

# **Digitales Brandenburg**

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

## **Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin**

**Laufer, Ernst  
Wahnschaffe, Felix**

**Berlin, 1881**

**urn:nbn:de:kobv:517-vlib-11369**

DGG

Abhandlungen zur geologischen Specialkarte  
von Preussen und den Thüringischen Staaten.

Band III, Heft 2.

Mittheilungen

aus dem

Laboratorium für Bodenkunde

der

Königl. Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Untersuchungen des Bodens

der

Umgegend von Berlin

bearbeitet

von

Dr. Ernst Laufer und Dr. Felix Wahnschaffe.

BERLIN.

In Commission bei Paul Parey,  
Verlagsbuchhandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.

1881.

X  
2004.  
3,2

## Publicationen der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt.

Die mit † bezeichneten Karten u. Schriften sind in Commission bei Paul Parey hier; alle übrigen in Commission bei der Simon Schropp'schen Hoflandkartenhandlung (J. H. Neumann) hier erschienen.

### I. Geologische Specialkarte von Preussen u. den Thüringischen Staaten.

Im Maafsstabe von 1 : 25 000.

(Preis für das einzelne Blatt nebst 1 Heft Erläuterungen 2 Mark.)		Mark	
Lieferung 1.	Blatt	Zorge, Benneckenstein, Hasselfelde, Ellrich, Nordhausen, Stolberg . . . . .	12 —
	» 2.	» Buttstedt, Eckartsberga, Rosla, Apolda, Magdala, Jena . . . . .	12 —
	» 3.	» Worbis, Bleicherode, Hayn, Ndr.-Orschla, Gr.-Keula, Immenrode . . . . .	12 —
	» 4.	» Sömmerda, Cölleda, Stotternheim, Neumark, Erfurt, Weimar . . . . .	12 —
	» 5.	» Gröbzig, Zörbig, Petersberg . . . . .	6 —
	» 6.	» Ittersdorf, *Bouss, *Saarbrücken, *Dudweiler, Lanterbach, Emmersweiler, Hanweiler (darunter 3 * Doppelblätter) . . . . .	20 —
	» 7.	» Gr.-Hemmersdorf, *Saarlouis, *Heusweiler, *Friedrichsthal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter) . . . . .	18 —
	» 8.	» Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen . . . . .	12 —
	» 9.	» Heringen, Kelbra nebst Blatt mit 2 Profilen durch das Kyffhäusergebirge sowie einem geogn. Kärtchen im Anbange, Sangerhausen, Sondershausen, Frankenhäuser, Artern, Greussen, Kindelbrück, Schillingstedt . . . . .	20 —
	» 10.	» Wincheringen, Saaburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig . . . . .	12 —
	» 11.	» † Linum, Cremmen, Nauen, Marwitz, Markau, Rohrbeck . . . . .	12 —
	» 12.	» Naumburg, Stössen, Camburg, Osterfeld, Bürgel, Eisenberg . . . . .	12 —
	» 13.	» Langenberg, Grossenstein, Gera, Ronneburg . . . . .	8 —
	» 14.	» † Oranienburg, Hennigsdorf, Spandow . . . . .	6 —
	» 15.	» Langenschwalbach, Platte, Königstein, Eltville, Wiesbaden, Hochheim . . . . .	12 —
	» 16.	» Harzgerode, Pansfelde, Leimbach, Schwenda, Wippra, Mansfeld . . . . .	12 —
	» 17.	» Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda . . . . .	12 —
	» 18.	» Gerbstedt, Cönnern, Eisleben, Wettin . . . . .	8 —
	» 19.	» Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Querfurt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg . . . . .	18 —
	» 20.	» † Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter * mit Bohrkarte und 1 Heft Bohrtabelle) . . . . .	16 —
	» 21.	» Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsenhausen . . . . .	8 —
	» 22.	» † Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch . . . . .	12 —
	» 24.	» Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben . . . . .	8 —
	» 25.	» Mühlhausen, Körner, Ebeleben . . . . .	6 —
	» 26.	» † Cöpenick, Rüdersdorf, Königs-Wusterhausen, Alt-Hartmannsdorf, Mittenwalde, Friedersdorf . . . . .	12 —
	» 27.	» Gieboldehausen, Lauterberg, Duderstadt, Gerode . . . . .	8 —
	» 28.	» Osthausen, Kranichfeld, Blankenhain, Cahla, Rudolstadt, Orlamünde . . . . .	12 —

(Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlags.)



# Abhandlungen

zur

# geologischen Specialkarte

von

# Preussen

und

# den Thüringischen Staaten.

**BAND III.**

Heft 2.



**BERLIN.**

Verlag der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1881.

1/10  
1888



Mittheilungen  
aus dem  
Laboratorium für Bodenkunde  
der  
Königl. Preussischen Geologischen Landesanstalt.

---

Untersuchungen des Bodens  
der  
Umgegend von Berlin

bearbeitet  
von  
Dr. Ernst Laufer und Dr. Felix Wahnschaffe.



---

BERLIN.  
Verlag der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.  
(J. H. Neumann.)  
1881.

Mitteltagen

Laboratorium für Botanik

UNIVERSITÄT POTSDAM  
Universitätsbibliothek

6894 =	P04
X 2004.3.2	
( ) - +	2173



BIBLIOTHEK

## Vorbericht.

Nachdem von dem Königlichen Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten bestimmt worden war, dass die geologischen Aufnahmen auch auf das norddeutsche Flachland, zugleich unter Berücksichtigung der agronomischen Verhältnisse, sich erstrecken sollten, wurde in einer Conferenz des Vorstandes der geologischen Landesanstalt\*) unter Hinzuziehung mehrerer Sachverständiger am 10. April 1873 beschlossen, zugleich mit der Inangriffnahme dieser Arbeiten ein besonderes Laboratorium für Bodenkunde zu errichten, dessen Leitung zunächst Herrn Professor Dr. Orth übertragen wurde.

Die in diesem Laboratorium ausgeführten Untersuchungen hatten den Zweck, die geognostischen Bildungen des Flachlandes an sich hinsichtlich ihrer Zusammensetzung zu charakterisiren, sowie auch vom land- und forstwirtschaftlichen Standpunkte aus ihre Beziehungen als Culturboden festzustellen.

Die bei diesen Bodenuntersuchungen gewonnenen Resultate sind bereits zum geringeren Theil in den erläuternden Texten zu den geologischen Specialkarten mitgetheilt und finden sich ferner in „Rüdersdorf und Umgegend, auf geognostischer Grundlage agronomisch bearbeitet von Dr. Albert Orth“, sowie nach anderen Gesichtspunkten zusammengestellt in den Allgemeinen Erläuterungen zum

\*) Siehe Jahrbuch der Königl. Preuss. geol. Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin, 1880, S. LXX.

„Nordwesten Berlins von Dr. G. Berendt“. In den Specialerläuterungen wurde bereits am Schlusse jedes einzelnen Heftes bei der Mittheilung der Analysen typischer Boden-Profile darauf hingewiesen, dass eine nähere Besprechung derselben und eine Darlegung der angewandten Methoden einer besonderen Erörterung vorbehalten bleiben müsse.

Diesem Zwecke soll die vorliegende Abhandlung dienen. Sie soll eine Ergänzung sein zu den erwähnten Publikationen, indem sie sowohl eine Erklärung und Begründung der befolgten Methoden giebt, als auch alle aus diesen Arbeiten hervorgegangenen pedologischen Resultate enthält. Es werden demnach im Abschnitt I die Ergebnisse aller Untersuchungen mitgetheilt werden, welche zur Ermittlung des geeignetsten analytischen Ganges sowie zur Prüfung und Vergleichung der verschiedenen Methoden angestellt wurden, im Abschnitt II sollen alle bisher im Laboratorium für Bodenkunde durch die Herren Dr. Laufer, Dr. Dulk, Dr. Wahnschaffe und Bergingenieur Schulz ausgeführten Analysen im Zusammenhange ihre Aufnahme und Besprechung finden. Nach Austritt des Herrn Prof. Orth aus der Königlichen geologischen Landesanstalt wurden die Arbeiten den drei Erstgenannten selbstständig überlassen.

Die Disposition zu vorliegender Abhandlung haben dieselben gemeinsam abgefasst, in die Ausarbeitung jedoch haben sich nach dem Ausscheiden des Herrn Dr. Dulk aus der geologischen Landesanstalt im Frühjahr 1880 die beiden unterzeichneten Verfasser getheilt und sind die Autoren der einzelnen Abschnitte durch die Anfangsbuchstaben ihrer Namen gekennzeichnet.

Berlin, im Oktober 1881.

**Ernst Laufer.      Felix Wahnschaffe.**

## Inhaltsverzeichniss.

	Seite
Vorbericht . . . . .	V
Einleitung (F. W.) . . . . .	1

### Abschnitt I.

1. Die Vertheilung der gesammten Untersuchungen auf die mechanische und chemische Zerlegung (E. L.) . . . . .	5
2. Die verschiedenen Methoden der mechanischen Trennung . . . . .	11
A. Die Körnung mit dem Siebe (F. W.) . . . . .	11
B. Die Schlämmmethoden (E. L.) . . . . .	14
a. Decantirmethode im Cylinder (E. L.) . . . . .	15
b. NÖNKL'scher Schlämmapparat (E. L.) . . . . .	16
c. SCHÖNE'scher Schlämmapparat (F. W.) . . . . .	18
d. Abgekürztes Verfahren bei der Untersuchung kalkhaltiger Diluvialböden (E. L.) . . . . .	25
C. Die petrographische Untersuchung der gröberen Gemengtheile (E. L.) . . . . .	25
Petrographische Untersuchungen . . . . .	29
3. Die chemischen Untersuchungsmethoden . . . . .	34
A. Bestimmung des Quarzgehaltes (E. L.) . . . . .	34
B. Bestimmung des Thongehaltes (E. L.) . . . . .	38
C. Bestimmung des Gehaltes an Calcium- bez. Magnesiumcarbonat (F. W.) . . . . .	59

	Seite
D. Bestimmung des Humusgehaltes (F. W.) . . . . .	65
E. Bestimmung des Glühverlustes (F. W.) . . . . .	67
F. Bestimmung der mineralischen Nährstoffe in den Feinsten Theilen und im Gesamtboden (E. L.) . . . . .	71
<b>4. Erfahrungsmässige Resultate in Betreff der praktischen Unter- suchung der einzelnen Bodengattungen . . . . .</b>	<b>75</b>
1. Untersuchung des Sandbodens (E. L.) . . . . .	75
2. Untersuchung der lehmigen Bodenarten (F. W.) . . . . .	77
3. Untersuchung des Humus- und Kalkbodens (F. W.) . . . . .	79

## Abschnitt II.

<b>1. Die Analysen *) aus dem Laboratorium für Bodenkunde vom Jahre 1874—1880 . . . . .</b>	<b>83</b>
A. Unterer Diluvium . . . . .	83
a. Diluvialthonmergel . . . . .	83
b. Diluvialmergelsand . . . . .	103
c. Unterer Diluvialsand und Grand . . . . .	109
d. Unterer Diluvialmergel . . . . .	126
e. Anhang . . . . .	156
α. Thonschlamm der Birkenwerder Ziegeleien . . . . .	156
β. Septarienthon (Tertiärer Thonmergel) von Hermsdorf . . . . .	157
B. Oberes Diluvium . . . . .	158
a. Oberer Diluvialmergel . . . . .	158
b. Oberer Diluvialsand . . . . .	201
C. Alluvium . . . . .	209
a. Altalluvialer Thalsand und Fuchserde (Ockersand) . . . . .	209
b. Jungalluvialsand (Flusssand) . . . . .	221
c. Moormergel und Wiesenkalk . . . . .	222
d. Wiesenthonmergel . . . . .	229
e. Moorerde, Humoser Sand und Flusssand . . . . .	232
f. Flugsand (Dünensand) . . . . .	234
g. Infusorienerde . . . . .	237
h. Anhang . . . . .	239

\*) Die Analysen sind geordnet nach der am Schluss des Inhaltsverzeichnisses beigefügten Uebersichtstafel der Sectionen.

2. Zusammenstellung der aus den Analysen sich ergebenden Resultate . . . . .		248
A. Gehalt an kohlensaurem Kalk . . . . .		248
Ober. Diluvium	a. Diluvialthonmergel . . . . .	248
	b. Diluvialmergelsand . . . . .	250
Unteres Diluvium	c. Unterer Diluvialmergel . . . . .	251
	d. Unterer Diluvialsand und Grand . . . . .	257
Ober. Diluvium	e. Oberer Diluvialmergel . . . . .	258
	f. Oberer Diluvialsand und Grand . . . . .	259
Alluvium	g. Wiesenkalk . . . . .	260
	h. Moormergel . . . . .	261
	i. Wiesenthonmergel . . . . .	262
k. Maxima, Minima und Durchschnittszahlen des Gehaltes an kohlensaurem Kalk . . . . .		263
B. Humusgehalt der Acker- resp. Oberkrume . . . . .		264
C. Gehalt an Phosphorsäure . . . . .		267
1. Phosphorsäurebestimmungen des Gesamtbodens . . . . .		267
2. Phosphorsäurebestimmungen der Feinsten Theile . . . . .		268
D. Gehalt an Kali im Gesamtboden . . . . .		271
Feldspathmengen quartärer Sande . . . . .		273
E. Die Feinsten Theile der lehmigen Bildungen . . . . .		274
a. Die Feinsten Theile der Diluvialthonmergel . . . . .		274
1. Nach den analytischen Ergebnissen zusammengestellt . . . . .		274
2. Berechnet nach Abzug des kohlensauren Kalkes . . . . .		275
b. Die Feinsten Theile der Diluvialmergelsande . . . . .		275
c. Die Feinsten Theile der Diluvialmergel . . . . .		276
α. Die Feinsten Theile des Unteren Diluvialmergels . . . . .		276
β. Die Feinsten Theile des Oberen Diluvialmergels . . . . .		277
1. Nach den analytischen Ergebnissen . . . . .		277
2. Berechnet nach Abzug des kohlensauren Kalkes . . . . .		278
γ. Die Feinsten Theile der Lehme des Unteren Diluvialmergels . . . . .		278
δ. Die Feinsten Theile der Lehme des Oberen Diluvialmergels . . . . .		279
e. Die Feinsten Theile der lehmigen Sande des Oberen Diluvialmergels . . . . .		280
d. Maxima, Minima und Durchschnittszahlen des Gehaltes an Thonerde, Eisenoxyd, Kali und Phosphorsäure in den Feinsten Theilen der lehmigen Bildungen . . . . .		281
F. Der Staub der lehmigen Bildungen . . . . .		282

## Uebersichtstafel der Sectionen.

Linum 1	Cremmen 4	Oranienburg 7	Wandlitz	Biesenthal	Grünthal
Nauen 3	Marwitz 5	Hennigsdorf 8	Schönerlinde	Bernau	Werneuchen
Markau 2	Rohrbeck 6	Spandau 9	Berlin	Friedrichs- felde	Alt-Lands- berg
Ketzin 10	Fahrland 13	Teltow 16	Tempelhof 19	Cöpenick 22	Rüdersdorf 25
Werder 11	Potsdam 14	Gr.-Beeren 17	Lichtenrade 20	Königs- Wuster- hausen 23	Alt-Hart- mannsdorf 26
Beelitz 12	Wildenbruch 15	Trebbin 18	Zossen 21	Mittenwalde 24	Friedersdorf 27

Soweit die Sectionen numerirt sind, liegen Bodenuntersuchungen aus denselben vor.

## Verbesserungen.

Seite 29 Zeile 20 v. o. (I. Rubr.)	statt: 11,7 lies: —
- 31 - 14 v. o.	statt: Tassdorf lies: Tasdorf
- 94 - 5 v. u. (VI. Rubr.)	statt: 1,63 lies: 2,67
- 124 - 14 v. o.	statt: Kiekebusch lies: Kiekebusch
- 131 - 15 v. o.	statt: Decimeter lies: Meter
- 135 - 7 v. o.	statt: Decimeter lies: Meter
- 136 I. Rubr.	statt: 5,8 lies: 5-8
- - -	- 2,10 - 2-10
- 138 I. Rubr.	statt: 2,5 lies: 2-5
- - -	- 2,4 - 2-4
- 140 Zeile 13 v. u.	statt: Kohlen-Kalk lies: Kohlensaurer Kalk
- - - 10 v. o.	statt: 3,38 lies: 3,88
- 154 - 9 v. o.	statt: 13,3 lies: 11,3
- 189 Kopf der Seite	statt: Oberes lies: Unteres Diluvium
- 190 Kopf der Seite	statt: Oberes Diluvium lies: Diluvium.

7 of 20

Year	Month	Day	Time	Location	Remarks
1871	Jan	1	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	2	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	3	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	4	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	5	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	6	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	7	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	8	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	9	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	10	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	11	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	12	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	13	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	14	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	15	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	16	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	17	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	18	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	19	10:00	St. Paul	Left for St. Paul
1871	Jan	20	10:00	St. Paul	Left for St. Paul

## Einleitung.

(F. W.)

Bei der Untersuchung der Bodenarten im Laboratorium für Bodenkunde war der Gesichtspunkt maassgebend, dieselben sowohl nach ihrer geognostischen als auch nach ihrer agronomischen Seite in gleicher Weise zu berücksichtigen. Diese anscheinend doppelten Interessen, denen die Bodenanalyse gerecht werden sollte, stehen jedoch in innigster Beziehung zu einander, da man, abgesehen von anderen, vorwiegend physikalischen Bedingungen, die Bildung eines Bodens und seinen Werth für die Cultur nur vom geognostischen Standpunkte aus erst in richtiger Weise zu beurtheilen vermag. Indem man daher den Boden in seinen Beziehungen zum Ursprungsgestein, d. h. für die Diluvialböden der Mark, die ursprüngliche Diluvialablagerung, untersuchte, war es zugleich möglich, ihn auch hinsichtlich seines Verhaltens als Culturboden zu charakterisiren.

Nach diesem Gesichtspunkte erfolgte demnach die Probeentnahme. Es wurden von den innerhalb der Section auftretenden Formationen charakteristische Proben entnommen und zwar in den meisten Fällen die Bodenarten eines Profiles, welches von der Oberkrume bis zum unverwitterten geognostischen Gebilde (Untergrund) hinabreichte. Dabei wurden nur die auf der Section haupt-

sächlich vorwaltenden, sowie die sich durch eine besondere Fruchtbarkeit oder Unfruchtbarkeit auszeichnenden Bodenarten berücksichtigt. Bei der Probeentnahme wurden entweder offene Aufschlüsse (Gruben, Wegeeinschnitte, Brunnenlöcher u. s. w.) benutzt oder es wurden besondere Aufgrabungen und Bohrungen mit dem amerikanischen Tellerbohrer vorgenommen, nachdem zuvor die Brauchbarkeit der tieferen Proben mit dem Handbohrer festgestellt war. Die Menge der entnommenen Bodenprobe richtete sich nach der mehr oder weniger grossen Gleichmässigkeit derselben und schwankte zwischen  $\frac{1}{2}$  bis 2 Kilogramm. Die Proben wurden zur Aufbewahrung in Düten von starkem, weissen Papier gefüllt, indem bei trockenem Boden solche Düten verwendet wurden, die mit gewöhnlichem Leim geklebt waren, während für nassen Boden besondere Düten mit einem in Wasser unlöslichen „Marineleim“ angefertigt wurden <sup>1)</sup>.

Alle entnommenen Proben sind demnach charakteristische Lokalproben und nicht Durchschnittsproben von Ackerflächen. Die letztere von E. WOLFF empfohlene und näher beschriebene Methode der Probeentnahme eignet sich sehr gut für die Untersuchung der Oberkrume einer mehr oder weniger grossen Acker-

<sup>1)</sup> Die Düten, welche nach Dr. LAUFER's Angabe geklebt wurden, erwiesen sich für die nassen Bodenproben als besonders praktisch. Eine kurze Notiz für die Bereitung des Leimes findet sich in A. PAYEN's Gewerbschemie, bearbeitet von Dr. H. FERLING, Stuttgart 1850, S. 630, Anmerkung. Der Leim wird nach LAUFER's Angabe in der Weise hergestellt, dass alte Kautschukrückstände in einer Flasche mit schwerem Steinkohlentheeröle übergossen und unter öfterem Umschütteln längere Zeit stehen gelassen wurden. Die etwa  $\frac{2}{100}$  Theile Kautschuk enthaltende Lösung wird darauf abgegossen und ihr unter Erwärmen auf dem Wasserbade Schellack zugesetzt, wovon sie ungefähr ihr dreifaches Gewicht löst. Es ist so viel Schellack hinzuzufügen, bis eine Probe auf dem Papier keine fettigen Theile mehr erkennen lässt. Diese Lösung wird nach dem Erkalten fest. Vor dem Gebrauch wird die Masse geschmolzen, bis sie sich mit dem Pinsel gut verstreichen lässt. Da der Leim bei dem Erkalten sehr schnell erstarrt, so wurden beim Kleben der Düten zuerst die beiden Ränder bestrichen und dann auf einer heissen Eisenplatte und mit einem heissen Messer die Papiersäume umgekippt und geglättet. Dieser Leim, der den Namen Marineleim (glu marin) führt, zeichnet sich auch dadurch aus, dass er noch nach Jahren eine gewisse Elasticität besitzt.

fläche von annähernd gleicher Bodenbeschaffenheit, ist jedoch bei der profilistischen Probeentnahme nicht anzuwenden.

Allerdings kann man sich nicht verhehlen, dass bei einer noch so sorgfältigen Auswahl der Proben die agronomischen Verhältnisse einer Section durch die Untersuchung von 3 oder 4 Bodenprofilen bei dem grossen Wechsel der Bodenbeschaffenheit nicht genügend charakterisirt werden können. Ist doch schon das Verhältniss der Bodenprobe zum Boden ein in vielen Fällen weit ungünstigeres, wie z. B. bei der Entnahme eines Handstückes von einem grösseren Gebirgsstock. Da jedoch dieselben geognostischen Formationsglieder auf den verschiedenen Sectionen der Umgegend Berlins in gleicher Ausbildung immer wiederkehren und mehrfach untersucht worden sind, so giebt das Durchschnittsresultat dieser Bodenuntersuchungen ein annähernd genaues Bild der in der Umgegend Berlins auftretenden Bodenbildungen. Man muss sich dabei stets vergegenwärtigen, dass es sich bei der geognostisch-agronomischen Aufnahme im Maassstabe 1:25,000 immer um weitere Gesichtspunkte handelt, während ganz specielle agronomische Verhältnisse nur bei der Bearbeitung eines Gutes in grösserem Maassstabe Berücksichtigung finden können.

Die Bodenproben sind in dem nordöstlichen Viertel der Section Rüdersdorf von Herrn Professor ORTH, zum Theil von Herrn Dr. GRUNER, innerhalb der neun Sectionen im Nordwesten Berlins von den Herren Professoren BERENDT und ORTH gemeinschaftlich, im Uebrigen sämmtlich von den Bearbeitern der Sectionen entnommen worden.

Was die Ausführung der Bodenuntersuchungen anlangt, so geschah dieselbe anfangs nach Vorschlägen des Herrn Professor ORTH, jedoch in der Weise, dass die für die verschiedenen Bodenarten passendste Untersuchungsmethode sich erst nach und nach während dieser Arbeiten herausbildete. Die Analytiker des Laboratoriums setzten sich bei allen diesen Arbeiten das Ziel, eine möglichst einfache und doch dem Zweck entsprechende Methode für die Untersuchung der Quartärbildungen auszuarbeiten. Freilich sind dieselben sich wohl bewusst, dass noch viele Lücken

bei diesen Arbeiten vorhanden sind, soweit die methodische Seite dieser Untersuchungen in Frage kommt und dass dieselben daher einer nachsichtigen Kritik bedürfen. Dies liegt aber auch hauptsächlich an dem für die Analyse so äusserst ungünstigen Material, welches der Erforschung einmal wegen der Ungleichmässigkeit seiner Ausbildung und zweitens als ein Gemenge noch unverwitterter, zersetzter und in Zersetzung begriffener Mineralien grosse Schwierigkeiten bereitet.

## Abschnitt I.

### 1. Die Vertheilung der gesammten Untersuchungen auf die mechanische und chemische Zerlegung.

(E. L.)

Bisher war die Bodenuntersuchung scharf getrennt in eine mechanische und chemische, das heisst, man zerlegte den Boden mechanisch in seine Korngrössen, führte aber nur vom Gesamtboden chemische Analysen aus, wobei man allerdings meist von einer Probe ausging, welche durch ein gröberes Sieb gegeben und als „Feinerde“, häufig auch als „Feinboden“, bezeichnet war. Die Definition von Feinerde und Feinboden weicht bei den verschiedenen Agriculturchemikern mehrfach ab. So bezeichnet KNOP<sup>1)</sup> den durch das  $\frac{1}{4}$ -Millimeter-Sieb gegebenen ursprünglichen Boden als „Feinerde“, als „Feinboden“ dagegen den Glührückstand der Feinerde.

In unserer Abhandlung ist unter Feinboden der durch das 2-Millimeter-Sieb gegebene ursprüngliche Boden zu verstehen, wie S. 14 näher begründet ist. Beide Theile der Untersuchung, der chemische und mechanische, wurden nicht mit einander in Beziehung gebracht, wie dies z. B. deutlich hervorgeht aus dem von E. WOLFF<sup>2)</sup> angegebenen ganz vortrefflichen Gange der

<sup>1)</sup> KNOP, die Bonitirung der Ackererde. 2. Aufl., Leipzig 1872.

<sup>2)</sup> E. WOLFF, Anleitung zur chem. Untersuchung landwirthschaftlich wichtiger Stoffe. Berlin, 1875.

Bodenanalyse, welcher als maassgebend von den Agriculturchemikern angenommen wurde. Durch die mechanische Analyse soll die Körnung des Bodens ermittelt und daraus seine physikalischen Eigenschaften abgeleitet werden, durch die chemische Analyse wollte man mittelst einer successiven Behandlung mit immer stärker auflösend wirkenden Säuren die nach und nach disponiblen mineralischen Nährstoffe des Bodens bestimmen.

Dass die mechanische Analyse unbedingt zur Untersuchung des Bodens gehört, darüber ist man schon längst im Klaren.

Das verschiedene physikalische Verhalten der Bodenarten ist nicht allein durch die chemische Zusammensetzung der Hauptbodenconstituenten bedingt, sondern auch von der verschiedenen Korngrösse der Bestandtheile wesentlich abhängig. Die mechanische Analyse des Bodens, d. h. die Zerlegung desselben in verschiedene Korngrössen, kann daher einen wichtigen Maassstab für die Beurtheilung seines Werthes abgeben, wie dies Herr Professor Dr. ORTH in der Durchforschung des schlesischen Schwemmland und der geognostisch-agronomischen Kartirung des Rittergutes Friedrichsfelde bereits früher gezeigt hat.

Auch in technischen Kreisen ist selbst bei sehr gleichmässigen Materialien (Thonen, Cement u. dergl.) die Wichtigkeit der mechanischen Analyse bekannt.

SEGER. Notizbl. des d. Vereins für Fabr. von Ziegeln etc. VIII, S. 313.  
Für die Kenntniss der Eigenschaften der Thone liefert die chemische Analyse unzureichende Aufschlüsse, wenn dieselbe nicht durch eine mechanische Sonderung des Ungleichartigen, durch die mechanische Analyse, unterstützt wird.

Die chemische Gesamt-Untersuchung, mit der Feinerde nach E. WOLFF (Boden unter 3<sup>mm</sup> D.) ausgeführt, hat so gut wie gar keinen praktischen Werth. Dagegen legt dieser Autor grosse Bedeutung den nach und nach zu erhaltenden Auszügen mit immer stärkeren Säuren bei. Es werden diese Auszüge mit dem Gesamtboden, resp. mit der Feinerde, ausgeführt. Derselbe sagte aber auch in der älteren Auflage des S. 5 genannten Buches im vollen Einverständniss mit unseren Anschauungen: „Das eigentlich Bedingende für die Thätigkeit der Nährstoffe ist die mechanische

Beschaffenheit des Bodens, seine Durchdringbarkeit für die Pflanzenwurzeln, für Wasser und die Bestandtheile der atmosphärischen Luft.“ (S. 52, *ibid.* II. Auflage.)

Hinsichtlich der chemischen Bodenuntersuchung im Allgemeinen hat Herr Professor A. ORTH<sup>1)</sup> zuerst darauf hingewiesen, dass am besten die Feinsten Theile untersucht würden.

So wurden denn auch in unserem Laboratorium bereits im Jahre 1874 chemische Analysen der Feinsten Theile ausgeführt.

Auch Dr. FESCA<sup>2)</sup>, welcher im Jahre 1876 persönlich den Gang der Arbeiten im hiesigen Laboratorium kennen lernte, hat in seiner später 1879 publicirten Arbeit die Vertheilung der Analyse auf eine mechanische und chemische Zerlegung, welche zu einander in Beziehung gesetzt werden, bei seinen Bodenuntersuchungen angewandt.

Behufs Abscheidung des Thones, eines der wichtigsten Bodenconstituenten, hat ARON darauf hingewirkt, die mechanische mit der chemischen Analyse in Verbindung zu setzen, d. h. die auf chemischem Wege aus dem mechanisch abgesonderten Theilprodukte des Bodens gewonnenen Resultate auf den Gesamtboden zu beziehen.

Gegen ARON's „Combination der mechanischen Analyse mit der chemischen“ spricht sich C. BISCHOF<sup>3)</sup> entschieden aus.

Er sagt: es entstehen Ungenauigkeiten, verbunden mit Willkürlichkeit, wenn nicht die analytischen Bestimmungen weiter ausgedehnt werden. Die Gewinnung der Thonsubstanz ist nicht genau, man erhält überhaupt keinen reinen Thon bei geringer Geschwindigkeit, bei grösserer aber erhält man Schluff und Sand mit; häufig sind auch Thonknötchen vorhanden.

BISCHOF hat bei dieser Kritik Recht, insofern er nur die Untersuchung der Thone im Auge hat.

So fand SEGER (Notizbl. 1873, S. 109) in dem Staubsande (0,025 — 0,04<sup>mm</sup> D. oder 1,5<sup>mm</sup> Geschw.) des Thones von Senftenberg

<sup>1)</sup> Geogn. Durchforschung d. Schlesischen Schwemmlandes. Berlin 1872, S. 9.

<sup>2)</sup> FESCA, die agronomische Bodenuntersuchung und Kartirung auf naturw. Grundl. Berlin 1879.

<sup>3)</sup> C. BISCHOF, Feuerfeste Thone. Leipzig 1876, S. 87.

noch 9,30 pCt. Thonerde, ja in demselben Schlammprodukte aus dem Thone von Andennes sogar 25,32 pCt. Thonerde.

Bei den Bodenarten des norddeutschen Flachlandes pflegt sich dagegen bei der mechanischen Sonderung eine Grenze einzustellen, wo kein Thon mehr vorhanden ist. Der blosse Augenschein zeigt, dass die bei der mechanischen Analyse abgetrennten Körner von 0,1—0,05<sup>mm</sup> D. (7,0<sup>mm</sup> Geschw.) reine Sande sind und nur ausnahmsweise concretionäre Bildungen dieselben verunreinigen.

Dagegen muss man BISCHOF zugeben, dass bei mechanischer Sonderung auch mehrere chemische Analysen nöthig sind.

Zur Charakterisirung eines Bodens würde man am weitesten kommen, wenn man sämtliche mechanisch abgeschiedene Produkte für sich untersuchte.

Bei vollständigen Untersuchungen würde man die Körnungs- und Schlammprodukte auch mit verschieden stark wirkenden Säuren behandeln müssen.

Von diesem Gesichtspunkte aus und in dieser Vollständigkeit muss eine Bodenanalyse ausgeführt sein, welche sowohl über die Zugänglichkeit der mineralischen Nährstoffe für die Pflanzen, als auch namentlich über die Zusammensetzung des Bodens vollen Aufschluss geben soll.

Da die Bodenarten des norddeutschen Flachlandes eine gewisse Gleichmässigkeit besitzen, so ist die Frage zu erörtern, wie weit man bei derartigen Untersuchungen im engeren Rahmen zu gehen hat. Jedenfalls werden dann, wenn an einzelnen charakteristischen Bodenarten von verschiedenen Punkten des Flachlandes eingehende Untersuchungen ausgeführt worden sind, die Resultate derselben übertragen werden können auf nicht so eingehend untersuchte.

Aus unserem Laboratorium liegt eine Reihe derartiger vollständiger Bodenuntersuchungen zur Zeit noch nicht vor, wenn auch einige Bodenarten bereits eingehender untersucht sind. Siehe z. B. das Profil von Rixdorf (s. die Analysen). Es ist dies darin begründet, dass zunächst die Untersuchungen zu den betreffenden Erläuterungen für die geognostischen Karten einen baldigen Abschluss finden mussten und die Analytiker ausserdem während des Sommersemesters

sowie auch einen Theil des Winters mit der geologischen Kartenaufnahme und Ausarbeitung derselben beschäftigt waren. Es werden jedoch demnächst derartige Arbeiten zur Ausführung gelangen.

Bis jetzt wurden von den mechanisch abgetrennten Produkten für gewöhnlich nur die feinsten Theile untersucht und dieselben mit Rücksicht auf die Abscheidung des Thones, anfangs mit concentrirter Schwefelsäure oder zweifach schwefelsaurem Kali, später zur Vereinfachung der Arbeit und zur Bestimmung aller in den Feinsten Theilen enthaltenen Nährstoffe mit Fluorwasserstoffsäure aufgeschlossen.

Bei einigen Untersuchungen wurde auch der Staub (Körner von 0,05 — 0,01<sup>mm</sup> D.) der chemischen Analyse in gleicher Weise unterworfen.

Die gröberen Theile (bis zu 1<sup>mm</sup> D.) wurden mehrfach petrographisch untersucht.

In Bezug auf die Vertheilung des Kalkgehaltes im Boden liegen eine grosse Reihe von Versuchen vor, die an den sämtlichen einzelnen Schlamm- und Körnungsprodukten der mechanischen Analyse vorgenommen wurden. (Siehe die Analysen.)

Nur in wenigen Fällen wurden Auszüge mit Salzsäure zur Ermittlung der Nährstoffe ausgeführt, um deren Verhältniss zu den Hauptbodenconstituenten zu erfahren, vielmehr kam es darauf an, die Hauptbodenconstituenten selbst zu bestimmen, welche nach dem THAER'schen Ackerclassificationsprincip als: Thon, Sand, Kalk und Humus unterschieden werden.

In Wirklichkeit werden auch die Unterschiede der Bodenarten des norddeutschen Tieflandes — und nur um diese, wie nicht genug betont werden kann, handelt es sich hier — durch das quantitative Vorkommen dieser Haupt-Gemengtheile in erster Linie bedingt.

Der Thongehalt der Bodenarten ist bisher derart bestimmt worden, dass die Thonerde der Feinsten Theile, anfangs die durch Aufschliessen mit Schwefelsäure erhaltene, später die mit Fluorwasserstoffsäure ermittelte Gesamtmenge derselben, auf wasserhaltigen Thon berechnet wurde. Diese Zahl wurde auf den Gesamtboden bezogen. Der Thongehalt, welcher noch im Staube vorhanden

ist, wurde bis jetzt nicht mit in Rechnung gebracht. Von nun ab soll aber derselbe mit berücksichtigt werden. (Näheres siehe S. 38 „die Bestimmung des Thongehaltes“.)

Bei den Sanden wurden die mechanisch abgetrennten gröberen Theile zwar nicht chemisch, aber doch häufig petrographisch auf ihren Bestand untersucht; zum Theil wurden auch die Feinsten Theile aus grösseren Mengen Sandes abgeschieden und für sich der Analyse unterworfen. Bei den gewöhnlichen Diluvialsanden ist eine Gesamtanalyse sehr gerechtfertigt, da Staub und Feinste Theile zurücktreten. (Näheres siehe „Die Petrographische Untersuchung“ und „Erfahrungsmässige Resultate etc.“)

Bei humosen Bodenarten wurde selten der Humusgehalt der einzelnen Schlamm- resp. Körnungsprodukte ermittelt, da bei gut gemengtem Humus derselbe sich bei den Feinsten Theilen der mechanischen Analyse vorfindet. Die Humusbestimmung wurde daher mit dem Gesamtboden ausgeführt. (Siehe „Bestimmung des Humusgehaltes“.)

Bei kalkigen Bildungen wurden Gesamtboden und Theilprodukte auf kohlen sauren Kalk geprüft. (Siehe „Bestimmung des Gehaltes an Calcium- bzw. Magnesiumcarbonat“.)

Bei dieser Vertheilung der Untersuchung auf einen mechanischen und chemischen Theil ergab sich, wie später im analytischen Theile ausgeführt werden soll, dass bei geognostisch gleichartigen Bodenarten die mechanische Analyse allein schon Schlüsse über die chemische Zusammensetzung des Bodens ermöglichte.

## 2. Die verschiedenen Methoden der mechanischen Trennung.

### A. Die Körnung mit dem Siebe.

(F. W.)

Während zur Abtrennung der feineren, nur mikroskopisch messbaren Bestandtheile des Bodens die Schlämmanalyse diente, wurde zur Sonderung des gröberen Materials die Körnung mit dem Rundlochsiebe vorgenommen. Das Rundlochsieb verdient den auch sonst in anderen landwirthschaftlichen Laboratorien angewandten Drahtnetzsieben mit quadratischen Maschenöffnungen entschieden vorgezogen zu werden, sobald es sich um genauere Messungen handelt<sup>1)</sup>. Bei den Sieben mit kreisrunden Löchern finden die Körner bei dem Auffallen stets eine Durchgangsöffnung von gleichem Durchmesser, während bei den quadratischen Maschen die Durchgänge in den Diagonalrichtungen mit in Betracht zu ziehen sind.

Für die Zerlegung des Bodens in verschiedene Korngrößen wurde das Metermaass zu Grunde gelegt und für die Durchmesser der abzuschheidenden Bestandtheile bestimmte Grenzwerte festgesetzt, welche sowohl eine Vergleichung der verschiedenen Produkte unter sich, als auch mit verwandten Bodenarten ermöglichte.

Für die durch Schlämmanalyse und Körnung abzuschheidenden Produkte wurden folgende Grenzwerte für die Durch-

<sup>1)</sup> Auch E. WOLFF empfiehlt das Rundlochsieb in seiner neuen Auflage Chem. Unt. landw. Stoffe. Berlin 1875, S. 10.

messer durch Herrn Professor ORTH empfohlen und bisher bei allen mechanischen Analysen innegehalten:

1. Körner grösser als 2<sup>mm</sup> Durchmesser,
2. - von 2 — 1<sup>mm</sup> Durchmesser,
3. - - 1 — 0,5<sup>mm</sup> -
4. - - 0,5 — 0,2<sup>mm</sup> -
5. - - 0,2 — 0,1<sup>mm</sup> -
6. - - 0,1 — 0,05<sup>mm</sup> -
7. - - 0,05 — 0,01<sup>mm</sup> -
8. - kleiner als 0,01<sup>mm</sup> Durchmesser.

Hierbei wurden die Korngrößen von kleiner als 0,01 bis zu 0,1<sup>mm</sup> D. durch Abschlämmen, diejenigen von 0,2 bis über 2<sup>mm</sup> D. durch Absieben ermittelt. Das dabei angewandte Sieb, aus starkem Messingblech gefertigt, ist ein zusammensetzbares System von vier Sieben und bildet einen Cylinder von 16<sup>cm</sup> Höhe und 18<sup>cm</sup> Umfang. Das Siebsystem wird aus sechs gut an einander passenden Theilen zusammengesetzt, welche aus einem unteren Gefässe zur Aufnahme der abgesiebten Körner, aus vier Sieben und einem gut schliessenden Deckel bestehen. Die Siebe haben starke Böden und sind mit kreisrunden Löchern von 2, 1, 0,5, 0,2<sup>mm</sup> Durchmesser versehen.

Bei der Ausführung der mechanischen Analyse wurden bei den Bodenarten mit gröberen Gemengtheilen, um gute Durchschnittsproben zu bekommen, 500 bis 1000 Gramm Boden vor dem Abschlämmen durch das 2<sup>mm</sup>-Sieb, in manchen Fällen auch noch durch das 1<sup>mm</sup>-Sieb gegeben. Der abgesiebte Boden wurde gut durch einander gemengt und gewöhnlich 30—100 Gramm zur Schlämmanalyse verwandt. Der nach beendeter Schlämmanalyse bleibende Rückstand bei 7<sup>mm</sup> Geschw., entsprechend einer Korngröße über 0,1<sup>mm</sup> D., wurde nach dem Trocknen und Wägen durch das 1<sup>mm</sup>-Sieb gegeben und von dem Durchgesiebten etwa 5—8 Gramm Durchschnittsprobe zur Siebung durch die Siebe von 0,5<sup>mm</sup> und 0,2<sup>mm</sup> Lochweite verwandt. Bei der letzten Siebung, die wegen der Feinheit der Löcher sehr schwer auszuführen war, wurde unter wiederholter Reinigung des Siebbodens mit einem harten Pinsel die Manipulation so lange fortgesetzt, bis keine wägbare Menge von Körnern mehr durch das Sieb ging. Da diese letzte

Bestimmung sehr zeitraubend ist und ausserdem keine genauen Resultate giebt, und weil es sich schwer bestimmen lässt, wann mit dem Sieben aufzuhören ist, ausserdem aber auch die genaue Bohrung der Löcher dem Mechanikus grosse Schwierigkeiten bereitet, so werden wir in Zukunft die betreffende Korngrösse von 0,1—0,2<sup>mm</sup> D. ebenfalls noch durch die Schlämmmethode bei grösserer Geschwindigkeit, unter Anwendung eines Piézometers mit weiter Ausflussöffnung, abtrennen. Herr Dr. LAUFER hat bereits in dieser Hinsicht Versuche ausgeführt, die zu einem günstigen Resultate geführt haben. Die zur Abschlämmung nöthige Geschw. ist nahezu 25<sup>mm</sup> in der Sekunde.

Vor dem Gebrauch eines neuen Siebsystems ist es nöthig, dasselbe einer genauen Prüfung zu unterziehen. Dies war auch mit dem von uns gebrauchten Siebe geschehen. Wir liessen dasselbe jedoch, nachdem es 5 Jahre hindurch in fortwährendem Gebrauch gewesen war, durch den Mechanikus J. WANSCHAFF<sup>1)</sup> genau nachmessen. Dabei stellten sich bei den Sieben von 0,5 und 0,2<sup>mm</sup> Lochweite so grosse Differenzen heraus, dass wir ein neues Sieb anfertigen lassen mussten. Dasselbe von J. WANSCHAFF gearbeitet, von der Firma GREINER (FUESS) demnächst einer Controlmessung unterworfen, ist mit solcher Genauigkeit ausgeführt, dass es als Normal-Sieb betrachtet werden kann. Um seiner Veränderung durch den Gebrauch vorzubeugen wurden die Siebböden aus Aluminiumbronze gefertigt.

Zur Ausführung einer weiteren Trennung der gröberen Bestandtheile über 2<sup>mm</sup> D. wurde entweder der grösste Durchmesser mit einem genauen Maassstabe ermittelt, wie dies z. B. bei einer Oberkrume aus dem Rüdersdorfer Forst geschah, oder es wurde die Körnung durch Absieben in verschiedenen Pappkästen bewirkt, in deren Böden mit einem Korkbohrer kreisrunde Löcher von der gewünschten Weite eingeschlagen waren. In beiden Fällen wurden folgende Korngrössen bestimmt:

Körner von 3—10 <sup>mm</sup> Durchmesser,	
- - 10—20 <sup>mm</sup>	-
- über 20 <sup>mm</sup>	-

<sup>1)</sup> Berlin, Alte Jacobstrasse 108.

## B. Die Schlämmmethoden.

(E. L.)

Um einen Boden in seine verschiedenen Korngrößen zu zerlegen und Körner abzuscheiden, welche kleiner sind, als dass ihre Trennung nur annähernd durch messbare Siebe möglich wäre, ist man genöthigt sich des Abschlümmens desselben zu bedienen. Dabei sucht man durch beobachtete Fall-Geschwindigkeiten der Körperchen im Wasser die verschiedenen Korngrößen abzusondern und ihre Menge zu ermitteln.

Das zu dieser Arbeit sich eignende Material bereiteten wir in folgender Weise vor.

Es wurde auf einem grossen Bogen Papier das Bodenmaterial ausgebreitet und von verschiedenen Punkten kleine Proben hinweggenommen. Die abgewogene Menge, von welcher, je nach dem weiteren Zwecke der mechanischen Sonderung, 30 — 100 Gramm entnommen sind, wurde je nach Beschaffenheit  $\frac{1}{2}$  bis 1 Stunde, öfter auch länger, unter beständigem Umrühren gekocht und dann durch ein Sieb von 2<sup>mm</sup> Lochweite<sup>1)</sup> gegeben. Der so vorbereitete Boden (Feinboden) gelangte in den Schlämmapparat.

Von den zahlreichen Schlämmapparaten wurde im Laboratorium für Bodenkunde der geologischen Landesanstalt durch Herrn Professor A. ORTH die Prüfung des Schlämmresultates veranlasst mit dem einfachen Cylinder, dem NÖBEL'schen Apparate, demselben mit aufgesetztem Druckmesser (Piëzometer) und dem SCHÖNE'schen Schlämmcylinder.

Als Feinboden hat FESCA<sup>2)</sup> neuerdings betrachtet Boden unter 4<sup>mm</sup> D. (S. 20), dagegen bestimmt er den Humus- und Kalkgehalt im Boden unter 0,5<sup>mm</sup> D. der Körner. (S. 35—37.) E. WOLFF bezeichnet als Feinerde den Boden unter 3<sup>mm</sup> D. Sehr oft sind

<sup>1)</sup> Bei den Arbeiten aus dem hiesigen Laboratorium ist die Berechnung fast stets auf den Gesamtboden bezogen. Es ist, wenn man sehr grobkörnige Bodenarten untersucht, von Vortheil auch eine bestimmte Grenze der Korngrösse nach oben inne zu halten. Leider ist bei der Auswahl derselben noch keine Uebereinstimmung zu finden.

<sup>2)</sup> M. FESCA. Die agronom. Bodenuntersuchung und Kartirung, Berlin 1879.

auch Bodenanalysen mit Boden unter  $1^{\text{mm}}$  D. ausgeführt. Wenn nun jeder Bodenanalytiker einen besonderen Feinboden resp. Feinerde auswählt, so hört natürlich jegliche Vergleichbarkeit auf.

Bei der Untersuchung von diluvialen Böden stellt sich aber heraus, dass man am besten Boden unter  $2^{\text{mm}}$  als Feinboden bezeichnet, da ein Durchschnittsboden unter  $1^{\text{mm}}$  D. mit bedeutend grösseren Schwierigkeiten herzustellen ist. Die Grenze von  $2^{\text{mm}}$  D. wird wohl auch bei allen Gebirgsböden leicht durch das Sieb zu erreichen sein, wiewohl dort gröberes Material verhältnissmässig häufiger aufzutreten pflegt.

#### a. Decantirmethode im Cylinder.

Das Schlämmen im Cylinder wurde derartig ausgeführt, dass in einen Glascylinder mit Fuss der gekochte und durch das  $2^{\text{mm}}$ -Sieb gegebene Boden gebracht und von einem dem sandigen Absatze genügend entfernten Niveau eine bestimmte Wassersäule als Fallhöhe abgemessen wurde, welche in Verbindung mit der Zeitdauer (in Secunden) benutzt wurde, um die Fallgeschwindigkeiten zu erfahren. Das obere Niveau war dicht unterhalb des Verschlusses, welcher mittelst eines Korkes geschah, eingestellt und gestattete nur den Einschluss einer kleinen Luftblase. Nun wurde der Cylinder bei aufgesetztem Stöpsel umgedreht, die Zeit genau notirt und der Boden durch den Fallraum eine bestimmte Anzahl von Secunden fallen gelassen. Die dann noch schwebenden Theile wurden mit einem am kurzen Ende etwas aufwärts gebogenen Glasheber abgehebert und dieses Verfahren bis zur Klärung des Wassers im Cylinder wiederholt, darauf die Produkte zur Trockne gebracht und gewogen.

Fehlerhaft ist bei dieser Methode, dass die Luftblase störend auf die Sonderung einwirken kann und dass eine vollständige Auswaschung wie bei allen Sedimentirapparaten nicht leicht erreichbar, da die schwereren Körner feineres Material mit herabreissen.

Die Luftblase ist übrigens auf ein Minimum zu beschränken, wenn man nicht einen Pfropfen zum Verschiessen wählt, sondern den Cylinder mit einer aufgeschliffenen Glasplatte versieht.

Für praktische Zwecke ist dies Verfahren jedoch zu empfehlen, wenn man nicht im Besitze von den erwähnten feineren Apparaten ist.

Einen Vergleich von Schlämmanalysen mit dem SCHÖNE'schen Apparate gestatteten folgende Versuche.

#### Diluvialmergel. Bahnhof Rüdersdorf.

Bei 2,0<sup>mm</sup> Geschw. wurde abgeschlämmt  
 im gewöhnlichen Cylinder                      im SCHÖNE'schen Cylinder  
 29,7<sup>1)</sup> (L.)    30,7 (D.)

Wenn man annimmt, dass hier zwei Proben verwandt sind, welche nicht direct zu einem vergleichenden Versuche ausgewählt wurden, so ist dies Resultat ein sehr günstiges.

Einen weiteren Vergleich geben folgende Versuche.

#### Lehmiger Sand (unterhalb der Ackerkrume). Bahnhof Rüdersdorf.

Schlämmprodukte bei 0,2 <sup>mm</sup> Geschw.	I. Versuch im Cylinder. pCt.	II. Versuch im Cylinder. pCt.	III. Versuch im SCHÖNE'schen Cylinder. pCt.
	" 0,5 <sup>mm</sup> "	11,4	} 20,7
" 2,0 <sup>mm</sup> "	3,4	2,0	
" 7,0 <sup>mm</sup> "	7,4	7,7	
	15,1	17,6	

Die Abweichungen von Versuch I und III liegen wieder zum Theil daran, dass nicht bei beiden Versuchen von ein und derselben Durchschnittspröbe ausgegangen ist.

#### b. NÖBEL'scher Schlämmapparat.

Der NÖBEL'sche Schlämmapparat ist auf Grund eines Beschlusses der Agriculturchemiker in Göttingen im Jahre 1864 zu zahlreichen Analysen verwandt worden. Er besteht aus vier Trichter-Gefässen verschiedener Grösse, welche durch Glasröhren in Verbindung stehen. Ihre Volumina sollen nahezu sich verhalten wie 1:8:27:64. Man acceptirte diesen Apparat mit der aus-

<sup>1)</sup> Bei den mechanischen Analysen des hiesigen Laboratoriums sind stets nur die Zehntel Procente aufgeführt, da wir eine Angabe mit drei Decimalstellen, wie dies jüngst FESCA gethan, für zu weitgehend erachten.

drücklichen Uebereinkunft, genau 9 Liter Wasser bei jedesmaligem Schlammprocess in 40 Minuten durch den Apparat zu lassen und dann die in den Trichtern zurückgebliebenen Produkte, wie den Auslauf zu wägen. Den zu schlammenden und durch das 1<sup>mm</sup>-Sieb gegebenen Boden bringt man in den Trichter No. 2. (Genaueres siehe E. WOLFF, Anleitung zur Untersuchung landwirthschaftlich wichtiger Stoffe, S. 7, woselbst als Verbesserung dieses Apparates cylinderförmige Gefässe vorgeschlagen werden.)

Die mit dem NÖBEL'schen Apparate hier ausgeführten Analysen sind meist publicirt in den Abhandlungen zur geologischen Special-Karte von Preussen, A. ORTH: Rüdersdorf und Umgegend. Später wurden Versuche mit diesem Apparate nicht mehr angestellt.

Die sichtbaren Fehler bei der Methode sind hauptsächlich die, dass der Boden nicht bei jedem Versuche mit 9 Liter Wasser in der vorgeschriebenen Zeit ausgewaschen wird, wodurch zunächst das Resultat des Auslaufes beeinflusst ist.

#### Versuche:

1. Staubiger Decksand, Hortwinkel, Rüdersdorf. Nach 40 Minuten wurden noch erhalten . . . . . 1,5 pCt. Feinste Theile.
2. Oberer Mergel, Tasdorf. Nach 40 Minuten wurden noch erhalten . . . . . 1,8 pCt. Feinste Theile.

Ferner schlammten die einzelnen Trichter nicht ordentlich aus, indem seitliche Strömungen in denselben entstehen und dadurch einige Theile sich der weiteren Bewegung entziehen. Ausserdem werden die von verschiedenen Laboratorien angewandten NÖBEL'schen Apparate alle in dem Inhalte der einzelnen Trichter abweichen. Darin besteht der Hauptübelstand, denn nur Trichter von genau gleichem Querschnitt können bei gleicher Schlammgeschwindigkeit gleiche Resultate geben.

Mit dem Auslauf beabsichtigte man beim NÖBEL'schen Apparate die sogenannten thonigen Bestandtheile des Bodens zu erhalten. Dasselbe sucht man zu erreichen, indem man jetzt mit dem später zu beschreibenden SCHÖNE'schen Cylinder bei 0,2<sup>mm</sup> Geschw. abschlämmt. Es fragt sich nun, wie sich bei der praktischen Ausführung das mit dem NÖBEL'schen Apparate gewonnene Schlamm-

resultat zu dem mit dem SCHÖNE'schen Cylinder erhaltenen stellt, da zahlreiche Analysen nach NÖBEL vorliegen. Hierzu folgendes Beispiel:

Profil des Unteren Geschiebemergels. Bahnhof Rüdersdorf.

Feinste Theile	gewonnen nach NÖBEL	nach SCHÖNE
des lehmigen Sandes	10,25 pCt.	10,87 pCt.
- Geschiebelehmes	26,16 -	28,70 -
- Geschiebemergels	15,67 -	19,68 -

Man sieht aus diesen Zahlen, dass die Versuche mit dem NÖBEL'schen Apparate bei den drei Böden eine geringere Menge von abschlämmbaren Theilen gaben, als im SCHÖNE'schen Cylinder. Die Differenzen steigen mit höherem Gehalt an Feinsten Theilen.

Ferner wurden Versuche angestellt mit dem NÖBEL'schen Apparate mit aufgesetzter Piézometerröhre, wie dieselbe zum SCHÖNE'schen Apparate in Anwendung kommt (siehe folgende Seite). Der grösste Durchmesser des Trichters IV wurde ausgemessen und die Schlammgeschwindigkeit von 0,2<sup>mm</sup> auf den berechneten Querschnitt bezogen. Derartige Analysen sind mehrfach ausgeführt und einige derselben in der Arbeit „Rüdersdorf und Umgegend“ publicirt. Man kommt hiermit den Versuchen mit dem SCHÖNE'schen Apparate näher, jedoch können die gewonnenen Resultate keine praktische Bedeutung erlangen, da man mechanische Analysen jetzt stets mit dem SCHÖNE'schen Cylinder ausführen wird.

c. SCHÖNE'scher Schlammapparat.

(F. W.)

Nachdem anfangs bei einigen Bodenuntersuchungen aus der Rüdersdorfer Umgegend die bereits beschriebene Schlammmethode mit dem NÖBEL'schen Apparat, sowie das Decantirverfahren im Cylinder angewandt waren, wurde später für alle mechanischen Bodenanalysen durch Herrn Professor ORTH der SCHÖNE'sche Schlammtrichter eingeführt. Da dieser Apparat sowohl von SCHÖNE<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> E. SCHÖNE. Ueber Schlammanalyse und einen neuen Schlammapparat. Berlin. W. MÜLLER 1867.

selbst, wie auch von anderen<sup>1)</sup> wiederholt abgebildet und ausführlich beschrieben worden ist, so will ich mich hier nur auf das Wesentlichste beschränken.

Der SCHÖNE'sche Apparat ist ebenso wie der NÖBEL'sche ein Spülapparat, bei welchem der Stoss eines senkrecht aufsteigenden constanten Wasserstromes benutzt wird. Um eine völlig gleichmässige und genau messbare Stromgeschwindigkeit zu erzielen, besteht der SCHÖNE'sche Schlammtrichter aus einem Glasgefässe, gebildet durch einen oberen 10<sup>cm</sup> langen cylindrischen Theil, von etwa 4,5<sup>cm</sup> lichtigem Durchmesser, an welchen sich nach unten zu ein ganz allmählich sich verjüngender conischer Theil von 50<sup>cm</sup> Länge anschliesst. Letzterer geht an seinem unteren Ende in ein Rohr von etwa 4<sup>mm</sup> lichtigem Durchmesser über, welches halbkreisförmig umbogen ist und nach oben zu sich weiter fortsetzt. Oberhalb des cylindrischen Theiles ist das Glasrohr eingezogen und geht in einen cylindrischen Hals über, in welchem das zum Messen der Stromgeschwindigkeit dienende graduirte Piëzometer mittels eines Korkes eingesetzt werden kann. Das Piëzometerrohr ist 8<sup>cm</sup> über seinem unteren Ende knieförmig im Winkel von 45° abwärts und dann in gleicher Höhe mit dem unteren Ende wieder im Winkel von 45° aufwärts gebogen. In dem Scheitelpunkte des letzteren Knies befindet sich die etwa 1,5<sup>mm</sup> weite, kreisrunde Ausflussöffnung. Das Wasser, dessen Zufluss durch einen Hahn beliebig regulirt werden kann, wird aus hochgestellten, flachen, aber sehr geräumigen Zinkkästen dem Schlammapparate zugeleitet, so dass der durch das Wasser bewirkte Druck, da sich während des Schlammprocesses das Wasserniveau nur wenig verändert, ziemlich constant bleibt.

