

1908. 3276.

Erläuterungen  
zur  
**Geologischen Karte**  
von  
**Preußen**  
und  
**benachbarten Bundesstaaten**

Herausgegeben  
von der  
**Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt**

Lieferung 135  
**Blatt Haselünne**  
Gradabteilung **39**, No. **19**

**BERLIN**

Im Vertrieb bei der Königlichen Geologischen Landesanstalt  
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44  
1907

Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

**Geschenk**

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

19.08...

# Blatt Haselünne.

Gradabteilung 39, No. 19.

Geognostisch und agronomisch bearbeitet

durch

**F. Schucht.**



**SUB Göttingen**      7  
207 810 168



## 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-Ökonomie-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,

„ „ „ von 100 bis 1000 „ „ „ 5 „

„ „ „ . . . über 1000 „ „ „ 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 1000 „ „ „ 10 „

„ „ . . . über 1000 „ „ „ 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.



## I. Die geologischen Verhältnisse des Blattes.

Das Blatt Haselünne (zwischen  $25^{\circ} 0'$  und  $25^{\circ} 5'$  östlicher Länge und  $52^{\circ} 36'$  und  $52^{\circ} 42'$  nördlicher Breite gelegen) fällt vorwiegend in das Gebiet des Urstromtales der Hase, das sich in fast trichterförmiger Erweiterung von O. nach W. erstreckt und sich hier — auf der westlichen Hälfte des Blattes Haselünne und den westlich angrenzenden Blättern — mit dem ungefähr S.—N. gerichteten Urstromtale der Ems vereinigt.

Die Ufer des Urstromtales der Hase lassen sich bei dem jetzigen Stande der Aufnahmemarbeiten auf eine größere Erstreckung hin noch nicht zur Darstellung bringen. Jedenfalls war das diluviale Flußgebiet weitverzweigt, indem sich zahlreiche Nebentäler mit dem Haupttal vereinigten.

Auf dem Blatte Haselünne treten fast ausschließlich quartäre Bildungen auf; fraglichen Alters sind nur die Sande und Kiese einheimischen Materials, die am Steilufer der Hase nord-nordwestlich von Dörge unter dem nordischen Diluvium an einer Stelle beobachtet wurden und hier vorläufig als „präglazial“ bezeichnet sind.

Wie in der weiteren Umgebung, so ist auch auf Blatt Haselünne nur eine Grundmoräne nachgewiesen, so daß aus diesem Teile des norddeutschen Flachlandes bisher Ablagerungen nur einer Vereisung bekannt geworden sind. Welcher Vereisung diese Grundmoräne zugehört, muß jedoch noch unentschieden bleiben.

Das Quartär des Blattes gliedert sich in glaziale und alluviale Bildungen, das glaziale Diluvium in:

A. Höhendiluvium:

- a) Geschiebedecksand,
- b) Geschiebemergel und -lehm,
- c) Unteren Sand;

B. Taldiluvium:

Talsand.

### Das Präglazial.

Es ist auf Blatt Haselünne bisher nur an den Steilufern der Hase bei Kl. Dörgen als zutage tretend beobachtet worden. Das Präglazial dieses Aufschlusses besteht aus weißen Sanden und Kiesen einheimischen Materials, ohne Gemengteile skandinavischer Herkunft, wie derartige Bildungen auf den Nachbarblättern an zahlreichen Stellen als Liegendes des glazialen Diluviums bekannt geworden sind. Bei Werlte im Hümmling sind die präglazialen und glazialen Schichten durch Torfbildungen getrennt. Über diese Bildungen, deren Altersstellung noch unentschieden ist, ist an anderer Stelle<sup>1)</sup> ausführlicher berichtet worden.

Das Profil am Haseufer bei Kl. Dörgen zeigt die präglazialen Schichten in aufgepreßter und aufgesattelter Lagerung.

Präglaziale Sande und Kiese sind es auch vermutlich, die bei der Molkerei Bawinkel unter den Talsanden von etwa 5 bis 34 m Tiefe erbohrt wurden.

### Das glaziale Diluvium.

#### Das Höhendiluvium.

Das Höhendiluvium — die Geest — findet sich auf Blatt Haselünne nur in der nördlichen Blatthälfte, und zwar haben wir es hier mit den letzten Ausläufern der von NO. nach SW. gerichteten Höhenzüge des Hümmlings zu tun. An mehreren Stellen lösen sich diese in kleinere, aus den Talsanden insel-

<sup>1)</sup> F. Schucht, Geologische Beobachtungen im Hümmling. Jahrb. der Kgl. Geolog. Landesanstalt u. Bergakademie. 1906. Bd. XXVII H. 2.

artig hervorragende Erhebungen auf, z. B. südlich und westlich von Haselünne. Bei Kamphaus sind Bildungen des Höhendiluviums von Talsanden bedeckt.

Die Gliederung des Diluviums läßt sich an den Steilhängen zur Haseniederung sehr gut erkennen, besonders deutlich an dem Absturz NNW. von Dörger. Man sieht in diesem Aufschlusse die oben genannten Glieder des Höhendiluviums in ihrer für das weitere Gebiet bezeichnenden Ausbildungsform.

Das Präglazial wird hier überlagert von Unteren Sanden(ds), die als Vorschüttungsbildung des vordringenden Inlandeseis anzusehen sind. Sie sind mittel- bis feinkörnige Spatsande von gelblicher Farbe. Zuweilen sind ihnen wenig mächtige Tonschichten eingebettet. Die Mächtigkeit dieser Sande beträgt in den untersuchten Aufschlüssen nur wenige Dezimeter.

Das Hangende des Unteren Sandes ist die Grundmoräne des Inlandeseis: ein gelb- bis rotbrauner, sehr sandiger Geschiebelehm oder lehmiger Sand(dm), der in umgelagerter Form als lehm- oder eisenstreifiger Geschiebesand oder auch als reiner Geschiebesand auftritt. Geschiebemergel wurde auf Blatt Haselünne nicht festgestellt; da aber in der weiteren Umgebung, wenn auch selten, Mergel vorkommt, so muß man annehmen, daß auch hier die Grundmoräne ursprünglich kalkhaltig war. Die Entkalkung und Eisenausscheidung ist sehr weit vorgeschritten.

Der Geschiebelehm tritt an den Steilufern bei Haselünne, nordnordwestlich von Dörger und südlich von Bokeloh zutage, in der Ziegeleigrube nördlich von Haselünne wird er abgebaut; von Geschiebedecksand bedeckt kommt der Lehm in großer Verbreitung vor. In seiner Mächtigkeit schwankt er von 1 dm bis 5 m. Wie bereits erwähnt, geht der Geschiebelehm stellenweise in Geschiebesand über, Übergänge, die sich auf der Karte nicht immer ausscheiden ließen. Nur in den randlichen Gebieten der diluvialen Höhenböden fehlt der Geschiebelehm oft auf größere Erstreckung hin. Es lagert hier der Geschiebedecksand entweder über dem Geschiebesande der umgelagerten Grundmoräne oder unmittelbar über dem Unteren Sande.

Auf der Karte ist die sandige Fazies der Grundmoräne nicht besonders als solche dargestellt; sie mußte mit dem Geschiebe-

decksande zusammengefaßt werden, da sich diese Gliederung wohl oft an Aufschlüssen, nicht aber bei den Handbohrungen erkennen läßt.

Der Geschiebedecksand ist im normalen Diluvialprofil das oberste Glied des Höhendiluviums. Er ist ein mittel- bis feinkörniger, von Kiesen und Geschieben durchsetzter Sand. Seine Mächtigkeit schwankt zwischen 1 und 5 dm; sie ist im allgemeinen geringer auf den Höhen der Kuppen als in den randlichen Gebieten. Der Geschiebedecksand ist eine Bildung des abschmelzenden Inlandeises. Als Verwitterungsschicht oder als Auswaschungsrückstand des Geschiebelehms kann dieser Decksand nicht aufgefaßt werden, da er sich in gleichmäßiger Mächtigkeit und Ausbildungsform nicht nur über den Geschiebelehm, sondern auch über dessen sandige Umlagerungsfazies in oft scharfer Abgrenzung hinzieht. Seine Entstehung läßt sich am besten erklären, wenn man ihn als die Innenmoräne des Eises auffaßt.

