

Kart. H 140 1904. 3873.

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte

von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
**Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt
und Bergakademie.**

Lieferung 106.

Blatt Hagen.

Gradabteilung 24, No. 25.

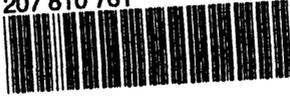
BERLIN.

Im Vertrieb bei der Königlich Geologischen Landesanstalt und Bergakademie,
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.
1904.

Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk
des Kgl. Ministeriums der geistlichen,
Unterrichts- und Med.-Angelegenheiten
zu Berlin.

1901



Blatt Hagen.

Gradabteilung 24, No. 25.

Geognostisch und agronomisch bearbeitet

durch

H. Monke und H. Schröder,

erläutert durch

H. Schröder.

Mit einer Abbildung im Text.

Bekanntmachung.

Jeder Erläuterung liegt eine „Kurze Einführung in das Verständnis der geologisch-agronomischen Karten“, sowie ein Verzeichnis der bisherigen Veröffentlichungen der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie bei. Beim Bezuge ganzer Kartenlieferungen wird nur je eine Einführung beigegeben. Sollten jedoch mehrere Exemplare gewünscht werden, so können diese unentgeltlich durch die Vertriebsstelle der genannten Anstalt (Berlin N. 4, Invalidenstraße 44) bezogen werden.

Im Einverständnis mit dem Königl. Landes Oekonomie-Kollegium werden vom 1. April 1901 ab besondere gedruckte Bohrkarten zu unseren geologisch-agronomischen Karten nicht mehr herausgegeben. Es wird jedoch auf schriftlichen Antrag der Orts- oder Gutsvorstände, sowie anderer Interessenten eine handschriftlich oder photographisch hergestellte Abschrift der Bohrkarte für die betreffende Feldmark bzw. für das betreffende Forstrevier von der Königlichen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie unentgeltlich geliefert.

Mechanische Vergrößerungen der Bohrkarte, um diese leichter lesbar zu machen, werden gegen sehr mäßige Gebühren abgegeben, und zwar

- a) handschriftliche Eintragung der Bohrergebnisse in eine vom Antragsteller gelieferte, mit ausreichender Orientierung versehene Guts- oder Gemeindekarte beliebigen Maßstabes:
- | | | |
|--------------------------------|------------------|---------|
| bei Gütern etc. unter . . . | 100 ha Größe für | 1 Mark, |
| „ „ „ über 100 bis 1 000 „ „ „ | „ „ „ | 5 „ |
| „ „ „ „ . . . 1 000 „ „ „ | „ „ „ | 10 „ |
- b) photographische Vergrößerungen der Bohrkarte auf 1:12500 mit Höhenkurven und unmittelbar eingeschriebenen Bohrergebnissen
- | | | |
|-----------------------------|------------------|---------|
| bei Gütern unter . . . | 100 ha Größe für | 5 Mark, |
| „ „ von 100 bis 1 000 „ „ „ | „ „ „ | 10 „ |
| „ „ über . . . 1 000 „ „ „ | „ „ „ | 20 „ |

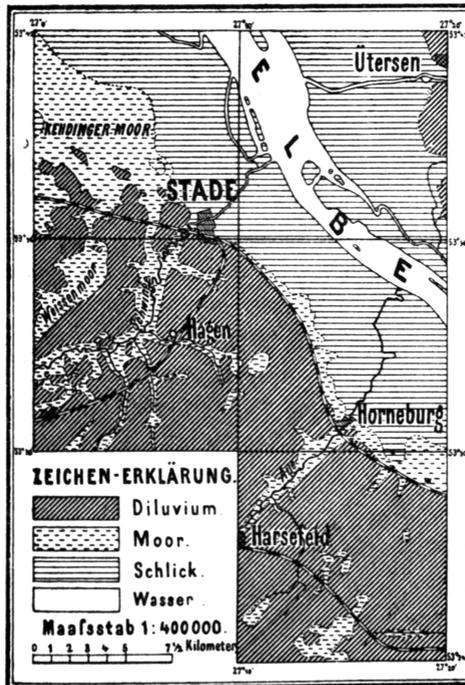
Sind die einzelnen Teile des betreffenden Gutes oder der Forst räumlich von einander getrennt und erfordern sie deshalb besondere photographische Platten, so wird obiger Satz für jedes einzelne Stück berechnet.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
I. Oberflächenformen und geologischer Bau des weiteren Gebietes	
Oberflächenformen des Blattes Hagen	3
II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes	6
Der Zechstein	6
Das Diluvium	13
Geschiebemergel	13
Grande, Sande, Tonmergel	14
Verhältnis der Geschiebemergel zu den geschichteten Bildungen	16
Vergletscherungen und Interglazial	16
Geschiebesand	17
Das Alluvium	18
Schlick	19
Torf	19
Moorerde	20
III. Bodenbeschaffenheit	22
Tonboden	23
Lehmiger Boden	23
Mergel	25
Sandboden	26
Humusboden	27
IV. Bodenuntersuchungen (mit besonderem Inhalts-Verzeichnis).	

I. Oberflächenformen und geologischer Bau des weiteren Gebietes.

Die Blätter Stade, Ütersen, Hagen, Horneburg und Harsefeld gehören dem Gebiete der Unterelbe an. Der Fluß



selbst fließt durch die Nordostecke des Blattes Horneburg, durchquert das Blatt Ütersen von der Mitte des Südrandes

nach der Nordwestecke und nimmt noch die Nordostecke des Blattes Ütersen ein. Ihn begleiten beiderseits weite Ebenen, die aus alluvialen Absätzen der Elbe bestehende Marsch, die nur durch einen schmalen, oder sogar fehlenden Moorstreifen von der Geest, dem Diluvium, getrennt wird. Die Holsteinsche Geest tritt noch gerade von O. her auf das Blatt Ütersen über, während die Nordhannoversche Geest einen erheblich größeren Anteil an den Blättern Stade, Horneburg und namentlich Harsefeld und Hagen beansprucht.

Der im allgemeinen nordwestlich-südöstlich verlaufende Südwestrand des Elbtales gliedert sich von Cuxhaven bis Harburg in drei Buchten, deren nordwestlichste, die Hadelner Bucht, tief in das Plateau eindringt, deren beide südöstliche, die Kehdinger und die Altländer Bucht nur flach konkave Bögen beschreiben. Ungefähr auf der Grenze der beiden letzteren liegt Stade und die Nordostecke des Blattes Hagen.

Das Blatt Hagen, zwischen 27° und $27^{\circ} 10'$ östlicher Länge und $53^{\circ} 30'$ und $53^{\circ} 36'$ nördlicher Breite, gliedert sich, abgesehen von dem kleinen Stück Elbtal der Nordostecke, in drei Geländeabschnitte, 1. das Stade-Hagen-Fredenbecker Plateaustück, 2. das Schwinge-Wiepenkathener Plateaustück und 3. das Düdenbütteler Plateaustück. Das erstere nimmt den Osten und Süden des Blattes ein; sein höchster Punkt liegt in der Südostecke 39 Meter im „Schwarzen Moor“, von wo ab die Oberfläche nach NW. zu allmählich bis auf 10 Meter sinkt. Die Entwässerung erfolgt demgemäß in mehreren Rinnen — Heidebek bei Riensförde, Steinbek bei Hagen, Deinster Mühlenbach, Mühlenbek bei Fredenbeck, Dinghorner Bach — nach dem Schwinge-Tal zu, dessen Breite ungefähr 1 Kilometer beträgt. Diese Bäche haben sämtlich ein verhältnismäßig starkes Gefälle, da sie von ungefähr 25 Meter Meereshöhe ab nach kurzem Lauf die bei 5 Meter und darunter befindliche Schwinge erreichen. Das Tal dieses Flusses begrenzt den folgenden Geländeabschnitt — das Schwinge-Wiepenkathener Plateaustück — nach O. und S. Die Höhenpunkte liegen im SW. im Bult-Berg 31,4 Meter und nördlich im Lohberg 40,8 Meter; das Gebiet dazwischen befindet sich bei ca. 15 Meter Meereshöhe. Durch die Hohen-

wedeler Senke (Blatt Stade) ist im NO. der „Schwarze Berg“ mit 34,4 Meter Höhe abgliedert. Nach W. und NW. trennt das „Weiße Moor“ die Schwinger Geesthöhe von dem Düdenbütteler Plateaustück, dessen Höhe in 15 Meter liegt. Das Weiße Moor entwässert durch die Haddorfer Senke auf Blatt Stade nach dem Elbtal zu.

Die Geest, deren Gestaltung eben kurz skizziert wurde und auch auf der Karte sofort durch die farbige Darstellung gegenüber dem nur mit Signaturen versehenen Alluvium (Marsch und Moor) heraustritt, wird aus zwei Formationen, dem Zechstein und dem Diluvium zusammengesetzt.

II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes.

Der Zechstein (20).

Unter dem Hohenwedel in der Schiffertorvorstadt und auf dem Horst (Blatt Hagen) sind ziegelrote Tone aufgeschlossen, in welche wenig mächtige, sandige (zum Teil sandsteinartig verkittete) Lagen und ebenso wenig mächtige Gypslinsen eingeschaltet sind. Der Ton, der als Ziegeleimaterial verarbeitet wird, ist wenig unter der Oberfläche etwas kalkhaltig und gleicht vollkommen den in Stader Tiefbohrungen angetroffenen „Schiefertonen“, „Roten Tonen“ etc. Einzelne sandige Bänke, durch welche eine Schichtung des Tones erkennbar wird, streichen in der Ziegeleigrube am Hohenwedel nordöstlich-südwestlich und fallen mit 50—60° nach NW. ein; in fast gleicher Weise streichen die Gypsbänke am Horst ostnordöstlich-west-südwestlich und fallen mit 50—60° nach NNW. An der Oberfläche anstehend oder mit 2 Metern erbohrt ist der Rote Ton von der Ostecke des Hohenwedel im N. längs des östlichen Abhanges bis südlich des Eisenbahndammes zu verfolgen; in gleicher Weise ist er beobachtet mehrfach in der Schiffertorvorstadt, auf dem Exerzierplatz und in dem Bahneinschnitt innerhalb des Dorfes Campe und war jedenfalls auch in den südlichen Festungsgräben der Stadt Stade vorhanden. In den Tiefbohrungen Sanders-Anlage, Saline Campe und Pferdemarkt Stade ist er ebenfalls angetroffen. Während die Bedeckung durch Alluvium und Diluvium in den beiden ersten Bohrungen 2 bzw. 10 Meter beträgt, ist die Mächtigkeit dieser beiden

Formationen in dem Bohrloch am Pferdemarkt bereits 42 $\frac{1}{2}$ Fuß; am Schwaben-See südlich der Saline ist Zechstein bei 50 Meter Tiefe überhaupt nicht mehr angetroffen. Offenbar fällt der Zechsteinrücken im SO. der Saline steil ab. In den Tiefbohrungen von Sanders Anlage ist der rote Salzton von Gips mit Anhydritresten und grauen Tonen, Tonmergeln und Kalken in einer Mächtigkeit von ca. 240 Meter überlagert; in der Bohrung der Saline folgen unter den Tonen bituminöse Mergelschiefer und Kalke.

Dünnschichtige Kalke und Mergelschiefer mit Bitumengehalt finden sich im Schutt einer vollständig verfallenen Grube an der Badeanstalt Horst und sind hier jedenfalls anstehend. Als Geschiebe im Diluvium sind Kalke mit oder ohne dünne Schichtung, Rauchwacken und rote tonige Sandsteine am Lohberg, Schwarzenberg, bei Klein-Thun, Campe und in unmittelbarer Nähe der Stadt vielfach beobachtet; die tiefsten Schichten des Diluvium haben aus den roten Tonen viel Material aufgenommen, so daß die Sande rot gefärbt erscheinen und der Geschiebelehm in Berührung mit dem Ton eine Lokalmoräne bildet. Von Meyn und anderen werden mehrere auffallend plötzlich einsetzende und gerundete Vertiefungen der Oberfläche als Erdfälle angenommen; mit einiger Sicherheit scheinen mir als solche jedoch nur einige zum Teil reihenweis angeordnete Löcher nordwestlich Vorwerk Riensförde und westlich des Schwaben-Sees anzusehen sein, während diese Vertiefungen bei Perlberg und am Schwarzenberg (Wehlandskuhle) wohl nur alte Mergelgruben vorstellen.