<sup>1)</sup> ROSE's Handbuch der analytischen Mineralchemie, vollendet von R. FINKNER. FRESENIUS' Zeitschr. f. analyt. Chemie, Bd. VII, 29—47, 1868.

E. WOLFF, Anleitung zur chem. Untersuchung landwirthsch. wichtig. Stoffe. Berlin 1875, S. 5 ff.

W. SCHÜTZE, Notizbl. für Fabrikat. v. Ziegeln etc., 1872.

C. BISCHOF, Die feuerfesten Thone, Leipzig 1876. Abdruck des Artikels von W. SCHÜTZE.

M. FESCA, Die agronomische Bodenuntersuchung etc. Berlin 1879.

Die Stromgeschwindigkeit, bei welcher die verschiedenen Produkte während der mechanischen Analyse abgeschlämmt werden, ist abhängig von dem weitesten Theile des Schlammtrichters, von seinem cylindrischen Raume. Die Geschwindigkeit, mit welcher der Wasserstrom in diesem, von SCHÖNE als Schlammraum bezeichneten Theile, sich fortbewegt, ist durch den Querschnitt des Cylinders bedingt und entspricht bei bestimmtem Wasserstand im Piëzometerrohr einem bestimmten Ausflussquantum. Bei der Ermittlung der Stromgeschwindigkeit ist es daher nöthig, zuerst den Querschnitt des cylindrischen Raumes genau zu messen. Zu diesem Zwecke theilt man durch aufgeklebte Papierstreifen die Aussenfläche des Glascylinders ein, misst sodann den Abstand zweier Papierstreifen von einander und darauf die im Inneren zwischen denselben eingeschlossene Wassermenge. Letztere Zahl durch die zuerst erhaltene dividirt, giebt den Querschnitt des Cylinders. Um nun eine bestimmte Geschwindigkeit in der Secunde festzustellen, regulirt man den Wasserzufluss durch den Hahn in der Weise, dass der Wasserstand im Piëzometer zuerst ein sehr hoher und dann ein sehr niedriger ist. Bei beiden Versuchen fängt man das Ausflussquantum in einer Maassflasche auf und notirt nach einer Secundenuhr die Anzahl der Secunden, welche bis zum Volllaufen des Messgefässes erforderlich gewesen sind. Bei grösseren Geschwindigkeiten wird man mit einer Maassflasche von 1 Liter, bei geringeren Geschwindigkeiten mit einer solchen von 100<sup>cem</sup> Inhalt auskommen. Das hieraus berechnete Ausflussquantum in einer Secunde in Kubikmillimetern dividirt durch den Querschnitt in Quadratmillimetern ergiebt die Geschwindigkeit im cylindrischen Schlammraum. Durch einige Versuche, bei welchen man den Wasserstand im Piëzometer so regulirt, dass immer die Mitte zwischen den beiden zuletzt bestimmten Grenzen genommen wird, kommt man leicht zu dem Wasser-Stande im Piëzometer, welcher der gewünschten Geschwindigkeit entspricht. Die Höhe des Wasserstandes im Piëzometer dient dann später als Indicator für die einzustellende Schlammgeschwindigkeit.

Bestimmten Schlammgeschwindigkeiten entsprechen beim Abschlämmen ganz bestimmte Korngrössen bei annähernd gleichem

spezifischen Gewicht und kugelige Form des Materials. Die Zerlegung des Bodens mit dem wissenschaftlich genau arbeitenden SCHÖNE'schen Apparate ist demnach als eine Körnung anzusehen. Der erste, welcher diesen Apparat zum Abschlämmen bestimmter Korngrößen bei Thonen praktisch verwerthete, war ARON; für die Bodenanalyse ist derselbe jedoch zuerst durch Herrn Professor ORTH angewandt und sind von ihm folgende Schlämmsgeschwindigkeiten in Vorschlag gebracht worden:  $0,2^{\text{mm}}$  —  $0,5^{\text{mm}}$  —  $2,0^{\text{mm}}$  und  $7,0^{\text{mm}}$  in der Secunde. Die bei diesen Schlämmsgeschwindigkeiten erhaltenen Produkte entsprechen nach den genauen Messungen von SCHÖNE und nach unseren eigenen Untersuchungen Korngrößen von folgendem Durchmesser auf Quarz in Kugelform bezogen:

Schlammprodukt bei $0,2^{\text{mm}}$ G.	Körner unter $0,01^{\text{mm}}$ D.
- - $0,5$ - -	- $0,01$ — $0,02$ - -
- - $2,0$ - -	- $0,02$ — $0,05$ - -
- - $7,0$ - -	- $0,05$ — $0,1$ - -
Schlammrückstand - $7,0$ - -	- über $0,1$ - -

Um mit den mechanischen Theilprodukten des Bodens einen bestimmten praktischen Begriff verbinden zu können, wurden die Körnergrößen unter  $0,01^{\text{mm}}$  D. als Feinste Theile, von  $0,01$  bis  $0,05^{\text{mm}}$  D. als Staub<sup>1)</sup>, von  $0,05$  —  $2,0^{\text{mm}}$  D. als Sand (feinster, feiner, mittelkörniger, grober) und über  $2,0^{\text{mm}}$  D. als Grand bezeichnet.

Da die Schlämmsgeschwindigkeit von  $0,5^{\text{mm}}$  derjenigen von  $0,2^{\text{mm}}$  sehr nahe liegt und in Folge dessen bei den meisten Bodenarten nur geringe Mengen bei  $0,5^{\text{mm}}$  G. abgeschlämmt wurden, so gaben wir bei späteren Arbeiten die Versuche bei dieser Geschwindigkeit auf, so dass dann das Schlammprodukt bei  $2,0^{\text{mm}}$  G. die Korngrößen von  $0,01$  —  $0,05$  umfasst.

Als Beispiele für die geringen Mengen des bei  $0,5^{\text{mm}}$  G. abgeschlämmt Materials seien einige Untersuchungen von verschiedenen Bodenarten mitgetheilt:

<sup>1)</sup> Als Staub bezeichnet SEEGER ein feineres Schlammprodukt.

		Abgeschlammtes Material bei 0,5 <sup>mm</sup> Geschw. (0,01—0,02 <sup>mm</sup> D.)	
Unterer Diluvialsand. N. Vorwerk Wolfsberg,			
Section Rohrbeck . . . . .		0,12	pCt.
Lehmiger Sand	} des oberen Di- luvial-Mergels	Rohrbeck	0,98 -
Lehm		(Höhenrand)	2,27 -
Ob. Dil.-Mergel.		Rohrbeck (Höhenrand)	1,44 -
Ob. Dil.-Mergel.		Callin, Sect. Nauen	2,75 -
Alluviallehm, Ziegelei Birkheide, Sect. Nauen			3,06 -

Bei Anwendung der Geschwindigkeit 7,0<sup>mm</sup> reicht der oben beschriebene Schlammapparat bei gleichbleibendem Piëzometerrohr nicht aus. Um daher den Schlammversuch nicht durch Auseinandernehmen des Apparates unterbrechen zu müssen, wurde nach Herrn Professor ORTH's Angabe ein kleinerer Hülfcylinder vom halben Durchmesser des grösseren vor demselben eingeschaltet. Der cylindrische Theil desselben (30<sup>cm</sup> lang) scheint uns genügend gross zu sein, so dass eine Verlängerung des conischen Theiles, wie dies FESCA<sup>1)</sup> gethan, nicht für nöthig erachtet wird.

Bei der Ausführung der Schlammanalyse wurden bei ungleichmässigen Bodenarten etwa 500 Gramm durch das 2<sup>mm</sup>-Sieb gegeben und von dem Abgesiebten meist 100 Gramm zur Schlammanalyse verwandt. Bei gleichmässigen, feinertheilten Bodenarten dagegen, wo ein Absieben der grösseren Gemengtheile oft gar nicht vorgenommen zu werden brauchte, wurden oft nur 30 Gramm abgeschlammmt, was dann auch den Vortheil für sich hatte, die Zeit des Schlammprocesses bedeutend abzukürzen. Das für die Schlammanalyse vorbereitete Material wurde mittels eines weiten Trichters, nach vorherigem Abgiessen der überstehenden Flüssigkeit in den grossen Schlammtrichter, mit Hülfe einer Spritzflasche in das kleinere Gefäss eingefüllt. Dabei ist zu bemerken, dass der kleine Trichter stets zuvor bis zu der halbkreisförmigen unteren Biegung mit Wasser gefüllt werden muss, einmal um das Rohr durch das Hinaufsteigen des Bodens in den anderen Schenkel nicht zu verstopfen, und zweitens, um beim Schlammprocess durch aufsteigende Luftblasen keine Fehler zu erhalten.

<sup>1)</sup> FESCA, *ibid.* S. 144.

Bei den Bodenarten, deren Schlämmprodukte zu weiterer chemischer Untersuchung dienen sollten, wurde stets mit destillirtem Wasser geschlämmt. Dabei wurde nach Dr. LAUFER's Vorschlag in der Weise verfahren, dass, nach Einstellung der Geschwindigkeit von 0,2<sup>mm</sup>, zuerst 2—3 Liter der auslaufenden Flüssigkeit besonders aufgefangen und in einer grossen Porzellanschale auf dem Wasserbade eingedampft wurden, um sicher zu sein, alle im Boden löslichen Bestandtheile in dieser Substanz mit zu erhalten. Das ferner bei dieser Geschwindigkeit auslaufende Schlämmwasser wurde in grossen Porzellanschalen erhitzt und nach dem Absetzen der suspendirten Theile abgehebert<sup>1)</sup>, welche letztere dann zu dem zuerst erhaltenen Schlämmprodukte hinzugefügt wurden. Im Falle die weiteren Schlämmprodukte zu einer chemischen Untersuchung nicht verwandt werden sollten, wurde der Schlämmprocess mit gewöhnlichem Wasser fortgesetzt. Zur grösseren Bequemlichkeit standen 3 Zinkkästen mit je zwei nach unten führenden und mit Hähnen versehenen Rohren zur Verfügung, die zum Theil mit destillirtem, zum Theil mit gewöhnlichem Berliner Leitungswasser gefüllt waren.

Das von Dr. FESCA<sup>2)</sup> geäusserte Bedenken, dass durch Anwendung nicht inwendig mit Oelfarbe gestrichener Zinkkästen eine Verunreinigung der Schlämmprodukte durch kohlen-saures Zink stattfinden könnte, habe ich bestätigt gefunden. Es bildet sich auch in den mit destillirtem Wasser gefüllten Zinkkästen nach einiger Zeit kohlen-saures Zink, welches sich in den Schlämmprodukten, im Fall dieselben mit grossen Wassermengen eingedampft werden, in nicht unbedenklicher Weise anhäufen kann. In einem Liter destillirten Wassers, welches 14 Tage lang im Zinkkasten gestanden hatte, fand ich 0,0052 Gramm Zinkoxyd.

Um nun hieraus entstehende Fehler bei der chemischen Untersuchung der Schlämmprodukte zu vermeiden und in Rücksicht darauf, dass es uns bedenklich scheint, das destillirte Wasser

<sup>1)</sup> Dr. E. LAUFER hat über „Die Klärung der Schlämmwässer bei Bodenanalysen“ in den landwirtschaftlichen Versuchsstationen ed. Prof. Dr. F. NOBBE, Band XVIII, 1875 eine desbezügliche Notiz gegeben.

<sup>2)</sup> FESCA. Die agronomische Bodenuntersuchung und Kartirung auf naturwissenschaftliche Grundlage. Berlin 1879, S. 144.

längere Zeit in mit Oelfarbe gestrichenen Kästen aufzubewahren, haben wir jetzt die Einrichtung getroffen, aus einem grossen, hochgestellten Glaszylinder, welcher 14 Liter Wasser fasst, mittels eines Hebers dem Schlammapparate das Wasser zuzuführen und durch einen zwischengeschalteten Glashahn die Stromgeschwindigkeit zu reguliren. Nach Dr. LAUFER's Angabe ist der Glaszylinder mit einem Wasserstandsrohr mit selbstthätigem Abfluss versehen und aus einem höher stehenden Cylinder wird mittels eines mit Quetschhahn versehenen Hebers genau so viel Wasser zugeführt, wie beim Schlämmen abfließt, so dass das Wasserniveau im Reservoir immer dasselbe und der Druck stets constant bleibt.

Nach Beendigung des Schlammprocesses bei den angegebenen Geschwindigkeiten, wurden die in grossen, dickwandigen, cylindrischen Glasgefässen von 10—14 Liter Inhalt aufgefangenen Schlammprodukte und die Schlammrückstände aus beiden Schlammtrichtern durch längeres Stehenlassen gehörig geklärt, dann abgehebert und in kleine gewogene Porzellanschälchen gebracht. Die Schlammprodukte wurden darauf bei 100° C. getrocknet und nach ein bis zwei Tage langem Stehenlassen an der Luft, in lufttrocknem Zustande gewogen.

Für die Brauchbarkeit des SCHÖNE'schen Schlammapparates sei hier nur die doppelt ausgeführte mechanische Analyse eines Sandes von Rohrbeck angeführt.

Analytiker	Grand über 2 <sup>mm</sup>	Sand					Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
		2-1 <sup>mm</sup>	1- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,2 <sup>mm</sup>	0,2- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
Wahn- schaffe	—	91,3					5,7	2,8	99,8
		—	—	—	33,9	57,4			
Dulk	—	90,3					5,9	3,5	99,7
		—	—	0,1	27,0	63,2			

Die grösseren Differenzen in den Körnungsprodukten von 0,2—0,1<sup>mm</sup> und 0,1—0,05<sup>mm</sup> D. rühren davon her, dass verschiedene Proben von zwei, allerdings nahegelegenen, Fundorten untersucht worden sind.

#### d. Abgekürztes Verfahren bei der Untersuchung kalkhaltiger Diluvialböden.

(E. L.)

Um die von Herrn Professor BERENDT in den Allgemeinen Erläuterungen „Die Umgegend von Berlin I, der Nordwesten“ S. 24—27 angegebenen, aus unseren Untersuchungen combinirten (mechanisch-chemischen) Bodenanalysen von vornherein einzuleiten für eine derartige Aufstellung nach den Bestandtheilen: Grand, Sand, Thon und Kalk, habe ich folgenden Weg eingeschlagen.

Von dem kalkhaltigen Boden wurden zunächst die feinsten Theile abgeschlämmt und deren Kalkgehalt bestimmt. Dann wurde der Boden aus dem Apparate wieder herausgespült und mit stark verdünnter Salzsäure in der Kälte behandelt. Hierdurch wird bei diluvialen Böden nur wenig Eisenoxyd, noch weniger Thonerde gelöst, aber sämmtlicher kohlenaurer Kalk ausgezogen. Nach mehrmaligem Decantiren wird das Chlorcalcium entfernt und der so behandelte Boden zur Fortführung der Schlämmanalyse wieder in den Cylinder gebracht. Die nun erhaltenen Schlämmpunkte sind kalkfrei und ergibt sich der denselben zukommende Kalkgehalt aus der Differenz des Kalkes des Gesamtbodens und der feinsten Theile.

Diese Methode muss hier aufgeführt werden, da einige Analysen nach derselben vorgenommen wurden. Jedoch ist dieselbe nur anzuwenden, wenn man rasch für derartig combinirte Analysen arbeiten will, sonst ist jedes Schlämmen mit verändertem Materiale zu verwerfen, weil dadurch der Werth der Schlämmanalyse herabgesetzt wird<sup>1)</sup>.

#### C. Die petrographische Untersuchung der gröberen Gemengtheile.

(E. L.)

Die Untersuchung der gröberen Gemengtheile eines Bodens gehört nach den jetzigen Ansichten erst in zweiter Reihe zur Beurtheilung des agronomischen Werthes desselben, dagegen wird

<sup>1)</sup> Siehe auch FESCA, Agron. Bodenuntersuchung und Kartirung, S. 33—34.

sie für die geognostische Betrachtung von grösster Wichtigkeit, ist man ja oft erst nach dem Abschlämmen aller thonigen und feineren Theile im Stande einen Boden in seiner geologischen Stellung zu bestimmen. So würde beispielsweise das Fehlen nordischen Materials bei einem sonst in seinem geologischen Alter fraglichen Boden des norddeutschen Flachlandes darauf hinweisen, dass er dem Quartär entschieden nicht, wohl aber einer älteren Gebirgsformation angehört. Auch für die Agronomie ist es nicht ganz gleichgültig, welche Mineralien und Gesteine ein Boden enthält und zwar kommen bei den gröberen Gemengtheilen chemische und physikalische Eigenschaften in Betracht. Leicht zersetzbare Silicate und andere Mineralien werden günstiger sein, als ein Reichthum an schwer- oder gar unzersetzbaren Bestandtheilen. Kalk- und Phosphatgesteine werden, wenn auch in grobem Korn vorhanden, stets nützlich sein für die Pflanzenwelt. Wird doch in manchen Gegenden gröberer Kalkschutt zur Melioration gebraucht.

Je nach der Farbe, Oberflächengestalt, ob rauh, porös, glatt und dicht, werden die physikalischen Eigenschaften auch in Betracht kommen.

Ferner sind die gröberen Gemengtheile von Bedeutung als Material für Neubildung thoniger Theile bei der Verwitterung, weshalb auch hier ihre mineralische Natur zur Geltung kommt.

So mühevoll vor der Hand die petrographische Bestimmung der gröberen Theile ist, so kann man doch dieselbe nicht ganz entbehren. Speciell auf dem Gebiete des norddeutschen Diluvialbodens werden petrographische Bestimmungen der gröberen Gemengtheile in wissenschaftlicher Beziehung einen grösseren Werth haben, in sofern dieselben beitragen können, Verbreitungsgebiete von Geschieben kennen zu lernen. Dazu werden aber eine grosse Zahl von solchen Beispielen erforderlich sein.

Zur Zeit ist die petrographische Bestimmung eine der schwierigsten und zeitraubendsten Arbeiten.

Wird man erst einen Weg gefunden haben, auf welchem man leicht einzelne Mineralien eines Bodens isoliren kann, so werden Resultate für die Bodenuntersuchung genügend hervorgehen, um die Wichtigkeit dieser Arbeiten erkennen zu lassen.

Bei den im Laboratorium der geologischen Landesanstalt bis jetzt von mir und Herrn WAHNSCHAFFE ausgeführten petrographischen Untersuchungen wurden stets die verschiedenen Mineralien mit der Loupe und der Härtescala geprüft, gleichartige Körner mit der Pincette ausgelesen und dann gewogen. Bei fraglichen Körnchen wurde durch Zerschlagen auf Spaltbarkeit untersucht. So wurde von der abgewogenen Menge Korn für Korn durchgesehen und dabei zunächst die Mineralspecies bestimmt nach Farbe, Glanz, Härte, Spaltbarkeit, manchmal auch Schmelzbarkeit. Mit dem Magneten konnte zuweilen aus Sanden auch Magneteisen ausgezogen werden. Verhältnissmässig rasch kann man die Quarzkörner auslesen, die alle mehr oder weniger gerundet, nie krystallinisch in den Bodenarten der Mark angetroffen wurden. Kalksteine kann man auch direkt auslesen, wenn man dieselben in eine ganz verdünnte Salzsäure legt und sie sofort, nachdem man sie an der Kohlensäureentwicklung erkannt hat, herausnimmt. Der Verlust ist nur sehr gering.

Was die Korngrössen anbelangt, so wurden Untersuchungen ausgeführt mit Körnern über 3<sup>mm</sup>, 3—1<sup>mm</sup> und 1—0,5<sup>mm</sup> D., meistens aber bei letzterem Durchmesser nur der verhältnissmässig leicht erkennbare Quarz herausgelesen.

Dadurch, dass nur geringe Mengen dieser Körnungsprodukte untersucht werden konnten, wird der allgemeine Werth der petrographischen Bestimmung, besonders der Procentzahl, herabgedrückt. Denn oft wurde nur 0,5—1 Gr. Körner untersucht, natürlich weniger, je feiner der Sand war.

Nur selten sind die Gesteinsfragmente des Diluvialbodens so stark verwittert, dass eine petrographische Bestimmung überhaupt nicht möglich. Hat man es mit Sanden zu thun, welche Ueberzüge von Eisenoxyd besitzen, so thut man gut, diese mit schwacher Salzsäure zu entfernen. Oft wird die petrographische Untersuchung auch dadurch erleichtert, dass man die Körner schwach anfeuchtet.

Trotz alledem ist ein guter Procentsatz als Unbestimmbar zu bezeichnen.

Einen grossen Vortheil würde man erzielen, wenn es gelänge, grössere Quantitäten zu untersuchen.

Ein Verfahren, derartige Versuche mit grösseren Mengen auszuführen, hat SENFT angegeben (Gesteins- und Bodenkunde S. 400) und daselbst auch seinen diesem Zwecke dienenden Schlämmapparat abgebildet. Derselbe besteht aus einem mit ziehbarem Schutz versehenen Reservoir, in welchem der Sand mit Wasser aufgeführt wird, und einer langen, etwas geneigten Glasplatte, über welche, wenn der Schutz gezogen, die Sandmasse hinweggespült werden soll.

Nach SENFT's Angabe sondern sich bei dieser Methode die Körner nach ihrem spec. Gewicht in einzelnen Zonen ab.

Die Versuche, welche mit diesem Apparate von mir wiederholt aufgenommen worden sind, haben noch zu keinem Ziele führen können.

Es werden demnächst Versuche auszuführen sein mit Lösungen von spec. schweren Flüssigkeiten und sind dieselben nach Art der von THOULET<sup>1)</sup> neuerdings angegebenen Methode vorzunehmen.

THOULET verwandte eine Lösung von Quecksilberbiodid in Jodkalium; es fragt sich, wie weit die bequemer darstellbare Lösung von Quecksilbernitrat dieselbe zu ersetzen vermag. Ich brachte letztere Lösung durch Concentration auf ein so hohes spec. Gewicht (3,54), dass Quarz und selbst Flusspath auf derselben schwamm.

Doch wird, wenn auch hierdurch eine Trennung grösserer Quantitäten gelingen würde, eine Schwierigkeit bleiben, insofern die grösseren Gemengtheile, wenn man nicht deren Zerkleinerung anwenden darf, immer Gesteinsfragmente und nicht reine Mineralien enthalten. Bei den ausgeführten petrographischen Untersuchungen wurde z. B. ein grosser Procentsatz stets gefunden, der als „Quarz + Feldspath“ gewogen werden musste. Diese Gemenge abzuscheiden, wird stets Mühe machen, zumal die spec. Gewichte von Quarz und Feldspath sich in engen Grenzen bewegen.

Bis jetzt liegen folgende Untersuchungen vor, welche, wie oben genauer angegeben, mit der Loupe ausgeführt wurden und zum

<sup>1)</sup> FOUQUÉ et MICHEL LEVY, Minéralogie micrographique des montes français. V. GOLDSCHMIDT, über Verwendbarkeit einer Kaliumquecksilberjodidlösung bei miner. u. petrogr. Unt. N. Jahrbuch f. Min. 1881.

Theil in den Abhandlungen zur Special-Karte von Preussen u. s. w. ORTH: Rüdersdorf und Umgegend, publicirt sind. Beigefügt ist eine Zusammenstellung der von Herrn Professor ORTH bestimmten Quarzmengen von schlesischen Diluvialböden.

Petrographische Untersuchungen.

Die groben Sande (3—1<sup>mm</sup> und 1—0,5<sup>mm</sup> D.) des Profiles des Unteren Geschiebemergels vom Bahnhof Rüdersdorf.

(E. LAUFER.)

	Lehmiger Sand. Ackerkrume		Lehmiger Sand unterhalb der Ackerkrume		Lehm		Geschiebemergel	
	3-1 <sup>mm</sup>	1-0,5 <sup>mm</sup>	3-1 <sup>mm</sup>	1-0,5 <sup>mm</sup>	3-1 <sup>mm</sup>	1-0,5 <sup>mm</sup>	3-1 <sup>mm</sup>	1-0,5 <sup>mm</sup>
Quarz . . . . .	44,7	92,6	51,0	83,7	60,1	87,8	42,1	80,0
Granit u. Gneiss . . . . .	3,6	—	9,0	—	13,3	—	10,2	—
Diorit . . . . .	3,1	—	0,9	—	—	—	—	—
Feldspath . . . . .	12,8	—	18,8	—	22,1	10,5	24,9	3,1
Sandstein . . . . .	1,9	—	—	—	—	—	—	—
Feuerstein . . . . .	1,8	—	9,7	—	—	—	1,8	—
Kalkstein . . . . .	11,7	—	—	—	—	—	11,7	—
Unbestimmbar . . . . .	32,0	16,4	11,5	—	5,0	1,9	9,3	16,4
	weil zu verwittert.							

Der Kies (Körner über 3<sup>mm</sup> D.). Profil des Unteren Geschiebemergels vom Bahnhof Rüdersdorf.

(Angewandt die bei der Schlämmanalyse erhaltenen Körner.)

(E. LAUFER.)

	Lehmiger Sand. Ackerkrume	Lehmiger Sand. Unterhalb der Ackerkrume	L e h m	Geschiebemergel
Quarz . . . . .	21,6	83,3	—	—
Granit und Gneiss . . . . .	—	16,7	0,9	32,2
Porphy . . . . .	—	—	—	23,6
Feuerstein . . . . .	8,3	—	—	13,9
Unbestimmbar . . . . .	65,0 (nur 0,078 gr.)	—	—	29,6
Wurzel-Fasern . . . . .	5,1	—	—	—

Der Kies (Körner über 3<sup>mm</sup> D.). Profil des Unteren  
Geschiebemergels vom Bahnhof Rüdersdorf.

(Angewandt 500 Gr. Boden, dessen Kies untersucht.)

(E. LAUFER.)

	Lehmiger Sand. Ackerkrume	Lehmiger Sand. Unter der Ackerkrume	L e h m	Geschiebe- mergel
Quarz . . . . .	5,3	6,5	17,3	11,4
Granit und Gneiss . . . . .	29,4	17,8	36,6	3,0
Porphyr . . . . .	0,85	8,3	—	2,1
Diorit . . . . .	—	—	5,55	—
Feldspath . . . . .	0,7	0,4	—	1,0
Hornblende . . . . .	0,2	—	—	—
Sandstein . . . . .	5,3	63,2 (ein Stein 58,6%)	31,4	—
Feuerstein . . . . .	51,5	—	3,9	0,5
Quarzit . . . . .	—	0,5	2,6	—
Kalkstein . . . . .	—	—	—	80,2 (1 Stein = 58,3)
Unbestimbar . . . . .	5,4	2,5	2,45	1,6

Kies und grober Sand.

(Unter Geschiebemergel.)

Kiesgruben zwischen Rüdersdorfer Grund und Dorf Rüdersdorf.

(E. LAUFER.)

	Ueber 3 <sup>mm</sup> D.	3-1 <sup>mm</sup> D.	1-0,5 <sup>mm</sup> D.
Granit und Gneiss	16,7	7,6	—
Feldspath . . . . .	15,8	19,7	—
Grünstein (?) . . . . .	4,4	—	—
Kalkstein . . . . .	15,4	12,1	—
Feuerstein . . . . .	16,8	4,8	—
Quarz . . . . .	24,1	29,8	61,1
Unbestimbar . . . . .	6,5	24,7	—

Feiner Diluvialsand. Ebenda.

Körner von 1-0,5<sup>mm</sup> D.

Feldspath = 15,5 pCt.

Quarz = 80,2

## Der Grand des unteren Geschiebemergels. Bornstedt.

(E. LAUFER.)

	Ueber 3 <sup>mm</sup> D.	3-2 <sup>mm</sup> D.	2-1 <sup>mm</sup> D.	1- 0,5 <sup>mm</sup> D.
Quarz . . . . .	11,97	24,01	46,29	78,57
Feldspath, verunreinigt mit Quarz	0,86	0,92	reiner 4,05 unreiner 7,55	11,60 —
Feldspathreiches graniti- sches Gestein	23,33	11,46	6,15	—
Kalkstein (silur.) . . . .	55,44	54,63	22,73	—
Sandstein (meist grauer) .	6,35	0,69 (rother)	—	—
Unbestimmbar . . . . .	2,34	8,29	13,23	—

Der kalkfreie Kies und Sand des Oberen Geschiebemergels  
von Tassdorf. WNW.

(E. LAUFER.)

	Nach dem Auslaugen des Kalkes mit Salzsäure		1-0,5 <sup>mm</sup> D.
	über 3 <sup>mm</sup> D.	3-1 <sup>mm</sup> D.	
Granit und Gneiss . . . . .	34,30	7,61	—
Porphyr . . . . .	0,76	—	—
Grünstein . . . . .	0,45	—	—
Feldspath . . . . .	2,24	22,84	17,03
Sandstein . . . . .	6,39	6,29	—
Quarzit . . . . .	1,11	—	—
Feuerstein . . . . .	52,03	1,32	—
Quarz . . . . .	2,07	49,33	71,24
Unbestimmbar . . . . .	0,65	12,61	11,73 (undeutliche Quarze, Feldspath u. Gneissfragmente).

Oberkrume von Kies und grobem Sand.  
Königliche Rüdersdorfer Forst, Jagen 187.

(F. WAHNSCHAFFE.)

(Auf die einzelnen Korngrößen bezogen.)

	Ueber 20 <sup>mm</sup> D. 44,94 pCt.	10-20 <sup>mm</sup> D. 14,47 pCt.	3-10 <sup>mm</sup> D. 31,44 pCt.
Granit und Gneiss . . . . .	58,40	47,83	55,46
Feldspath . . . . .	—	—	7,45
Diorit . . . . .	—	—	4,00
Quarz . . . . .	—	—	6,58
Quarzit und Sandstein . . . . .	41,60	22,48	15,22
Feuerstein . . . . .	—	13,85	5,70
Eisenconcretionen . . . . .	—	5,55	0,73
Ausgewitterter Kalkstein . . . . .	—	4,22	—
Unbestimmbare verwitterte kryst. Ge- steine . . . . .	—	6,07	4,86

Oberkrume von Kies und grobem Sand.  
Königliche Rüdersdorfer Forst, Jagen 187.

(F. WAHNSCHAFFE.)

(Auf die Körnung über 3<sup>mm</sup> D. bezogen.)

Granit und Gneiss . . . . .	50,61
Feldspath . . . . .	2,34
Diorit . . . . .	1,26
Quarzit und Sandstein . . . . .	26,72
Quarz . . . . .	2,07
Feuerstein . . . . .	3,80
Ausgewitterter Kalkstein . . . . .	0,61
Eisenconcretionen . . . . .	1,03
Unbestimmbare meist krystallinische Gesteine . . . . .	2,41

## Oberer Diluvialsand. Schenkendorf.

## Quarzbestimmung mit der Loupe.

(E. LAUFER.)

In den Körnern > 2 <sup>mm</sup> D.	Quarz = 32,3 pCt.
2—1 - - -	= 66,9 -
1—0,5 <sup>mm</sup> D.	= 88,9 -
< 0,5 - - -	= 97,2 -

Es war möglich, auch in den feinsten Körnern den Quarz abzusondern, da dieser sehr rein war und Durchsichtigkeit wie Glasglanz das Auslesen begünstigten.

## Der Quarzgehalt von Sandböden Schlesiens.

(A. ORRH. Geognostische Durchforschung des Schles. Schwemmlandes.)

In den Körnern über 3 <sup>mm</sup> D.	3—1 <sup>mm</sup> D.
Quarz: 19,06 pCt.	58,63 pCt.
27,27 -	60,40 -
29,36 -	73,59 -
29,37 -	79,83 -
33,60 -	82,56 -
53,17 -	83,75 -
56,06 -	90,00 -
67,26 -	90,67 -
91,87 -	91,35 -

Aus den vorliegenden petrographischen Bestimmungen geht vorläufig nur das eine Resultat evident hervor, dass der Quarzgehalt mit dem Feinerwerden des Kornes erheblich zunimmt, mithin die Nährstoff liefernden Mineralien und Gesteine zurücktreten. Die weiteren Bestimmungen besitzen nicht allzu grossen Werth, wenn nicht für das häufigere oder seltenere Auftreten der genannten Mineralien und Gesteine.

### 3. Die chemischen Untersuchungsmethoden.

#### A. Bestimmung des Quarzgehaltes.

(E. L.)

Die Bestimmung des Quarzgehaltes eines Bodens ist sowohl direct als indirect zur Beurtheilung der Mengen von Nährstoff und Thon liefernden Mineralien von grösster Wichtigkeit. Die petrographischen Bestimmungen können diesen Bodengemengtheil nicht genau genug ermitteln, da die Körner, welche dort als Granit und Gneiss, Porphyr und dergl. aufgeführt werden müssen, oft sehr quarzreiche Felstrümmer darstellen und ohnehin diese Untersuchungen an enge Grenzen der Korngrösse gebunden sind.

Zumal wird die genauere Bestimmung dieses Bodenbestandtheiles bei der Untersuchung nordischer Bodenarten wünschenswerth, da er sich bis zu 90 pCt. an der Zusammensetzung der Sandböden der Mark zum Beispiel betheiligen kann, ja auch in grossen Mengen scheinbar sehr thonigen (fetten) Bodenarten beigemischt ist.

Wenn man bisher dieses Mineral bei Bodenanalysen nicht abgetrennt, so liegt dies zum Theil mit an der Schwierigkeit, sein Vorkommen quantitativ zu ermitteln.

So wurde denn die Bestimmung des Quarzes im Gemenge mit Silicaten vermittelst concentrirter Phosphorsäure willkommen geheissen, wie dieselbe im Journal für prakt. Chemie Bd. XCVIII, S. 14 von AL. MÜLLER angegeben ist.

Daselbst wird die Aufschliessung des gepulverten Materials mit syrupdicker Phosphorsäure empfohlen, welche bei einer Temperatur von 190—200° einwirkend, in einigen Stunden die Silicat-

gesteine zersetzt, während der Quarz fast unangegriffen nach mehrmaligem Auskochen mit Natronlauge und Säure rein erhalten werden soll. Dabei werden auf 1 Gramm Boden 15—20 Gr. Phosphorsäure verbraucht, da sonst die Masse durch die sich kleisterartig abscheidende Kieselsäure zu sehr verdickt wird.

Die mühevollen Ausführung der Versuche lenkte meine Untersuchungen auf ein anderes Reagenz und zwar auf Phosphorsalz, welches bekanntlich in der Schmelzhitze die Metalloxyde der Silicate unter Zurücklassen der Kieselsäure auflöst, worauf die in den Laboratorien gebräuchliche qualitative Prüfung auf Kieselsäure basirt ist.

Die Arbeit wurde so ausgeführt, dass zu dem fein gepulverten Materiale (meist Diluvialsand), welches im Platintiegel abgewogen war, Phosphorsalz in grösserer Menge zugegeben wurde, als nöthig zur Lösung der vermutheten Menge von Metalloxyden, etwa so viel, dass der Tiegel nicht über die Hälfte gefüllt war. Dann wurde allmählig erwärmt und schliesslich vor dem Gebläse erhitzt. Die Schmelze wurde in verdünnter Salzsäure gelöst, der Rückstand mit Soda und Säure wiederholt behandelt. Die Ausführung der Versuche war bequem und rasch zu bewirken. Die Kieselsäure schied sich in pulvriger Form ab und war ein Auswaschen leichter zu erzielen als bei der bekannten Methode nach AL. MÜLLER, weil bei jener die Phosphorsäure äusserst schwer zu entfernen ist. Der gewonnene Quarz war meist nicht ganz rein, doch hätte man diese geringen Verunreinigungen wohl bei dem Vortheil der bequemeren Arbeit übersehen können.

Hat man bei der Phosphorsäure-Methode nicht fein gepulvert, so erhält man, wie ich jüngsthin prüfte, auch einen noch stark verunreinigten Quarz. Der Versuch wurde mit einem Thone von Werder vorgenommen.

Die Methode mit Phosphorsalz aufzuschliessen, wurde zunächst im Vergleich zu der Aufschliessung mit Phosphorsäure an Sanden geprüft und es ergab sich, dass die Resultate genügend übereinstimmten.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Näheres siehe E. LAUFER: Ber. d. D. Chem. Ges. 1878, XI., S. 60.

Später wurde die Phosphorsalz-Methode an reinem Materiale geprüft und zwar wurde reinster Bergkrystall äusserst fein gepulvert, mit Phosphorsalz geschmolzen, dann der resultirende Rückstand wieder gepulvert und von Neuem geschmolzen. Hierbei zeigten sich bedeutende Verluste, die grösser wurden, wenn feiner gepulvert und höhere Temperatur angewandt wurde.

Ferner zeigen folgende Versuche, wie sich die Kieselsäure überhaupt zu dem Salze verhält, wenn dieselbe in feiner Form vorhanden ist.

Ein Glindower Thon gab, mit dem Salze geschmolzen, ein beinahe ganz reines, durchsichtiges Glas, ebenso Kaolin, dessen klare Schmelze schliesslich sich in Wasser bis auf einige Spuren löste, aus welcher Lösung sich nach einem Tage Kieselgallerte abschied.

Dadurch auf das Fehlerhafte der Methode hingeführt, wurde die Trennung mit Phosphorsäure auf ihre Genauigkeit in dieser Richtung geprüft und auch bei dieser Methode nachgewiesen, dass sich gleiche Verluste herausstellen. (Siehe E. L. Ber. d. D. Chem. Ges. 1878, XI, S. 935 u. 936. Conf. F. WUNDERLICH, Inaug.-Diss. Leipzig 1881. Beitrag zur Kenntniss der Kieselschiefer u. s. w. des nordwestlichen Oberharzes S. 47. Letzterem Autor scheint obige Notiz unbekannt.)

Neuerdings führte ich einen Versuch abermals aus, bei welchem die Vorschriften der Methode nach AL. MÜLLER auf das Genaueste inne gehalten wurden. Fein gepulverter Bergkrystall wurde mit concentrirter Phosphorsäure in genau auf 200° C. erhitztem Luftbade sechs Stunden unter öfterem Umrühren behandelt und durch das peinlichste Decantiren (wobei später Klärung mittelst salpetersaurem Ammon gute Dienste that) gereinigt. Das Resultat war folgendes:

0,5164 Gramm reinster Bergkrystall gab nach der Behandlung mit  
Phosphorsäure nach Vorschrift

0,4881 Gramm

0,0283 Gramm Verlust = 5,48 pCt.

Dabei ist der rückständige Bergkrystall nicht mit Soda ausgekocht worden, wie sonst geschah. Es wäre möglich, dass man dann noch löslich gewordene Kieselsäure entfernt hätte.

Uebrigens geht aus den Versuchen, welche AL. MÜLLER im Journal f. prakt. Chemie Bd. II, S. 20 u. 21 veröffentlicht, sehr klar hervor, dass bei abermaliger Digestion mit Phosphorsäure die Quarzmengen bedeutende Verluste zeigen. Diese würden bei weitem grösser sein, wenn Herr MÜLLER die Rückstände vor nochmaliger Aufschliessung wieder fein gepulvert hätte.

Vergleicht man zwei von Herrn Prof. ORTH (Geogn. Durchforschung des Schles. Schwemmlandes S. 248) citirte Analysen mit Quarzbestimmungen, die jedenfalls, da die Untersuchung mit dem Autor AL. MÜLLER überschrieben, auch nach dessen Methode ausgeführt sind, so ist auffällig, dass die Sande, Gaarvida I und II, bei fast gleicher Zusammensetzung der chemischen Bestandtheile einen so erheblichen Unterschied im Quarzgehalte zeigen sollten. Ist es hier nicht sehr wahrscheinlich, dass zwar die Kieselsäure (I  $\text{SiO}_2 = 73,41$ . II  $\text{SiO}_2 = 73,12$ ) genau bestimmt, aber die Trennung der Silicat Kieselsäure von dem unlöslichen Quarz nicht richtig ist?

	I.	II.
Silicat $\text{SiO}_2 =$	35,71	39,02
Quarz	= 38,20	34,10.

Beide Methoden, die mit Phosphorsäure als auch die mit Phosphorsalz, den Quarz abzuscheiden, sind unbrauchbar.

Es fragt sich nun, ob man zum Ziele gelangen wird, wenn man verdünnte Schwefelsäure im Rohr (nach M. MITSCHERLICH) bei höherer Temperatur einwirken lässt.

Diese Methode ist von den Analytikern des Laboratoriums für Bodenkunde hier vorgeschlagen, jedoch augenblicklich noch nicht so weit geprüft, dass dieselbe als brauchbar oder unbrauchbar angesehen werden darf. Bei Versuchen, welche ich bis jetzt ausführte mit einem Theil concentrirter Säure und 3 Theilen Wasser während 6 Stunden dauernder Einwirkung bei  $340^\circ$ , war der Rückstand ein sehr unreiner Quarz, selbst bei feinsten Substanz.

Ob die Isolirung des Quarzes durch jene Methode noch zu erreichen sein wird, müssen erst weitere Versuche darthun.

Häufig hat man sich auch damit begnügt, den von der Schwefelsäure-Aufschliessung erhaltenen unlöslichen Rückstand,

nachdem vorher die lösliche Kieselsäure mit Soda ausgezogen war, auf Kieselsäure zu prüfen und diese als Quarz zu betrachten.

So sagt auch FESCA, Agron. Bodenunters. u. s. w. S. 24: Ziehen wir vom Gesamtgehalt an Kieselsäure die lösliche Kieselsäure ab, so erhalten wir den annähernden Quarzgehalt.

Da aber die bei norddeutschen Bodenarten erhaltenen Rückstände noch grössere Quantitäten Thonerde und Alkali enthalten, so können wir uns mit derartigem Resultate nicht begnügen.

Beispiele: Der Rückstand des Lehmes von der Aufschliessung mit Schwefelsäure von Velten enthielt noch 3,89 pCt. Thonerde, der des Diluvialmergels ebenda noch 2,38 pCt. Thonerde.

Der Rückstand des Schlammproduktes vom Oberen Diluvialmergel zu Tasdorf enthielt noch

bei 0,1 <sup>mm</sup> Geschw.	6,56 pCt.	Kalifeldspath,
- 0,2 <sup>mm</sup>	- 7,66	-

## B. Bestimmung des Thongehaltes.

(E. L.)

In der Geognostischen Durchforschung des Schlesischen Schwemmlandes S. 8 ist von ORTH bereits gesagt, „der alte Begriff Thon muss modificirt werden“, indem abschlämmbare Theile schon früher, bevor genauere Untersuchungen vorlagen, nicht mit dem Thone identisch erachtet werden konnten, denn der blosse Augenschein zeigt, dass das Schlammprodukt oft mehr „Thonschlamm“, oft mehr „Kieselschlamm“ ist.

Ehe man aber specielle Methoden für die Bestimmung des Thongehaltes prüfen und durcharbeiten wird, muss man sich von vornherein einigen und zu einem entgültigen Resultat darüber kommen, was man bestimmen will oder was man im gegebenen Falle unter Thon versteht.

So einfach im gewöhnlichen Leben, ja selbst manchen Technikern die Beantwortung dieser Frage erscheint, so schwierig ist dieselbe für denjenigen, der sich eingehender mit ihr beschäftigt hat, der ihrer hohen Wichtigkeit wegen sich nicht mit den gewöhnlichen Definitionen des Begriffes „Thon“ begnügen kann.

Gehen wir auf die Entstehung des Thones zurück, so lernen wir ein mineralisches Gebilde als solchen kennen, welches sich überall da findet, wo vor Allem Feldspath-reiche Gesteine, wie Granite, Porphyre, auch Basalte u. s. w. verwittern, aber auch Hornblende- und manche Glimmer-reichen Gesteine vermögen diese Substanz zu erzeugen. Wir finden an den Gesteinen selbst eine weiche, meist hellgefärbte Verwitterungsrinde, die bei ihrer chemischen Prüfung sich als ein wasserhaltiges Bisilicat erweist und den Namen „Kaolin“ besitzt, bald mehr, bald weniger rein von den Muttermineralien und Gesteinen in der Natur auftritt und vielfach der Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen ist. Wenn auch nur in seltenen Fällen dem Kaolin die Zusammensetzung zukommt, wie dieselbe FORCHHAMMER aus der Berechnung des verwitterten Feldspathes abgeleitet, das ist 46,37 Kieselsäure, 39,72 Thonerde und 13,91 Wasser, so haben wir doch den Kaolin als „das Grundbildungsmaterial für alle thonartigen Substanzen“, wie dies SENFT, die Thonsubstanzen (S. 16) bezeichnet, zu betrachten und zunächst diesem Silicat die grösste Beachtung zu schenken.

Keineswegs wird nun in der Praxis Thon und Kaolin identificirt, sondern es werden unter Thon die verschiedenartigsten Gebilde verstanden. Kaolin ist eigentlich nur als Porzellanerde bekannt und wenige Ziegler kennen denselben in ihrer Ziegelerde. Wohl unterscheidet man aber bei den Ziegelmaterialien, wenigstens in der Mark: Lehm, Thon und Mergel.

Unter Lehm versteht der Ziegler ein eisenschüssiges thoniges Gebilde mit Steinen, Mergel nennt er den Lehm, wenn die weissgelbe Farbe der Erde den Kalkgehalt verräth, vor allem aber, wenn ihm Mergelknauern und Kalksteine in dem Materiale bekannt sind. Thon ist für ihn jede Erde, welche beim Graben am Spaten anhaftet, beim Abstich glänzt, im feuchten Zustande plastisch wird und zur Ziegelsteinfabrikation in Formen gestrichen werden kann ohne vorherige Schlämmung, oder, wenn solche doch nöthig, ohne grossen Schlämmrückstand. Er begnügt sich, wenn er seinen Thon zur genaueren Charakteristik als fett oder mager, sandig, sehr sandig, schluffig u. dergl. bezeichnet.

gewonnen wurden, nicht berechtigt, für das gefundene Kali und Natron die zugehörige Menge Thonerde zu berechnen, welche nöthig ist, um Feldspath zu bilden, und den Thongehalt dadurch zu corrigiren, da die Mengen der löslichen Salze des Bodens mit in dem Schlammprodukt enthalten sind. Es sind sicher Trümmer von Feldspathen beim Thone\* noch vorhanden, aber dieselben bisher auf keine Weise zu ermitteln.

Noch schwieriger ist die Thonbestimmung im Diluvialglimmersande auszuführen.

Ein solcher ist hier untersucht worden. Die Probe ist von Birkenwerder (s. die Analysen). Der Sand wurde geschlämmt und gab 12,4 pCt. Feinste Theile, welche mit Schwefelsäure aufgeschlossen, 22,57 pCt. Thonerde enthielten.

Diese Zahl wird selbst bei Ermittlung der Gesamtmengen von Thonerde in den Feinsten Theilen lehmiger resp. thoniger Bildungen mit Flusssäure nicht erreicht und ist offenbar auf die erfolgte Zersetzung der Glimmerblättchen zu deuten.. Glimmer ist zwar in anderen diluvialen Bildungen nicht selten, tritt aber procentisch sehr zurück, so dass man derartige Störungen bei der Thonbestimmung sonst nicht vorfindet.

Wenn nun FESCA vorschlägt, davon abzusehen, den Thongehalt bei der Bodenanalyse anzugeben, sondern sich auf die direct gefundene Menge der Thonerde zu beziehen, so ist dies zwar wissenschaftlich sehr begründet, jedoch für den Praktiker eine Vorstellung von reinem Thone (Kaolin) leichter verständlich, da man fortfahren wird, vom Thongehalte eines Bodens zu reden. Es wird auch die Berechnung der gefundenen Menge Thonerde auf wasserhaltigen Thon nicht unwissenschaftlich zu nennen sein, sobald man sich dabei, gerade wie bei der Berechnung des Humus mit 58 pCt. Kohlenstoff, auf eine bestimmte, wenn auch theoretische Zusammensetzung der Substanz bezieht.

Die alte Vorschrift, den Boden mit concentrirter Schwefelsäure in der Hitze zu behandeln, war auch hier diejenige, welche zuerst angewandt wurde. Nur führten wir diese Methode nicht mit dem Gesamtboden aus, wie die Angabe der Thonbestimmung

nach E. WOLFF vorschreibt <sup>1)</sup>, sondern mit den mechanisch abgetrennten Feinsten Theilen.

Zu welchen irrigen Resultaten die Bestimmung des Thones durch Aufschliessen des Gesamtbodens mit concentrirter Schwefelsäure zuweilen führen kann, ist an folgenden Beispielen ersichtlich.

Feiner Diluvialsand. Dallgow. Sect. Rohrbeck.

(F. WAHNSCHAFFEL.)

Aufschliessung des Gesamtbodens mit concentrirter Schwefelsäure.

Thonerde	= 0,556
Eisenoxyd	= 0,416
Kali	= 0,078
Kalkerde	= 0,065

Der Sand gab, bei 0,2<sup>mm</sup> Geschw. im SCHÖNE'schen Apparat abgeschlämmt, nur 1,5 pCt. Feinste Theile. Es kann von einem Thongehalte kaum die Rede sein, zumal solche feine Sande nur ca. 2 pCt. Thonerde enthalten.

Feiner Alluvialsand. Südlich Seegefeld. Sect. Rohrbeck.

Aufschliessung des Gesamtbodens mit concentrirter Schwefelsäure und schwefelsaurem Kali.

(L. DULK.)

	I.	II.
Thonerde	= 0,99	1,45
Eisenoxyd	= 0,42	0,46
Kali	= 0,09	
Natron	= 0,09	
Kalkerde	= 0,15	
Kieselsäure	= 2,03	

<sup>1)</sup> Die Techniker bezeichnen diese Art der Thonbestimmung als rationelle Analyse. Sie führen bei vollständiger Untersuchung eines Thones eine Gesamtanalyse aus und eine Aufschliessung mit Schwefelsäure. Nach Abzug der durch Schwefelsäure aufgeschlossenen Basen und Säuren, finden sie die Zusammensetzung des Sandes. Ueberhaupt unterscheiden sie: Sand, Thon und Flussmittel.

Die chemische Prüfung dieser Schlammprodukte ergab Folgendes:

Die bei geringen Geschwindigkeiten erhaltenen Schlammprodukte des Unteren Diluvialmergels und seiner Verwitterungsböden von Rüdersdorf.

(Aufschliessung mit concentrirter Schwefelsäure.)

	Schlamm- produkt bei 0,2 <sup>mm</sup> Geschw.	0,1 <sup>mm</sup> Geschw.	0,02 <sup>mm</sup> Geschw.
Lehmiger Sand.			
Wasserfreier Thon . . . . .	25,3	26,8	37,5
Wasserhaltiger Thon . . . . .	29,4	31,1	43,6
Lehm.			
Wasserfreier Thon . . . . .	42,5	50,7	61,8
Wasserhaltiger Thon . . . . .	49,4	58,9	71,8
Mergel.			
Wasserfreier Thon . . . . .	32,1	42,4	48,1
Wasserhaltiger Thon . . . . .	37,3	49,3	55,9

Wohl sieht man aus diesen Untersuchungen, dass durch geringere Geschwindigkeiten sich Produkte mit steigendem Thongehalte erzielen lassen. Aber damit kommt man nicht viel weiter, denn in dem Schlammprodukt bei 0,2<sup>mm</sup> Geschw. ist sicher noch reichlich Thon vorhanden, der auch bestimmt werden muss.

Es wurde nun in einer Conferenz beschlossen, die Feinsten Theile auf Vorschlag des Herrn Professor FINKENER mit Fluorwasserstoffsäure aufzuschliessen, um eine grosse Anzahl analytischer Untersuchungen in kürzerer Zeit ausführen zu können. Dabei wurde der Einwand, dass man dadurch die Gesamtmenge der Thonerde erhalten würde, somit auch die nicht dem Thone angehörige, damit beseitigt, dass der Thongehalt in dem Staube die dadurch entstandenen Fehler ungefähr ausgleichen würde. Zu-

gleich war mit einer derartigen Behandlung die Auffindung sämtlicher Nährstoffe in den Feinsten Theilen verbunden.

So sind denn eine grosse Anzahl von Versuchen in den Special-Erläuterungen zu den Sectionen: Linum, Cremmen, Nauen, Marwitz, Markau, Rohrbeck, Oranienburg, Hennigsdorf und Spandau enthalten, welche aus derartigen Fluorwasserstoffaufschliessungen hervorgingen.

Fragen wir uns nun, wie sich die Resultate der Fluorwasserstoffaufschliessung verhalten zu denen der Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure.

Folgende Untersuchungen gestatten einen Vergleich, auf den allerdings nicht allzugrosses Gewicht gelegt werden darf, da nicht ein und dasselbe Schlämmprodukt zur Analyse verwandt wurde und von vornherein mit diesen Versuchen nicht die Absicht, die Methode zu prüfen, verbunden war.

#### Unterer Diluvialmergel. Velten.

##### Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Bestandtheile	(Aufschliessung mit FlH. E. SCHULZ.)				(Aufschliessung mit SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> . E. LAUFER.)			
	Lehm (Thon) In Procenten des		Gesamt- bodens		(Thonmergel) Diluvialmergel In Procenten des		Gesamt- bodens	
	Teil- produkts aufge- schlossen mit				Teil- produkts			
	FlH	SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub>	FlH	SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub>	FlH	SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub>	FlH	SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub>
Wasserhaltiger Thon	45,06 <sup>*)</sup>	35,30 <sup>*)</sup>	25,23 <sup>*)</sup>	19,76 <sup>*)</sup>	26,06	20,08 <sup>*)</sup>	13,83 <sup>*)</sup>	10,67 <sup>*)</sup>
Eisenoxyd . . . . .	7,61	7,53	4,26	4,22	4,08	4,22	2,17	2,35
Kohlensaurer Kalk . . . . .	—	—	—	—	33,66	32,43	17,89	17,23
Procente der Feinsten Theile . . . . .	—	—	56,01	55,98	—	—	53,15	53,12
<sup>*)</sup> Gefundene Thon- erde . . . . .	17,90	14,01	—	—	10,35	7,97	—	—

Man sieht, dass das praktische Resultat durch Aufschliessung des Schlammproduktes mit Fluorwasserstoffsäure hinsichtlich der Thonbestimmung sehr abweicht von der mittelst Schwefelsäure und dass man das Plus von Thonerde nicht vernachlässigen darf, wenn man positiv und nicht nur relativ vergleichbare Zahlen für den in Rede stehenden Bodenconstituenten erhalten will.

Ob nun damit, dass man die Feinsten Theile (unter  $0,01^{\text{mm}}$  D.) als Grenze für den thonigen Bestand des Bodens betrachtet, das Richtige getroffen ist, lässt sich beurtheilen, wenn man das nächste Schlammprodukt bei  $2,0^{\text{mm}}$  Geschw., den Staub (Körner von  $0,05 - 0,01^{\text{mm}}$  D.) auf Thongehalt prüft. Einige Aufschliessungen mit Schwefelsäure ergaben folgendes Resultat:

Der Staub in den Bodenarten des Geschiebemergels vom  
Bahnhof Rüdersdorf.

(F. WAHNSCHLAFPE.)

(Aufgeschlossen durch Schwefelsäure.)

	Staub pCt.	Thonerde	Eisen- oxyd	Lösliche Kiesel- säure
Lehmiger Sand . . . . .	9,67	2,29 <sup>1)</sup>	1,04	2,83
Lehm . . . . .	9,63	12,71 <sup>2)</sup>	4,96	19,57
Geschiebemergel . . . . .	11,01	5,20 <sup>3)</sup>	2,30	6,72

<sup>1)</sup> Entsprechend wasserhaltigem Thon 5,77 pCt.

<sup>2)</sup> do. do. do. 32,00 -

<sup>3)</sup> do. do. do. 13,09 -

Auf den Gesamtboden berechnet erhält man im Staub des lehmigen Sandes 0,56 pCt., des Lehmes 3,08 pCt., des Geschiebemergels 1,44 pCt wasserhaltigen Thon.

Der Staub der Bodenarten des geologischen Profiles von Rixdorf bei Berlin enthielt folgende durch Flusssäure aufgeschlossene Mengen Thonerde.

E. SCHULZ.

	Staub pCt.	Thonerde	Beispielsw. auf wasserh. Thon des Ges.-Bodens berechnet
Humoser lehmiger Sand. Ackerkrume . . . . .	8,7	6,54	1,43
Derselbe, unterhalb der Ackerkrume . . . . .	11,0	7,57	2,11
Lehmiger Sand . . . . .	10,0	4,12	1,03
Lehm . . . . .	10,6	10,32	2,77
Oberer Geschiebemergel . . . . .	10,0	6,91	1,73
Unterer Geschiebemergel . . . . .	7,5	6,49	1,23

Die erstere Untersuchung ist bereits von ORTH „Rüdersdorf und Umgegend“ aufgeführt und mit folgenden Worten erläutert:

„Es zeigt sich demnach auch im Staub noch ein bedeutender Gehalt an Thonerde und derselbe mag mit derjenigen im anderen Schlammprodukt (Feinste Theile) in der Form des wasserfreien Thonerdesilicates ( $\text{Thon} = \text{Al}_2\text{O}_3 [\text{SiO}_2]_2$ ) = 11,3 : 32,2 pCt. verglichen werden, wenn auch eine derartige Vergleichung mit Bezug auf die Aufschliessung der nicht oder wenig verwitterten Feldspathe gewisse Schwierigkeiten hat.“

Wenn auch bei der zweiten Reihe von Versuchen der Gehalt an wasserhaltigem Thone noch geringer wird, sobald man mit Schwefelsäure aufschliesst, so ist doch ein exactes Verfahren solchen Versuchen vorzuziehen, welche die Annahme voraussetzen, dass in den Feinsten Theilen durch Flusssäure gerade soviel mehr Thonerde aufgeschlossen wird, als noch Thon in dem Staube vorhanden ist.

