter liegenden Geschiebemergelbänke, $\varnothing m_2$, schwanken zwischen 0,5 und 40,20 m, beziehungsweise 0,5 und 22,25 m, beziehungsweise 1 und 25 m.

Der Geschiebemergel nimmt den größeren Teil der Blattfläche ein. Er kommt der Hauptsache nach in zwei großen Flächen vor, die durch den Sandr und die damit zusammenhängenden Beckensande getrennt werden. Das größere Geschiebemergelgebiet nimmt den weitaus größten Teil der nördlichen Blatthälfte ein und greift, sich allmählich verschmälernd, längs des Ostrand es noch etwa 2 km auf die südliche hinüber; sie wird aber durch die in ihrem Bereiche liegenden Endmoränenaufschüttungen, durch die Zufuhrkanäle des Sandrs und durch Moorflächen recht zerstückelt. Die kleinere Geschiebemergelfläche nimmt etwa die Hälfte der südlichen Blattfläche ein; sie bildet aber im Gegensatz zur ersteren einen geschlossenen Körper, dessen Längsachse annähernd nordwest-südöstlich verläuft. Aus den Flächen des Sandrs und der Beckensande treten dann noch verschiedene Geschiebemergelinseln hervor, deren bedeutendste zwischen Groß-Hubnicken und Kraxtepillen liegt.

Auf der Karte und im Küstenprofil ist der Geschiebemergel in den Flächen dargestellt, welche die Einschreibungen ∂m , $\frac{\partial m}{\partial s_2}$, $\frac{(\partial m)}{\partial s_2}$ und ∂m_2 führen.

Der Ton (Oberer Ton, ∂h , und tiefere Bänke, ∂h_2) ist ein aus feinsandigen und tonigen Bestandteilen bestehendes, ursprünglich stets kalkhaltiges Gemenge, kalkhaltiger, feinsandiger Ton (KST), das in ruhigem oder wenig bewegtem Wasser zum Absatze gelangt ist. Er ist mehr oder weniger dünn geschichtet. Die oberen Schichten des Oberen Tones (∂h) sind durch Verwitterung in den meisten Fällen entkalkt (feinsandiger Ton — ST) und durch teilweisen Verlust ihres Tongehaltes und Anreicherung mit gröberem Sandbeimengungen häufig zu mehr oder minder feinem, tonigem Sande umgewandelt worden (TS). Die tieferen Tonbänke sind dagegen stets kalkhaltig.

Die Verbreitung des Oberen Tones, ∂h , beschränkt sich nur auf drei kleine Vorkommen in der nächsten Umgebung von Powayan im südlichen und am Nordrande der Gaugenwiesen im nördlichen Teile des Blattes. Im Küstenprofil ist Oberer Ton südlich der zu den Palmnickener Badebuden hinabführenden Treppe entblößt. Recht bedeutend sind dagegen die tieferen, mit ∂h_2 bezeichneten Tonbänke im Küstenprofil vertreten. Hier sind sie auf der ganzen Strecke von Sorgenau bis an den Südrand des Blattes vorhanden und bilden oft zwei durch Sand getrennte Bänke von etwa 1,5 (obere) und 3 m (untere Bank) Mächtigkeit, die unter der obersten Geschiebemergelbank, dem eigentlichen Oberen Geschiebemergel, ∂m , liegen.

Auf der Karte ist der Obere Ton in den Flächen mit senkrechter brauner Reißung und der Einschreibung ∂h dargestellt; die tieferen Tonbänke sind im Küstenprofil in den bandartigen Flächen mit senkrechter grauer Reißung und der Einschreibung ∂h_2 zur Darstellung gebracht.

Der eigentliche Obere Sand (∂s) und derjenige der tieferen Bänke (∂s_2) sind ein der Hauptsache nach aus Quarz-

körnern, weißen und roten Feldspaten und anderen Mineralien bestehendes Gemenge von verschiedener Korngröße und Schärfe, bei dem die feineren (unter 2 mm im Durchmesser haltenden) Bestandteile überwiegen, oder auch allein vorhanden sein können. Nicht selten enthält der Sand Gemengteile aus den tertiären Schichten, namentlich Glaukonitkörner, die ihm bei reichlicherer Beimengung eine grünliche Färbung verleihen könnten. Er kommt in allen Übergängen vom feinen, gleichkörnigen bis zum stark kiesigen (grandigen), groben Sande (S—GS) vor. Seine Geschiebeführung schwankt sehr; allgemein nimmt sie mit der Annäherung an die Endmoräne zu und kann innerhalb derselben so reichlich werden, daß es Mühe macht, darin zu bohren.

Im allgemeinen nimmt mit der Annäherung an die Endmoräne auch die Korngröße des Sandes und seine Schärfe zu. Auch in senkrechter Richtung wechselt die Korngröße und Schärfe des Sandes beträchtlich, indem nicht allein feinkörnige Schichten mit gröberen abwechseln, sondern oft in derselben Schicht die Korngröße allmählich sich ändert.

Ursprünglich ist der Obere Sand, δ_s , wohl durchweg geschichtet gewesen; durch Verwitterungsvorgänge ist die Schichtung jedoch in seinen oberen Lagen häufig verwischt worden. Die tieferen Bänke haben ihre Schichtung durchwegs bewahrt.

Durch Verwitterung seiner Feldspatgemengteile ist der Obere Sand stellenweise mehr oder weniger lehmig geworden: lehmiger bis schwach lehmiger Sand, bzw. lehmiger bis schwach lehmiger, kiesiger Sand (LS—LS̄, bzw. LGS—LGS̄).

Den besten Aufschluß über die Mächtigkeit des Oberen Sandes, δ_s , geben die Aufschlüsse längs der Küste. Nahe der Nordgrenze des Blattes erreicht sie an einer Stelle den hohen Betrag von etwa 13 m, verringert sich dann aber nach Süden mehr und mehr. Mindestens ebenso mächtig ist er auch in dem Küstenstriche zwischen der Wolfsschlucht und Sorgenau, wo er unter einer Decke von Dünensand liegt. In einer Grube an der östlich an Groß-Hubnicken vorbeiführenden Straße

wurde die Mächtigkeit des Oberen Sandes einschließlich einer 2,5 m mächtigen Kiesschicht auf 6,50 m festgestellt. Eine Bohrung auf dem Schulgrundstück in Sorgenau ergab 16 m Sand über Geschiebemergel; davon sind 3 m jüngerer Beckensand und 13 m Oberer Sand. In dem Gebiet des Großen Hausen erreicht der Obere Sand mindestens 7 m Mächtigkeit.

Als Feinsand, S , bezeichnet man staubförmige Sande, die zuweilen in Wechsellagerung mit Ton vorkommen und mit diesem dann durch alle Übergänge vom schwach tonigen, tonigen und stark tonigen Feinsand ($\check{\text{T}}\text{S}$, TS , $\bar{\text{T}}\text{S}$) verbunden sind. Oberflächlich treten sie ganz vereinzelt in so kleinen Partien auf, daß dieselben auf der Karte nicht dargestellt werden können; dagegen bilden sie im Küstenprofil an einzelnen Stellen länger aushaltende schmale Bänder von höchstens einmal 1 m Mächtigkeit — so besonders an der zu den Palmnickener Badebuden herabführenden Treppe und südlich davon.

Hinsichtlich ihrer Verbreitung stehen die Oberen Sande erheblich gegen den Geschiebemergel zurück; ihr Hauptgebiet ist die nördliche Blatthälfte. Einen wesentlichen Anteil haben sie am Aufbau des Endmoränenteilstückes des Großen Hausen; den Gausberg setzen sie allein zusammen und in den anderen Endmoränenstücken treten sie häufig, meist aber nur in kleineren Flächen, auf. Das größte zusammenhängende Gebiet Oberen Sandes ist die Sandfläche zwischen Groß-Hubnicken und Pfeffermühle, die mehr oder minder breite Ausläufer längs der alten Schmelzwasserkanäle nach Osten und Norden weit in die Geschiebemergelhochfläche entsendet und als schmales Band südwärts über Kraxtepellen, Palmnicken bis zum Gausberge reicht. Hier schließen sich dann die getrennten Sandflächen der Umgebung von Warschen an, welche die Reste des alten, einst erheblich größeren Sanders vor dem südlichen Endmoränenzuge bilden. Ganz getrennt von diesen liegt dann endlich auf dem Südwestrande des flachen, von Sorgenau über Bahnhof Germau sich hinziehenden Tales die hohe Sandfläche, welche sich als schmales Band

von Lesnicken bis Powayen hin erstreckt und die als westlichster Rest des alten Sanders angesehen werden muß. Die beiden kleinen getrennten Sandkuppen auf der Höhe 30,2 südwestlich von Lesnicken und in der Nachbarschaft von Höhe 34,1, westlich von Powayen, scheinen selbständige Vorkommen Oberen Sandes zu sein.