Die Geschiebe des glazialen Diluviums enthalten neben dem skandinavischen auch einheimisches Gesteinsmaterial, besonders Milchquarze und Kieselschiefer (Lydite).

#### Das Taldiluvium.

Die Talsande (**das**) entstanden beim Rückzuge des Inlandeises, als sich die Abschmelzwasser desselben zu gewaltigen Strömen, den sogenannten Urströmen, vereinigten.

Der Übergang des Höhendiluviums in das Taldiluvium ist ganz allmählich.

Das Taldiluvium ist vorwiegend am geologischen Aufbau des Blattes Haselünne beteiligt. Ursprünglich bildeten die Talsande ein fast ebenes Gelände mit geringer Neigung von O. nach W. und von S. nach N. Im Laufe der Alluvialzeit sind jedoch große Flächen mit Flugsandbildungen bedeckt, der Wind hat durch Fortführung lockerer Sande flache Mulden geschaffen, und endlich hat fließendes Wasser Senken und Rinnen gebildet.

Die Talsande sind meist mittel- bis feinkörnig, in den oberen Schichten mehr oder weniger eisenschüssig oder eisenstreifig, nach der Tiefe zu fast weiß. Stellenweise treten Kies und kleinere Gerölle im Talsande auf (Geschiebetalsand). Besonders



ist dies der Fall in der Nähe des Höhendiluviums, zum Beispiel westlich und nordwestlich von Haselünne, bei Dörge, nördlich von Schulmannshöhe und anderen Orten. Im tieferen Untergrunde tritt gröberes Material anscheinend häufiger auf, wie dies bei einigen tieferen Gräben zu beobachten war.

Oberflächlich ist der Talsand humifiziert, oft so stark, daß die Oberkrumen in stark humosen Sand und sandigen Humus übergehen, bald auch eine dünne Heidehumusschicht tragen. Derartige Flächen, wie sie z. B. im SO. des Blattes auftreten, sind auf der Karte besonders zum Ausdruck gebracht. — Ortsteinbildungen finden sich besonders häufig im Gebiet des Engelbertwaldes. —

Die Ufer, welche die Hase in der Alluvialzeit gebildet hat, zeigen bald einen scharfen Absatz, bald fallen sie flach zu den Alluvionen ein, so daß es oft sehr schwer ist, eine scharfe Begrenzung auf der Karte zum Ausdruck zu bringen.

### Das Alluvium.

Im Laufe der Alluvialzeit ist das Talsandgebiet des Blattes Haselünne in hohem Grade umgestaltet worden. Die Hase hat breite Niederungen gebildet und mit ihren Absätzen angefüllt, kleinere Wasserläufe, wie die Mittel-Radde, die Teglinger Beeke, Haverbecker und Lotter Beeke, durchfurchten die Talsande und bildeten Rinnen und Mulden. Moore und Dünen bedeckten weite Flächen.

Die Hase hat einen sehr geschlängelten Lauf, der oft die wunderbarsten Windungen beschreibt. Infolge seines Beharrungsvermögens greift das fließende Wasser bei eintretenden Windungen das ihm entgegenstehende konkave Ufer an und zerstört es nach und nach, indem es die Ufer unterspült und so die oberen Schichten zum Abrutsch bringt. Am konvexen Flußufer tritt dagegen ein Stillstehen des Wassers und damit eine Anschwemmung von Sanden ein. Auf diese Weise wird das Flußbett nach der konkaven Uferseite fortwährend verschoben, so daß sich jene weit ausholenden Windungen bilden konnten. Die abbrüchigen Ufer sind demgemäß steil, während sich die versandenden Ufer flach zum Flußbett abdachen.

Viele Flußwindungen sind im Laufe der Zeit teils durch natürliche Versandung, teils durch die Tätigkeit des Menschen zu sogenannten toten Flußarmen geworden, wie die Darstellung der Meßtischblätter und auch das geologische Bild es deutlich erkennen lassen. Einige derartige Arme sind noch mit Wasser angefüllt, zum Beispiel südlich von Haselünne, westlich von Huden; andere sind dagegen mit Torfbildungen ausgefüllt.

Die Haseniederung ist bei Hochwasser häufig Überschwemmungen ausgesetzt. Bei besonders hohen Wasserständen ist der größte Teil der Niederung unter Wasser gesetzt, aus dem nur noch die höchstgelegenen Alluvionen und die Talsandinseln hervorragen.

Folgende alluviale Gebilde sind auf der Karte zur Darstellung gebracht:

1. Sandige Bildungen:

Flußsand (s),  
Flugsand (D).

2. Humose Bildungen:

Torf (t),  
Moorerde (h),  
Ortstein.

3. Eisenreiche Bildungen:

Raseneisenstein (e).

4. Abschlamm- und Abrutschmassen (a).

5. Aufgefüllter, künstlich veränderter Boden (A).

Der Flußsand (s) ist ein mittel- bis feinkörniger, bald gelblicher, bald bräunlicher, oft eisenstreifiger Sand, der sowohl an der Oberfläche, wie auch im Untergrunde anderer Alluvionen in großer Ausdehnung auftritt. Stellenweise ist er mit festen körnigen Raseneisenerzen durchsetzt.

Dünen oder Flugsandbildungen (D) bilden sowohl flachwellige, über die Höhenlage der älteren Bildungen sich nur wenig erhebende Erhöhungen, als auch hohe Kuppen, die sich zu langen Zügen vereinigen. Besonders die Talsande sind reich an Flugsandbildungen. Die Flugsande sind von dem Winde aus den Sanden des Diluviums, weniger des Alluviums gebildet, besonders in der älteren Alluvialzeit, als die Sande noch nicht durch eine Pflanzendecke geschützt waren. Wo sich in neuerer Zeit noch

Sandwehen zeigten, hat man sie durch Aufforstungen beseitigt. Der Dünen sand ist petrographisch den Diluvialsanden gleich, nur, daß er einen etwas höheren Quarzgehalt besitzt; er ist mittel- bis feinkörnig, kann aber auch dort, wo Geschiebesande nahe sind, größere, etwa erbsengroße Kiesteilchen führen.

Der Niederungstorf (t) der Haseniederung, sowie mehrerer Rinnen und Senken im Talsandgebiet besteht aus einem schwarzen, oberflächlich nicht stark zersetztem Torf, der aus abgestorbenen Wasserpflanzen gebildet wurde. Durch das eisenhaltige Grundwasser wurde an mehreren Stellen Raseneisenerz in ihm abgelagert. Die Mächtigkeit des Niederungstorfes reicht mehrfach über 2 m.

Die Moorerde (h) ist ein mehr oder weniger mit Sand vermengter Humus, in dem deutliche Pflanzenreste nicht mehr erkennbar sind. Sie findet sich namentlich in den flachen Alluvionen, welche die Talsande von S. nach N. durchziehen. Ein geringer Humusgehalt vermag oft schon einem Boden in feuchtem Zustande eine dunkle Farbe und eine gewisse Bündigkeit zu verleihen.

Zu den humosen Alluvionen gehört auch der Ortstein, ein durch humose Einsickerungen verkitteter Sand, der dadurch entstanden ist, daß Humus aus der Oberkrume ausgelaugt und in tieferen Schichten wieder ausgefällt wurde. Über dem Ortstein, der oft zapfenförmig in den Talsand eingreift, liegt daher stets eine ausgelaugte, nährstoffarme, graue Bleisandschicht.

Der Ortstein findet sich hauptsächlich im Gebiet der Herzoglichen Forst Engelbertswald. Er zeigte sich besonders an solchen Stellen stark ausgebildet, die sich etwas mehr über die allgemeine Höhenlage erheben. Es hat den Anschein, als ob die Ortsteinbildung in genannter Forst dadurch begünstigt ist, daß der Grundwasserstand durch planmäßig angelegte Entwässerungsgräben gesenkt ist und daß durch die Bewaldung dem Boden eine große Menge Grundwasser entzogen wird.