Vergleicht man nun die Zusammensetzung des Staubes mit der der Feinsten Theile, wie dieselbe durch Fluorwasserstoffsäure ermittelt worden ist, und andererseits mit der der Sande, so erhalten wir im Staub immerhin grössere Mengen von Thonerde, als je ein Diluvialsand enthält. Daher muss man annehmen, dass hier noch Thongehalt vorliegt. Im Staube kann der Gehalt an

Thonerde bis über die Hälfte des Gehaltes der Feinsten Theile steigen, wie folgendes Beispiel erläutert.

Thonboden. W. PETZOW. Am Rankefang.

(L. DULK.)

I. Aeusserste Ackerkrume. II. Boden aus 0,3 Meter.

	Das Schlämmprodukt bei			
	0,2 <sup>mm</sup> G. (Feinste Theile) enthält:		2,0 <sup>mm</sup> G. (Staub) enthält:	
	in Procenten desselben	des Gesamtbodens	in Procenten desselben	des Gesamtbodens
Thongehalt: I.	30,02 (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 11,92 pCt.)	9,68	19,12 (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 7,60 pCt.)	5,53
			15,21 pCt. Thon im Gesamtboden	
II.	32,34 (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 12,85 pCt.)	10,70	16,76 (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 6,65 pCt.)	4,92
			15,62 pCt. Thon im Gesamtboden	

Thongehalt aus dem Gesamtboden (Aufschliessung mit Flusssäure) } . . . . . 17,75 pCt.

Nach solchen Resultaten kommt man zu dem Schlusse, dass der Thongehalt des Staubes berücksichtigt werden muss.

Ein weiteres Beispiel, wie wenig die Thonbestimmung durch Aufschliessung der Feinsten Theile der Wahrheit entspricht, giebt eine Untersuchung OLSCHESKY's <sup>1)</sup>.

Er fand in einem Thone von Osterode 6,38 pCt. Feinste Theile. Diese, der rationellen Analyse unterworfen, gaben

56,30 pCt. Thonsubstanz

43,70 - Sand.

Die rationelle Analyse des Gesamtbodens ergab aber:

28,05 pCt. Thonsubstanz.

<sup>1)</sup> Töpfer- und Ziegler-Zeitung. X. Jahrgang 47.

Bei der Untersuchung der Thone wird man sich deshalb den Technikern anschliessen müssen, d. h. eine Gesamtanalyse und rationelle Analyse in Zukunft auszuführen haben.

Es ist daher in einer späteren Conferenz in Bezug auf die Ausführung der Thonbestimmung im Allgemeinen von den beiden Verfassern und Herrn Dr. DULK in Vorschlag gebracht und zur Prüfung angenommen worden:

Die Thonbestimmung ist mit dem Schlämmpunkte bei  $2,0^{\text{mm}}$  Geschw. (Staub + Feinste Theile) auszuführen und zwar sollen, um von vorn herein übereinstimmende Resultate zu erzielen, Aufschliessungen mit verdünnter Schwefelsäure im zugeschmolzenen Rohre ausgeführt werden und zwar in einem geeigneten Luftbade bei einer durch Versuche genau fest zu stellenden Temperatur, mit stets gleichen Flüssigkeitsmengen und bestimmter Zeitdauer der Einwirkung.

Die Einwände, welche E. WOLFF ibidem S. 33 in Hinsicht auf die Angreifbarkeit des Glases anführt, haben wir bei unseren Untersuchungen nicht bestätigt gefunden.

Für landwirthschaftliche Zwecke ist jedoch an der mechanischen Abtrennung der Feinsten Theile vorläufig fest zu halten, weil zunächst die physikalischen Verhältnisse, die Absorptionsfähigkeit des Bodens u. s. w. von jenen abhängig erachtet werden. Ob man auch darin sich täuscht, oder ob die Grenze bei  $2,0^{\text{mm}}$  Geschw. zur Abschlammung genügt, müssen erst weitere Untersuchungen lehren. Würde man mit dem SCHÖNE'schen Cylinder eine geringere Geschwindigkeit als von  $0,2^{\text{mm}}$  erreichen können, so hätte man vielleicht diese zur Abscheidung des für die chemische Untersuchung dienenden Materiales genommen. Man erhält aber dann nur weniger Gesteinsmehl. Nun zeigt sich erfahrungsmässig, dass die Produkte über  $0,05^{\text{mm}}$  D. physikalisch sich wie Sande verhalten und nur ausnahmsweise ist noch concretionäre, thonige Substanz in denselben.

Jedoch wollen wir die Frage noch offen lassen, ob man eine genügende Trennung bewirkt, wenn man sogleich bei  $2,0^{\text{mm}}$  Geschw. abschlämmt, oder in alter Weise bei der mit dem SCHÖNE'schen Apparate — doch wohl nur vorläufig — noch erreichbaren ge-



ringsten Geschwindigkeit. Es ist klar, dass die Arbeitserleichterung eine bedeutende wäre.

Ich schlämmte jüngst einen Kaolin, darauf einige Verwitterungsböden von Porphyren und bemerkte, dass das Produkt, welches ich bei 2,0<sup>mm</sup> Geschw. erhielt, dasjenige bei 0,2<sup>mm</sup> Geschw. procentisch ganz bedeutend überstieg. Das Schlammprodukt bei 2,0<sup>mm</sup> Geschw. betrug in letzteren beispielsweise 36 pCt., während nur 3 pCt. bei 0,2<sup>mm</sup> Geschw. abgeschlämmt wurden.

Dabei trat zwischen dem feinsten Schlammprodukte und dem folgenden eine sehr scharfe Grenze im Cylinder ein.

Jedenfalls ist die chemische Analyse bezüglich der Thonbestimmung bei diluvialen Böden (excl. den Thonen) mit den bei 2,0<sup>mm</sup> Geschw. abzuschlammenden Theilen vorzunehmen und zwar mit Schwefelsäure. Es fragt sich nun, in welcher Weise man dieselbe einwirken lässt.

Wenngleich eine genügende Anzahl von Versuchen bereits vorlagen, so waren dieselben doch von vorn herein nicht direct auf die Ergründung der brauchbarsten Methode gerichtet. Häufig mögen Schwankungen herrühren von Verschiedenheiten, welche der Boden, resp. das Schlammprodukt in sich enthielt. Es schien stets, als ob die Aufschliessung in der Schale oder dem offenen Tiegel nicht recht geeignet wäre, um übereinstimmende Resultate zu erhalten, während durch das Schmelzen mit saurem, schwefelsauren Kali eine stärkere Einwirkung beobachtet wurde.

Beide Verfasser führten daher von ein und derselben Ausgangssubstanz Versuche aus, indem sie dieselbe mit heisser concentrirter Schwefelsäure in der offenen Schale mit saurem, schwefelsaurem Kali in der Schmelzhitze behandelten und ferner mit verdünnter Schwefelsäure (auf 1 Theil Säure 5 Theile Wasser) im zugeschmolzenen Rohre <sup>1)</sup> bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung erhitzten.

<sup>1)</sup> Es wurden böhmische Glasröhren verwandt, welche vorher mit Königswasser gereinigt waren.



Zur Vervollständigung der Versuchsreihe wurden die Proben auch mit Soda aufgeschlossen. Die Versuche sind folgende:

Lehm des oberen Diluvialmergels. Deutsch-Wusterhausen.  
(Sect. Mittenwalde.)

A. Mechanische Analyse.

Grand über 2 <sup>mm</sup>	Sand 2 — 0,05 <sup>mm</sup>	Staub 0,05 — 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>
31,8	42,8	12,6	12,8
		25,4	

B. Chemische Analyse.

I. Aufschliessung der Körner unter 0,01<sup>mm</sup> D. (Feinste Theile  
bei 0,2<sup>mm</sup> Geschw.)

Analytiker: E. LAUFER (L.) und F. WAHNSCHAFFE (W.)

	Aufschliessung mit											
	CO <sub>3</sub> Na <sub>2</sub>		SO <sub>4</sub> HK				SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub>				Kochen- der ClH	
	L.	W.	L.	W.	L.	W.	L.	W.	L.	W.		
Geglühter Rückstand	—	—	64,50	64,62	—	—	61,39	61,09	77,22	77,71		
Kieselsäure	59,33	59,31	—	—	—	—	—	—	—	—		
Thonerde	17,82	17,82	16,86	16,72	16,02	16,16	15,62	15,67	16,56	16,54	5,46	5,52
Eisenoxyd	8,81	8,78	8,52	8,52	8,88	8,72	8,41	8,49	8,32	8,78	6,16	6,72

II. Aufschliessung der Körner unter 0,05<sup>mm</sup> D. (Staub + Feinste Theile bei 2,0<sup>mm</sup> Geschw.)

	Aufschliessung mit								
	CO <sub>2</sub> Na <sub>2</sub>		SO <sub>4</sub> HK		SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub>				
					in der Schale		im Rohr		
	L.	L.	L.	W.	L.	W.	L.	L.	W.
Geglühter } Rückstand }	—	—	71,19	71,67	—	—	70,31	70,05	71,13
Kieselsäure	66,15	66,49	—	—	—	—	—	—	—
Thonerde	—	16,02	—	13,18	11,69	10,61	—	—	12,60
Eisenoxyd	—	6,86	—	6,95	6,50	6,42	—	—	6,74
Thonerde + Eisenoxyd	22,70	22,88	20,03	20,13	18,19	17,03	20,16	20,02	19,34

 Aufschliessung des durch das 2<sup>mm</sup>-Sieb gegebenen  
Gesamtbodens.

(E. L.)

1) mit concentrirter, kochender Salzsäure

 Thonerde = 1,32 }  
 Eisenoxyd = 1,43 } 2,75

2) mit concentrirter Schwefelsäure in der Schale

 Thonerde = 2,15 }  
 Eisenoxyd = 0,48 } 2,63

Betrachtet man zunächst das Verhältniss der aufgeschlossenen Menge Thonerde zu der nicht aufgeschlossenen, so bemerkt man, dass in den Körnern unter 0,01<sup>mm</sup> D. (Feinsten Theilen) über 1 pCt. Thonerde sich der Aufschliessung mit Schwefelsäure entzieht, während in den Körnern unter 0,05<sup>mm</sup> D. (Staub + Feinste Theile) diese Zahl bedeutend erhöht wird.

Die Aufschliessung mit saurem, schwefelsauren Kali giebt ferner gleiche Resultate wie diejenige mit verdünnter Schwefelsäure (1 Säure : 5 Wasser) im geschlossenen Rohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung. Mit concentrirter Schwefelsäure in

der Schale wurden bei der Untersuchung der Körner unter  $0,05^{\text{mm}}$  D. von einander abweichende Resultate erhalten, wie nach den früheren Versuchen bereits beobachtet war, trotzdem beide Analytiker sich bemühten nach gleicher Methode zu arbeiten. Die Differenz in den Resultaten der zweiten Aufschliessungen im Rohr ist schwer verständlich. Schwierigkeiten entstanden bei den Versuchen durch Abscheidung der Kieselsäure und ebenso störten nicht unerhebliche Mengen von Titansäure die Bestimmung der Thonerde.

Wenn auch diese Versuchsreihen noch nicht genügen können zur vollständigen Beurtheilung der Methoden, so wird man doch als praktisches Resultat aus den Versuchen herauslesen, dass man bei vollständigen Analysen die Aufschliessung im Rohr wählen wird, zumal man zugleich das Eisenoxydul bestimmen kann.

Kommt es jedoch nur darauf an den Thongehalt zu bestimmen, so wird man besser mit saurem, schwefelsauren Kali aufschliessen, da diese Methode sich durch rasche und bequeme Ausführbarkeit, sowie auch durch Uebereinstimmung der Resultate empfiehlt.

Solche Versuchsreihen sind demnächst zu wiederholen.

Aus der gefundenen Thonerde berechnen sich folgende Zahlen für den Thongehalt, wie er aus den einzelnen Bestimmungsmethoden hervorgehen würde.

Gehalt an Wasserhaltigem Thone:

	100 Theile enthalten nach der Aufschliessung mit				Der Gesamtboden enthält nach der Aufschliessung mit			
	$\text{CO}_3 \text{Na}_2$	$\text{SO}_4 \text{H}_2$ im Rohr	in der Schale	$\text{SO}_4 \text{HK}$	$\text{CO}_3 \text{Na}_2$	im Rohr	in der Schale	$\text{SO}_4 \text{HK}$
Die Körner unter $0,01^{\text{mm}}$ D. (Feinste Theile) . . . .	44,86	41,69	39,47	41,39	5,74	5,34	5,05	5,30
Die Körner unter $0,05^{\text{mm}}$ D. (Staub + Feinste Theile)	40,33	32,98	28,07	33,18	—	8,38	7,13	8,43
Der Feinboden (unter $2^{\text{mm}}$ D.) . . . . .	—	—	—	—	—	—	8,74	—

Jedenfalls kommt man mit der Aufschliessung der Körner unter 0,05<sup>mm</sup> D. der Wahrheit näher. (Siehe auch S. 50.)

Natürlich wird diese Methode um so mehr Bedeutung erlangen, je thonreicher die Gebilde sind, wie aus zahlreichen Untersuchungen zu ersehen ist.

#### Das Verhalten der Thonsubstanz zu kochender Salzsäure.

Jüngst hat FESCA<sup>1)</sup> darauf hingewiesen, dass man nicht berechtigt sei, die durch Salzsäure gelöste Thonerde auf Thon zu berechnen; er glaubt dieselbe vielmehr von zeolithartigen Mineralien ableiten zu müssen. Allerdings lösen auch wir in unseren diluvialen Böden grössere Mengen von Thonerde bereits mit Salzsäure auf, aber es ist noch keineswegs festgestellt, in welcher Form dieselbe vorhanden und ob alle Thonsubstanzen gegen dieses Lösungsmittel sich gleich verhalten. Möglich wäre auch, dass ein kleiner Theil dieser Thonerde als Thonerdehydrat im Boden vorhanden ist.

Fragen wir uns nun, wie sich der Kaolin zu Salzsäure verhält, so kann vorläufig folgendes Beispiel dafür angezogen werden.

Ich untersuchte einen abgeschlammten Kaolin von Rauenstein und fand:

0,89 pCt.	Thonerde, löslich in Salzsäure,
33,04 -	- - - Schwefelsäure,
1,51 -	- unlöslich (durch Aufschliessung des Rückstandes mit Soda ermittelt),
<hr/>	
35,44 pCt.	Thonerde im Ganzen.

Eine weitere Untersuchung hat L. DULK ausgeführt mit einem Mergel aus der Potsdamer Gegend. Seine Resultate sind folgende:

<sup>1)</sup> FESCA, die agron. Bodenuntersuchung und Kartirung S. 34.

Profil des unteren Diluvialmergels am Waldrande der Kemnitzer  
Wiesen (Sect. Ketzin).

## I. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

## a. Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Lehmiger Sand in Procenten des		Lehm in Procenten des		Mergel in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . .	12,06	1,03	18,03	3,72	12,13	2,12

## b. Aufschliessung mit kochender concentrirter Salzsäure.

Kieselsäure . . .	8,77	0,74	18,19	3,76	11,86	2,02
Thonerde . . .	5,83	0,50	11,63	2,40	5,14	0,88

## II. Chemische Analyse des Gesamtbodens.

## Aufschliessung mit kochender concentrirter Salzsäure.

Kieselsäure . . .	1,09	5,19	2,82
Thonerde . . .	0,70	3,49	1,47

Es ist somit von der Thonerde der Feinsten Theile fast die Hälfte in kochender Salzsäure löslich und diese Menge, auf den Gesamtboden bezogen, wird nicht um das Doppelte vermehrt bei der Behandlung des Gesamtbodens selbst mit kochender Salzsäure. Demnach ist in Salzsäure lösliches Thonerdesilicat (?) in den Feinsten Theilen angehäuft. Dabei unterscheidet sich der Lehm wesentlich von den anderen Bildungen. Er besitzt aber auch weit höheren Gehalt an Thonerde überhaupt.

Fernere meinen Untersuchungen entlehnte Beispiele sind folgende, in welchen das Verhalten der Thonerde in diesen Substanzen als das gewöhnliche zu bezeichnen ist.

## Thonschlamm der Ziegeleien von Birkenwerder.

Thonerde, löslich in Salzsäure = 0,22 pCt.

- - - Schwefelsäure = 6,74 -

Löslich in Summa = 6,96 pCt.

Feinste Theile des Unteren Diluvialmergels.  
Bornstedt.

Thonerde, löslich in Salzsäure	=	1,60 pCt.
- - - Schwefelsäure	=	11,38 -
Löslich in Summa	=	12,98 pCt.

Dr. DULK fand bei eingehender Untersuchung des Unteren Diluvialmergels von Rüdersdorf in verdünnter Salzsäure löslich:

im Schlämmpunkt bei 0,1 <sup>mm</sup> Geschw.	0,02 <sup>mm</sup> Geschw.
SiO <sub>2</sub> = 0,69 pCt.	0,53 pCt.
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 1,74 -	1,29 -
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 0,87 -	0,75 -

Aus den Feinsten Theilen des Lehmes von Deutsch-Wusterhausen (siehe S. 53 ff.) wurde gelöst an Thonerde = 5,49 pCt. des Schlämmprodukts, aus dem Gesamtboden selbst:

Thonerde = 1,32 pCt.

In Hinblick darauf, dass der Kaolin selbst in Salzsäure fast 1 pCt. Thonerde abgibt, lässt sich die mit Salzsäure ausgezogene Menge Thonerde bei der Thonbestimmung nicht ganz in Abzug bringen. Wieweit diese Thonerde zeolithischem Materiale angehört, ist schwer zu entscheiden.

Dies sind Schwierigkeiten und Mängel, welche stets derartige Untersuchungen begleiten werden.

Wäre nun bereits ein Mergel in solch eingehender Weise untersucht wie der Lehm (S. 53), so würden bei der Untersuchung des Gesamtbodens voraussichtlich bedeutend grössere Mengen Thones gefunden, da durch die Säure eine grössere Anzahl von Kalksteinchen neues thoniges Material liefern würden, welches zunächst doch nicht als Thon im Boden vorhanden ist, mithin auch für dessen physikalische Eigenschaften gar nicht in Betracht kommen kann.

Es ist die Hindeutung von FESCA auf die Löslichkeit eines Theiles der Thonerde in Salzsäure mit Dank hinzunehmen, indem dadurch allerdings die Thonbestimmung beeinflusst werden kann. In diluvialen Böden ist der in Salzsäure lösliche Theil der Thonerde

im Allgemeinen nicht so bedeutend, als in jenen von FESCA untersuchten Bodenarten.

Ueberhaupt ist das Verhalten der Thonsubstanz zu verschiedenen Agentien noch zu wenig studirt. Auch in der sonst so ausführlichen Arbeit von SENFT „Die Thonsubstanz, Berlin 1879“ ist über ihr chemisches Verhalten nur wenig mitgetheilt.

### C. Bestimmung des Gehaltes an Calcium- bez. Magnesiumcarbonat. (F. W.)

Die märkischen Diluvialbildungen besaßen ursprünglich alle einen mehr oder weniger hohen Gehalt an kohlen saurem Kalk, welcher von den gewaltigen Massen silurischer, jurassischer und cretacäischer Kalke herrührt, die während der Eiszeit aufgearbeitet wurden. Durch die Jahrtausende hindurch bis auf die Jetztzeit herab stattfindende Verwitterung, bei welcher durch kohlen saurehaltige Gewässer der Kalk als Bicarbonat aufgelöst und hinweggeführt wird, sind die zu Tage tretenden Diluvialablagerungen in ihrem obersten Theile bereits völlig ihres Gehaltes an kohlen saurem Kalk beraubt, so dass wir in der Umgegend Berlins fast nirgends ein ursprünglich kalkhaltiges Diluvialgebilde als Ackerboden antreffen. Anders dagegen verhält es sich mit einigen Bodenarten des Alluviums, in welchen der dem Diluvium entzogene Kalk wiederum zum Absatz gelangt ist und theilweise noch beständig gelangt. Diese Bildungen sind der Moormergel, der Wiesenkalk und der Wiesenthonmergel, von welchen ersterer als Ackerboden vielfach vorkommt.

Die Bestimmung des kohlen sauren Kalkes bei den Diluvial- und Alluvialablagerungen hat nun einerseits den wissenschaftlichen Zweck, dieselben als Glieder der Quartärformation ihrer petrographischen Zusammensetzung nach zu charakterisiren, andererseits aber auch eine praktische Bedeutung, da es für die Land- und Forstwirtschaft sowie für die Technik von Wichtigkeit ist, den Kalkgehalt der als Ackerboden oder als Untergrund in Betracht kommenden oder als Bodenmeliorationsmittel und zur Ziegelindustrie verwandten Quartärbildungen zu kennen.

Um diesen Anforderungen zu genügen, wurden je nach der verschiedenen Ausbildung des zu untersuchenden Materials haupt-

sächlich drei verschiedene Methoden angewandt, welche sämtlich darauf hinausgingen, den Kohlensäuregehalt zu ermitteln und daraus den Gehalt an kohlensaurem Kalk zu berechnen. Hierzu berechnete der Umstand, dass nur in seltenen Fällen eine etwas erheblichere Menge Magnesiumcarbonat sich nachweisen liess.

Die Kohlensäure wurde bestimmt 1) durch directe Wägung 2) durch Wägung aus dem Verlust und 3) durch volumetrische Messung.

#### 1. Bestimmung der Kohlensäure durch directe Wägung.

Diese Methode fand bei der Untersuchung der Feinsten Theile von kalkhaltigen Bodenarten Verwendung, im Falle es sich um eine möglichst genaue Ermittlung der in ihnen enthaltenen, für das Gedeihen und die Ernährung der Pflanzen physikalisch und chemisch wirksamen Stoffe handelte. Auch bei Gesamtbodenuntersuchungen kalkhaltiger Thone und Sande wurde diese Methode gewählt, um bei Anwesenheit von nur ganz geringen Mengen kohlensauren Kalkes noch sichere Bestimmungen ausführen zu können.

Bei Anwendung dieser Methode wurden die in ROSE's Handbuch der analytischen Mineralchemie, vollendet von R. FINKENER, pag. 774 ff. gegebenen Vorschriften befolgt, indem 0,5 bis 2 Gramm des bei 110° C. getrockneten Materials in ein Kölbchen mit weitem Hals gebracht und mit etwas destillirtem Wasser übergossen wurden. In dieses Wasser wurde die ebenfalls mit Wasser angefüllte und, um das Aufsteigen von Kohlensäurebläschen zu vermeiden, am untersten Ende aufwärts gebogene Trichterröhre eingesenkt und der Trichter nach Schliessung des Glashahnes mit verdünnter Salzsäure gefüllt. Zum Durchleiten und Trocknen der entwickelten Kohlensäure diente ein 50<sup>cm</sup> langes, bis zur Hälfte mit porösem Chlorcalcium gefülltes Glasrohr mit circa 12<sup>mm</sup> lichtigem Durchmesser, welches an dem einen Ende knieförmig gebogen und ausgezogen durch den Kautschukstopfen des Kölbchens hindurchgesteckt wurde. In dem mit diesem Rohre verbundenen GEISLER'schen Kaliapparate wurde die Kohlensäure aufgefangen und gewogen.

## 2. Wägung der Kohlensäure aus dem Verlust.

Zur Ermittlung des Kalkgehaltes der durch die Schlämmanalyse und Körnung des Bodens erhaltenen Theilprodukte sowie auch bei Gesamtböden wurde die Kohlensäure durch Salzsäure ausgetrieben und durch Wägung aus dem Verlust gefunden. Bei der Untersuchung wurden nicht nur kleine, sondern auch grössere Mengen bis zu 100 Gramm angewandt und dies besonders bei Gesamtböden und den gröberen Theilprodukten derselben mit geringem Kalkgehalt, um einigermaassen genaue Durchschnittsproben zu erhalten. Zu letzterem Zwecke wurden weithalsige Kolben von circa 800<sup>ccm</sup> Inhalt mit einer horizontalliegenden Chlorcalciumröhre zur Aufnahme des mit der Kohlensäure entweichenden Wasserdampfes versehen, so dass sich der ganze Entwicklungsapparat noch bequem auf eine grössere Wage bringen liess, welche beim Abwägen eine Genauigkeit bis zu 0,01 Gramm ermöglichte. Die Salzsäure wurde stets in dünnwandigen, aufrechtstehenden Glascylindern oder Röhrchen in die Gefässe eingeführt und nach Wägung des ganzen Apparates durch vorsichtiges Neigen mittels des an den Cylindern befindlichen Abgusses entleert. Bei einigen reineren Sanden wurde der kohlensaure Kalk mittels stark verdünnter Salzsäure in der Kälte ausgezogen, der Rückstand gewogen und aus dem Verlust der kohlensaure Kalk berechnet. Diese Methode gab bei unseren nordischen Sanden hinreichend genaue Resultate.

## 3. Volumetrische Messung der Kohlensäure.

Die volumetrische Kohlensäurebestimmung wurde mit dem SCHEIBLER'schen Apparate ausgeführt und meistens bei kalkhaltigen Gesamtböden angewandt, wenn es sich darum handelte, grössere Reihen von Bodenarten hinsichtlich ihres Kalkgehaltes vergleichen zu können. Die rasche und bequeme Ausführung der Untersuchung war hauptsächlich bei der Wahl der Methode bestimmend.

Es wurde hierbei so verfahren, dass entweder der Gesamtboden direct zur Untersuchung diente, oder der Feinboden desselben

(Körner unter 2<sup>mm</sup>). In beiden Fällen wurden etwa 500 Gramm möglichst gleichmässig gemischt und davon 2—10 Gramm in einer guten Durchschnittsprobe entnommen und in einen kleinen zuvor gewogenen Porzellantiegel geschüttet. In vielen Fällen wurde absichtlich keine Durchschnittsprobe entnommen, sondern von verschiedenen Handstücken je eine kleine Probe auf Kalkgehalt geprüft, um die Schwankungen in demselben bestimmen zu können. In dem Porzellantiegel wurde die Substanz lufttrocken gewogen. Es wurde besonders darauf gesehen, dass bei den Proben der Kalk in feiner Vertheilung vorhanden war, da bei Anwesenheit grösserer Kalkstückchen durch die zu langsame Kohlensäureentwicklung Fehler entstehen können. Zur Entwicklung der Kohlensäure diente eine starkwandige 500<sup>ccm</sup> fassende Pulverflasche mit genau eingeschliffenem und durchbohrten Glasstopfen. Durch diesen Glasstopfen geht ein Glasrohr hindurch, welches gut verkittet unten mit demselben abschneidet und nicht wie bei den früher in Gebrauch befindlichen Apparaten mit einer Kautschukblase versehen ist, wodurch in Folge von Diffusionserscheinungen Fehler entstehen können. Die durch den Stopfen gehende Glasröhre ist durch einen starkwandigen Gummischlauch mit dem feststehenden Apparate verbunden. Das aufwärts steigende Glasrohr ist spindelförmig erweitert, um die entwickelte Kohlensäure aufzunehmen und zu verhüten, dass dieselbe mit dem Wasser, womit der Apparat gefüllt ist, in Berührung kommt, so dass keine Absorption dieser Kohlensäure stattfinden kann. Was die übrige Einrichtung des Apparates betrifft, so kann auf die in FRESSENIUS' Quantitativer Analyse gegebene Beschreibung verwiesen werden. Nachdem 20<sup>ccm</sup> verdünnte Salzsäure (1:3) in die Entwicklungsflasche gegeben waren, wurde der Porzellantiegel mit der Substanz mittels einer Tiegelzange eingeführt und nach Schliessung und Einstellung des Apparates die Flasche so lange geschüttelt, bis keine bemerkbare Kohlensäureentwicklung mehr stattfand. Dann wurde kurze Zeit der Apparat ruhig stehen gelassen, darauf die Ccm. Kohlensäure abgelesen und unter Berücksichtigung des Barometerstandes und der Temperatur nach einer Tabelle berechnet, auf welcher die Coëfficienten mit Berücksichtigung aller Fehler-

quellen nach den Versuchen des Herrn Prof. FINKENER angegeben waren. Es wurden stets zwei, in manchen Fällen drei Bestimmungen von demselben Gesamtboden ausgeführt und daraus der Durchschnitt berechnet.

Die Kohlensäurebestimmungen mit dem SCHEIBLER'schen Apparate stimmen im Allgemeinen sehr gut unter sich überein, wenn zwei oder mehrere Proben desselben Gesamtbodens untersucht wurden. Bei gleichmässigen Proben differiren die Bestimmungen oft nur um 1—2 Zentel Procent, so dass grössere Abweichungen fast immer in der Schwierigkeit, eine gleichmässige Durchschnittsprobe zu erhalten, zu suchen sind, andererseits durch absichtliche Entnahme verschiedener Proben veranlasst war. Diese Schwierigkeit zeigte sich besonders bei den Geschiebemergeln, von welchen zur Kalkbestimmung die Durchschnittsproben meist von dem zuvor durch das 2<sup>mm</sup>-Sieb gegebenen Boden entnommen wurden. Hier kommen zuweilen Differenzen bis zu einem Procent vor. Bei der Kalkbestimmung in den verschiedenen Theilprodukten des Bodens wurde nur in einigen Fällen die Kohlensäure mit dem SCHEIBLER'schen Apparate, meistens jedoch durch Wägung aus dem Verlust bestimmt. Daneben wurde stets eine Kohlensäurebestimmung des Gesamtbodens mit dem SCHEIBLER'schen Apparate ausgeführt. Die Summe der Kalkbestimmungen der Theilprodukte verglichen mit der Kalkbestimmung des Gesamtbodens gab oft etwas grössere Differenzen, da hier Ausgangssubstanzen von sehr verschiedenem Gewicht angewandt wurden, so dass die Durchschnittsproben nicht immer ganz gleichartig sein konnten.

Nachfolgend sind einige von diesen Bestimmungen zum Vergleich zusammengestellt, woraus ersichtlich, dass Abweichungen bis zu 1,5 pCt. vorkommen.

	Summe der Kalkbest. in den Theilprodukten	Kalkbest. im Gesamtboden	
Oberer Diluvial- mergel	Callin . . . . .	10,5	10,6
	Dorotheenhof . . . . .	12,7	11,3
	Schwante . . . . .	10,3	9,3
Unterer Dilu- vialmergel	Velten. Obere Bank	28,3	27,1
	Velten. Untere Bank	19,0	17,5

Als Beispiel für die relative Genauigkeit der Kalkbestimmungen mit dem SCHEIBLER'schen Apparat sei eine Untersuchung Dr. LAUFER's bei einem Diluvialthonmergel von Streganz erwähnt, der nach Ermittlung mit dem SCHEIBLER'schen Apparat 7,65 pCt. durch Wägung im GEISLER'schen Kaliapparat 7,74 pCt. Kohlensäure enthielt.

Bei dieser Gelegenheit sei noch ein interessanter Versuch desselben Analytikers mitgetheilt, den derselbe anstellte, um bei einem Diluvialthonmergel der Section Königswusterhausen Jagen 86 das Verhältniss zwischen kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia festzustellen.

Es wurden zuerst zwei Kohlensäurebestimmungen mit dem SCHEIBLER'schen Apparate ausgeführt, welche auf kohlensauren Kalk berechnet 14,4 pCt. und 14,6 pCt. ergaben.

Demnächst wurden zwei Kohlensäurebestimmungen durch Wägung der Kohlensäure aus dem Verlust und im GEISLER'schen Kaliapparat ausgeführt, wo bei ersterer 6,61 pCt., bei der anderen 6,89 pCt. Kohlensäure entsprechend 15,02 pCt. und 15,66 pCt. kohlensaurem Kalk gefunden wurden. Der bei der zweiten Bestimmung gefundene höhere Kohlensäuregehalt liess auf Anwesenheit von kohlensaurer Magnesia schliessen.

Es wurde nun eine Aufschliessung der ursprünglichen Substanz mit Soda vorgenommen, die 8,28 pCt. Kalkerde und 1,92 pCt. Magnesia ergab. Um nun zu ermitteln, in welchem Verhältniss beide alkalische Erden als Carbonate vorhanden, kochte Dr. LAUFER eine Probe mehrmals mit salpetersaurem Ammoniak in bedeutendem Ueberschuss, wodurch die Carbonate der Kalkerde und Magnesia in Nitrate übergeführt wurden. Das Resultat war folgendes:

Kalkerde	8,00 pCt.,	zugehörige CO <sub>2</sub>	6,29 pCt.
	Kohlensaurer Kalk	14,29 pCt.	
Magnesia	0,64 pCt.,	zugehörige CO <sub>2</sub>	0,70 pCt.
	Kohlensaure Magnesia	1,34 pCt.	
	Summe der Carbonate	15,63 pCt.	

Die Methode scheint demnach für derartige Trennungen sehr brauchbar zu sein.

**D. Bestimmung des Humusgehaltes.**

(F. W.)

Die Ermittlung des Humusgehaltes geschah stets nach der KNOP'schen Methode, welche auch von E. WOLFF<sup>1)</sup> empfohlen worden ist, durch Oxydation des Kohlenstoffs mittels Kaliumbichromat und Schwefelsäure zu Kohlensäure und Wägung derselben im GEISLER'schen Kaliapparate.

Etwa 500 Gramm des humushaltigen Bodens wurden in einer grösseren Porzellanreibschale mit dem Pistill zerdrückt und möglichst gleichmässig gemengt. Hiervon wurden, nachdem der Boden auf einem Bogen Papier ausgebreitet und erforderlichen Falls die gröberen Bestandtheile mit dem Siebe von 2<sup>mm</sup> Lochweite abgesiebt waren, um eine möglichst gute Durchschnittsprobe zu erhalten, je nach dem grösseren oder geringeren Humusgehalte 1—10 Gramm in ganz kleinen Portionen von den verschiedensten Punkten entnommen. In dieser Weise wurden stets zwei Proben zur Analyse vorbereitet und im Glasröhrchen unter einem Strome durch Schwefelsäure geleiteter Luft bei 100° C. anhaltend getrocknet. Die angegebene Temperatur wurde hierbei sehr genau eingehalten, da bei 110° C. das tropfenweis abdestillirende Wasser bereits bräunlich gefärbt war und auf Zersetzungsprodukte der Humussubstanzen hindeutete. Es sei hier bemerkt, dass Herr Dr. LAUFER stets den lufttrocknen Boden direct zur Humusbestimmung verwandt hat.

In einem kleinen, weithalsigen Kölbchen wurde die Substanz mit 10—20 Kubikcm. destillirten Wassers übergossen und darauf etwa die gleiche Menge concentrirter Schwefelsäure durch einen kleinen Trichter nach und nach hinzugefügt. Bei der durch die Mischung stattfindenden starken Erhitzung wurde sowohl die im Boden frei vorhandene Kohlensäure, als auch durch die Schwefelsäure die an Kalk gebundene (z. B. bei dem Moormergel) vollständig ausgetrieben und durch öfteres Absaugen ganz aus dem Kölbchen entfernt. Da sich häufig in den Bodenarten und besonders in den Oberkrumen noch nicht völlig zersetzte Pflanzentheile vorfanden,

<sup>1)</sup> E. WOLFF, Anleitung z. chem. Unters. landwirthsch. wichtig. Stoffe, Berlin 1875, pag. 39.

die sich nicht immer durch Auslesen vorher abtrennen liessen<sup>1)</sup>, so wurde zu ihrer vollständigen Verkohlung die Substanz einige Tage mit der Schwefelsäure in Berührung gelassen. Bei der Ausführung der Bestimmung wurde das Kölbchen, nachdem etwa 10 Gramm gestossenes Kaliumbichromat vorsichtig hineingeschüttet waren, rasch mit einem Kautschukstopfen verschlossen, der an seiner Unterfläche mit einem dünnen Platinbleche umgeben war. Hierdurch wurden alle Fehler vermieden, welche ein bei allzu heftiger Entwicklung der Kohlensäure stattfindendes Spritzen gegen den Stopfen hätte verursachen können. Durch den Kautschukstopfen ging wie bei der Kohlensäurebestimmung der kalkhaltigen Bodenarten ein 50 cm langes, bis zur Hälfte mit Chlorcalcium gefülltes Glasrohr, welches mit dem Kaliapparate verbunden wurde. Da jedoch durch Entwicklung geringer Mengen Schwefelwasserstoffes aus etwa vorhandenen Schwefelverbindungen, oder Salzsäuregases aus den zuweilen in den Humusböden enthaltenen Chloriden Fehler entstehen konnten, so wurde zwischen dem GEISSLER'schen Kaliapparate und dem Chlorcalciumrohr eine U-förmige Röhre mit Bimsteinstücken eingeschaltet, die mit Kupfervitriol getränkt und bis zur Austreibung seines Hydratwassers erhitzt waren. Zur grösseren Vorsicht schloss sich hieran nochmals ein U-förmiges Chlorcalciumrohr. Das Kochfläschchen wurde nun anfangs ganz allmählich erwärmt und die Temperatur nach und nach bis zum angehenden Kochen gesteigert. Nach dem völligen Abkühlen wurde durch ein zweites, durch den Kautschukstopfen gehendes, unten aufgebogenes Rohr ein Luftstrom, dem zuvor durch Kalilauge alle Kohlensäure entzogen war, hindurchgeleitet.

Bei den ersten Analysen wurde die Oxydation des Humus direct durch Chromsäure bewirkt. Da jedoch die Entwicklung der Kohlensäure bei Anwesenheit von viel Humus oft sehr stürmisch verlief, so wurde späterhin stets Schwefelsäure und Kaliumbichromat verwandt, wobei die Oxydation meist sehr ruhig und gleichmässig

<sup>1)</sup> Wo ein Auslesen der Wurzelfasern möglich war oder dieselben nach Zusatz von Wasser als schwimmende Theile entfernt werden konnten, wurde dies stets ausgeführt.

vor sich ging. Ausserdem empfiehlt sich letztere Methode, wenn es sich darum handelt, eine grössere Reihe von Humusbestimmungen auszuführen, durch die weit grössere Billigkeit.

### E. Bestimmung des Glühverlustes.

(F. W.)

Der Glühverlust wurde nur in einigen Fällen bei Gesamtböden, hauptsächlich jedoch bei den durch die mechanische Analyse erhaltenen Theilprodukten des Bodens bestimmt. Im ersteren Falle, welcher fast nur bei solchen humosen Bodenarten angewandt wurde, die zum grössten Theil aus Sand und humosen Theilen bestanden, hatte die Glühverlustbestimmung den Zweck, hierdurch annähernd den Humusgehalt zu ermitteln und den Boden, der wegen der Anwesenheit grösserer Mengen von Humus und wegen der nicht sehr feinen Vertheilung desselben zur Schlämmanalyse ungeeignet war, durch eine derartige Entfernung des Humus und nachheriges Ausziehen mit verdünnter Salzsäure zum Schlämmen vorzubereiten. Durch die mechanische Analyse erhielt man allerdings eine genaue Körnung des Sandes, doch ist dieselbe gerade bei humosen Bodenarten agronomisch nur von geringem Werth, da die physikalischen Eigenschaften des Bodens, vor allem seine Absorptionsfähigkeit gegen Pflanzennährstoffe und sein Verhalten gegen Wasser, auch bei nicht sehr hohem Humusgehalt doch in erster Linie von diesem abhängig sind.

Die Glühverlustbestimmung bei der Untersuchung der Feinsten Theile unter  $0,01 \text{ mm}$  D. wurde deshalb ausgeführt, um das Verhältniss der für die Pflanzenernährung direct oder indirect wirksamen Stoffe zu den dabei nicht so wesentlichen Bestandtheilen festzustellen, zugleich aber auch, um Anhaltspunkte für den Wassergehalt der im Boden enthaltenen Silikate, vor allem des Thones zu gewinnen.

Der Glühverlustbestimmung ging stets ein sorgfältiges Trocknen der Probe bei  $100-110^\circ \text{ C}$ . voraus. Dasselbe wurde in einem mit eingeschliffenem Stopfen versehenen, circa  $6 \text{ cm}$  langen Alkaloidgläschen ausgeführt. Dieses Gläschen wurde in einen kupfer-

nen Trockenschrank eingesenkt und mit einem Kork verschlossen, in welchen ein Ableitungs- und Zuleitungsrohr von Glas eingefügt war. Die Trocknung geschah dann unter einem constanten Strome von Luft, welchem durch Schwefelsäure der Wassergehalt entzogen war. Nach 3—5-stündigem Trocknen wurde das Gläschen herausgenommen, mit dem Glasstopfen verschlossen und nach dem Erkalten im Exsiccator direct auf die Wage gebracht. Das Gewicht der anzuwendenden Substanz wurde durch Ausschütten und Zurückwägen des Gläschens ermittelt.

Die Glühverlustbestimmung wurde sodann in der Weise ausgeführt, dass die Probe im Platintiegel über dem Gebläse anhaltend bis zum constanten Gewicht geglüht wurde. Dies Verfahren wurde deshalb angewandt, weil der Thon sein chemisch gebundenes Wasser mit grosser Zähigkeit festhält, weil bei schwacher Glühhitze etwa vorhandene organische Substanzen nicht vollständig zerstört werden und weil bei Anwesenheit von kohlensaurem Kalk unter Anwendung einer bis zur Zerstörung des Humus gesteigerten Glühhitze derselbe schon zum Theil seine Kohlensäure verliert. Diese Kohlensäure lässt sich jedoch nicht, wie FESCA behauptet<sup>1)</sup> durch Ammoniumcarbonat regeneriren, da sich bei der innigen Mischung des Kalkes mit staubförmiger Kieselsäure sogleich Kalksilicat bildet, welches durch Ammoniumcarbonat nicht wieder rückgebildet wird. Wir zogen es daher vor, so stark zu glühen, dass sämtliche Kohlensäure ausgetrieben wurde und sich ein schmelzbares Kalksilicat<sup>2)</sup> bildete. Dieselbe Probe wurde darauf zur Aufschliessung mit Flusssäure verwandt, indem die blasige Schlacke mit kalter Flusssäure übergossen und einen Tag lang in der Kälte stehen gelassen wurde, wobei sich die geschmolzene Masse sehr gut löste.

Es ist allerdings zu bemerken, dass bei dieser starken Hitze durch Sublimation der im Wasser löslichen Salze des Gesamtbodens, welche bei der Art der Gewinnung des Schlammprodukts

<sup>1)</sup> A. a. O., pag. 40.

<sup>2)</sup> Zuweilen erhält man dabei eine vollständige Aufschliessung der Substanz, welche mit Wasser und Salzsäure aufgenommen werden kann.

durch Eindampfen in den Feinsten Theilen mit enthalten sind, leicht ein Verlust entstehen kann. Man vermeidet dies, wenn man zuerst unter Lüftung des Platindeckels schwächer und zuletzt bei aufgelegtem Deckel stärker erhitzt.

In der nachstehenden Tabelle ist bei einigen Mergelprofilen die zu der gefundenen Thonerde zugehörige Wassermenge berechnet und der gefundene Glühverlust damit verglichen. Dies geschah unter der Annahme, dass sämtliche Thonerde in dem Schlammprodukt bei 0,2<sup>mm</sup> Geschw. vorhanden sei, was ja allerdings nicht ganz zutrifft, da immer ein Theil in Feldspäthen und anderen Silicaten enthalten ist. Bringt man diese Thonerde in Anrechnung, so könnte der erhaltene Ueberschuss des Glühverlustes darauf hindeuten, dass ein Theil des Eisenoxyds in dem Thon vicarierend auftritt, welche Ansicht auch Hr. LAUFER mit mir theilt (S. 41).

Fundort	Bodenart	Feinste Theile bei 0,2 <sup>mm</sup> G. in Procenten des Schlammprodukts			
		Thonerde	Berechneter Wassergehalt	Gefundener Glühverlust excl. CO <sub>2</sub>	
Callin bei Grünefeld Sect. Nauen	Ob. } Dil. }	Lehmiger Sand	13,51	4,59	5,51
		Lehm	19,65	6,88	7,41
		Mergel	13,41	4,70	6,06
Marwitz O. Sect. Marwitz	Ob. } Dil. }	Lehmiger Sand	12,29	4,30	10,04
		Lehm	20,77	7,27	8,46
Birkenwerder Sect. Hennigsdorf	Ob. } Dil. }	Lehmiger Sand	13,97	4,89	9,32
		Lehmiger Sand	13,36	5,46	5,40
		Sandiger Lehm	17,58	6,16	6,64
		Sandiger Mergel	12,25	4,29	4,79
		Unterer Diluvial-Mergel	14,50	5,08	5,79
Schwante Sect. Cremmen	Ob. } Dil. }	Lehmiger Sand	12,91	4,52	13,74
		Sandiger Lehm	16,17	5,66	7,79
		Mergel	14,04	5,33	5,26

Analytiker: E. SCHULZ.

Fundort	Bodenart	Feinste Theile bei 0,2 <sup>mm</sup> G. in Procenten des Schlammprodukts		
		Thonerde	Berechneter Wassergehalt	Gefundener Glühverlust excl. CO <sub>2</sub>
Rixdorf Sect. Tempelhof	Humoser lehmiger Sand (Ackerkrume)	12,57	4,40	12,40
	Humoser lehmiger Sand (Ackerboden)	14,06	4,92	11,59
	Lehmiger Sand	13,84	4,84	4,31
	Lehm	18,37	7,82	7,37
	Oberer Diluvial-Mergel	13,92	4,87	5,58
	Unterer Diluvial-Mergel	14,74	5,16	5,91

Diese Zusammenstellung zeigt, dass die Glühverlustbestimmungen bei den Oberkrumen, wo fast der ganze feinvertheilte Humus im ersten Schlammprodukte enthalten ist, von dem berechneten Wassergehalt sehr differiren, dass aber bei den tiefer gelegenen Bodenarten, wo kein Humus oder nur ganz geringe Mengen vorhanden waren, die berechnete und gefundene Zahl sich sehr nahe kommen. Dabei ist jedoch immerhin zu bedenken, dass das gefundene Eisenoxyd, welches zum kleineren Theil als Oxydhydrat im Boden vorhanden sein dürfte, bei dieser Berechnung unberücksichtigt geblieben ist, so dass man alle weiteren Schlüsse nur mit Vorsicht ziehen darf.

Bei dem Rixdorfer Profil, wo in den beiden obersten Bodenarten im Schlammprodukt der Kohlenstoff durch Oxydation mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure bestimmt wurde, ergibt der Glühverlust abzüglich des berechneten Humusgehaltes (6,35 und 5,28): 6,05 pCt. und 6,31 pCt.

**F. Bestimmung der mineralischen Nährstoffe in den Feinsten Theilen und im Gesamtboden.**

(E. L.)

Wie zu Beginn dieser Abhandlung bereits erwähnt, waren zunächst die Arbeiten dahin gerichtet, die Bodenconstituenten abzuscheiden. Erst in zweiter Reihe folgte die Untersuchung auf die mineralischen Nährstoffe und zwar zunächst in den Feinsten Theilen, zuweilen auch im Gesamtboden. Gerade in ersteren wurden die Nährstoffe so häufig bestimmt, weil zu erwarten war, dass durch zahlreiche in dieser Richtung ausgeführte Arbeiten eine Vergleichbarkeit erzielt und positives Material für die Kenntniss diluvialer Böden gewonnen werden würde. Ferner sind in den Feinsten Theilen die Nährstoffe auch concentrirt, zumal bei der Art des Verfahrens dieses Schlammprodukt zu gewinnen, stets die, wenn auch bei diluvialen Böden meist geringen, in Wasser löslichen, also direct disponiblen Nährstoffe mit erhalten werden.<sup>1)</sup>

Auf die Wichtigkeit der eingehenden Untersuchung der Feinsten Theile hat A. ORTH bereits in seiner Arbeit: Geognost. Durchforsch. d. Schles. Schwemmlandes S. 9, hingewiesen.

Kali und Kalkerde wurden bei der Untersuchung der Feinsten Theile in zahlreichen Fällen bestimmt, ebenso auch die Phosphorsäure. Diese so wichtige Substanz sollte stets ausser in den Feinsten Theilen auch im Gesamtboden ermittelt werden. Die Schwefelsäure wurde nicht bestimmt, da dieselbe in nur geringen Mengen vorhanden ist; jedoch werden bei ferneren eingehenden Untersuchungen auch ihre Mengen zu ermitteln sein, und da im Boden fast immer nur lösliche Sulfate vorhanden, so wird man auch diese Säure am besten in den Feinsten Theilen bestimmen.

<sup>1)</sup> Aus diesem Grunde ist es von grosser Wichtigkeit, sich beim Abschlämmen der Feinsten Theile eines guten destillirten Wassers zu bedienen, umso mehr, da hier grössere Wassermengen in die Substanz gelangen, als gewöhnlich die Analyse durchlaufen, ohne dies kommen jene Mengen hinzu. Vergl. auch die Untersuchung von WAHNSCHAFFE S. 23.

Wichtig ist es ferner, dass man die Schalen zum Eindampfen nicht zu stark erhitzt, was am besten auf dem Wasserbade vermieden wird. Die löslichen Salze sind sonst sehr schwer von den Gefässen zu trennen.



Der kohlen saure Kalk wurde fast stets im Gesamtboden und sehr häufig in den Feinsten Theilen bestimmt. Eine grosse Reihe von Versuchen liegt vor über die weitere Vertheilung des Kalkgehaltes in den verschiedenen Körnungs- und Schlammprodukten.

Ueber die analytischen Methoden, durch welche die mineralischen Nährstoffe ermittelt wurden, geben die einzelnen Analysen z. Th. Aufschluss, indem gewöhnlich das Lösungsmittel angegeben ist. In früheren Untersuchungen, bei denen man davon ausging, in den Feinsten Theilen den Thongehalt durch Aufschliessung mittels Abrauchen mit concentrirter Schwefelsäure zu erfahren, wurden auch meist nur die durch jene Behandlung in Lösung gegangenen Nährstoffe bestimmt, während durch die späteren Aufschliessungen vermittelst Fluorwasserstoffsäure sämtliche vorhandene Nährstoffe der Feinsten Theile erhalten wurden.

Letztere Methode verdient jedenfalls, wenn man diese Frage erörtert, den Vorzug, denn auch die von der concentrirten Schwefelsäure nicht aufgeschlossenen Mengen werden doch in nächster Zeit verbraucht werden können, noch dazu da die lösenden Kräfte der Saugwurzeln der Pflanzen noch zu wenig bekannt sind, als dass man hier eine schärfere Grenze zu ziehen berechtigt wäre.<sup>1)</sup> Auch sind bei den Aufschliessungen mit Fluorwasserstoffsäure die Zahlen für die Phosphorsäuremengen mit grösserer Schärfe zu erzielen, da die sonst häufig diese Bestimmung beeinflussende Kieselsäure nicht mehr zugegen ist.

Der analytische Gang, welcher bei der eingehenden Untersuchung der Feineren Theile im Allgemeinen eingehalten wurde, ist folgender:

Sowohl bei der Aufschliessung mit Schwefelsäure als auch mit Flusssäure erhält man Sulfate. Es wurde daher durch anhaltendes Kochen mit Salzsäure die stets in grösserer Menge gebildete basisch schwefelsaure Thonerde in Lösung gebracht und

<sup>1)</sup> Ausser dem Zersetzungsgrade, welcher unbedingt in den Feineren Theilen ein weiter vorgeschrittener ist (siehe auch OERN, geogn. Durchforsch. d. Schles. Schwemmlandes, S. 9) kommt jedenfalls auch die grössere Fläche mit in Betracht, welche den feinen Wurzeln zur Aufnahme von Nahrung geboten wird.

dann bei ersterer Aufschliessung das Filtrat hergestellt. Nach längerem Abdampfen der Salzsäure wurde in der Regel durch Bromwasser das Eisenoxydul oxydirt, das Brom durch längeres Kochen entfernt und Thonerde + Eisenoxyd unter den üblichen Vorschriften mit Zusatz von etwas Essigsäure durch Ammoniak in geringem Ueberschusse ausgefällt. Der Niederschlag wurde filtrirt, ausgewaschen und, wenn nur geringe Mengen vorlagen, geglüht und so mit Thonerde + Eisenoxyd gewogen. Dann wurde er in concentrirter Salzsäure auf dem Sandbade in schräg gelegten Kochflaschen gelöst, die Lösung fast zur Trockne verdampft und verdünnte Schwefelsäure zugegeben. Nach dem Zusatz der Schwefelsäure wurde die Lösung nochmals etwas eingedampft, um die Salzsäure möglichst zu entfernen. Die directe Auflösung des geglühten Niederschlages mit verdünnter Schwefelsäure gelingt selten gut. Nach Reduction mit Zink wurde das Eisenoxyd durch Chamaeleon bestimmt. Bei grösseren Mengen vom Ammonniederschlage wurde derselbe wieder gelöst und die eine Hälfte zur Bestimmung der Summe von Eisenoxyd + Thonerde, die andere zur Bestimmung des Eisenoxyds auf gleiche Methode verwandt.<sup>1)</sup>

Das Filtrat vom Ammonniederschlage wurde mit Oxalsäure und Ammon versetzt, der in der Hitze gefällte oxalsaure Kalk filtrirt und als Aetzkalk gewogen. Selten war die Kalkbestimmung durch das Vorhandensein von Manganoxyd beeinflusst.

In den wenigen Fällen, wo das Mangan bestimmt wurde, ist dasselbe als Sulfid gewogen und durch Schwefelammonium von der Magnesia und den Alkalien getrennt oder als Oxydoxydul erhalten und dann durch unterchlorigsaures Natron als Superoxydhydrat gefällt.

<sup>1)</sup> Die Reduction der Eisenoxydlösung wurde mit reinem Zink bewirkt, welches man ganz oder nahezu dabei auflöste. Die Lösung wurde durch Glaswolle unter einem Kohlensäurestrom filtrirt und in der Regel eine Chamaeleonlösung benutzt, von welcher 100 km = 0,23 bis 0,25 gr. Eisenoxyd. Es ist in manchen Fällen zu bedauern, dass in den vorliegenden Arbeiten das Eisenoxydul nicht bestimmt ist. Häufig ist es für die Summe der Analyse von Einfluss. In manchen Fällen ist jedoch die Bestimmung des Oxyduls nicht möglich, weil humose resp. kohlige Theile sie verhindern.

Nach dem Verjagen der Ammonsalze durch Glühen wurde die Magnesia meistens in concentrirter Lösung durch kohlen-saures Ammoniak als kohlen-saure Ammoniak-Magnesia abgeschieden. Häufig wurde die Magnesia auch durch Glühen mit Oxalsäure von den Alkalien getrennt. Aus den Alkalien wurde das Kali durch Platinchlorid gefällt und auf gewogenem Filter als Kalium-platinchlorid zur Waage gebracht <sup>1)</sup>, oder es wurde dasselbe aus dem durch Glühen des gelben Salzes im Wasserstoffstrom erhaltenen Platin berechnet.

Bei der Bestimmung der Phosphorsäure ist deren stets nur geringe Menge im Ammonniederschlag mit vorhanden und wurde dieselbe aus diesem oder einem Theile desselben in concentrirter Lösung mit molybdänsaurem Ammon gefällt und als Magnesium-pyrophosphat gewogen. Bei Gegenwart von grossen Mengen Eisen-oxys wurde dieses durch schweflige Säure oder Natriumhyposulfit zum grössten Theil reducirt und dann die Phosphorsäure mit der noch geringen Menge gefällt. Da die meisten der vorliegenden Untersuchungen auf Phosphorsäure aus durch Aufschliessung mit Fluorwasserstoffsäure hervorgegangenen Lösungen stammen, so sind Fehler durch den Einfluss von Kieselsäure hier völlig ausgeschlossen.

<sup>1)</sup> Diese Methode der Kalibestimmung verdient vor der folgenden den Vorzug, indem ein grösseres Gewicht auf die Wage kommt, während die Wägung des Platins vortheilhaft angewandt wird, wenn das gelbe Salz nicht ganz rein erhalten wurde.

#### 4. Erfahrungsmässige Resultate in Betreff der praktischen Untersuchung der einzelnen Bodengattungen.

##### 1. Untersuchung des Sandbodens.

(E. L.)

(Vergleiche hierzu Abschnitt II, 1. Die Analysen A. c, B. b, C. a, b, f; sowie 2. Die Zusammenstellung der aus den Analysen sich ergebenden Resultate.

Bei den Sanden kann man die Feinsten Theile und selbst den Staub beim blossen Betrachten und Prüfen auf der flachen Hand im Allgemeinen bereits erkennen (Anhaften an der Haut). Liegen solche nicht vor, so reicht man zur Charakteristik derselben mit der Körnung im Siebe aus, sonst ist die Schlämmanalyse im SCHÖNE'schen Cylinder mit etwa 30 gr Boden, aus welchem die gröberen Körner über 2<sup>mm</sup> D. durch das Sieb abgetrennt, auszuführen, ein Versuch, der in der Regel in kürzester Zeit vollendet ist. Sollen aber chemische Untersuchungen mit dem Schlämmprodukt ausgeführt werden, so sind wenigstens 100 gr Boden zu verwenden.