Die mit α_2 bezeichneten Sande der tieferen Bänke treten namentlich im Bereiche der Endmoränenstufen auf, regelmäßig aber noch überlagert von unter 2 m mächtiger Geschiebemergeldecke oder doch von Resten der Grundmoräne. Direkt aufgeschlossen sind sie nur in Gruben, besonders aber längs der Steilküste, wo sie sich als schmale, meist nur wenige Meter mächtige Bänder von Sorgenau bis zum Südrande des Blattes zwischen den Geschiebemergelbänken hinziehen. Von diesen tieferliegenden Sanden fallen besonders die Feinsande auf, die in den Gruben zwischen Dorbnicken und Warschken, namentlich aber wieder im Küstenprofil gut aufgeschlossen sind.

Die Mächtigkeit dieser tieferliegenden Sande steigt nicht selten auf 12—25 m; in einer Bohrung erreichte sie sogar den hohen Betrag von rund 60 m.

Der Kies (Oberer Kies, α_g , und Kies der tieferen Bänke, α_{g_2}) ist ein Gemenge von vorwiegend größeren (über 2 mm im Durchmesser haltenden) Bestandteilen, dem Sand mehr oder weniger reichlich beigemischt ist. Seine Gesteinszusammensetzung ist derjenigen des Sandes gleich: Quarze geben den Hauptbestandteil ab, daneben treten weiße und rote Feldspate, meist reichlich Kalksteinbrocken und die verschiedensten anderen Mineralien auf — nur eben die Größe der Gemengteile unterscheidet ihn von dem Sande. Kalkgehalt ist fast immer schon von der Oberfläche an vorhanden. Je nach dem größeren oder geringeren Sandgehalte oder dem gänzlichen Fehlen des Sandes unterscheidet man sandigen bis reinen Kies, SG, ŠG und G bzw. KSG, KŠG und KG. In der Regel ist er noch mehr oder minder reich an Geschieben.

Durch Verwitterung seiner Feldspatgemengteile ist gerade der Kies häufig mehr oder weniger oberflächlich lehmig angereichert: schwach lehmiger bis lehmiger, sandiger Kies, LSG bis LSG. Schichtung ist meist vorhanden, in den oberen Lagen kann sie häufig durch Verwitterung verwischt sein.

Direkt an die Oberfläche tritt Kies auf dem Blatte Palmnicken eigentlich nirgends, sondern ist stets erst durch Aufschlüsse angetroffen. In einer Mächtigkeit von 2,5 m ist Oberer Kies durch die bereits früher genannte Grube an der Straße östlich von Groß-Hubnicken aufgeschlossen; der Uferanschnitt längs des Kraxtepler Mühlenfließes für den neuen Tagebau hat ihn in zum Teil erheblicher Mächtigkeit und größerer Ausdehnung angetroffen. Oberer Kies ist ferner am Gausberge und im Endmoränengebiete des Großen Hausen in Gruben aufgeschlossen; an verschiedenen Stellen ist er endlich im Küstenprofil entblößt als Einlagerung in den Oberen Sanden, so namentlich in dem Striche zwischen Palmnicken und dem Seehundstein.

Tiefere Kiesbänke (ögr_2) sind zahlreich im Küstenprofil der südlichen Blatthälfte aufgeschlossen, namentlich südlich von der Lesnicker Schlucht, am Wachberge und zwischen diesem und Nodems. Das bedeutendste dieser tieferen Kiesvorkommen liegt unweit südlich vom Rothenener Netzeplatz. Hier bildet ein grober, schotterartiger Kies von mindestens 1,50 m Mächtigkeit ein geschlossenes Lager von wenigstens 160 m Ausdehnung.

Oberer Kies und tiefere Kiesbänke sind endlich durch Bohrungen an zahlreichen Stellen nachgewiesen worden.

Blockpackungen, G, sind in den Endmoränen des Blattes Palmnicken nur in geringer Zahl vorhanden. Eine kleine Blockpackung liegt unter 2 m Dünensand im Jagen 81 am Knick des von Sorgenau nach Palmnicken führenden Weges und andere kleinere sind durch die Vorarbeiten zum Tagebau

in der Nähe des Kraxtepeller Mühlenfließes jüngst aufgeschlossen worden.

Von diluvialen Talbildungen, über deren Entstehung schon früher gesprochen wurde, sind nur Beckensande vorhanden, die auf der Karte in den grünen Flächen mit der Einschreibung *das* dargestellt sind. Es sind mittelscharfe bis scharfe, kiesige, geschichtete Sande, die sich von den Sanden, durch deren Umlagerung sie entstanden sind, eigentlich nur durch ihre tiefere Lage und ebenere Oberfläche unterscheiden. Kalkgehalt fehlt ihnen bis zu mehreren Metern ganz; dafür sind sie aber oberflächlich, namentlich an den tieferen Stellen, meist mehr oder minder humos angereichert. Geschiebe und Gerölle sind meist nur selten und finden sich nur häufiger an den Rändern gegen den Sandr oder dort, wo der Beckensand an Geschiebemergel grenzt.

In Gruben an den nordwestlichen Ausbauen zu Powayen konnte die Mächtigkeit der Beckensande mit mehr als 5 m festgestellt werden. In der ganzen Sandmasse war keine Spur von Kalkgehalt vorhanden.

Der Beckensand zieht sich als breiter, eine flache Talmulde erfüllender Streif vom Ostrand des Blattes zwischen Bahnhof Germau und Powayen über Lesnicken, Sorgenau bis Kraxtepellen hin. Seine Oberkante liegt etwa 23 m über dem Seespiegel. Südlich von der Sorgenauer Schlucht läuft diese obere Grenze in die See hinaus, die das höhere Land, das den Beckensand einst im Westen abschloß, inzwischen abgetragen hat. Diese Begrenzung fehlt bis nördlich vom Kraxtepeller Mühlenfließ; auf dieser ganzen Strecke ist das Becken, in welchem der Sand einst zum Absatze kam, von der See nachträglich angeschnitten worden, so daß heute der Beckensand ohne Abschluß gegen das Meer endet. Zwischen der Sorgenauer Schlucht und Palmnicken wird er von dem Rande der Seeberge durch eine sich nach Norden verbreiternde, mächtige Dünenzone abgeschnitten, die sich am Südausgange von

Palmnicken bis an den Sandr ausdehnt, so daß hier der Beckensand für eine kurze Strecke unterbrochen ist. Zwei kleinere Beckensandflächen liegen endlich westlich und südlich von Rothenen; durch die größere verläuft der Kraggraben. Auch sie endigen ohne Abschluß gegen das Meer und stellen nur Reste ehemals ausgedehnterer Vorkommen dar.

Das Alluvium.

An der Entstehung der alluvialen Bildungen sind die Atmosphärien, fließende und stehende Gewässer, die Vegetation und schließlich auch der Mensch beteiligt. Auf dem Blatte Palmnicken werden sie durch Sande, Lehm (Wiesenlehm, Flachmoortorf, Faulschlamm, Kalk, Abschlämmsmassen und aufgefüllten Boden vertreten.

Der alluviale Sand (s) ist ein feinkörniger bis grober, kiesiger Sand (S—GS). Er ist durch Umlagerung bereits vorhandener älterer, in unserem Gebiet tertiärer und diluvialer Bildungen, und zwar vornehmlich Sande entstanden; seine Gesteinszusammensetzung unterscheidet sich daher wenig von der jener älteren Ablagerungen.