Die folgenden Tabellen enthalten die Resultate der bei Stade ausgeführten Tiefbohrungen. Die beiden zunächst mitgeteilten sind der geologischen Beschreibung des Regierungsbezirkes Stade von Dr. W. O. Focke-Bremen in „Festschrift zur 50jährigen Jubelfeier des Provinzial-Landwirtschafts-Vereins zu Bremervörde 1885, S. 143 entnommen. „Das Bohrregister I ist vom Königlichen Oberbergamte zu Clausthal mitgeteilt, während II nach den Angaben des Bohrmeisters zusammengestellt ist (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Bremen IV, S. 329).“

**Fiskalische Bohrung in Sanders Anlage bei Stade
(Blatt Hagen).**

	In Metern		In Metern
I.		II.	
Lehm	0— 1,17	Lehm	0— 1,26
Moor	— 1,46	Mooreerde	— 1,57
Blauer Ton	— 5,84	Toniger Sand	— 5,02
Moor	— 6,28	Grauer fetter Ton	— 6,28
Schwarzer Ton mit Gips	— 9,68	Heideerde	— 6,75
Körniger und spätiger Gips	— 27,61	Schwärzlicher zäher Ton mit Gipsstücken	— 10,51
Blauer Ton mit Gips	— 30,53	Körniger Gips	— 29,66
Fester Gips	— 134,40	Blauer Ton mit Gips	— 32,80
Hellgrauer Sandstein mit Kalk und Gips	— 170,40	Fester Gips	— 165,40
Graulich weißer Gips	— 179,40	Bituminöser Gips	— 171,36
Dunkelgrauer schwefelkies- haltiger Kalk mit Sand	— 185,40	Sehr fester Gips	— 178,27
Fester Gips	— 241,40	Bituminöser Gips	— 183,76
Kalk	— 248,40	Fester Gips	— 241,66
Roter Kalk mit Gips	— 256,14	Zechsteinkalk	— 247,94
Roter Salztou mit Kalk und Gips	— 293,31	Sandiger roter Ton	— 260,50
Kalkiger eisenschüssiger Ton	— 338,70	} Roter Ton mit Steinsalz durchsprengt	— 339,27
Roter Sandstein	— 345,05		
Roter sandiger Ton mit Gips	— 371,85	Sehr fester quarziger Sand- stein	— 345,24
Hellroter Sandstein	— 376,85		
Roter kalkhaltiger Ton mit Gips	— 399,50		
Milder roter Schieferton mit Steinsalz	— 500,18		
Fester sehr kalkig. Ton desgl.	— 545,70	Roter Ton mit Steinsalz durchsprengt	— 593,18
Roter Ton mit Steinsalz desgl.	— 610,70		

Die beiden folgenden Tabellen basieren auf der Bestimmung der im Museum der Königl. Preuß. Geologischen Landesanstalt befindlichen Proben; beide Probenserien sind unvollständig, ergänzen sich jedoch, indem die als II bezeichnete Serie die höheren Schichten enthält. Verglichen mit den vorhergehenden

Bohrregistern läßt sich eine Übereinstimmung feststellen; so entsprechen offenbar „Schwarzer Ton bei 9,68 und Schwärzlicher zäher Ton mit Gipsstücken 10,51“ der vorstehenden Register dem „Grauen Ton mit grauen Gipsknollen 21 $\frac{1}{2}$ —33 Fuß“ im folgenden Register, ferner „Kalk 248,40 und Zechstein-Kalk 247,94“ im vorhergehenden Register dem „Hell und schmutzig rötlichen und grauen tonigen Kalk mit Gips und dem Roten tonigen Kalk 248, 251, 253“ im folgenden Register.

**Fiskalisches Bohrloch Sanders Anlage bei Stade
(Blatt Hagen) Serie I.**

Tiefe der Probe in Metern		
166,58	Grauer Ton mit spätigem Gips	} Zechstein Gips
167,28	desgl.	
170	In grauem Ton sekundär aus krystallisierte Gipsdrusen	
179	Dunkelgrauer kalkhaltiger Ton mit etwas Gips und viel Quarzsand	} Zechstein Graue Tone, Tonmergel und Kalke
179	Kalkhaltiges Bitumen (vielleicht Auflösungsrückstand des Gipses)	
242	Hellblaugrauer toniger dichter Kalk	
244	desgl.	
247	Blaugrauer Tonmergel	
247	desgl.	
248	Hell und schmutzig rötlicher und grauer toniger Kalk mit Gips	
251	Roter toniger Kalk	} Zechstein Salzton (wo bei den Einzelangaben kein Salzgehalt angegeben, liegen wohl durch die Wasserspülung ausgewaschene Proben vor)
253	desgl.	
254	Roter Quarzsand mit Gips und Tonstücken	
256	Ziegelroter etwas sandiger Tonmergel mit Salz	
258	Roter Tonmergel	
258	Ziegelroter Tonmergel mit Salz	
259	Roter sandiger Tonmergel	
261	desgl.	
266	Ziegelroter sandiger Tonmergel mit Salz	
270	Roter sandiger Tonmergel	
280	desgl. mit Gips	

Fiskalisches Bohrloch Serie I (Fortsetzung).

Tiefe der Probe in Metern		
285	Roter sandiger Tonmergel mit Gips	} Zechstein Salzton
286	Roter sandiger Tonmergel	
293	Ziegelroter sandiger Tonmergel mit Gips	
294	desgl. mit Salz	
295	desgl. mit Gips	
296	desgl. mit Salz	
299	desgl. mit Salz	
301	desgl. mit viel Gips und etwas Salz	
305	desgl. mit Salz	
311	desgl. mit Salz	
313	Roter sandiger Tonmergel	
315	Ziegelroter Tonmergel mit Gips und Salz	
317	desgl.	
319	Roter Tonmergel	
321	Ziegelroter Tonmergel m.hohem Salzgehalt	
325	Ziegelroter Tonmergel mit viel Gips und hohem Salzgehalt	
328	Roter sandiger Tonmergel (kalkarm)	
335	desgl.	
339	desgl.	
339,88	Sehr sandiger roter Tonmergel	
341,7	Roter Sandstein feinkörnig desgl. mit Zwischenlagen von rotem Ton	
343,27	Feinsandiger roter Ton mit Gips	
345	desgl.	
347	Ziegelroter Tonmergel mit Gips und hohem Salzgehalt	
354	Roter Tonmergel mit Gips desgl. mit etwas Gips und Salz	
356	Ziegelroter Tonmergel mit Salz	
358	Rötliches unreines Steinsalz	
360	Ziegelroter Tonmergel mit Salz	
362	Roter Tonmergel	
367	Ziegelroter Tonmergel mit Salz	
368	Roter Tonmergel	
390	Ziegelroter Tonmergel mit Salz	
395	desgl.	
400	desgl.	
405,25	desgl.	
415,58	desgl.	

Fiskalisches Bohrloch Serie I (Fortsetzung).

Tiefe der Probe in Metern		
425,57	Ziegelroter Tonmergel mit Salz	Zechstein Salzton
430	desgl.	
435	desgl.	
440	desgl.	
445	desgl.	
450	desgl.	
455	desgl.	
460,4	desgl.	
465,58	desgl.	
475,80	desgl.	
485,85	desgl.	
488	desgl.	
491,03	Rötliches Steinsalz, grobkörnig	
495,62	Feinkörniges Steinsalz mit ziegelroten Tonlagen	
500,38	Fester ziegelroter dolomitischer Mergel, schwach salzhaltig	
503,27	Rötliches Steinsalz, unrein	
507,01	Ziegelroter Tonmergel mit Steinsalz	
515,18	desgl.	
521,23	desgl.	
529,31	desgl.	
545,9	desgl.	
554,25	desgl.	
565,55	desgl.	
578,80	desgl.	
587,75	desgl.	
595,73	desgl.	
603,0	desgl.	
610,9	desgl.	

Fiskalisches Bohrloch Sanders Anlage bei Stade (Blatt Hagen) Serie II.

Tiefe der Probe		
5 Fuß	Sandiger Humus	Alluvium
6—16 "	Sandiger Geschiebemergel	Diluvium
16—20 "	Grauer Tonmergel	
20—21½ "	Sehr humoser Sand	

Fiskalisches Bohrloch II (Fortsetzung).

Tiefe der Probe			
21 $\frac{1}{2}$ —33	Fuß	Grauer Ton mit grauen Gipsknollen	} Zechstein Gips mit Anhydrit- resten
33—70	"	Gips	
70	"	Weißer Gips	
115	"	Gips mit Quarzsand (Sand entweder Nachfall oder aus mit Sand sekundär gefüllten Klüften des Gipses stammend)	
145	"	Gips mit grobem Quarzsand	
175	"	Gips mit Quarzsand	
75	Meter	Wasserklarer körniger Anhydrit (sicher als solcher bestimmt; merkwürdig durch seine geringe Tiefe unter Tage)	
75	"	Gips	
183	"	Grauer Gips	
185	"	Anhydrit	

Bohrung am Pferdemarkt Stade 1834—35.¹⁾

Tiefe der Probe			
Bis	2	Fuß	Pflastersand
"	6	"	Schwarze Erde
"	27	"	Reiner Sand
"	33	"	Sand mit starken Quellen
"	42 $\frac{1}{2}$	"	Grauer Ton, sehr mergelig
"	44 $\frac{1}{2}$	"	Roter Ton
"	48	"	Grauer Tonsand, wasserhaltig (etwas Nachsturz)
"	108	"	Roter Ton
"	109	"	desgl. mit Spuren von Marienglas
"	118	"	Roter Ton
"	127	"	desgl. mit Marienglas
"	140	"	desgl. mit viel Marienglas
"	142	"	Roter Grand
"	148	"	Roter Ton

¹⁾ Meyn, Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 24, S. 15, abgedruckt in Focke, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins Bremen IV, S. 330 und in Focke, Festschrift S. 144.

Bohrung der Saline zu Campe (Blatt Hagen).¹⁾

Tiefe der Probe		
0	1,88 Meter	Dammerde mit Feuersteingeschieben
Bis	2,67 "	Roter Schiefertou
"	4,55 "	Feinkörniger roter Sand
"	16,11 "	Roter Schiefertou
"	49,12 "	desgl. mit Kalkstein
"	119,16 "	desgl. mit spätigem Gips
"	123,26 "	Lockerer roter Sand
"	126,80 "	Roter Schiefertou mit Gips
"	128,05 "	Lockerer roter feinkörniger Sand
"	129,46 "	Roter Sandstein
"	130,56 "	Hellgrauer Kalkstein
"	135,27 "	Roter Sandstein
"	137,00 "	Roter Sandstein mit Kalk wechsellagernd
"	138,56 "	Roter und hellgrauer Sandstein
"	138,88 "	Schwarzer bituminöser Schiefertou
"	141,23 "	Ziemlich fester hellgrauer Mergelschiefer
"	151,43 "	Fester dunkelgrauer Kalk mit Kupferkies
"	152,69 "	Grauer Kalk mit Gips
"	153,47 "	Hellgrauer Mergelschiefer mit Gips
"	154,73 "	desgl. mit schwarzem Schiefer wechselnd
"	162,26 "	Rötlich grauer sandiger Mergel
"	162,89 "	Schwarzer bituminöser salzhaltiger Ton (Gesättigte Soole)
"	167,91 "	Zerklüfteter grauer Kalk
"	180,76 "	gebohrt; es wurde dabei im ganzen die zuletzt angegebene Schicht mit dünnen Schichten von Gips gefunden

Das Diluvium.

Das Diluvium besteht aus Geschiebemergel, Sanden, Granden, Tonmergel und Geschiebedecksand.

Das Ursprungsgebilde dieser verschiedenartigen Gesteine ist der Geschiebemergel (**dm**), dessen Verwitterungsprodukt (siehe den III. Teil über Bodenbeschaffenheit) allseitig als Lehm

¹⁾ Mitgeteilt durch Herrn Seminarlehrer Alpers in Hannover, Focke, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins Bremen IV, S. 329. Bei der Umrechnung in Metermaß ist angenommen worden, daß die ursprünglichen Fußzahlen hannoversche Fuß bedeuten.

bezeichnet wird. Als Geschiebemergel bezeichnet man ein inniges Gemenge von tonigen, fein- und grobsandigen Teilen, regellos durchspickt mit Geschieben des verschiedenartigsten Gesteinscharakters. Granite, Gneise, Diabase, Basalte, Rhombenporphyre, verschiedenartige Kalke und Sandsteine, die aus dem nördlichen Europa von Finnland bis zum östlichen Norwegen stammen, ruhen neben außerordentlich zahlreichen Feuersteinen und Bruchstücken der Schreibkreide und des auf der Insel Saltholmen anstehenden Kalkes, neben Kalk der Faxebucht, und tertiären Gesteinen und Conchylien, die auf die Dänischen Inseln und das benachbarte Schleswig-Holstein hinweisen. Die ganze Masse ist vollständig schichtungslos, die Geschiebe sind kantengerundet, geglättet und gekritzelt. Hiernach ist der Mergel das Zermalmungsprodukt aller vom Inlandeise auf seinem Wege vom Norden Europas her angetroffenen Gebirgsschichten, das heißt seine Grundmoräne. Vollständig unverwitterter Mergel ist auf dem Blatt Hagen selten; er wird besonders in dem Stade-Hagen-Fredenbecker Plateaustück beobachtet, zum Beispiel westlich Klein-Fredenbeck und westlich Wedel; durch die Beimengung zahlreichen Kreidematerials erscheint er grau, ja sogar weißlich. Auch seine Verwitterungsprodukte, der Lehm und der lehmige Sand erscheinen in größerer Flächenausdehnung auch nur in dem genannten Gebiete an der Oberfläche, meistens sind sie von Sand bedeckt und alsdann mit $\frac{ds}{dm}$ bezeichnet.