Raseneisenstein (e) tritt stellenweise in den Mooralluvionen auf. Besonders reich daran ist der Ochsenbruch und seine Fortsetzung nach Teglingen zu. Der Raseneisen-

stein tritt hier vorwiegend in körniger Form auf, und zwar zwischen Moorerde und Sand, oft auch in letzterem eingebettet. In der Moorerde und dem Niederungstorf tritt das Erz auch in lockerer, pulvriger Form auf. Auch im Gelsbruch und Westerbruch tritt Raseneisenerz auf. Eine Ausbeutung dieser Vorkommnisse zum Zwecke der Eisengewinnung ist hier schon mehrfach mit Erfolg unternommen worden.

Zur der Bildung des Raseneisenerzes ist die Mitwirkung eines Wassers erforderlich, das durch einen Gehalt an Kohlensäure oder Humussäure die Eisenoxydulsalze des Bodens in Lösung bringt und bei längerem Stehen an der Luft als Eisenhydroxyd wieder ausfällt. In der Regel besitzen die Raseneisenerze einen geringen Phosphorsäuregehalt, da phosphorsaures Eisen sich gleichfalls ausscheidet.

Abschlammassen ( $\alpha$ ) finden sich nur an wenigen Stellen. Sie bestehen aus dem von höher gelegenen Böden zusammengeschwemmten Material.

Aufgefüllter Boden (**A**) wurde in der Nähe der Stadt Haselünne und nahe der dortigen Ziegeleigrube festgestellt. Die abgebauten Flächen werden hier mit Sand beschüttet, um sie gleich wieder in landwirtschaftliche Nutzung nehmen zu können.

---

## II. Bodenbeschaffenheit.

Die geologisch-agronomische Karte des Blattes Haselünne gibt dem Landwirt durch Farben und Signaturen Aufschluß über die Verbreitung und Lagerung der Erdschichten und die wichtigsten Veränderungen, welche die Böden durch Verwitterung erfahren haben.

Durch Einschreibung der agronomischen Durchschnittsprofile und die im III. Teile (Bodenuntersuchungen) enthaltenen chemischen und mechanischen Bodenanalysen sind die allgemeinen agronomischen Verhältnisse nach Möglichkeit berücksichtigt worden.

Im Bereiche des Blattes treten in größerer Verbreitung auf: Lehmboden, Sandboden und Humusboden.

### Der Lehmboden

tritt nur im Untergrunde der sandigen Böden des Höhendiluviums auf  $\left(\frac{ds}{dm}\right)$ ; an der Bildung der Oberkrumen nimmt er nicht teil. Er ist indes in landwirtschaftlicher Beziehung insofern von Bedeutung, als er für diese sandigen Böden bei tiefer wurzelnden Gewächsen, besonders bei Bäumen, einen nährstoffreicheren Untergrund bildet, insbesondere aber auch durch seine schwere Durchlässigkeit dem Austrocknen der ihn überlagernden sandigen Bildungen entgegenwirkt. Der Geschiebelehm kann zur Verbesserung des Stalldüngers und zur Wegebesserung mit Vorteil verwandt werden. Er wird auch zu Ziegeleizwecken verwertet,

liefert jedoch wegen seiner zu sandigen Beschaffenheit zu porige und zerbrechliche Steine.

Der Geschiebelehm geht an keiner Stelle, soweit bisher bekannt geworden, in Geschiebemergel über, und kommt daher als Meliorationsmittel für sandige und moorige Böden kaum in Betracht.

#### Der Sandboden.

Die sandigen Bildungen nehmen auf Blatt Haselünne die erste Stelle ein. Nach der geologischen Gliederung haben wir zu unterscheiden zwischen den meist steinigen Sandböden des Höhendiluviums (**ds**), wie sie in der näheren Umgebung von Haselünne in weiterer Verbreitung auftreten, und den meist steinfreien Talsanden (**das**) und den alluvialen Fluß- (**s**) und Dünensanden (**D**). Wo die von Natur steinigen Sandböden längere Zeit beackert werden, sind sie infolge der in dieser Gegend noch vielfach üblichen sogenannten Plaggenkultur mit einer  $\frac{1}{2}$  bis 1 m mächtigen humosen Sandschicht bedeckt. Der Humusgehalt ist hier nicht allein auf die abgestorbenen Wurzelreste, sondern in höherem Grade auf den Humusgehalt der Plaggen zurückzuführen.

In ihrem Gehalt an Pflanzennährstoffen dürften diese genetisch verschiedenen Sande keine allzugroßen Unterschiede aufweisen, da ihre petrographische Beschaffenheit im großen ganzen dieselbe ist. Sie sind landwirtschaftlich nur insofern verschieden zu bewerten, als die Humifizierung der Oberkrume sehr wechselnd ist (**HS—HS**), und vor allem der Grundwasserstand einen entscheidenden Einfluß ausübt.

Die Talsande und Flußsande haben meist einen zu nahen Grundwasserstand, derart, daß bei regenreichen Zeiten Überschwemmungen stattfinden und das stehende Wasser dann jeden Ackerbau unmöglich macht. Bei diesen meist kalten Sandböden ist eine hinreichende Entwässerungsanlage die Vorbedingung jeder landwirtschaftlichen Nutzung. Stellenweise hat man durch Einebnung von Flugsandbildungen und durch Plaggenkultur eine für das Grundwasser günstigere Höhenlage geschaffen.

Die größeren mit Dünen besetzten Flächen des Blattes sind mit Kieferwäldungen aufgeforstet.

Die meist humosen Oberkrumen der Talsande sind stellenweise mit Ortstein und Raseneisenerz durchsetzt. Ortstein findet sich besonders häufig in Engelbertswalde.

Die im Überschwemmungsgebiete der Hase auftretenden Flußsande sind insofern von etwas größerer Fruchtbarkeit, als die feinsten Teile des nährstoffreicheren Flußwassers hier zum Absatz gelangen. Es finden sich hier stellenweise üppige Wiesen und Weiden.

#### Der Humusboden.

Der Humusboden, die Oberkrume des Torfs (t) und der Moorerde (h), ist dort, wo eine genügende Entwässerung stattfindet, vorwiegend als Wiese und Weide in Nutzung. An einigen Stellen dient er zum Torfstich. Große Flächen mooriger Böden liegen als Unland und bieten mit ihrer Heidevegetation weidenden Schafherden dürftige Nahrung.

---

Über die landwirtschaftliche Nutzung der Böden des Kreises Meppen, zu dem das Blatt Haselünne gehört, sind dem Verfasser von Herrn Direktor Haacke in Meppen folgende Mitteilungen zugegangen:

Der Hauptackerboden, „Esch“ genannt, befindet sich sowohl auf dem diluvialen Höhenboden, den erhöht liegenden Tal- und Flußsanden, wie den eingeebneten Dünensanden. Die Fruchtbarkeit dieser Böden ist infolge ihrer hohen Lage von dem rechtzeitigen Eintreten der Niederschläge in hohem Grade abhängig.

Der Esch ist meist von größeren Heideflächen umgeben, die früher ausschließlich als Weide für Schafe (Heidschnucken) und zum Plaggenstich dienten, in neuerer Zeit aber nach Bedarf in Acker- und Grünland umgewandelt werden. Die auf diesen Heideflächen sich erhebenden vielen Sanddünen, die früher durch die sogenannten „Sandwehen“ lästig wurden, sind nach und nach durch Aufforstung mit Kieferu unbeweglich gemacht worden.

Was die Bewirtschaftung des Ackerlandes anbelangt, so richtet sie sich viel nach der Entfernung der Grundstücke vom Hofe, sowie nach dem Feuchtigkeitsgehalt und nach der Bodenbeschaffenheit. Hauptsächlich kommen 3 Gruppen Ackerland in Betracht, nämlich Sommerland, Eschland und Neukulturen.

Das Sommerland, das im Winter vielfach überschwemmt wird, wird nur mit Sommerfrüchten bestellt und zwar in dem Sinne, daß meist Halmfrüchte mit Blattgewächsen abwechseln. Diese ursprünglich in geringer Ausdehnung vorhandenen Flächen werden in neuerer Zeit durch Inangriffnahme von in der Nähe des Hofes befindlichen mehr feuchtgelegenen Heideflächen vermehrt.