Auf dem Blatte Palmnicken haben wir drei Arten alluvialer Sande: Seesand, Sand der alluvialen Rinnen und Becken und den Dünensand.

Der Seesand ist meist ein grober, mehr oder weniger kiesiger, in den tieferen Lagen und in der Schälung der See steinig-kiesiger Sand und stellt das Aufbereitungsprodukt sämtlicher in den Bereich der Wogen gelangter älterer Bildungen dar. Sein Korn nimmt im allgemeinen von der See zum Lande zu ab, so daß der dem Steilufer zunächst liegende Sand bereits vom Winde bewegt werden kann. Kalkgehalt ist immer vorhanden und fehlt höchstens einmal der obersten, dünnen Lage; allgemein nimmt er mit der Entfernung vom Wasser ab, so daß man dicht am Steilufer bereits oberflächlich entkalkten Sand antrifft. Der Seesand ist daher

als scharfer, kalkhaltiger Sand bis scharfer, kalkhaltiger, steinig-kiesiger Sand, KS—xKGS, zu bezeichnen. Auf Palmnicken bildet er längs der ganzen Küste den schmalen etwa 20 bis vielleicht 60 m breiten Ufersaum zwischen dem Seespiegel und dem zwischen 1,50 und 2 m darüber liegenden Fuße der Seeberge, den Strand. Seine Mächtigkeit schwankt, je nach der Unterlagerung, zwischen wenigen Dezimetern und mehr als 2 m.

Der Sand der alluvialen Rinnen und Becken ist ein feinkörniger bis grober, kiesiger, scharfer Sand, S—GS, und ebenfalls aus der Umlagerung bereits vorhandener, älterer, auf Palmnicken diluvialer Sande hervorgegangen. In den Rinnen liegen meist gröbere, steinig-kiesige Sande, die Sande der Becken sind meist fein bis mittelkörnig. Kalkgehalt fehlt diesen Sanden bis mindestens 2 m Tiefe fast immer; dafür sind sie aber mehr oder minder stark humos angereichert — schwach humose bis humose Sande, bezw. kiesige Sande, HS—HS, bezw. HGS—HGS.

Meist treten die Sande der alluvialen Rinnen und Becken als Unterlagerung jüngerer, humoser Bildungen oder Kalke auf und sind in letzterem Falle selbst kalkhaltig; in den Brüchern am Nord- und Südfuße des Großen Hausen treten sie aber auch als flache Inseln aus dem Moore direkt zutage. In dem ausgedehnten Wiesengelände, das am Bahnhof Germau liegt, treten alluviale Sande auf größerer, sich nur ganz wenig über das umgebende Moor erhebender Fläche zutage. Ihre Mächtigkeit übersteigt meist 2 m.

Auf der Karte sind diese Sande in den braun punktierten Flächen mit der Einschreibung s dargestellt; der Seesand ist auf der Karte mit s_f bezeichnet.

Als Dünen sand (D) bezeichnet man das mehr oder weniger gleichkörnige, durch den Wind bewegte Sandmaterial. Es ist ein scharfer, mittelkörniger Sand, frei von Kalkgehalt und ungeschichtet. Eine Art Schichtung ist nur dann vorhan-

den, wenn sich die Oberfläche der Düne mit Vegetation hat bedecken können und diese später durch neuen Flugsand überschüttet worden ist. Das ehemalige Vorhandensein der Vegetation macht sich dann durch die dunklere Färbung des Sandes, der sie vernichtet hat, bemerkbar. Hat sich dieser Vorgang öfter wiederholt, so kann ein Dünenquerschnitt den Eindruck einer gewissen Schichtung erwecken.

Dünenbildungen sind längs des ganzen Strandes von Palmnicken vorhanden, bald auf der Höhe des Seeberges, sehr häufig an seinem Fuße, den sie mehr oder minder mächtig verhüllen, endlich in allen der Sandablagerung günstigen Nischen und den zum Strande hinabführenden Schluchten. Das bedeutendste Dünengebiet auf der Höhe des Seeberges liegt zwischen Palmnicken und Sorgenau und besitzt eine bis über 2 m mächtige Anhäufung von Dünensand. Größere Flugsandmassen liegen auf der Höhe des Seeberges auch westlich von Groß-Hubnicken und im Süden bei Rothenen, wo sie ein schmales, etwa 1 m mächtiges Band zwischen dem Fußpfade von Rothenen zum Strande und dem Kraggraben bilden.

Erheblich mächtiger sind meist die Flugsandanhäufungen am Fuße der Seeberge. So liegt eine bis 5 m mächtige Düne am Fuße des Seeberges nördlich der Grube Anna, eine 3 m mächtige unweit südlich vom Seehundstein, eine bis 4 m mächtige im Süden der Lesnicker Schlucht, eine ebenso mächtige zwischen Nodems und Rothenen und endlich eine bis 6 m mächtige südlich vom Kraggraben.

Der alluviale Lehm, Wiesenlehm, (1), ist ein mehr oder minder fett sich anführendes, meist dunkel gefärbtes oder auch rostfarbenes, sandig bis feinsandiges Gebilde.

Die Bindigkeit des Gesteines, das trocken oft recht hart werden kann, ist wohl kaum auf Tonbeimengung zurückzuführen, sondern dürfte dem mehr oder weniger großen Gehalt an Faulschlamm zuzuschreiben sein.

Wiesenlehm findet sich in einer kleineren Senke, die mit

dem Kraggraben in Verbindung steht, am Südrande des Blattes und bildet hier mit Sandzwischenlagerungen eine bis 1,5 m mächtige Decke über Geschiebemergel.

Der Torf (Humus, H) ist im Kartengebiet als Flachmoortorf (Hf) ausgebildet. Seine Bildungs- und Lagerstätten sind die Torfmoore, die Torfbrücher.

Der Flachmoortorf (Hf) besteht aus den im Wasser unter Luftabschluß zersetzten Resten vorwiegend höherer, meist an Ort und Stelle gewachsener Pflanzen. In den meisten Fällen überlagert der Torf direkt den mineralischen Untergrund; zuweilen liegt aber zwischen beiden noch eine dünne Bank von Faulschlamm oder eine mehr oder minder mächtige Bank von Kalk. Der Flachmoortorf kommt am häufigsten in der Ausbildung als Bruchwaldtorf vor; zuweilen ist er auch als Sumpftorf entwickelt.

Die Verbreitung des Flachmoortorfes auf Palmnicken ist recht bedeutend. Die meisten und sowohl der Größe wie Mächtigkeit nach bedeutendsten Torfbrücher liegen um das Hügelgebiet des Großen Hausen; überhaupt zeichnet sich das Gebiet der Endmoränen und ihrer nächsten Nachbarschaft durch die Häufigkeit der Brücher aus, während die südliche Geschiebemergelfläche fast frei davon ist. Das größte Bruch des Blattes überhaupt sind die Gaugenwiesen und die damit zusammenhängenden Flächen. In ihrem nördlichen Teile, der eigentlichen Gaugenwiese, erreicht der Torf bis 2,6 m Mächtigkeit und wird von Sand unterlagert. Die bedeutendste Torfmächtigkeit findet sich in dem Teile zwischen dem Hausen-Massiv und der großen Insel nordwestlich davon: sie beträgt 4,4 m, und unter dem Torfe liegt noch 1,4 m Faulschlammkalk. Ganz ansehnliche Mächtigkeit besitzt der Torf auch in den beiden großen nordwestlich und südöstlich von Warschen liegenden Brüchern: im ersteren wird er bis 3,10 m mächtig und ist noch von mindestens 4 m Faulkalk unterlagert, im letzteren ist er bis über 2 m mächtig. Der mineralische Unter-

grund der Moorbildungen ist in beiden Fällen alluvialer Sand. In dem großen Bruche am Bahnhof Germau ist der Torf bis 3,10 m mächtig und wird von alluvialem Sand unterlagert. Kleinere Brücher finden sich dann noch zwischen Nodems und Lesnicken, am Gausberge und bei Klein-Hubnicken und Ilnicken.