Die Grande, Sande und Tonmergel entstehen vermittelst Ausschlämmung durch die Gletscherwässer aus der Grundmoräne, durch eine Sonderung der diese zusammensetzenden Einzelbestandteile. Infolge dessen enthalten die Grande und Sande die gleichen mannigfaltigen Gesteine in mehr oder minder großer Zertrümmerung. Je weiter diese vorgeschritten ist, um so mehr überwiegen einzelne Mineralkörner gegenüber den aus mehreren Mineralien zusammengesetzten Gesteinstückchen. Je geringer die Korngröße, desto bedeutender ist der Quarzgehalt; mit steigender Korngröße gewinnen die Feld-

späte, andere Silikate und Kalke an Bedeutung. Einen ganz bedeutenden Anteil an der Zusammensetzung der Sande und Kiese nehmen die Feuersteine, und schon aus diesem Grunde treten Feldspäte und Kalke, welche letztere ja nur in größerer Tiefe vorhanden sind, zurück. Grobe Kiese und Geröllschichten sind auf Blatt Hagen außerordentlich selten und nur an einigen Punkten, zum Beispiel am Lohberg, beobachtet; dagegen ist ein gleichkörniger Sand durchaus das verbreitetste Diluvialgebilde. Grande und Sande treten nicht in räumlich getrennten Gebieten auf, sondern wechsellagern mit einander. Das Ganze besitzt eine ausgezeichnete Schichtung; häufig ist dieselbe aber keine durch die ganze Masse gleichmäßige, sondern wechselt, abgesehen von den Verschiedenheiten der Korngröße, innerhalb kleiner, meist linsenförmig gestalteter Einheiten, worauf die Erscheinung der sogenannten diskordanten Parallel- oder Driftstruktur beruht. Diese Erscheinung, zu deren Beobachtung sich fast jede Sand- und Grandgrube eignet, ist zu erklären durch die Art der Entstehung dieser Sande, nämlich als Absatz schnellfließender Gletscherschmelzwässer, deren Wassermenge und Stromgeschwindigkeit beständig wechselten und so auch zu häufigem Wechsel in der Schichtung führen mußten.

Als feinsten Abhub der durch die Gletscherwässer bearbeiteten Grundmoräne sind die Tonmergel (dh) zu betrachten, die in verhältnismäßig wenig mächtigen Lagen auf Blatt Hagen vorkommen.

Die Untersuchung des Diluviums hat das Resultat ergeben, daß im Stader Gebiete nicht wie in vielen anderen Gegenden Norddeutschlands zwei durch Sande getrennte Geschiebelehme auf weite Strecken verbreitet sind, sondern daß die Geschiebelehme nur langgezogene linsenförmige Einlagerungen im Sande oder die Sande nur linsenförmige Einlagerungen im Geschiebelehm sind.

Besonders bezeichnend ist in dieser Hinsicht eine vor der Saline Campe bei Stade ausgeführte Bohrung am Schwabensee, welche vier Geschiebemergel zwischen Sanden und Tonmergeln ergab. Es wurden angetroffen:

Torf	1,20	Meter	mächtig
Sand	2,10	"	"
Geschiebelehm . .	1,20	"	"
Sand	1,70	"	"
Geschiebemergel . .	0,80	"	"
Sand	2,20	"	"
Geschiebemergel . .	5,55	"	"
Tonmergel	3,25	"	"
Grand	0,50	"	"
Sand	2,50	"	"
Tonmergel	6,50	"	"
Geschiebemergel . .	4,10	"	"
Sand	12,40	"	"
Grand	6,70	"	"

Außerdem beobachtet man in Geschiebelehmaufschlüssen, daß sich vielfach Linsen von geschichtetem Material in die Grundmoränenmasse einschieben und so eine Zerteilung des Geschiebelehms in mehrere Bänke einleiten. Ferner hat die Oberflächenkartierung, namentlich des Hohenwedel- und Schwarzen Berges westlich von Stade eine ganze Serie zum Teil steil aufgerichteter, mehr oder weniger mächtiger Geschiebelehmbänke ergeben, die durch meist mächtigere Zwischenmittel von einander geschieden sind. Jedoch lassen sich die einzelnen Bänke, selbst wenn sie mächtiger sind, nicht auf weite Strecken verfolgen; zum Teil mag dieser Umstand wohl in der Bedeckung des ganzen Schichtensystems mit Geschiebesand bedingt sein, zum Teil ist daran aber auch sicherlich das Auskeilen der Grundmoränen und ihre Vertretung durch geschichtetes Material schuld.

Man müßte das Ganze, als Produkt einer einzigen Vergletscherung auffassen, wenn nicht bereits im Jahre 1879 in dem Eisenbahneinschnitt am Schwarzen Berge bei Stade eine Conchylienbank mit gemäßigter Fauna gefunden wäre, welche nach unseren neueren Anschauungen zur Annahme einer Interglazialzeit und zweier Glazialperioden führt. Das Profil ist von Focke, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen VII, 1882, S. 281, Tafel XX genau beschrieben und

gelegentlich der Spezialkartierung von neuem untersucht (siehe Erläuterungen zu Blatt Stade und Jahrbuch der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie 1898).

Die ungezwungene Deutung des Profils am Schwarzen Berge ergibt das Resultat, daß das Stader Gebiet Ablagerungen zweier Inlandeisperioden, deren jede marine Tone führt, und einer sie trennenden Interglazialzeit, deren Absätze ebenfalls marine sind, enthält.

Welcher der drei angenommenen Glazialperioden und der zwei sie trennenden Interglazialperioden dieselben jedoch angehören, darüber kann ich keine sichere Entscheidung treffen. Jedoch scheinen mir Gründe theoretischer Natur dafür zu sprechen, daß wir hier Ablagerungen der beiden ersten Vergletscherungen und der ersten Interglazialzeit besitzen. Deshalb sind auf der Karte die Geschiebemergel und Sande als „Untere“ (*dm* und *ds*) angegeben. Wir sind jedoch weit davon entfernt, für die hierin ausgesprochene Beziehung zu den Ablagerungen anderer Gegenden irgend welche Beweise zu besitzen.

Die Stratigraphie des Diluviums des westlichen Schleswig-Holstein und Nordhannovers wird erst dann die jetzt noch fehlende Klarheit erhalten, wenn es gelingt, hier die Verbreitungsgrenzen der Vereisungen festzulegen. Wir hoffen, daß die geologische Spezialkartierung, namentlich wenn sie möglichst bald den Anschluß an die Schleswig-Holsteinsche Endmoräne findet, zu diesem Ziele führen wird.

Für die Darstellung der Schichten auf der geologischen Spezialkarte ist die Annahme, daß im Stader Gebiet Ablagerungen zweier Vergletscherungen vorkommen, von geringer Bedeutung, da die der ältesten Vergletscherung angehörenden Schichten wohl nur selten an die Oberfläche treten werden. Als solche könnten auf Blatt Hagen nur ein Teil der Schichten am Ostrande des Schwarzenberges in Betracht kommen.

Sämtliche zu Tage tretende Sande, Tonmergel und Geschiebemergel sind von einer Geschiebesanddecke verhüllt, die nirgends vermißt wird. In einem meist gleichkörnigen,

gelblichen und schichtungslosen Sande stecken regellos verteilt Grandstücke, kleine und große Geschiebe des verschiedenartigsten Gesteincharakters. Diabase, Gneise, Granite, Basalte und Rhombenporphyre, Quarzite und Sandsteine liegen bunt nebeneinander. Am zahlreichsten sind die Feuersteine der echten Schreibkreide und aus den höheren Schichten der Kreideformation. Der Inhalt des Geschiebedecksandes an Geschieben ist sehr variabel; stellenweise so angereichert, daß ein Umgraben desselben zwecks der Steingewinnung lohnt, sind an manchen Stellen die Geschiebe doch selten. Immer aber ist im Aufschluß die Grenze zwischen dem Geschiebedecksand und dem darunter liegenden Spatsande eine durchaus scharfe. Selbst in dem seltenen Falle, wo sich im Geschiebesand Schichtung einstellt, ist der Unterschied durch die vollkommen verschiedene Körnung gegeben. Die Geschiebesanddecke ist in allen Fällen von dem Liegenden abtrennbar; da nun die Spatsande die Signatur *ds* erhalten haben, so ist, um dieses Verhalten des Geschiebesandes zu kennzeichnen, für sie *es* gewählt, ohne damit eine Beziehung zum Oberen Diluvium behaupten zu wollen. Vielmehr erscheint es sehr wohl möglich, daß er an manchen Stellen als das Zerwaschungsprodukt des als *dm* (Unterer Mergel) bezeichneten Geschiebemergels der Stader Gegend aufzufassen ist, oder daß er als Innenmoräne zu der gleichen Vergletscherung gehört, welche die Grundmoränen (*dm*) und die fluvioglazialen Gebilde (*ds*) geliefert hat. Die Mächtigkeit des Geschiebesandes beträgt meistens unter 1 Meter und steigt selten über 1,5 Meter.

Das Alluvium.

Als alluvial bezeichnet man diejenigen Gebilde, deren Entstehung mit dem Verschwinden der Vergletscherung aus Norddeutschland begann und bis in die Jetztzeit fortsetzt; namentlich gehören hierher alle Gebilde, die sich durch Gehalt an mehr oder weniger verwesenen Pflanzenresten sofort als sehr jugendlich verraten.

Noch heute in beständiger Erneuerung begriffen, ist der Schlick (**as**) der feinste Schlamm, der von den Wassermassen der Elbe und ihrer Nebenflüsse aus den deutschen Mittelgebirgen herabgeführt wird. In frischem Zustande kalkhaltig, geht erst durch Verwitterung und Wegführung des Kalkes in die Tiefe innerhalb der eingedeichten Gebiete, wo keine Zuführung frischen Schlickes mehr statt hat, eine Entkalkung der oberen Lagen vor sich. In feuchtem Zustande namentlich in der entkalkten Zone sehr zähe, beim Trocknen stark erhärtend, gleicht der Schlick sehr dem fetten diluvialen Ton. Seine Farbe ist in der Tiefe grau; braun und gelbbraun wird er durch Beimengung von Eisenoxydhydrat; humose Bestandteile verschaffen ihm eine dunkelgraue bis schwarze Farbe. Häufig ist der Schlick von Tupfen phosphorsauren Eisens, des durch seine intensiv blaue Farbe kenntlichen Vivianits, durchsetzt; außerdem durchziehen halbverweste Pflanzenwurzeln, Blätter und Stengel vielfach die ganze Masse. Auf Blatt Hagen besitzt der Schlick nur geringe Ausdehnung; dem Elbtal selbst angehörig, findet er sich nur in der Nordostecke des Blattes. In das Schwingetal greift er ungefähr bis zur Höhe von Wiepenkathen hinein. In beiden Fällen ist er nicht über 2 Meter mächtig und wird von Torf unterlagert; seine Signatur ist dann $\frac{sf}{t}$.

Torf (**at**) erfüllt namentlich das langgestreckte Schwingetal nebst seinen südlichen und östlichen Zufüssen und zahlreichen Senken in der Hochfläche. Als sogenannter Grünlandstorf ist er ein Gemenge abgestorbener und mehr oder weniger zersetzter verschiedenartiger Pflanzen — Gramineen, Cyperaccen usw. — von schwarzer bis schwarzbrauner Farbe. Seine Entstehung ist nur unter Wasserbedeckung möglich, die den Zutritt der Luft und somit die vollständige Zersetzung der Pflanzenteile durch den Sauerstoff der Luft verhindert. Deshalb siedeln sich Torfmoore am liebsten in den Senken der undurchlässigen Geschiebelehmflächen und über Sanden an, die im Bereich des Grundwasserspiegels stehen. In den Hochmooren, zum Beispiel dem Weißen Moor, besteht der Torf aus Moosen in allen Stadien

der Erhaltung, ja vielfach wachsen diese Moose, die in der Tiefe bereits abgestorben sind, an der Oberfläche weiter. Derartige Torf ist als Moostorf auf der Karte ausgeschieden, womit nicht gesagt sein soll, daß die übrigen Torfmoore nicht zum Teil auch aus Moosen bestehen.