Auf der Hauptbodenart nun, dem Esch, herrscht in der Hauptsache die Einfelderwirtschaft vor, indem seit uralter Zeit jedes Jahr auf demselben Acker Winterroggen angebaut wird. Nach den angestellten Ermittlungen ist das Eschland mindestens 500 Jahre in Kultur. Während dieser Zeit wurde es auf den Hektar jedes Jahr mit 10—12 cbm Stallmist, der bis zur Hälfte in der Regel mit Heideplaggen und Dünensand gemischt war, gedüngt. Durch dieses Düngungsverfahren, Plaggenwirtschaft genannt, ist der Eschboden in vielen Dörfern um  $\frac{3}{4}$  bis 1 m über den ursprünglichen meist noch genau nachweisbaren Mutter-



boden erhöht worden. Da die Heideplaggen selten genügend mit Gräsern usw. durchwachsen waren und der Dünensand auch humusarm war, so wurde durch dieses Düngungsverfahren die physikalische Beschaffenheit des Bodens eher verschlechtert als verbessert.

Es macht einen eigentümlichen Eindruck, wenn man den Esch eines größeren Dorfes durchwandert und so weit das Auge reicht, nur Roggenfelder erblickt. Und doch ist diese Bewirtschaftungsweise für die hiesigen Verhältnisse nicht so verwerflich, wie es auf den ersten Blick erscheint. Versuche, die mit Hilfe von Kunstdünger und Kalk zwecks Anbau von Futterpflanzen auf dem Esch gemacht worden sind, haben sich nicht bewährt. Da fast durchweg im Verhältnis zum Ackerland Wiesen und Weiden genügend vorhanden sind, so ist der Anbau von Futterpflanzen auf dem Esch auch nicht nötig. In solchen Wirtschaften, in denen eine Vergrößerung der vorhandenen Futterflächen für erforderlich befunden wird, können die hierzu sehr geeigneten Heide- und Moorflächen herangezogen werden. Auch kann auf dem Eschland ein eigentlicher Fruchtwechsel wegen der geringen Fruchtbarkeit des Bodens nicht gut durchgeführt werden. Man ist demnach genötigt, auf dem Esch eine genügsame Pflanze anzubauen, wozu sich der Roggen am besten eignet. Bedenkt man aber, daß bei Erzielung einer Roggen-ernte von durchschnittlich 20 Ztr. Korn und 42 Ztr. Stroh auf den Hektar die Kosten der Düngung und Bestellung nicht im nötigen Verhältnis zu den Erträgen stehen, so dürfte der häufig von Landwirten aus anderen Gegenden gehegte Zweifel, ob diese in hiesiger Gegend übliche Wirtschaftsweise einträglich sei, vielleicht gerechtfertigt erscheinen. Nun wird aber seit einigen Jahren in vielen Dörfern das Eschland in dem einen Jahre mit Stallmist und in dem anderen Jahre mit Kunstdünger (Thomasschlacke und Kainit) gedüngt, wodurch die Erzeugungskosten wesentlich herabgedrückt werden. Seit Anwendung von Kunstdünger tritt auch die Plaggenbenutzung immer mehr zurück. Es wird nicht mehr lange dauern, bis die Einstreu von Heideplaggen und wertloser Erde in die Ställe oder auf die Düngerstätte durch eine mäßige Verwendung von Moostorf zur Einstreu

in vielen Betrieben ersetzt ist. Eine große Zahl einsichtiger Landwirte hat bereits bewiesen, daß durch eine mäßige Vermischung des Stallmistes mit Torfstreu ein Dünger erzielt wird, der den mit Heideplaggen und Sand gemischten Dünger an Wirkung bedeutend übertrifft. Es verhält sich mit der Plaggenwirtschaft ähnlich wie mit der Brandkultur. Durch die Brandkultur wird der Moorboden an Nährstoffen ausgeraubt und entkräftet, durch die Plaggenwirtschaft wird der Heideboden ebenfalls an Nährstoffen schließlich erschöpft.

---

### **III. Chemische und mechanische Bodenuntersuchungen.**

#### **Allgemeines.**

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

Bei der mechanischen Bodenanalyse werden die Böden durch Sieben und Schlämmen in Kiese, Sande und tonhaltige Teile zerlegt. Zu diesem Zwecke werden ungefähr 1000 g lufttrockenen Gesamtbodens durch das Zweimillimeter-Sieb von den Kiesen befreit, und von dem Durchgesiebten 25 oder 50 g abzüglich des Gewichts der auf sie entfallenden Kiese, nach dem Schöne'schen Verfahren in vier Körnungsgrade der Sande (Korngr. 2—0,05 mm) und zwei der tonhaltigen Teile, in Staub und Feinstes (Korngröße  $< 0,05$  mm) zerlegt. Vor der Schlämmung werden die Böden längere Zeit gekocht und mittels Gummireiber solange vorsichtig zerrieben, bis sich die tonhaltigen Teile vollständig losgelöst haben.

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

Die Aufnahmefähigkeit der Oberkrumen für Stickstoff wird nach der Knop'schen Methode bestimmt. Vom Feinboden werden 50 g, die mit dem Gummireiber vorsichtig zerdrückt sind, mit 100 ccm Salmiaklösung nach der Vorschrift von Knop behandelt. Die Absorptionsgröße ist angegeben durch die Menge Stickstoff, die 100 g Feinboden in Form von Ammoniak bei 0° C. und 760 mm Barometerstand aufnehmen.

Zur Nährstoffanalyse werden 25 u. 30 g lufttrockenen Feinbodens eine Stunde lang mit kochender konzentrierter Salzsäure (spez. Gew. = 1,15) behandelt. In dieser Nährstofflösung werden Tonerde, Eisenoxyd, Kalkerde, Magnesia, Kali, Natron, Schwefelsäure und Phosphorsäure nach bekannten Methoden bestimmt.

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

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

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

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

Zur Tonbestimmung wurde 1 g Feinboden mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im geschmolzenen Glasrohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung aufgeschlossen und die gefundene Tonerde auf wasserhaltigen Ton ( $\text{SiO}_2$ )  $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$  berechnet.

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

---

## Verzeichnis und Reihenfolge der Analysen.

Lfd. No.	Bodenart	Fundort	Blatt	Seite
1.	Sandboden des Präglazials	Sandgrube des Kalksandsteinwerks bei Haren	Haren	5
2.	Mergelboden des Geschiebemergels	Grube am Steilufer zwischen Emen und Raken	„	6, 7
3.	Sandboden des Talsandes	Etwa 200 m östlich von Krüssel	„	8, 9
4.	desgl.	Wegegabelung 2 km westlich von Rühle	Meppen	10, 11
5.	desgl.	Alter Esch, nordöstlich von Meppen an der Haselünner Chaussee	„	12, 13
6.	Sandboden des Alluviums (Flußsand).	Etwa 300 m nordöstl. d. Kampschen Ziegelei (Esterfeld)	„	14, 15
7.	Sandboden des Dünenandes	Steilabhang südlich von Borken (Borker Berg)	Haren	16, 17
8.	Sandboden des Flußandes	Meppener Marsch, westlich der Stadt Meppen	Meppen	18
9.	Raseneisenerz	Nordwestlich von Altharen, südlich vom Kanal	Haren	19
10.	desgl.	Abbruch in der Marsch bei Meppen	Meppen	19
11.	Raseneisenerz	Nördlich von Lindloh	Rütenbrock	20

Lfd. No.	Bodenart	Fundort	Blatt	Seite
12.	Moorboden des Alluviums	Schleuse VI	Hebelermeer	21
13.	desgl.	Schleuse V 1000 m nördlich derselben	„	22
14.	desgl.	Groß-Fullener Moor, 400 m südlich dem Wege	„	23
15.	desgl.	Haar, nordöstlich von Schleuse VI	„	24
16.	Torf des Alluviums	Jastrumer Moor	Rütenbrock	25
17.	desgl.	Lindloh, südlicher Blattrand	„	26, 27
18.	desgl.	1,5 km östlich Punkt 11,2 Jastrumer Moor	„	28
19.	desgl.	Oberlauger Moor	„	29
20.	desgl.	Stich auf dem II. Platze, von Süden her hinterm Busch	„	30, 31
21.	desgl.	Lindloh zwischen beiden Häuserreihen	„	32

**Höhenboden.****Sandboden des Präglazials.**

Sandgrube des Kalksandsteinwerks bei Haren (Blatt Haren).