Ob die Brücher in ihrem ursprünglichen Zustande nicht schon aus dem Stadium des Flachmoores hinausgewachsen und in das des Zwischenmoores übergegangen waren, läßt sich bei dem jahrhundertelangen Kulturzustande des ganzen Gebietes, der sich früh auch schon der Moore bemächtigt haben wird, mit Sicherheit nicht mehr feststellen. Wahrscheinlich wird aber mindestens das Zwischenmoorstadium schon erreicht worden sein.

Auf dem Blatte Palmnicken ist der Flachmoortorf in den braungestrichelten Flächen mit den Einschreibungen $\frac{tf}{s}$, $\frac{tf}{\partial m}$, $\frac{tf}{k}$ und $\frac{tf}{\partial s}$ dargestellt.

Faulschlamm, Fs, wird der aus den Resten der im Wasser lebenden tierischen und pflanzlichen Organismen (namentlich der allerkleinsten) entstandene Schlamm genannt, der am Grunde der meisten stehenden oder ganz langsam fließenden Gewässer mehr oder minder mächtige Ablagerungen bildet. Auf Palmnicken tritt er als Beimengungen im Kalke oder allein als ganz dünne, 1—3 dcm mächtige Zwischenlagerung zwischen dem Torf und Kalk oder dem Torf und seinem mineralischen Untergrund auf.

Der Kalk, Wiesenalk (K), ist ein mehr oder weniger reiner kohlenaurer Kalk, der durch die Tätigkeit einer Anzahl Pflanzenarten auf chemischem Wege aus dem Wasser der einstigen Gewässer, in das er durch die Auslaugung der ursprünglich kalkhaltigen diluvialen Schichten hineingelangte, niedergeschlagen wurde. Zu den kalkausscheidenden Pflanzen

gehören Angehörige der Gattung *Chara* (Armleuchtergewächse) und Arten des Laichkrautes, *Potamogeton*. Auch Tiere — Schnecken und Muscheln — sind an der Bildung des Kalkes beteiligt. Meistenteils ist der Kalk durch fremdartige Beimengungen, besonders Faulschlamm, verunreinigt und besitzt eine mehr oder minder schmutziggraue Farbe.

Auf Palmnicken kommt der Kalk als Unterlagerung des Torfes in einer Anzahl Brücher vor, deren bedeutendste die westlichen Teile der Gaugenwiesen, das große Bruch westlich Warschken und das Bruch am Westfuße des Gausberges sind. In dem Bruche westlich Warschken erreicht er bis 4,70 m Mächtigkeit. Auf der Karte ist er in den Flächen mit den Einschreibungen $\frac{tf}{\frac{k}{s}}$ dargestellt.

Die Abschlamm- und Abrutschmassen (α) sind die von den fließenden Gewässern (Regen, Schneeschmelze, Bäche) und durch andere Ursachen zusammengetragenen Massen. Sie zeichnen sich meist durch größeren oder geringeren Humusgehalt und die dadurch bedingte dunkle Farbe aus und sind in ihrer Zusammensetzung je nach dem Ursprunge verschieden. Kalkgehalt ist nicht vorhanden; ihre Mächtigkeit übersteigt häufig 2 m. Sie erfüllen Rinnen und Senken und überlagern an den Bruchrändern den Torf in größerer oder geringerer Mächtigkeit.

Besonders wichtig sind auf Palmnicken die Abrutschmassen an der Steilküste, in denen ganze Schichtenkomplexe namentlich der höher am Gehänge anstehenden Ablagerungen (besonders Geschiebemergel) zu Bruche gehen und sich in gewaltigen Mengen am Steilufer anhäufen, dies häufig bis zur halben Höhe und darüber verhüllend. Diese Massen besitzen natürlich noch den Kalkgehalt ihrer Ursprungsschichten.

Aufgefüllter und künstlich veränderter Boden, A, findet sich in jeder Siedelung mehr oder minder mächtig vor. In den alten, aus vorgeschichtlicher Zeit stammenden Siedelun-

gen, den sogenannten Schwedenschanzen, ist er besonders mächtig, so zum Beispiel in derjenigen am Kraxtepeller Mühlenfiel über 2 m. Ganz besonders mächtige und ausgedehnte Anhäufungen davon haben aber die am Strande früher betriebenen Bernsteingräbereien erzeugt, die ganze Strandstrecken völlig verändert haben. Vor Palmnicken, südlich und nördlich der Grube Anna sind derartige künstliche Aufschüttungen besonders großartig vorhanden. Auch der jetzige Bergbau und die Anlagen zum neuen Tagebau liefern bedeutende Massen künstlich veränderten Bodens.

III. Bodenbeschaffenheit.

Auf dem Blatte Palmnicken kommen folgende Hauptbodengattungen vor: Lehmboden, lehmiger Boden, Sandboden und Humusboden.

Der Lehm- bzw. lehmige Boden des Oberen Geschiebemergels.

Er bildet die äußerste Verwitterungsrinde des Oberen Geschiebemergels, aus dem er durch die Einwirkung der Atmosphären, der Vegetation und schließlich auch des Menschen hervorgegangen ist.

Der ganze Umwandlungsprozeß vom früheren unveränderten Geschiebemergel bis zum jetzigen lockeren Ackerboden ist ein recht verwickelter. Zuerst tritt eine Oxydation ein, indem die Eisenoxydulverbindungen in Eisenhydroxyd umgewandelt werden. Die ursprünglich dunkle Farbe des Geschiebemergels, wie sie sich jetzt noch in den tieferen Partien zeigt, wird dadurch in eine hellere, bräunliche und gelbliche umgewandelt. Ferner wird der kohlen saure Kalk und die kohlen saure Magnesia dem Boden durch die atmosphärischen Gewässer entzogen, und es entsteht der meist dunklere Lehm aus dem helleren Mergel. Der Lehm wird durch eine Reihe chemischer Prozesse und durch atmosphärische Einflüsse gelockert und durch Regen und Schmelzwasser, sowie durch den Wind in mehr oder weniger starkem Maße seines Tongehaltes beraubt, so daß ein lehmiger, zuweilen nur schwach lehmiger Sand zurückbleibt, dessen Mächtigkeit meist nur wenige Dezimeter beträgt, sich aber auch bis auf mehr als 1 m steigern kann. Darunter liegt dann der Lehm und unter diesem der Mergel, unter dem

in wechselnder Tiefe der intakte, meist bläulichgraue Geschiebemergel folgt. Zuweilen reicht die Entkalkungszone bis 2 m und noch tiefer hinab; zuweilen liegt der Lehm auch direkt an der Oberfläche und wird in wechselnder Tiefe vom Mergel unterlagert.

Das normale Profil:

lehmiger bis schwach lehmiger Sand
über Lehm oder sandigem Lehm
über Mergel oder sandigem Mergel

wird am häufigsten in den ebeneren Gegenden vorkommen, wegen in stark hügeligem Gelände der leichter bewegliche lehmige bis schwach lehmige Sand durch Regen- und Schmelzwasser, sowie durch die Beackerung von Höhen herabgeführt und an den Gehängen und in den Senken abgelagert wird, während auf den Kuppen fast immer der festere Lehm, an wenigen Stellen auch der volle Mergel die Oberfläche bildet.

Obwohl der lehmige Boden nur einen Tongehalt von etwa 2—5 v. H. besitzt, ist er doch ein guter Ackerboden, da er wichtige Pflanzennährstoffe, wie Kali, Phosphorsäure und Eisenoxyd enthält, eine gewisse Bindigkeit besitzt und infolge der Unterlagerung von Wasser schwer durchlassendem Lehm oder Mergel den Pflanzen auch in trockener Jahreszeit genügend Feuchtigkeit zu bieten vermag. Für den Anbau ist dies der sicherste Boden. Seine Ertragsfähigkeit erhöht sich noch, wenn ihm der durch Verwitterung verloren gegangene, für die Pflanzen so wichtige kohlen saure Kalk wieder zugeführt wird.