Eine Grenze zwischen Hochmoor und Grünlandsmoor auf der Karte zu ziehen, ist vollständig unmöglich, ohne eine spezielle botanische Untersuchung, die außerhalb der geologischen Kartierung liegt, vorzunehmen, namentlich da diese in der Natur an und für sich nicht scharfe Grenze meist durch die Kultur vollständig verwischt ist. Auch durch die Einführung einer neuen Signatur „Übergangsmoor“ würde diese Schwierigkeit nicht gehoben, sondern nur vergrößert, da alsdann statt der einen Linie zwei — eine gegen das Hochmoor und eine andere gegen das Grünlandsmoor — zu ziehen wären. Die kartographische Trennung dieser Gebilde läßt sich ohne eine zeitraubende botanische Untersuchung und ohne Herstellung guter Aufschlüsse bei der geologischen Kartierung nicht erledigen. Dagegen findet man überall durch die Signatur $\frac{t}{s}$ angegeben, wo die Humusmassen weniger als 2 Meter mächtig sind.

Ebenso wenig ist die kartographische Trennung des Grünlandtorfes von dem Darg möglich. Derselbe besteht im wesentlichen aus Schilfrohr, Binsen und anderen Wassergewächsen und ist namentlich als Unterlage des Schlicks in der Gegend der Stadt Stade im NO. des Blattes am Talrande vorhanden.

Als Moorerde (ah) bezeichnet man ein Gemenge von Humus mit Sand, welches einerseits wegen dieser Beimengung nicht als Torf, andererseits wegen des hohen Humusgehalts nicht als humoser Sand betrachtet werden kann. In letzterer Beziehung ist zu bemerken, daß bereits der geringe Humusgehalt von 2,5 pCt. genügt, um dem Boden in feuchtem Zustande eine dunkle Farbe und eine gewisse Bündigkeit zu verschaffen, infolge deren er in der Praxis wie in der Karte bereits als Moorerde angesehen wird. Alle Grade der Vermengung von Sand mit Humus kommen vor, jedoch sind als

Moorerde bzw. Moorerde über Sand nur diejenigen Partien ausgezeichnet, die innerhalb der Senken im Bereiche des Grundwassers liegen. Wo jedoch solche mehr oder weniger mit Humus durchsetzten Sande oder sandige Humusmassen in geringer Mächtigkeit auf den Geesthöhen selbst auftreten, sind sie durch Torf- bzw. Moorerdestriche auf der Farbe der betreffenden Diluvialbildung gekennzeichnet. Torfstriche sind dort gewählt, wo ein fast reiner Heidehumus in einer Mächtigkeit bis zu 2 Dezimetern an besonders feuchten Geeststellen lagert, während die mit den Moorerdestrichen versehenen Flächen nur einen mehr oder weniger stark humosen Sand als Oberflächenschicht aufweisen. Diese Humus- bzw. humose Decke überzieht auch jetzt noch die ganze Geest und ist in früheren Zeiten sicherlich überall vorhanden gewesen. Sie fehlt nur da, wo infolge der Kultur der Boden ständig umgewendet wurde und der Grundwasserspiegel tief liegt, so daß die Humusstoffe in beständige Berührung mit der Luft kamen und durch Oxydation verzehrt wurden. Wo der Grundwasserspiegel der Oberfläche nahe liegt, behält der Boden die schwarze Farbe, auch wenn er beackert wird. Reine Sandflächen treten daher fast nur in den hochgelegenen Partien der Geest auf.

Durch das Versickern der Humusstoffe in die Tiefe findet mehrfach eine Verkittung des Sandes bis zu 2 Metern statt, dieselbe greift unregelmäßig zapfen- und taschenartig in das Liegende ein und kann eine derartig feste werden, daß sie für Pflanzenwurzeln undurchdringlich wird. Es entsteht der sogenannte Ortstein oder Humusfuchs.

III. Bodenbeschaffenheit.

Der Wert der vorliegenden geologisch-agromischen Karte des Battes Hagen für den Landwirt liegt in erster Linie in deren geologischer Seite, indem durch Farben und Signaturen (Punkte, Ringel, Kreuze usw.) die Oberflächenverteilung und Übereinanderfolge der ursprünglichen Erdschichten angegeben ist, durch deren Verwitterung dann der eigentliche Ackerboden entstand. In zweiter Linie bestrebt sich die Karte, dem direkt praktischen Bedürfnisse des Landwirtes entgegenzukommen, erstens durch Einfügung der aus den Einzelbohrungen gewonnenen Durchschnittsmächtigkeiten der Verwitterungsschichten mittels roter Einschreibungen, und zweitens durch die im IV. Teil (Bodenuntersuchungen) enthaltenen Analysen. Dieses Bestreben, auch die agronomischen Verhältnisse in der geologischen Aufnahme in ausgiebiger Weise zum Ausdruck zu bringen, findet eine Grenze in dem Maßstabe der Karte, der eine spezielle Darstellung der oft wechselnden agronomischen Verhältnisse nicht gestattet, und in dem großen Aufwande von Zeit und Geld, den eine noch genauere Abbohrung und ausgedehnte chemische Analyse der Ackerböden erfordern würde. Die geologisch-agronomische Karte nebst der jeder Karte beigegebenen Erläuterung kann nur die unentbehrliche allgemeine geologische Grundlage für die Beurteilung und Verwertung des Bodens schaffen. Die weitere Ausgestaltung dieser Grundlage und ihre praktische Anwendung ist Sache des rationell wirtschaftenden Landwirtes.

Tonboden, Lehmiger Boden, Sandboden und Humusboden sind im Bereich des Blattes Hagen vertreten.

Der Tonboden.

Der Tonboden hat nur sehr geringe Ausdehnung und ist auf die oben bezeichneten Schlickflächen und Flächen von Schlick über Torf beschränkt.

Der lehmige Boden

hat auf Blatt Hagen größere Bedeutung, namentlich sind aber die Verhältnisse seiner Entstehung aus dem Geschiebemergel außerordentlich wichtig für das Auffinden der auf der Geest mit Recht sehr geschätzten Mergellager (vergl. die umstehende Tabelle).

Der Verwitterungsprozeß, durch welchen der Geschiebemergel seine heutige Ackerkrume erhält, ist ein dreifacher und durch drei übereinander liegende, physikalisch und chemisch verschiedene Gebilde gekennzeichnet.

Der erste und am schnellsten um sich greifende Verwitterungsvorgang ist die Oxydation. Aus den Eisenoxydverbindungen wird Eisenoxydhydrat und durch dasselbe eine gelbliche bis rostbraune Farbe des Mergels hervorgerufen. Diese Oxydation ist sehr weit in die Tiefe gedungen und hat meist dessen ganze Mächtigkeit erfaßt. Sie pflügt auf der Höhe rascher zu erfolgen als in den Senken, wo die Mergelschichten mit Grundwasser gesättigt sind und schwerer in Berührung mit dem Sauerstoff der Luft kommen. Noch graue mit viel Kreidematerial durchspickte Mergel finden sich bei Fredenbeck und Wedel, und braune Mergel wurden mehrfach beobachtet.

Der zweite Prozeß bei der Verwitterung ist die Auflösung und Entfernung der ursprünglich bis an die Oberfläche vorhandenen kohlen-sauren Salze der Kalkerde und Magnesia. Die mit Kohlensäure beladenen in den Boden eindringenden Regenwässer und das Grundwasser lösen diese Stoffe. Einerseits werden die gelösten Stoffe fortgeführt, andererseits sickern sie längs Spalten und Pflanzenwurzeln in die Tiefe und veranlassen eine Kalkanreicherung der obersten Lagen des

Bodenbeschaffenheit.

Gehalt der Geschobemergel an Kies (Grand), Sand, Tonhaltigen Teilen, Kohlensaurem Kalk, Kali und Phosphorsäure
(zusammengestellt aus den Resultaten der Nährstoffanalyse).

F u n d o r t	Name des Blattes	Kies über 2mm	Sand 2—0,05mm	Tonhaltige Teile unter 0,05mm	Kohlensaurer Kalk (CaCO ₂)	Kali (K ₂ O)	Phosphorsäure (P ₂ O ₅)
Mergelgrube nördlich Klein-Fredenbeck	Hagen	6,2	41,2	52,6	27,98	0,32	0,08
Mergelgrube nördlich Hammah	Stade	3,6	40,4	56,0	32,56	0,32	0,08
Agathenburg I		8,4	59,6	32,0	5,17	0,26	0,08
" II		6,2	57,6	36,2	17,78	0,21	0,08
" III	Horneburg	4,2	69,2	26,6	6,79	0,24	0,05
Mergelgrube westlich Wedel	Hagen	4,1	56,0	40,0	Nährstoff- Analyse CaO 21,10 CO ₂ 8,27	Nährstoff- Analyse 0,14	Nährstoff- Analyse 0,05
Mergelgrube bei Haddorf	Stade	6,6	44,6	48,8	29,11 CO ₂ 10,57 CaO 15,17	0,94	1,58
Schwarzenberg	desgl.	11,8	59,6	28,6	8,40	0,24	0,07
Östlich Schwinge	Hagen	3,2	64,52	32,28	9,47	0,34	0,06
Nordwestlich Klein-Fredenbeck	desgl.	2,4	53,6	44,0	16,37	0,43	0,09
Südwestlich Klein-Fredenbeck	desgl.	5,4	45,0	49,6	28,15	0,32	0,09
Am Zuschlag südlich Lamstedt	Lamstedt	6,0	59,6	34,4	Bausch-A. CO ₂ 3,99 CaO 5,78	Bausch-A. 1,62	Bausch-A. 0,06
Bahnhof Harsefeld	Harsefeld	6,2	60,0	38,8	9,08	—	—
Löhe bei Himmelpforten	Himmelpforten	5,2	58,6	41,2	Bausch-A. CO ₂ 4,69 CaO 6,0	Bausch A. 2,02	Bausch-A. 0,05

Geschiebemergels. Durch die Entkalkung und die vollständige Oxydation des Eisens entsteht aus dem bräunlichen Mergel ein brauner bis braunroter Lehm, in welchem teilweise wohl auch bereits eine Zersetzung der Silikate des Mergels unter dem Einflusse der Kohlensäure und des Sauerstoffes der Luft stattgefunden hat. Häufig ist der Mergel in seiner Gesamtmächtigkeit in Lehm umgewandelt und nur an besonders bevorzugten Stellen, wo die genannten chemischen Agentien infolge der Sättigung des Mergels mit Grundwasser nicht so wirksam werden konnte, ist die Lehmschicht weniger als 2 Meter mächtig.

Der dritte Teil der Verwitterung ist teils chemischer, teils mechanischer Natur und hat eine Umwandlung des Lehmes in lehmigen Sand und damit erst die Bildung einer eigentlichen Ackerkrume zur Folge. Eine Reihe von Zersetzungs Vorgängen in den im Boden enthaltenen Silikaten, zum großen Teil unter Einwirkung lebender und abgestorbener humifizierter Pflanzenwurzeln, die Auflockerung und Mengung desselben, wobei die Regenwürmer eine Rolle spielen, und eine Ausschlemmung der Bodenrinde durch die Tagewässer, eine Ausblasung der feinsten Teile durch die Winde wirken zusammen mit dem Menschen, der durch das fortdauernde Wenden der Ackerkrume zu Kulturzwecken wesentlich zur Beschleunigung dieser Vorgänge beiträgt.

Die hier hinter einander beschriebenen Verwitterungsvorgänge treten nicht etwa nach einander auf, sondern gehen nebeneinander her. Sie werden unterstützt durch die Eigenschaft des Geschiebemergels, in parallelepipedische Stücke zu zerklüften, zwischen denen die mit Kohlensäure beladenen Wässer und die Pflanzenwurzeln den Zerstörungsprozeß leichter vornehmen können.

So entstehen von unten nach oben in einem vollständigen Profile folgende Schichten: grauer Mergel, brauner Mergel, Lehm, lehmiger Sand. Die Grenzen dieser Gebilde laufen jedoch nicht horizontal, sondern im allgemeinen parallel der Oberfläche und im speziellen wellig auf und ab, wie dies bei einem so gemengtem Gesteine nicht anders zu erwarten ist;

zum Teil dringen die oberen Schichten taschenartig in die tieferen ein.