Die Körnungen lassen sich im Sieb bis zu 0,5<sup>mm</sup> D. mit ca. 20—30 gr Sand noch bequem ausführen. Nur sind genauere Zahlen zu erstreben durch Normalsiebe.

Für die Korngrösse von unter 0,2<sup>mm</sup> D. empfiehlt es sich, die Schlämmung bei entsprechender Geschwindigkeit in Zukunft einzuführen, da die Darstellung eines Normalsiebes mit 0,2<sup>mm</sup> D. mit den grössten Schwierigkeiten verknüpft ist.

Die Thonbestimmung wird man nur bei lehmigen Sanden vornehmen (siehe Untersuchung des lehmigen Bodens) und jeden-

falls nur da ausführen, wo die physikalischen Verhältnisse einen Thongehalt vermuthen lassen. Denn es wird in den meisten Fällen ein schablonenmässiges Arbeiten zu nennen sein, wenn Sande, welche nur eine geringe Trübung im Wasser geben, auf Thongehalt untersucht werden. Wie verschieden die Feinsten Theile von Sanden in ihrer chemischen Zusammensetzung sein können, zeigen die Analysen Abschnitt II.

Die Bestimmung des Quarzgehaltes ist bis jetzt nicht mit einiger Schärfe ausführbar. Wir werden demnächst noch Versuche anstellen, um die Aufschliessung mit verdünnter Schwefelsäure bei hoher Temperatur in geschlossenen Röhren zu bewirken.

Die petrographischen Bestimmungen mit der Loupe sind, sobald nicht von grösserer Menge ausgegangen wurde, von geringem Werthe. Da jedoch die Untersuchung grösserer Mengen einen bedeutenden Zeitaufwand erfordert, so müssen weitere Versuche auf anderem Wege angestellt werden. Es ist immerhin möglich, dass mit specifisch schweren Flüssigkeiten eine Trennung verschiedener Mineralien gelingt.

Der Kalkgehalt wird am besten aus grösseren Mengen Sandes durch den Gewichtsverlust der durch Salzsäure ausgetriebenen Kohlensäure ermittelt. Man kann 50–100 gr Boden anwenden. In manchen Fällen ist es auch gestattet, den kohlensauren Kalk mit verdünnter Salzsäure direct auszuziehen und den ausgewaschenen Rückstand zu wägen. Nicht anwendbar ist dies Verfahren bei Sanden mit grossen Kalksteinen oder lehmigen Theilen. Das Auswaschen würde hier soviel Zeit in Anspruch nehmen, dass man die Methode aus der Gewichts-differenz der ausgetriebenen Kohlensäure vorziehen muss. Betreffs der Vertheilung des Kalkes in seiner Abhängigkeit von der Korngrösse vergleiche Abschnitt II, 1. Die Analysen.

Den Humusgehalt kann man zuweilen durch Verglühen bestimmen, da die Mengen von Hydratwasser bei den meisten Sanden sehr unbedeutend sind. Jedoch ist diese Methode nur ausnahmsweise gestattet.

Wohl vergleichbare Resultate für die Zusammensetzung der Sande giebt die Gesamtanalyse. Dieselbe hat insofern auch

Werth, als man durch sie allein den Verwitterungsgang von der Oberkrume zum Untergrunde hin schon genügend studiren kann.

Demnächst sind noch Salzsäureauszüge des Gesamtbodens zur Ermittlung der disponiblen Nährstoffe auszuführen.<sup>1)</sup>

Die zur chemischen Untersuchung von Sandböden anzuwendenden Mengen wird man zur Behandlung mit Salzsäure am besten ungepulvert und unverändert lassen. Zur Aufschliessung mit Soda und Fluorwasserstoffsäure pulvert man vortheilhaft etwa 10 gr grob, einen Theil dieses Pulvers feiner und entnimmt von diesem wiederum die für die Sodaaufschliessung nöthige Menge, für die Behandlung mit Fluorwasserstoffsäure jedoch verwendet man ein noch weit feiner gepulvertes Material. Während der Quarz auch in gröberem Pulver leicht von der Soda im Schmelzfluss gelöst wird, so ist die Angreifbarkeit und Löslichkeit desselben mit Flusssäure eine viel geringere. Hat man daher Sandböden nicht ganz fein gepulvert, so entstehen Schwierigkeiten, das Pulver mit Flusssäure in Lösung zu erhalten.

Was die zur Analyse anzuwendenden Mengen anbelangt, so wird man bei Salzsäureauszügen im Allgemeinen mit 100 gr Boden bereits auskommen. Zur Gesamtanalyse müssen 1,5—2 gr mindestens angewandt werden, da sonst die Bestimmung der Kalkerde und der Magnesia unsicher werden kann.

Für die Alkalibestimmung reichen jene Quantitäten stets aus und liefern sicher wägbare Mengen. Die durch Salzsäure ausziehbare Phosphorsäure muss stets aus wenigstens 40—50 gr Boden ausgeführt werden. Ebenso erfordert die Bestimmung der Schwefelsäure oft 100 gr Boden.

## 2. Untersuchung der lehmigen Bodenarten.

(F. W.)

(Vergleiche hiermit Abschnitt II, 1. Die Analysen A a, b, d, B a; sowie 2. Die Zusammenstellung der aus den Analysen sich ergebenden Resultate.)

Die Untersuchung der lehmigen Bodenarten betraf in der Umgegend Berlins bisher nur die lehmigen Sandböden. Da die-

<sup>1)</sup> Derartige Untersuchungen liegen bereits vor im Jahrbuch d. K. geol. Landesanstalt u. s. w., Berlin 1880, S. 294. E. LAUFER, der Babelsberg u. s. w.

selben neben dem tiefen Sandbodenprofil am häufigsten in der Mark vorkommen, so liegen auch hier gerade die meisten Untersuchungen vor. Um den Verwitterungsgang des lehmigen Sandes aus dem Mergel genauer kennen zu lernen und um das Verhältniss der Oberkrume zum Untergrund zu charakterisiren, wurden die lehmigen Bodenarten stets profilistisch und zwar in ganz gleicher Weise untersucht.

Die mechanische Analyse hat gerade für die lehmigen Bodenarten eine grosse Bedeutung, weil sie sowohl die in physikalischer Beziehung wichtige mechanische Mischung erkennen lässt, als auch Schlüsse auf das Verhältniss der Bodenconstituenten zu einander ermöglicht. Durch einen grösseren Gehalt an Feinsten Theilen ist der Werth eines lehmigen Sandbodens im Wesentlichen bedingt. Man kann, da die Feinsten Theile fast aller dieser Bodenarten einen annähernd gleichen Procentgehalt an Thonerde, Phosphorsäure und Kali besitzen (siehe Abschnitt II, 2), bereits ein ungefähres Bild des zu untersuchenden Bodens erhalten, wenn man die bei den Feinsten Theilen erfahrungsmässig erhaltenen Durchschnittszahlen mit den gefundenen Procentzahlen der Feinsten Theile combinirt und auf den Gesamtboden berechnet.

Was die chemische Untersuchung des lehmigen Sandes betrifft, so ist vor Allem das quantitative Verhältniss zwischen den Bodenconstituenten Thon und Sand festzustellen und sodann der Boden auf seinen mineralischen Nährstoffgehalt zu prüfen. Dass die Ermittlung des Thongehaltes in Zukunft durch Aufschliessung der Feinsten Theile und des Staubes im zugeschmolzenen Glasrohr mit verdünnter Schwefelsäure ausgeführt werden soll, ist in dem Abschnitt über die Methode der Thonbestimmung (S. 51) eingehend erörtert worden. Es genügt dazu bereits 1 gr Substanz. Von der früher wiederholt ausgeführten Aufschliessung der Feinsten Theile mit Flusssäure und Bestimmung des Kali- und Phosphorsäuregehaltes wird in Zukunft wohl abgesehen werden müssen, da diese Stoffe besser in einem Auszuge der Feinerde unter 2<sup>mm</sup> D. mit concentrirter kochender Salzsäure ermittelt werden. Hat man bei der Untersuchung die Absicht, die durch die mechanische Analyse abgeschiedenen Theilprodukte näher zu charakterisiren,

so wird allerdings diese Bestimmung für die ganze Zusammensetzung des Bodens von grosser Bedeutung sein. Man wird dabei finden, dass die mineralischen Nährstoffe, welche den Pflanzen zunächst zu Gute kommen, in den Feinsten Theilen angehäuft sind. Wenn man aber, wie dies beispielsweise in den angefügten Tabellen geschehen ist, die so gefundenen Werthe der Feinsten Theile auf den Gesamtboden berechnet, so muss man sich stets dabei bewusst sein, dass man den Nährstoffgehalt des Bodens nur annähernd damit angiebt.

In der Oberkrume ist stets der Humusgehalt des Gesamtbodens zu bestimmen und im Fall Wurzelrückstände vorhanden sein sollten, sind dieselben zuvor möglichst zu beseitigen und getrennt zu wägen.

### 3. Untersuchung des Humus- und Kalkbodens.

(F. W.)

(Vergleiche hiermit Abschnitt II, 1. Die Analysen A c, B b, C a, b, c, e; sowie 2. Die Zusammenstellung der aus den Analysen sich ergebenden Resultate.

Die humosen Bodenarten lassen sich in kalkfreie und kalkhaltige unterscheiden. Die ersteren zeigen, je nachdem sie mehr oder weniger mit Sand vermischt sind, eine verschiedenartige Ausbildung, sodass als die humusärmsten die humosen Sande, als die humusreichsten die Torfbildungen anzusehen sind. Die kalkhaltigen Moorböden variiren ebenfalls sehr in ihrem Humus-, Kalk- und Sandgehalt und bilden Uebergänge, die theils den humosen Sanden, theils dem Wiesenkalk nahe stehen und bei der geognostischen Kartirung unter dem Namen Moormergel zusammengefasst worden sind. Da keine weiteren kalkhaltigen Bodenarten, die man als Kalkböden bezeichnen könnte, innerhalb der Umgegend Berlins vorkommen, die Untersuchung der kalkhaltigen Diluvialmergel aber bereits in dem Abschnitt über die Thonbestimmung eingehend erörtert worden ist, so mögen hier die erfahrungsmässigen Resultate bei der Untersuchung des Humus- und Kalkbodens, da dieselben sich sehr nahe stehen, auch im Zusammenhange mitgetheilt werden.

Bei der Untersuchung der humosen Bodenarten ist das Hauptgewicht auf die Beschaffenheit und quantitative Bestimmung des

Humus zu legen. Man wird den Boden zu prüfen haben, ob freie Humussäuren, welche sich durch Röthung des Lakmuspapiers zu erkennen geben, darin enthalten sind, oder ob der Humus bereits entsäuert ist. Nur in letzterem Falle wird der humose Boden für die Cultur ohne Weiteres geeignet sein. Ferner ist darauf zu achten, in welcher Weise der Humus oder die in Humus übergehenden Pflanzenreste im Boden vertheilt sind. Wir haben Bodenarten in der Mark, die bei 1—2 pCt. Humusgehalt bereits eine ganz schwarze Farbe besitzen und welche, da dies auf der innigen Mengung und feinen Vertheilung des Humus beruht, von ORTH als gut gemengte Bodenarten bezeichnet werden. Andererseits finden sich aber auch solche Böden, die bei gleichem oder noch höherem Gehalt an organischen Substanzen, welche z. Th. schon Humus sind, z. Th. Humus bilden werden, von ziemlich heller Farbe sind und welche ORTH als schwach- oder schlechtgemengte Bodenarten aufführt.

Was die quantitative Bestimmung des Humus betrifft, so ist dieselbe aus dem Glühverlust nur bei solchen kalkfreien, humosen Bodenarten zulässig, wo die Constituenten fast nur aus Sand und Humus bestehen. In den meisten Fällen wird man indessen den Humusgehalt sowohl bei den kalkfreien als auch kalkhaltigen Bildungen durch Oxydation mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure ermitteln, wie dies bei der Besprechung der Methoden (S. 65) näher ausgeführt wurde. Man erhält auf diese Weise wenigstens eine genaue Bestimmung des im Boden enthaltenen Kohlenstoffs. Aus praktischen Gründen empfiehlt es sich jedoch, den Kohlenstoff auf Humus zu berechnen, um dem Landwirthe analytische Werthe zu geben, die ihm als Bodenconstituenten bekannt sind und mit denen er zu rechnen versteht. Bei den von uns angestellten Berechnungen wurde stets von der Annahme ausgegangen, dass der wasser- und stickstofffreie Humus 58 pCt. Kohlenstoff enthält.

Für Torfbildungen eignet sich indessen nach unseren Erfahrungen diese Bestimmung des Humus nicht, da bei Anwesenheit grosser Mengen desselben nicht alle organischen Substanzen zu Kohlensäure oxydirt werden, sondern Nebenprodukte, wahrscheinlich Mellitsäuren etc., entstehen. Hier empfiehlt es sich, eine Aschen-

gehaltsbestimmung auszuführen und falls man den Heizwerth bestimmen will, eine Verbrennung mit Bleioxyd nach der BERTHIER'schen Methode.

Zur weiteren Charakterisirung des agronomischen Werthes der Moorbildungen sind Stickstoffbestimmungen auszuführen. Bisher wurde in unserem pedologischen Laboratorium davon abgesehen, doch wird in Zukunft darauf Rücksicht genommen werden müssen. Als Beispiel für die grosse Bedeutung dieser Untersuchung sei nur an die RIMPAU'schen Moorculturen erinnert, wo gerade in Folge des hohen Stickstoffgehaltes des Moores die Düngung mit stickstoffhaltigen Düngemitteln erspart wird.

Erst in zweiter Linie ist die quantitative Bestimmung des anderen Bodenconstituenten, des Sandes, von Wichtigkeit. Die mechanische Analyse wird man nur in solchen Fällen auszuführen haben, wo der Sand bedeutend vorwaltet und die physikalischen Verhältnisse des Bodens wesentlich beeinflusst. Bei den kalkhaltigen Moorböden empfiehlt es sich in einigen Fällen, den Sandgehalt derartig zu ermitteln, dass der Kalk zuerst mit kalter, verdünnter Salzsäure ausgezogen, dann der Rückstand geglüht, mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt und zuletzt mit kohlensaurem Natron wiederholt ausgekocht wird.

Bei der Bestimmung des Gehaltes an kohlensaurem Kalk hat sich der SCHEIBLER'sche Apparat entschieden bewährt, wie bereits bei der Besprechung der Kalkbestimmungen mitgetheilt wurde.

Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

## Abschnitt II.

### 1. Die Analysen

aus dem Laboratorium für Bodenkunde vom Jahre 1874—1880.

#### A. Unteres Diluvium.

##### a. Diluvialthonmergel.

Diluvialthon (nahe der Oberfläche, kalkfrei).

Ziegelei am alten Chaussée-hause zu Hermsdorf (Sect. Hennigsdorf 8) <sup>1)</sup>.

ERNST LAUFER.

##### Mechanische Analyse.

S a n d		Staub 0,05 - 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
über 0,1 <sup>mm</sup>	0,1 - 0,05 <sup>mm</sup>			
13,4		32,9	52,8	99,1
5,4	7,9			

Der Sand über 0,1<sup>mm</sup> ist concretionär.

Diluvialthon (nahe der Oberfläche kalkfrei) \*).

Bieselhaus (Sect. Hennigsdorf 8).

ERNST LAUFER.

##### I. Mechanische Analyse.

Profil	S a n d		Staub 0,05-0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
	über 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
Gelber Thon (oberste Probe)	37,1		26,7	36,2	100,0
	23,8	13,3			
Blaugrauer Thon (folgende Probe)	35,9		26,8	37,3	100,0

\*) In circa 2 Meter Tiefe kalkhaltig.

<sup>1)</sup> Die Zahlen hinter den Sectionsnamen beziehen sich auf die im Inhaltsverzeichnis gegebene Uebersichtstafel.

## II. Chemische Analyse.

Chemische Analyse der Feinsten Theile des blaugrauen Thones.  
Aufschliessung mit Schwefelsäure.

Bestandtheile	In Procenten des		Bemerkungen
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	
Thonerde . . . . .	14,23 <sup>*)</sup>	5,31 <sup>**)</sup>	*) entspr. 36,29 wasserhalt. Thon.
Eisenoxyd . . . . .	5,30	1,98	
Lösliche Kieselsäure . . . . .	21,27	5,91	**) entspr. 13,53 wasserhalt. Thon.
Differenz und nicht bestimmt .	59,20	24,09	
Summa	100,00	37,29	

## Diluvialthonmergel.

(Kleines blauschwarzes Thonbänkchen. 3 Decm. mächtig.)

Sandgrube am Wege N. Eisenbahndamm. Westl. Sectionsgrenze.

(Sect. Ketzin 10.)

LUDWIG DELK.

S a n d = 7,8		Staub	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa	Kohlensaurer Kalk
2-0,1 <sup>mm</sup>	0,1-0,05 <sup>mm</sup>				
4,3	3,5	13,1	77,8	98,7	15,47

## Thonmergelboden.

Am Rankefang. W. PETZOW. (Sect. Werder 11.)

LUDWIG DELK.

## I. Mechanische Analyse.

Ent- nahme	Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d		Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
		2-0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
bei 1 Decm. Tiefe	0,6	38,2		28,9	32,3	100,0
		24,2	14,0			
bei 3 Decm. Tiefe	0,4	37,2		29,3	33,1	100,0
		25,5	11,7			

## II. Chemische Analyse.

## A. Des Gesamtbodens.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Thonboden bei	
	1 Decm. Tiefe	3 Decm. Tiefe
Thonerde . . . . .	7,00*)	7,05*)
Eisenoxyd . . . . .	2,64	3,02
Kali . . . . .	2,03	2,02
Kalkerde . . . . .	3,67	3,65
Kohlensäure . . . . .	2,21	2,12
Magnesia . . . . .	1,08	1,18
Phosphorsäure . . . . .	0,08	0,07
Glühverlust, Kieselsäure und nicht Bestimmtes . . . . .	81,29	80,89
Summa	100,00	100,00
*) entspräche wasserhalt. Thon . .	17,55	17,75

## B. Der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	Thonboden bei			
	1 Decm. Tiefe in Procenten des		3 Decm. Tiefe in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	11,92*)	3,85*)	12,85*)	4,25*)
Eisenoxyd . . . . .	5,76	1,86	5,79	1,91
*) entspräche wasserhalt. Thon . . . . .	30,02	9,68	32,34	10,70

## C. Des Staubes.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	Thonboden bei			
	1 Decm. Tiefe in Procenten des		3 Decm. Tiefe in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens
Thonerde . . . . .	7,60	2,20	6,65	1,95
Eisenoxyd . . . . .	2,84	0,82	2,66	0,78

## D. Vertheilung des kohlensauren Kalkes.

(Mit dem SCHEIBLER'schen Apparate bestimmt.)

α. Thonmergelboden bei 1 Decm. Tiefe.

In Procenten	Grand	Sand	Staub	Feinste Theile	Summa
des Theilprodukts . . .	31,50	0,57	6,19	8,77	
des Gesamtbodens . .	0,19	0,22	1,79	2,83	5,03

β. Thonmergelboden bei 3 Decm. Tiefe.

In Procenten	Grand	Sand	Staub	Feinste Theile	Summa
des Theilprodukts . . .	17,20	1,15	6,07	7,74	
des Gesamtbodens . .	0,06	0,43	1,78	2,56	4,83

## Diluvialthonmergel (gelb mit Mergelknauern).

Petzower Haide, am O. Rande, Grube am Wege. (Sect. Werder 11).

LUDWIG DULK.

## Chemische Analyse.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	Thonmergel aus 3 Decm. T. unter seiner ober. Grenze	Thonmergel aus 23 Decm. T. unter seiner ober. Grenze	Bemerkungen
Kieselsäure . . .	55,20	52,91	*) Bestimmt mit dem SCHEIBLER'S- schen Apparate.
Thonerde . . . .	12,10	12,51	
Eisenoxyd . . . .	4,20	3,85	
Kohlensaurer Kalk*)	20,74	17,89	
Nicht Bestimmtes .	7,76	12,84	
Summa	100,00	100,00	

## Diluvialthonmergel.

Thongrube von JAHN. Werdersche Erdeberge. NO. Glindow.

(Sect. Werder 11.)

LUDWIG DULK.

## A. Diluvial-Thonmergel bis Mergelsand.

## I. Mechanische Analyse.

Staub 0,05-0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
51,5	48,7	100,2

## B. Diluvialthonmergel.

Die Mechanische Analyse ist nicht ausführbar.

Dr. L. DULK hat folgende Bemerkungen über jene beiden Diluvialbildungen gemacht.

Probe A ist grau und feinkörnig. Sie bildet die Hauptmasse des Thonlagers dieser Grube.

Probe B ist als 1—3 Decm. starkes Bänkchen in dem Thon-Mergelsand verschiedentlich eingelagert, sie ist die fetteste Thonmergelausbildung, welche überhaupt auf der Section angetroffen wurde, von schwarzgrauer Farbe, in trockenem Zustande hart, von glasig muscheligen Bruche, mit glänzenden Absonderungsflächen; sie ist durchaus feinkörnig, aber im Wasser nicht abschlämmbar. Proben dieses Thones zerfielen im Wasser zu kleinen Stücken; selbst aber beim Kochen mit Wasser und verdünnter Salzsäure war keine Vertheilung derselben zu erzielen, welche eine Schlämmanalyse möglich gemacht hätte.

## II. Chemische Analyse, a. des Gesamtbodens.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	A. Diluvialthonmergel bis Mergelsand	B. Diluvialthonmergel
Thonerde . . . . .	8,35 <sup>*)</sup>	17,26
Eisenoxyd . . . . .	3,81	8,87
Magnesia . . . . .	2,52	3,23
Kalkerde . . . . .	8,04	5,69
Kohlensäure . . . . .	7,07 <sup>**)</sup>	3,76 <sup>**)</sup>
Kali . . . . .	2,53	3,77
Natron . . . . .	0,80	0,31
Phosphorsäure . . . . .	0,10	0,27
Glühverlust . . . . .	4,54	12,33
Kieselsäure und nicht Bestimmtes	62,24	44,51
Summa	100,00	100,00
<sup>*)</sup> entspräche wasserhaltig. Thon	21,02	43,15
<sup>**)</sup> entspräche kohlenurem Kalk	16,08	8,57

b. Chemische Analyse der Theilprodukte des Thonmergels  
(Uebergang zum Mergelsande).

Aufschliessung mit Flussäure.

Bestandtheile	Staub in Procenten des		Feinste Theile in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	8,08 <sup>*)</sup>	4,16 <sup>*)</sup>	11,30 <sup>*)</sup>	5,51 <sup>*)</sup>
Eisenoxyd . . . . .	2,07	1,39	4,07	1,98
Magnesia . . . . .	2,25	1,16	2,44	1,19
Kalkerde . . . . .	6,83	3,52	9,06	4,42
Kohlensäure . . . . .	6,17 <sup>**)</sup>	3,18 <sup>**)</sup>	7,59 <sup>**)</sup>	3,70 <sup>**)</sup>
Kali . . . . .	2,53	1,31	2,64	1,28
Natron . . . . .	1,14	0,59	1,21	0,59
Glühverlust . . . . .	2,74	1,41	6,56	3,20
Kieselsäure und nicht Be- stimmtes . . . . .	68,19	34,78	55,13	26,83
Summa	100,00	51,50	100,00	48,70
<sup>*)</sup> entspräche wasserhaltig. Thon . . . . .	20,33	10,48	28,46	13,86
<sup>**)</sup> entspräche kohlens. Kalk . . . . .	14,02	7,22	17,24	8,40

Diluvialthonmergel.

Thongrube N. Löcknitz. (Sect. Werder 11.)

LUDWIG DULK.

I. Mechanische Analyse.

	Sand		Staub 0,05-0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	0,2-0,1mm	0,1-0,05mm			
I. Obere Lage	1,1		43,5	55,4	100,0
	0,4	0,7			
II. Untere Lage	19,2		3,6	76,9	99,7
	6,1	13,1			

- I. 4 Decm. unter einer Sandader, über welcher nur noch gelber Thonmergel folgt.
- II. 5 Decm. über scharfem Sande; blau-braunschwarz, sehr fett, mit spärlichen Geschieben.

II. Chemische Analyse,  
a. des Gesamtbodens.

Bestandtheile	Obere Lage Aufschliessung mit	
	kohlensaurem Natron	Flusssäure
Kieselsäure . . . . .	54,61	—
Thonerde . . . . .	11,43 *)	17,26 *)
Eisenoxyd . . . . .	4,25	5,70
Magnesia . . . . .	—	3,31
Kalkerde . . . . .	—	6,86
Kohlensäure . . . . .	8,60 **)	5,35 **)
Kali . . . . .	—	3,47
Natron . . . . .	—	1,03
Glühverlust . . . . .	6,19	9,97
Nicht Bestimmtes . . . . .	14,92	47,05
Summa	100,00	100,00
*) Würde entsprechen wasserhaltigem Thone . . . . . (nur bezügl. der Untersuchung der Feinsten Theile berechnet)	28,78	43,45
**) entspr. kohlensaurem Kalk . . . . .	19,54	12,17

b. der Feinsten Theile.

Bestandtheile	Obere Lage Aufschliessung mit kohlensaurem Natron in Procenten des		Untere Lage Aufschliessung mit Flusssäure in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesammit- bodens	Schlamm- produkts	Gesammit- bodens
Kieselsäure . . . . .	48,37	26,83	—	—
Thonerde . . . . .	13,05 *)	7,24 *)	16,52 *)	12,71 *)
Eisenoxyd . . . . .	4,52	2,51	6,49	4,99
Magnesia . . . . .	—	—	3,48	2,68
Kalkerde . . . . .	—	—	7,86	6,04
Kohlensäure . . . . .	8,15 **)	4,51 **)	6,00 **)	4,61 **)
Kali . . . . .	—	—	3,77	2,90
Natron . . . . .	—	—	0,68	0,53
Phosphorsäure . . . . .	—	—	0,11	0,09
Glühverlust . . . . .	—	—	10,28	7,91
Nicht Bestimmtes . . . . .	25,91	14,31	44,81	34,44
Summa	100,00	55,40	100,00	76,90
*) entspr. wasserh. Thon	32,84	18,21	41,59	31,99
**) entspr. kohlen. Kalk	18,52	10,27	13,64	10,49

## c. des Staubes.

Bestandtheile	Obere Lage Aufschliessung mit kohlensaurem Natron in Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Kieselsäure . . . . .	59,65	25,94
Thonerde . . . . .	10,37 <sup>*)</sup>	4,51 <sup>*)</sup>
Eisenoxyd . . . . .	3,32	1,44
Kohlensäure . . . . .	7,45 <sup>**)</sup>	3,24 <sup>**)</sup>
Nicht Bestimmtes . . . . .	19,21	8,37
Summa	100,00	43,50
<sup>*)</sup> entspräche wasserhalt. Thon . .	26,10	11,35
<sup>**)</sup> entspräche koklens. Kalk . . .	16,94	7,37

## Diluvialthonmergel.

Aus Gross-Glienicker See. (Sect. Fahrland 13.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Grand	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2-1mm	1-0,1mm	0,1- 0,05mm			
—	0,7			18,7	58,6	78,0
—	—	0,1	0,6			+ 22,0 CaCO <sup>3</sup>

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Flussäure.

Bestandtheile	in Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	10,13 <sup>*)</sup>	7,15 <sup>*)</sup>
Eisenoxyd . . . . .	4,39	3,10
Kohlensaurer Kalk . . . . .	17,04	12,13
<sup>*)</sup> entspräche wasserhaltigem Thon . .	25,50	18,00

## Diluvialthon und Diluvialthonmergel.

Alt-Langerwisch (Sect. Potsdam 14).

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

	S a n d		Staub 0,05-0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
	über 0,1 <sup>mm</sup>	0,1-0,05 <sup>mm</sup>			
Obere entkalkte Bank	15,2		20,5	64,3	100,0
	7,3	7,9			
Untere Bank	28,0		16,2	41,4	85,6 + 13,5 CaCO <sub>3</sub>
	17,9 *)	10,1			

\*) Dabei 5,8 pCt. Mergelknauern.

## II. Chemische Analyse,

a. der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Obere entkalkte Thonbank in Procenten des		Untere Bank. Thonmergel in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	14,96 *)	9,61 *)	9,84 *)	4,70 *)
Eisenoxyd . . . . .	7,03	4,52	5,18	2,48
Kohlensaure Kalkerde .	—	—	13,44 **)	6,44
*) entspr. wasserhalt. Thon	37,65	24,18	24,77	11,84

\*\*) Mittel von 2 Bestimmungen mit dem SCHEIBLER'schen Apparat:  
 gefunden CaCO<sub>3</sub> = 13,65  
 " " " = 13,23.

## b. der im Thonmergel enthaltenen Mergelknauern.

Thonerde	= 2,53 *)
Eisenoxyd	= 1,40
Kalkerde	= 44,94
Kohlensäure	= 33,54 **)
Phosphorsäure	= Spur.

\*) entspräche wasserhaltigem Thon = 6,37.

\*\*) entspräche kohlensaurem Kalk = 76,24.

## Unterer Diluvialthon.

Rieben (Section Wildenbruch 15).

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2-0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
0,1	6,7			4,6	88,6	100,00
	0,9	3,9	1,9			

## II. Chemische Analyse

der Feinsten Theile und des Staubes.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	Feinste Theile (88,6pCt.) in Procenten des		S t a u b (4,6 pCt.) in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	17,24*)	15,28	13,41	0,62
Eisenoxyd . . . . .	6,53**)	—	5,87	—
*) entspr. wasserhaltigem Thon . . . . .	43,39	38,46	—	—

## Unterer Diluvialthonmergel.

Cunersdorf (Sect. Wildenbruch 15).

ERST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2-0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
0,0	5,7			25,7	68,5	99,9
	0,0	1,9	3,8			

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile und des Staubes.

Aufschliessung mit kohlen saurem Natron.

Bestandtheile	Feinste Theile (68,5 pCt.) in Procenten des		Staub (25,7 pCt.) in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	12,18 *)	8,37 *)	9,77	2,51
Eisenoxyd . . . . .	4,17	—	3,02	—
*) entspr. wasserhaltigem Thon . . . . .	30,66	21,07	—	—

## b. Vertheilung des kohlen sauren Kalkes.

In Pro- centen	Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Gesamt- kalk- gehalt
		2-0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
der Theil- produkte	0,00	9,11			10,42	14,80	—
		0,00	1,07	8,04			
des Gesamt- bodens	0,00	0,32			1,63	10,13	12,08
		0,00	0,02	0,30			

Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . . 14,14

Dritte Bestimmung direct gefunden . . . . . 13,93

Im Durchschnitt 13,05

Unterer Diluvialthonmergel.

Schönblick (Sect. Wildenbruch 15.)

ERNST SCHULZ.

I. Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
0,0	7,3			11,2	81,4	99,9
	1,3 *)	3,1 *)	2,9			

\*) Concretionär.

II. Chemische Analyse.

Vertheilung des kohlensauren Kalkes.

In Pro- centen	Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Gesamt- kalk- gehalt
		2-0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
der Theil- produkte	0,00	6,74			7,90	9,80	—
		0,00	2,30	4,44			
des Gesamt- bodens	0,00	0,23			0,88	7,98	9,09
		0,00	0,10	0,13			

Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . . 9,72

Dritte Bestimmung direct gefunden . . . . . 9,69

Gesamtdurchschnitt 9,39

## Fayence-Mergel.

(Sect. Trebbin 18.)

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

Sand = 4,2		Staub	Feinste Theile
2-0,1 <sup>mm</sup>	0,1-0,05	0,05-0,01	unter 0,01 <sup>mm</sup>
0,5	3,7	42,5	53,3

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile und des Staubes.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	Feinste Theile (53,3 pCt.) in Procenten des		Staub (42,5 pCt.) in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	10,65 *)	5,67 *)	8,47	2,98
Eisenoxyd . . . . .	3,71	—	2,23	—
Summa	100,00	—	100,00	—
*) entspr. wasserhaltig. Thon . . . . .	26,81	14,27	—	—

## b. Chemische Analyse des Gesamtbodens.

Kieselsäure . . . . .	= 61,28
Thonerde . . . . .	= 8,77
Eisenoxyd . . . . .	= 2,46
Kalkerde . . . . .	= 9,98
Magnesia . . . . .	= 2,15
Kali . . . . .	= 2,64
Natron . . . . .	= 1,91
Kohlensäure . . . . .	= 8,11
Phosphorsäure . . . . .	= 0,15
Glühverlust (excl. CO <sub>2</sub> ) .	= 2,89
	<hr/> 100,34

c. Vertheilung des kohlensauren Kalkes.

In Procenten	Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d		Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Gesamt- kalk- gehalt
		2-0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
der Theilprodukte	—	12,02		14,56	21,36	—
	—	—	12,02			
des Gesamtbodens	—	0,45		6,19	11,38	18,02
	—	—	0,45			
Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . .					18,24	
Dritte Bestimmung direct gefunden . . . . .					18,62	
Im Durchschnitt . . . . .					18,44	
Gesamtdurchschnitt . . . . .					18,23	

Profil des Unteren Diluvialthones.

Agronomisches Bohrloch I, SSO. Lichtenrade, an der Chaussée.  
(Sect. Lichtenrade 20.)

LUDWIG DULK.

I. Mechanische Analyse.

	Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d				Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
		2-1 <sup>mm</sup>	1- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
Diluvialthon (aus 17 Decm. Tiefe)	0,0	8,1				25,3	66,6	100,00
		0,1	0,4	3,5	4,1			
Diluvial- thonmergel	0,0	8,3				26,7	56,3 *)	91,3 + 8,7 CaCO <sub>3</sub>
		0,2	0,4	3,8	3,9			100,0

\*) Die unveränderten kalkhaltigen Feinsten Theile betragen: 62,7 pCt.

II. Kalkbestimmungen.

(Mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.)

a. Kalkgehalt des Thonmergels.

Erste Bestimmung 8,69 pCt.

Zweite - 8,79 -

Durchschnitt 8,74 pCt.

b. Kalkgehalt der Feinsten Theile im Thonmergel.

In Procenten des Schlammprodukts 10,23

- - - Gesamtbodens 6,41

## O. Lichtenrade am Graben. (Sect. Lichtenrade 20.)

LUDWIG DULK.

## I. Mechanische Analyse.

Profil	Grand über 2mm	S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
Unterer Diluvialthon (kalkfrei)	0,3	33,4				15,9	50,4	100,0
		0,2	1,0	20,0	12,2			
Unterer Diluvialthon- mergel	0,5	23,5				20,0	44,6 <sup>*)</sup>	88,6 + 11,4 CaCO <sub>3</sub>
		0,1	0,5	11,1	11,8			

\*) Die unveränderten kalkhaltigen Feinsten Theile betragen: 53,1 pCt.

## II. Kalkbestimmungen.

(Mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.)

## a. Kalkgehalt des Thonmergels.

Erste Bestimmung 11,62 pCt.

Zweite - 11,24 -

Durchschnitt 11,43 pCt.

## b. Kalkgehalt der Feinsten Theile.

In Procenten des Schlämmprodukts 16,18 pCt.

- - - Gesamtbodens 8,60 -

## Diluvialthonmergel des Unteren Diluvium.

(Sect. Mittenwalde 24.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

100 Theile des Gesamtbodens.

Fundort	Kohlensäurebestimmung im GEISSLER'schen Kaliapparat		Auszug des Gesamtbodens mit verdünnter heisser Salzsäure		
	Kohlen- säure	entspr. koh- lensaurem Kalk	Eisen- oxyd und Thonerde	Kalkerde	Magnesia
Schöneicher Plan. Grb. v. BUCHHOLZ und SCHULZ (aus 9—10 <sup>m</sup> Tiefe) . .	4,97	11,30	3,14	6,52	1,51
Schöneicher Plan. Grb. v. SCHLICKEISEN . . . . .	5,53	12,57	3,69	6,81	1,31
Motzen N. Grb. v. MEI- NECKE (aus 9 <sup>m</sup> Tiefe) .	5,73	13,02	5,53	7,99	1,50
Grb. Schöneiche S. W. Höhenrand (eingela- gerte Bank im Unteren Sande) . . . . .	2,33	5,29	2,39	3,37	0,28
Grb. S. W. — Ecke der Section westl. vom lan- gen Grunde . . . . .	4,44	10,09	4,42	8,83	1,52

## Diluvialthonmergel, unter Unterem Diluvialmergel.

Nordöstl. Brusendorf. Südlich von dem Jagen 86.

(Sect. Königs-Wusterhausen 23.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Sandiger Rückstand über 0,1 <sup>mm</sup>	S t a u b		Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Kalk	Summa
	0,1—0,05 <sup>mm</sup>	0,05—0,01 <sup>mm</sup>			
0,06	0,17	4,51	80,76	14,50	100,00

## II. Chemische Analyse.

a. des Gesamtbodens.

Kieselsäure	=	53,49
Thonerde	=	14,61
Eisenoxyd *)	=	4,47
Kalkerde	=	8,28
Magnesia	=	1,92
Kali	=	2,88
Natron	=	1,67
Wasser	=	7,25
Kohlensäure	=	6,74
		<hr/>
		101,31.

b. der Feinsten Theile.

Kieselsäure	=	53,88
Thonerde	=	14,21
Eisenoxyd	=	4,58
Kalkerde	=	8,99
Magnesia	=	2,33
Wasser	=	6,77
Kohlensäure	=	6,96
		} 6,78 m. d. Kaliapp.
		} 7,15 a. d. Diff.

\*) Zum Theil als Oxydul vorhanden.

Ein Versuch, den Gehalt an Carbonat der Magnesia und der Kalkerde direct zu ermitteln, wurde derartig ausgeführt, dass die Feinsten Theile mit einer concentrirten Lösung von salpetersaurem Ammon etwa  $\frac{3}{4}$  Stunden lang gekocht wurden. Der Rückstand war vollkommen frei von Kohlensäure und ergab das Filtrat 8,00 pCt. Kalkerde und 0,64 pCt. Magnesia, somit wurde gefunden:

Kohlensaurer Kalk	14,29 pCt.
- Magnesia	1,34 -

Die zu den ermittelten, als Carbonat vorhandenen Erden gehörige Kohlensäure beträgt:

auf 8,00 pCt. Kalkerde	=	6,29 pCt. Kohlensäure
- 0,64 - Magnesia	=	0,70 -

berechnete Summe	6,99 pCt.
gefunden	6,96 -

## Diluvialthonmergel.

(Sect. Rüdersdorf 25.)

LUDWIG DULK.

## I. Mechanische Analyse.

Fundort	S a n d					Staub incl. Concretionen		Feinste Theile	Summa	Hygroskop. Wasser
	2-1mm	1-0,5mm	0,5-0,2mm	0,2-0,1mm	0,1-0,05mm	0,05-0,02mm	0,02-0,01mm	unter 0,01mm		
I. Sect. Rüdersdorf. Am Mastpfuhl, aus höherem Niveau *)	2,1					14,1		81,6	97,8	1,4
	—	—	—	1,2	1,0	6,0	8,1			
II. Ebenda. Aus grösserer Tiefe **)	0,1					11,8		87,1	99,0	1,2
	—	—	—	—	0,1	4,5	7,3			

\*) Oxydirt und gelb.

\*\*) Nicht oxydirt und grau.

## II. Chemische Analyse.

- a. Kohlenstoff in Probe II = 0,43 pCt. (F. WAHNSCHAFFER.)  
 b. Kohlensaurer Kalk, Probe I = 19,45 -  
 - - - II = 19,82 - } (E. LAUFER.)

## Diluvialthonmergel.

Ziegelei Streganzer Berg (nahe der Sectionsgrenze, Sect. Friedersdorf 27).

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

S a n d		St a u b	Feinste Theile
über 0,1mm	0,1-0,05mm	0,05-0,01mm	unter 0,01mm
0,15	0,55	22,3	77,0.



## II. Chemische Analyse.

Kieselsäure	=	54,64
Thonerde	=	12,46
Eisenoxydul	=	2,11
Eisenoxyd	=	0,62
Kalkerde	=	10,13
Magnesia	=	2,85
Kali	=	3,25
Natron	=	0,70
Kohlensäure	=	7,74
Wasser	=	5,67
		<hr/>
		100,17.

Die mechanischen Analysen der Diluvialthonmergel ergeben grössere Schwankungen der Sandmengen im Verhältniss zu dem Staub und den Feinsten Theilen. Grandige Bestandtheile fehlen ganz. Ebenso ist das Verhältniss von Staub zu den Feinsten Theilen ein sehr wechselndes. Darin zeigt sich, dass die Thone einen Uebergang bilden einerseits zu den Mergelsanden, andererseits zu den Diluvialmergeln.

Die fettesten Bildungen erreichen einen Gehalt an Feinsten Theilen bis zu 87,1 pCt. (siehe S. 101). Die sandigsten Thone besitzen bis zu 38 pCt. Sandgehalt. Unter den fetten Ausbildungen kommen Thone vor, die nur aus Staub und Feinsten Theilen bestehen (siehe S. 99).

Manche Thone sind wegen ihrer concretionären Bildungen der mechanischen Analyse gar nicht zu unterwerfen.

Was den Kalkgehalt betrifft, siehe Tab. I, in welcher Schwankungen vorkommen von 4,6 bis 62,2 pCt.

In den Feinsten Theilen lässt sich als Durchschnittsgehalt erkennen:

Thonerde = 13,2 pCt., entspr. wasserhaltig. Thon = 33,2 pCt.

Schwankungen kommen vor von 9,8 bis 16,5 pCt. Thonerde, welche zusammenhängen mit einem höheren oder geringeren Kalkgehalte (siehe Tabelle VI).

Im Staube zeigt sich ein Durchschnittsgehalt von 8,5 pCt. Thonerde, wie solcher in feinsten Sanden niemals gefunden wird (siehe Bestimmung des Thongehaltes S. 43).

Die Gesamtbodenanalysen der Thone ergaben als Durchschnittsgehalt an Kieselsäure 54 pCt., an Thonerde 12 pCt. Die Schwankungen liegen zwischen 7—17 pCt.

### b. Diluvialmergelsand.

Mergelsand, Uebergangsbildung zum Thonmergel.

Britz-Berg. N. Leest. (Sect. Ketzin 10.)

LUDWIG DULK.

Sand = 5,8		Staub = 55,3	Feinste Theile = 37,6	Summa = 98,7
2-01mm	0,1-0,05mm			
1,6	4,2			

Kohlensaurer Kalk = 7,20.

### Diluvialmergelsand.

Nahe Stolpe. Am Gestell vom Jagen 55b u. 56. (Sect. Fahrland 13.)

ERNST LAUFER.

### I. Mechanische Analyse.

#### I. Probe.

Grand über 2mm	Sand		Staub 0,05-0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2-1mm	1-0,05mm			
0,0	22,4		57,0	13,2	92,6
	0,6	21,8			+ 7,4 CaCO <sub>3</sub>

#### II. Probe.

0,0	16,2		62,9	20,8	99,9
	0,6 (Concre- tionen)	15,6			

## II. Chemische Analyse.

Aufschliessung mit Flusssäure. I. Probe. Feinste Theile.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	14,10 *)	2,04 *)
Eisenoxyd . . . . .	7,61	1,10
Kohlensaure Kalkerde . . . . .	9,46	1,37
*) entspräche wasserhalt. Thon . . . . .	35,49	5,14

## Diluvialmergelsand.

Sandgrube dicht am Kirchhofe von Stolpe. (Sect. Fahrland 13.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Grand	Sand			Staub 0,05-0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	über 2mm	2-0,5mm	0,5- 0,1mm			
—		50,8		38,1	11,9	100,8
	—	1,7 (Con- cretionen)	49,1			

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

a. Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	13,77 *)	1,64 *)
Eisenoxyd . . . . .	6,21	0,74
Kali . . . . .	2,72	0,32
Kalkerde . . . . .	9,10	1,08
Kohlensäure . . . . .	4,86	0,58
Phosphorsäure . . . . .	Spuren	—
Glühverlust . . . . .	7,76	0,92
Kieselsäure und nicht Bestimmtes . . . . .	55,58	6,61
Summa	100,00	11,87
*) entspräche wasserhaltigem Thon	34,66	4,13

b. Vertheilung des kohlensauren Kalkes im Mergelsande.

	S a n d				S t a u b		Feinste Theile	
	über 0,1mm		0,1-0,05mm		0,05-0,01mm		unter 0,01mm	
	in Procenten des							
	Theil- produkts	Gesamt- bodens	Theil- produkts	Gesamt- bodens	Theil- produkts	Gesamt- bodens	Theil- produkts	Gesamt- bodens
Kohlensaurer Kalk	3,36	0,05	5,41	2,65	4,87	1,84	11,05	1,31

Mergelsand (4 Proben).  
Kesselberg. (Sect. Wildenbruch 15.)  
ERNST SCHULZ.

I. Mechanische Analyse.

	Grand über 2mm	S a n d			S t a u b 0,05-0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		2-0,5mm	0,5-0,1mm	0,1-0,05mm			
A.	0,0	65,1			25,6	9,3	100,0
		0,0	14,3	50,8			
B.	0,0	65,3			25,4	9,3	100,0
		0,0	13,6	51,7			
C.	0,0	72,6			21,0	6,4	100,0
		0,0	22,6	50,0			
D.	0,0	95,2			2,5	2,3	100,0
		0,2	76,3	18,7			

II. Chemische Analyse.

a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.  
Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestand- theile	A. (9,3 pCt.)		B. (9,3 pCt.)		C. (6,4 pCt.)		D. (2,3 pCt.)	
	in Procenten des		in Procenten des		in Procenten des		in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde	15,79 *)	1,46 *)	18,47 *)	1,72 *)	14,27 *)	0,91 *)	17,47 *)	0,40 *)
Eisenoxyd	7,20	—	8,65	—	7,18	—	9,27	—
*) entspr. wasserh. Thon	39,74	3,67	46,49	4,33	35,92	2,29	43,97	1,01

## b. Chemische Analyse des Staubes.

Aufschliessung mit kohlen saurem Natron.

Bestand- theile	A. (25,6 pCt.) in Procenten des		B. (25,4 pCt.) in Procenten des		C. (21,0 pCt.) in Procenten des		D. (2,5 pCt.) in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde .	6,93	1,77	6,32	1,60	6,54	1,37	7,08	0,18
Eisenoxyd	2,02	—	1,87	—	2,06	—	3,94	—

## c. Vertheilung des kohlen sauren Kalkes im Mergelsande A.

In Procenten	S a n d		Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Gesamt- kalkgehalt
	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
des Theilprodukts	3,49		6,90	9,15	—
	1,31	2,18			
des Gesamtbodens	1,30		1,76	0,85	3,91
	0,19	1,11			

Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . . 4,34

Dritte Bestimmung direct gefunden . . . . . 4,27

Gesamtdurchschnitt 4,11.

## d. Vertheilung des kohlen sauren Kalkes im Mergelsande C.

In Procenten	S a n d		Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Gesamt- kalkgehalt
	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
des Theilprodukts	nicht bestimmt		7,87	9,49	—
des Gesamtbodens	nicht bestimmt		1,65	0,61	—

Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . . 4,16

Dritte Bestimmung direct gefunden . . . . . 4,15

## Mergelsand.

N. Schönhagen. (Sect. Wildenbruch 15.)

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
0,0	26,7			55,1	18,1	99,9
	1,0 *)	3,0	22,7			

\*) Concretionär.

## II. Chemische Analyse.

Gesamtgehalt an kohlensaurem Kalk 0,27 pCt.

Mergelsand bei 18 Fuss Tiefe (unter Oberem Mergel).

Brunnen in Gr. Ziethen. (Sect. Lichtenrade 20.)

LUDWIG DULK.

## I. Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
0,8	40,6				33,7	14,2 *)	89,3 *)
	0,6	1,3	14,2	24,5			+ 10,7 CaCO <sub>3</sub>

\*) Die unveränderten Feinsten Theile betragen 17,7 pCt.

## II. Kalkbestimmungen.

(Mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.)

a) Kalkgehalt im Mergelsande.

Erste Bestimmung 10,90 pCt.

Zweite - 10,47 -

Durchschnitt 10,69 pCt.

b) Kalkgehalt der Feinsten Theile desselben.

In Procenten des Theilprodukts 19,75

- - - Gesamtbodens 3,49.

## Entkalkter Mergelsand (Schlepp.).

Feinsandiger Staublehm (nach OERTH).

Hortwinkel. SSW. Wegeeinschnitt am Rüdersdorfer Forst.

(Sect. Rüdersdorf 25.)

LUDWIG DULK.

## Mechanische Analyse.

Grand	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
über 1mm								
fehlt	72,2					21,3	6,4	99,9
	fehlt			0,2	72,0			

Die mechanischen Analysen der Mergelsande ergeben bedeutende Schwankungen im Sandgehalt, jedoch wird die Grenze von 0,2<sup>mm</sup> D. nur um Weniges und nur in seltenen Fällen überschritten. Charakteristisch ist der hohe Gehalt an Staub gegenüber dem an Feinsten Theilen, die sich von 6 bis 38 pCt. an der Zusammensetzung betheiligen, indem die Bildungen, welche die obere Grenze erreichen, bereits als Uebergangsbildungen zum Diluvialthonmergel aufzufassen sind. Einen Ausnahmefall bildet der Mergelsand D. vom Kesselberg. Sect. Wildenbruch.

Die Schwankungen des Kalkgehaltes betragen 5,3—19,0 pCt. In sehr kalkreicher Ausbildung, dem Fayence-Mergel, erreicht er 26,6 pCt.

Der Durchschnittsgehalt der Feinsten Theile an Thonerde beträgt 15,6 pCt., auf wasserhaltigen Thon berechnet 39,3 pCt.

c. Unterer Diluvial-Sand und Grand.

(Lagerung: Unter Oberem Diluvialmergel.)

Unterer Diluvialsand. (Spathsand.)

Höhenrand bei Rohrbeck. (Sect. Rohrbeck 6.)

ERNST LAUFER.

I. Mechanische Analyse.

S a n d		S t a u b 0,05-0,01mm	F e i n s t e T h e i l e u n t e r 0,01mm	S u m m a
ü b e r 0,1mm	0,1-0,05mm			
85,9		10,6	3,5	100,0
7,0	78,9			

II. Kalkbestimmung.

(Mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.)

Im Gesamtboden.

Kohlensaurer Kalk nach der ersten Bestimmung 2,61 pCt.

- - - - - zweiten - 2,55 -

Durchschnitt 2,58 pCt.

Unterer Diluvialsand (kalkfrei).

Galgenberg bei Rohrbeck. (Sect. Rohrbeck 6.)

ERNST SCHULZ.

I. Mechanische Analyse.

Grand ü b e r 2mm	S a n d					S t a u b 0,05- 0,01mm	F e i n s t e T h e i l e u n t e r 0,01mm	S u m m a
	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,01mm	0,1- 0,05mm			
2,2	94,1					2,2	1,6	100,1
	4,5	12,4	22,1	49,9	5,2			

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	8,21 *)	0,13 *)
Eisenoxyd . . . . .	12,95	0,21
Kali . . . . .	4,24	0,07
Kalkerde . . . . .	nicht bestimmt	
Kohlensäure . . . . .	fehlt	
Phosphorsäure . . . . .	0,40	0,01
Glühverlust . . . . .	11,36	0,18
Kieselsäure und nicht Bestimmtes . .	62,84	1,01
Summa	100,00	1,61
*) entspräche wasserhaltigem Thon . .	20,66	0,33

Oestlich Dallgow (Sandgrube). (Sect. Rohrbeck 6.)

ERNST SCHULZ.

## Chemische Analyse des Gesamtbodens.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Gekittete Streifen im Diluvialsande	Sand zwischen den gekitteten Streifen
Thonerde . . . . .	3,972	1,751
Eisenoxyd . . . . .	1,072	0,513
Kali . . . . .	1,830	0,977
Kalkerde . . . . .	0,206	0,152
Kohlensäure . . . . .	fehlt	fehlt
Phosphorsäure . . . . .	0,105	0,032
Glühverlust . . . . .	0,510	0,190
Kieselsäure und nicht Bestimmtes . .	92,305	96,385
Summa	100,000	100,000

## Profil vom Oberen zum Unteren Diluvium.

Nord-Vorwerk Wolfsberg. (Sect. Rohrbeck 6.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
6	Schwach humoser lehm.-grand. Sand (Oberkrume)	5,5	89,2					3,2	2,0	99,9
			3,6	8,5	33,5	40,1	3,5			
9	Grandiger kalk- freier Sand	17,5 *)	81,3					0,8	0,5	100,1
			3,6	7,4	33,8	35,4	1,1			
6	Kalkreicher Grand	23,3	75,7					0,4	0,5	99,9
			18,1	24,0	25,9	7,5	0,2			

\*) Darin 12,4 pCt. Eisenconcretionen.

Eisenconcretionen im obigen grandigen Sande	3,3	92,1					1,2	3,3	99,9
		4,9	20,1	43,0	21,7	2,4			

## II. Chemische Analyse.

a. Chemische Analyse der Feinsten Theile im schwach  
lehmigen Sande.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	In Procenten des		Bemerkungen
	Schlammprodukts	Gesammtbodens	
Thonerde . . . . .	16,90 *)	0,338 **)	*) entspr. 42,55 wasserhalt. Thon.
Eisenoxyd . . . . .	5,04	0,101	
Kali . . . . .	2,52	0,050	**) entspr. 0,85 wasserhalt. Thon.
Kalkerde . . . . .		Spur fehlt	
Kohlensäure . . . . .			
Phosphorsäure . . . . .	0,43	0,009	
Glühverlust . . . . .	9,75	0,195	
Kieselsäure und nicht Be- stimmtes . . . . .	65,36	1,307	
Summa	100,00	8,800	

b. Humusgehalt im schwach lehmigen Sande = 0,21 pCt.

c. Chemische Analyse der Feinsten Theile der Eisenconcretionen im grandigen Sande.

Aufschliessung mit Schwefelsäure.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	17,52 *)	0,578*)
Eisenoxyd . . . . .	14,09	0,465
Phosphorsäure . . . . .	0,17	0,006
Kieselsäure und nicht Bestimmtes . .	68,22	2,251
Summa	100,00	3,300
*) entspräche wasserhaltigem Thon . .	37,97	1,253

d. Vertheilung des kohlensauren Kalkes im Diluvialgrand.

Kohlensaurer Kalk in Procenten	Im Grand	Im Sand	Im Staub	In den Feinsten Theilen unter 0,01 <sup>mm</sup>	Gesamt- kalkgehalt
	über 1 <sup>mm</sup>	1-0,05 <sup>mm</sup>	0,05- 0,01 <sup>mm</sup>		
des Theilprodukts. . .	24,97	3,39	Spur	Spur	
des Gesamtbodens . .	5,82	2,57			8,39
Zweite Bestimmung (durch directe Wägung von 3,16 pCt. C)					7,18
				Im Durchschnitt	7,78

Profil: Abschlämmmasse über Unterem Diluvialsande.

Dallgow. (Sect. Rohrbeck 6.)

FELIX WAHNSCHAFFEL.

I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
4	Schwach humoser lehmiger Sand (Ackerkrume)	1,6	85,9					6,7	5,9	100,2
			1,3	3,2	15,8	45,2	20,4			
2	Schwach lehmiger Sand	—	89,6					4,6	5,0	99,2
			—	3,6	31,7	42,8	11,5			
30 +	Feiner Sand (ind. Umgebung der gekitteten Streifen)	—	95,8					2,9	1,5	100,2
			—	0,2	6,1	64,4	25,1			
—	Gekitteter Streifen im feinen Sande	—	84,5					5,6	9,2	99,3
			0,2	0,2	2,8	68,1	13,2			

II. Chemische Analyse.

a. Chemische Analyse der Feinsten Theile in den lehmigen Sanden.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Lehmiger Sand, Ackerkrume in Procenten des		Schwach lehmiger Sand in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	14,21*)	0,84*)	16,43*)	0,82*)
Eisenoxyd . . . . .	5,67	0,34	6,86	0,34
Kali . . . . .	3,62	0,21	3,82	0,19
Kalkerde . . . . .	0,85	0,05	1,34	0,07
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—	fehlt	—
Phosphorsäure . . . . .	0,61	0,04	0,80	0,04
Glühverlust . . . . .	10,49	0,62	9,17	0,46
Kieselsäure u. nicht Bestimmtes	64,55	3,81	61,58	3,08
Summa	100,00	5,91	100,00	5,00
*) entspräche wasserhalt. Thon	35,77	2,11	41,30	2,07

b. Aufschliessung des Feinen Sandes und der Streifen darin mit Schwefelsäure.

(In Procenten des Gesamtbodens.)

	Thon- erde	Eisen- oxyd	Kali	Kalk- erde	Kohlen- säure	Phos- phor- säure	Unaufge- schlossen und nicht bestimmt
Feiner Sand . . . .	0,556	0,416	0,078	0,065	fehlt	0,031	98,854
Gekittete Streifen im feinen Sande . . .	2,895	1,612	0,290	0,166	fehlt	0,068	94,969

c. Aufschliessung der Feinsten Theile in den Streifen mit saurem schwefelsauren Kali.

LUDWIG DULK.