Dem lehmigen bis schwach lehmigen Boden wird der kohlen saure Kalk am besten durch Beimengung des vollen Mergels zugeführt, falls derselbe an günstig gelegenen Stellen zutage tritt oder doch nahe der Oberfläche ansteht und sein Aufbringen nicht mit zu großem Zeit- und Kräfteaufwand verknüpft ist. Die Ackerkrume erhält auf diese Weise nicht allein einen für Jahre ausreichenden Vorrat an kohlen saurem Kalk (meist enthält der Geschiebemergel 6—12 v. H., seltener

bis 17 v. H. kohlen-sauren Kalk), sondern sie wird auch bindiger und für die Aufnahme von Pflanzennährstoffen geeigneter. Dieser so verbesserte (gestärkte) lehmige Boden ist sowohl bei großer Nässe wie bei großer Dürre jenem entschieden vorzuziehen, wo der reine Lehm zutage liegt. Schwerem Lehm-boden gibt man am vorteilhaftesten (auch hinsichtlich des Preises) Ätzkalk oder gut durchwinterten Wiesenkalk. Reicht der in allen Fällen am meisten zu empfehlende natürliche Dünger nicht aus, so empfiehlt es sich, dem Lehm- bzw. lehmigen Boden Kali oder Phosphor in Gestalt künstlicher Düngemittel zuzuführen, indem man bei leichterem Boden Thomasmehl und Kainit, bei schwerem Superphosphat anwendet. Allerdings bewirkt die künstliche Zufuhr von Kaliverbindungen in trockenen Jahren leicht eine sehr schädliche Verkrustung der Ackerkrume. Leichtere Böden werden auch mit gutem Erfolge gejaucht; auch ein Überfahren mit Torf ist zu empfehlen, da dieser einmal einen nicht unwesentlichen Gehalt an Stickstoff besitzt, dann aber auch schweren Lehm-boden lockert. Sehr wichtig ist natürlich auch die Frucht-wahl. Die Bewirtschaftung des Lehm-bodens in großen Schlägen ist nicht immer empfehlenswert; denn bei der meistens sehr wechselnden Mächtigkeit der Verwitterungsrinde des Geschiebe-mergels finden sich in großen mit nur einer, einen bestimmten Boden beanspruchenden, Frucht bestellten Schlägen, leicht größere oder kleinere Flächen, die versagen.

Wichtig ist für Lehm-boden eine verständige, sorgfältig durchgeführte Drainage, um die dem Geschiebemergel oft eingelagerten wasserführenden sandigen Schichten, die den Boden kaltgründig machen, zu entwässern und die in nassen Jahren übermäßige Feuchtigkeit auf ein möglichst normales Maß herabzumindern.

Die Flächen, wo unter dem Geschiebemergel innerhalb 2 m Sand erbohrt wurde, sind auf der Karte mit den Einschreibungen $\frac{\partial m}{\partial s_2}$ und $\frac{(\partial m)}{\partial s_2}$ bezeichnet. Sie können in trockenen

Jahren leicht an Feuchtigkeitsmangel leiden, da der leicht durchlässige Sanduntergrund bei großer Mächtigkeit das Wasser in für die Pflanzenwurzeln unerreichbare Tiefen sinken läßt.

Auf dem Blatte Palmnicken sind diese Vorkommen namentlich in der Umgebung von Warschken recht zahlreich und auch flächenhaft z. T. ziemlich ausgedehnt. Hier macht sich aber die unmittelbare Nachbarschaft der See ausgleichend geltend, indem sie die Luft immer mit einer genügenden Feuchtigkeitsmenge versorgt.

Im allgemeinen lohnt der Lehmboden den Anbau aller unserer landesüblichen Feldfrüchte und Gemüsearten; er gibt einen sehr guten Weizen- und Kleeboden ab.

Mit Ausnahme weniger kleiner Flächen gehört der gesamte Lehmboden des Blattes dem Ackerbau an. Zu diesen kleinen Flächen gehört ein Teil der nördlichen Abdachung des Großen Hausen gegen das Bruchgebiet der Gaugenwiese. Er ist mit Mischwald bestanden, in dem die Fichte, *Picea excelsa*, vorherrscht, und gehört zum Königlichen Forstrevier War-nicken. Ferner sind mit Wald bestanden eine kleinere Fläche unmittelbar nördlich vom Gutshofe Warschken und eine erheblich geringere auf der großen Insel südöstlich von Dorbnicken.

Dort, wo der Lehm- und lehmige Boden innerhalb 2 m von Sandboden bedeckt wird, ist er zwar der direkten Ausnutzung entzogen, erhöht aber den Wert des überlagernden Sandbodens dadurch, daß er das Wasser in für die Pflanzenwurzeln erreichbarer Tiefe hält.

Der Lehm- und lehmige Boden des Oberen Geschiebemergels ist der vorherrschende des ganzen Gebietes und macht durch seine günstige Höhenlage und bei den meist nur wenig bewegten Oberflächenformen eine intensive landwirtschaftliche Ausnutzung möglich. Technisch wird der Lehm nur höchstens einmal in kleinen Feldbränden zu Ziegeln verarbeitet. Auf der Karte ist der Lehm- und lehmige Boden des Oberen Ge-

schiebemergels in den Flächen dargestellt, welche die Einschreibungen führen ∂m , $\frac{\partial m}{\partial s^2}$ und $\frac{(\partial m)}{\partial s^2}$

Die lehmigen Böden der Abschlämmassen kommen in den auf der Karte mit α bezeichneten, grau schraffierten Flächen vor. Sie bilden die obersten, meist wenig verwitterten Lagen der in ihrer Zusammensetzung meist sehr schwankenden Abschlämmassen. Sie sind mehr oder weniger humos angereichert und enthalten einen sehr verschieden hohen Tongehalt. Kalkgehalt fehlt ihnen fast immer; doch besitzen sie stets einen mehr oder minder reichen Gehalt an für die Pflanzen wichtigen Nährstoffen, der ihnen durch die Gewässer von den umliegenden Kulturflächen zugeführt wird. Die Verwitterung ist bei ihnen aber meist nicht weit fortgeschritten, da ihre Oberfläche sehr häufig durch Zufuhr neuer Stoffe oder Abtragung durch die Gewässer verändert wird. Sie werden auf Palmnicken ausschließlich als Wiesen oder als Hütungen genutzt. Die kleinen inmitten der Äcker liegenden Flächen werden mit beackert. In unmittelbarer Nähe der Ortschaften werden sie nicht selten als Gartenland genutzt. Die Verbreitung dieser Böden ist keine sehr große. An den Steilhängen der Küste sind die Abrutsch- und Abbruchmassen diejenigen Flächen, die sich bald mit einer dichten Vegetationsdecke überkleiden und namentlich dem Stranddorn, *Hippophaë Rhamnoides*, günstige Gelegenheit zur Ansiedelung bieten.

Anhangsweise seien hier auch diejenigen Böden erwähnt, die sich durch Verwitterung der obersten Lagen der durch Menschenhand bewegten Bodenmassen (Geschiebemergel, Sande des Diluviums und Tertiärs, tertiäre Letten, Braunkohle usw. — alles durcheinander gemischt) bilden, der Abraummassen und Halden. Sie befinden sich hauptsächlich im Bereiche der alten Bernsteingruben, namentlich in der Nähe des Strandes beim Orte Palmnicken und nördlich von der Grube Anna. Wenn diese Böden für Kulturzwecke auch nicht in Frage kommen, so zeichnen sie sich doch durch ihren geradezu urwaldartigen,

kaum durchdringbaren Pflanzenbestand aus, worunter wieder der Stranddorn, *Hippophaë Rhamnoides*, herrschend ist, untermischt mit Holunder, *Sambucus nigra*, Eberesche, *Sorbus aucuparia*, in den tieferen nassen Partien auch mit Erle und Weiden. An den Steilhängen bildet undurchdringliche, bis 1 m hohe Geflechte endlich die Brombeere.

Endlich seien hier erwähnt die an der Stelle vorgeschichtlicher Siedelungen angehäuften Kulturböden, welche geradezu Komposthaufen gleichen. Sie sind zwar nur an wenigen, weiter vorn genannten Stellen vorhanden, besitzen aber erhebliche Mengen für die Pflanzen wichtiger Nährstoffe, so daß sie als Düngemittel gelegentlich verwendet werden könnten.