Der Wert des lehmigen Bodens hängt natürlich ab von der Humifizierung der Oberfläche, die je nach der Lage des Ackers an Gehängen, auf der Höhe oder in der Senke sehr verschieden ist. Ferner wird der Wert des Bodens außerordentlich bedingt durch die Undurchlässigkeit des Lehmes und Mergels. Einerseits ist hierdurch infolge der überall fehlenden Drainage die Kaltgründigkeit des Bodens veranlaßt, andererseits erhöht die Undurchlässigkeit sehr wesentlich die Güte des lehmigen Sandes. Derselbe verschluckt die Tagewässer, während der undurchlässige Lehm und Mergel das Versickern in die Tiefe verhindert und so die für das Gedeihen notwendige Feuchtigkeit im Boden schafft. Die völlige Austrocknung des Bodens im Hochsommer, der der Sandboden so sehr ausgesetzt ist, wird dadurch gehemmt, wogegen die weitverbreitete Kaltgründigkeit die Ursache der in der Stader Gegend vielfach zu beobachtenden Eigentümlichkeit ist, daß der seiner chemischen und physikalischen Beschaffenheit nach bessere Boden des Geschiebelehmes als Heide brach liegt, während die leichten und trockenen Sandböden seit vielen Jahren in Kultur sind.

Die Feldfrüchte des lehmigen Bodens, ebenso wie des Sandbodens sind Roggen, Hafer, Kartoffeln und Buchweizen. Durch Anwendung künstlichen Düngers und Urbarmachen zahlreicher bisher nutzlos daliegender Heideflächen ist der Landwirt der Geest auf dem besten Wege, seinen Boden auf eine bisher nicht geahnte Höhe der Produktion zu bringen.

Der Sandboden.

Er ist die auf der Stader Geest verbreitetste Bodenart und gehört den $\frac{0^8}{4^8}$ -Flächen an. Das gröbere Korn des Geschiebesandes und die häufig bedeutende Humosität der Oberfläche, der in niedrig gelegenen Flächen immerhin hohe Grundwasserspiegel, sowie die durch die Nähe des Meeres bedingte außerordentlich hohe Niederschlagsmenge, wirken der durch

die vollständige Durchlässigkeit des Sandes bedingten Austrocknung entgegen. Nur durch diese Eigenschaften der Gegend ist es überhaupt verständlich, daß eine Beackerung dieses Bodens noch die Mühe lohnt. Weite Flächen des humosen Sandbodens liegen noch als Heide; ihre einzige Verwertung besteht in der Nutzung des Heidekrautes als Streu und zur Dungproduktion. Es ist nur eine Frage der Zeit, daß diese Gebiete durch Waldkultur dem Menschen nutzbar gemacht werden.

Wo dagegen unter Sandboden der Geschiebemergel in geringer Tiefe angetroffen wird, namentlich in allen Flächen, die als $\frac{\partial s}{dm}$ auf der Karte ausgeschieden sind, wird die völlige Austrocknung des Sandes verhindert. Solche Böden zeitigen daher weit bessere Erträge, als man nach der Beschaffenheit der Ackerkrume vermuten sollte, ja der Sandboden des $\frac{\partial s}{dm}$ und der Verwitterungsboden des dm kommen einander sehr nahe, wenn die Sanddecke in ersterem nur eine Mächtigkeit von einem Meter oder sogar darunter besitzt. In diesem Falle ist auch die kartographische Abgrenzung derartiger Flächen gegen dm -Flächen äußerst schwierig und wird immer von Zufälligkeiten und dem subjektiven Ermessen des Kartierenden abhängig sein, namentlich weil die Unterscheidung des geringmächtigen reinen Sandes von dem oberflächlichen Verwitterungsprodukt des Geschiebelehmes — dem lehmigen Sande — infolge der alles bedeckenden und durchdringenden Humosität und der zum Teil auch schwachlehmigen Verwitterung des Geschiebesandes häufig nahezu unmöglich ist.

Der Humusboden

ist in seiner Verbreitung an den Doppel- und einfachen Strichen auf weißem Untergrunde und an den agronomischen Einschreibungen H 20, $\frac{H}{S}$ 5—19, SH 20, $\frac{SH}{S}$ 5—19 leicht kenntlich. Infolge seiner Lage im Bereiche des Grundwasserspiegels wird

er zur Wiesenkultur verwertet; nur eine starke Entwässerung gestattet die Verwandlung der Wiese in Ackerland. In gleicher Weise ist die Kultur des Hochmoores nur möglich bei intensiver Entwässerung, wozu noch der Auftrag von Sand, Mergel oder Schlick kommen muß, um die Kultivierung lohnend erscheinen zu lassen. Alle früheren Kulturarten der Moore, zum Beispiel das Brennen, werden als unrentabel aufgegeben.

Der Torf ist natürlich als Heizmaterial sehr geschätzt. Seine Gewinnung führt im Weißen Moor zur Bloßlegung des Sanduntergrundes und schafft bei genügender Entwässerung fruchtbare Wiesen- und Ackerländereien.

IV. Bodenuntersuchungen.

Die nachstehend mitgeteilten Analysen, die im Laboratorium für Bodenkunde der Königlichen Geologischen Landesanstalt von den Chemikern Gans, Klüß, Lindner, Radau, Schucht, Böhm ausgeführt worden sind, beziehen sich auf Bodenprofile, Boden- und Gesteinsarten, die teils auf dem Blatte selbst, teils auf Nachbarblättern entnommen wurden. Da in diesem Gebiet sehr ähnlich zusammengesetzte Bodenarten auftreten, so können auch die Bodenuntersuchungen aus den Nachbarblättern zur Beurteilung der Bodenbeschaffenheit in dem vorliegenden Blatte verwertet werden. Das hierzu herangezogene Untersuchungsmaterial entstammt dem Bereiche der Blätter Stade, Hagen, Ütersen, Horneburg, Harsefeld, Lamstedt, Himmelforten.

Was die methodische Seite dieser Analysen betrifft, so muß, um weitläufige Auseinandersetzungen zu vermeiden, außer auf die Allgemeinen Erläuterungen zur geognostisch-agronomischen Karte von G. Berendt, betitelt „Die Umgegend von Berlin, I. Der Nordwesten“¹⁾ und die Mitteilungen aus dem Laboratorium für Bodenkunde: „Untersuchung des Bodens der Umgegend von Berlin“ von E. Laufer und F. Wahnschaffe²⁾, auch auf die im Jahre 1887 im Verlage von Paul Parey erschienene „Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung von Felix Wahnschaffe“ verwiesen werden.

Diese Schriften sind als eine notwendige Ergänzung zu den mitgeteilten Analysen anzusehen, da sie eine Erklärung und Begründung der befolgten Methoden sowie auch die aus den Untersuchungen der Bodenarten in der Umgebung von Berlin hervorgegangenen allgemeineren bodenkundlichen Ergebnisse enthalten.

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

²⁾ Desgl., Bd. III, Heft 2.

Verzeichnis und Reihenfolge der Analysen.

Lfd. No.	Gebirgsart	Fundort	Blatt	Seite
A. Bodenprofile und Bodenarten.				
1. Höhenboden.				
a) Lehmiger Boden.				
1.	Unterer Geschiebemergel	Agathenburg	Horneburg	4, 5
2.	desgl.	Wedel	Hagen	6, 7
3.	desgl.	Klein-Fredenbeck	Hagen	8, 9
4.	desgl.	Hammah	Stade	10, 11
5.	desgl.	Himmelforten	Himmelforten	12, 13
b) Sandboden über Lehm.				
6.	Geschiebesand über Unterem Geschiebemergel	Löhe	Himmelforten	14, 15
7.	desgl.	Lamstedt	Lamstedt	16, 17
8.	desgl.	Harsefeld	Harsefeld	18, 19
c) Sandboden.				
9.	Geschiebesand über Unterem Geschiebemergel über Unterem Sande	Schwinge	Hagen	20, 21
10.	Geschiebesand über Unterem Sande	Schlagebecker Mühle	Horneburg	22, 23
11.	desgl.	Löhe	Himmelforten	24, 25
12.	desgl.	Lamstedt	Lamstedt	26, 27
13.	desgl.	Bahnhof Harsefeld	Harsefeld	28, 29
d) Humusboden.				
14.	Heidehumus über Geschiebesand und Unterem Sande	Bahnhof Fredenbeck	Hagen	30, 31

Lfd. No.	Gebirgsart	Fundort	Blatt	Seite
2. Niederungsboden.				
a) Tonboden.				
15.	Schlick	Ziegelei Breitenwisch	Himmelpforten	32, 33
16.	desgl.	Ziegeleigrube Schiffstedt	Ütersen	34, 35
b) Humusboden.				
17.	Torf über Unterem Sande und Unterem Geschiebemergel	Himmelpforten	Himmelpforten	36, 37
B. Gebirgsarten.				
a) Geschiebemergel.				
18.	Sandiger Geschiebemergel	Schwarzenberge	Stade	38, 39
19.	desgl.	Haddorf	Stade	40, 41
20.	desgl.	SW. Klein-Fredenbeck	Hagen	42, 43
21.	desgl.	NW. "	Hagen	44, 45
22.	desgl.	Schwinge	Hagen	46, 47
23.	desgl.	Löhe	Himmelpforten	48, 49
b) Schlick.				
24.	Kalkiger Schlick (Kuhlerde)	N. Groß-Villah	Stade	50, 51
25.	desgl. "	Ufer der Elbe bei Assel	Stade	52, 53
26.	desgl. "	N. Engelschoff	Stade	54, 55
27.	desgl. "	Hof des Waller in Hollern	Ütersen	56, 57
28.	desgl. (Jüngster Osteschlick)	N. Pumpwerke bei Breitenwisch	Himmelpforten	58, 59
29.	desgl. (Künstlich überwässerter Osteschlick)	N. Stellberge	Himmelpforten	60, 61
30.	desgl. (Kuhlerde)	NO. Pumpwerke bei Breitenwisch	Himmelpforten	62, 63
31.	desgl. "	Hof des Schilling in Breitenwisch	Himmelpforten	64
32.	desgl. "	100 Meter SO. desgl.	Himmelpforten	64
33.	desgl. "	350 Meter SO. desgl.	Himmelpforten	64

A. Bodenprofile und Bodenarten.

Höhenboden.

Lehmboden des Unteren Geschiebemergels.

Agathenburg (Blatt Horneburg).

F. SCHUCHT und A. BÖHM.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	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	
Oberfläche	dm	Eisen-schüssiger, sehr sandiger Lehm (Ackerkrume)	EŚL	7,6	57,2					35,2		100,0
					2,4	7,6	24,0	13,2	10,0	8,0	27,2	
13		Sandiger Mergel (Untergrund)	SM	8,4	59,6					32,0		100,0
					2,4	8,8	21,6	17,2	9,6	8,0	24,0	
35	Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	6,2	57,6					36,2		100,0	
				4,0	8,8	22,0	13,6	9,2	8,8	27,4		
80	Sandiger Mergel (Tiefster Untergrund)	SM	4,2	69,2					26,6		100,0	
				1,8	7,6	24,4	26,4	9,2	6,0	20,6		

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

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme cm	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff ccm	Wasserhaltende Kraft	
			100 ccm Feinboden halten Wasser Volumprozent ccm	100 g Feinboden halten Wasser Gewichtsproz. g
Ackerkrume	Oberfläche	42,5	34,4	21,2
Untergrund	13	—	38,1	24,0
Tieferer Untergrund . . .	35	—	35,8	20,6
Tiefster Untergrund . . .	80	—	34,9	20,9

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker- krume	Unter- grund	Tieferer Unter- grund	Tiefster Unter- grund
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten			
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei ein- stündiger Einwirkung.				
Tonerde	1,88	2,93	1,40	1,50
Eisenoxyd	2,62	1,97	1,69	1,55
Kalkerde	0,25	3,14	10,12	4,02
Magnesia	0,49	0,47	0,48	0,40
Kali	0,27	0,26	0,21	0,24
Natron	0,20	0,14	0,07	0,07
Schwefelsäure	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,08	0,08	0,08	0,05
2. Einzelbestimmungen.				
Kohlensäure (gewichsanalyt.)*)	Spuren	2,27	7,82	2,99
Humus (nach Knop)	Spuren	Spuren	Spuren	0,18
Stickstoff (nach Kjeldahl) .	0,02	0,01	0,01	0,01
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	1,49	1,43	0,79	0,95
Glühverlust ausschl. Kohlen- säure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . .	1,89	1,34	1,19	1,15
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) .	90,81	85,95	76,14	86,89
Summa	100,00	100,00	100,00	100,00
*) Entspreche kohlenisaurem Kalk . .	—	5,2	17,8	6,8

Höhenboden.

Lehmiger Boden des Unteren Geschiebemergels.

Mergelgrube westlich von Wedel (Blatt Hagen).