Bestandtheile	In Procenten des		Bemerkungen
	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens	
Thonerde . . . . .	21,99 <sup>*)</sup>	2,023 <sup>†)</sup>	*) entspricht 55,35 wasserhalt. Thon. †) entspricht 5,09 wasserhalt. Thon.
Eisenoxyd . . . . .	9,57	0,880	
Phosphorsäure . . . . .	0,50	0,046	
Kieselsäure und nicht Bestimmtes	67,94	6,251	
Summa	100,00	9,200	

d. Humusbestimmung.

FELIX WAHNSCHAFFE.

(In Procenten des Gesamtbodens.)

Schwach humoser lehmiger Sand (Ackerkrume) . . . 0,65 pCt.  
Schwach lehmiger Sand unterhalb der Ackerkrume . . . 0,17 -

## Diluvialglimmersand.

Birkenwerder, am Wege nach Bergfelde. (Sect. Hennigsdorf 8.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
über 1,0mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
78,19					8,66	12,36	99,21
—	0,01	0,05	19,03	59,10			

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile \*).

Aufschliessung durch conc. Schwefelsäure

Bestandtheile	In Procenten der Feinsten Theile	In Procenten des Gesamt- bodens	Bemerkungen
Thonerde . . . . .	22,57 *)	2,79 †)	*) entspräche 57,56 wasserhalt. Thon. †) entspräche 7,11 wasserhalt. Thon.
Eisenoxyd . . . . .	10,95	1,35	
Lösliche Kieselsäure . . . . .	33,09	4,09	
Differenz und nicht bestimmt . . . . .	33,39	4,13	
Summa	100,00	12,36	

\*) Siehe Bestimmung des Thongehaltes Seite 42.

## Unterer Diluvialsand.

Gegend. N. Eiche. (Sect. Ketzin 10.)

LUDWIG DULK.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	Sand				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2	Schwach humoser Sand	0,3	92,8				4,5	2,4	100,0
			0,6	3,4	66,5	22,3			
4	Diluvialsand	0,7	88,7				6,8	3,8	100,0
			0,4	1,6	54,1	32,6			
14	Desgl.	0,1	93,2				4,8	1,9	100,0
			0,1	0,8	66,6	25,7			

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Bestandtheile	Aufschliessung mit:					
	Kohlensaurem Natron.		Flusssäure.			
	Schwach humoser Sand					
	aus 1-2 Dec. in Procenten des Schlamm- Gesamt- produkts bodens		aus 4-6 Dec. in Procenten des Schlamm- Gesamt- produkts bodens		aus 10-12 Dec. in Procenten des Schlamm- Gesamt- produkts bodens	
Kieselsäure . . .	49,90	1,18	54,50	2,05	—	—
Thonerde . . .	13,75 *)	0,33 *)	19,81 *)	0,75 *)	12,93 *)	0,25 *
Eisenoxyd . . .	5,67	0,13	6,42	0,24	7,37	0,14
Kali . . . . .	—	—	—	—	2,89	0,06
Kalkerde . . .	—	—	—	—	1,28	0,03
Glühverlust u. nicht Bestimmtes . .	30,68	0,76	19,27	0,76	12,45	0,24
Kieselsäure u. nicht Bestimmtes . .	—	—	—	—	63,08	1,18
Summa	100,00	2,40	100,00	3,80	100,00	1,90
*) entspräche wasserh. Thon	46,61	0,82	49,87	1,88	32,56	0,63

## Grandiger Sand des Unteren Diluviums.

Beelitz. (Sect. Beelitz 12.)

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

	Grand über		Sand			Staub + Feinste Theile unter	Summa
	5 <sup>mm</sup>	5-2 <sup>mm</sup>	2-0,5 <sup>mm</sup>	0,5-0,01 <sup>mm</sup>	0,1-0,05 <sup>mm</sup>		
I. Probe	11,8		87,4			0,8	100,0
	7,2	4,6	46,1	40,8	0,5		
II. Probe	1,3		97,2			0,3	98,8 + 1,2 Ca CO <sub>3</sub>
	—		77,1	19,8	0,3		

## II. Chemische Analyse.

a. Chemische Analyse des Staubes + Feinste Theile (0,8 pCt.), des feinen Sandes (0,5 pCt.) der Probe I und des Gesamtbodens.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	Staub + Feinste Theile		Feiner Sand		Gesamtboden	
	in Procenten des		in Procenten des		Probe I.	Probe II.
	Schlammprodukts	Gesamtbodens	Schlammprodukts	Gesamtbodens		
Thonerde . . .	7,36	0,05	4,42	0,02	2,23	2,10
Eisenoxyd . . .	5,60	0,04	2,11	0,01	0,42	0,34

## Diluvial-Sand und Grand.

(Sect. Potsdam 14.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse.

Fundort	Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d			Summa
		2-1 <sup>mm</sup>	1-0,5 <sup>mm</sup>	unter 0,5 <sup>mm</sup>	
Oberhalb Bergholz. Unter unterem Mergel.	1,2	96,2			97,4 + 2,6 CaCO <sub>3</sub>
		12,2	59,1	24,9	
Neu-Babelsberg. Unter unterem Mergel.	0,0	98,0			98,0 + 2,0 CaCO <sub>3</sub>
		0,1	8,3	89,6	
Nahe der Unter- försterei Caput	9,7	84,1			92,8 + 7,3 CaCO <sub>3</sub>
		14,1	27,6	41,4	

## Unterer Diluvial-Sand und Grand.

(Sect. Wildenbruch 15.)

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

Fundort	Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d		Summa
		0,5-0,1 <sup>mm</sup>	0,1-0,05 <sup>mm</sup>	
Schiass	0,0	100,0		100,0
		0,2	99,8	
Rauhe Berge	3,7	96,3		100,0
		63,9	32,4	
Rieben	6,3	93,7		100,0
		33,1	60,6	

II. Chemische Analyse.

Gehalt an kohlensaurem Kalk.

Schiass.	Erste Bestimmung . . . . .	0,71 pCt.
-	Zweite - . . . . .	0,75 -
	Durchschnitt	0,73 pCt.

Rauhe Berge . . . . .	1,98 pCt.
Rieben . . . . .	fehlt

Unfruchtbarer Diluvialsand. (Aus 1 Meter Tiefe.)

Damsdorfer Haide. Brandstellen am Pech-Pfuhl.

(Sect. Gross-Beeren 17.)

ERNST LAUFER.

I. Mechanische Analyse.

2-1mm	1-0,5mm	0,5-0,2mm	Unter 0,2mm
0,3	3,8	42,0	53,9

II. Chemische Analyse.

Kieselsäure =	95,55		
Thonerde =	1,16		
Eisenoxyd =	0,48		
Kalkerde =	0,32		
Magnesia =	0,42		
Kali =	0,73	entspräche Kalifeldspath = 4,3	} 7,9
Natron =	0,42	- Natronfeldspath = 3,6	
Glühverlust =	0,64		
	<u>100,72</u>		

## Diluvial-Sand und Grand.

(Sect. Gross-Beeren 17.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Fundort	Bezeichnung	Grand über 2 <sup>mm</sup>	Sand		Summa
			2-0,5 <sup>mm</sup>	unter 0,5 <sup>mm</sup>	
Nahe der Mühle von Gütergotz.	Spathsand	1,0	94,7		95,7 + 2,8 CaCO <sub>3</sub>
			51,2	43,5	
Grube in der Gütergotzter Haide.	Sandiger Grand	14,4	80,2		94,6 + 5,4 CaCO <sub>3</sub>
			42,0	38,2	
Nahe der Mühle von Ruhlsdorf.	Sandiger Grand	13,6	83,2		96,8 + 3,2 CaCO <sub>3</sub>
			59,2	24,0	
Kiesgruben des Vorwerkes Neu- Beeren.	Grand	34,0	64,2		98,2 + 1,8 CaCO <sub>3</sub>
			36,2	28,0	

## Sand unter thonigen Streifen.

NW. Mariendorf. (Sect. Tempelhof 19.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

## Mechanische Analyse.

Grand über 2 <sup>mm</sup>	Sand		Summa
	2-0,5 <sup>mm</sup>	unter 0,5 <sup>mm</sup>	
2,2	22,1	75,7	100,00

## Unterer Diluvialsand. \*)

Mergelgrube. S. Lankwitz. (Sect. Tempelhof 19.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

## Mechanische Analyse.

Grand über 2 <sup>mm</sup>	Sand		Summa
	2-0,5 <sup>mm</sup>	unter 0,5 <sup>mm</sup>	
0,7	16,5	82,7	99,9

\*) Kalkfrei.

## Unterer Diluvialsand \*) unter rothem Kies.

Kiesgruben nahe Tempelhof. (Sect. Tempelhof 19.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

## Mechanische Analyse.

Grand über 2 <sup>mm</sup>	Sand		Summa
	2-0,5 <sup>mm</sup>	unter 0,5 <sup>mm</sup>	
fehlt	20,1	79,9	100,00

\*) Kalkfrei.

## Weisser fein-staubiger Unterer Diluvialsand.

N. Gr.-Ziethen. Grube an der Chaussée. (Sect. Tempelhof 19.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

## Mechanische Analyse.

Grand über 2 <sup>mm</sup>	Sand			Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
	2-0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
0,6	57,5			29,0	12,9	100,00
	2,8	34,7	20,0			

## Feinkörniger Unterer Diluvialsand.

Rixdorf. (Sect. Tempelhof 19.)

ERNST LAUFER.

Kieselsäure . . . . .	95,26
Thonerde . . . . .	1,87
Eisenoxyd . . . . .	0,48
Kalkerde . . . . .	0,59
Magnesia . . . . .	0,66
Kali . . . . .	0,92
Natron . . . . .	0,49
Kohlensäure . . . . .	0,40
Wasser . . . . .	0,24
	100,91

## Unterer Diluvialkies. (Roth. Ueber Unterem Mergel.)

Tempelhof. W. Villa Fischer. Kleine Kuppe.

(Sect. Tempelhof 19.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

## Mechanische Analyse.

Grand	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	über 2mm	2-0,5mm	0,5-0,1mm			
12,3		84,3		1,5	1,9	100,00
		32,6	51,3	0,4		

## Unterer Diluvial-Sand und Grand.

(Sect. Tempelhof 19.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

## Mechanische Analyse.

Fundort	Kohlensaurer Kalk	Entkalkter Rückstand			Summa
		Grand über 2mm	Sand		
			2-0,5mm	unter 0,5mm	
Grand. Kiesgruben bei Tempelhof (aus 4 <sup>m</sup> Tiefe)	24,3	18,4	36,7	20,6	100,00
Diluvialsand unter 4 <sup>m</sup> Unteren Mergel. Station Tempelhof	0,9	fehlt	99,1	—	100,00

## Grandiger Diluvial-Sand, rostfarbig.

Waltersdorfer Forst. Westl. des Gänsepfuhls.

(Sect. Königs-Wusterhausen 23.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	Sand					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
15,5	79,7					4,2		99,4
	9,7	29,7	27,0	12,0	1,3			

Durch heisse Salzsäure wurde ausgezogen:

Eisenoxyd = 0,56 pCt. \*)

Vorläufig ist nicht sicher anzunehmen, ob diese Menge aus chemischer Verbindung ausgezogen, oder ob nur mechanische Ueberzüge der einzelnen Sandkörner mit Eisenoxyd vorliegen.

## Unterer Sand, Spathsand.

(Sect. Königs-Wusterhausen 23.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse.

Fundort	Grand über 2mm	S a n d					Staub unter 0,2mm	Feinste Theile unter 0,2mm	Summa
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
Sand- gruben *) von Niederlöhme	10,7	79,1					7,9		97,7 + 2,3 CaCO <sub>3</sub>
		15,4	29,2	34,5	—	—			
Sandgrube am Dorfe Kickebusch	0,1	99,6					—	—	99,7 + 0,3 CaCO <sub>3</sub>
		0,8	16,4	66,8	15,3	0,2			
Mühlenberg bei Königs- Wuster- hausen	0,7	96,7					0,4		97,8 + 2,2 CaCO <sub>3</sub>
		6,4	30,6	42,1	17,6	—			

\*) Ein feinerer Sand von ebenda mit einer Korngrösse von 0,5-0,1mm enthielt nur 0,2 pCt. CaCO<sub>3</sub>.

Feinkörniger Sand (sehr gleichkörnig), unter oberem  
Diluvialmergel.

Tasdorf WNW. (Sect. Rüdersdorf 25.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
fehlt	98,3					1,7		100,0
	fehlt	3,5	77,8	17,0				

## Unterer Diluvialsand

(unter Oberem Diluvialmergel).

Tasdorf WNW. Eisenbahneinschnitt. (Sect. Rüdersdorf 25.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse nach NÖBEL.

Schlamm- rückstand im Tr. No. 2 pCt.	III. Tr. No. 3 pCt.	II. Tr. No. 4 pCt.	I. Auslauf pCt.	Summa	Hygro- scopisches Wasser
98,96	0,14	0,11	0,25	99,46	0,13

Die mechanische Analyse der Unteren Diluvialsande hat nur locale Bedeutung, da die Schwankungen der Korngrößen derartig sind, dass man allgemeine Durchschnittszahlen daraus nicht berechnen kann. Wichtig jedoch ist es, dass die Feinsten Theile meist in sehr geringem Maasse vorhanden oder nur einige Procente erreichen. Wo jedoch bedeutende Mengen davon vorhanden sind, was bei einigen kalkfreien Sanden vorkommt, hat man dieselben als entkalkte Mergelsande aufzufassen.

Der Kalkgehalt der Sande ist in erster Linie von der Körnung abhängig, da es sich herausstellt, dass bei Abnahme der Korngrösse der Kalkgehalt bedeutend herabsinkt. Die feinen Sande haben einen durchschnittlichen Kalkgehalt von 0,2 pCt. In den Granden dagegen steigt er bis zu 17 pCt. In einzelnen Fällen wird sogar diese Zahl überschritten.

## d. Unterer Diluvialmergel.

Profil der Veltener Ziegeleien. (Sect. Oranienburg 7.)

ERNST LAUPER.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2-3	Lehm (Oberkrume)	0,3	54,7					10,7	33,3	99,0
			0,6	1,6	8,8	30,1	13,6			
2	Lehm (Thon)	—	28,2					12,9	56,0	97,1
			1,1	4,3	7,4	6,4	9,0			
2-20	(Thonmergel) Diluvial- mergel oberste Lage, arm an Steinen	1,0	16,5					27,5	53,1	98,1
			0,6	0,8	3,8	2,5	8,8			
15	Diluvialsand	—	99,6					0,2	0,2	100,0
			16,5	5,5	50,6	26,8	0,2			
	Diluvialgrand	32,1	66,5					0,4	0,3	99,3
			18,7	32,1	13,3	2,1	0,3			
—	Diluvial- mergel (fett) untere Lage mit Steinen	3,2	38,0					10,8	46,6	98,6
			0,8	6,7	8,6	13,1	8,8			
—	Diluvial- mergel (fett) unterste Lage mit Kreide (Töpferthon)	0,4	32,5					15,5	51,2	99,6
			0,2	0,4	7,7	11,9	12,3			

II. Chemische Analyse.

a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Flusssäure.

ERNST SCHULZ.

Bestandtheile	Sandiger Lehm (Oberkrume)		(Thon) Lehm		(Thonmergel) Diluvialmergel obere Lage		(Thonmergel) Diluvialmergel, untere Lage mit Steinen	
	in Procenten		in Procenten		in Procenten		in Procenten	
	des Schlämm- produkts	des Gesamt- bodens	des Schlämm- produkts	des Gesamt- bodens	des Schlämm- produkts	des Gesamt- bodens	des Schlämm- produkts	des Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	†) 15,59	†) 5,19	†) 17,90	†) 10,02	†) 10,35	†) 5,50	†) 13,72	†) 6,39
Eisenoxyd . . . . .	5,00	1,67	7,61	4,26	4,08	2,17	5,86	2,73
Kali . . . . .	4,16	1,39	4,28	2,40	3,99	2,12	3,50	1,63
Kalkerde . . . . .	0,69	0,23	1,01	0,57	17,36	9,22	14,60	6,80
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—	fehlt	—	14,83	7,88	11,04	5,14
entspricht kohlen. Kalk	—	—	—	—	[33,66]	[17,89]	[25,06]	[11,67]
Phosphorsäure . . . . .	0,16	0,05	0,17	0,10	0,12	0,06	0,15	0,07
Glühverlust excl. Kohlen- säure . . . . .	7,48	2,49	6,18	3,46	4,33	2,30	4,18	1,95
Kieselsäure und nicht be- stimmt . . . . .	66,92	22,28	62,85	35,20	45,01	23,90	46,95	21,88
Summa	100,00	33,30	100,00	56,01	100,00	53,15	100,00	46,59
†)entspr. wasserhalt. Thon	39,25	13,07	45,06	25,23	26,06	13,83	34,54	16,09

b. Vertheilung des kohlen-sauren Kalkes in Mergel und Sand.

ERNST SCHULZ.

Bestandtheile	Diluvialmergel (Thonmergel) oberste Lage		Diluvialmergel (fett) mit Steinen untere Lage		Diluvialmergel (fett) mit Kreide unterste Lage		Unterer Diluv.- Sand	Unterer Diluv.- Grand
	in Procenten		in Procenten		in Procenten		in pCt.	in pCt.
	des Theil- produkts	des Gesamt- bodens	des Theil- Produkts	des Gesamt- bodens	des Theil- produkts	des Gesamt- bodens	des Gesamt- bodens	des Gesamt- bodens
Grand . . . . .	52,30	0,52	51,78	1,66	48,05	0,19	—	4,09
Sand . . . . .	21,14	3,49	11,27	4,28	18,59	6,04	—	3,92
Staub . . . . .	23,05	6,39	12,31	1,33	26,99	2,09	—	0,26
Feinste Theile . . . . .	33,71	17,90	25,09	11,69	19,29	9,88	—	0,12
Summa (Gesamt-Kalk- gehalt) . . . . .	—	28,30	—	18,96	—	18,20	—	8,39
Direct gefunden im Ge- sammtboden . . . . .	—	—	—	—	—	—	3,75	8,36

c. Humusgehalt der Oberkrume . . . . . 0,67 Procent.

## Unterer Diluvialmergel von Velten.

ERNST LAUFER.

## Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Schwefelsäure.

Bestandtheile	Lehm (Thon)		(Thonmergel) Diluvialmergel oberste Lage (arm an Steinen)		Diluvialmergel (fett) unterste Lage (Töpferthon mit Kreide)	
	in Procenten des Theil- produkts	Gesamt- bodens	in Procenten des Theil- produkts	Gesamt- bodens	in Procenten des Theil- produkts	Gesamt- bodens
Wasserhaltiger Thon . . .	35,30	19,76	20,08	10,67	27,00	13,95
Eisenoxyd . . . . .	7,53	4,22	4,42	2,35	5,85	3,01
Kohlensaurer Kalk . . . .	fehlt		32,43	17,23	19,29	9,93
Quarz und anderes Gesteins- mehl (Diff.) . . . . .	57,17	32,00	43,07	22,87	47,86	24,65
Summa	100,00	55,98	100,00	53,12	100,00	51,50
Gefundene Thonerde . . .	14,01		7,97		10,75	
- Kohlensäure . . .	fehlt		14,27		8,49	

Kalk - Bestimmungen  
(mit dem SCHEIBLER'schen Apparate).

LUDWIG DULK.

I.

(Thonmergel) Diluvialmergel; oberste Lage (arm an Steinen).

In Procenten	Gemengtheile		Gesamt- Kalkgehalt
	über 1 <sup>mm</sup>	unter 1 <sup>mm</sup>	
des Theilprodukts	erste Bestimmung . . .	36,55	27,01
	zweite Bestimmung . . .		26,98
des Gesamtbodens	erste Bestimmung . . .	0,28	27,09
	zweite Bestimmung . . .		26,77
Im Durchschnitt			27,07

## II.

## Diluvialmergel (fett); untere Lage mit Steinen.

In Procenten	Gemengtheile		Gesamt- Kalkgehalt	
	über 1 <sup>mm</sup>	unter 1 <sup>mm</sup>		
des Theilprodukts	33,45	erste Bestimmung . . .	16,47	—
		zweite Bestimmung . . .	17,10	—
des Gesamtbodens	1,30	erste Bestimmung . . .	15,83	17,13
		zweite Bestimmung . . .	16,43	17,73
Im Durchschnitt			17,43	

## III.

## Diluvialmergel (fett); unterste Lage mit Kreide.

In Procenten	Gemengtheile		Gesamt- Kalkgehalt	
	über 1 <sup>mm</sup>	unter 1 <sup>mm</sup>		
des Theilprodukts	13,27	erste Bestimmung . . .	16,73	—
		zweite Bestimmung . . .	16,52	—
des Gesamtbodens	0,07	erste Bestimmung . . .	16,65	16,72
		zweite Bestimmung . . .	16,44	16,51
Im Durchschnitt			16,62	

Unterer Diluvialmergel, unter Oberem Diluvialmergel.  
Birkenwerder. (Sect. Hennigsdorf.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

## I. Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2-1mm	1-0,1mm	0,1- 0,05mm			
2,7	57,9			13,0	26,2	99,8
	1,5	42,7	13,7			

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Bestandtheile	Aufschliessung mit			
	Flusssäure F. WAHNSCHAFFE (26,2 pCt.) in Procenten des		Schwefelsäure ERNST LAUFER (38,9 pCt.) in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	14,50 *)	3,80 *)	10,26	—
Eisenoxyd . . . . .	5,36	1,40	5,83	—
Kali . . . . .	3,50	0,92	—	—
Kalkerde . . . . .	13,99	3,67	—	—
Kohlensäure . . . . .	12,38	3,24	—	—
entspr. CaCO <sub>3</sub> . . . . .	(28,14)	—	23,06	—
Phosphorsäure . . . . .	0,07	0,02	—	—
Glühverlust . . . . .	5,79	1,52	—	—
Kieselsäure und nicht Bestimmtes .	44,41	11,64	—	—
Summa	100,00	26,21	—	—
*) entspräche wasserhaltigem Thon .	36,52	9,57	25,87	10,06

III. Vertheilung des kohlensauren Kalkes.

	In Procenten	
	des Theilprodukts	des Gesamtbodens
Grand . . . . .	23,00	0,62
Sand . . . . .	14,16	8,20
Staub . . . . .	22,07	2,87
Feinste Theile . . . . .	28,14	7,37
Summa (Gesammt-Kalkgehalt)		19,06

Unterer Diluvialmergel.

SW. Kemnitzer Wiesen. Mglgr. am Waldrande. (Sect. Ketzin 10.)

LUDWIG DULK.

I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	Sand					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
0,8	Lehmiger Sand	2,6	80,9					8,0	8,5	100,0
			4,3	5,7	17,6	40,0	13,3			
0,5	Lehm	1,3	65,7					12,3	20,7	100,0
			2,2	8,2	12,6	31,2	11,5			
1,2+	Diluvial- mergel	2,0	70,0					11,0	17,0	100,0
			3,8	6,5	16,2	29,4	14,1			



## c. Salzsäure-Auszug der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit concentrirter kochender Salzsäure.

Bestandtheile	Lehmiger Sand in Procenten des		Lehm in Procenten des		Mergel in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Kieselsäure . . .	8,77	0,74	18,19	3,76	11,86	2,02
Thonerde . . .	5,83	0,50	11,63	2,40	5,14	0,88
Eisenoxyd . . .	4,37	0,37	9,86	2,04	6,31	1,08
Magnesia . . .	0,95	0,08	1,45	0,30	1,14	0,20
Kalkerde . . .	0,63	0,05	1,40	0,29	13,11	2,24
Kohlensäure . .	fehlt	—	fehlt	—	9,18	1,56
Phosphorsäure .	0,13	0,011	0,11	0,023	0,14	0,024
Glühverlust . . .	6,83	0,58	13,90	2,87	7,65	1,30
Kieselsäure u. nicht Bestimmtes . .	72,49	6,17	43,46	9,02	45,47	7,70
Summa	100,00	8,50	100,00	20,70	100,00	17,00

## d. Salzsäure-Auszug des Gesamtbodens.

Aufschliessung wie oben.

Bestandtheile	Lehmiger Sand	Lehm	Mergel
Kieselsäure . . .	1,09	5,19	2,89
Thonerde . . .	0,70	3,49	1,47
Eisenoxyd . . .	0,73	2,97	1,52
Magnesia . . .	0,10	0,42	0,29
Kalkerde . . .	0,07	0,35	4,66
Kohlensäure . . .	fehlt	fehlt	3,44
Phosphorsäure . .	0,013	0,035	0,057
Nicht Gelöstes und nicht Bestimmtes .	97,30	87,55	85,74
Summa	100,00	100,00	100,00

## Unterer Diluvialmergel.

(Sect. Ketzin 10.)

LUDWIG DULK.

## Mechanische Analyse.

Fundort	Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa	Kohlen- saurer Kalk
		2- 1mm	1- 0,1mm	0,1- 0,05mm				
Lehmgrube SW. Leest	2,0	82,6			4,1	11,3	100,0	4,61
		3,1	71,0	8,5				
Lehmgrube SSO. Kartzow, O. des Weges	0,5	69,3			9,4	20,8	100,0	5,42
		2,3	59,6	7,4				
Lehmgrube { I. ca. 12 Dcm. SSO. Kartzow, W. des Weges } unter Lehm	1,0	61,6			10,4	27,0	100,0	10,09
		3,0	52,1	6,5				
	1,3	51,4			12,6	34,7	100,0	15,77
		2,2	42,6	6,6				
N.-Abhang des Mühlenberges bei Alt-Töplitz	2,8	66,3			9,9	21,0	100,0	10,38
		3,9	52,7	9,7				

## Unterer Diluvialmergel im Uebergang zum Thonmergel.

(Sect. Ketzin 10.)

LUDWIG DULK.

## Mechanische Analyse.

Fundort	S a n d		Staub 0,05-0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa	Kohlensaurer Kalk
	2-0,1mm	0,1-0,05mm				
Thongrube bei Phöben. Mächtigste Bank mit graublauer Farbe	37,6		16,8	45,6	100,0	10,07
	32,2	5,4				
N. Paretz von gelblicher Farbe	27,6		23,8	47,2	98,6	
	24,1	3,5				

## Profil des Unteren Diluvialmergels.

Gegend N. Eiche. (Sect. Ketzin 10.)

LUDWIG DULK.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
0,3	Lehmiger Sand	0,4	77,3				11,9	10,4	100,0
			1,2	3,4	50,6	22,1			
0,4	Lehmiger Sand	4,0	76,1				9,8	10,1	100,0
			2,0	4,4	52,8	16,9			
0,3	Sandiger Lehm	0,7	73,9				8,3	17,1	100,0
			1,3	4,1	53,6	14,9			
0,5	Diluvial- mergel	2,2	68,0				10,4	15,9	96,5 + 3,5 Ca CO <sup>3</sup>
			1,2	3,4	47,8	15,6			

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	Lehmiger Sand in Procenten des		Lehmiger Sand in Procenten des		Sandiger Lehm in Procenten des		Mergel in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Kieselsäure . . .	60,47	6,29	65,24	6,58	54,77	9,38	50,00	8,54
Thonerde . . . .	12,22 †)	1,27 †)	14,00 †)	1,41 †)	17,65 †)	3,02 †)	13,71 †)	2,34 †)
Eisenoxyd . . . .	6,11	0,63	5,70	0,58	9,52	1,63	8,39	1,43
Kohlens. Kalk- erde . . . . .	fehlt	—	fehlt	—	fehlt	—	6,94	1,18
Glühverlust und nicht Bestimm- tes . . . . .	21,20	2,21	15,06	1,53	18,06	3,07	20,96	3,58
Summa	100,00	10,40	100,00	10,10	100,00	17,10	100,00	17,07
†) entspr. was- serhalt. Thon	30,76	3,20	35,25	3,55	44,44	7,61	34,51	5,89

b. Vertheilung des kohlensauren Kalkes im Diluvialmergel  
(mit dem SCHEIBLER'schen Apparate bestimmt).

In Procenten	Grand über 2 <sup>mm</sup>	Sand + Staub 2,0 + 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
des Theilprodukts . . .	6,50	2,75	6,94	—
des Gesamtbodens . .	0,15	2,22	1,18	3,55

Unterer Diluvialmergel.

Kempfstücken bei Stolpe. (Sect. Fahrland 13.)

ERNST LAUFER.

I. Mechanische Analyse.

Mäch- tigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2 <sup>mm</sup>	Sand					Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
			2- 1 <sup>mm</sup>	1- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,2 <sup>mm</sup>	0,2- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
5,8	Lehmiger Sand	0,8	88,1					6,4	4,3	99,6
			1,5	6,0	19,3	44,6	16,7			
2,10	Lehm	0,7	59,2					15,1	23,5	98,5
			0,8	3,4	11,5	29,9	13,6			
10+	Diluvial- mergel	1,7	62,6					15,4	19,5	99,2
			1,3	3,7	12,1	33,6	11,9			

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Lehmiger Sand		Lehm		Mergel	
	in Procenten des		in Procenten des		in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . .	13,32 †)	0,57 †)	15,99 †)	3,76 †)	13,54 †)	2,64 †)
Eisenoxyd . . .	4,31	0,18	7,44	1,75	6,20	1,21
Kali . . . . .	2,83	0,12	3,27	0,77	3,33	0,65
Kalkerde . . . .	0,43	0,02	2,00	0,47	9,08	1,77
Kohlensäure . .	fehlt	—	fehlt	—	3,02	0,59
Phosphorsäure . .	Spur	—	Spur	—	Spur	—
Glühverlust . . .	6,53	0,28	5,81	1,36	8,65	1,69
Kieselsäure u. nicht Bestimmtes . . .	72,58	3,12	65,49	15,44	56,18	10,95
Summa	100,00	4,29	100,00	23,55	100,00	19,50
†) entspr. wasserh. Thon	33,53	1,44	40,27	9,46	30,08	6,64

## b. Vertheilung des kohlensauren Kalkes im Mergel.

In Procenten	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	1- 0,05mm		
des Theilprodukts .	22,25	23,81	7,92	1,72	1,73	3,91	8,49	6,86
des Gesamtbodens	0,39	0,30	0,30	0,21	0,58	0,46	1,30	1,34

## Unterer Diluvialmergel.

Bornstedt, unterhalb des Orangeriegebäudes. (Sect. Fahrland 13.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	P r o f i l	Grand über 2mm	S a n d					Staub *) 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,01mm	0,1- 0,05mm			
2,5	Lehmiger Sand	4,1	78,6					9,4	7,2	99,3
			3,7	—	64,1	—	10,8			
2,4	Lehm	2,9	51,2					11,5	34,9	100,5
			2,2	—	40,4	—	8,6			
15+	Diluvial- mergel I. Probe	3,1	50,0					13,5	33,4	100,0
			2,8	4,6	12,9	19,0	10,7			
	Desgl. II. Probe	0,6	44,7					16,5	25,0	86,8 + 12,3 Ca CO <sup>3</sup>
			2,0	4,2	28,4	—	10,1			

\*) Der Staub ist weiter zerlegt in Körner von:

	Lehmiger Sand	Lehm	Diluvialmergel I.
0,5-0,02mm	7,3	8,7	10,4
0,02-0,01mm	2,1	2,8	3,1

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Lehmiger Sand in Procenten des		L e h m in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . .	13,84 †)	1,00 †)	18,42 †)	6,43 †)
Eisenoxyd . . . .	5,29	0,38	8,38	2,92
†) entspr. wasserhalt. Thon	34,84	2,5	46,36	16,2

Chemische Analyse der Feinsten Theile des  
Mergels.

Erste Probe.

Bestandtheile	Aufschliessung mit Salzsäure		Aufschliessung mit conc. Schwefelsäure		Aufschliessung des Rückstandes mit Soda u. Flusssäure	
	in Procenten des		in Procenten des		in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens
Thonerde . . .	1,60 †)	0,53 †)	11,38 †)	3,80 †)	3,66 †)	1,22 †)
Eisenoxyd . . .	0,75	0,25	5,63	1,88	Spur	—
Kalkerde . . .	9,73	3,25	—	—	Spur	—
Manganoxydul . .	0,14	0,05	—	—	—	—
Magnesia . . .	0,48	0,16	0,62	0,21	0,05	0,02
Kali . . . . .	0,08	0,03	2,03	0,68	1,77	0,59
Natron . . . . .	Spur	—	2,11	0,70	0,27	0,09
Kohlensäure . . .	5,71	1,91	—	—	—	—
Phosphorsäure . .	0,091	0,03	—	—	—	—
Kieselsäure . . .	0,33 (in Lösung)	0,11	—	—	—	—
Wasser und orga- nische Substanz	8,14	2,72	—	—	—	—
Summa	27,051	9,04	21,77	7,27	52,94	17,68
†) entspr. wasserhalt. Thon	3,03	1,34	28,64	9,27	9,21	3,08

Gesamttanalyse der Feinsten Theile.

Bestandtheile	In Procenten des		Durch Wasser löslich waren im Gesamtboden: 0,09 pCt.
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	
Thonerde . . . . . =	16,64 †)	5,56 ††)	Kieselsäure . . . . . = 0,0082
Eisenoxyd <sup>1)</sup> . . . . . =	6,38	2,13	Chlor . . . . . = 0,0013
Kalkerde . . . . . =	9,73	3,25	Schwefelsäure . . . . . = 0,0076
Manganoxydul . . . . . =	0,14	0,05	Kalkerde . . . . . = 0,0294
Magnesia . . . . . =	1,15	0,38	Magnesia . . . . . = 0,0025
Kali . . . . . =	3,38	1,30	Kohlensäure resp. Hu- mussäure u. Natron } Differenz
Natron . . . . . =	2,38	0,79	
Kohlensäure . . . . . =	5,71 *)	1,91 **)	†) entspr. wasserhalt. Thon = 41,88
Phosphorsäure . . . . . =	0,091	0,03	††) - - - = 13,99
Kieselsäure . . . . . =	47,52	15,87	*) - kohlensaur. Kalk = 12,98
Chlor . . . . . =	0,0013	—	**) - - - = 4,34
Schwefelsäure . . . . . =	0,0076	—	
Wasser u. organische Substanz . . . . . =	8,14	2,72	
Summa	101,6299	—	

<sup>1)</sup> Ein grosser Theil desselben als Oxydul im Boden.

Petrographische Untersuchung  
des Schlämmrückstandes (über 3,0—0,1<sup>mm</sup> D.) des Diluvialmergels. I.

Korngrösse	Procente des Gesamt- bodens	Quarz	Feldspath (etwas verunrei- nigt mit Quarz)	Feldspath- reiches Gestein (granitisch)	Kalkstein (meist silur)	Sandstein	Unbe- stimmbar	Kohlen- Kalk (chemisch bestimmt)
Ueber 3,0 <sup>mm</sup>	2,46	11,97	0,86	23,33	55,14	6,35 (meist grauer)	2,34	—
3,0—2,0 <sup>mm</sup>	1,16	24,01	0,92	11,46	54,63	0,69	8,29	—
2,0—1,0 <sup>mm</sup>	2,82	46,29	7,55 (verunrei- nigt) 4,05 (reiner Feldspath)	6,15	22,73	fehlt, oder unbestimm- bar	13,23	—
1,0—0,5 <sup>mm</sup>	4,60	78,57	[ . . . . . nicht bestimmt . . . . . ]					7,84 CO <sup>2</sup> = 3,45
0,5—0,2 <sup>mm</sup>	12,95	[ . . . . . nicht bestimmt . . . . . ]					4,09 CO <sup>2</sup> = 1,81	
Unter 0,2 <sup>mm</sup>	19,02	[ . . . . . nicht bestimmt . . . . . ]					4,09 CO <sup>2</sup> = 1,80	

## Unterer Diluvialmergel.

Steinstücken, nahe am Dorfe. (Sect. Potsdam 14.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2-1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
5-10	Lehmiger Sand	3,4	81,7				6,1	8,5	99,7
			1,8	4,8	60,9	14,2			
10	Lehm	2,4	53,5				17,0	26,7	99,6
			1,7	4,5	35,7	11,6			
10 +	Mergel	1,6	38,7				17,9	28,8	87,0 + 13,1 CaCO <sub>3</sub>
			1,6	4,1	24,7	8,3			

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Flusssäure.

* Bestandtheile	Lehmiger Sand in Procenten des		Lehm in Procenten des		Mergel in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	13,83 *)	1,17 *)	19,83 *)	5,29 *)	13,60 *)	4,69 *)
Eisenoxyd . . . . .	6,68	0,57	7,76	2,07	6,80	2,35
Kali . . . . .	—	—	—	—	4,35	1,50
Kalkerde . . . . .	0,91	0,08	1,09	0,29	11,09	3,83
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—	fehlt	—	7,87**)	2,71**)
Glühverlust . . . . .	—	—	—	—	6,42	2,25
Kieselsäure und nicht Be- stimmtes . . . . .	—	—	—	—	49,87	17,20
Summa	—	—	—	—	100,00	34,53
*) entspr. wasserhaltigem Thon . . . . .	34,81	2,96	49,91	13,32	34,23	11,81
***) entspr. kohlenurem Kalk . . . . .	—	—	—	—	17,89	5,72

Unterer Diluvialmergel.  
Stangenhagen. (Sect. Wildenbruch 15.)

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d			Staub 0,05-0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
	2-0,5 <sup>mm</sup>	0,5-0,1 <sup>mm</sup>	0,1-0,05 <sup>mm</sup>			
5,5	52,3			8,3	34,1	100,2
	8,8	35,3	8,2			

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile und des Staubes.

Aufschliessung mit kohlen saurem Natron.

Bestandtheile	Feinste Theile (34,1 pCt.) in Procenten des		Staub (8,3 pCt.) in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	14,06 *)	4,79 *)	5,89	0,49
Eisenoxyd . . . . .	6,35	—	2,42	—
*) entspr. wasserhalt. Thon	35,39	12,06		

## b. Vertheilung des kohlen sauren Kalkes.

In Procenten	Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d			Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Gesamt- Kalk- gehalt
		2- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
der Theilprodukte	64,40	19,34			5,04	14,95	—
		10,28	3,48	5,58			
des Gesamtbodens	3,52	2,60			0,42	5,09	11,63
		0,91	1,23	0,46			
Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . .							9,76

Gesamtdurchschnitt 10,69

Unterer Diluvialmergel.  
Stücken-Körzin. (Sect. Wildenbruch 15.)

ERNST SCHULZ.

I. Mechanische Analyse.

Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d			Staub 0,05-0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
	2-0,5 <sup>mm</sup>	0,5-0,1 <sup>mm</sup>	0,1-0,05 <sup>mm</sup>			
1,1	54,8			9,4	34,7	100,0
	10,1	34,6	10,1			

II. Chemische Analyse.

a. Chemische Analyse der Feinsten Theile und des Staubes.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	Feinste Theile (34,7 pCt.) in Procenten des		Staub (9,4 pCt.) in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens
Thonerde . . . . .	15,14 *)	5,25 *)	7,67	0,72
Eisenoxyd . . . . .	6,07	—	2,14	—
*) entspr. wasserhalt. Thon	38,11	13,21		

b. Vertheilung des kohlensauren Kalkes.

In Procenten	Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d			Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Gesammt- Kalk- gehalt
		2- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
des Theilprodukts	40,00	11,51			12,10	14,70	—
		2,17	3,90	5,44			
des Gesamtbodens	0,44	2,12			1,15	5,13	8,84
		0,22	1,35	0,55			

Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . . 10,85

Gesamtdurchschnitt 9,48

Unterer Diluvialmergel.  
Schiass. (Sect. Wildenbruch 15.)  
ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05-0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2-0,5mm	0,5-0,1mm	0,1-0,05mm			
1,6	77,2			8,1	13,0	99,9
	7,5	51,5	18,2			

## II. Chemische Analyse.

a. Chemische Analyse der Feinsten Theile und des Staubes.  
Aufschliessung mit kohlen saurem Natron.

Bestandtheile	Feinste Theile (13,0 pCt.) in Procenten des		Staub (8,1 pCt.) in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	10,92 †)	1,42 †)	6,54	0,53
Eisenoxyd . . . . .	6,76	—	2,84	—
†) entspr. wasserhalt. Thon	27,48	3,57	—	—

## b. Vertheilung des kohlen sauren Kalkes.

In Procenten	Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Gesamt- Kalk- gehalt
		2- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
des Theilprodukts	41,25	6,85			7,07	17,59	—
		3,85	0,96	2,04			
des Gesamtbodens	0,66	1,15			0,57	2,29	4,67
		0,29	0,49	0,37			
Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . .							6,35
Dritte . . . . .							6,60
Gesamtdurchschnitt . . . . .							5,57

## Muschelführender Diluvialmergel.

Vorwerk Breite. (Sect. Wildenbruch 15.)

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

	Profil	Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
I.	Obere Lage	0,8	78,3			7,5	13,3	99,9
			9,7	52,9	15,7			
II.	Mittlere Lage	1,4	71,3			9,5	17,7	99,9
			7,6	48,8	14,9			
III.	Untere Lage	0,4	58,0			12,0	29,6	100,0
			5,0	32,7	20,3			

## II. Chemische Analyse.

## a) Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	I. (13,3 pCt.) in Procenten des		II. (17,7 pCt.) in Procenten des		III. (29,6 pCt.) in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . .	9,41 *)	1,25 *)	9,46 *)	1,67 *)	7,88 *)	2,33 *)
Eisenoxyd . . .	5,47	—	3,42	—	4,56	—
*) entspr. wasser- haltigem Thon	23,68	3,15	23,81	4,20	19,83	5,86

## b) Chemische Analyse des Staubes.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	I. (7,5 pCt.) in Procenten des		II. (9,5 pCt.) in Procenten des		III. (12,0 pCt.) in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . .	5,99	0,45	5,64	0,53	4,71	0,56
Eisenoxyd . . .	1,66	—	1,28	—	1,83	—

## c) Vertheilung des kohlensauren Kalkes.

In Procenten	Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Gesamt- kalk- gehalt
		2- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
I. Obere Lage.							
des Theilprodukts	0,00	5,92			12,50	32,99	—
		0,62	1,21	4,09			
des Gesamtbodens	0,00	1,34			0,94	4,40	6,68
		0,06	0,64	0,64			
Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . .							7,68
							Gesamtdurchschnitt 7,18
II. Mittlere Lage.							
des Theilprodukts	5,72	12,81			10,51	32,40	—
		4,73	1,54	6,54			
des Gesamtbodens	0,08	2,09			0,99	5,74	8,90
		0,36	0,75	0,98			
Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . .							11,30
Dritte Bestimmung direct gefunden . . . . .							10,55
							Gesamtdurchschnitt 9,91
III. Untere Lage.							
des Theilprodukts	5,00	9,58			12,54	16,45	—
		2,80	1,60	5,18			
des Gesamtbodens	0,02	3,71			3,41	11,07	18,21
		0,14	1,18	2,39			
Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . .							19,81
Dritte Bestimmung direct gefunden . . . . .							19,71
							Gesamtdurchschnitt 18,98

d) Kohlenstoff im Gesamtboden von II. 0,90 pCt.

## Sehr sandiger Unterer Diluvialmergel.

Mergelgrube am W.-Ende von Diedersdorf. (Sect. Lichtenrade 20.)

LUDWIG DULK.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Grand über 2mm	S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
15+	2,5	69,0				9,8	13,6 *)	94,9 + 5,1 CaCO <sub>3</sub>
		3,3	7,5	47,5	10,7			

\*) Die unveränderten kalkhaltigen Feinsten Theile betragen 15,16 pCt.

## II. Kalkbestimmungen (mit dem SCHEIBLER'schen Apparate).

a) Kalkgehalt im sehr sandigen Mergel { 1ste Best. 5,00 pCt.  
2te - 5,22 -

Durchschnitt 5,11 pCt.

b) Kalkgehalt der Feinsten Theile desselben:

In Procenten des Theilprodukts 10,19

- - - Gesamtbodens 1,54.

## Unterer Diluvialmergel bis Thonmergel.

Niederlöhmer Ziegeleigruben. (Sect. Königs-Wusterhausen 23.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
0,0	32,3				15,3	40,3	87,9 + 12,1 CaCO <sub>3</sub>
	0,5	1,0	17,4	13,4			

Diese mechanische Analyse kommt, wie schon die äussere Beschaffenheit dieses Gebildes vermuthen liess, nahe der des Veltener Töpferthones, nur ist der Kalkgehalt des letzteren höher (16—18 pCt.), siehe Special-Erläuterung zu Sect. Oranienburg, S. 19 u. 20.

## Unterer Diluvialmergel.

Gruben der Neuen Ziegelei bei Königs-Wusterhausen.

(Sect. Königs-Wusterhausen 23.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
3,2	64,3				10,3	15,5	93,3
	2,7	6,3	44,8	10,5			+ 7,7 CaCO <sub>3</sub>

## Profil des Unteren Diluvialmergels.

Schöneicher Plan. Grube von Plettenberg. (Sect. Mittenwalde 24.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

Profil	Kohlen- saurer Kalk	Mechanische Analyse des entkalkten Gesamtbodens						Summa
		S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
Obere Bank aus 2 <sup>m</sup> Tiefe	13,54	39,75				11,56	35,15	100,00
		1,40	2,56	22,70	13,09			
Untere Bank aus 4 <sup>m</sup> Tiefe	12,65	30,11				19,55	37,69	100,00
		0,87	1,60	15,90	11,74			

## Unterer Diluvialmergel.

Tasdorf. SW., am Bahnhof Rüdersdorf (Sect. Rüdersdorf 25).

## I. Mechanische Analyse.

## a. Mit dem SCHÖNE'schen Apparate.

LUDWIG DULK.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 3 <sup>mm</sup>	Sand					Staub		Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
			3- 1 <sup>mm</sup>	1- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,2 <sup>mm</sup>	0,2- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>	0,05- 0,02 <sup>mm</sup>	0,02- 0,01 <sup>mm</sup>		
7	Lehmiger Sand, unter- halb der Ackerkrume	0,9	79,2					9,7		10,9	100,7
			3,5	7,6	25,2	25,3	17,6	7,7	2,0		
4	Lehm	0,6	61,3					9,6		28,7	—
			3,3	7,8	17,8	19,0	13,4	7,1	2,5		
30+	Diluvial- mergel	—	68,7					11,0		19,7	99,4
			4,3	8,9	24,1	15,5	15,9	9,4	1,6		

## b. Mit dem NÖBEL'schen Apparate.

ERNST LAUFER.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Schlamm- rückstand in Tr. No. 2.	III. Tr. No. 3.	II. Tr. No. 4.	I. Auslauf	Summa
3	Lehmiger Sand (Ackerkrume)	82,8	3,7	3,6	9,9	100,0
4	Lehmiger Sand	83,6	3,0	3,4	10,2	100,2
4	Lehm	61,4	4,2	7,6	26,2	99,4
30+	Diluvialmergel	76,7	2,3	4,9	15,7	99,6

## II. Petrographische Bestimmung.

ERNST LAUFER.

## a. Kies und Sand aus dem Mergel.

K ö r n u n g	über 3 <sup>mm</sup>	3-1 <sup>mm</sup>	1-0,5 <sup>mm</sup>
	pCt.	pCt.	pCt.
Granit und Gneiss . . . . .	32,2	10,2	—
Porphy . . . . .	23,6	—	—
Feldspath . . . . .	—	24,9	3,1
Kalkstein . . . . .	—	11,7	—
Feuerstein . . . . .	13,9	1,8	—
Quarz . . . . .	—	42,1	80,0
Unbestimbar . . . . .	29,6	9,3	16,4
Summa	97,3	100,0	99,5
Antheil am Gesamtboden	0,7	6,3	12,9

Bei einer zweiten Probe enthielt der Kies über 3<sup>mm</sup> D. (von 500 Grm. Boden = 14,8 pCt.):

Granit und Gneiss . . . . .	= 3,0 pCt.
Porphy . . . . .	= 2,1 -
Feldspath . . . . .	= 1,0 -
Kalkstein . . . . .	= 80,2 - (1 Stein = 58,3)
Feuerstein . . . . .	= 0,5 -
Quarz . . . . .	= 11,4 -
Unbestimbar . . . . .	= 1,6 -
	<hr/> 99,8 pCt.

## b. Kies und Sand der zugehörigen Bildungen.

Lehmiger Sand (Ackerkrume)	3-1 <sup>mm</sup> pCt.	1-0,5 <sup>mm</sup> pCt.
Quarz . . . . .	—	92,6
Lehmiger Sand (unterhalb der Ackerkrume)		
Granit und Gneiss . . . . .	9,0	—
Diorit . . . . .	0,9	—
Feldspath . . . . .	18,8	—
Feuerstein . . . . .	9,7	—
Quarz . . . . .	51,0	83,7
Unbestimbar . . . . .	11,5	das Uebrige ist nicht bestimmt
Lehm	100,5	
Granit und Gneiss . . . . .	13,3	—
Feldspath . . . . .	22,1	10,5
Quarz . . . . .	60,1	87,8
Unbestimbar . . . . .	5,0	1,9
	<hr/> 100,5	<hr/> 100,2

III. Chemische Analyse

A. des Diluvialmergels.

α) Aufschliessung mit conc. Schwefelsäure.

FELIX WAHNSCHAFFE.

Bestandtheile	Staub		Feinste Theile		Staub und Feinste Theile
	in Procenten des		in Procenten des		in Procenten des
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Gesamtbodens
Lösliche Kieselsäure	6,72	0,56	22,40	3,74	4,30
Thonerde . . .	5,20 †)	0,43 †)	14,84 †)	2,48 †)	2,91 †)
Eisenoxyd . . .	2,30	0,19	4,97	0,83	1,02
Kohlensäure . .	2,09 ††)	0,17	5,17 ††)	0,86	1,03
Summe der aufgeschlossenen Bestandtheile incl. Glühverlust . .	23,05	1,92	64,28	10,74	12,66
Quarz u. unaufgeschlossene Silicate	76,95	6,42	35,72	5,97	12,39
†) entspr. wasserh. Thon	13,09	1,08	37,26	6,24	7,32
††) entspr. kohlen. Kalk	4,75		11,75		

LUDWIG DULK.

Bestandtheile	Schlammprodukt bei 0,1 <sup>mm</sup> Geschw. 17,6 pCt.	Schlammprodukt bei 0,02 <sup>mm</sup> Geschw. 12,8 pCt.
	in Procenten des Schlammprodukts	in Procenten des Schlammprodukts
Wasserhaltiger Thon . . . . .	49,3	55,9
Eisenoxyd . . . . .	4,04	5,07
Kali . . . . .	1,81	2,05
Natron . . . . .	0,10	0,12
Kohlensaure Kalkerde . . . . .	10,59	9,75

β) Vertheilung der Phosphorsäuremengen im Diluvialmergel.

FELIX WAHNSCHAFFE.

Die Theilprodukte enthalten:

	in Procenten	
	derselben	des Gesamtbodens
Sand . . . . .	0,081	0,061
Staub . . . . .	0,20	0,017
Feinste Theile . .	0,21	0,035

Phosphorsäure zusammen 0,113 pCt. des Gesamtbodens



## Chemische Analyse

## B. des lehmigen Sandes, Lehmes und Mergels.

α) Aufschliessung mit conc. Schwefelsäure.

FELIX WAHNSCHAFFE.

Bestandtheile	Lehmiger Sand		Lehm		Mergel	
	Staub*)	Feinste Theile	Staub*)	Feinste Theile	Staub*)	Feinste Theile
Lösliche Kieselsäure	2,83	17,33	19,57	33,17	6,72	22,40
Thonerde . . .	2,29 †)	11,70 †)	12,71 †)	19,63 †)	5,20 †)	14,84 †)
Eisenoxyd . . .	1,04	3,93	4,96	8,60	2,30	4,97
Kohlensäure . .	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	2,09	5,17
					entspr. 4,75 Ca CO <sub>3</sub>	entspr. 11,75 Ca CO <sub>3</sub>
Quarz u. ungelöste Silicate . . .	91,84	57,42	54,62	25,38	76,95	35,72
†) entspr. wasserhalt. Thon	5,8	29,4	32,0	49,4	13,1	37,3
*) (incl. Concretionen.)						

LUDWIG DULK.

Bestandtheile	Lehmiger Sand		Lehm		Mergel	
	Schlammprodukt bei		Schlammprodukt bei		Schlammprodukt bei	
	0,1mm Geschw. 9,4 pCt.	0,02mm Geschw. 6,3 pCt.	0,1mm Geschw. 26,2 pCt.	0,02mm Geschw. 21,0 pCt.	0,1mm Geschw. 17,6 pCt.	0,02mm Geschw. 12,8 pCt.
Wasserhaltiger Thon . .	31,1	43,6	58,9	71,8	49,3	55,9
Eisenoxyd . . . . .	3,67	4,68	7,26	4,69	4,04	5,07
Kali . . . . .	1,25	1,30	1,08	2,01	1,81	2,05
Kohlensaure Kalkerde .	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	10,59	9,75

β) Bestimmung der in kohlensaurem Natron löslichen Kieselsäure des Gesamtbodens.

LUDWIG DULK.

Lehmiger Sand (Ackerkrume) . . . . .	0,132 pCt.
Lehmiger Sand (unterhalb der Ackerkrume) . . . . .	0,036 -
Lehm . . . . .	0,031 -
Mergel . . . . .	0,055 -

**T h o n g e h a l t**  
 der Schlämmpunkte des Profils des Unteren Diluvialmergels.  
 Bahnhof Rüdersdorf.

Aufschliessungen mit concentrirter Schwefelsäure in der Schale.

Geschwindig- keit	Lehmiger Sand	Lehm	Mergel	Mergel, auf kalk- freie Substanz berechnet
In Procenten des Schlämmprodukts.				
2,0mm	5,8	32,0	13,1	13,7
0,2mm	29,4	49,4	37,3	42,3
0,1mm	31,1	58,9	49,3	55,1
0,02mm	43,6	71,8	55,9	61,9
In Procenten des Gesamtbodens.				
2,0mm	0,6	3,0	1,4	—
0,2mm	3,2	14,2	7,4	—
0,1mm	2,9	15,4	8,7	—
0,02mm	2,7	15,1	7,2	—

Anm. Die Produkte bei den einzelnen Geschwindigkeiten sind derartig gewonnen, dass bei 2,0mm Geschw. erst abgeschlämmt wurde, nachdem die Probe bei 0,2mm Geschw. geschlämmt war, dagegen ist bei den geringeren Geschwindigkeiten jede Schlämmung unabhängig von der anderen ausgeführt.

Unterer Diluvialmergel über Diluvialthonmergel.  
 (Mergeliger Geschiebelehm nach ORTH.)

(Sect. Rüdersdorf 25, nahe Mastpfehl.)

LUDWIG DULK.

Mechanische Analyse.

S a n d					S t a u b		Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
über 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	0,05- 0,02mm	0,02mm 0,01mm		
50,2					20,1		28,3	98,6
0,3	0,6	10,9	7,7	30,6	13,2	6,9		

Zur Beurtheilung des Verhältnisses von Sand, Staub und den Feinsten Theilen des Unteren Diluvialmergels (kalkhaltig geschlämmt) sei folgende Zusammenstellung gegeben.

Fundort	Sand	Staub	Feinste Theile
Veltener Ziegeleien . . . . .	38,0	10,8	46,6
do. do. . . . .	32,5	15,5	51,2
S. W. Kemnitzer Wiesen . . . . .	70,0	11,0	17,0
Sect. Ketzin . . . . .	82,6	4,1	13,3
do. do. . . . .	69,3	9,4	20,8
do. do. . . . .	61,6	10,4	27,0
do. do. . . . .	51,4	12,6	34,7
do. do. . . . .	66,3	9,9	21,0
Nord-Eiche, Sect. Ketzin . . . . .	68,0	10,4	15,9
Kempfstücken bei Stolpe . . . . .	62,6	15,4	19,5
Bornstedt . . . . .	50,0	13,5	33,4
Stangenhagen . . . . .	52,3	8,3	34,1
Stücken-Körzin . . . . .	54,8	9,4	34,7
Schiass . . . . .	77,2	8,1	13,0
Vorwerk Breite . . . . .	78,3	7,5	13,3
do. do. . . . .	71,3	9,5	17,7
do. do. . . . .	58,0	12,0	29,6
Bahnhof Rüdersdorf . . . . .	68,7	11,0	19,7
Mastpfuhl, Rüdersdorf . . . . .	50,2	20,1	28,3
Im Durchschnitt	61	11	26

Die Feinsten Theile überwiegen stets procentisch den Staub. Der Sandgehalt ist meist bedeutend höher als die Summe von Staub und den Feinsten Theilen. Nur bei einigen Bildungen, welche bereits zum Diluvialthonmergel hinneigen, übersteigt der Gehalt an Feinsten Theilen den an sandigen Bestandtheilen.

Nach den seiner Zeit vorliegenden Untersuchungen glaubte G. BERENDT (die Umgegend von Berlin, I. der Nordwesten S. 32) berechtigt zu sein, für den Unteren Diluvialmergel einen höheren Kalkgehalt als für den Oberen Diluvialmergel anzunehmen. Die ferneren Untersuchungen haben diese Ansicht nicht bestätigt. Es kommt sogar bei dem Unteren Mergel in tieferer Lage ein ebenso geringer Kalkgehalt vor, als solcher je bei intactem Oberen Mergel gefunden ist (siehe Tab. I).

Innerhalb der Theilprodukte des Mergels zeigt sich die längst beobachtete Abnahme des Kalkes vom groben Sande zum feinen Sande und Zunahme nach den feineren Schlammprodukten.