Der Sandboden.

Der Sandboden hat auf dem Blatte Palmnicken weite Verbreitung. Man hat zu unterscheiden Sandboden des Oberen Sandes, des jungdiluvialen und des alluvialen Beckensandes, des Seesandes und des Dünensandes. Von diesen hat der Sandboden des Seesandes für die Vegetation keine Bedeutung, da er häufig noch ganz von den Wogen umgelagert wird.

Für die Bewirtschaftung des Sandbodens sind außer der Höhenlage von einschneidender Bedeutung seine Unterlagerung (ob von Sand, Geschiebemergel oder Ton), seine petrographische Beschaffenheit und die Lage des Grundwasserspiegels.

Mit der Höhenlage steht die Lage des Grundwasserspiegels in engstem Zusammenhange. Im allgemeinen wird daher bei hochgelegenen mächtigen Sanden der Grundwasserspiegel tief liegen; tief liegende Sande werden selbst bei bedeutender Mächtigkeit infolge ihres hohen Grundwasserstandes für die Vegetation günstigere Bedingungen bieten als die ersteren. Von großer Bedeutung ist die Unterlagerung des Sandbodens, ob auf ihn viele Meter mächtige Sande folgen, die bei größerer Höhenlage jede Feuchtigkeit in die für Pflanzenwurzeln unerreichtbare Tiefen sinken lassen, oder ob er für Wasser schwer oder nicht durchlässige Schichten, wie Geschiebemergel oder

Ton, als nicht zu tiefen Untergrund besitzt. In letzterem Falle wird selbst bei beträchtlicher Höhenlage auch in trockener Jahreszeit die Feuchtigkeit nicht ganz fehlen; außerdem enthalten Geschiebemergel und Ton, wie bereits früher ausgeführt wurde, für die Pflanzen wichtige Nährstoffe.

Von größter Wichtigkeit ist die petrographische Beschaffenheit des Sandes, wie seine Gemengteile beschaffen sind, ob mehr gleichmäßig oder fein, oder ob sie gröbere Gesteinsbrocken enthalten. Im allgemeinen ist der Sandboden desto minderwertiger, je feinkörniger er ist. Der grobkörnige und kiesige Sand dagegen enthält Silikatgesteine, die durch Verwitterung einmal unmittelbar Pflanzennährstoffe abgeben, dann aber auch tonige Beimengungen liefern, durch die der Boden bündiger und wasserhaltender wird. Mit der Grobkörnigkeit der Sande nimmt ferner auch ihr Gehalt an kohlensaurem Kalke zu: während die feinkörnigeren Sande oft bis zu mehreren Metern hinab entkalkt sind, enthalten die groben, kiesigen Sande und besonders der Kies selbst meist von oben an kohlen-sauren Kalk.

Der Sandboden des Oberen Sandes hat recht weite Verbreitung und besitzt namentlich im nördlichen Teile des Blattes bedeutende Mächtigkeit. Im allgemeinen ist seine petrographische Beschaffenheit aber günstiger, da er zum großen Teile gröber ist und außerdem noch Gesteinsmaterial, namentlich im Zuge der häufigen Endmoränen und in ihrer Nähe besitzt; ferner wird er auf größeren Flächen noch innerhalb 2 m von schwer durchlässigem Geschiebemergel unterlagert; endlich macht sich im ganzen Gebiete die Nähe der See bemerkbar, welche die Luft stets mit einer gewissen Menge Feuchtigkeit versieht. Infolgedessen ist der Sandboden des Oberen Sandes auch dort, wo letzterer bedeutende Mächtigkeit besitzt, für den Anbau nicht so ungünstig und befindet sich daher zum weitaus größten Teile unter dem Pfluge; nur eine kleinere Fläche unweit südöstlich von Groß-Hubnicken ist mit jungem Wald bestanden. Kartoffeln und Roggen sind die Hauptfrüchte, welche auf diesem Boden gezogen werden.

Auf der Karte ist dieser Sandboden in den Flächen dargestellt mit der Einschreibung ∂s .

Der Sandboden des jungdiluvialen Beckensandes ist namentlich in der südlichen Blatthälfte weit verbreitet. Da der jungdiluviale Beckensand von feinerem Korn ist, häufig noch von mächtigem älteren Sande unterlagert wird, so besitzt der aus ihm hervorgegangene Boden in manchen höherliegenden Flächen nicht so gute Eigenschaften für den Ackerbau und ist daher in der Gegend von Sorgenau und Lesnicken zum Teil aufgeforstet. Zum größten Teile ist aber auch er unter dem Pfluge, da er in seinen niedrigeren Flächen einen hohen Grundwasserstand besitzt, oberflächlich humos angereichert ist und vielerorts von Geschiebemergel in geringer Tiefe unterlagert wird.

Dargestellt ist der Sandboden des jungdiluvialen Beckensandes in den Flächen mit der Einschreibung $\partial a s$.

Der Sandboden des alluvialen Beckensandes liegt niedrig, besitzt hohen Grundwasserstand und ist oberflächlich ziemlich stark humos angereichert. Er wird meist als Wiese genutzt und liefert gute Erträge.

Dargestellt ist er in den Flächen mit der Einschreibung s ; die größte davon liegt in der Niederung zwischen dem Bahnhofe Germau und dem Dorfe Powayen.

Der Sandboden des Dünensandes ist in seinem Hauptverbreitungsgebiete zwischen Palmnicken und Sorgenau aufgeforstet, nur in unmittelbarer Nähe des letzteren Ortes ist er ungenutzt und trägt hier die gewöhnliche Dünenflora, ebenso wie auf den meist kleinen vereinzelt anderen Flächen am Fuße des Seeberges. *Calamagrostis arenaria*, *Hordeum arenarium* (Strandhafer), *Carex arenaria*, *Honckenya peploides*, *Lathyrus maritimus*, *Eryngium maritimum* (Stranddistel) u. a. kommen darauf bald in geschlosseneren, bald in lichterem Beständen vor. Dargestellt ist dieser Sandboden in den Flächen mit der Einschreibung D.

Der Humusboden.

Der Humusboden wird von der Verwitterungsrinde des Torfes, in unserem Gebiete also des Flachmoortorfes (tf), gebildet und hat ziemlich weite Verbreitung, über die das Wichtigste im geognostischen Teile gesagt worden ist.

Es ist kaum ein Bruch auf dem ganzen Blatte vorhanden, an dem nicht der Mensch mit mehr oder minder Erfolg seine Kunst im Entwässern versucht hätte. Bei dem intensiven landwirtschaftlichen Betriebe, bei welchem die Viehhaltung eine so wichtige Rolle spielt, und bei dem Mangel an guten Wiesen ist es erklärlich, daß soweit als möglich sämtliche Bruchflächen in Wiesen umgewandelt sind. Auf der Gaugenwiese findet aber auch eine ausgedehnte Brenntorfgewinnung statt.

Dargestellt ist der Torf in den Flächen mit den Einschreibungen tf , $\frac{tf}{s}$, $\frac{tf}{k}$, $\frac{tf}{k}$, $\frac{tf}{\partial m}$, $\frac{tf}{\partial s^2}$ und $\frac{tf}{fs}$.

Anhang.