R. WACHE.

**Chemische Analyse.****Gesamtanalyse des Feinbodens.**

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
<b>1. Aufschließung</b>	
mit kohlensaurem Natronkali	
Kieselsäure . . . . .	91,88
Tonerde . . . . .	3,03
Eisenoxyd . . . . .	0,67
Kalkerde . . . . .	0,33
Magnesia . . . . .	0,20
mit Flußsäure.	
Kali . . . . .	1,57
Natron . . . . .	1,20
<b>2. Einzelbestimmungen.</b>	
Schwefelsäure . . . . .	Spuren
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	0,14
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spuren
Humus (nach Knop) . . . . .	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	Spuren
Hygroskop. Wasser bei 105° . . . . .	0,22
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	0,53
<b>Summa</b>	<b>99,77</b>

**Mergelboden des Geschiebemergels.**

Grube am Steilufer zwischen Emen und Raken (Blatt Haren).

R. WACHE.

**I. Mechanische Untersuchung.****Körnung.**

Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
dm	Geschiebe- mergel	SM	8,8	55,2					36,0		100,0
				0,8	2,4	16,0	26,4	9,6	6,0	30,0	



## II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung  
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 <sup>mm</sup> ) aus 30—35 dcm Tiefe:	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen . . . . .	16,5 *)

\*) Eine andere Mergelprobe derselben Entnahmestelle enthielt 29,6 pCt. kohlen-sauren Kalk.

**Niederungsboden.****Sandboden des Talsandes.**

Etwa 200 m östlich von Krüssel (Blatt Haren).

R. WACHE.

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

Tiefe der Ent- nahme dm	Gegnost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0—2	das	Humoser Sand (Oberkrume)	HS	0,0	85,6					14,4		100,0
					0,4	1,6	26,8	40,8	16,0	7,6	6,8	

**b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff**

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 14,0 cem Stickstoff.

## II. Chemische Analyse.

## Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
<b>1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.</b>	
Tonerde . . . . .	0,57
Eisenoxyd . . . . .	0,37
Kalkerde . . . . .	Spuren
Magnesia . . . . .	0,06
Kali . . . . .	0,08
Natron . . . . .	0,04
Schwefelsäure . . . . .	Spuren
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	0,08
<b>2. Einzelbestimmungen.</b>	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spuren
Humus (nach Knop) . . . . .	4,11
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,16
Hygroskopisches Wasser bei 105° . . . . .	1,15
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	0,79
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	92,59
<b>Summa</b>	<b>101,00</b>

**Niederungsboden.****Sandboden des Talsandes.**

Wegegabelung, 2 km westlich von Rühle (Blatt Meppen).

R. WACHE.

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

Tiefe der Entnahme dm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.	
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm		
0—1	das	Humoser Sand (Oberkrume)	HS	0,0	92,0					8,0		100,0	
					0,0	0,2	10,6	63,2	18,0	3,2	4,8		
1—3		Schwach humoser Sand (Untergrund)	HS	0,0	91,2					8,8		100,0	
						0,4	2,0	25,6	54,4	8,8	4,0	4,8	
3—5		Sand (Tieferer Untergrund) (a)	S	0,0	94,4					5,6		100,0	
					0,4	1,2	14,4	58,4	20,0	2,0	3,6		
5—6		Humoser Sand (Ortstein) (Tieferer Untergrund) (b)	HS	0,0	85,2					14,8		100,0	
					0,4	2,0	25,6	44,4	12,8	5,2	9,6		
6—7		Sand (Tiefster Untergrund) (c)	S	0,0	96,0					4,0		100,0	
					0,8	2,0	16,8	61,6	14,8	0,8	3,2		

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

100 g Feinboden (unter 2mm)				
der Oberkrume 0—1 dm	des Untergrundes 1—3 dm	des Tieferen Untergrundes 3—5 dm	des Tieferen Untergrundes 5—6 dm	des Tiefsten Untergrundes 6—7 dm
nehmen auf cem Stickstoff:				
14,6	8,3	2,1	16,4	5,7

## II. Chemische Analyse.

## Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten				
	Ober- krume 0-1 dm	Unter- grund 1-3 dm	Tieferer Unter- grund 3-5 dm   5-6 dm		Tiefster Unter- grund 6-7 dm
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei ein- stündiger Einwirkung.					
Tonerde . . . . .	0,57	0,28	0,19	1,22	0,48
Eisenoxyd . . . . .	0,18	0,10	0,06	0,69	0,77
Kalkerde . . . . .	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01
Magnesia . . . . .	0,01	Spuren	Spuren	0,02	0,07
Kali . . . . .	0,04	0,02	0,02	0,04	0,07
Natron . . . . .	0,05	0,03	0,03	0,03	0,02
Schwefelsäure . . . . .	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure . . . . .	0,02	0,02	0,01	0,07	0,03
2. Einzelbestimmungen.					
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop) . . . . .	3,41	2,84	1,11	5,55	0,44
Stickstoff (nach Kjeldahl) . .	0,08	0,04	Spuren	0,09	0,01
Hygroskopisches Wasser bei 105°	0,96	2,84	0,25	2,25	0,48
Glühverlust (ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff) . . . . .	0,39	—	0,08	1,18	0,70
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) . . . . .	94,27	93,86	93,24	88,84	96,92
Summa	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

**Niederungsboden.****Sandboden des Talsandes.**

Alter Esch nordöstlich von Meppen an der Haselünner Chaussee (Blatt Meppen).

R. WACHE.

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

Tiefe der Ent- nahme dm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0—2	<b>das</b>	Humoser Sand (Oberkrume)	<b>HS</b>	<b>0,4</b>	<b>88,2</b>					<b>16,4</b>		<b>100,0</b>
					0,0	1,6	22,4	44,4	14,8	8,0	8,4	

**b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff  
nach Knop.**100 g Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) nehmen auf: **22,1** ccm Stickstoff.

## II. Chemische Analyse.

## Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
<b>1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.</b>	
Tonerde . . . . .	1,04
Eisenoxyd . . . . .	0,84
Kalkerde . . . . .	0,14
Magnesia . . . . .	0,11
Kali . . . . .	0,07
Natron . . . . .	0,02
Schwefelsäure . . . . .	Spuren
Phosphorsäure . . . . .	0,15
<b>2. Einzelbestimmungen.</b>	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spuren
Humus (nach Knop) . . . . .	4,62
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,17
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. . . . .	1,00
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	0,88
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	91,66
<b>Summa</b>	<b>100,00</b>

**Niederungsboden.****Sandboden des Alluviums (Flußsand).**

Etwa 300 m nordöstlich der Kampschen Ziegelei in Esterfeld (Blatt Meppen).

R. WACHE.

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

Tiefe der Entnahme dm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0—2	s	Humoser Sand (Oberkrume)	HS	0,4	68,4					31,2		100,0
					0,0	1,6	32,4	23,6	10,8	9,6	21,6	
5—7		Sand (Untergrund)	S	0,8	85,2					14,0		100,0
					0,0	4,0	32,0	39,2	10,0	5,6	8,4	
10—12	s	Sandiger Ton (Tieferer Untergrund)	ST	0,4	31,2					68,4		100,0
					0,0	0,0	1,2	8,8	21,2	34,8	33,6	

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

100 g Feinboden (unter 2mm) der Oberkrume nehmen auf: 41,3 ccm Stickstoff.

desgl. des Tieferen Untergrundes " " 100,3 " "



## II. Chemische Analyse.

## Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechn. in Prozenten	
	Ober- krume (HS)	Tieferer Unter- grund (ST)
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde . . . . .	1,58	4,37
Eisenoxyd . . . . .	1,62	9,08
Kalkerde . . . . .	0,19	0,58
Magnesia . . . . .	0,29	0,37
Kali . . . . .	0,09	0,21
Natron . . . . .	0,02	0,10
Schwefelsäure . . . . .	Spuren	Spuren
Phosphorsäure . . . . .	0,08	0,80
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop) . . . . .	2,07	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,13	0,11
Hygroskopisches Wasser bei 105° . . . . .	1,21	3,46
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	1,65	6,87
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	91,07	74,80
Summa	100,00	100,00

**Niederungsboden.****Sandboden des Dünensandes.**

Steilabhang südlich von Borken am Borker Berge (Blatt Haren).