Der Thonerdegehalt der Feinsten Theile schwankt zwischen 7,9 bis 16,6 pCt., im Mittel beträgt derselbe 12,5 pCt.

Im Allgemeinen gleichen die Feinsten Theile des Unteren Diluvialmergels denen des Diluvialthonmergels.

Im Staube zeigt sich ein Gehalt an Thonerde von 6,4 pCt., also etwas niedriger als beim Staube der Diluvialthonmergel, immerhin aber hoch genug, um beurtheilen zu können, dass hier noch Thongehalt vorliegt, zumal wenn man die Zusammensetzung des Staubes und der Feinsten Theile der reineren Sande betrachtet.

## e. A n h a n g.

## α. Thonschlamm.

Probe des durch Schlämmen aus dem Unteren Diluvialmergel zur Herstellung von gebrannten Thonsteinen gewonnenen Produktes.

Birkenwerder Ziegeleien. (Sect. Hennigsdorf 8.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

	S a n d		Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	über 0,1mm	0,1- 0,05mm			
Thonschlamm (sog. Reiner Thon)	44,58		19,03	35,30	98,91
	22,24	22,34			

## II. Chemische Analyse.

## a) Kalkbestimmung mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.

Kohlensaurer Kalk in Procenten des Gesamtbodens	im S a n d		im Staub 0,05- 0,01mm	im Feinsten unter 0,01mm	Gesammt- Kalkgehalt
	über 0,1mm	0,1- 0,05mm			
1ste Bestimmung . . . . .	2,39	3,89	8,99	10,87	26,14
2te Bestimmung . . . . .	23,63				23,63
3te Bestimmung . . . . .	23,24				23,24
	Im Durchschnitt				23,43

## b) Bestimmung von Thonerde und Eisenoxyd im Thonschlamm.

	Thonerde	Eisenoxyd
Löslich in Salzsäure . . . . .	0,22 pCt.	0,23 pCt.
Löslich in conc. Schwefelsäure	6,74 -	2,69 -
Summa	6,96 pCt.	2,92 pCt. des Ganzen.

Die Thonerde (6,96 pCt.) entspricht  $\left. \begin{array}{l} 15,08 \text{ pCt. wasserfreiem} \\ 17,75 - \text{ wasserhaltig.} \end{array} \right\} \text{Thon.}$

β. Septarienthon. (Tertiärer Thonmergel.)

Hermisdorf. (Sect. Hennigsdorf 8.)

ERNST SCHULZ.

I. Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
—	0,8 (concretionär)					13,2	85,4	99,4
	0,5			0,3				

II. Chemische Analyse des Gesamtbodens.

a) Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	In Procenten des Gesamt- bodens	Bemerkungen
Thonerde . . . . .	13,25 *)	*) entspräche 33,36 wasserhaltigem Thon. †) 2 Bestimmungen.
Eisenoxyd . . . . .	5,08	
Kali . . . . .	2,87	
Kalkerde . . . . .	10,81	
Phosphorsäure . . . . .	0,07 †)	
Glühverlust . . . . .	14,35	
Kieselsäure und nicht bestimmt . . . . .	53,56	
Summa	100,00	

b) Kalkgehalt.

Probe aus oberen Lagen . . . . .	12,68 pCt.
- - unteren - . . . . .	19,40 -

## B. Oberes Diluvium.

## a. Oberer Diluvialmergel.

Dorotheenhof. (Sect. Linum 1).

FELIX WAHNSCHAFFE UND LUDWIG DULK.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2	Schwach*) lehmiger Sand	1,7	89,3					6,5	2,5	100,0 (W)
			0,9	2,0	8,7	53,2	24,5			
	Lehm		nicht untersucht							
	Mergel	1,2	48,2					11,8	38,8	100,0 (D)
			1,7	3,2	8,1	23,9	11,3			

\*) Unter 13 Dem. Flugsand.

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile des Diluvialmergels.

Aufschliessung mit Schwefelsäure.

LUDWIG DULK.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	11,90 †)	—
Eisenoxyd . . . . .	5,38	—
Kalkerde . . . . .	20,66 †)	8,09
†) entspr. wasserhaltigem Thon	29,66	11,62

b. Vertheilung des kohlensauren Kalkes im Diluvialmergel,  
bestimmt mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.

## Erste Bestimmung.

Kohlensaurer Kalk in Procenten	im Grand und Sand	im Sand	im Staub	im Feinsten	Gesamt- Kalkgehalt
	über 1mm	1- 0,05mm	0,05- 0,01mm	unter 0,01mm	
des Theilprodukts . .	17,05	5,51	12,65	20,86	—
des Gesamtbodens .	0,65	2,51	1,49	8,09	12,74

## Zweite Bestimmung.

des Theilprodukts . .	—	11,17			—
des Gesamtbodens .	[0,65]	10,73			11,38

Schwach lehmiger Sand\*) des Oberen Diluvial-  
mergels.

Südlich Feldmark Schlaberndorf (Sect. Markau 2).

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

Mäch- tigkeit Decimet.	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
—	—	88,8					9,3	1,8	99,9
2-5	—	—	1,3	23,4	51,3	12,8	—	—	—

\*) Unter 7—15 Decm. Oberen Sandes.

Oberer Diluvialmergel.  
Callin, bei Grünefeld. (Sect. Nauen 3.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
3-8	Lehmiger Sand	1,4	87,1					5,3	6,2	100,0
			1,4	2,8	11,1	61,7	10,1			
3	Lehm	2,9	64,2					12,8	20,1	100,0
			2,2	3,1	13,6	32,0	13,3			
10+	Diluvial- mergel	5,0	59,2					9,6	25,0	98,8
			1,3	5,3	14,9	26,7	11,0			

II. Chemische Analyse.

a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

α. Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Lehmiger Sand in Procenten des		Lehm in Procenten des		Diluvialmergel in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . .	13,51 *)	0,84 *)	19,65 *)	3,95 *)	13,41 *)	3,35 *)
Eisenoxyd . . .	5,76	0,36	9,10	1,83	6,45	1,61
Kali . . . . .	4,10	0,25	4,80	0,97	4,10	1,03
Kalkerde . . . .	0,70	0,04	1,15	0,23	13,03	3,26
Kohlensäure . .	fehlt	—	fehlt	—	7,94	1,98
entspricht Ca CO <sub>3</sub>	—	—	—	—	[18,05]	[4,51]
Phosphorsäure . .	0,23	0,01	0,28	0,06	0,20	0,05
Glühverl. excl. CO <sub>2</sub>	5,51	0,34	7,41	1,49	6,06	1,52
Kieselsäure u. nicht Bestimmtes . . .	70,19	4,35	57,61	11,58	48,81	12,20
Summa	100,00	6,19	100,00	20,11	100,00	25,00
*) entspr. wasserhalt. Thon	33,01	2,05	49,47	9,94	33,76	8,44

## β. Aufschliessung mit concentrirter Schwefelsäure.

LUDWIG DULK.

Bestandtheile	In Procenten des		Bemerkungen
	Theil- produkts	Gesamt- bodens	
Wasserhaltiger Thon .	29,50 *)	7,40	*) Gefundene Thonerde 11,57
Eisenoxyd . . . . .	6,03	1,51	
Kohlensaurer Kalk . .	21,09**)	5,29	**) Gefundene Kohlensäure 9,36
	43,88	10,89	
Summa	100,00	25,09	

## b. Vertheilung des kohlensauren Kalkes im Diluvialmergel.

(Bestimmt mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.)

Kohlensaurer Kalk in Procenten	im Grand u. Sand über 1 <sup>mm</sup>	im S a n d		im Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	im Feinsten unter 0,01 <sup>mm</sup>	Gesamt- kalk- gehalt
		1- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
des Theilprodukts . .	24,93	5,21	7,95	14,81	21,09	—
des Gesamt- bodens	1,56	2,44	0,87	1,43	5,29	11,59
		8,90				
Im Durchschnitt						11,03

## Profil des Oberen Diluvialmergels.

Schwante. (Sect. Cremmen 4.)

FELIX WARNSCHAFFE.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet	Profil	Grand über 2mm	Sand					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2	Lehmiger Sand	2,3	78,4					9,2	10,0	99,9
			2,0	3,7	18,9	39,0	14,8			
3	Sandiger Lehm	1,5	70,9					14,0	13,5	99,9
			2,2	3,2	12,6	39,2	13,7			
15 +	Oberer Diluvial- mergel	2,2	66,5					13,7	17,8	100,2
			2,3	4,8	19,0	27,7	12,7			

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Lehmiger Sand in Procenten des		Sandiger Lehm in Procenten des		Ob. Diluvialmergel in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	12,91 *)	1,29 *)	16,17 *)	2,18 *)	14,04 *)	2,50 *)
Eisenoxyd . . . . .	6,14	0,61	11,37	1,54	6,85	1,22
Kali . . . . .	4,36	0,44	4,97	0,67	3,41	0,61
Kalkerde . . . . .	Spuren	—	Spuren	—	9,95	1,77
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—	fehlt	—	8,00 †	1,42 †
Phosphorsäure . . . . .	0,38	0,04	0,51	0,07	0,24	0,04
Glühverlust excl. CO <sub>2</sub>	13,74	1,37	7,79	1,05	5,26	0,94
Kieselsäure und nicht Be- stimmtes . . . . .	72,47	7,25	59,19	7,99	52,25	9,30
Summa	100,00	10,00	100,00	13,50	100,00	17,80
*) entspr. wasserhalt. Thon	32,50	3,25	40,71	5,50	38,35	6,83
†) entspr. kohlen. Kalk .	—	—	—	—	18,18	3,24

## b. Vertheilung des kohlen sauren Kalkes im Oberen Diluvialmergel.

In Procenten	Grand	Sand	Staub	Feinste Theile	Gesamtkalkgehalt	
des Theilprodukts	34,77	6,68	13,75	18,18	—	
des Gesamtbodens	0,76	4,48	1,88	3,24	10,32	
In den Theilprodukten unter 1 <sup>mm</sup> wurde gefunden					erste Bestimmung .	9,25
					zweite Bestimmung .	8,49

Ziegelei. W. Vehlefan. (Sect. Cremmen 4.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d					Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
			2-1 <sup>mm</sup>	1- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,2 <sup>mm</sup>	0,2- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
2	Sehr sandiger Lehm	2,4	71,0					12,4	14,3	100,1
			2,0	3,6	16,0	32,3	17,1			
2	Sandiger Lehm	3,6	59,0					16,3	20,8	99,7
			2,1	4,1	11,6	26,7	14,5			
12-20	Oberer Dilu- vialmergel	1,5	53,9					16,8	27,2	99,4
			1,0	3,0	7,8	21,6	20,5			
10 +	Feiner Unte- rer Diluvial- sand									

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Sehr sandiger Lehm		Sandiger Lehm		Oberer Diluvialmergel	
	in Procenten des		in Procenten des		in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . .	15,42 †)	2,21 †)	17,36 †)	3,61 †)	13,48 †)	3,67 †)
Eisenoxyd . . . .	6,26	0,90	8,25	1,72	5,23	1,42
Kali . . . . .	3,94	0,56	4,22	0,88	3,51	0,96
Kalkerde . . . . .	1,73	0,25	1,48	0,31	16,92	4,60
Kohlensäure . . .	fehlt	—	fehlt	—	12,92 *)	3,51 *)
Phosphorsäure . .	0,43	0,06	0,30	0,06	0,30	0,08
Glühverlust . . .	16,73	2,39	6,31	1,31	5,04	1,37
Kieselsäure u. nicht Bestimmtes . . .	55,49	7,94	62,08	12,91	42,60	11,59
Summa	100,00	14,31	100,00	20,80	100,00	27,20
†) entspr. wasserhaltig. Thon	38,82	5,55	43,70	9,09	33,94	9,23
*) entspr. kohlen-saurem Kalk	—	—	—	—	29,37	7,99

## b. Vertheilung des kohlen-sauren Kalkes im Diluvialmergel.

(Mit dem SCHEIBLER'schen Apparate bestimmt.)

In Procenten	Grand	Sand	Staub	Feinste Theile	Gesamt- Kalkgehalt
des Theilprodukts	43,42	8,71	23,89	29,37	—
des Gesamtbodens	0,65	4,69	4,01	7,99	17,34
Zweite Bestimmung direct bestimmt . . . . .					15,35
Dritte . . . . .					16,02
				Im Durchschnitt	16,27

## Gemeiner Oberer Diluvialmergel.

(Untersuchung einer zweiten Probe desselben Fundorts.)

LUDWIG DULK.

## I. Mechanische Analyse.

Grand und Sand *)	Sand **)	Staub	Feinste Theile	Summa	Bemerkungen
6,7	57,6	8,8	26,9	100	*) über 1mm **) 1-0,05mm

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Schwefelsäure.

Bestandtheile	In Procenten des		Bemerkungen
	Theilprodukts	Gesamtbodens	
Wasserhaltiger Thon *) . . . . .	29,7	8,4	*) gefunden 11,65 Thonerde
Eisenoxyd . . . . .	6,0	1,6	
Kohlensaurer Kalk **) . . . . .	18,8	5,0	**) gefunden 8,28 Kohlensäure
Quarz und Gesteinsmehl (Diff.) .	45,5	12,3	
Summa	100,0	26,9	

## b. Vertheilung des kohlensauren Kalkes.

(Mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.)

In Procenten	Grand u. Sand *)	Sand **)	Staub	Feinste Theile	Summa	Bemerkungen
des Theilprodukts	25,90	4,76	12,95	18,78	—	*) über 1mm **) 1-0,05mm
des Gesamtbodens	1,73	2,74	1,14	5,05	10,66	
			7,46		9,19	

## Verwitterungsboden des Oberen Diluvialmergels.

Oestlich Marwitz. (Sect. Marwitz 5.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	Sand					Staub 0,05- 0,02mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
5	Lehmiger Sand	2,2	81,8					4,1	11,8	99,9
			2,2	4,9	17,2	37,6	19,9			
—	Sandiger Lehm	—	70,2					7,4	20,2	99,5
			2,1	4,8	13,5	40,4	9,4			

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Lehmiger Sand in Procenten des		Sandiger Lehm in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	12,29 *)	1,45 *)	20,77 *)	4,19 *)
Eisenoxyd . . . . .	5,81	0,69	9,18	1,85
Kali . . . . .	3,76	0,44	4,32	0,87
Kalkerde . . . . .	0,18	0,02	nicht bestimmt	—
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—	fehlt	—
Phosphorsäure . . . . .	0,42	0,05	0,27	0,06
Glühverlust . . . . .	10,04	1,18	8,46	1,71
Kieselsäure und nicht Be- stimmtes . . . . .	67,50	7,97	57,00	11,51
Summa	100,00	—	100,00	20,19
*) entspr. wasserhaltig. Thon	30,94	3,65	52,29	10,56

Zu Profil S. 109.

## Grenzprobe zwischen dem sandigen Mergel und sehr sandigem Lehm.

Höhenrand beim Dorfe Rohrbeck (Sect. Rohrbeck 6).

LUDWIG DULK.

## I. Mechanische Analyse.

Grand und Sand über 1mm	Sand 1-0,05mm	Staub 0,05-0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
4,5	80,2	6,5	8,8	100,0

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Schwefelsäure.

Bestandtheile	Feinste Theile (8,8 pCt.) in Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	11,95 †)	1,05 †)
Eisenoxyd . . . . .	6,67	0,59
Kohlensäure . . . . .	2,42 ††)	0,21 ††)
Quarz- und anderes Gesteinsmehl (Diff.)	57,36	5,05
Summa	100,00	—
†) entspr. wasserhalt. Thon . . . . .	30,47	2,68
††) entspr. kohlen. Kalk . . . . .	5,50	0,48

## b. Vertheilung des durch die Verwitterung noch nicht ganz entführten Kalkgehaltes.

(Bestimmt mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.)

In Procenten	Grand und Sand über 1mm	Sand 1-0,05mm	Staub 0,05-0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	Gesamtkalkgehalt
des Theilprodukts . . . . .	13,95	0,64	2,39	5,50	—
des Gesamtbodens { 1. Best.	0,63	0,51	0,15	0,48	1,77
{ 2. Best.		1,06			1,69
			Im Durchschnitt		1,73

Profil: Reste vom Oberen Diluvialmergel auf Unterem Sande.

Höhenrand beim Dorfe Rohrbeck (Sect. Rohrbeck 6).

ERNST SCHÜLZ.

I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2-10	Schwach lehmiger Sand	5,5	85,6					6,0	2,8	99,9
			3,7	8,6	18,0	42,4	12,9			
2	Sandiger Lehm	1,0	77,9					8,2	12,2	99,3
			1,6	3,8	17,6	36,6	18,3			
—	Sandiger Mergel	nur nesterweise erhalten und daher nicht untersucht								
10	Sehr sandiger Lehm	1,3	85,9					5,3	7,4	99,9
			1,8	3,7	12,7	38,6	29,1			

II. Chemische Analyse.

Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Schwach lehmiger Sand (Oberkrume) in Procenten des		Sandiger Lehm in Procenten des		Sehr sandiger Lehm in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens
Thonerde . . . . .	14,25 †)	0,40 †)	19,79 †)	2,41 †)	15,64 †)	1,16 †)
Eisenoxyd . . . . .	4,45	0,12	9,48	1,16	7,18	0,53
Kali . . . . .	3,10	0,09	3,82	0,47	3,99	0,29
Kalkerde . . . . .	Spur	—	0,63	0,08	0,94	0,07
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—	fehlt	—	fehlt	—
Phosphorsäure . . . . .	0,41	0,01	0,87	0,11	0,25	0,02
Glühverlust . . . . .	7,85	0,22	7,71	0,94	5,14	0,38
Kieselsäure u. nicht Be- stimmtes . . . . .	69,94	1,96	57,70	7,04	66,86	4,95
Summa	100,00	2,80	100,00	12,21	100,00	7,40
†) entspr. wasserhaltig. Thon . . . . .	35,87	1,00	49,82	6,08	39,37	2,91

Profil: Reste vom Oberen Diluvialmergel auf Unterem Sand (siehe S. 109).

Galgenberg bei Rohrbeck (Sect. Rohrbeck 6).

ERNST SCHULZ.

I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2 <sup>mm</sup>	Sand					Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
			2- 1 <sup>mm</sup>	1- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,2 <sup>mm</sup>	0,2- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
2	Lehmiger Sand (Ackerkrume)	1,1	83,4					11,3	4,1	99,9
			3,3	8,7	20,3	41,5	9,6			
3	Lehmiger Sand (unterhalb der Ackerkrume)	4,3	76,8					12,3	6,4	99,8
			2,5	7,8	18,4	33,8	14,3			
10+	Unterer Diluvialsand (Untergrund)	Untersuchung siehe S. 109								

II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Lehmiger Sand (Ackerkrume) in Procenten des		Lehmiger Sand in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	17,84 †)	0,73 †)	16,73 †)	1,07 †)
Eisenoxyd . . . . .	4,41	0,18	4,80	0,31
Kali . . . . .	4,12	0,17	4,07	0,26
Kalkerde . . . . .	n. bestimmt	—	n. bestimmt	—
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—	fehlt	—
Phosphorsäure . . . . .	0,43	0,02	0,42	0,03
Glühverlust . . . . .	11,69	0,48	10,01	0,64
Kieselsäure u. nicht Bestimmtes	61,51	2,52	63,98	4,10
Summa	100,00	4,10	100,00	6,41
†) entspr. wasserhaltigem Thon	44,91	1,84	42,12	2,69

## Oberer Mergel unter Oberem Sande.

(Profil siehe S. 201.)

Hohen-Neuendorf (Sect. Hennigsdorf 8).

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse. a.

(Siehe auch zweite Bestimmung.)

Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,01mm	0,1- 0,05mm			
Diluvial- mergel	8,2	48,7					21,2	21,8	99,9
		1,5	2,7	13,3	18,6	12,6			

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile im Diluvialmergel.

ERNST SCHULZ.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	In Procenten des		Bemerkungen
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	
Thonerde . . . . .	14,47 <sup>1)</sup>	3,154 <sup>2)</sup>	<sup>1)</sup> entspricht 36,43 wasserhalt. Thon  <sup>2)</sup> entspricht 7,94 wasserhalt. Thon
Eisenoxyd . . . . .	6,16	1,343	
Kali . . . . .	4,08	0,889	
Kalkerde . . . . .	9,97	2,174	
Kohlensäure . . . . .	7,98	1,740	
Phosphorsäure . . . . .	0,31	0,068	
Glühverlust excl. Kohlensäure	4,25	0,926	
Kieselsäure u. nicht bestimmt	52,78	11,506	
Summa	100,00	21,800	

b. Vertheilung des kohlen-sauren Kalkes im sandigen Mergel  
(Diluvialmergel)

berechnet aus der ermittelten Kohlensäure.

In Procenten	Grand	Sand	Staub	Feinste Theile	Gesamt- Kalkgehalt
des Theilprodukts . . . . .	65,10	5,30	13,50	18,14	14,73 *)
des Gesamtbodens . . . . .	5,34	2,58	2,86	3,95	

\*) Ein Kalksteinchen dabei. (14,73 - 5,34 = 9,39 s. d. folg. Kalkbestimmungen).

**Diluvialmergel von Hohen-Neuendorf.**  
Kalkbestimmungen (mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.)

In Procenten	Gemengtheile		Gesamt-Kalkgehalt
	über 1mm	unter 1mm	
des Theilprodukts . . .	21,95	7,95	8,54
des Gesamtbodens . . .	0,92	7,62	
Zweite Bestimmung (E. LAUFER) . . . .	9,93		

Hohen-Neuendorf (Sect. Hennigsdorf 8).

**Mechanische Analyse. b.**

Zweite Bestimmung. ERNST LAUFER.

Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa	
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	1- 0,05mm				
Sandiger Diluvial- mergel	5,3	37,1					12,7	26,3	17,9	99,3

Birkenwerder (Sect. Hennigsdorf 8).

FELIX WAHNSCHAFFE.

**I. Mechanische Analyse.**

Mäch- tigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa	
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm				
3	Lehmiger Sand (Ackerkrume)	3,0	84,3					6,5	6,2	100,0	
			2,1	5,8	23,7	39,8	12,9				
3	Lehmiger Sand (unterhalb der Ackerkrume)	9,1	79,2					6,0	5,4	99,7	
			2,2	7,1	25,0	32,2	12,7				
3	Sandiger Lehm	1,8	71,6					12,7	13,2	99,3	
			1,7	4,5	16,2	36,5	12,7				
—	Sand. Mergel (Ob. Diluvial- mergel)	4,0	71,8					11,2	13,0	100,0	
			2,5	5,5	15,1	37,0	11,7				
—	(Unterer Diluvialmergel)		Untersuchung siehe S. 130.								

II. Chemische Analyse.  
a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.  
Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Lehmiger Sand (Ackerkrume)		Lehmiger Sand unterhalb der Ackerkrume		Sandiger Lehm		Sandiger Diluvialmergel	
	in Procenten		in Procenten		in Procenten		in Procenten	
	des Schlamm- produkts	des Gesamt- bodens	des Schlamm- produkts	des Gesamt- bodens	des Schlamm- produkts	des Gesamt- bodens	des Schlamm- produkts	des Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	†) 13,97	†) 0,87	†) 13,36	†) 0,72	†) 17,58	†) 2,32	†) 12,25	†) 1,59
Eisenoxyd . . . . .	4,79	0,30	4,91	0,27	8,18	1,08	5,43	0,71
Kali . . . . .	4,05	0,25	3,81	0,21	4,52	0,60	3,69	0,48
Kalkerde . . . . .	Spur	—	Spur	—	Spur	—	14,78	1,92
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—	fehlt	—	fehlt	—	10,73	1,40
entspr. CaCO <sub>3</sub> . . . . .	—	—	—	—	—	—	(24,39)	—
Phosphorsäure . . . . .	0,60	0,04	0,65	0,04	0,35	0,05	0,45	0,06
Glühverlust excl. CO <sub>2</sub> . . . . .	9,32	0,58	5,40	0,29	6,64	0,88	4,79	0,62
Kieselsäure u. nicht bestimmt . . . . .	67,27	4,17	71,87	3,88	62,73	8,28	47,88	6,22
Summa	100,00	6,21	100,00	5,41	100,00	13,21	100,00	13,00
†) entspricht wasserhalt. Thon	35,17	2,18	33,63	1,82	44,26	5,84	30,84	4,01

b. Vertheilung des kohlensauren Kalkes im Mergel  
berechnet aus der ermittelten Kohlensäure.

	In Procenten	
	des Theilprodukts	des Gesamtbodens
Grand . . . . .	35,12	1,40
Sand . . . . .	4,93	3,54
Staub . . . . .	12,91	1,45
Feinste Theile . . . . .	24,39	3,07
Summa (Gesamt-Kalkgehalt)		9,46

Kalkbestimmung (mit dem SCHEIBLER'schen Apparate).  
LUDWIG DULK.

In Procenten	Gemengtheile		Gesamt- Kalkgehalt
	über 1 <sup>mm</sup>	unter 1 <sup>mm</sup>	
des Theilprodukts { erste Bestimmung . . .	20,4	{ 6,01	—
{ zweite Bestimmung . . .			
des Gesamtbodens { erste Bestimmung . . .	1,10	{ 5,69	6,79
{ zweite Bestimmung . . .			
Im Durchschnitt			6,73

## Obere Diluvialmergel.

(Sect. Ketzin 10.)

LUDWIG DULK.

## Mechanische Analyse und Kalkbestimmung.

Fundort	Grand über 2mm	Sand			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa	Kohlen- saurer Kalk
		2- 1mm	1- 0,1mm	0,1- 0,05mm				
Grube am Eulenberg N. Neu-Töplitz	2,6	83,5			4,9	9,0	100,0	4,07
		1,5	73,6	8,4				
Grube NO. Neu-Töplitz	2,2	72,9			8,6	16,3	100,0	6,10
		1,9	60,4	10,6				
Grube NO. Kartzow	4,3	85,8			3,1	6,8	100,0	6,30
		3,0	77,1	5,7				
Sand- und Lehmgrube N. Paretz	9,3	62,4			9,3	19,0	100,0	7,93
		2,2	51,1	9,1				

## Oberer Diluvialmergel.

Elsholz. (Sect. Beelitz 2.)

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

Profil	Grand über 2mm	Sand					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
Lehmiger Sand	3,3	82,9					4,7	9,1	100,0
		10,0		63,0		9,9			
Lehm	1,5	55,1					13,1	30,3	100,0
		6,1		36,6		12,4			
Diluvial- mergel	3,1	43,0					8,1 *)	28,7**)	82,9 + 17,1 CaCO <sub>3</sub>
		5,4		28,4		9,2			

\*) 8,1 + 1,3 Ca CO<sub>3</sub> = 9,4 pCt. Staub.\*\*) 28,7 + 6,8 Ca CO<sub>3</sub> = 35,5 pCt. Feinste Theile.

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit kohlen-saurem Natron.

Bestandtheile	Lehmiger Sand 9,1 pCt. in Procenten des		Lehm 30,3 pCt. in Procenten des		Mergel 35,5 pCt. in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
	Thonerde . . .	12,31 *)	1,12 *)	18,52 *)	5,61 *)	14,27 *)
Eisenoxyd . . .	7,06	0,64	7,64	2,32	6,20	2,20
*) entspr. wasserhalt. Thon	30,98	2,82	46,61	14,12	35,92	12,73

## b. Chemische Analyse des Staubes.

Aufschliessung mit kohlen-saurem Natron.

Bestandtheile	Lehmiger Sand 4,7 pCt. in Procenten des		Lehm 13,1 pCt. in Procenten des		Mergel 9,4 pCt. in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
	Thonerde . . .	7,19	0,34	12,51	1,63	8,12
Eisenoxyd . . .	1,84	0,09	4,50	0,59	3,05	0,29

## c. Chemische Analyse des Gesamtbodens.

Bestandtheile	Lehmiger Sand	Lehm	Mergel
Thonerde . . . .	4,09	9,11	7,76
Eisenoxyd . . . .	1,10	4,06	3,41

## d. Vertheilung des kohlensauren Kalkes.

In Procenten	Grand und Sand über 0,05 <sup>mm</sup>	Staub 0,05–0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Gesamtkalk- gehalt
des Gesamtbodens	9,03	1,30	6,78	17,11
Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . .				17,27
		Im Durchschnitt		17,19

## Oberer Diluvialmergel.

Nahe der Schneiderremise beim BORNIM'schen Amte.  
(Sect. Fahrland 13.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse.

Mäch- tigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d				Staub*) 0,05– 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
			2– 1 <sup>mm</sup>	1– 0,5 <sup>mm</sup>	0,5– 0,1 <sup>mm</sup>	0,1– 0,05 <sup>mm</sup>			
6–10	Lehmiger Sand		n i c h t u n t e r s u c h t						
2–9	Sehr sandiger Lehm	—	77,0			14,1	8,8	99,9	
			3,9	60,3	12,8				
10	Diluvial- mergel I. Probe	—	70,2			15,4	13,2	98,8	
			3,9	61,1	5,2				
—	desgl. II. Probe	0,4	65,2			15,6	9,4*)	90,6 + 10,3CaCO <sub>3</sub>	
			1,7	6,2	57,3				

\*) Der Staub besteht aus Körnern von 0,5 – 0,02<sup>mm</sup> = 9,6  
0,02 – 0,01<sup>mm</sup> = 4,5

Lehm	Mergel
9,6	10,6
4,5	4,8

## Oberer Diluvialmergel.

Nahe Nedlitz. Viereck-Remise. (Sect. Fahrland 13.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
5-8	Lehmiger Sand	4,7	78,7				12,2	4,6	100,2
			2,0	4,5	51,9	20,3			
4	Lehm	0,7	62,3				18,8	18,2	100,0
			1,4	3,5	40,4	17,0			
10	Diluvial- mergel I. Probe	1,9	67,1				14,4	9,9	93,3 + 7,3 CaCO <sub>3</sub>
			1,8	4,1	42,2	19,0			
—	desgl. II. Probe (nicht mehr intact)	3,7	75,7				6,1	11,2	96,7 + 2,8 CaCO <sub>3</sub>
			4,7	11,5	59,5				

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Lehmiger Sand. In Procenten des		Sandiger Lehm. In Procenten des		Mergel I. In Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . .	11,46 <sup>*)</sup>	0,53 <sup>*)</sup>	16,08 <sup>*)</sup>	2,93 <sup>*)</sup>	11,81 <sup>*)</sup>	1,41 <sup>*)</sup>
Eisenoxyd . . .	4,15	0,19	9,80	1,78	6,92	0,82
Kali . . . . .	—	—	—	—	2,62	0,31
Kalkerde . . .	—	—	—	—	11,22	1,33
Kohlensäure . .	—	—	—	—	6,92 <sup>*)</sup>	0,82
Glühverlust . .	—	—	—	—	7,06	0,84
Kieselsäure u. nicht Bestimmtes . .	—	—	—	—	53,45	6,36
Summa	—	—	100,00	—	100,00	11,89
<sup>*)</sup> entspr. wasserhaltig. Thon	28,84	1,33	40,47	7,37	29,73	3,55

<sup>\*)</sup> entspr. kohlenaurer Kalkerde = 15,87 pCt. des Schlammprodukts  
1,87 - - - Gesamtbodens.

## Mergel II., nicht mehr intacte Probe.

Aufschliessung der Feinsten Theile mit Flusssäure.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	14,39 *)	1,75 *)
Eisenoxyd . . . . .	6,95	0,85
Kohlensaure Kalkerde . . . . .	8,36	1,02
*) entspr. wasserhaltigem Thon . . . . .	36,22	4,41

Bei geringerem Kalkgehalt steigt der Thongehalt des Bodens und findet dadurch bereits eine weitere Annäherung zur Lehm bildung statt.

## Lehmiger Grand (Oberkrume).

Lichterfelde O. Bahnhof. (Sect. Teltow 16.)

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

Grand	Sand			Staub 0,05-0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	über 2mm	2-0,5mm	0,5-0,1mm			
23,6	67,0			2,7	6,8	100,1
	51,1	14,6	1,3			

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde *) . . . . .	21,41	1,45
Eisenoxyd . . . . .	12,49	0,85
*) entspr. wasserhaltigem Thon . . . . .	53,89	3,65

Reste vom Oberen Diluvialmergel (kalkhaltiger Sand).

Bahnhof Rondel, Halen-See. (Sect. Teltow 16.)

ERNST SCHULZ.

I. Mechanische Analyse\*).

Grand über 2mm	Sand					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
0,2	95,8					1,0	1,9	98,9
	nicht bestimmt							+ 1,25 Ca CO <sub>3</sub>

\*) Nach Entfernung des Kalkes.

II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde *) . . . . .	13,85	0,31
Eisenoxyd . . . . .	8,10	0,18
*) entspr. wasserhaltigem Thon . .	34,86	0,78

Lehmiger Sand (Reste des Oberen Diluvialmergels).

O. Halen-See. (Sect. Teltow 16.)

ERNST SCHULZ.

I. Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	Sand			Staub 0,05-0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2-0,5mm	0,5-0,1mm	0,1-0,05mm			
0,5	81,2			6,1	12,1	99,9
	3,1	70,3	7,8			

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde *) . . . . .	18,03	2,17
Eisenoxyd . . . . .	9,04	1,09
*) entspräche wasserhaltigem Thon	45,38	5,46

Schwach lehmiger Sand bis Sand.  
(Reste des Oberen Diluvialmergels.)

O. Halen-See. (Sect. Teltow 16.)

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

Grand	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
0,2	96,0			1,3	2,6	100,1
	2,8	83,9	9,3			

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	In Procenten des *	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde *) . . . . .	15,78	0,40
Eisenoxyd . . . . .	8,61	0,22
*) entspräche wasserhaltigem Thon . .	39,72	1,01

## Oberer Diluvialmergel.

S. Teltow. Am Wege nach der Striewitz. (Sect. Gross-Beeren 17.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse.

Grand	S a n d			Staub	Feinste Theile	Summa
	über 2 <sup>mm</sup>	2-0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,1 <sup>mm</sup>			
2,9		73,5		8,3	10,0	94,7
		7,7	53,0	12,8		+ 5,3 CaCO <sub>3</sub>

Die Feinsten Theile enthalten 13,7 Kalk.

## Oberer Diluvialmergel.

Stahnsdorf. Am grünen Wege. (Sect. Gross-Beeren 17.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse.

Grand	S a n d			Staub	Feinste Theile	Summa
	über 2 <sup>mm</sup>	2-0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,1 <sup>mm</sup>			
2,1		68,1		7,9	15,1	93,2
		7,5	47,1	13,5		+ 5,5 CaCO <sub>3</sub>

Die Feinsten Theile enthalten 12,3 pCt. Kalk.

## Schwach lehmiger Grand (Untergrund).

Lichterfelde O. Bahnhof. (Sect. Tempelhof 19.)

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

Grand	S a n d			Staub	Feinste Theile	Summa
	über 2 <sup>mm</sup>	2-0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,1 <sup>mm</sup>			
27,2		47,1		1,4	2,5	78,2
		24,2	22,4	0,5		+ 21,7 CO <sub>3</sub>

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde *) . . . . .	13,52	0,42
Eisenoxyd . . . . .	5,24	0,16
*) entspräche wasserhalt. Thon . . . . .		
	34,03	1,06

### III. Kalkvertheilung.

Bestandtheile	In Procenten des		
	Theilprodukts	Gesamtbodens	
Grand . . . . .	32,77	13,27	
Sand {	2-0,5mm . . . . .	13,21	6,43
	0,5-0,1mm . . . . .	1,62	0,79
	0,1-0,05mm . . . . .	24,21	0,17
Staub . . . . .	22,96	0,42	
Feinste Theile . . . . .	19,44	0,61	
Summa (Gesamt-Kalkgehalt)		21,69	

## Humoser schwach lehmiger Sand (Ackerkrume) des Oberen Diluvialmergels.

S. Signal-Berg bei Friedenau. (Sect. Tempelhof 19.)

ERNST SCHULZ.

### I. Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2-0,5mm	0,5-0,1mm	0,1-0,05mm			
1,1	75,5			13,3	9,8	99,7
	7,0	54,9	13,6			

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde *) . . . . .	11,87	1,16
Eisenoxyd . . . . .	3,85	0,38
*) entspräche wasserhaltigem Thon . . . . .		
	29,88	2,92

### III. Humusgehalt im Gesamtboden 1,23 pCt.

## Sehr sandiger Lehm (Uebergang zum Sand).

Eisenbahneinschnitt bei Friedenau. (Sect. Tempelhof 19.)

ERNST SCHULZ.

## Mechanische Analyse.

Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d			Staub 0,05-0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
	2-0,5 <sup>mm</sup>	0,5-0,1 <sup>mm</sup>	0,1-0,05 <sup>mm</sup>			
0,3	79,9			6,9	12,9	100,00
	4,4	63,1	12,4			

## Sehr sandiger Mergel (Uebergang zum Sand).

Eisenbahneinschnitt bei Friedenau. (Sect. Tempelhof 19.)

ERNST SCHULZ.

## Mechanische Analyse und Kalkbestimmung.

Kohlensaurer Kalk	Entkalkter Rückstand						Summa
	Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d			Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	
		2- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
im Grand, Sand, Staub 2,41 in den Feinsten Theilen 2,45	1,1	76,3			7,0	10,7	100,1
Summa 4,86		4,7	55,2	16,4			

## Profil vom Oberen bis zum Unteren Diluvium.

Rixdorf. (Sect. Tempelhof 19.)

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

	Profil	Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
I.	Humoser lehmiger Sand, Ackerkrume	2,1	77,6			8,7	11,6	100,0
			6,8	55,5	15,3			
II.	Humoser lehmiger Sand	1,8	77,5			11,0	9,7	100,0
			7,0	55,9	14,6			
III.	Lehmiger Sand	2,0	76,0			10,0	12,0	100,0
			7,5	54,9	13,6			
IV.	Lehm	1,9	59,4			10,6	28,1	100,0
			6,2	41,5	11,7			
V.	Oberer Diluvial- mergel	3,4	61,4			10,0	25,2	100,0
			6,9	42,4	12,1			
VI.	Unterer Diluvial- sand		n i c h t u n t e r s u c h t (chemische Analyse siehe S. 122.)					
VII.	Unterer Diluvial- mergel	1,7	76,2			7,5	14,6	100,0
			4,3	53,2	18,7			

## II. Chemische Analyse.

## I. Humoser lehmiger Sand. (Ackerkrume.)

Bestandtheile	Feinste Theile in Procenten des		S t a u b in Procenten des		Gesamt- boden
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	
Kieselsäure . . . . .	57,71	6,68	75,47	6,58	86,67
Thonerde . . . . .	12,57 *)	1,45 *)	6,54	0,57	4,28
Eisenoxyd . . . . .	5,14	0,59	2,22	0,19	1,29
Kalkerde . . . . .	2,45	0,28	2,24	0,19	1,21
Magnesia . . . . .	2,24	0,26	0,51	0,04	0,31
Kali . . . . .	2,95	0,34			1,53
Natron . . . . .	1,37	0,16			0,92
Kohlensäure . . . . .	2,13	0,25			0,36
Phosphorsäure . . . . .	—	—	13,02	1,14	0,13
Humus . . . . .	6,35	0,73			1,13
Glühverlust (excl. CO <sub>2</sub> und Humus) . . . . .	6,05	0,70			2,18
Summa	98,96	11,44	100,0	8,71	100,01
*) entspr. wasserhal- tigem Thon . . . . .	31,64	3,15	—	—	—

## II. Humoser lehmiger Sand (tiefere Ackerkrume).

Bestandtheile	Feinste Theile in Procenten des		S t a u b in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Kieselsäure . . . . .	60,46	5,85	75,90	8,39
Thonerde . . . . .	14,06	1,36	7,57	0,84
Eisenoxyd . . . . .	5,02	0,48	2,15	0,24
Kalkerde . . . . .	1,90	0,18	1,54	0,17
Magnesia . . . . .	1,79	0,17	0,32	0,03
Kali . . . . .	3,37	0,34	} Aus der Differenz berechnet:	}
Natron . . . . .	1,80	0,17		
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—		
Phosphorsäure . . . . .	nicht bestimmt	—		
Humus . . . . .	5,28	0,51		
Glühverlust (excl. CO <sub>2</sub> und Humus) . . . . .	6,31	0,61	12,52	1,38
Summa	99,99	9,67	100,00	11,05
Entspricht wasserhalti- gem Thon . . . . .	35,39	3,42	—	—

## III. Lehmiger Sand.

Bestandtheile	Feinste Theile in Procenten des		S t a u b in Procenten des		Gesammt- boden		
	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens			
Kieselsäure . . . . .	69,87	8,39	87,75	8,55	88,93		
Thonerde . . . . .	13,84 *)	1,66 *)	4,12	0,41	4,83		
Eisenoxyd . . . . .	3,66	0,44	1,40	0,14	1,30		
Kalkerde . . . . .	0,90	0,11	0,72	0,07	0,35		
Magnesia . . . . .	1,34	0,16	0,64	0,06	0,33		
Kali . . . . .	4,06	0,49	} Aus der Differenz berechnet:	}	1,82		
Natron . . . . .	1,86	0,22			7,37	0,74	1,24
Kohlensäure . . . . .	—	—					—
Phosphorsäure . . . . .	0,18	0,02			—	0,038	
Glühverlust (excl. CO <sub>2</sub> )	4,31	0,52	—	—	—		
Summa	100,02	12,01	100,00	9,97	99,67		
*) entspricht wasser- haltigem Thon .	34,83	4,18	—	—	—		

## IV. L e h m.

Bestandtheile	Feinste Theile in Procenten des		S t a u b in Procenten des		Gesammt- boden		
	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens	Schlamm- produkts	Gesammt- bodens			
Kieselsäure . . . . .	57,33	16,10	76,74	8,10	80,54		
Thonerde . . . . .	18,37 *)	5,16 *)	10,32	1,10	8,25		
Eisenoxyd . . . . .	8,82	2,48	3,89	0,41	3,83		
Kalkerde . . . . .	0,71	0,20	0,94	0,10	0,47		
Magnesia . . . . .	2,05	0,57	0,99	0,10	0,70		
Kali . . . . .	3,44	0,96	} Aus der Differenz berechnet:	}	2,29		
Natron . . . . .	1,83	0,51			7,12	0,75	1,04
Kohlensäure . . . . .	—	—					}
Phosphorsäure . . . . .	0,18	0,05					
Glühverlust(excl. CO <sub>2</sub> )	7,37	2,07			3,14		
Summa	100,10	28,10	100,0	10,56	100,336		
*) entspricht wasser- haltigem Thon . . . . .	56,24	12,99	—	—	—		

## V. Oberer Diluvialmergel.

Bestandtheile	Feinste Theile in Procenten des		S t a u b in Procenten des		Gesamt- boden
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	
Kieselsäure . . . . .	51,92	13,09	73,04	7,32	75,68
Thonerde . . . . .	13,92 *)	3,51 *)	6,91	0,69	6,17
Eisenoxyd . . . . .	5,92	1,49	2,20	0,22	2,53
Kalkerde . . . . .	9,55	2,41	7,22	0,72	5,65
Magnesia . . . . .	2,23	0,56	1,18	0,12	0,91
Kali . . . . .	3,46	0,87			2,42
Natron . . . . .	1,18	0,30	Aus der Differenz berechnet:		1,43
Kohlensäure . . . . .	6,18	1,56	9,45	0,95	4,20
Phosphorsäure . . . . .	0,25	0,06			0,07
Glühverlust (excl. CO <sub>2</sub> )	5,58	1,41			1,30
Summa	100,19	25,26	100,00	10,02	100,36
*) entspricht wasser- haltigem Thon .	35,04	8,83	—	—	—

VI. Siehe S. 183.

### VII. Unterer Diluvialmergel.

Bestandtheile	Feinste Theile in Procenten des		Staub in Procenten des		Gesamt- boden
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	
Kieselsäure . . . . .	50,57	7,36	79,07	5,97	85,17
Thonerde . . . . .	14,74 *)	2,15 *)	6,49	0,49	4,00
Eisenoxyd . . . . .	6,52	0,95	1,68	0,13	1,39
Kalkerde . . . . .	8,80	1,28	4,81	0,36	3,13
Magnesia . . . . .	1,82	0,26	0,43	0,03	0,35
Kali . . . . .	3,90	0,57			1,96
Natron . . . . .	2,39	0,35	} Aus der Differenz berechnet:		1,29
Kohlensäure . . . . .	5,26	0,76	7,52	0,57	1,78
Phosphorsäure . . . . .	0,26	0,04			0,05
Glühverlust (excl. CO <sub>2</sub> )	5,91	0,86			1,04
Summa	100,17	14,58	100,00	7,55	100,16
*) entspricht wasser- haltigem Thon .	37,10	5,41	—	—	—

## Vertheilung des kohlensauren Kalkes.

In Procenten	Grand über 2mm	Sand			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Gesamt- kalk- gehalt
		2- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			

## Humoser lehmiger Sand (Ackerkrume).

der Theilprodukte	—	1,01			2,34	4,84	—
		—	0,28	0,73			
des Gesamtbodens	—	0,26			0,20	0,56	1,02
		—	0,15	0,11			
Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . .							0,81
							Gesamtdurchschnitt 0,91

## Oberer Diluvialmergel.

der Theilprodukte	43,03	19,23			11,84	14,05	—
		11,10	2,95	5,18			
des Gesamtbodens	1,44	2,64			1,18	3,54	8,80
		0,76	1,25	0,63			
Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . .							9,90
Dritte Bestimmung direct gefunden . . . . .							9,20
							Gesamtdurchschnitt 9,17

## Unterer Diluvialmergel.

der Theilprodukte	13,83	10,10			6,58	11,95	—
		5,50	1,65	2,95			
des Gesamtbodens	0,23	1,66			0,50	1,74	4,13
		0,23	0,88	0,55			
Zweite Bestimmung direct gefunden . . . . .							3,97
Dritte Bestimmung direct gefunden . . . . .							4,16
							Gesamtdurchschnitt 4,09

Profil des Oberen Diluvialmergels.  
Lehmgrube N. des Weges von Glasow nach Mahlow.  
(Sect. Lichtenrade 20.)

LUDWIG DULK.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
5 *)	Lehmiger Sand (Acker- krume)	1,0	75,6				11,1	12,3	100,0
			1,6	5,0	56,7	12,3			
4-10	Lehm	1,6	64,8				11,5	22,1	100,0
			2,0	5,3	46,5	11,0			
10+	Sandiger Mergel	1,3	66,4				9,8	13,1**)	90,6 + 9,4 CaCO <sub>3</sub>
			1,9	5,5	49,6	9,4			

\*) Probe aus 3-4 Dem. Tiefe.

\*\*) Die unveränderten kalkhaltigen Feinsten Theile betragen 16,12 pCt.

## II. Kalkbestimmungen.

## a) Kalkgehalt des Sandigen Mergels.

Erste Bestimmung 9,35 pCt.

Zweite - 9,47 -

Durchschnitt 9,41 pCt.

## b) Kalkgehalt der Feinsten Theile im sandigen Mergel.

In Procenten des Theilprodukts 18,82 pCt.

- - - Gesamtbodens 3,03 -

Profil des Oberen Diluvialmergels.  
Mergelgrube. W. Kl. Kienitz. (Sect. Lichtenrade 20.)

LUDWIG DULK.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2	Humoser lehmiger Sand (Ackerkrume)	3,8	83,0				5,8	7,4	100,0
			2,1	7,8	66,2	6,9			
4	Lehmiger Sand	3,6	71,7				10,2	14,5	100,0
			2,8	6,4	51,0	11,5			
3	Sandiger Lehm	1,8	66,5				11,4	20,3	100,0
			2,2	5,7	47,2	11,4			
	Sandiger Mergel	1,5	65,6				10,2	15,3 *)	92,6 + 7,4 CaCO <sub>3</sub>
			1,9	4,9	48,8	10,0			

\*) Die unveränderten kalkhaltigen Feinsten Theile betragen: 17,92 pCt.

## II. Humusgehalt der Ackerkrume 0,91 pCt.

## III. Kalkbestimmungen.

(Mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.)

## a. Kalkgehalt des Sandigen Mergels.

Erste Bestimmung 7,28 pCt.

Zweite - 7,52 -

Durchschnitt 7,40 pCt.

## b. Kalkgehalt der Feinsten Theile desselben.

In Procenten des Theilprodukts 15,16 pCt.

- - - Gesamtbodens 2,62 -

## Profil vom Oberen zum Unteren Diluvium.

Agronomisches Bohrloch No. II. O. Lichtenrade am Graben.  
(Sect. Lichtenrade 20.)

LUDWIG DULK.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Deci.net.	Profil	Grand über 2mm	S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2	Humoser lehmiger Sand (Ackerkrume)	1,8	66,6				15,8	15,8	100,0
			1,3	4,5	45,3	15,5			
2	Lehmiger Sand (unterhalb der Ackerkrume)	5,1	70,3				12,2	12,4	100,0
			2,1	5,6	51,0	11,6			
1	Oberer Lehm	2,0	67,9				5,6	24,5	100,0
			0,8	3,9	48,4	14,8			
2	Unterer Diluvialthon		Untersuchung siehe S. 98.						
	Unterer Diluvialthon- mergel								

## II. Humusgehalt der Ackerkrume 1,18 pCt.

## Profil des oberen Diluvialmergels.

Brusendorf. Mergelgrube am Orte. (Sect. Königs-Wusterhausen 23.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
Lehmiger Sand, Ackerkrume	2,2	75,3					11,8	10,7	100,0
		2,5	6,8	16,2	39,6	10,2			
Lehmiger Sand, unter- halb der Ackerkrume	1,8	70,0					16,1	12,1	100,0
		2,4	5,7	14,9	36,0	11,0			
Sandiger Lehm	1,7	65,5					13,8	19,0	100,0
		1,9	6,0	12,9	31,9	12,8			
Sandiger Mergel	3,0	62,9					11,8	15,6	93,3 + 6,7 CaCO <sub>3</sub>
		2,4	5,1	16,4	29,4	9,6			

II. Humusgehalt der Ackerkrume = 1,3 pCt.

## Profil des oberen Diluvialmergels.

Diepensee. Mergelgrube nahe dem Gutsgebäude.  
(Sect. Königs-Wusterhausen 23.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
Lehmiger Sand, Ackerkrume	2,3	74,3					11,4	12,0	100,0
		2,1	5,9	17,1	36,6	12,6			
Lehmiger Sand, unter- halb der Ackerkrume	1,3	76,2					10,6	11,9	100,0
		2,6	6,1	16,3	35,4	15,8			
Sandiger Lehm	3,9	65,5					16,6	14,0	100,0
		2,4	5,7	13,9	31,4	12,1			
Sandiger Mergel	6,0	60,2					9,8	17,4	93,4 + 7,6CaCO <sub>3</sub>
		1,0	4,8	16,6	25,2	12,6			

II. Humusgehalt der Ackerkrume = 0,9 pCt.

Profil des Oberen Diluvialmergels.  
Tasdorf WNW. Eisenbahneinschnitt. (Sect. Rüdersdorf 25.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse nach NÖBEL.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Schlamm- rückstand in Tr. No. 2. pCt.	III. Tr. No. 3. pCt.	II. Tr. No. 4. pCt.	I. Auslauf pCt.	Summa	Hygroskop. Wasser
7	Lehmiger Sand (unterhalb der Ackerkrume)	84,08	2,94	4,29	9,02	100,33	0,31
8	Lehm	72,86	2,42	4,48	20,11	99,87	1,90
	Oberer Diluvialmergel	77,00	1,45	3,16	17,91	99,52	0,83
	Unterer Diluvialsand	Untersuchung siehe S. 125.					

## II. Petrographische Bestimmung.

Kies und Sand des Oberen Diluvialmergels, mit Salzsäure entkalkt,  
enthalten:

Bestandtheile	über 3 <sup>mm</sup> D.	über 3-1 <sup>mm</sup> D.
	pCt.	pCt.
Granit und Gneiss . . . . .	34,30	7,61
Porphyr . . . . .	0,76	—
Grünstein . . . . .	0,45	—
Feldspath . . . . .	2,24	22,84
Sandstein . . . . .	6,39	6,29
Quarzit . . . . .	1,11	—
Feuerstein . . . . .	52,03	1,32
Quarz . . . . .	2,07	49,33
Unbestimmbar . . . . .	0,65	12,61
	100,00	100,00

III. Vertheilung des kohlensauren Kalkes im oberen Diluvialmergel.

	Kohlensäure	entspr. kohlensaurem Kalk	
Körnung über 3 <sup>mm</sup> . . . . .	6,18	14,05	} Summa kohlen- Kalk 5,11 pCt. vom Mergel
Zweite Best. (a. d. Diff.) . . .	—	11,28	
3—2 <sup>mm</sup> . . . . .	13,36	29,36	
2—1 <sup>mm</sup> . . . . .	6,18	14,05	
Zweite Bestimmung . . . . .	6,49	14,75	
1—0,5 <sup>mm</sup> . . . . .	1,08	2,45	} Summa kohlen- Kalk 2,55 pCt. vom Mergel
0,5—0,2 <sup>mm</sup> . . . . .	0,22	0,50	
unter 0,2 <sup>mm</sup> . . . . .	1,03	2,34	
Nöbel Trichter 3. . . . .	2,02	4,59	} Summa kohlen- Kalk 2,55 pCt. vom Mergel
- - 4. . . . .	4,31	9,79	
Auslauf . . . . .	5,34	12,14	

Gesamtkalkgehalt des Mergels 7,66 pCt.

IV. Mechanische Analyse des Oberen Diluvialmergels durch Decantiren und Aufschluss mit Schwefelsäure und Flusssäure.

ERNST LAUFER.

Bei 0,1<sup>mm</sup> F. = 17,07 pCt. Schlammprodukt,  
darin nicht aufgeschlossener Kalifeldspath 6,56 pCt.  
Bei 0,02<sup>mm</sup> F. = 13,29 pCt. Schlammprodukt,  
darin nicht aufgeschlossener Kalifeldspath 7,66 pCt.

V. Analyse desselben im NÖBEL'schen Apparate mit aufgesetzter Piézometerröhre.

ERNST LAUFER.

22 Cm. Druckhöhe

(120 Minuten 377 Cem.)

Tr. I. = 59,32 pCt.	} bei 7,0 <sup>mm</sup> Geschw. sind noch 17,32 pCt. abgeschlämmt.
- II. = 12,56 -	
- III. = 4,62 -	
- IV. = 2,94 -	
Auslauf in 40 Min. = 16,84 -	
Auslauf bis zur Klä- rung . . . . . = 1,80 -	
Hygrosk. Wasser . = 0,93 -	
<hr/>	
99,01 pCt.	

## Humoser lehmiger Sand.

Gut Berghof, nach dem Walde zu. (Sect. Rüdersdorf 25.)

ERNST LAUFER.

## I. Analyse im NÖBEL'schen Apparate mit aufgesetztem Piëzometer.

Grand	Sand	R ü c k s t a n d			I. Auslauf bei 0,2 <sup>mm</sup> Geschw. in Tr. 4	II. Auslauf bei 7,0 <sup>mm</sup> Geschw. in Tr. 1
		im Tr. 1	im Tr. 2	im Tr. 3+4		
über 2 <sup>mm</sup>	2- 1 <sup>mm</sup>					
16,2	3,4	55,6	13,5	6,2	3,0	1,0

## II. Chemische Analyse.

## Humusbestimmung

gefunden: Kohlenstoff = 0,56 (1. Best.)

- - - = 0,71 (2. Best.)

Mittel = 0,63

entspr. Humus . . = 1,09 pCt.

hygroskop. Wasser . = 0,42 -

## Oberer Diluvialmergel.

Kalksee. Kgl. Rüdersdorfer Forst. (Sect. Rüdersdorf 25.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse im NÖBEL'schen Apparate mit aufgesetzter Piëzometerröhre.

S a n d					S t a u b		Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
über 1 <sup>mm</sup>	1- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,2 <sup>mm</sup>	0,2- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>	0,05- 0,02 <sup>mm</sup>	0,02- 0,01 <sup>mm</sup>		
69,1					9,2		20,0	98,3
5,2	10,8	23,7	14,0	15,4				

Zur Beurtheilung des Verhältnisses von Sand, Staub und den Feinsten Theilen der Bildungen des Oberen Diluvialmergels (kalkhaltig geschlämmt) sei folgende Zusammenstellung gegeben:

a. Der Obere Diluvialmergel.

Fundort	Sand	Staub	Feinste Theile
Dorotheenhof (Sect. Linum) . . . .	48,2	11,8	38,8
Callin bei Grünefeld (Sect. Nauen) .	59,2	9,6	25,0
Schwante (Sect. Cremmen) . . . .	66,5	13,7	17,8
Vehlefanzer Ziegelei (do.) . . . .	53,9	16,8	27,2
Hohen-Neuendorf (Sect. Hennigsdorf) .	48,7	21,2	21,8
Birkenwerder (do.) . . . . .	71,8	11,2	13,0
Rixdorf (Sect. Tempelhof) . . . .	61,4	10,0	25,2
Kalksee (Sect. Rüdersdorf) . . . .	69,1	9,2	20,0

Der Gehalt an Sand überwiegt stets den an Staub und den Feinsten Theilen. Der Staub tritt gegenüber den Feinsten Theilen zurück. Die berechneten Durchschnittszahlen sind:

für den Sand . . . . 60 pCt.  
 - den Staub . . . . 14 -  
 - die Feinsten Theile 24 -

Somit ist dies Verhältniss ungefähr dasselbe als das bei der gleichen Zusammenstellung der Unteren Diluvialmergel.