Bohrungen in Mooren.

	den
1. Flachmoortorf	3
Toniger Sand	4
Sand	13
2. Flachmoortorf	16
Faulschlammhaltiger Sand	10
3. Flachmoortorf	13
Sand	7
4. Flachmoortorf	12
Schwach faulschlammhaltiger Sand	13
5. Flachmoortorf	22
Sand	5
6. Flachmoortorf	44
Schwach faulschlammhaltiger Kalk	15
Schwach faulschlammhaltiger, kalkig-toniger Feinsand	9
Schwach faulschlammhaltiger Sand	1 +
7. Flachmoortorf	31
Schwach faulschlammhaltiger Kalk	19
Kalkig-toniger Feinsand	11
Kalkhaltiger, schwach toniger Sand	2 +
8. Flachmoortorf	14
Schwach faulschlammhaltiger Kalk	7
Schwach faulschlammhaltiger, kalkig-toniger Sand	2
9. Flachmoortorf	11
Sand	9
10. Flachmoortorf	4
Sand	6
Kalkhaltiger Sand und kalkhaltiger, feinsandiger Ton	10
11. Toniger Flachmoortorf	4
Kalkhaltiger, feinsandiger Ton	7
Toniger Geschiebemergel	9
12. Flachmoortorf	3
Faulschlammkalk	3
Faulschlammhaltiger, stark feinsandiger Ton	16
Kalkhaltiger Sand	

Palmnicken.

	den
13. Flachmoortorf	12
Kalk	20
Kalkfaulschlamm	8
Kalkiger Sand	
14. Flachmoortorf	30
Faulschlamm	1
Kalk	25
Kalkfaulschlamm	15
Kalkiger Sand	
15. Flachmoortorf	20
Faulschlamm	3
Kalk	24
Kalkiger Sand	
16. Flachmoortorf	23
Kalk	22
Kalkfaulschlamm	5
Kalkiger Sand	
17. Flachmoortorf	9
Sand	11
18. Flachmoortorf	3
Lehmiger Sand	17
19. Flachmoortorf	13
Sand	7
20. Flachmoortorf	18
Sand	2
21. Flachmoortorf	26
Sand	
22. Flachmoortorf	13
Sand	7
23. Flachmoortorf	17
Sand	3
24. Flachmoortorf	20
Sand	
25. Flachmoortorf	19
Sandiger Geschiebelehm	1
26. Sehr sandiger Flachmoortorf	3
Faulschlammhaltiger, feinsandiger Ton	4
Faulschlammhaltiger, schwach kiesiger Sand	7
Lehmiger Sand	7
Sandiger Geschiebelehm	
27. Stark humoser Sand bis sehr sandiger Flachmoortorf	3
Humoser Sand	5
Eisenschüssiger Sand	4
Sandiger Geschiebelehm	9
28. Flachmoortorf	15
Sand	5

Bohrungen in Mooren.

III

	dem
29. Flachmoortorf	15
Sand	5
30. Flachmoortorf	15
Kalk	10
Kalkiger Sand	
31. Flachmoortorf	9
Sand	11
32. Flachmoortorf	11
Kalk	10
Kalkiger Sand	
33. Flachmoortorf	16
Kalk	4
Kalkiger Sand	
34. Flachmoortorf	16
Sand	4
35. Flachmoortorf	8
Sand	12
36. Flachmoortorf	15
Sand	5
37. Flachmoortorf	10
Sand	10
38. Flachmoortorf	9
Sand	11
39. Flachmoortorf	5
Sand	15
40. Flachmoortorf	13
Kalk	6
Kalkhaltiger Sand	
41. Flachmoortorf	4
Sand	16
42. Flachmoortorf	5
Sand	15
43. Flachmoortorf	3
Sand	17
44. Flachmoortorf	8
Sand	12
45. Flachmoortorf	22
Sand	
46. Flachmoortorf	25
Sand	
47. Flachmoortorf	19
Sand	
48. Flachmoortorf	6
Sand	14
49. Flachmoortorf	4
Sand	16

	den
50. Flachmoortorf	31
Sand	
51. Flachmoortorf	20
Sand	
52. Flachmoortorf	7
Sand	13
53. Flachmoortorf	19
Sand	
54. Flachmoortorf	9
Sand	11
55. Flachmoortorf	11
Sand	9
56. Flachmoortorf	26
Sand	
57. Flachmoortorf	31
Sand	
58. Flachmoortorf	10
Sand	
59. Flachmoortorf	10
Sand	

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 Kienes, nach dem SCHÖNE'schen Verfahren in vier Körnungsgrade der Sande (Korngröße 2—0,05 mm) und zwei der tonhaltigen Teile, in Staub und Feinstes (Korngröße < 0,05 mm), zerlegt. Vor der Schlämmung werden die Böden längere Zeit gekocht und mittels Gummireiber solange vorsichtig gerieben, bis sich die tonhaltigen Teile vollständig losgelöst haben.

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

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

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

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

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

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

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube bei Finken (Blatt Rauschen).

Analytiker: A. Böhm.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
						2— 1 mm	1— 0,5 mm	0,5— 0,2 mm	0,2— 0,1 mm	0,1— 0,05 mm	Staub 0,05— 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
2-6	1,5-2,5	am	Geschiebelehm	LS	2,8	58,4					38,8		100,0
						1,6	6,0	18,0	20,0	12,8	18,4	20,4	
12-16	10	am	Geschiebelehm	SL	2,8	60,0					37,2		100,0
						2,8	8,0	17,6	20,8	10,8	10,0	27,2	
—	24	am	Geschiebemergel	SM	4,8	54,0					41,2		100,0
						4,0	7,6	14,8	16,0	11,6	10,8	30,4	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach Knop).

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

61,5 ccm Stickstoff.

II. Chemische Untersuchung.

b. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten Ackerkrume
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,17
Eisenoxyd	2,37
Kalkerde	0,46
Magnesia	0,51
Kali	0,35
Natron	0,18
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,12
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINRENER)	Spuren
Humus (nach KNOP)	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 dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhalt. Teile		Summa
						2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
20+	5	zm	Schrausge- waschener Geschiebe- lehm	LS	0,8,	70,8					28,4		100,0
						1,6	5,2	22,0	30,0	12,0	11,2	17,2	

II. Chemische Untersuchung.

b. Nährstoffbestimmung des 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 ccm.

100 g Feinboden des Untergrundes in 2 dem Tiefe nehmen auf 85,2 ccm.

100 » » » » » » » » 67,7 »

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

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

Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

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

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

Aufschließung des Feinbodens des Untergrundes, 2 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
*) Entsprache 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
*) Entsprache 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
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	11,93

b) Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2 mm)

mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.

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

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Rantau, Blatt Neukuhren.

Analytiker: R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0	2m	Geschiebelehm	LS	2,8	54,0					43,2		100,0
					2,4	5,2	16,8	14,4	15,2	17,2	26,0	
2	2m	Geschiebelehm	SL	4,4	57,2					38,4		100,0
					2,4	5,2	12,8	15,2	21,6	10,8	27,6	
6	2m	Geschiebelehm	SL	3,6	71,6					24,8		100,0
					7,6	13,2	23,2	15,6	12,0	10,4	14,4	
10	2m	Geschiebelehm	SL	1,6	70,0					28,4		100,0
					1,6	6,0	20,0	24,4	18,0	10,4	18,0	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach KNOR.

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

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Analytiker: C. MUENK.

Bestandteile	Ackerkrume	Untergrund a. 2 dm Tiefe
	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten	
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 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
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	10,39

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

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

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

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde	3,36 *)
Eisenoxyd	2,26
Summa	5,62
*) 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 dcm Tiefe, mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde	3,45 *)
Eisenoxyd	2,87
Summa	6,32
*) 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	2m	Geschiebelehm	HLS	2,8	70,4					26,8		100,0
					2,0	6,0	20,0	24,4	18,0	10,4	16,4	

Aus einer Mergelgrube:

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

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach КНОР).

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 auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 1stündiger Einwirkung.		
Tonerde	1,23	4,71
Eisenoxyd	0,80	4,07
Kalkerde	0,27	7,46
Magnesia	0,29	1,66
Kali	0,17	1,09
Natron	0,06	0,21
Schwefelsäure	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,08	0,12
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach 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 sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde	3,41 *)
Eisenoxyd	2,61
Summa	6,02
*) Entsprache 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	2m	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	2m	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	2m	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 Knor).

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 KNOF)	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 0/0.

Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Wald bei Mogaiten (Blatt Rudau).

Analytiker: MUECK.

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	zm	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	zm	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	zm	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	zm	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 lufttrocke- nen 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 FINKNER)	Spur
Humus (nach KNOP)	3,12
Stickstoff (nach KJELDÄHL)	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— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
4	2	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 cem 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 KNOR)	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 dem Tiefe: 17,8 %.

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

Analytiker: A. BÖHM.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
						2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
						2	0	am	Geschiebelehm	LS	2,0	56,8	
					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 SCHEIBLER.

In 20 dem Tiefe: 9,5 % CaCO₃.