R. WACHE.

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

Mächtigkeit dm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
7—18	D	Schwach humoser Sand (Oberkrume)	HS	0,0	88,8					11,2		100,0
					0,4	2,0	21,2	50,0	15,2	5,2	6,0	
16—19	D	Sand (Untergrund)	S	0,0	98,0					2,0		100,0
					0,0	0,8	44,0	51,2	2,0	0,2	1,8	
0,1-0,3	ds	Steiniger Sand (Tieferer Untergrund)	× S	0,0	98,2					6,8		100,0
					1,2	5,2	26,0	50,4	10,4	1,6	5,2	
10	dm	Sandiger Lehm und lehmiger Sand (Tieferer Untergrund)	SL- LS	2,0	68,4					29,6		100,0
					1,2	6,0	24,0	26,4	10,8	9,2	20,4	
40—45	dm	Sandiger Lehm und lehmiger Sand (Tieferer Untergrund)	SL- LS	3,6	73,2					28,2		100,0
					1,6	3,6	16,0	40,0	12,0	6,8	16,4	
über 60	mds	Sand (Tiefster Untergrund)	S	0,0	96,4					3,6		100,0
					0,0	0,0	4,8	88,0	3,6	0,8	2,8	

**b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff  
nach Knop.**100 g Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) nehmen auf: 8,6 ccm Stickstoff.

## II. Chemische Analyse.

## Nährstoffbestimmung der Oberkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde . . . . .	0,65
Eisenoxyd *) . . . . .	0,86
Kalkerde . . . . .	Spuren
Magnesia . . . . .	0,06
Kali . . . . .	0,06
Natron . . . . .	0,04
Schwefelsäure . . . . .	Spuren
Phosphorsäure . . . . .	0,06
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spuren
Humus (nach Knop) . . . . .	2,18
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,09
Hygroskopisches Wasser bei 105° . . . . .	0,62
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	0,69
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	95,24
Summa	100,00

\*) Tieferer Untergrund (Mächtigkeit 10 dm) 1,00 pCt., Tiefster-Untergrund (Mächtigkeit 40—45 dm) 1,38 pCt., Tiefster Untergrund (Mächtigkeit über 60 dm) 0,82 pCt.

**Niederungsboden.****Sandboden des Flußsandcs.**

Meppener Marsch, westlich der Stadt Meppen (Blatt Meppen).

R. WACHE.

**Mechanische Untersuchung.****Körnung.**

Tiefe der Ent- nahme dm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0--2	s	Humoser Sand (Ackerkrume)	HS	1,2	89,2					9,6		100,0
				0,2	1,4	12,4	55,2	20,0	3,2	6,4		

**Raseneisenerz.**

Einlagerung im Niederungstorf.

Nordwestlich von Alt-Haren, südlich vom Kanal (Blatt Haren).

R. WACHE.

**Chemische Analyse.**

Aufschluß mit kohlensaurem Natronkali.

Tiefe der Entnahme	Geognost. Bezeichnung	Agronom. Bezeichnung	Bestandteile	In Prozenten
1 dm	e	HE	Gesamteisenoxyd . . . . .	25,42
			Gesamtphosphorsäure . . . . .	2,08
			Humus . . . . .	18,74
			Stickstoff . . . . .	0,94

**Raseneisenerz.**

Einlagerung im Flußsand.

Abbruch in der Marsch bei Meppen (Blatt Meppen).

R. WACHE.

**Chemische Analyse.**

Aufschluß mit kohlensaurem Natronkali.

Tiefe der Entnahme	Geognost. Bezeichnung	Agronom. Bezeichnung	Bestandteile	In Prozenten
—	e	SE	Gesamteisenoxyd . . . . .	36,75
			Gesamtphosphorsäure . . . . .	0,80

**Raseneisenerz.**

Nördlich von Lindloh (Blatt Rütenbrock).

H. SÜSSENGUTH.

## Chemische Analyse.

Geo- gnostische Bezeichnung	Agro- nomische Bezeichnung	Stellung zum Profil	Bestandteile	In Prozenten
e	E	Untergrund	Eisenoxyd . . . .	65,52
			Phosphorsäure . .	1,14

**Moorboden (Hj) des Alluviums.**

(Tiefe 2 dm.)

Schleuse VI (Blatt Hebelermeer).

R. WACHE.

**I. Physikalische Untersuchung.**

**Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff**

nach Knop.

100 g der bei 105° getrockneten Ackerkrume nehmen auf: 138,1 ccm Stickstoff.

Volumgewicht: 0,8737 g.

**II. Chemische Analyse.**

**Gesamtanalyse der Asche.**

Bestandteile	Asche	Bei 105°	Nasse
		getrockn. Substanz	Substanz
in Prozenten			
<b>1. Aufschließung</b>			
mit kohlensaurem Natronkali			
Kieselsäure . . . . .	31,75	0,589	0,0613
Tonerde . . . . .	11,71	0,217	0,0226
Eisenoxyd . . . . .	3,04	0,056	0,0059
Kalkerde . . . . .	20,65	0,383	0,0399
Magnesia . . . . .	15,85	0,294	0,0306
mit Flußsäure			
Kali . . . . .	0,74	0,013	0,0014
Natron . . . . .	1,83	0,034	0,0035
<b>2. Einzelbestimmungen.</b>			
Schwefelsäure . . . . .	11,04	0,205	0,0213
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	2,68	0,049	0,0052
Organische Substanz . . . . .	—	{ 98,160	{ 10,2184
darin Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	—	{ 0,91	{ 0,0947
Wasser bei 105° . . . . .	—	—	89,5899
<b>Summa</b>	<b>99,29</b>	<b>100,000</b>	<b>100,0000</b>

**Moorboden (Hä) des Alluviums.**

(Tiefe 20 dm.)

Schleuse V, 1000 m nördlich derselben (Blatt Hebelermeer).

R. WACHE.

**I. Physikalische Untersuchung.****Aufnahmefähigkeit für Stickstoff**

nach Knop.

100 g des bei 105° getrockneten Untergrundes nehmen auf: 119,3 ccm Stickstoff.

Volumgewicht: 0,9883 g.

**II. Chemische Analyse.****Gesamtanalyse der Asche.**

Bestandteile	Asche	Bei 105°	Nasse
		getrockn. Substanz	Substanz
in Prozenten			
<b>1. Aufschließung</b>			
mit kohlensaurem Natronkali			
Kieselsäure . . . . .	8,91	0,072	0,0067
Tonerde . . . . .	7,45	0,060	0,0056
Eisenoxyd . . . . .	10,05	0,081	0,0075
Kalkerde . . . . .	14,91	0,120	0,0113
Magnesia . . . . .	31,93	0,257	0,0242
mit Flußsäure			
Kali . . . . .	2,56	0,021	0,0019
Natron . . . . .	5,97	0,048	0,0045
<b>2. Einzelbestimmungen.</b>			
Schwefelsäure . . . . .	13,97	0,112	0,0106
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	3,99	0,032	0,0030
Organische Substanz . . . . .	—	{ 99,197	{ 9,3085
darin Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	—	{ 0,924	{ 0,0867
Wasser bei 105° . . . . .	—	—	90,6162
<b>Summa</b>	<b>99,74</b>	<b>100,000</b>	<b>100,0000</b>



**Moorboden (Hü) des Alluviums.**

(Tiefe 2 dm.)

Groß-Fullener Moor, 400 m südlich dem Wege (Blatt Hebelmeer).

R. WACHE.

**I. Physikalische Untersuchung.****Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff**

(nach Knop).

100 g der bei 105° getrockneten Ackerkrume nehmen auf: 73,6 ccm Stickstoff.

Volumgewicht: 0,9317 g.