R. GANS und A. BÖHM.

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

Tiefe der Entnahme dm	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	
Oberfläche		Humoser lehmiger Sand (Ackerkrume)	HLS	5,6	79,6					14,8		100,0
					2,0	10,8	36,8	22,4	7,6	6,8	8,0	
15	dm	Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	8,1	66,4					30,4		99,9
					2,8	9,6	26,0	18,8	9,2	8,0	22,4	
20		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	4,1	56,0					40,0		100,1
					3,2	7,2	21,2	18,4	6,0	5,6	34,4	

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

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme dm	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff ccm	Wasserhaltende Kraft	
			100 ccm Feinboden (unter 2mm) halten Wasser Volumprozent ccm	100 g Feinboden (unter 2mm) halten Wasser Gewichtsproz. g
Ackerkrume	Oberfläche	23,1	96,0	59,0
Untergrund	15	43,2	34,5	21,0
Tieferer Untergrund	20	—	36,8	22,6

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker- krume	Unter- grund	Tieferer Unter- grund
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	0,42	2,69	1,57
Eisenoxyd	0,22	2,11	1,71
Kalkerde	0,08	0,11	11,65
Magnesia	0,05	0,41	0,71
Kali	0,04	0,30	0,14
Natron	0,07	0,09	0,07
Schwefelsäure	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,07	0,02	0,05
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)*	Spuren	Spuren	9,28 ¹⁾
Humus (nach Knop)	1,51	Spuren	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,04	0,01	0,02
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. .	0,46	1,78	0,95
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,74	1,93	1,18
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	96,36	90,55	72,67
Summa	100,00	100,00	100,00
*) Entspreche kohlensaurem Kalk	—	—	21,10

b. Bauschanalyse.

R Klüss.

Bestandteile	Acker- krume	Unter- grund	Tieferer Unter- grund
	In Prozenten		
Kieselsäure	91,78	82,32	66,67
Titansäure	Spuren	Spuren	Spuren
Tonerde	2,99	7,72	5,11
Eisenoxyd	0,67	3,18	2,34
Kalkerde	0,25	0,43	11,40
Magnesia	0,08	0,53	0,77
Kali	1,08	1,73	1,58
Natron	0,47	1,07	0,79
Schwefelsäure	0,18	0,18	0,34
Phosphorsäure	0,04	0,06	0,12
Glühverlust	2,49	2,93	2,62
Kohlensäure	—	—	8,27
Summa	99,98	100,15	100,01

¹⁾ Die geringen Differenzen in den Kohlensäure-etc. Bestimmungen bei Nährstoff- und Bauschanalysen sind durch die häufig nicht zu vermeidende ungleichmäßige Zusammensetzung der beiden untersuchten Proben zu erklären.

Höhenboden.

Lehmiger Boden des Unteren Geschiebemergels.

Mergelgrube nördlich Klein-Fredenbeck (Blatt Hageu).

F. SCHUCHT.

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

Tiefe der Entnahme dcm	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	0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
Oberfläche		Humoser lehmiger Sand (Ackerkrume)	HLS	4,8	73,6					21,6		100,0
					4,0	11,6	26,8	23,2	8,0	7,6	14,0	
6	dm	Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	2,2	69,6					23,2		100,0
					2,4	10,0	29,6	22,8	4,8	4,0	24,2	
22		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	6,2	41,2					52,6		100,0
					2,0	6,0	12,0	14,0	7,2	6,8	45,8	

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

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme dcm	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff ccm	Wasserhaltende Kraft	
			100 ccm Feinboden halten Wasser Volumprozent ccm	100 g Feinboden (unter 2mm) halten Wasser Gewichtsz. g
Ackerkrume	Oberfläche	25,5	32,7	19,3
Untergrund	6	—	36,1	21,9

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker- krume	Unter- grund	Tieferer Unter- grund
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	0,77	2,54	1,93
Eisenoxyd	0,63	2,21	1,78
Kalkerde	0,22	0,22	15,26
Magnesia	0,10	0,39	0,85
Kali	0,06	0,28	0,32
Natron	0,05	0,10	0,14
Schwefelsäure	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,02	0,03	0,08
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure (gewichtsanalytisch*) . .	Spuren	Spuren	13,32
Humus (nach Knop)	1,49	Spuren	0,18
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,04	0,02	0,03
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. .	0,66	1,53	1,25
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,64	1,79	0,97
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	95,32	90,89	64,89
Summa	100,00	100,00	100,00
*) Entspreche kohlensaurem Kalk	--	--	28,00

Höhenboden.

Lehmiger Boden des Unteren Geschiebemergels.

Mergelgrube nördlich Hammah (Blatt Stade).

R. GANS.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.
a. Körnung.

Tiefe der Entnahme dm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grund 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	dm	Lehmiger Sand (Ackerkrume)	LS	3,5	72,4					24,0		99,9
					2,4	9,6	28,0	24,4	8,0	7,2	16,8	
12	dm	Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	2,1	55,2					42,8		100,1
					2,0	8,0	21,2	17,6	6,4	6,0	36,8	
18	dm	Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	3,6	40,4					56,0		100,0
					2,4	6,0	14,0	11,2	6,8	6,0	50,0	

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

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme dm	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff ccm	Wasserhaltende Kraft	
			100 ccm Feinboden halten Wasser Volumprozent ccm	100 g Feinboden (unter 2mm) halten Wasser Gewichtspr. g
Ackerkrume	2	33,0	33,3	19,9
Untergrund	12	71,5	40,2	26,3
Tieferer Untergrund	18	—	42,2	28,5

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker-	Unter-	Tieferer
	krume	grund	Unter-
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	1,63	3,58	1,76
Eisenoxyd	1,40	3,16	1,96
Kalkerde	0,18	0,42	18,58
Magnesia	0,34	0,81	0,73
Kali	0,16	0,42	0,32
Natron	0,07	0,09	0,13
Schwefelsäure	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,04	0,03	0,08
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)*. . .	Spuren	Spuren	14,33
Humus (nach Knop).	0,44	0,25	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,04	0,03	0,02
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels..	0,81	2,12	1,26
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,24	2,46	1,48
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes).	93,65	86,63	59,35
Summa	100,00	100,00	100,00
*) Entspreche kohlen-saurem Kalk	—	—	32,6

Höhenboden.

Lehmiger Boden des Unteren Geschiebemergels.

Lehmgrube südlich Himmelpforten (Blatt Himmelpforten).

C. RADAU.

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

Tiefe der Entnahme cm	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	
1,5	dm	Schwach humoser schwach lehmiger Sand (Ackerkrume)	HLS	4,0	74,0					22,0		100,0
					1,6	9,6	28,0	23,6	11,2	7,2	14,8	
5		Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	2,4	64,8					32,8		100,0
					2,0	10,0	22,0	20,0	10,8	8,0	24,8	
25		Sandiger Lehm (Tieferer Untergrund)	SL	2,0	66,4					31,6		100,0
					2,8	8,0	20,8	26,0	8,8	6,4	25,2	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 5,1 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,01
Eisenoxyd	0,63
Kalkerde	0,03
Magnesia	0,07
Kali	0,05
Natron	0,03
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,04
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	1,07
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,10
Hygroskopisches Wasser bei 105 ^o Cels.	0,52
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,90
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	95,55
Summa	100,00

b. Gesamt-Tonerde- und Eisenbestimmung im Feinboden.

Bestandteile	Ackerkrume	Untergrund	Tieferer Untergrund
		bei 5 Dezimeter Tiefe	bei 25 Dezimeter Tiefe
in Prozenten			
Tonerde	4,20	7,14	6,64
Eisenoxyd	1,03	2,26	2,37

Höhenboden.

Sandboden des Geschiebesandes über Unterem Geschiebemergel.

Sandgrube bei Löhe nördlich Himmelforten Profil I (Blatt Himmelforten).

C. RADAU.

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

Tiefe der Entnahme Dezim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summe.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1	ds	Schwach humoser Sand (Ackerkrume)	HS	0,4	85,2					14,4		100,0
				0,4	6,0	51,6	28,2	4,0	3,2	11,2		
3		Humoser Sand (Untergrund)	< HS	nicht untersucht								
5	dm	Steiniger Sand (Tieferer Untergrund a)	> S	20,0	64,8					15,2		100,0
				1,6	6,4	24,8	25,2	6,8	6,0	9,2		
7	dm	Sandiger Lehm (Tieferer Untergrund b)	SL	2,0	68,6					34,4		100,0
				2,0	7,2	25,6	20,8	8,0	6,4	28,0		
20		Sandiger Lehm (Tieferer Untergrund c)		1,6	59,6					38,8		100,0
		1,6	5,2	20,8	20,8	11,2	6,0	32,8				

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

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 5,1 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,12
Eisenoxyd	0,07
Kalkerde	0,03
Magnesia	Spuren
Kali	0,02
Natron	0,03
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,01
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	0,84
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,06
Hygroskopisches Wasser bei 105 ^o Cels.	0,11
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	0,09
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	98,62
Summa	100,00

b. Humusbestimmung (nach Knop).

Humusgehalt im Feinboden (unter 2^{mm}) des Untergrundes
bei 3 Dezimeter Tiefe = **4,64** Prozent.

c. Gesamt-Tonerde- und Eisenbestimmung im Feinboden.

Bestandteile	Untergrund	Untergrund	Untergrund
	bei 5 Dezimeter Tiefe	bei 7 Dezimeter Tiefe	bei 20 Dezimeter Tiefe
in Prozenten			
Tonerde	4,43	6,82	8,04
Eisenoxyd	0,98	2,06	3,22

Höhenboden.

Sandboden des Geschiebesandes über Unterem Geschiebemergel.

Am Zuschlag südlich Lamstedt (Blatt Lamstedt).

C. RADAU.

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

Tiefe der Entnahme cm	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	
1	ds	Steiniger schwach humoser Sand (Ackerkrume)	XHS	2,4	78,0					19,6		100,0
					1,2	9,6	36,0	24,8	6,4	8,4	11,2	
5		Steiniger Sand (Untergrund)	XS	2,0	88,4					9,6		100,0
					1,2	11,6	44,0	24,8	6,8	4,4	5,2	
16	dm	Sandiger Lehm (Tieferer Untergrund)	SL	3,2	64,4					32,4		100,0
					1,6	6,4	22,0	24,8	9,6	8,8	23,6	
25		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	6,0	59,6					34,4		100,0
					2,0	6,8	18,8	20,4	11,6	10,0	24,4	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 7,8 ccm Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,58
Eisenoxyd	0,59
Kalkerde	0,02
Magnesia	0,07
Kali	0,04
Natron	0,03
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,03
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	2,11
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,15
Hyroskopisches Wasser bei 105° C.	0,66
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hyroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,82
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	94,90
Summa	100,00

b. Gesamte Tonerde- und Eisenbestimmung im Feinboden.

Bestandteile	In Prozenten des Untergrundes bei 5 Dezimeter bei 16 Dezimeter	
Tonerde	2,81	7,35
Eisenoxyd	0,77	2,78
Summa	3,58	10,13

c. Gesamtanalyse des Feinbodens (unter 2^{mm}) des tieferen Untergrundes bei 25 Dezimeter Tiefe. K. Klüss.

Bestandteile	In Prozenten
Kieselsäure	75,50
Titansäure	Spuren
Tonerde	6,20
Eisenoxyd	2,72
Kalkerde	5,78
Magnesia	0,44
Kali	1,62
Natron	0,72
Kohlensäure	3,99
Schwefelsäure	0,18
Phosphorsäure	0,06
Wasser und organische Substanzen	2,61
Summa	99,82

Höhenboden.

Sandboden des Geschiebesandes über Unterem Geschiebemergel.
Bahnhof Harsefeld (Blatt Harsefeld).

A. BÖHM.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Mächtigkeit (oder Tiefe der Ent- nahme) dcm	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	
0—3 (1)	ø s	Schwach humoser Sand (Ackerkrume)	HS	8,8	71,6					19,6		100,0
					3,2	10,8	32,8	16,8	8,0	7,2	12,4	
3—8 (5)	ø s	Schwach lehmiger Sand (Untergrund)	LS	8,8	70,0					21,2		100,0
					3,2	10,0	28,0	20,8	8,0	7,6	13,6	
8—12 (10)	dm	Lehmiger Sand (Tieferer Untergrund a)	LS	3,6	76,4					20,0		100,0
					3,2	13,2	34,8	19,2	6,0	4,0	16,0	
12—24 (15)	dm	Sandiger Lehm (Tieferer Untergrund b)	SL	4,8	59,2					36,0		100,0
					2,8	7,2	22,4	18,0	8,8	4,8	31,2	
— (40)	dm	Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund c)	SM	6,2	60,0					33,8		100,0
					2,4	5,8	25,2	18,8	8,0	7,2	26,6	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: 17,6 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.
a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,80
Eisenoxyd	0,81
Kalkerde	0,14
Magnesia	0,15
Kali	0,09
Natron	0,04
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,13
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	2,75
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,11
Hygroskop. Wasser bei 105 ^o Cels.	0,94
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff.	0,77
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	93,27
Summa	100,00

b. Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}):	Tieferer Untergrund 40 Dezimeter Tiefe in Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	9,1

Höhenboden.