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Ackerkrume auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 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 Kiautrien (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	11,0	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 KNOF).

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 lufttrocke- nen 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 KNOR)	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. MUENK.

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	
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	33,4	
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 dcm	10 dcm
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 1stündiger Einwirkung.		
Tonerde	1,57	3,37
Eisenoxyd	2,87	3,51
Kalkerde	0,49	0,37
Magnesia	0,43	0,84
Kali	0,47	0,69
Natron	0,30	0,16
Schwefelsäure	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,24	0,14
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach FINKNER)	Spur	Spur
Humus (nach KNOP)	2,66	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,15	Spur
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,50	1,87
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	2,12	2,92
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	87,20	86,13
Summa	100,00	100,00

Lehmboden des Oberen Geschiebemergels.

350 m nördlich Villa Porr bei Fischhausen (Blatt Lochstädt).

I. Mechanische Untersuchung.

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

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

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

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

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Analytiker: H. PFEIFFER.

Bestandteile	Ackerkrume	Untergrund
	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten Tiefe der Entnahme 0-3,0 dm 12 dm	
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 KNOF)	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	
om	Geschiebe- mergel	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	Gebirgs- art	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	
om	Ge- schiebe- mergel	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 luftgetrockenen Boden berechnet in Prozenten Tiefe der Entnahme 23—25 dem
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 1ständiger Einwirkung.	
Tonerde	3,07
Eisenoxyd	3,17
Kalkerde	7,33
Magnesia	3,01
Kali	0,72
Natron	0,14
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,13
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKENER)	7,87
Humus (nach KNOF)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,04
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,73
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	3,19
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	69,60
Summa	100,00

Gesamtanalyse des Feinbodens.

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

*) = 17,88 % kohlensaurer Kalk.

Tonboden des Oberen Tones.

Ostseeküste 1650 m nördlich vom Adalbertskreuz.

1300 m nordwestlich Kalkstein, 175 m südlich P 18 (Blatt 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 ① T	0,4	21,6					78,0		100,0
				0,4	0,8	8,0	8,0	4,4	31,2	46,8	
6. 2th	Tonmergel	K ② T	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 ③	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 KNOR)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,02
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,31
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,78
Summa	99,54

*) 5,31 % kohlenaurer Kalk.

Tonboden des oberdiluvialen Beckentones.

Feldmark Kamstigall

(Blatt Pillau).

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

Analytiker: R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	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	2afj	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 KNOP).

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

II. Chemische Untersuchung.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Ackerkrume auf lufttrocke- nen Boden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei ein- stündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,97
Eisenoxyd	2,67
Kalkerde	0,35
Magnesia	0,42
Kali	0,39
Natron	0,03
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,14
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach FINKENER)	Spur
Humus (nach KNOF)	2,34
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,14
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,67
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	1,91
In Sälzsäure 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
*) Entspräche wasserhaltigem Ton	13,17

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

Analytiker: H. PFEIFFER.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Tiefe der Entnahme 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	
60	dth	Tieferer Untergrund	KET	0,0	2,4					97,6		100,0
					0,0	0,0	0,0	0,4	2,0	37,2	60,4	

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

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

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

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. 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 KNOF)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,03
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,20
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,42
Summa	99,70

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

Oberdiluvialer Ton.

2650 m nordnordöstlich von Adalbertsküste

(Blatt Lochstädt).

4 m unter Oberkante der Steilküste.

Analytiker: H. PFEIFFER.

I. Mechanische Analyse.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	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	
eh	Ton- mergel	KGT	0,0	5,2					94,8		100,0
				0,0	0,4	0,8	0,8	3,2	28,8	66,0	

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

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

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

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Analytiker: H. PFEIFFER.

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

*) = 17,34% kohlensaurer Kalk.

Ton der zweiten Bank des Oberen Diluviums (∂h_2)

Östlicher Aufschluß an der Landstraße nach Wilkau

(Blatt Germau).

Analytiker: A. Bömm.

I. Mechanische Untersuchung.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
∂h_2	Tonbank in 20—21 dem Tiefe	T	0,0	17,2					82,8		100,0
				0,0	0,2	0,6	4,0	12,4	22,8	60,0	

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

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

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

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

Analytiker: R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Mächtigkeit 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	
						40	20	ms	Feinsand	KS	0,0	91,0	
						0,0	0,0	0,2	50,8	40,0	4,4	4,6	

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

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

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

b) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

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

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten
1. Aufschließung mit kohlensaurem Natron-Kali	
Kieselsäure	85,38
Tonerde	4,54
Eisenoxyd	1,43
Kalkerde	2,83
Magnesia	0,41
mit Flußsäure	
Kali	2,34
Natron	0,71
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach 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).

Dallwehnen (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	289	Feiner Sand	S	1,2	80,8					18,0		100,0
					0,0	0,4	9,6	46,4	24,4	6,0	12,0	
4		Feiner Sand	S	0,0	74,0					26,0		100,0
					0,0	0,4	9,6	31,6	32,4	13,2	12,8	
10	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 Ксop).

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 KNOP)	5,52
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,09
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,40
Glühverlust aussch. 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	T ^c ⊗	0,4	66,8					32,8		100,0
						1,2	12,8	20,8	14,0	18,0	16,8	16,0	
5-16	12	2ms	Toniger Feinsand	T ^c ⊗	0,0	33,4					66,6		100,0
						0,0	0,0	0,2	0,8	32,4	48,0	18,6	
16-25	12,3-25	2ms	Mergeliger Feinsand	KT ^c ⊗	0,8	3,0					96,2		100,0
						0,0	0,0	0,2	0,4	2,4	59,2	37,0	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach КНОР).

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

II. Chemische Untersuchung.

b) Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker- krume	Tieferer 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 FINKENER)	Spur	10,20.
Humus (nach KNOE)	0,81	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,14	0,04
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,91	1,12
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	2,90	2,13
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	92,35	67,58
Summa	100,00	100,00

a) Tonbestimmung.

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

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

a) Tonbestimmung.

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

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

b) Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2 mm)

mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.

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

a) Tonbestimmung.

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

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

Gesamtanalyse des Feinbodens

des tieferen Untergrundes; 12,3—25 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 FINKNER)	0,26
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	10,20
Humus (nach KNOR)	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. MUECK.

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	8	2s 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	2s 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' (2s₂—2ms₂).

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

Analytiker: A. ROSENBACH.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Mächtigkeit dem	Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
						2—1 mm	1—0,5 mm	0,5—0,2 mm	0,2—0,1 mm	0,1—0,05 mm	Staub 0,05—0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
?	25	2s ₂ 2ms ₂	Sand bis Feinsand	KS— KG	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
Hygroskopisches Wasser bei 105° C	1,02
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	1,53
Summa	100,80

Sandboden des alluvialen Dünensandes.

200 m östlich Bahnwärterbude 3; 200 m westlich Punkthöhe 12

(Blatt Pillau).

Analytiker: R. 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— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0—4	0—3	D	Schwach lehmiger Sand	LS	2,0	84,4					13,6		100,0
						0,8	16,0	31,2	24,0	12,4	6,0	7,6	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach КНОР).

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 KNOP)	1,56
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,08
Hygroskopisches Wasser bei 105° C	0,62
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,76
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) .	93,26
Summa	100,00

Sandboden des alluvialen 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 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	
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. WACHSE.

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

Sandboden des alluvialen Dünenandes.

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

Analytiker: R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

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 KNOR)	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 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	
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 KNOF)	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

Inhalt.

	Seite
I. Oberflächengestalt und Gewässer des Blattes	3
II. Der geologische Bau des Blattes	8
Die Kreide	8
Das Tertiär	9
Die Braunkohlenformation	13
Das Quartär	15
Die diluvialen Bildungen	20
Das Alluvium	31
III. Bodenbeschaffenheit	38
Der Lehm- bzw. lehmige Boden des Oberen Geschiebemergels . .	38
Der Sandboden	43
Der Humusboden	46
IV. Chemische und mechanische Bodenuntersuchungen (mit besonderer Seitenzählung).	
Allgemeines.	
Verzeichnis der Analysen.	
Bodenanalysen.	

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