**II. Chemische Analyse.****Gesamtanalyse des Feinbodens.**

Bestandteile	Asche	Bei 105°	Nasse
		getrockn. Substanz	Substanz
in Prozenten			
<b>1. Aufschließung</b>			
mit kohlensaurem Natronkali			
Kieselsäure . . . . .	17,75	0,238	0,0162
Tonerde . . . . .	6,82	0,091	0,0062
Eisenoxyd . . . . .	8,88	0,119	0,0081
Kalkerde . . . . .	16,84	0,226	0,0153
Magnesia . . . . .	16,06	0,215	0,0146
mit Flußsäure			
Kali . . . . .	1,95	0,026	0,0018
Natron . . . . .	6,87	0,089	0,0060
<b>2. Einzelbestimmungen.</b>			
Schwefelsäure . . . . .	12,00	0,161	0,0109
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	12,60	0,169	0,0115
Organische Substanz . . . . .	—	{ 98,663	{ 6,8982
darin Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	—	{ 1,692	{ 0,1147
Wasser bei 105° . . . . .	—	—	93,2112
<b>Summa</b>	<b>99,57</b>	<b>100,000</b>	<b>100,0000</b>

**Moorboden (Hn) des Alluviums.**

(Tiefe 2 dm.)

Haar, 1000 m nordöstlich Schleuse VI (Blatt Hebelermeer).

R. WACHE.

**I. Physikalische Untersuchung.****Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff**

nach K n o p.

100 g der bei 105° getrockneten Ackerkrume nehmen auf: 137,2 cem Stickstoff.

Volumgewicht: 0,9272 g.

**II. Chemische Analyse.****Gesamtanalyse des Feinbodens.**

Bestandteile	Asche	Bei 105° getrockn. Substanz	Nasse Substanz
<b>1. Aufschließung</b>			
mit kohlen saurem Natronkali			
Kieselsäure . . . . .	51,26	5,888	1,1185
Tonerde . . . . .	8,19	0,940	0,1779
Eisenoxyd . . . . .	21,06	2,418	0,4576
Kalkerde . . . . .	9,17	1,058	0,1992
Magnesia . . . . .	1,93	0,221	0,0419
mit Flußsäure			
Kali . . . . .	1,07	0,122	0,0242
Natron . . . . .	0,79	0,090	0,0172
<b>2. Einzelbestimmungen.</b>			
Schwefelsäure . . . . .	6,07	0,697	0,1319
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	1,17	0,134	0,0242
Organische Substanz . . . . .	—	{ 88,439	{ 16,7291
darin Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	—	{ 2,355	{ 0,2722
Wasser bei 105° . . . . .	—	—	81,0833
<b>Summa</b>	<b>100,71</b>	<b>100,000</b>	<b>100,0000</b>

**Torf (Hj) des Alluviums.**

Jastrumer Moor (Blatt Rütenbrock).

H. PFEIFFER.

**I. Physikalische Untersuchung.**Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoffe  
nach Knop.

100 g der bei 105° getrockneten Ackerkrume nehmen auf: 81,5 cem Stickstoff.

Volumgewicht: 0,9798 g.

**II. Chemische Analyse.**Gesamtanalyse der Oberkrume  
(Tiefe 2 dm, Mächtigkeit 2 dm.)

Bestandteile	Asche	bei 105°	Ur-
		getrockn. Substanz	sprüngl. Substanz
in Prozenten			
<b>1. Aufschließung</b>			
mit Natronkali-Karbonat			
Kieselsäure . . . . .	62,80	2,211	1,1884
Tonerde . . . . .	9,47	0,333	0,0284
Eisenoxyd . . . . .	4,53	0,159	0,0136
Kalkerde . . . . .	4,31	0,152	0,0129
Magnesia . . . . .	5,26	0,185	0,0158
mit Flußsäure			
Kali . . . . .	1,28	0,045	0,0038
Natron . . . . .	4,11	0,144	0,0123
<b>2. Einzelbestimmungen.</b>			
Schwefelsäure . . . . .	5,08	0,179	0,0152
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	2,66	0,094	0,0080
Organ. Subst. } Humus . . . . .	—	96,498	8,2216
darin } Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	—	1,83	0,1560
Wasser bei 105° . . . . .	—	—	91,4800
Summa	99,50	100,000	100,0000

**Torf (H) des Alluviums.**

Lindloh, südlicher Blattrand (Blatt Rütenbrock).

H. PFEIFFER.

**I. Physikalische Untersuchung.****b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff**

nach Knop.

100 g der bei 105° getrockneten Ackerkrume nehmen auf: **164,7** ccm Stickstoff.Volumgewicht: **0,7939** g.**II. Chemische Analyse.****Gesamtanalyse der Ackerkrume.**  
(Tiefe 2 dm, Mächtigkeit 2 dm.)

Bestandteile	Asche	bei 105°	Ur-
		getrockn. Substanz	sprüngl. Substanz
in Prozenten			
<b>1. Aufschließung</b>			
mit Natronkali-Karbonat			
Kieselsäure . . . . .	21,49	0,395	0,0472
Tonerde . . . . .	11,22	0,206	0,0247
Eisenoxyd . . . . .	5,37	0,099	0,0012
Kalkerde . . . . .	14,16	0,206	0,0312
Magnesia . . . . .	21,12	0,378	0,0465
mit Flußsäure			
Kali . . . . .	2,40	0,044	0,0053
Natron . . . . .	5,90	0,108	0,0130
<b>2. Einzelbestimmungen.</b>			
Schwefelsäure . . . . .	14,54	0,267	0,0320
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	3,92	0,072	0,0086
Organ. Subst. { Humus . . . . .	—	89,171	11,7314
darin { Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	—	2,14	0,2557
Wasser bei 105° . . . . .	—	—	88,0589
<b>Summa</b>	<b>100,12</b>	<b>100,000</b>	<b>100,0000</b>

**Torf (Hä) des Alluviums.**

Lindloh, südlicher Blattrand (Blatt Rütenbrock).

H. PFEIFFER.

**I. Physikalische Untersuchung.****Aufnahmefähigkeit für Stickstoff**

nach Knop.

100 g des getrockneten Tieferen Untergrundes nehmen auf: **119,0** ccn Stickstoff.Volumgewicht: **0,9839** g.**II. Chemische Analyse.****Gesamtanalyse des Tieferen Untergrundes.**

(Tiefe 12 dm, Mächtigkeit 1 dm.)

Bestandteile	Asche	bei 105°	Ur-
		getrockn. Substanz	sprüngl. Substanz
in Prozenten			
<b>1. Aufschleßung</b>			
mit Natronkali-Karbonat			
Kieselsäure . . . . .	26,06	0,370	0,0479
Tonerde . . . . .	14,13	0,201	0,0259
Eisenoxyd . . . . .	5,03	0,072	0,0092
Kalkerde . . . . .	11,87	0,169	0,0218
Magnesia . . . . .	22,89	0,325	0,0421
mit Flußsäure			
Kali . . . . .	1,24	0,018	0,0022
Natron . . . . .	3,46	0,049	0,0064
<b>2. Einzelbestimmungen.</b>			
Schwefelsäure . . . . .	12,81	0,182	0,0230
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	2,24	0,032	0,0041
Organ. Subst. / Humus . . . . .	—	98,582	12,9157
darin / Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	—	1,67	0,2160
Wasser bei 105° . . . . .	—	—	86,9017
<b>Summa</b>	<b>93,78</b>	<b>100,00</b>	<b>100,0000</b>

**Torf (Hü) des Alluviums.**

1,5 km östlich von Punkt 11,2 Jastrumer Moor (Blatt Rütenbrock).

H. PFEIFFER.

**I. Physikalische Untersuchung.****Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff**

nach Knop.

100 g des bei 105° getrockneten Untergrundes nehmen auf: **73,4** ccm Stickstoff.Volumgewicht: **0,9635** g.**II. Chemische Analyse.****Gesamtanalyse des Untergrundes.**

(Tiefe 10 dm, Mächtigkeit 1 dm.)