Um den Verwitterungsgang des einzelnen Profiles zu verfolgen, müsste man die Theilprodukte der Mergel auf kalkfreie Substanz berechnen und im Vergleich setzen zu folgender Zusammenstellung:

## b. Die Lehme des Oberen Diluvialmergels.

Fundort	Sand	Staub	Feinste Theile
Callin bei Grünefeld (Sect. Nauen) . . . . .	64,2	12,8	20,1
Schwante (Sect. Cremmen) . . . . .	70,9	14,0	13,5
Vehlefanzer Ziegelei: 1. Probe } Sect.	71,0	12,4	14,3
- 2. - } Cremmen	59,0	16,3	20,8
Ost-Marwitz (Sect. Marwitz) . . . . .	70,2	7,4	20,2
Höhenrand beim Dorfe Rohrbeck . . . . .	77,9	8,2	12,2
Birkenwerder (Sect. Hennigsdorf) . . . . .	71,6	12,7	13,2
Elsholz bei Beelitz (Sect. Beelitz) . . . . .	55,1	13,1	33,3
Schneiderremise b. Bornim (Sect. Fahrl.)	77,0	14,1	8,8
Nedlitz bei Potsdam (do.) . . . . .	62,3	18,8	18,2
Rixdorf (Sect. Tempelhof) . . . . .	59,4	10,6	28,1
Mahlow (Sect. Lichtenrade) . . . . .	64,8	11,5	22,1
Klein Kienitz (do.) . . . . .	66,5	11,4	20,3
Ost-Lichtenrade (do.) . . . . .	67,9	5,6	24,5
Brusendorf (Sect. K. Wusterhausen) . . . . .	65,5	13,8	19,0
Diepensee (do.) . . . . .	65,5	16,6	14,0
Im Durchschnitt	67 pCt.	12 pCt.	19 pCt.

Was den Kalkgehalt der oberen Mergel im Gesamtboden und die Vertheilung desselben in seinen Theilprodukten anlangt, so gilt auch hier das S. 155 Gesagte.

Der Thonerdegehalt der Feinsten Theile schwankt zwischen 11,8 bis 14,5 pCt., im Mittel beträgt derselbe 13,4 pCt. (siehe zum Vergleich S. 155).

Im Staube eines Mergels von Rixdorf wurde

Thonerde gefunden = 6,9 pCt.

Dies entspricht der bei dem Staube der Unteren Mergel berechneten Durchschnittszahl (siehe S. 155).

## b. Oberer Diluvialsand.

Südlich Feldmark Schlaberndorf. (Sect. Markau 2.)

ERNST SCHULZ.

## Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
7-15	—	98,5					0,8	0,6	99,9
		2,0	2,6	34,9	56,0	4,8			

über 2-5 Dec. Schwach lehmigem Sand. Siehe S. 159.

## Oberer Diluvialsand auf Oberem Mergel.

Hohen-Neuendorf. (Sect. Hennigsdorf 8.)

## Mechanische Analyse.

Probe I.

ERNST SCHULZ.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2	Feiner Sand (Ackerkrume) durchwurzelt	0,1	97,3					1,3	1,3	100,0
			0,1	0,6	14,3	68,3	14,0			
3	Feiner Sand (gelblich)	—	98,5					0,8	0,6	99,9
			—	0,3	17,0	55,1	26,1			
7-15	Feiner Sand von heller Farbe	—	99,0					0,6	0,4	100,0
			—	0,1	5,9	59,0	34,0			
	Sandiger Diluvial- mergel		Untersuchung siehe S. 170.							



## Probe II.

ERNST LAUFER.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2	Feiner Sand (Ackerkrume durchwurzelt)	—	97,3					2,7		100,0
			0,1	0,4	7,1	61,5	28,2			
3	Feiner Sand (gelblich)	—	97,3					2,7		100,0
			0,1	0,3	4,4	65,2	27,3			
7-15	Feiner Sand von heller Farbe	—	98,9					1,1		100,0
			—	0,1	5,5	62,4	30,9			

Grandiger Sand und grober Sand.  
Gross-Beerener Haide. (Sect. Gross-Beeren 17.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Tiefe der Ent- nahme Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
1	Walddober- krume	(1,7 Wurzeln) 0,3	84,1				8,7	4,4	99,1
			0,7	5,3	67,3	10,8			
5	Flacher Untergrund	26,2	71,0				1,6	0,6	99,4
			0,7	4,8	58,3	7,2			
10	Tieferer Untergrund	0,3	—						
			0,0	1,0	unter 0,5mm	98,7			
20	Tiefster Untergrund	0,4	—						
			1,1	10,9	unter 0,5mm	87,6			

## II. Chemische Analyse.

Phosphorsäure des Sandes aus 20 Dec. Tiefe = 0,003 pCt.  
(gewogen 0,0127 P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>Mg<sub>2</sub> = 0,0127 Gr.)

Humus der Walddoberkrume . . . = 2,43 pCt.

Dabei Wurzeln . . . . . = 1,7 -

## Grandiger Sand. (Geschiebesand.)

Südlich Sputendorf. Schronenden. (Sect. Gross-Beeren 17.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Tiefe der Entnahme Decimet.	Profil	Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d				Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
			2- 1 <sup>mm</sup>	1- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
1	Ackerkrume	6,2	77,5				4,8	3,7	99,2
			2,9	11,8	54,5	8,3			
2	Desgl.	19,0	77,2				2,3	0,9	98,4
			1,9	9,8	61,0	4,5			
10	Untergrund	1,2	—						
			1,9	15,6	unter 0,5 <sup>mm</sup>	81,3			
16	Tiefer Untergrund	1,1	—						
			2,5	14,8	unter 0,5 <sup>mm</sup>	82,0			

## II. Chemische Analyse des Gesamtbodens.

Tiefe der Entnahme Decimet.	Kiesel- säure	Thonerde	Eisen- oxyd	Kalkerde	Magne- sia	Kali	Natron	Glüh- verlust	Summa
1	91,24	4,22	1,05	0,15	0,15	1,21	0,63	1,85 Humus- = 0,84	100,50
2	91,55	4,35	1,19	0,26	0,09	1,63	1,01	1,26	101,24
10	96,17	2,01	0,59	0,28	0,19	0,84	0,46	0,36	100,90
16	95,87	2,28	0,53	0,23	0,11	0,86	0,47	0,28	100,63

## Grandiger Sand. (Geschiebesand.)

Schenkendorf. (Sect. Gross-Beeren 17.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Tiefe der Entnahme Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm		
1	Ackerkrume	3,0	93,8				1,6	1,6
			3,2	17,9	68,1	4,6		
5	Flacher Untergrund	5,0	92,6				1,5	0,7
			5,8	32,8	51,9	2,1		
10	Tiefer Untergrund	0,3	—					
			2,4	59,8	unter 0,5mm	37,5		
16	Tiefster Untergrund	3,1	—					
			2,0	14,2	unter 0,5mm	80,6		

## II. Chemische Analyse des Gesamtbodens.

Tiefe der Entnahme Decimet.	Kiesel- säure	Thonerde	Eisen- oxyd	Kalkerde	Magne- sia	Kali <sup>*)</sup>	Na- tron <sup>**)</sup>	Glüh- verlust	Summa
1	93,96	2,84	0,60	0,19	0,09	0,79	0,58	1,43 Humus 0,74 0,76 0,73	100,48
5	92,75	3,29	0,85	0,21	0,17	1,02	0,54	1,24	100,27
10	96,12	1,82	0,37	0,34	0,13	0,75	0,46	0,24	100,23

Boden aus 1. Dec. 5. Dec. 10. Dec.

\*) entspräche Kalifeldspath }  
 \*\*) " Natronfeldspath }  
 4,73 } 9,03 6,10 } 10,75 4,49 } 8,45  
 5,00 } 4,65 } 3,96 }

## III. Petrographische Bestimmung.

Reiner Quarz		
in den Körnern	in Procenten	auf Gesamtboden berechnet
grösser als 2 <sup>mm</sup> D. . . . .	32,3	0,97
2—1 <sup>mm</sup> . . . . .	66,9	1,60
1—0,5 <sup>mm</sup> . . . . .	88,9	53,10
kleiner als 0,5 <sup>mm</sup> . . . . .	97,2	36,40
	—	92,07

## Profil des Oberen Diluvialgrandes.

Kiesgrube am N. Abhang der Gr. Kienitzer Berge. (Sect. Lichtenrade 20.)

LUDWIG DULK.

## Mechanische Analyse.

Profil	Grand			S a n d				Staub 0,05— 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
	über 10 <sup>mm</sup>	10— 5 <sup>mm</sup>	5— 2 <sup>mm</sup>	2— 1 <sup>mm</sup>	1— 0,5 <sup>mm</sup>	0,5— 0,1 <sup>mm</sup>	0,1— 0,05 <sup>mm</sup>			
Schwach lehmiger Grand	34,8			60,0				1,1	2,1	100,0
	9,3	9,9	15,6	19,9	30,9	8,2	1,0			
Lehmiger Grand	35,6			58,2				1,9	4,3	100,0
	4,3	9,5	21,8	20,3	27,4	9,2	1,3			
Kalkiger Grand	18,1			73,7				0,6	1,2	93,6+ 6,4 Ca CO <sub>3</sub>
	4,8	2,9	10,4	24,6	28,3	20,0	0,8			

## Oberer Diluvialgrand.

SO. Kl. Kienitz. (Sect. Lichtenrade 20.)

LUDWIG DULK.

## Mechanische Analyse.

Mäch- tigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d				Staub 0,05— 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
			2— 1 <sup>mm</sup>	1— 0,5 <sup>mm</sup>	0,5— 0,1 <sup>mm</sup>	0,1— 0,05 <sup>mm</sup>			
5-10	Schwach lehmiger Grand	18,5	78,6				1,0	1,9	100,0
			24,7	26,1	26,8	1,0			

## Kies- und Sandboden.

Rüdersdorfer Forst. Jagen 187. (Sect. Rüdersdorf 25.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub		Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	0,05- 0,02mm	0,02- 0,01mm		
6	Kies- und Sandboden, Oberkrume	48,0	46,9					2,4		2,3	99,6
			11,5	9,9	14,5	0,8	10,3	1,7	0,6		
3	Schwach leh- miger Kies und Sand	50,3	43,0					3,0		3,7	100,0
			7,7	16,9	13,3		5,1	2,1	0,9		
7	Kies	68,4	29,1					0,6		0,6	98,7
			9,6	9,3	6,7	0,4	3,1	—	—		

## Sand- und Kiesboden (Oberkrume) über Unterem Diluvialsand.

Zweiter Einschnitt nördlich vom Rüdersdorfer Weg, am Woltersdorfer Kietz.

(Sect. Rüdersdorf 25.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub		Feinste Theile unter 0,01mm	Summa	Hygrosk. Wasser
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	0,05- 0,02mm	0,02- 0,01mm			
5	Sand- und Kiesboden, Oberkrume	37,0	59,7					1,5		1,4	99,6	0,40
			0,6	12,9	27,5	18,7	0,0(3)	1,2	0,3			
15	Unterer Diluvialsand	1,0	96,3					1,0		0,7	99,0	0,23
			3,1	66,9	20,2	1,1	5,0	0,9	0,1			

Grober Diluvialsand mit Kies über sehr feinem  
staubigen Diluvialsand.

Rüdersdorfer Forst, nahe am Kalksee. (Sect. Rüdersdorf 25.)

ERNST LAUFER.

Mechanische Analyse.

Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub		Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	0,05- 0,02mm	0,02- 0,01mm		
Grober Sand und Kies	20,9	75,9					2,3		1,2	100,3
		14,2	26,1	22,6	0,5	12,5	2,2	0,0(4)		
Feiner *) Diluvialsand	fehlt	84,8					11,3		3,5	99,6
		0,2	0,4	1,0	23,6	59,6				

\*) Wahrscheinlich Unterer Diluvialsand.

Oberer Diluvialsand.

Tasdorf, am Orte. (Sect. Rüdersdorf 25.)

ERNST LAUFER.

Mechanische Analyse nach NÖBEL.

Mäch- tigkeit Decimet.	Profil	Schlamm- rückstand im Tr. No. 2 (Sand und Kies)	III. Tr. No. 3	II. Tr. No. 4	I. Auslauf	Summa	Hygro- skopisches Wasser
4	Lehmiger Sand	85,6	3,6	2,8	8,3	100,3	0,63
4	Schwach gemengter Sand (Orth)	94,5	0,7	2,5	2,7	100,4	0,50
10	Sandiger Kies, darunter Diluvial- mergel	99,1	0,5	0,5	0,6	100,7	—

## Kies und grober Sand.

(Sect. Rüdersdorf 25.)

ERNST LAUPER.

## Mechanische Analyse.

Fundort	Grand über 2mm	S a n d					Staub		Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	0,05- 0,02mm	0,02- 0,01mm		
Jagen 187 Königlich Rüdersdorfer Forst	68,4	29,1					0,6		0,6	98,7
		9,6	9,3	6,7	0,4	3,1	0,5	0,1		
Jagen 188 ebenda	20,9	75,9					2,3		1,2	100,3
		14,2	26,1	22,6	0,5	12,5	2,2	0,0(4)		
ebenda	1,0	96,3					1,0		0,7	99,0
		3,0	66,9	20,2	1,1	5,1	0,9	0,1		

Da die Oberen Diluvialsande meist grandiger Natur sind und innerhalb ihrer mechanischen Mischung ungemein variiren, so lassen sich brauchbare Durchschnittszahlen aus den mechanischen Analysen nicht berechnen. In den Fällen, wo Staub und Feinste Theile in grösserer Menge vorhanden sind, muss dies auf eine später stattgefundene Verwitterung zurückgeführt werden. Diesen Verwitterungsgang zeigen ebenfalls die chemischen Gesamtbodenanalysen (S. 203 u. 204), aus denen hervorgeht, dass Thonerde und Eisenoxyd in den oberen Dem. angehäuft sind. Kalkgehalt kommt in Folge der oberflächlichen Lagerung bei den Oberen Sanden nur in einzelnen Fällen vor und steigt bei kiesigen Bildungen bis auf 19 pCt.

**C. Alluvium.****a. Alt-alluvialer Thalsand und Fuchserde (Ockersand).**

Thalsand mit Fuchserde.

Flatower Kienhaide. (Sect. Linum 1.)

**I. Mechanische Analyse.**

FELIX WAHNSCHAFFE.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2	Humoser Sand	2,1	84,0					10,5	3,1	99,7
			0,2	1,0	30,2	37,9	14,7			
3	Fuchserde	3,9	90,0					3,7	2,2	99,8
			0,3	0,6	31,6	30,1	27,4			
10+	Sand	0,1	99,4					1,5		101,0
			0,0	0,4	58,6	14,9	25,5			

**II. Chemische Analyse der Feinsten Theile in der Fuchserde.**

ERNST SCHULZ.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	17,85	0,393
Eisenoxyd . . . . .	9,21	0,203
Kali . . . . .	2,60	0,057
Kalkerde . . . . .	nicht bestimmt	—
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—
Phosphorsäure . . . . .	0,65	0,014
Glühverlust . . . . .	21,04	0,463
Darin Humus . . . . .	—	(0,3)
Kieselsäure und nicht Bestimmtes . . . . .	48,65	1,070
Summa	100,00	2,200

**Humusgehalt.**

Ackerkrume . . . . .	2,32 pCt. des Gesamtbodens.
Fuchserde . . . . .	0,02 - - -
Desgl. in 2ter Probe . . . . .	0,30 - - -

## Sand alter Seebecken.

Süd-Staffelde. (Sect. Linum 1.)

FELIX WAHNSCHAPPE.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
4	Schwach humoser Sand	0,8	93,3					4,2	2,2	100,5
			0,9	2,1	13,9	49,6	26,8			
12+	Feiner Sand	0,1	99,4					0,5		100,0
			0,4	1,8	15,3	77,7	4,2			

## II. Chemische Analyse der Feinsten Theile des schwach humosen Sandes.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	13,03 †)	0,287 †)
Eisenoxyd . . . . .	4,35	0,096
Kali . . . . .	2,07	0,045
Kalkerde . . . . .	3,37	0,074
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—
Phosphorsäure . . . . .	0,69	0,015
Glühverlust . . . . .	29,31	0,645
Kieselsäure und nicht Bestimmtes . .	47,18	1,038
Summa	100,00	2,200
†) entspräche wasserhaltigem Thon .	32,80	0,722

Humusgehalt des schwach humosen Sandes 0,79 pCt.

Thalsand.

Süd-Weinberg bei Nauen. (Sect. Nauen 3.)

I. Mechanische Analyse.

ERNST SCHULZ.

Mächtigkeit Decimet.	Bodenart	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,01- 0,05mm			
3-8	Schwach humoser Sand	0,0	96,5					2,1	1,3	99,9
			0,1	0,5	8,7	78,3	8,9			

II. Chemische Analyse.

ERNST LAUFER.

Humusgehalt = 0,41 pCt.

Humoser Sand.

Bärenklau, Remonte-Depôt. (Sect. Cremmen 4.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

I. Mechanische Analyse der Oberkrume.

Mächtigkeit Decimet.	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
6	0,8	88,6					7,4	2,8	99,6
		0,9	4,2	23,8	40,5	19,2			

II. Chemische Analyse.

a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Schwefelsäure.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	11,10	0,311
Eisenoxyd . . . . .	4,23	0,118
Humusgehalt . . . . .	16,04	0,449
Kieselsäure und nicht Bestimmtes . . .	68,63	1,922
Summa	100,00	2,800

b. Humusgehalt im Gesamtboden . . . . . { 1 ste Best. 1,72 pCt.  
 { 2 te Best. 1,64 -  
 im Durchschnitt 1,68 pCt.

c. Humusgehalt in den Feinsten Theilen . . . . . { 1 ste Best. 16,05 pCt.  
 { 2 te Best. 16,02 -  
 im Durchschnitt 16,04 pCt.

**Alt-Alluvialsand.**  
Havelhausen. (Sect. Oranienburg 7.)

**I. Mechanische Analyse.**

FELIX WAHNSCHAFFE.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa Σ
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
3	Humoser Sand	fehlt	91,7					4,8	3,3	99,8
			—	0,2	2,2	59,4	29,9			
2	Brauner Ockersand	fehlt	96,6					1,7	1,6	99,9
			—	0,1	3,7	53,1	39,7			
10+	Feiner Sand (Alluvialsand)	fehlt	99,0					0,8	—	99,8
			—	—	0,6	83,8	14,6			

**II. Chemische Analyse.**

a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

ERNST SCHULZ.

Aufschliessung mit Flusssäure \*).

Bestandtheile	Humoser Sand (Oberkrume) in Procenten des		Brauner Ockersand in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	11,75 †)	0,39 †)	14,77 †)	0,24 †)
Eisenoxyd . . . . .	10,27	0,34	13,81	0,22
Kali . . . . .	1,98	0,07	1,88	0,03
Kalkerde . . . . .	1,05	0,04	1,30	0,02
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—	fehlt	—
Phosphorsäure . . . . .	0,71	0,02	0,67	0,01
Glühverlust . . . . .	30,87	1,02	24,78	0,40
Kieselsäure und nicht bestimmt	43,37	1,43	42,79	0,68
Summa	100,00	3,31	100,00	1,60
†) entspr. wasserhaltigem Thon	29,58	0,98	37,18	0,59

\* ) siehe auch Aufschliessung mit saurem schwefelsaurem Kali.

## b. Humusbestimmung.

Bodenart	In Procenten des Gesamtbodens
Humoser Sand	1,03
Brauner Ockersand	0,69

Schwach humoser Sand (Oberkrume), andere Probe.

Havelhausen. (Sect. Oranienburg 7.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Grand über 2 <sup>mm</sup>	Sand 2-0,05 <sup>mm</sup>	Staub 0,05-0,01 <sup>mm</sup>	Feinstes unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
fehlt	92,58	3,93	5,13	101,65

## II. Chemische Analyse.

Aufschliessung mit saurem schwefelsaurem Kali.

Bestandtheile	S a n d		S t a u b (3,93 pCt.)		Feinste Theile (5,13 pCt.)		in Summa  (Gesamt- Thon- Gehalt)
	in Procenten des		in Procenten des		in Procenten des		
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	
Thonerde <sup>*)</sup> .	0,73	0,67	8,39	0,33	7,36	0,38	—
Eisenoxyd . .	0,93	0,86	2,95	0,12	1,14	0,06	—
<sup>*)</sup> entspräche wasserh. Thon	1,84	1,70	21,14	0,83	18,52	0,95	3,48

## Rothbrauner Ockersand (eingelagert im Thalsande).

Havelhausen. (Sect. Oranienburg 7.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

## I. Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	Sand					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
0,1	95,6					2,2	2,2	100,1
—	0,1	1,2	70,6	23,7				

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	In Procenten des		Bemerkungen
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	
Thonerde . . . . .	17,02 <sup>1)</sup>	0,374 <sup>2)</sup>	<sup>1)</sup> entspräche 42,85 wasserhalt. Thon
Eisenoxyd . . . . .	22,12	0,487	<sup>2)</sup> entspräche 0,94 wasserhalt. Thon
Kali . . . . .	1,39	0,031	<sup>3)</sup> s. Bestimmung des Gesamtgehaltes besonders.
Phosphorsäure . . . . .	1,15	0,025 <sup>3)</sup>	
Glühverlust . . . . .	22,80	0,502	
Kieselsäure u. nicht bestimmt .	35,52	0,781	
Summa	100,00	2,200	

## b. Chemische Untersuchung des Gesamtbodens.

Humus	nach der ersten Bestimmung	0,53 pCt.
	nach der zweiten Bestimmung	0,44 -
	im Durchschnitt . . . . .	0,5 pCt.
Phosphorsäure . . . . .		0,075 -
Durch Salzsäure wurde gelöst . . . . .		1,22 pCt. Eisenoxyd.

Rothbrauner Ockersand von Havelhausen in  
3 Dec. Tiefe.

ERNST LAUFER.

100 Gr. Gesamtboden wurden mit verdünnter Salzsäure gekocht.

Unlöslich in Salzsäure . . . . .	95,70 Gr.
Löslich in Salzsäure	{ Eisenoxyd, löslich . . . . . 1,22 -
	{ Thonerde . . . . . 1,78 -
	{ Phosphorsäure . . . . . 0,075 -
	{ Nicht Bestimmtes (Diff.) 1,22 -

		pCt. der Feinsten Theile	pCt. des Gesamtbodens
1. Feinste Theile bei 0,10 <sup>mm</sup> Geschw. abgeschl. gaben Humus	6,10	0,102	
2. - - - 0,02 <sup>mm</sup> - - - - -	6,12	0,055.	

T h a l s a n d.

Oranienburger Forst, östl. Lehnitz-See. (Sect. Oranienburg 7.)

ERNST LAUFER.

Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimeter	Profil	S a n d		Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
		über 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
3-4	Sand (Oberkrume)	95,5		2,8	1,1	99,4
		55,6	39,9			
10 +	Sand (Untergrund)	97,3		3,1	0,4	100,8
		-	-			

## Thalsand.

Westl. Velten. (Sect. Hennigsdorf 8.)

## I. Mechanische Analyse.

ERNST LAUFER.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
3	Schwach humoser Sand (Ackerkrume)	1,4	93,3					3,7	0,9	99,3
			0,2	0,7	6,7	63,8	21,9			
2	Ockersand (Fuchserde)	0,1	93,7					4,5	1,6	99,9
			0,1	0,6	5,7	59,6	27,7			
10+	Feiner Sand (von heller Farbe) (Tiefer Unter- grund)	—	97,7					2,4		100,1
			—	0,2	4,1	76,9	16,5			

## II. Chemische Analyse.

a) Chemische Analyse der Feinsten Theile\*) im Ockersand.

Aufschliessung mit Flusssäure.

ERNST SCHULZ.

Bestandtheile	In Procenten des Schlamm- produkts	In Procenten des Gesamt- bodens	Bemerkungen
Thonerde . . . . .	16,55 *)	0,265 **)	*) entspr. 41,66 wasserhalt. Thon
Eisenoxyd . . . . .	7,00	0,112	
Kali . . . . .	2,49	0,040	**) entspr. 0,67 wasserhalt. Thon
Kalkerde . . . . .	2,23	0,036	
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—	
Phosphorsäure . . . . .	1,07	0,017	
Glühverlust . . . . .	15,25	0,244	
Kieselsäure und nicht bestimmt	55,41	0,886	
Summa	100,00	1,600	

\*) Die chemische Analyse ist auf neue Schlammprodukte basirt, aber auf die vorstehenden berechnet.

## b) Humusgehalt der Oberkrume.

Analytiker für die erste und zweite Bestimmung: ERNST SCHULZ;  
für die dritte und vierte Bestimmung: Dr. E. LAUFER.

	In Procenten des Gesamtbodens				
	1ste Best.	2te Best.	3te Best.	4te Best.	Durchschnitt
Schwach humoser Sand (Ackerkrume)	0,54	0,48	0,65	0,91	1 u. 2: 0,50 3 u. 4: 0,77
Ockersand (Fuchserde)	0,25	0,20	—	—	0,25

## Havelthalsand.

Westl. Velten nahe dem Walde. (Sect. Hennigsdorf 8.)

ERNST LAUFER.

## Chemische Analyse.

Mäch- tigkeit Decimet.	Profil	Eisenoxyd	Thonerde	entspr. wasserhalt. Thon	Humus
3	Schwach humoser Sand (Ackerkrume)	n i c h t u n t e r s u c h t			
2	Ocker- bez. Fuchs- sand (Untergrund)	0,56	1,04	2,62	0,65 } 0,91 } 0,79
6+	Feiner Sand, von heller Farbe (tie- ferer Untergrund)	0,27	1,01	2,53	

## Schwach humoser Sand.

Haidehaus beim Stern. (Sect. Potsdam 14.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Grand	S a n d			Summa
	über 2mm	2-1mm	1-0,5mm unter 0,5mm	
0,2 Fasern		99,8		100,0
		0,5	4,7	94,6

## II. Humusbestimmung.

Humus = 0,44 (ausserdem Wurzelfaser = 0,37) pCt.

## Thalsande.

(Sect. Tempelhof 19.)

ERNST SCHULZ.

Fundort	Grand über 2mm	Sand 2- 0,5mm	Sand unter 0,5mm	Summa	Bemerkungen
Zwischen Pionier- strasse und den Kirchhöfen (a. 1 <sup>m</sup> Tiefe)	0,0	3,1	96,9	100,0	—
Zwischen Pionier- strasse und den Kirchhöfen (a. 0,5 <sup>m</sup> Tiefe)	0,2	1,3	98,5	100,0	Rother Thalsand (Eisenfuchssand), geglüht rothbraun
S. Rixdorf bei dem Chaussée-hause (a. 0,7 <sup>m</sup> Tiefe)	0,1	6,1	93,8	100,0	—
S. Rixdorf bei dem Chaussée-hause (a. 0,4 <sup>m</sup> Tiefe)	0,6	9,2	90,2	100,0	geglüht rothbraun

## Thalsand. NW. Mariendorf. (Weiss, staubig.)

(Sect. Tempelhof 19.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

## Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d			Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
0,0	77,7			12,3	10,0	100,00
	1,4	28,3	48,0			

## Rothbrauner Ockersand. Thalsand.

Rüdersdorfer Forst bei Hortwinkel, Jagen 180—194. (Sect. Rüdersdorf 25.)

## I. Mechanische Analyse.

LUDWIG DULK.

Grand über 2mm	S a n d					S t a u b		Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm	0,05- 0,02mm	0,02- 0,01mm		
0,6	86,0					7,5		4,7	98,8
	0,8	2,4	15,8	57,8	9,2	5,9	1,6		

## II. Chemische Analyse.

ERNST LAUFER.

Humus = 0,67 pCt.

Gefunden: Kohlenstoff

0,41 und 0,37

0,39.

Der Gesamtboden, mit saurem schwefelsaurem Kali behandelt, gab:

Thonerde . . . . .	1,88
Eisenoxyd . . . . .	1,01
Glühverlust . . . . .	1,28
Hygroskop. Wasser . . . . .	0,38
Ungelöster Rückstand	95,91.

Die Alt-Alluvialsande zeigen in ihrer mechanischen Mischung nicht die Verschiedenheiten wie die Sande des Diluviums. Grändige Bestandtheile treten in echten Thalsanden der breiten Fluss-thäler fast ganz zurück. Das Verhältniss von Sand (von 0,5—0,05<sup>mm</sup> D.) zu Staub und Feinsten Theilen geht aus nachstehender Zusammenstellung hervor.

## Oberkrumen des Thalsandes (humushaltig).

Fundort	Sand	Staub	Feinste Theile
	0,5-0,05 <sup>mm</sup>	0,05-0,01 <sup>mm</sup>	unter 0,01 <sup>mm</sup>
Flatower Kienhaide . . . . .	82,8	10,5	3,1
Süd-Staffelde . . . . .	92,3	4,2	2,2
Nauen, Süd-Weinberg . . . . .	95,9	2,1	1,3
Bärenklau . . . . .	83,5	7,4	2,8
Havelhausen . . . . .	91,5	4,8	3,3
Oranienburger Forst . . . . .	95,5	2,8	1,1
W. Velten . . . . .	92,4	3,7	0,9
Im Durchschnitt	91 pCt.	5 pCt.	2 pCt.

## Thalsande z. Th. Ockersande.

(Im Untergrund.)

Fundort	Sand	Staub	Feinste Theile
	0,5-0,05 <sup>mm</sup>	0,05-0,01 <sup>mm</sup>	unter 0,01 <sup>mm</sup>
Flatower Kienhaide (Ockersand) . . .	89,1	3,7	2,2
Thalsand ebendas. . . . .	99,0	1,5	
Süd-Staffelde . . . . .	97,2	0,5	
Havelhausen (Ockersand) . . . . .	96,5	1,7	1,6
Ebendas. Thalsand . . . . .	99,0	0,8	—
Ebendas. Ockersand . . . . .	95,5	2,2	2,2
Oranienburger Forst (Thalsand) . . .	97,3	3,1	0,4
W. Velten (Fuchserde) . . . . .	93,0	4,5	1,6
Feiner Sand ebendas. . . . .	97,5	2,4	
Im Durchschnitt	96 pCt.		

In den Oberkrumen ist demnach eine Anhäufung von Staub und Feinsten Theilen vorhanden, die nicht nur aus humosen Theilen besteht. Daher wird dieser Sand von A. ORTH als schwach gemengter Sand bezeichnet.

b. Jung-Alluvialsand (Flusssand).

Flusssand, unter Moormergel.

Jägelitz-Wiesen. (Sect. Nauen 3.)

ERNST SCHULZ.

Mechanische Analyse.

S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
98,3					1,7	0,0	100,0
0,0	0,0	27,1	46,7	24,5			

Jung-Alluvialsand. Flusssand.

Nördlich Lehnitz-See, am Stintgraben. (Sect. Oranienburg 7.)

ERNST LAUFER.

I. Mechanische Analyse.

Mäch- tigkeit Decimet.	P r o f i l	S a n d		Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		über 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2	Humoser Sand (Oberkrume)	92,1		4,3	3,6	100,0
10 +	Sand	98,8		0,5	0,5	99,8
		84,5	14,3			

Anm. Auffallend ist bei der Oberkrume der hohe Gehalt an Staub u. Feinsten Theilen.

II. Chemische Analyse.

Humus-Bestimmung im humosen Sande.

In Procenten des Gesamtbodens.

Humus in den Feinsten Theilen . . . . .	0,74 pCt.
- im Staub . . . . .	1,28 -
- im Sand . . . . .	0,96 -
Humus in Summa . . . . .	2,98 pCt.

Humoser Flusssand.

Nahe Saarmund. (Sect. Potsdam 14.)

ERNST LAUFER.

I. Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d			Summa
	2-1mm	1-0,5mm	unter 0,5mm	
0,0	0,2	2,8	95,0	100,0

II. Humusbestimmung.

Humus . . . = 2,0 pCt.

## c. Moormergel und Wiesenkalk.

Profil: Moormergel (7 Dcm.) über Torf.

Dyrotz-Wiesen. (Sect. Markau 2.)

## Chemische Analyse des Moormergels.

ERNST SCHULZ.

Bestandtheile	In Procenten des Gesamtbodens	Bemerkungen
Thonerde . . . . .	3,51 *)	*) entspr. wasserhalt. Thon 8,84 pCt.
Eisenoxyd . . . . .	2,60	
Kalkerde . . . . .	13,12	†) entspr. kohlen. Kalk 20,07 pCt.
Kohlensäure . . . . .	8,83 †)	
Kali . . . . .	1,11	
Phosphorsäure . . . . .	0,14	
Humus . . . . .	28,22	
Kieselsäure und nicht Bestimmtes . .	42,47	
Summa	100,00	

## Chemische Analyse des Torfes.

FELIX WAHNSCHAFFE.

Bestandtheile	In Procenten des Gesamtbodens	In Procenten der Aschen- bestandtheile	Bemerkungen
Thonerde . . . . .	0,51 *)	4,91	*) Fast nur in Form von Feldspath vorhanden.
Eisenoxyd . . . . .	2,10	20,21	
Kalkerde . . . . .	4,93 †)	47,45	†) an Humussäure gebunden.
Magnesia . . . . .	0,15	1,44	
Kali . . . . .	0,19	1,83	
Natron . . . . .	0,11	1,06	
Kieselsäure . . . . .	1,64	15,78	
Phosphorsäure . . . . .	0,33	3,18	
Schwefel . . . . .	0,43	4,14	
Humus . . . . .	61,94	—	
Chemisch gebundenes Wasser (aus der Differenz) .	27,67	—	
Summa	100,00	100,00	

Moormergel (sehr sandig).

Jägelitz-Wiesen. (Sect. Nauen 3.)

ERNST SCHULZ.

I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
5	0,1	79,9					11,1	8,8	99,9
		0,2	13,0	18,2	37,2	11,3			

II. Chemische Analyse.

a) Chemische Analyse der Feinsten Theile im sehr sandigen Moormergel.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	In Procenten des Schlamm- produkts	In Procenten des Gesamtbodens	Bemerkungen
Thonerde †) . . . . .	4,88 *)	0,429 **)	*) entspricht 12,28 wasserhalt. Thon
Eisenoxyd . . . . .	4,62	0,407	
Kali . . . . .	1,07	0,094	***) entspricht 1,08 wasserhalt. Thon
Kalkerde . . . . .	35,09	3,088	†) Ein Theil der Thon- erde ist in Form von Feldspath oder von ähnlich zusammenge- setzten Silicaten vor- handen.
Kohlensäure . . . . .	27,16	2,390	
Phosphorsäure . . . . .	0,42	0,037	
Glühverlust excl. Kohlensäure	11,82	1,040	
Darin Humus . . . . .	[7,37]	[0,65]	
Kieselsäure u. nicht bestimmt	14,94	1,315	
Summa	100,00	8,800	

b) Vertheilung des kohlensauren Kalkes im sehr sandg. Moormergel  
berechnet nach der ermittelten Kohlensäure.

In Procenten des Gesamtbodens:

Erste Bestimmung . . . . . 12,21 pCt.

Zweite Bestimmung . . . . . 15,38 -

(davon in den Feinsten Theilen 5,43.)

c) Humusbestimmung im sehr sandigen Moormergel.

In Procenten des Gesamtbodens:

Humus 1,76 pCt. (davon 0,65 in den Feinsten Theilen).

## Profil nördlich Schönwalde.

(Sect. Marwitz 5.)

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2 <sup>mm</sup>	Sand					Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
			2- 1 <sup>mm</sup>	1- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,2 <sup>mm</sup>	0,2- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
5	Kalkiger humoser Sand (Oberkrume)	0,2	88,4					8,3	2,8	99,7
			0,2	0,1	1,3	54,8	32,0			
1-2	Feinsandiger Wiesenkalk		Untersuchung nachfolgend							
5+	Feiner Sand	—	91,3					5,7	2,8	99,8
			—	—	—	33,9	57,4			

## II. Chemische Analyse.

a) Chemische Analysen der Feinsten Theile im kalkigen humosen Sande I und im Feinen Sande II).

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	I.		II.	
	In Procenten des		in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	9,04 †)	0,25 †)	14,14 †)	0,40 †)
Eisenoxyd . . . . .	3,71	0,10	11,36	0,32
Kali . . . . .	1,96	0,05	3,71	0,10
Kalkerde . . . . .	10,55	0,30	6,21	0,17
Kohlensäure . . . . .	4,58	0,13	3,61	0,10
Phosphorsäure . . . . .	0,51	0,01	0,52	0,01
Glühverlust (excl. Kohlensäure)	32,83	0,92	10,13	0,28
Kieselsäure u. nicht Bestimmtes	36,82	0,03	50,32	1,41
Summa	100,00	2,79	100,00	2,79
†) entspr. wasserhaltigem Thon	22,76	0,64	35,60	1,00

b) Humusgehalt im kalkigen humosen Sande.  
In Procenten des Gesamtbodens 2,68 pCt.

c) Untersuchung des Wiesenkalles.

In stark verdünnter Salzsäure:

unlöslich 66,2 pCt.                      löslich 33,8 pCt.

α) Mechanische Analyse des unlöslichen Theils (66,2 pCt.)

Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	In HCl löslich	Summa
	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm				
—	52,4					7,6	6,2	33,8	100,0
	—	—	9,8	19,3	23,3				

β) Chemische Analyse der Feinsten Theile des in HCl  
unlöslichen Theiles.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	In Procenten des Schlämm- produkts	In Procenten des Gesamt- bodens	Bemerkungen
Thonerde . . . . .	15,17	0,941 *)	*) entspricht 2,36 wasserhalt. Thon
Eisenoxyd . . . . .	11,70	0,725	
Kali . . . . .	2,41	0,149	
Phosphorsäure . . . . .	0,84	0,052	
Glühverlust . . . . .	17,33	1,075	
Kieselsäure und nicht bestimmt .	52,55	3,258	
Summa	100,00	6,200	

γ) Untersuchung des in Salzsäure löslichen Theiles (33,8 pCt.).

Bestandtheile	In Procenten der gelösten Theile	In Procenten des Gesamt- bodens	Bemerkungen
Thonerde . . . . .	0,44	0,149 *)	*) entspricht 0,38 wasserhalt. Thon
Eisenoxyd . . . . .	0,84	0,284	
Phosphorsäure . . . . .	0,20	0,068	
Differenz (meist Kalk) . . . . .	98,52	33,299	
Summa	100,00	33,800	

δ) Kalkgehalt des Wiesenkalks.

(Bestimmt mit dem SCHEIBLER'schen Apparate.)

Kohlensaurer Kalk.

Erste Bestimmung 32,39 pCt.

Zweite - 31,92 -

Durchschnitt 32,16 pCt.

Sandiger Moormergel.

Körzin. (Sect. Wildenbruch 15.)

ERNST SCHULZ.

I. Mechanische Analyse.

Grand	S a n d			Staub 0,05-0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	über 2mm	2-0,5mm	0,5-0,1mm			
0,7		60,3		9,2	8,2	78,4
	5,8	46,2	8,3			+ 21,6 CaCO <sub>3</sub>

II. Chemische Analyse.

a) Kalkgehalt im Gesamtboden 21,35 pCt.

b) Humusgehalt im Gesamtboden 1,83 -

Moormergel.

Löwenbruch. (Sect. Gross-Beeren 17.)

ERNST LAUFER.

Kohlensaurer Kalk = 13,40 } im SCHEIBLER'schen  
 - - = 13,54 } Apparate bestimmt

Nach dem Kochen mit Salzsäure, Abrauchen mit Schwefel-  
 säure und Auskochen des Rückstandes mit Soda erhalten:

	Probe I.	Probe II.
Sand . . . . .	= 45,15	43,52
Kohlensaurer Kalk . . . . .	= 11,75	13,16
Thonerde . . . . .	= 1,67	0,64
Eisenoxyd . . . . .	= 3,42	2,89
Humus . . . . .	= 19,02 pCt.	
Phosphorsäure . . . . .	= 0,028 -	

Moormergel.

Wiesen, südöstl. Gross-Beeren. (Sect. Gross-Beeren 17.)

ERNST LAUFER.

Kohlensaurer Kalk = 22,4 pCt. (im SCHEIBLER'schen Apparate  
 bestimmt.)

Nach dem Kochen mit Salzsäure, Abrauchen mit Schwefel-  
 säure und Auskochen des Rückstandes mit Soda erhalten:

	Probe I.	Probe II.
Sand . . . . .	= 38,71	40,25
Kohlensaurer Kalk . . . . .	= 24,71	22,57
Thonerde . . . . .	= 0,90	{ lösl. in Cl H 0,24 } { - - SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> 1,05 } 1,29
Eisenoxyd . . . . .	= 5,32	
Humus . . . . .	= 8,36 pCt.	
Phosphorsäure . . . . .	= 0,038 -	

## M o o r m e r g e l.

Proben von zwei Stellen der Britzer Wiesen. (Sect. Tempelhof 19.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

100 Theile Gesamtboden ergaben bei successiver Behandlung							
	mit heisser verdünnter Salzsäure				mit conc. Schwefelsäure		Rückstand †) beim Glühen  Sand und Silikat
	Kohlen- säure	entspr. kohlens. Kalk	Thon- erde	Eisen- oxyd	Thon- erde	Eisen- oxyd	
No. 1.	7,39	16,80	1,02 entspr. wasserh. Thon: 2,57 *)	1,02	1,96 entspr. wasserh. Thon: 4,93 *)	1,45	65,81
No. 2.	14,41	32,75	0,45 entspr. wasserh. Thon: 1,13 **)	0,43	0,58 entspr. wasserh. Thon: 1,46 **)	0,41	63,19

\*) Summa des Thongehaltes = 7,5.

\*\*) Summa des Thongehaltes = 2,6.

†) Der Rückstand von der Aufschliessung mit  $\text{SO}_4\text{H}_2$  wurde mit concentrirter Sodalösung ausgekocht und dann geglüht.

## M o o r m e r g e l.

Wiesen von Rotzis. (Sect. Königs-Wusterhausen 23.)

ERNST LAUFER.

Kohlensaurer Kalk . . . . .	= 10,8 pCt.
Humus . . . . .	= 8,8 -
Sand . . . . .	= 80,0 -
	<hr/>
	100,0 pCt.

d. Wiesenthonmergel.

Wiesenthonmergelprofil.

Berend'sche Grube bei Paretz. (Sect. Ketzin 10.)

LUDWIG DULK.

I. Mechanische Analyse.

Tiefe der Probe unter dem Torfe Decimet.	Profil	S a n d		Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		über 0,1mm	0,1- 0,05mm			
4-5	Wiesenkalk	1,3		8,1	40,2 <sup>*)</sup>	49,6 + 50,4 Ca CO <sub>3</sub>
		0,5	0,8			
19-20	Thonmergel	2,9		12,1	59,8 <sup>**)</sup>	74,8 + 25,2 Ca CO <sub>3</sub>
		0,6	2,3			
27-28	Thonmergel	3,0		19,2	62,2 <sup>***)</sup>	84,4 + 15,6 Ca CO <sub>3</sub>
		0,2	2,8			

<sup>\*)</sup> 40,2 + 34,6 Ca CO<sub>3</sub> = 74,8 pCt. Feinste Theile.

<sup>\*\*)</sup> 59,8 + 16,1 - = 75,9 - - -

<sup>\*\*\*)</sup> 62,2 + 10,5 - = 72,7 - - -

II. Chemische Analyse.

a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Bestandtheile	Thonmergel bei 19-20 Dec. in Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Kieselsäure . . . . .	45,93	34,86
Thonerde . . . . .	12,07 †)	9,16 †)
Eisenoxyd . . . . .	3,76	2,85
Kohlensaure Kalkerde . . . . .	21,20	16,10
Glühverlust und nicht Bestimmtes . .	17,04	12,93
Summa	100,00	75,90
†) entspr. wasserhaltigem Thon . . . .	30,79	23,38

b. Kalkbestimmung im Gesamtboden und in den Feinsten Theilen.

Kalkgehalt	Wiesenkalk bei 4—5 Dec. in Procenten des		Thonmergel bei 19—20 Dec. in Procenten des		Thonmergel bei 27—28 Dec. in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
in den Feinsten Theilen	46,3	34,6	21,2	16,1	14,5	10,5
im Gesamtboden	50,4		25,2		15,6	

c. Chemische Analyse des Gesamtbodens.

F. WAHNSCHAFFE und L. DULK.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Thonmergel bei 19—20 Dec.
Thonerde . . . . .	9,77 †)
Eisenoxyd . . . . .	3,92
Kali . . . . .	1,96
Magnesia . . . . .	1,40
Kalkerde . . . . .	16,85
Kohlensäure . . . . .	12,23 ††)
Phosphorsäure . . . . .	0,07
Glühverlust . . . . .	7,53
Kieselsäure und nicht Bestimmtes . . .	46,27
Summa	100,00
†) entspr. wasserhaltigem Thon . . .	24,59
††) entspr. kohlenurem Kalk . . .	27,79

Kalkbestimmungen in verschiedenen Proben des in 19—20 Dec.  
unter dem Torf entnommenen Thonmergels

(mit dem SCHEBLER'schen Apparate bestimmt).

Probe, welche zur chemischen Analyse des Gesamtbodens diente	27,79 pCt.
- - - mechanischen - - -	25,20 -
eine dritte Probe . . . . .	24,46 -
Schaustück aus der Samm- lung der Geologischen Landesanstalt	{ raue Seite { 1. Bestimmung 24,82 } { glatte Seite { 2. Bestimmung 23,92 } . . . . . 25,03 -

Wiesenthonmergelprofil.  
Müller-Neumann'sche Grube bei Ketzin. (Sect. Ketzin 10.)  
LUDWIG DULK.

I. Mechanische Analyse.

Tiefe der Probe unter dem Torfe Decimet.	Profil	S a n d		Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
		bis zu 0,1mm	0,1-0,05mm			
2-3	Wiesenkalk	8,0		16,2	25,2 <sup>*)</sup>	49,4 + 50,6 CaCO <sub>3</sub>
		3,1	4,9			
10-12	Wiesenthonmergel	9,4		29,9	43,7 <sup>**)</sup>	83,0 + 17,0 CaCO <sub>3</sub>
		0,8	8,6			
ca. 20	Desgl.	6,4		29,2	49,9 <sup>***)</sup>	85,5 + 14,5 CaCO <sub>3</sub>
		1,1	5,3			

<sup>\*)</sup> 25,2 + 27,9 CaCO<sub>3</sub> = 53,1 pCt. Feinste Theile.

<sup>\*\*)</sup> 43,7 + 8,5 - = 52,2 - - -

<sup>\*\*\*)</sup> 49,9 + 9,1 - = 59,0 - - -

II. Chemische Analyse.

a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Bestandtheile	Aufschliessung mit:					
	kohlens. Natron. Wiesenkalk bei 2-3 Dec. in Procenten des Schlamm- produkts		Flusssäure. Thonmergel bei 10-12 Dec. in Procenten des Schlamm- produkts		kohlens. Natron. Thonmergel bei ca. 20 Dec. in Procenten des Schlamm- produkts	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Kieselsäure . . .	17,53	9,32	—	—	49,85	29,39
Thonerde . . .	3,05 <sup>†)</sup>	1,62 <sup>†)</sup>	11,62 <sup>†)</sup>	6,04 <sup>†)</sup>	12,53 <sup>†)</sup>	7,41 <sup>†)</sup>
Eisenoxyd . . .	1,64	0,87	4,51	2,51	5,22	3,08
Kali . . .	—	—	2,42	1,25	—	—
Kohlens. Kalk . .	52,50	27,87	16,35	8,52	15,48	9,14
Phosphorsäure . .	—	—	0,20	0,10	—	—
Glühverlust . . .	16,74	8,89	10,78	5,60	—	—
Nicht Bestimmtes	8,54	4,53	54,12	28,18	16,92	9,98
Summa	100,00	53,10	100,00	52,20	100,00	59,00
<sup>†)</sup> entspr. wasserh. Thon	7,78	4,14	29,64	15,46	31,95	18,86

b. Kalkbestimmungen im Gesamtboden und in den Feinsten Theilen.

Bestandtheile	Wiesenkalk bei 2—3 Dec.		Thonmergel bei 10—12 Dec.		Thonmergel bei 20 Dec.	
	in Procenten des		in Procenten des		in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
in den Feinsten Theilen	52,5	27,9	16,3	8,5	15,5	9,1
im Gesamtboden	50,6		16,9		14,5	

e. Moorerde, Humoser Sand und Flusssand.

Bahnhof Nauen, Wiesen an der Gasanstalt. (Sect. Nauen 3.)

FELIX WAHNSCHAFPE.

I. Mechanische Analyse.

Mäch- tigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2-3	Moorerde *)	0,0	57,6					14,3	28,1	100,0
0-7	Humoser Sand *)	0,0	77,2					12,8	9,2	99,2
			0,0	0,3	3,0	39,1	34,8			
10 +	Feiner Sand	0,0	99,4					0,2	0,5	100,1
			0,0	0,7	15,0	21,2	2,5			

\*) Geschlämmt mit den humosen Theilen.

II. Chemische Analyse.

a. Chemische Analyse der Feinsten Theile

Bestandtheile	in der Moorerde: Aufschliessung mit kohlens. Natron		im humosen Sande: Aufschliessung mit Flusssäure	
	in Procenten des Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	in Procenten des Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	5,09	1,43	13,50	1,24
entspricht wasserhalt. Thon .	[12,81]	[3,60]	[33,99]	[3,13]
Eisenoxyd . . . . .	2,50	0,70	7,82	0,72
Kali . . . . .	—	—	1,24	0,11
Kalkerde . . . . .	—	—	4,74	0,44
Kohlensäure . . . . .	—	—	Spuren	—
Phosphorsäure . . . . .	—	—	0,34	0,03
Humusgehalt . . . . .	—	—	14,55	1,34
Glühverlust excl. Humus . . .	—	—	9,28	0,85
Kieselsäure und nicht bestimmt .	—	—	48,53	4,47
Summa	—	—	100,00	9,20

b. Humusgehalt im Gesamtboden.

In der Moorerde . . . . . 11,71 pCt.  
Im Humosen Sande . . . . . 2,49 -

M o o r e r d e .

Feuerhorstwiesen. (Sect. Nauen 3.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

I. Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
0	90,9					8,0	1,8	100,8
	0,3	0,9	9,2	55,2	25,3			

Bemerk. Nach dem Glühen geschlämmt.

II. Chemische Analyse.

Glühverlust der Moorerde = 10,01 pCt. mit 7,25 pCt. Humus.

## f. Flugsand (Dünensand).

## Flugsande.

(Sect. Linum 1.)

## Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Fundort	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa	Analytiker
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,01mm	0,1- 0,05mm				
8	Callin	0,0	99,1					0,8		99,9	SCHULZ
			0,1	13,4	15,8	48,6	21,2				
7	West-Staffel- der Commu- nal-Haide	0,0	94,1					6,0		100,1	WAINSCHAFFE
			0,3	0,4	3,7	70,8	18,9				
13	Dorotheenhof	0,1	97,6					1,2	1,2	100,1	WAINSCHAFFE
			0,1	0,5	9,7	62,8	24,5				

Anm. Unter diesen Flugsanden folgt das Bodenprofil:

Lehmiger Sand  
Sandiger Lehm  
Sandiger Mergel

## Flugsand.

Brand. (Sect. Wildenbruch 15.)

ERNST SCHULZ.

## Mechanische Analyse.

Grand über 2mm	S a n d			in Summa	
	2-1mm	1-0,5mm	unter 0,5mm		
0,0	3,5			96,5	100,0
	0,1	3,4			

## Flugsand.

Nahe dem Dorfe Sputendorf. (Sect. Gross-Beeren 17.)

ERNST LAUFER.

## I. Mechanische Analyse.

Tiefe der Entnahme Decimet.	Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d			
			2-1mm	1-0,5mm	0,5-0,2mm	unter 0,2mm
0,5-1,0	Waldoberkrume	fehlt	—			
			0,9 (Wurzeln)	1,0	3,1	95,0
10	Untergrund	fehlt	—			
			1,3	8,4	23,0	67,0

## II. Chemische Analyse des Gesamtbodens.

Tiefe der Entnahme Decimet.	Kiesel-säure	Thon-erde	Eisen-oxyd	Kalk-erde	Mag-nesia	Kali	Natron	Glüh-verlust	Summa
0,5-1,0	95,41	1,63	0,47	0,24	0,18	0,89	0,43	1,21	100,46
10	95,59	0,88	0,52	0,20	0,62	0,75	0,42	0,48	99,47

## F l u g s a n d.

Genshagen. Am Orte. (Sect. Gross-Beeren 17.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse.

Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d		
	2-1 <sup>mm</sup>	1-0,5 <sup>mm</sup>	unter 0,5 <sup>mm</sup>
0,0	0,2	1,0	98,8

## Flugsand. Staubiger, sehr feiner Sand.

Woltersdorfer Kietz. Königl. Rüdersdorfer Forst (Sect. Rüdersdorf. 25.)

ERNST LAUFER.

## Mechanische Analyse.

Grand über 2 <sup>mm</sup>	S a n d					Staub 0,05- 0,01 <sup>mm</sup>	Feinste Theile unter 0,01 <sup>mm</sup>	Summa
	2- 1 <sup>mm</sup>	1- 0,5 <sup>mm</sup>	0,5- 0,2 <sup>mm</sup>	0,2- 0,1 <sup>mm</sup>	0,1- 0,05 <sup>mm</sup>			
fehlt	84,8					11,3	3,5	99,6
	0,2	0,4	1,0	23,6	59,6			

Die Flugsande stehen in ihrer Körnung den Thalsanden sehr nahe, was darauf beruht, dass dieselben meist aus den Ablagerungen der letzteren aufgeweht sind. Die chemische Analyse zeigt eine grosse Armuth an Silicat.

**g. Infusorienerde.**  
**Kalkhaltige Infusorienerden.**  
 (Sect. Spadow 9.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

Aufschliessung des Gesamtbodens mit kohlen saurem Natron, Auskochen desselben mit kohlen saurem Natron und Humus- bzw. Glühverlust-Bestimmung.

Bestandtheile	Von den Freiheitswiesen bei Spadow (Bohrloch)	Von den Jütelwiesen bei Spadow (Bohrloch)
Sand und als Silikat gebundene Kieselsäure . . . . .	73,73	28,97
Lösliche Kieselsäure (Diatomeenpanzer)	15,07	34,39
Thonerde . . . . .	3,34	4,92
Eisenoxyd . . . . .	1,84	14,71
Humus . . . . .	2,87	nicht bestimmt
Glühverlust (Wasser und wenig Humus)	nicht bestimmt	13,71
Differenz (Kalk in geringer Spur, Magnesia und Alkalien) . . . . .	3,15	3,30
Summa	100,00	100,00

**Infusorienerde.**

Am Schiffgrab en bei Amt Bornim. (Sect. Fahrland 13.)

ERNST LAUFER.

**I. Mechanische Analyse.**

Grand	S a n d				Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Organische Substanz
	2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
0,0	39,5				26,2	19,9	14,4 (incl. 3,9 pCt. Wurzelfaser)
	0,1	0,5	31,4	7,5			

## II. Chemische Analyse.

## a) Chemische Analyse der Feinsten Theile.

Aufschliessung mit kochender Soda und Flusssäure.

Bestandtheile	In Procenten des	
	Schlammprodukts	Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	1,93*)	0,38*)
Eisenoxyd . . . . .	1,94	—
Kalkerde . . . . .	1,57	—
Magnesia . . . . .	0,36	—
Glühverlust . . . . .	21,72	—
Kieselsäure . . . . .	70,22	—
Nicht Bestimmtes . . . . .	2,26	—
Summa	100,00	—
*) entspräche wasserhaltig. Thon . . .	4,86	0,95

## b. Chemische Analyse des Gesamtbodens.

Aufschliessung mit kochender Soda und Flusssäure.

Lösliche Kieselsäure (Infusorienschalen) . . . . .	22,14	} 69,36
Unlösliche Kieselsäure . . . . .	47,22	
Thonerde . . . . .	2,80	} 23,32
Eisenoxyd . . . . .	0,83	
Kalkerde . . . . .	1,97	
Humus . . . . .	10,29	
Wasser . . . . .	13,03	
Differenz (Magnesia und Alkalien) . . . . .	1,72	
	100,00	

**h. A n h a n g.**

Profil der Ziegelei Grube von Birkheide. (Sect. Markau 2.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

**I. Mechanische Analyse.**

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	Sand					Staub 0,05- 0,02mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
6	Lehmig. Sand (weissl. grau), Abraum bez. Auftragung	—	50,1					39,9	10,0	100,0
			0,7	2,5	10,1	18,0	18,8			
1-2	Lehmig. Sand (dunkelbraun, verhärtet, alte Grasnarbe)	0,3	82,8					11,0	6,0	100,1
			0,1	0,8	2,0	31,4	48,5			
3	Lehm (fein- geschichtet, hellbraun)	—	71,8					14,6	13,9	100,3
			0,0(3)	0,5	4,8	27,6	38,9			
2	Lehm (steinig)		n i c h t u n t e r s u c h t.							
8	Lehm (grau, geschichtet, sandstreifig)	—	48,3					25,0	26,1	99,4
			0,3	18,4 (wesentl. Concretio- nen)			29,7			
—	Sandiger Thon*) (fette, untere Lage)	—	27,0					15,6	57,4	100,0
			—	6,5			20,5			

\*) Schlamm-analyse von L. DULK.