Sandboden des Geschiebesandes über Unterem Geschiebemergel
über Unterem Sand.

Südlich Schwinge (Blatt Hagen).

F. SCHUCHT.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	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	
Oberfläche	ds	Schwach humoser Sand (Ackerkrume)	HS	3,3	80,4					16,3		100,0
					2,4	10,8	34,0	24,4	8,8	7,6	8,7	
4		Sand (Untergrund)	S	4,9	80,0					15,1		100,0
					2,0	10,4	33,6	26,0	8,0	6,4	8,7	
12,5	dm	Sandiger Lehm (Tieferer Untergrund)	SL	4,9	71,6					23,5		100,0
					2,4	8,8	25,2	27,2	8,0	6,0	17,5	
20	ds	Sand (Tiefster Untergrund)	S	0,1	96,4					3,5		100,0
					2,0	37,6	50,4	6,0	0,4	0,4	3,1	

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

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme cm	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 0,2mm) nehmen auf Stickstoff ccm	Wasserhaltende Kraft	
			100 ccm Feinboden halten Wasser Volumprozent ccm	100 g Feinboden halten Wasser Gewichtsproz. g
Ackerkrume	Oberfläche	7,4	32,8	10,5

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker- krume	Unter- grund
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	0,55	1,12
Eisenoxyd	0,58	0,67
Kalkerde	0,09	0,04
Magnesia	0,02	0,13
Kali	0,02	0,06
Natron	0,03	0,04
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,03	0,03
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop)	1,78	0,37
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,07	0,02
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	0,69	0,58
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,96	1,07
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	95,18	95,87
Summa	100,00	100,00

Höhenboden.

Sandboden des Geschiebesandes über Unterem Sande.

Schlagebecker Mühle bei Horneburg (Blatt Horneburg).

A. BÖHM.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Tiefe der Entnahme dcm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
Oberfläche	ds	Stark humoser Sand (Ackerkrume)	HS	2,8	88,6					18,6		100,0
					0,0	1,6	16,8	54,0	11,2	6,8	6,8	
15	ds	Sand (Tiefster Untergrund)	S	0,1	97,9					2,0		100,0
					0,0	21,6	46,4	27,2	2,7	0,4	1,6	

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

Rezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme dcm	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff ccm	Wasserhaltende Kraft	
			100 ccm Feinboden (unter 2mm) halten Wasser Volumprozent ccm	100 g Feinboden (unter 2mm) halten Wasser Gewichtsproz. g
Ackerkrume	Oberfläche	7,6	41,7	31,5

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker-	Unter-	Tieferer
	krumme	grund	Unter-
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	0,53	—	—
Eisenoxyd	0,73	—	—
Kalkerde	0,05	—	—
Magnesia	0,07	—	—
Kali	0,06	—	—
Natron	0,06	—	—
Schwefelsäure	Spuren	—	—
Phosphorsäure	0,05	—	—
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	—	—
Humus (nach Knop)	4,67	3,33	0,64
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,15	0,09	0,02
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. .	0,95	—	—
Glühverlust atsschließlich Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,06	—	—
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	89,62	—	—
Summa	100,00	—	—

Höhenboden.

Sandboden des Geschiebesandes über Unterem Sande.

Sandgrube bei Löhe nördlich Himmelpforten, Profil II (Blatt Himmelpforten).

C. RADAU.

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

Tiefe der Entnahme cm	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	
1		Steiniger schwach humoser Sand (Ackerkrume)	× HS	2,0	91,6					6,4		100,0
					0,4	3,6	68,0	16,0	3,6	2,0	4,4	
1,5	ds	Humoser Sand (Untergrund)	HS	nicht untersucht								
5		Sand (Tieferer Untergrund)	S									
15	Sand (Tieferer Untergrund)	HS										
23	ds	Sand (Tieferer Untergrund)	S	0,0	94,7					5,3		100,0
					0,0	6,0	74,0	14,4	0,3	0,1	5,2	

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

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 2,2 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,19
Eisenoxyd	0,12
Kalkerde	0,01
Magnesia	0,01
Kali	0,02
Natron	0,02
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,03
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	1,73
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,10
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,30
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	0,14
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	97,33
Summa	100,00

b. Humusbestimmungen (nach Knop).

Humusgehalt im Feinboden (unter 2 ^{mm}):			
Ackerkrume	U n t e r g r u n d		
	bei 1,5 dem Tiefe	bei 5 dem Tiefe	bei 15 dem Tiefe
i n P r o z e n t e n			
1,73	3,44	0,50	0,84

Höhenboden.

Sandboden des Geschiebesandes über Unterem Sande.

Sandgrube südlich von Lamstedt (Blatt Lamstedt).

C. RADAU.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Tiefe der Entnahme dcm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
					2 — 1mm	1 — 0,5mm	0,5 — 0,2mm	0,2 — 0,1mm	0,1 — 0,05mm	0,05 — 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1	ds	Humoser Sand (Ackerkrume)	HS	9,6	72,4					18,0		100,0
					3,2	11,2	31,2	15,2	11,6	9,6	8,4	
4		Sand (Untergrund)	S	nicht untersucht								
7	ds	Sand (Tieferer Untergrund)		6,8	84,0					9,2		100,0
				2,4	17,6	40,0	1,84	5,6	5,2	4,0		

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 13,1 ccm Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,00
Eisenoxyd	0,79
Kalkerde	0,03
Magnesia	0,08
Kali	0,05
Natron	0,03
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,03
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	2,85
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,17
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	1,08
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,38
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	92,51
Summa	100,00

b. Humusbestimmung (nach Knop).

Humusgehalt im Untergrund bei 4 dcm Tiefe = 1,20 Prozent.

Höhenboden.

Sandboden des Geschiebesandes über Unterem Sande.

Bahnhof Harsefeld (Blatt Harsefeld).

A. BÖHM.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Tiefe der Entnahme (oder Mächtigkeit) cm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1 (0—2)	ds	Schwach humoser Sand (Ackerkrume)	HS	8,0	72,4					19,6		100,0
					3,2	10,8	29,6	20,8	8,0	7,6	12,0	
5	ds	Sand (Untergrund)	S	6,1	81,6					12,3		100,0
					2,0	10,8	31,2	23,2	14,4	4,8	7,5	
12	ds	Sand (Tieferer Untergrund)	S	0,0	78,4					21,6		100,0
					0,0	0,0	8,8	45,6	24,0	10,0	11,6	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: 18,1 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,82
Eisenoxyd	0,84
Kalkerde	0,11
Magnesia	0,16
Kali	0,09
Natron	0,20
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,14
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	2,28
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,12
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	0,86
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,26
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	98,12
Summa	100,00

Höhenboden.**Humusboden des Heidehumus über Geschiebesand und Unterem Sand.**

Sandgrube südlich Bahnhof Fredenbeck (Blatt Hagen).

F. SCHUCHT und A. BÖHM.

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

Tiefe der Entnahme cm	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	
Oberfläche	—	Heidehumus (Ackerkrume)	Ø	nicht untersucht								
3	ds	Humoser Sand (Untergrund)	HS	2,0	80,8					17,2		100,0
					1,6	10,0	42,0	18,4	8,8	8,0	9,2	
12	ds	Steiniger Sand (Tieferer Untergrund)	×S	1,6	87,7					10,7		100,0
					1,6	18,4	47,2	14,4	6,1	6,0	4,7	
20	ds	Sand (Tiefster Untergrund)	S	0,2	94,0					5,8		100,0
					0,0	32,8	56,0	3,2	2,0	1,6	4,2	

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

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme cm	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff ccm	Wasserhaltende Kraft	
			100 ccm Feinboden halten Volumprozente ccm	100 g (unter 2mm) Wasser Gewichtsproz. g
Ackerkrume	Oberfläche	29,1	75,0	108,4
Untergrund	3	13,5	33,6	18,8

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker-	Unter-	Tieferer
	krume	grund	Unter-
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	1,49	0,19	1,25
Eisenoxyd	0,93	0,18	0,49
Kalkerde	0,14	0,02	0,03
Magnesia	0,07	0,02	0,11
Kali	0,16	0,03	0,07
Natron	0,12	0,05	0,04
Schwefelsäure	0,06	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,35	0,01	0,01
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . .	—	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop)	—	3,75	0,31
Stickstoff (nach Kjeldahl)	—	0,07	0,01
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. .	—	0,57	0,41
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure. hygroskop. Wasser, Humus u. Stickstoff	—	0,57	0,85
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	96,68	94,54	96,42
Summa	100,00	100,00	100,00

b. Humusbestimmung (nach Knop).

Humusgehalt im Gesamtboden des Heidehumus (Oberfläche) = 52,28 Prozent.

c. Stickstoffbestimmung (nach Kjeldahl).

Stickstoffgehalt im Gesamtboden des Heidehumus (Oberfläche) = 0,95 Prozent.

d. Aschengehalt.

Aschengehalt im Gesamtboden des Heidehumus = 28,6 Prozent.

Niederungsboden.**Tonboden des Schlickes.**

Ziegelei Breitenwisch außendeichs a. d. Oste (Blatt Himmelpforten).

C. RADAU.

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

Tiefe der Entnahme dcm	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	
1	asf	Fein-sandiger Ton (Ackerkrume)	ST	0,0	36,0					64,0		100,0
				0,0	0,0	0,8	2,4	32,8	35,2	28,8		
15		Fein-sandiger Ton (Untergrund)		0,0	34,4					65,6		100,0
				0,0	0,0	0,4	2,0	32,0	34,4	31,2		

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: 81,7 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,95
Eisenoxyd	3,28
Kalkerde	1,68
Magnesia	1,05
Kali	0,33
Natron	0,08
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,12
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch*)	1,10
Humus (nach Knop)	2,19
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,23
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	2,54
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	2,96
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	81,49
Summa	100,00
*) Entspräche kohlenurem Kalk	2,5

b. Gesamtanalyse des Feinbodens.

Aufschließung mit Flußsäure.

K. Klüss.

Bestandteile	Acker- krume	Unter- grund
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
Kieselsäure	71,88	71,51
Titansäure	Spuren	Spuren
Tonerde	8,94	9,71
Eisenoxyd	4,70	4,39
Kalkerde	1,80	1,56
Magnesia	1,08	1,28
Kali	1,36	0,62
Natron	1,69	2,18
Schwefelsäure	0,17	0,15
Phosphorsäure	0,12	0,18
Kohlensäure	1,15	—
Wasser und organische Substanzen	7,21	8,65
Summa	100,10	100,23

Niederungsboden.

Tonboden des Schlickes.

Ziegeleigrube Schiffstedt (Blatt Ütersen).

R. GANS.

Profil.

Gebirgsart	Geo- gnostische Bezeichnung	Agro- nomische Bezeichnung	Tiefe der Entnahme dcm
Eisenhaltiger humoser Ton . . (Ackerkrume)		EHT	2
Eisenhaltiger schwach kalkiger Ton (Untergrund)	asf	EKT	4
Ton (Tieferer Untergrund)		T	7

I. Physikalische Untersuchung.**a. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff (nach Knop) und b. Wasserhaltende Kraft.**

Bezeichnung der Schicht	Tiefe- der Entnahme dcm	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2 ^{mm}) nehmen auf Stickstoff ccm	Wasserhaltende Kraft	
			100 ccm Feinboden halten Volum- prozent ccm	100 g (unter 2 ^{mm}) Wasser Gewichts- prozent g
Ackerkrume . . .	2	78,2	49,2	37,9

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	EHT aus 2 dcm (Acker- krume)	EKT aus 4 dcm (Unter- grund)	T aus 7 dcm (Tieferer Untergrund)
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	2,76	2,42	4,04
Eisenoxyd	3,04	2,74	4,31
Kalkerde	1,16	2,38	0,90
Magnesia	0,92	1,04	1,04
Kali	0,27	0,24	0,38
Natron	0,10	0,11	0,13
Schwefelsäure	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,11	0,09	0,16
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)*. . .	Spuren	1,89	Spuren
Humus (nach Knop).	2,32	0,98	2,10
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,16	0,07	0,13
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. .	2,27	1,67	3,31
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygros- kopisches Wasser, Humus und Stickstoff	3,06	1,90	3,61
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes).	83,83	84,47	79,89
Summa	100,00	100,00	100,00
*) Entspräche kohlensaurem Kalk	—	4,3	—

Niederungsboden.