Bestandteile	Asche	bei 105°	Ur-
		getrockn. Substanz	sprüngl. Substanz
in Prozenten			
<b>1. Aufschließung</b>			
mit Natronkali-Karbonat			
Kieselsäure . . . . .	33,40	0,285	0,0253
Tonerde . . . . .	10,85	0,093	0,0082
Eisenoxyd . . . . .	19,73	0,168	0,0149
Kalkerde . . . . .	5,30	0,045	0,0040
Magnesia . . . . .	12,45	0,106	0,0094
mit Flußsäure			
Kali . . . . .	2,70	0,026	0,0023
Natron . . . . .	3,09	0,023	0,0020
<b>2. Einzelbestimmungen.</b>			
Schwefelsäure . . . . .	9,68	0,082	0,0073
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	1,94	0,017	0,0015
Organ.Subst. } Humus (nach Knop) . . . . .	—	99,155	8,4380
darin } Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	—	2,035	0,2087
Wasser bei 105° Cels. . . . .	—	—	91,4871
<b>Summa</b>	<b>99,14</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Torf (Hü) des Alluviums.**

Oberlanger Moor (Blatt Rütenbrock).

A. BÖHM.

## I. Physikalische Untersuchung.

**Aufnahmefähigkeit für Stickstoff**

nach Knop.

100g trockener Torf des Tieferen Untergrundes nehmen auf: 73,4 cem Stickstoff.

Volumgewicht im Mittel von zwei Bestimmungen: 0,9961 g.

## II. Chemische Analyse.

Gesamtanalyse des Tieferen Untergrundes.

(Tiefe 13 dm, Mächtigkeit 1 dm.)

Bestandteile	Asche	Bei 105°	Nasse
		getrockn. Substanz	Substanz
in Prozenten			
<b>1. Aufschließung</b>			
mit Natronkali-Karbonat			
Kieselsäure . . . . .	23,56	0,278	0,0236
Tonerde . . . . .	8,67	0,102	0,0087
Eisenoxyd . . . . .	12,38	0,146	0,0124
Kalkerde . . . . .	11,48	0,185	0,0115
Magnesia . . . . .	14,22	0,168	0,0142
mit Flußsäure			
Kali . . . . .	1,80	0,115	0,0018
Natron . . . . .	7,52	0,089	0,0075
<b>2. Einzelbestimmungen.</b>			
Schwefelsäure . . . . .	13,11	0,155	0,0181
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	7,34	0,087	0,0073
Organische Substanz*) , . . . . .	—	98,825	8,1200
Wasser bei 105° . . . . .	—	—	91,7804
Summa	99,58	100,000	100,0000

\*) Darin Stickstoff, berechnet auf absolut trockene Torf-Substanz 1,47 pCt.

" " naturnasse " " 0,12 "

**Torf (Hu) des Alluviums.**

Stich auf dem II. Plaats, von Süden her hinterm Busch (Blatt Rütenbrock).

A. BÖHM.

**I. Physikalische Untersuchung.****Aufnahmefähigkeit des Torfes für Stickstoff**  
nach Knop.

100 g absolut trockener Torf des Untergrundes nehmen auf 164,7 cm Stickstoff.

Volumengewicht im Mittel von zwei Bestimmungen 0,8652 g.

**II. Chemische Analyse.****Gesamtanalyse des Untergrundes.**  
(Tiefe 4 dm, Mächtigkeit 1 dm.)

Bestandteile	Asche	Bei 105°	Nasse Substanz
		getrockn. Substanz	
in Prozenten			
<b>1. Aufschließung</b>			
mit Natronkali-Karbonat			
Kieselsäure . . . . .	13,11	0,408	0,0616
Tonerde . . . . .	3,37	0,104	0,0158
Eisenoxyd . . . . .	10,16	0,312	0,0478
Kalkerde . . . . .	41,50	1,274	0,1951
Magnesia . . . . .	18,23	0,560	0,0857
mit Flußsäure			
Kali . . . . .	0,54	0,017	0,0025
Natron . . . . .	1,53	0,047	0,0072
<b>2. Einzelbestimmungen.</b>			
Schwefelsäure . . . . .	9,33	0,286	0,0439
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	2,11	0,065	0,0099
Organische Substanz*) . . . . .	—	96,932	14,7200
Wasser bei 105° . . . . .	—	—	84,8105
<b>Summa</b>	<b>99,88</b>	<b>100,000</b>	<b>100,0000</b>

\*) Darin Stickstoff, berechnet auf absolut trockene Torfsubstanz 0,83 pCt.

" " naturnasse " 0,13 "



**Torf (Hn) des Alluviums.**

Stich auf dem II. Platze, von Süden her hinterm Busch (Blatt Rütenbrock).

A. BÖHM.

## I. Physikalische Untersuchung.

Aufnahmefähigkeit des Torfes für Stickstoff  
nach Knop.

100 g abs. trockener Torf des Tieferen Untergr. nehmen auf 78,1 cem Stickstoff.

Volumengewicht im Mittel von zwei Bestimmungen 0,8946 g.

## II. Chemische Analyse.

Gesamtanalyse des Tieferen Untergrundes.  
(Tiefe 6 dm, Mächtigkeit 1 dm.)

Bestandteile	Asche	Bei 105°	Nasse
		getrockn. Substanz	Substanz
in Prozenten			
1. Aufschließung			
mit Natronkali-Karbonat			
Kieselsäure . . . . .	17,99	0,916	0,1205
Tonerde . . . . .	10,50	0,585	0,0704
Eisenoxyd . . . . .	46,45	2,364	0,3112
Kalkerde . . . . .	6,96	0,354	0,0466
Magnesia . . . . .	4,97	0,253	0,0333
mit Flußsäure			
Kali . . . . .	0,66	0,034	0,0044
Natron . . . . .	1,65	0,084	0,0111
2. Einzelbestimmungen.			
Schwefelsäure . . . . .	8,59	0,437	0,0576
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	2,05	0,104	0,0137
Organische Substanz*) . . . . .	—	94,919	12,5700
Wasser bei 105° . . . . .	—	—	86,7612
Summa	99,82	100,000	100,0000

\*) Darin Stickstoff, berechnet auf absolut trockene Torfsubstanz 2,03 pCt.

" " naturnasse " 0,27 "

**Torf (Hn) des Alluviums.**

Lindloh, zwischen beiden Häuserreihen (Blatt Rüttenbrock).

A. BÖHM.

**I. Physikalische Untersuchung.****Aufnahmefähigkeit des Torfes für Stickstoff**  
nach Knop.100 g Feinboden der Oberkrume nehmen auf: **119,0** ccm Stickstoff.Volumengewicht im Mittel von zwei Bestimmungen: **0,9906** g.**II. Chemische Analyse.****Gesamtanalyse der Oberkrume.**  
(Tiefe 2 dm, Mächtigkeit 1 dm.)

Bestandteile	Asche	Bei 105° getrockn. Substanz	Nasse Substanz
	in Prozenten		
<b>1. Aufschließung</b>			
mit Natronkali-Karbonat			
Kieselsäure . . . . .	6,72	0,473	0,0672
Tonerde . . . . .	4,42	0,311	0,0442
Eisenoxyd . . . . .	49,77	3,504	0,4977
Kalkerde . . . . .	23,43	1,650	0,2343
Magnesia . . . . .	1,65	0,116	0,0165
mit Flußsäure			
Kali . . . . .	0,30	0,021	0,0080
Natron . . . . .	1,01	0,071	0,0101
<b>2. Einzelbestimmungen.</b>			
Schwefelsäure . . . . .	10,55	0,743	0,1055
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	1,70	0,120	0,0170
Organische Substanz*) . . . . .	—	92,991	13,1800
Wasser bei 105° . . . . .	—	—	85,8245
Summa	99,55	100,000	100,0000

\*) Darin Stickstoff, berechnet auf absolut trockene Torfsubstanz 2,84 pCt.

" " naturnasse " 0,40 "

## Inhalts-Verzeichnis.

---

	Seite
I. Die geologischen Verhältnisse des Blattes . . . . .	3
Das Präglazial . . . . .	4
Das glaziale Diluvium . . . . .	4
Das Höhendiluvium . . . . .	4
Das Taldiluvium . . . . .	6
Das Alluvium . . . . .	7
II. Bodenbeschaffenheit . . . . .	11
Der Lehmboden . . . . .	11
Der Sandboden . . . . .	12
Der Humusboden . . . . .	13
III. Chemische und mechanische Bodenuntersuchungen (mit besonderer Seitenzählung).	
Allgemeines.	
Verzeichnis der Analysen.	
Bodenanalysen.	

---

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