Humusboden des Torfes über Unterem Sand auf Unterem
Geschiebemergel.

Moor südlich Himmelpforten (Blatt Himmelpforten).

C. RADAU.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme dcm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summe.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1	t	Humus (Torf) (Oberkrume)	H	nicht untersucht								
2		Humus (Torf) (Untergrund)										
5		Humus (Torf) (Tieferer Untergrund)										
8	ds	Humoser Sand (Tieferer Untergrund)	HS									
11	dm	Lehmiger Sand (Tieferer Untergrund)	LS	2,0	69,6					28,4		100,0
					2,4	8,8	24,0	25,2	9,2	7,6	20,8	

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Asche der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockene Asche berechnet in Prozenten
Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,81
Eisenoxyd	1,47
Kalkerde	0,96
Magnesia	0,91
Kali	0,26
Natron	0,20
Schwefelsäure	0,50
Phosphorsäure	0,54
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	92,35
Summa	100,00

b. Aschenbestimmungen.

	Im Gesamtboden		
	der Oberkrume	des Untergrundes bei 2 dem Tiefe	des Untergrundes bei 5 dem Tiefe
Asche	12,7	2,0	2,1

c. Humusbestimmung (nach Knop).

Humusgehalt im Feinboden (unter 2^{mm}) des Untergrundes
bei 8 dem Tiefe = 6,24 Prozent.

B. Gebirgsarten.

Unterer Geschiebemergel.

Eisenbahneinschnitt am Schwarzenberge (Blatt Stade).

A. BÖHM.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

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	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
dm	Sandiger Mergel	SM	11,8	59,6					28,6		100,0
				2,8	8,0	28,6	17,2	8,0	7,6	21,0	

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,96
Eisenoxyd	1,64
Kalkerde	4,79
Magnesia	0,34
Kali	0,24
Natron	0,11
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,07
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch*)	3,70
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,01
Hygroskopisches Wasser bei 105 ^o C.	0,58
(Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,76
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	86,80
Summa	100,00
*) Entsprache kohlensaurem Kalk	8,4

Unterer Geschiebemergel.

Mergelgrube bei Haddorf (Blatt Stade).

A. BÖHM.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme cm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
19	dm	Sandiger Mergel	SM	6,6	44,6					48,8		100,0
					3,2	6,4	13,6	13,8	7,6	6,8	42,0	

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,59
Eisenoxyd	1,83
Kalkerde	16,32
Magnesia	0,86
Kali	0,34
Natron	0,13
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,09
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)*)	12,81 ¹⁾
Humus (nach Knop)	0,26
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,02
Hygroskopisches Wasser bei 105 ^o Cels.	1,08
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	1,23
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	63,44
Summa	100,00
*) Entspreche kohlensaurem Kalk	29,1

b. Gesamtanalyse des Feinbodens.

A. LINDNER.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
Kieselsäure	58,99
Titansäure	Spuren
Eisenoxyd	2,18
Tonerde	5,40
Kalkerde	15,53
Magnesia	0,85
Kali	1,53
Natron	0,76
Schwefelsäure	0,27
Phosphorsäure	0,18
Gebundene Kohlensäure	11,58
Glühverlust	2,43
Summa	99,70

¹⁾ Die geringen Differenzen in den Kohlensäure- etc. Bestimmungen bei Nährstoff- und Bauschanalysen sind durch die häufig nicht zu vermeidende ungleichmäßige Zusammensetzung der beiden untersuchten Proben zu erklären.

Unterer Geschiebemergel.

Mergelgrube südwestlich Klein-Fredenbeck (Blatt Hagen).

A. BÖHM.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme cm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
21	dm	Sandiger Mergel	SM	5,4	45,0					49,6		100,0
					2,8	7,2	16,0	11,4	7,6	7,2	42,4	

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,64
Eisenoxyd	1,74
Kalkerde	16,00
Magnesia	0,79
Kali	0,32
Natron	0,08
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,09
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)*	12,39 ¹⁾
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,01
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,83
Glühverlust aussch. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	1,62
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	64,49
Summa	100,00
*) Entsprache kohlenurem Kalk	28,2

b. Gesamtanalyse des Feinbodens.

A. LINDNER.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
Kieselsäure	59,64
Titansäure	0,35
Eisenoxyd	1,95
Tonerde	5,45
Kalkerde	15,17
Magnesia	0,78
Kali	1,53
Natron	0,78
Schwefelsäure	0,34
Phosphorsäure	0,18
Gebundene Kohlensäure	11,24
Glühverlust	2,91
Summa	100,32

¹⁾ Die geringen Differenzen in den Kohlensäure- etc. Bestimmungen bei Nährstoff- und Bauschanalysen sind durch die häufig nicht zu vermeidende ungleichmäßige Zusammensetzung der beiden untersuchten Proben zu erklären.

Unterer Geschiebemergel.

Nordwestlich Klein-Fredenbeck (Blatt Hagen).

A. BÖHM.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2 _{mm}	S a n d					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}	0,05 0,01 _{mm}	Feinstes unter 0,01 _{mm}	
dm	Sandiger Mergel	SM	2,4	53,6					44,0		100,0
				2,4	7,2	18,4	14,4	11,2	7,2	36,8	

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,97
Eisenoxyd	2,35
Kalkerde	9,11
Magnesia	0,79
Kali	0,43
Natron	0,11
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,09
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) *)	7,20
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,02
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,46
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	2,18
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	74,30
Summa	100,00
*) Entsprechung kohlenurem Kalk	16,4

Unterer Geschiebemergel.

Östlich Schwinge (Blatt Hagen).

A. BÖHM.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grad 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	
25	dm	Sandiger Mergel	SM	3,2	64,5					32,8		100,0
					8,2	10,4	20,8	22,5	7,6	6,4	25,9	

II. Chemische Analyse.
Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,55
Eisenoxyd	1,67
Kalkerde	4,89
Magnesia	0,86
Kali	0,34
Natron	0,07
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,06
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)*)	4,17
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,02
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	0,70
Glühverlustausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff.	1,24
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	84,43
Summa	100,00
*) Entsprechung kohlenstoffreichem Kalk	9,5

Unterer Geschiebemergel.

Löhe bei Himmelpforten (Blatt Himmelpforten).

C. RADAU.

I. Mechanische Analyse.**Körnung.**

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
dm	Sandiger Mergel	SM	5,2	53,6					41,2		100,0
				2,0	8,4	16,0	18,4	8,8	7,2	34,0	

II. Chemische Analyse.

K. Klüss.

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
Kieselsäure	71,98
Titansäure	Spuren
Tonerde	6,85
Eisenoxyd	3,22
Kalkerde	6,00
Magnesia	1,32
Kali	2,02
Natron	0,77
Kohlensäure	4,69
Schwefelsäure	0,17
Phosphorsäure	0,05
Humus und organische Substanzen	3,01
Summa	100,08

Kalkiger Schlick (Kuhlerde)
aus dem Untergrunde des K hdinger Moores.

Nördlich Groß-Villah (Blatt Stade).

A. BÖHM.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
				2— 1mm	0,1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
as	Feinsandig kalkiger Ton	�KT	0,0	35,6					64,4		100,0
				0,0	0,4	0,8	4,0	30,4	33,6	30,8	

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,76
Eisenoxyd	2,62
Kalkerde	2,24
Magnesia	1,08
Kali	0,41
Natron	0,16
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,13
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch*)	1,83
Humus (nach Knop)	2,35
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,15
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	2,22
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	2,89
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	81,16
Summa	100,00
*) Entsprache kohlensaurem Kalk	4,2

Kalkiger Schlick (Kuhlerde).

Ufer der Elbe bei Assel (Blatt Stade).

A. BÖHM.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	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	
Oberfläche	as	Sandig kalkiger Ton (Oberkrume)	GKT	0,0	49,6					50,4		100,0
				0,0	0,0	1,2	5,6	42,8	18,4	32,0		

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	3,51
Eisenoxyd	3,70
Kalkerde	1,89
Magnesia	1,11
Kali	0,46
Natron	0,17
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,13
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch*)	1,42
Humus (nach Knop)	2,08
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,16
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	2,59
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,06
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	79,72
Summa	100,00
*) Entspräche kohlensaurem Kalk	3,2

Kalkiger Schlick (Kuhlerde).

Nördlich Engelschoff (Blatt Stade).

A. BÖHM.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

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	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
ast	Sandig kalkiger Ton	GKT	0,0	46,8					53,7		100,0
				0,0	0,8	2,0	4,7	38,8	25,6	28,1	

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,65
Eisenoxyd	2,73
Kalkerde	3,56
Magnesia	1,07
Kali	0,41
Natron	0,18
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,13
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch*)	2,90
Humus (nach Knop)	2,50
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,15
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	2,35
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	2,86
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	78,51
Summa	100,00
*) Entsprache kohlensaurem Kalk	6,6

Kalkiger Schlick (Kuhlerde).

Grundstück des Hofbesitzers Johannes Waller in Hollern (Blatt Ütersen).

A. BÖHM.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme cm	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	
20	as	Kalkiger Ton	KT	0,0	23,6					76,4		100,0
					0,0	0,0	0,4	3,2	20,0	46,4	30,0	

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung des Untergrundes
aus 2 m Tiefe.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,82
Eisenoxyd	3,16
Kalk	3,61
Magnesia	1,28
Kali	0,41
Natron	0,11
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,16
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch*)	2,71
Humus (nach Knop)	2,80
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,16
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	3,28
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	3,67
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	76,33
Summa	100,00
*) Entsprache kohlensaurem Kalk	6,2

Schlick
(Jüngster Ostschlick).

Unmittelbar nördlich vom Pumpwerke in Breitenwisch (Blatt Himmelpforten).

A. BÖHM.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	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	
7	as	Kalkiger feinsandiger Ton	K@T	0,0	56,4					43,6		100,0
					0,0	0,0	0,4	2,8	53,2	28,8	14,8	

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Oberkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,95
Eisenoxyd	2,31
Kalk	2,94
Magnesia	0,89
Kali	0,32
Natron	0,20
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,14
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch*)	1,89
Humus (nach Knop)	2,75
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,13
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,68
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	1,58
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	83,22
Summa	100,00
*) Entspräche kohlensaurem Kalk	4,3

Kalkiger Schlick (Kuhlerde),
künstlich überwässerter Osteschlick.

Unmittelbar neben der Blumenthaler Schleuse nördlich vom Stellberge innerhalb
des Außendeiches (Blatt Himmelforten).

A. BÖHM.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme cm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
					2 — 1mm	1 — 0,5mm	0,5 — 0,2mm	0,2 — 0,1mm	0,1 — 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
7	ag	Kalkiger fein- sandiger Ton	KCT	0,0	71,2					28,8		100,0
				0,0	0,2	0,2	1,6	69,2	14,8	14,0		

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Oberkrume
aus 1 dem Tiefe.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,37
Eisenoxyd	2,49
Kalkerde	3,94
Magnesia	1,04
Kali	0,34
Natron	0,23
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,16
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)*	2,72
Humus (nach Knop)	3,26
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,15
Hygroskopisches Wasser bei 105° C.	3,44
(Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,50
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	79,36
Summa	100,00
* Entspräche kohlenurem Kalk	6,2

Kalkiger Schlick (Kuhlerde).

100 Meter nordöstlich vom Pumpwerke in Breitenwisch (Blatt Himmelpforten).

A. BÖHM.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	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	
27	as	Kalkiger feinsandiger Ton	K & T	0,0	61,0					39,0		100,0
				0,0	0,0	0,2	4,0	56,8	18,8	20,2		

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung des Untergrundes
aus 2 m Tiefe.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,32
Eisenoxyd	1,46
Kalkerde	3,49
Magnesia	0,92
Kali	0,36
Natron	0,21
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,09
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)*)	2,56
Humus (nach Knop)	1,64
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,08
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,27
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	2,34
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	84,26
Summa	100,00
*) Entsprache kohlenurem Kalk	5,8

Kalkiger Schlick (Kuhlerde) (ast).

Unmittelbar neben dem Gehöft von Schilling in Breitenwisch
(Blatt Himmelforten).

A. BÖHM.

Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	4,2

Kalkiger Schlick (Kuhlerde) (ast).

aus 18—20 dem Tiefe.

100 Meter südöstlich von Schillings Gehöft in Breitenwisch
(Blatt Himmelforten).

A. BÖHM.

Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	1,7

Kalkiger Schlick (Kuhlerde) (ast).

aus 15—20 dem Tiefe.

Ungefähr 350 Meter südöstlich von Schillings Gehöft in Breitenwisch
(Blatt Himmelforten).

A. BÖHM.

Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	3,2

Druck der C. Feister'schen Buchdruckerei,
Berlin N., Brunnenstraße 7.