**II. Chemische Analyse.**

In dem dunkelbraunen lehmigen Sande:

Eisenoxyd \*) . . . . . 1,21 pCt.  
Humus . . . . . 0,33 -

\*) Durch Aufschliessung mit Kaliumbisulfat erhalten.

Salzboden am Dechtower Damm nahe Weinberg bei Nauen.  
(Sect. Nauen 3.)

FELIX WAHNSCHAFFE.

a) Auszug der Oberkrume mit kaltem destillirten Wasser.

Bestandtheile	Der Wasserauszug aus 100 Theilen Gesamtboden enthält:		100 Theile der gelösten Substanzen enthalten:	
	Salzkrusten der Oberkrume des Wiesenbodens	Salzboden. Oberkrume eines Haferfeldes	Salzkrusten der Oberkrume des Wiesenbodens	Salzboden. Oberkrume eines Haferfeldes
Chlor . . . . .	3,0368	1,7536	53,84	39,74
Kieselsäure . . . . .	0,0056	0,0042	0,10	0,10
Schwefelsäure (SO <sub>3</sub> ) . . . . .	0,0160	0,3534	0,28	8,01 *)
Salpetersäure . . . . .	fehlt	Spuren	fehlt	Spuren
Calcium . . . . .	0,0967	0,3612	1,71	8,19
Magnesium . . . . .	0,0383	0,0330	0,68	0,75
Natrium . . . . .	1,8337	0,0128	32,51	22,95
Kalium . . . . .	0,0512	0,0403	0,91	0,91
Glühverlust (Humus- säuren und Wasser . . . . .	0,5296	0,7536	9,39	17,08
Summa	5,6079	4,3121	99,42	97,73 *)
Summa der gelösten Substanzen bei 100° C. direct gewogen . . . . .	5,6400	4,4128	—	—

\*) Setzt man die Schwefelsäure SO<sub>4</sub> = 9,62 — so wird die Summe 99,34.

b) Berechnung der im Wasser gelösten Substanzen der Oberkrume auf anorganische Salze.

Bestandtheile	Der Wasserauszug aus 100 Theilen Gesamtboden enthält:		Die anorgan. Salze ohne Berücksichtigung des Kalkrestes und der Humussäuren auf 100 berechnet:	
	Salzkrusten der Oberkrume des Wiesenbodens	Salzboden. Oberkrume eines Haferfeldes	Salzkrusten der Oberkrume des Wiesenbodens	Salzboden. Oberkrume eines Haferfeldes
Chlornatrium (Na Cl) .	4,6640	2,5760	93,03	74,21
Chlorkalium (KCl) . .	0,0976	0,0768	1,95	2,21
Chlormagnes. (MgCl <sub>2</sub> ) .	0,1516	0,1306	3,02	3,73
Calciumsulfat (CaSO <sub>4</sub> ) .	0,0272	0,5998	0,54	17,28
Chlorcalcium (Ca Cl <sub>2</sub> ) .	0,0732	0,0880	1,46	2,54
Calciumrest an Humussäuren gebunden . .	0,0204	0,1538	100,00	100,00

c) Auszug des Untergrundes vom Haferfeld mit kaltem destillirten Wasser.

Profil: Humoser Alluvial-Sand salzreich . . 0,5 Decimeter  
 - - - - - salzarm . . 2,5 -  
 Alluvial-Sand noch salzärmer.

Bestandtheile	Der Wasserauszug aus 100 Theilen Gesamtboden enthält:		100 Theile der gelösten Substanzen enthalten:	
	Humoser Alluvial-Sand in 2 Dc. Tiefe unt. d. Salzkrusten. Haferfeld	Alluvial-Sand unter dem humosen Sand. Haferfeld	Humoser Alluvial-Sand in 2 Dc. Tiefe unt. d. Salzkrusten. Haferfeld	Alluvial-Sand unter dem humosen Sand. Haferfeld
Anorganische Substanzen *) . . . . .	0,3456	0,1696	65,45	81,85
Glühverlust (Humus u. Wasser) . . . . .	0,1824	0,0376	34,55	18,15
Summa der gelösten Substanzen . . . . .	0,5380	0,2072	100,00	100,00

\*) hauptsächlich Chlornatrium.

d) Humusgehalt des humosen Sandes in 2 Decimeter Tiefe unter den Salzkrusten = 1,65 pCt.

## Profil: Schönwalde am Orte.

(Sect. Marwitz 5.)

ERNST SCHULZ.

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
6	Schwach humoser Sand (Oberkrume)	—	94,5					3,4	2,1	100,0
			—	0,2	1,9	60,0	32,4			
2	Feiner Sand		n i c h t u n t e r s u c h t							
4	Lehmige Sandstreifen im feinen Sande	—	84,1					8,5	7,2	99,8
			—	—	—	22,9	61,2			

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile in den lehmigen Sandstreifen des Untergrundes.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	in Procenten des		Bemerkungen
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	
Thonerde*) . . . . .	19,81 <sup>1)</sup>	1,426 <sup>2)</sup>	1) entspricht 49,87 wasserhalt. Thon.
Eisenoxyd . . . . .	12,72	0,916	
Kali . . . . .	2,00	0,144	2) entspricht 3,58 wasserhalt. Thon.
Kalkerde . . . . .	3,26	0,235	
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—	*) Ein geringer Theil der Thon- erde ist in Form von Feld- spath und ähnlichen Silicaten vorhanden.
Phosphorsäure . . . . .	0,60	0,043	
Glühverlust . . . . .	13,26	0,955	
Kieselsäure u. nicht Be- stimmtes . . . . .	48,35	3,481	
00 Summa	100,00	7,200	

b<sub>101</sub> Humusgehalt der Oberkrume { 1ste Bestimmung 0,45 pCt.  
2te - - 0,40 -  
im Durchschnitt 0,42 pCt.

## Profil südlich Segefeld. (Sect. Rohrbeck 6.)

## I. Mechanische Analyse.

LUDWIG DULK.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	S a n d					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa Σ
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
3	Schwach lehmiger, humushalt. Sand (Oberkrume)	—	73,6					18,1	7,7	99,4
			0,2	0,3	2,8	31,7	38,6			
3	Schwach lehmiger Sand (humusfrei)	—	70,1					20,3	9,2	99,6
			—	0,1	2,1	35,0	32,9			
3	Feiner Sand (Alluvialsand)	—	86,4					9,8	3,6	99,8
			—	0,2	2,0	36,5	47,8			
—	Lehmiger Sand	—	81,2					5,2	11,4	97,8
			—	0,3	2,2	46,3	32,4			

## II. Chemische Analyse.

## a. Chemische Analyse der Feinsten Theile.

ERNST SCHULZ.

## 1. Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Schwach lehmiger, humushaltiger Sand		Schwach lehmiger Sand (humusfrei)		Feiner Sand		Lehmiger Sand	
	in Procenten		in Procenten		in Procenten		in Procenten	
	des Schlämmprodukts	des Gesamtbodens	des Schlämmprodukts	des Gesamtbodens	des Schlämmprodukts	des Gesamtbodens	des Schlämmprodukts	des Gesamtbodens
Thonerde . . . . .	†) 9,87	†) 0,76	†) 10,77	†) 0,99	†) 14,30	†) 0,52	†) 21,82	†) 2,49
Eisenoxyd . . . . .	3,81	0,29	3,18	0,29	4,49	0,16	9,93	1,13
Kali . . . . .	2,58	0,20	2,36	0,22	3,39	0,12	3,16	0,36
Kalkerde . . . . .	2,14	0,17	Spur	—	0,98	0,03	1,05	0,12
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—	fehlt	—	fehlt	—	fehlt	—
Phosphorsäure . . . . .	0,34	0,03	0,22	0,02	0,25	0,01	0,36	0,04
Glühverlust . . . . .	12,12	0,93	4,63	0,43	5,23	0,19	9,80	1,12
Kieselsäure u. nicht Bestimmtes . . . . .	69,14	5,32	78,84	7,25	71,36	2,57	53,88	6,14
Summa	100,00	7,70	100,00	9,20	100,00	3,60	100,00	11,40
†) entspricht wasserhalt. Thon	24,85	1,91	27,11	2,49	36,00	1,29	54,93	6,26

## 2. Aufschliessung mit Schwefelsäure, saurem schwefels. Kali und Flusssäure.

## α) Im Feinen Sande des vorstehenden Profiles.

LUDWIG DULK.

Bestandtheile	Es ergab die Aufschliessung mit		
	Schwefel- säure	saurem schwefels. Kali	Flusssäure *)
Thonerde †) . . . . .	9,38 [0,34]	10,58 [0,381]	14,30 [0,52]
Eisenoxyd . . . . .	3,51 [0,13]	3,68 [0,132]	4,49 [0,16]
Kali . . . . .	0,73 [0,03]	—	3,39 [0,12]
Natron . . . . .	0,14 [0,005]	—	nicht best.
Kalkerde . . . . .	0,72 [0,03]	—	0,98 [0,03]
Phosphorsäure . . . . .	nicht best.	—	0,25 [0,01]
Kieselsäure . . . . .	14,16 [0,51]	—	—
Summa	28,64 [1,05]	—	—
†) entspr. wasserhaltig. Thon .	23,9 [0,86]	27,0 [0,97]	—

\*) Analytiker: ERNST SCHULZ.

[ ] Die eingeklammerten Zahlen geben den Procentsatz berechnet auf Gesamtboden.

## β) Im lehmigen Sande.

Bestandtheile	Es ergab die Aufschliessung mit		
	Schwefel- säure	saurem schwefels. Kali	Flusssäure
Thonerde †) . . . . .	nicht aus- geführt	20,71 [2,36]	21,82
Eisenoxyd . . . . .	nicht aus- geführt	9,69 [1,11]	9,93
Kali . . . . .	nicht aus- geführt	—	3,16
Kalkerde . . . . .	nicht aus- geführt	—	1,05
Phosphorsäure . . . . .	nicht aus- geführt	0,16 [0,019]	0,36
†) entspr. wasserhaltig. Thon .	—	52,8 [6,02]	—

b) Chemische Analysen des Gesamtbodens,  
 α) des schwach lehmigen humushaltigen Sandes und Feinen Sandes.  
 LUDWIG DULK.

Aufschliessung mit Schwefelsäure.

Bestandtheile	Schwach lehmiger humushaltiger Sand	Feiner Sand
Thonerde . . . . .	1,47	0,99
Eisenoxyd . . . . .	0,56	0,42
Kali . . . . .	0,11	0,09
Natron . . . . .	0,05	0,09
Kalkerde . . . . .	0,21	0,15
Kieselsäure . . . . .	2,59	2,03
Summa	4,99	3,77

β) Vom ganzen Profile.

LUDWIG DULK.

Aufschliessung mit Kaliumbisulfat.

Bestandtheile	Schwach lehmiger humushalt. Sand (Oberkrume)	Schwach lehmiger Sand (humusfrei)	Feiner Sand	Lehmiger Sand
Thonerde . . . . .	2,94	} 3,34	1,45	3,71
Eisenoxyd . . . . .	0,65		0,46	1,54

c) Humusgehalt der Oberkrume.

ERNT LAUFER.

Erste Bestimmung . . . . .	0,43 pCt.
Zweite - . . . . .	0,65 -
Durchschnitt	<u>0,54 pCt.</u>

## Gehängeboden.

Westl. Velten. Rand der diluvialen Hochfläche. (Sect. Hennigsdorf 8.)

ERNST SCHULZ

## I. Mechanische Analyse.

Mächtigkeit Decimet.	Profil	Grand über 2mm	Sand					Staub 0,05- 0,01mm	Feinste Theile unter 0,01mm	Summa
			2- 1mm	1- 0,5mm	0,5- 0,2mm	0,2- 0,1mm	0,1- 0,05mm			
2-4	Schwach humoser lehmiger Sand (Ackerkrume)	1,2	87,0					4,6	7,1	99,9
			1,1	3,7	48,5	19,6	14,1			
3-6	Schwach lehmiger Sand	5,3	88,8					4,5	1,4	100,0
			1,3	4,0	26,9	37,7	18,9			
10+	Feiner Sand	—	97,8					1,5	0,4	99,7
			—	2,4	30,9	40,0	24,5			

## II. Chemische Analyse.

a. Chemische Analyse der Feinsten Theile der Oberkrume.

Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandtheile	Schwach humos. lehm. Sand (Ackerkrume) in Procenten des		Schwach lehmiger Sand in Procenten des	
	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens	Schlamm- produkts	Gesamt- bodens
Thonerde . . . . .	15,92 *)	1,13 *)	16,26 *)	0,23 *)
Eisenoxyd . . . . .	5,54	0,39	6,56	0,10
Kali . . . . .	3,84	0,27	2,88	0,04
Kalkerde . . . . .	0,97	0,07	1,91	0,03
Kohlensäure . . . . .	fehlt	—	fehlt	—
Phosphorsäure . . . . .	0,62	0,04	1,59	0,02
Glühverlust . . . . .	9,13	0,65	14,17	0,20
Kieselsäure und nicht Bestimmtes . . . . .	63,98	4,54	56,63	0,79
Summa	100,00	7,09	100,00	1,41
*) entspr. wasserhaltig. Thon	40,08	2,84	40,93	0,57

b. Humusgehalt der Ackerkrume . . . . . = 0,42 pCt.  
 - des schwach lehmigen Sandes = 0,26 -

T o r f.

Am Stienitzsee\*). (Sect. Rüdersdorf 25.)  
(Lufttrocken. Probe nahe Tasdorf entnommen)

F. WAHNSCHAFFER.

Kohlenstoff = 33,60 pCt. (entspr. 56 pCt. organischer  
Torfmasse (Orth.)  
Asche . = 13,98 -

---

\*) Siehe Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten Bd. II, Heft 2. Rüdersdorf und Umgegend S. 75.

## 2. Zusammenstellung der aus den Analysen sich ergebenden Resultate.

### A. Gehalt an kohlenisaurem Kalk.

#### a. Unterer Diluvialthonmergel.

Fundort	Kohlensaurem Kalk pCt.	Bemerkungen.
Niederhof bei Nauen, Sect. Markau . . . . .	8,8 (L.)	
Mühle SW. Nauen. (Schwache Einlagerung im Unter. Diluvial-Sande und Grande), Sect. Nauen . . . . .	12,2 (L.)	
Britzer Berg, N. Leest, Sect. Ketzin . . . . .	7,2 (D.)	Uebergang zum Mergel-sande
Sandgrube N. Eisenbahndamm, westl. Sectionsgrenze, Sect. Ketzin . . . . .	15,5 (D.)	Klein. blauschwarz. Thon-bänkechen ca. 3 Dcm. mächtig
Thongrube bei Phoeben, Sect. Ketzin . . . . .	7,6 (D.)	Uebergang zum Mergel-sande
Bohrloch an der Chaussée, Sect. Ketzin . . . . .	10,1 (D.)	
Bohrloch am Uferabhang S. Leest, Sect. Ketzin . . . . .	13,7 (D.)	
Gegend W. Petzow am Rankefang, Sect. Werder . . . . .	5,0 (D.)	
Desgl., Sect. Werder . . . . .	4,8 (D.)	
Thongrube N. Löcknitz } Obere Lage . . . . .	19,5 (D.)	
Sect. Werder } Untere Lage . . . . .	12,2 (D.)	
Thongrube von Jahn, } a. . . . .	16,1 (D.)	Uebergang zum Mergel-sande
Werdersche Erdberge, } NO. Glindow, } b. . . . .	8,6 (D.)	
Sect. Werder		
Grube am Wege, } 3 Dcm. unter der } Oberen Grenze . . . . .	20,7 (D.)	
Ostrand der } Petzower Haide } 23 Dcm. unter der } Oberen Grenze . . . . .	17,9 (D.)	

F u n d o r t	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Im Jagen 55/56 bei Stolpe, Sect. Fahrland . . . . .	9,8 (L.)	
Stolpe, Sect. Fahrland . . . . .	13,8 (L.)	
Gr. Glienicker Ziegeleien, Sect. Fahrland	22,0 (L.)	
Nahе dem Springbruch, am Engelbrunnen, Sect. Potsdam . . . . .	15,1 (L.)	
Ebendasselbst, Eisenbahneinschnitt, Sect. Potsdam . . . . .	13,5 (L.)	
Alt-Langerwisch, Ziegelei, Sect. Potsdam	19,1 (L.)	
Cunersdorf, Sect. Wildenbruch . . . . .	13,0 (S.)	
Schönblick, Sect. Wildenbruch . . . . .	9,4 (S.)	
Tremsdorf, Sect. Wildenbruch . . . . .	4,6 (S.)	Uebergang zum Mergel-sande
Agronomisches Bohrloch, O. Lichtenrade, Sect. Lichtenrade . . . . .	11,4 (D.)	
Agronom. Bohrloch, SSO. Lichtenrade, Sect. Lichtenrade . . . . .	8,7 (D.)	
Nördlich Ragow, Süd Jagen 86, Sect. K.-Wusterhausen . . . . .	14,5 (L.)	
Carlshof, Sect. Königs-Wusterhausen . . . . .	19,9 (L.)	
Wildau, Sect. Königs-Wusterhausen . . . . .	14,1 (L.)	Eingelagert im Unteren Mergel
Schöneicher Plan, Grube von Plettenberg (Obere Bank (aus 2 <sup>m</sup> T.), Sect. Mittenwalde . . . . .)	13,5 (W.)	
(Untere Bank (aus 4 <sup>m</sup> T.), Sect. Mittenwalde . . . . .)	12,7 (W.)	
Schöneicher Plan, Grube von Buchholz und Schulz, Sect. Mittenwalde . . . . .	11,3 (W.)	
Schöneicher Plan, Grube von Schlick-eisen, Sect. Mittenwalde . . . . .	12,6 (W.)	
Motzen N. Grube von Meinecke, Sect. Mittenwalde . . . . .	13,0 (W.)	
Grube SW.-Ecke der Section (westl. v. Langen Grunde), Sect. Mittenwalde . . . . .	10,1 (W.)	
Grube Schöneiche SW. Höhenrand (Eingelagerte Bank im Unteren Sande), Sect. Mittenwalde . . . . .	5,3 (W.)	Uebergang zum Mergel-sande
Streganzer Ziegelei, Sect. Friedersdorf . . . . .	16,9 (L.)	
Colberg, Sect. Friedersdorf . . . . .	8,8 (L.)	

## b. Unterer Diluvialmergelsand.

F u n d o r t	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Britz-Berg, N. Leest, Sect. Ketzin . . .	7,2 (D.)	
Am Eisenbahndamm, N. Derwitzer Fichten, Sect. Ketzin . . . . .	3,5 (D.)	
Sandgrube dicht am Kirchhof von Stolpe, Sect. Fahrland . . . . .	5,8 (L.)	
Stolpe, Jagen 55/56, Sect. Fahrland . .	7,4 (L.)	
Pfingstberg bei Potsdam, do. . . . .	9,4 (L.)	
Kesselberg, Sect. Wildenbruch . . . . .	4,1 (S.)	
Schönhagen, do. do. . . . .	0,3 (S.)	Wahrscheinlich nicht mehr intact
Brunnengrube, Mühle von Ahrensdorf, Sect. Gross-Beeren . . . . .	19,0 (L.)	
Bank in den Kiesgruben am Vorwerk Neu-Beeren, Sect. Gross-Beeren . . .	7,1 (L.)	
Brunnen in Gr. Ziethen, Sect. Lichten- rade . . . . .	10,7 (D.)	Bei 18' Tiefe unter ober. Diluvialmergel.
Kleine Gruben am Ostabhänge des Stückenbergs, Motzen O., Sect. Mitten- walde . . . . .	13,2 (W.)	
Unter-Försterei, Streganz, Sect. Frie- dersdorf . . . . .	4,6 (L.)	
Radeberge, Dubrow Forst . . . . .	5,3 (L.)	
Park Witzleben, Sect. Spandow . . . .	26,6 (W.)	} Fayence-Mergel
Unter-Försterei Charlottenburg, Sect. Spandow . . . . .	19,8 (W.)	
Trebbin, Sect. Trebbin . . . . .	18,2 (S.)	

## c. Unterer Diluvialmergel.

F u n d o r t	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Veltener Ziegeleien Sect. Oramienburg	Obere Lage . . . . .	28,3 (S.) Thonige Ausbildung
	Zweite Probe, Obere Lage . .	27,1 (D.) -
	Untere Lage (fett) mit Steinen .	19,0 (S.) -
	Zweite Probe, Untere Lage . .	17,4 (D.) -
	Unterste Lage (fett) mit Kreide	18,2 (S.) -
	Zweite Probe, Unterste Lage . .	16,6 (D.) -
Birkenwerder, Sect. Hennigsdorf . .	19,1 (W.)	
Hernsdorf nahe der Windmühle, Sect. Hennigsdorf . . . . .	11,0 (L.)	
Aus einem Brunnen, Bergfelde, Sect. Hennigsdorf . . . . .	30,6 (L.)	
Aus der Ausschachtung der Berliner Verbindungsbahn bei der bisherigen Unterförsterei Charlottenburg . . .	9,9 (W.)	
Mergelgrube am Waldrande, SW. Kem- nitzer Wiesen, Sect. Ketzin . . . .	7,8 (D.)	
SW. Kemnitzer Wiesen, S. Phöben, Sect. Ketzin . . . . .	7,9 (D.)	
Gegend von Eiche, Sect. Ketzin . . .	3,5 (D.)	
Lehmgrube, SW. Leest, do. . . . .	4,6 (D.)	
Lehmgrube, SSO. Kartzow, do. . . . .	5,4 (D.)	
N.-Abhang des Mühlenbergs bei Alt- Töplitz, Sect. Ketzin . . . . .	10,4 (D.)	
Lehmgrube SSO. Kartzow, W. des Weges, Sect. Ketzin . . . I. Probe	10,1 (D.)	
II. Probe	15,8 (D.)	
Thongrube bei Phöben, mächtigste Bank, Sect. Ketzin . . . . .	11,1 (D.)	Uebergang zum Unteren Diluvialthonmergel
Sand- und Lehmgrube N. Paretz, Sect. Ketzin . . . . .	11,7 (D.)	Uebergang zum Unteren Diluvialthonmergel



Fundort	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Bohrloch an der Chaussée NO. Ketzin, Sect. Ketzin . . . . .	5,0 (D.)	
Bohrloch am Wege, Ketzin-Etzin, Sect. Ketzin . . . . .	5,2 (D.)	
Bohrloch an der Chaussée NO. Ketzin, Sect. Ketzin . . . . .	6,0 (D.)	
Bohrloch am Graben bei der Heerwegbrücke NO. Ketzin, Sect. Ketzin . .	6,9 (D.)	
Bohrloch in der Wiese S. Satzkorn, Sect. Ketzin . . . . .	7,2 (D.)	
Bohrloch N. Mittelpfuhl NO. Ketzin, Sect. Ketzin . . . . .	7,5 (D.)	
Bohrloch W. Marquardt, Sect. Ketzin .	7,6 (D.)	
Bohrloch am Wege nach Satzkorn SO. Kl. Paaren, Sect. Ketzin . . . . .	8,8 (D.)	
Bohrloch am Graben N. Mittelpfuhl, N. Ketzin, Sect. Ketzin . . . . .	10,2 (D.)	
Bohrloch O. Kl. Paaren, Sect. Ketzin .	10,4 (D.)	
Grube SSO. Kartzow, O. des Weges, Sect. Ketzin . . . . .	11,1 (D.)	
Bohrloch auf dem Kieswerder O. Kl. Paaren, Sect. Ketzin . . . . .	15,2 (D.)	
Bohrloch O. Kl. Paaren, Sect. Ketzin .	15,8 (D.)	
Hinter der Schäferei Bornim, Sect. Fahrland . . . . .	7,4 (L.)	
Am Abhang des Pflingstberges, Sect. Fahrland . . . . .	6,0 (L.)	
Colonie Alexandrowska, Sect. Fahrland	6,2 (L.)	
Brunnengrube S. Nedlitz, do. . . . .	7,8 (L.)	
Schneiderremise bei Bornim, do. . . . .	9,9 (L.)	Enthält Valvaten und Bythinien
Am Crampnitzsee, do. . . . .	5,4 (L.)	
Fahrland am Wege nach der Schaafdambrücke, Sect. Fahrland . . . . .	5,0 (L.)	
Am Griebnitzsee nahe Kohlhasenbrück, Sect. Fahrland . . . . .	10,5 (L.)	

Fundort	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Chausséeinschnitt zwischen Nedlitz und Crampnitz, Sect. Fahrland . . . . .	6,1 (L.)	
Holzabladeplatz am Crampnitzsee, Sect. Fahrland . . . . .	12,6 (L.)	
Zwischen den beiden Mühlen von Bornstedt, Sect. Fahrland . . . . .	15,0 (L.)	
Raubfang bei Bornstedt, Sect. Fahrland	12,8 (L.)	
Orangeriehaus bei Bornstedt, do. . . . .	12,1 (L.)	
Sohle der Kiesgrube von Bornstedt, Sect. Fahrland . . . . .	15,9 (L.)	
Neuer Garten, Potsdam, Sect. Fahrland	10,7 (L.)	
Grube an der Kirche bei Bornstedt, Sect. Fahrland . . . . .	6,9 (L.)	
Kleiner See bei Gross-Glienicke westl., Sect. Fahrland . . . . .	10,2 (L.)	
Am Giebelfenn bei Gross-Glienicke, Sect. Fahrland . . . . .	10,6 (L.)	
Wegeeinschnitt bei der Mühle am Mühlenberg bei Potsdam, Sect. Fahrland	11,7 (L.)	
Kempfstücken bei Stolpe, Sect. Fahrland	4,9 (L.)	
Steinstücken, Sect. Potsdam . . . . .	12,9 (L.)	
Kleiner Rabenberg, do. . . . .	7,6 (L.)	
Abhang der Schönen Berge, Sect. Potsdam . . . . .	8,5 (L.)	
S. Wildparkstation, Sect. Potsdam . . . . .	15,5 (L.)	
Oberhalb Bergholz, do. . . . .	5,7 (L.)	
Neu-Babelsberg, Ufer des Griebnitzsees, Sect. Potsdam . . . . .	8,9 (L.)	
Ebendas. an der Bahnlinie, Sect. Potsdam	6,6 (L.)	
Am Torfweg, nahe dem Forellenteich (beim Springbruch), Sect. Potsdam . . . . .	6,5 (L.)	
Ziegelei Alt-Langerwisch, Sect. Potsdam { Obere Lage . . . . . Untere Lage . . . . .	9,3 (L.) 8,2 (L.)	

Fundort	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen	
Wegeeinschnitt auf dem Rollberge, Potsdamer Forst, Sect. Potsdam . . . .	12,2 (L.)		
Grube am Saugarten-Gestell, W. von Kl. Rabenberg, Sect. Potsdam . . .	13,2 (L.)		
Abhang der Saarmunder Berge nahe Saarmund, Sect. Potsdam . . . . .	4,5 (L.)		
Grube an der Saarmund-Langerwischer Grenze, dicht am Wege nach Saarmund, Sect. Potsdam . . . . .	11,3 (L.)		
Nördlich vom Weinberge bei Neu-Langerwisch, Sect. Potsdam . . . .	6,2 (L.)		
Vorwerk Breite Sect. Wildenbruch	( Obere Lage . . . . .	7,2 (S.)	Muschelführend do. do.
	( Mittlere - . . . . .	10,9 (S.)	
	( Untere - . . . . .	12,7 (S.)	
Schiass, Sect. Wildenbruch . . . . .	6,5 (S.)		
Stangenhagen, do. . . . .	10,7 (S.)		
Stücken-Körzin, Sect. Wildenbruch . .	9,5 (S.)		
Schlunkendorf, do. . . . .	8,9 (S.)		
O. Wildenbruch, do. . . . .	14,6 (S.)	Muschel- } Kalkbestimmung mergel } nach Auslesung der Schalreste Muschelmergel	
N. Fuchsberg, do. . . . .	7,9 (S.)		
Freesdorf-Kesselberg, do. . . . .	10,8 (S.)		
Am Wege nahe dem Gute Gatow, Sect. Teltow . . . . .	8,9 (L.)		
An der Gatower Grenze, am Wege nach Cladow, Sect. Teltow . . . . .	3,7 (L.)		
Gatow, gegenüber der Ofenfabrik, Sect. Teltow . . . . .	5,6 (L.)		
Stahnsdorf, an der Striewitz, Sect. Gr.-Beeren . . . . .	5,4 (L.)		
Schenkendorfer Enclave, Sect. Gr.-Beeren . . . . .	5,1 (L.)		

F u n d o r t	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Südlich Teltow, Sect. Gr.-Beeren . . .	5,3 (L.)	
W. von dem Pechpfuhl, bei Ahrens- dorf, Sect. Gross-Beeren . . . . .	3,7 (L.)	
Rixdorf, Sect. Tempelhof . . . . .	4,1 (L.)	
Bahnhof Marienfelde, Sect. Tempelhof.	9,2 (S.)	
Mergelgrube W. Diedersdorf, Sect. Lichtenrade . . . . .	5,1 (D.)	
Kiesgrube S. Mahlow, Sect. Lichtenrade	9,7 (D.)	
Kiesgrube N. Gr.-Kienitz, do. . . . .	9,5 (D.)	
Mergelgrube SW. dem Kirchpfuhl N. Ragow, Sect. Königs-Wusterhausen .	13,1 (L.)	
W. Hoherlöhme, Sect. Königs-Wuster- hausen . . . . .	5,7 (L.)	
Grube bei Wildau, Sect. Königs-Wuster- hausen . . . . .	6,5 (L.)	
Südlich Jagen 86, über Diluvialthon, Sect. Königs-Wusterhausen . . . . .	8,3 (L.)	
Miersdorf, ca. 1 <sup>m</sup> unter der Lehmgrenze, Sect. Königs-Wusterhausen . . . . .	7,3 (L.)	
Zweite Probe, sandige Ausbildung . .	4,7 (L.)	
Niederlöhme, Ziegeleigruben, Sect. K- Wusterhausen . . . . .	12,1 (L.)	
Grube der Neuan Ziegelei bei Wildau, Sect. Königs-Wusterhausen . . . . .	7,5 (L.)	
Aus dem Brunnen des Gutes Brusend- dorf, Sect. Königs-Wusterhausen . .	8,2 (L.)	Uebergang zum Thon- mergel
Aus dem Brunnen des Gasthauses von Brusendorf, Sect. K.-Wusterhausen .	10,0 (L.)	do.
Weinberg bei Gräbendorf, Sect. Frie- dersdorf . . . . .	6,8 (L.)	
Hukatzberg bei Gussow, Sect. Frieders- dorf . . . . .	9,1 (L.)	

F u n d o r t	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Am Hölzernen See, Sect. Friedersdorf	1,8 (L.)	
Bindow do. . . . .	9,9 (L.)	
Süd-Friedersdorf, am Dünenzuge, Sect. Friedersdorf . . . . .	7,2 (L.)	
Limberg bei Friedersdorf, Sect. Frie- dersdorf . . . . .	4,4 (L.)	
Prieros, Sect. Friedersdorf . . . . .	7,1 (L.)	

## D i l u v i a l m e r g e l

von zweifelhaftem geognostischen Alter, vermuthlich meist unterer\*).

F u n d o r t	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Grube am Eulenberg, N. Neu Töplitz Sect. Ketzin	4,1 (D.)	
NO. Kartzow . . . - -	6,3 (D.)	
NO. Neu Töplitz . . - -	6,1 (D.)	
N. Paretz . . . - -	7,9 (D.)	
Ziegeleigrube, W. Uetz - -	6,9 (D.)	
Eisenbahndamm, N. Kemnitz Sect. Ketzin	7,4 (D.)	Enthält Valvaten
Satzkorn, am Wege, - -	9,2 (D.)	Gelber Mergel
Satzkorn Ziegelei - -	7,6 (D.)	
Fahrland. Oestlich des Kirchhofes, Sect. Fahrland	8,8 (L.)	

\*) Anmerkung während des Druckes. Nach Revision der Sect. Ketzin erkannte Dr. WAHNSCHAFTE die Mergel 1. 3. 4. mit Sicherheit als obere, die übrigen als untere; derjenige von Fahrland bleibt fraglich.

## d. Unterer Diluvialsand und Grand.

Fundort	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Ziegelei W. Vehlefan, Sect. Cremmen	2,3 (W.)	Feiner Diluvial-Sand
N. Vorwerk Wolfsberg, Sect. Rohrbeck	7,8 (W.)	Kalkreicher Grand
Höhenrand bei Rohrbeck, do. . . . .	2,6 (L.)	Feiner Diluvial-Sand
Veltener Ziegeleien, Sect. Oranienburg	3,7 (S.)	Diluvial-Sand
	8,6 (S.)	Diluvial-Grand
Sandgrube am Mittelbusch, Neu-Falkenrehde, Sect. Ketzin . . . . .	0,9 (D.)	
SW. Lange Pfuhl, NO. Ketzin, Sect. Ketzin . . . . .	1,3 (D.)	Profil: Schwach lehmiger Sand 7 Dem. Kalkiger Sand 13+
		Probe bei 18 Dem. Profil: Schwach lehmiger Grand 6 Dem. Sand
N. Rohrenden, N. Ketzin, Sect. Ketzin	2,1 (D.)	Kalkiger Grand 12+
Beelitz, Sect. Beelitz . . . . .	1,2 (S.)	Grand
Holzabladeplatz am Crampnitzsee, Sect. Fahrland . . . . .	8,3 (L.)	Grand
Oberhalb Bergholz, Sect. Potsdam . . . . .	2,6 (L.)	Unter Unt. Diluv.-Mergel
Neu-Babelsberg, do. . . . .	2,0 (L.)	(wie vorhergehend)
Nahe der Försterei Caputh, do. . . . .	7,3 (L.)	grandig
Schiass, Sect. Wildenbruch . . . . .	0,7 (S.)	feinkörnig
Rauhe Berge, do. . . . .	2,0 (S.)	grobkörnig
Station Tempelhof, Sect. Tempelhof . . . . .	0,9 (W.)	(unter 4 <sup>m</sup> Unterem Mergel)
Rixdorf, do. . . . .	0,9 (L.)	feinkörnig
do. do. . . . .	0,7 (S.)	feiner Sand, über grandig. Sand (unter Unterem Mergel)
do. do. . . . .	8,7 (S.)	grandig, über Unt. Mergel
do. do. . . . .	0,5 (S.)	unterste Lage, unter Unt. Mergel
Kiesgruben S. Mahlow, Sect. Lichtenrade	12,8 (D.)	Grand
- N. Gr.-Kienitz, do. . . . .	17,8 (D.)	desgl.
Sandgruben von Nieder-Löhme, Sect. Königs-Wusterhausen . . . . .	2,3 (L.)	desgl.
Ebenda (siehe S. 124) . . . . .	0,2 (L.)	mittelkörnig bis fein
Sandgrube am Dorfe Kiekebusch, Sect. Königs-Wusterhausen . . . . .	0,3 (L.)	} Siehe S. 124
Mühlenberg bei Königs-Wusterhausen, Sect. Königs-Wusterhausen . . . . .	2,2 (L.)	

## e. Oberer Diluvialmergel.

F u n d o r t	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Dorotheenhof, Sect. Linum . . . . .	11,4 (D.)	
Callin (bei Grünefeld), Sect. Nauen . . . . .	11,0 (D.)	
Lietzow, do. . . . .	aus 3-4 Dcm. Tiefe unt. Lehm 11,6 (L.) aus 9-10 Dcm. Tiefe unt. Lehm 9,9 (L.)	
Ziegelei W. Vehlefanzen, Sect. Cremmen	16,2 (W.)	
Ebenda do. . . . .	9,9 (D.)	andere Probe von dem- selben Fundorte
Schwante, do. . . . .	9,6 (W.)	
Zwischen Vehlefanzen und Bärenklau, Sect. Cremmen . . . . .	7,2 (D.)	
Wegeinschnitt zwischen Ziegelei und Dorf Vehlefanzen . . . . .	7,6 (D.)	
Birkenwerder, Sect. Hennigsdorf. . . . .	9,5 (S.) 6,7 (D.)	2 verschiedene Proben
Hohen-Neuendorf, do. . . . .	14,7 *) (S.) 8,5 (D.) 9,9 (L.)	*) Ein Kalksteinchen dabei 14,73 - 5,34 = 9,4
Eisenbahneinschnitt am Pflingstberge bei Hermsdorf, Sect. Hennigsdorf . . . . .	8,8 (L.)	
Nahe der Försterei Elseneck, Sect. Hennigsdorf . . . . .	11,8 (L.)	
Elsholz-Beelitz, Sect. Beelitz . . . . .	17,2 (S.)	
Schneiderremise, Sect. Fahrland . . . . .	10,3 (L.)	
Nahe Nedlitz, do. . . . .	7,3 (L.) 2,8 (L.)	(nicht mehr intact)
Nahe dem Holländer Pfuhl, Sect. Fahrland	5,7 (L.)	
Viereckremise beim Potsdamer Exerzier- platz, Sect. Fahrland . . . . .	6,7 (L.)	
Stahnsdorf, am grünen Wege, Sect. Gross-Beeren . . . . .	5,5 (L.)	
Nahe Osdorf, Sect. Gross-Beeren . . . . .	7,3 (L.)	
Gütergotz, Grosse Wendemark, Sect. Gross-Beeren . . . . .	5,3 (L.)	
Bahnhof Marienfelde, Sect. Tempelhof.	3,9 (W.)	

F u n d o r t	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Eisenbahneinschnitt bei Friedenau, Sect. Tempelhof . . . . .	4,9 (W.)	Sehr sandig
Rixdorf, Sect. Tempelhof . . . . .	9,5 (S.)	
Mergelgrube W. Klein-Kienitz, Sect. Lichtenrade . . . . .	7,4 (D.)	
Mergelgrube N. des Weges von Glasow nach Mahlow, Sect. Lichtenrade . .	9,4 (D.)	
Brusendorf, Mergelgrube am Ort, Sect. Königs-Wusterhausen . . . . .	6,7 (L.)	
Diepensee, Sect. Königs-Wusterhausen	7,6 (L.)	
Südlich Carlshof, do. . . . .	8,3 (L.)	
Sdgr. von Schönefeld, do. . . . .	6,4 (L.)	
NW. Rotzis, do. . . . .	8,0 (L.)	aus 1,5 <sup>m</sup> Tiefe.

## f. Oberer Diluvialsand und Grand.

F u n d o r t	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Triftberg von Niederlöhme, Sect. Königs- Wusterhausen . . . . .	2,3 (L.)	Oberer Grand
Kiesgrube am N. Abhang der Gr. Kie- nitzer Berge, Sect. Lichtenrade . .	6,4 (D.)	Oberer Grand
Kiesgrube am Raubfang, Sect. Fahrland	3,0 (L.)	
Donnersberg bei Cladow, do. . .	18,9 (L.)	
Südlich dem Kienfenn bei Gross-Glie- nicke, Sect. Fahrland . . . . .	10,4 (L.)	

## g. W i e s e n k a l k .

F u n d o r t	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Feuerhorst-Wiesen, Sect. Nauen . . .	53,6 (D.)	} Eine andere Probe mit ClH behandelt Rückstand = 37,16 darin Glühverlust = 0,55 Rückstand concretionär
Nördlich Schönwalde, Sect. Marwitz . .	32,2 (D.)	
Veltener Wiesen, an den Schlangen- bergen, Sect. Oranienburg . . . . .	34,5 (L.)	
Friedenthal, Sect. Oranienburg . . . .	65,9 (L.)	
Hermisdorf, Sect. Hennigsdorf . . . .	84,7 (L.)	
Phöbener Bruch-Wiesen, Sect. Ketzin	2,5 (D.)	Humoser kalkiger Sand
Ketzin, Müller-Neumann'sche Grube, Sect. Ketzin . . . . .	50,6 (D.)	
Paretz, Sect. Ketzin . . . . .	{ 50,4 (D.) 64,0 (D.)	} über Berend'sche Grb. Wiesen- Müller'sche Grb. thon mergel
Alt-Töplitzer Wiesen (bei 2—4 Dem.), Sect. Ketzin . . . . .	1,9 (D.)	
Süd-Satzkorn, Sect. Ketzin . . . . .	65,3 (D.)	
Ketzin, do. . . . .	50,4 (D.)	über Wiesenthonmergel
Amtswiesen bei Fahrland, Sect. Fahrland	48,5 (L.)	
Langes Fenn bei der Försterei Zedlitz, Sect. Fahrland . . . . .	25,0 (L.)	
Körzin, Sect. Wildenbruch . . . . .	21,6 (S.)	
Süd-Genshagen, Sect. Gross-Beeren . .	64,9 (L.)	
O. Gerichtsfichtenberg, W. der Chaussée, Sect. Lichtenrade . . . . .	16,4 (D.)	
Schöneicher Plan, Grube von Buchholz und Schulz, Sect. Mittenwalde . . .	26,0 (W.)	8—9 Dem. mächtig
Mittenwalde, NW. am Zülow-Canal, Sect. Mittenwalde . . . . .	9,8 (W.)	
Friedersdorfer Wiesen, Sect. Friedersdorf	24,6 (L.)	nach dem Lösen in Salz- säure hinterblieb reiner, humusfreier Sand
Am Wolziger See, do. . . . .	71,4 (L.)	
Am Ziest-See, do. . . . .	75,6 (L.)	
Pätzer Plan, do. . . . .	78,5 (L.)	

## h. M o o r m e r g e l.

F u n d o r t	Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Dyrotz-Wiesen, Sect. Markau . . . .	20,1 (S.)	
Kleeucht. N. Kemnitz, Sect. Ketzin .	13,2 (D.)	
Phöbener-Wiesen, kl. Werder am Ufer Sect. Ketzin . . . . .	2,5 (D.)	sehr sandig
Wiesen südöstlich Gr.-Beeren, Sect. Gr.-Beeren . . . . .	23,2 (L.)	
Wiesen südöstlich Genshagen, Sect. Gr.-Beeren . . . . .	32,0 (L.)	
Wiesen } von } Sect. Gr.-Beeren . . }	13,5 (L.)	
Löwenbruch } . . }	11,8 (L.)	
Proben von } 2 Stellen } Sect. Tempelhof . . }	16,8 (W.)	
der Britzer } Wiesen } . . }	32,8 (W.)	
Rotzis, Sect. Königs-Wusterhausen . .	10,8 (L.)	

## i. Wiesenthonmergel.

Fundort		Kohlensaurer Kalk pCt.	Bemerkungen
Bohrloch W. Neu-Falkenrehde, nahe der Erdbrücke, Sect. Ketzin . . . . .		38,9 (D.)	
Müller-Neumann'sche Grube	Sect. Ketzin	Grauer Mergel bis Wie- senkalk bei 2—3 Dcm. unter Torf . . . . .	50,6 (D.)
		10—12 Dcm. unter Torf	17,0 (D.)
		20 Dcm. unter Torf . . . . .	14,6 (D.)
Berend'sche Grube bei Paretz	Sect. Ketzin	Grauer Mergel bis Wie- senkalk bei 4—5 Dcm. unter Torf . . . . .	50,4 (D.)
		19—20 Dcm. unter Torf	25,4 (D.)
		27—28 Dcm. unter Torf	15,6 (D.)
		32—33 Dcm. unter Torf	14,0 (D.)
Müller'sche Grube bei Paretz	Sect. Ketzin	Grauer Mergel bis Wie- senkalk, 5 Dcm. unter Torf . . . . .	64,0 (D.)
		14—15 Dcm. unter Torf	24,2 (D.)
		26 Dcm. unter Torf . . . . .	15,1 (D.)
Soeger'sche Grube N. Ketzin	Sect. Ketzin	10—12 Dcm. unter Torf	12,2 (D.)
		17 Dcm. unter Torf . . . . .	10,4 (D.)
Grb. in der Wiese S. Satzkorn, Sect. Ketzin . . . . .		65,3 (D.)	

k. Maxima, Minima und Durchschnittszahlen\*) des Gehaltes an kohlensaurem Kalk.

Geognostische Bezeichnung	Maximum pCt.	Minimum pCt.	Durchschnitt pCt.	Bemerkungen
Unterer Diluvialthonmergel	22,0	4,6	12,5	
Unterer Diluvialmergelsand	19,8	3,5	8,1	Berechnet ohne Berücksichtigung des Fayence-Mergels von Park Witzleben und des Mergelsandes von Schönhausen.
Unterer Diluvialmergel	15,9	1,8	8,5	Berechnet ohne Berücksichtigung der Mergel von den Veltener Ziegeleien, von Birkenwerder, von Vorwerk Breite und aus einem Brunnen bei Bergfelde, da diese keine normalen Bildungen sind.
Unterer Diluvialsand und Grand	17,8	0,2	3,9	
Oberer Diluvialmergel	17,2	3,9	9,0	Berechnet ohne Berücksichtigung eines Mergels von Hohen-Neuendorf und eines nicht mehr intacten Mergels von Nedlitz.
Oberer Diluvialsand und Grand	18,9	2,3	8,2	
Jungalluvialer Wiesenalk	84,7	9,8	47,3	Berechnet ohne Berücksichtigung der Proben von den Phöbener Bruch-Wiesen und den Alt-Töplitzer Wiesen, da diese als kalkhaltige humose Sand zu bezeichnen sind.
Jungalluvialer Moormergel	32,8	2,5	17,7	
Jungalluvialer Wiesenthonmergel	65,3	10,4	29,8	

\*) Schlüsse, wie dieselben A. JENTZSCH, die Zusammensetzung des altpreussischen Bodens, Physical. öcon. Ges. Königsberg 1879, bei einer Vergleichung der Diluvialbildungen Ost- und Westpreussens mit der Berliner Umgegend aus den ihm damals vorliegenden Untersuchungen zieht, werden wir erst dann bringen können, wenn grössere Reihen gleichmässig untersuchten Materiales vorliegen werden. Besonders gilt dies hinsichtlich der Berechnung der Mittelzahlen für Phosphorsäure- und Humusmengen.

## B. Humusgehalt der Acker- resp. Oberkrume.

Bezeichnung und Fundort	Humus pCt.	Bemerkungen
A l l u v i u m.		
Schwach humoser Sand, Süd-Staffelde, Sect. Linum . . . . .	0,79 (W.)	
Humoser Sand, Ackerkrume, Flatower Kienhaide, Sect. Linum . . . . .	2,32 (W.)	
Fuchserde, ebenda, Sect. Linum . . . . .	0,02 (S.)	
Desgl. in zweiter Probe, ebenda, Sect. Linum . . . . .	0,30 (S.)	
Dunkelbrauner, lehmiger Sand, Ziegelei, Birkhaide, Sect. Markau . . . . .	0,33 (W.)	
Moormergel, Dyrotz, do. . . . .	28,22 (S.)	(salzhaltig)
Humoser Sand, am Dechtower Damm, nahe Weinberg bei Nauen, Sect. Nauen	1,65 (W.)	
Schwach humoser Sand, Süd-Weinberg bei Nauen, Sect. Nauen . . . . .	0,41 (L.)	
Moorerde, Feuerhorst-Wiesen, Sect. Nauen . . . . .	7,25 (W.)	
Desgl. Bahnhof Nauen (Wiesen an der Gasanstalt), Sect. Nauen . . . . .	11,71 (W.)	
Humoser Sand, ebenda, Sect. Nauen . . . . .	2,49 (W.)	
Moormergel, Jäglitz-Wiesen, do. . . . .	1,76 (S.)	In den Feinsten Theilen Humus = 0,65 pCt.
Humoser Sand, Bärenklau, Sect. Cremmen . . . . .	1,68 (W.)	In den Feinsten Theilen Humus = 16,0 pCt.
Kalkig humoser Sand, nördlich Schön- walde, Sect. Marwitz . . . . .	2,68 (S.)	
Schwach humoser Sand, Schönwalde, Sect. Marwitz . . . . .	0,42 (S.)	
Desgl. Süd-Segefeld, Sect. Rohrbeck . . . . .	0,54 (L.)	
Humoser Sand, Havelhausen, Sect. Oranienburg . . . . .	1,03 (L.)	

Bezeichnung und Fundort	Humus pCt.	Bemerkungen
Brauner Ockersand, ebenda . . . . .	0,69 (W.)	
Rothbrauner Ockersand, ebenda I. Probe	0,50 (W.)	Schlammprod. bei Humus 0,1mm Geschw. 6,1 (L.)
- - - II. Probe	0,44 (L.)	0,02mm - - 6,12 (L.)
Humoser Sand, nördl. Lehnitz-See, am Stintgraben, Sect. Oranienburg . . .	2,98 (L.)	Humus Feinste Theile 0,74 Staub . . . 1,28 Sand . . . 0,96 <hr/> 2,98
Gehängeboden, westl. Velten, Sect. Hennigsdorf . . . . .	0,42 (S.)	
1. Ackerkrume . . . . .	0,26 (S.)	
2. Schwach lehmiger Sand . . . . .	0,50 (S.)	
Schwach humoser Sand, westl. Velten, Sect. Hennigsdorf . . . . .	0,77 (L.)	
Ockersand, ebenda . . . . .	0,25 (L.)	
Desgl. zweite Probe . . . . .	0,79 (L.)	
Infusorienerde, Freiheitswiesen, Span- dow, Sect. Spandow . . . . .	2,87 (W.)	
Desgl. am Schiffsgraben, beim Amte Bornim, Sect. Fahrland . . . . .	10,29 (L.)	
Schwach humoser Sand, Haidehaus am Stern, Sect. Potsdam . . . . .	0,44 (L.)	
Humoser Flussand, nahe Saarmund, Sect. Potsdam . . . . .	2,0 (L.)	
Sandiger Moormergel, Körzin, Sect. Wildenbruch . . . . .	1,83 (S.)	
Moormergel, Löwenbruch, Sect. Gross- Beeren . . . . .	19,02 (L.)	
Desgl., Wiesen südöstl. Gross-Beeren, Sect. Gross-Beeren . . . . .	8,36 (L.)	
Desgl., Rotzis, Sect. K.-Wusterhausen	8,8 (L.)	
Rothbrauner Thalsand, Rüdersdorfer Forst bei Hortwinkel, Sect. Rüdersdorf	0,67 (L.)	

Bezeichnung und Fundort	Humus pCt.	Bemerkungen
D i l u v i u m.		
Ackerkrume am Abhang nahe Dallgow, Sect. Rohrbeck . . . . .	0,65 (W.)	
Schwach humoser lehmiger Sand, N. Vorwerk Wolfsberg, Sect. Rohrbeck	0,21 (W.)	
Schwach lehmiger Sand, unter der Acker- krume, ebenda . . . . .	0,17 (W.)	
Ackerkrume, Geschiebesand, Schenken- dorf, Sect. Gross-Beeren . . . . .	0,74 (L.)	
Desgl., S. Sputendorf, Schronenden, Sect. Gross-Beeren . . . . .	0,84 (L.)	
Waldoberkrume, Gross-Beerener Haide, Sect. Gross-Beeren . . . . .	2,43 (L.)	Dabei Wurzelfaser = 1,17 pCt.
Humoser lehmiger Sand, Signalberg bei Friedenau, Sect. Tempelhof . . . . .	1,23 (S.)	
Ackerkrume, Rixdorf, Sect. Tempelhof	1,13 (S.)	Feinste Theile Humus = 6,35 (S.) Staub Humus = 0,73 (S.)
Tiefere Ackerkrume, ebenda, do. . . . .		Feinste Theile Humus = 5,28 (S.) Staub Humus = 0,5 (S.)
Ackerkrume, O. Lichtenrade, am Graben, Sect. Lichtenrade . . . . .	1,18 (D.)	
Desgl., Mergelgrube W. Kl. Kienitz, Sect. Lichtenrade . . . . .	0,91 (D.)	
Desgl., Mergelgrube Brusendorf, Sect. Königs-Wusterhausen . . . . .	1,3 (L.)	
Desgl., Mergelgrube Diepensee, Sect. Königs-Wusterhausen . . . . .	0,9 (L.)	
Humoser lehmiger Sand, Gut Berghof, Sect. Rüdersdorf . . . . .	0,63 (L.)	

## C. Gehalt an Phosphorsäure.

## 1. Phosphorsäurebestimmungen des Gesamtbodens.

Bezeichnung und Fundort	Phosphorsäure
Septarienthon. Hermsdorf. Sect. Hennigsdorf . . . . .	0,07 (S.)
Thonmergelboden am Rankefang. W. Petzow. Sect. Werder	
1. Thonmergel-Boden bei 1 Dem. . . . .	0,08 (D.)
2. desgl. - 3 - . . . . .	0,07 (D.)
Diluvialthonmergel. Werder'sche Erdeberge. NO. Glindow	0,27 (D.)
desgl. im Uebergange zum Mergelsand. Ebenda . .	0,10 (D.)
Fayencemergel, Trebbin . . . . .	0,15 (S.)
Eisenstreifen, Ost-Dallgow, Sect. Rohrbeck . . . . .	0,105 (S.)
Sand zwischen den Eisenstreifen. Ebenda . . . . .	0,032 (S.)
Profil vom Oberen zum Unteren Diluvium, Rixdorf.	
1. Humoser lehmiger Sand (Ackerkrume) . . . . .	0,13
2. Lehmiger Sand . . . . .	0,038
3. Lehm . . . . .	0,076 (S.)
4. Oberer Diluvialmergel . . . . .	0,07
5. Unterer - . . . . .	0,05
Oberer Diluvialsand, Gross-Beerener Haide . . . . .	0,003 (L.)
Rothbrauner Ockersand, Havelhausen bei Oranienburg . .	0,075 (L.)
Moormergel, Löwenbruch, Sect. Gross-Beeren . . . . .	0,028 (L.)
desgl., Südöstl. Gross-Beeren . . . . .	0,038 (L.)
Wiesenthonmergel, Paretz, Sect. Ketzin . . . . .	0,07 (W.)

## 2. Phosphorsäurebestimmungen der Feinsten Theile.

Bezeichnung und Fundort	In Procenten		Bemerkungen	
	der Feinsten Theile	des Gesamtbodens		
Diluvialthonmergel, Thongrube N. Löcknitz, Unt. Lage, Sect. Werder	0,11 (D.)	0,09	Aufschliessung mit: Flusssäure	
Unterer Diluvialmergel, Bornstedt, Unterhalb des Orangeriegebäudes, Sect. Fahrland . . . . .	0,091 (L.)	0,03	Salzsäure	
Desgl., Kemnitzer Wiesen, Sect. Ketzin				
Profil {	1. Lehmiger Sand . . . . .	0,13 (D.)	0,01	-
	2. Lehm . . . . .	0,11 (D.)	0,023	-
	3. Mergel . . . . .	0,14 (D.)	0,024	-
Desgl., Veltener Ziegeleien, Sect. Oranienburg				
Profil {	1. Sandiger Lehm, Oberkrume .	0,16 (S.)	0,05	Flusssäure
	2. Lehm (Thon) . . . . .	0,17 (S.)	0,10	-
	3. Diluvialmergel (Thonmergel), Obere Lage . . . . .	0,12 (S.)	0,06	-
	4. Desgl. untere Lage mit Steinen	0,15 (S.)	0,07	-
Unterer Diluvialsand, Galgenberg bei Rohrbeck . . . . .	0,40 (S.)	0,01	-	
Eisenconcretionen im Diluvialsand, Nord Vorwerk Wolfsberg, Sect. Rohrbeck . . . . .	0,17 (W.)	0,006	Schwefelsäure	
Desgl., Dallgow, Sect. Rohrbeck .	0,50 (W.)	0,046	Flusssäure	
Lehmiger Sandstreifen, Schönwalde, Sect. Marwitz . . . . .	0,60 (S.)	0,043	-	
Birkenwerderer Ziegeleigruben				
Profil {	1. Lehmiger Sand, Ackerkrume	0,60 (W.)	0,04	-
	2. Desgl. unterhalb der Ackerkrume . . . . .	0,65 (W.)	0,04	-
	3. Lehm . . . . .	0,35 (W.)	0,05	-
	4. Oberer Diluvialmergel . . .	0,45 (W.)	0,06	-
	5. Unterer . . . . .	0,07 (W.)	0,02	-

Bezeichnung und Fundort	In Procenten		Bemerkungen	
	der Feinsten Theile	des Gesamtbodens		
Schwach lehmiger Sand, Nord Vorwerk Wolfsberg, Sect. Rohrbeck	0,43 (W.)	0,009	Aufschliessung mit: Flusssäure	
Desgl., Dallgow, Sect. Rohrbeck	0,80 (W.)	0,04	-	
Lehmiger Sand, ebenda	0,61 (W.)	0,04	-	
Oberer Diluvialmergel, Hohen-Neuendorf, Sect. Hennigsdorf	0,31 (S.)	0,068	-	
Desgl., Ziegelei W. Vehlefanz, Sect. Cremmen				
Profil {	1. Sehr sandiger Lehm	0,43 (W.)	0,06	-
	2. Sandiger Lehm	0,30 (W.)	0,06	-
	3. Oberer Diluvialmergel	0,30 (W.)	0,08	-
Desgl. Schwante, Sect. Cremmen				
Profil {	1. Lehmiger Sand	0,38 (W.)	0,04	-
	2. Sandiger Lehm	0,51 (W.)	0,07	-
	3. Oberer Diluvialmergel	0,24 (W.)	0,04	-
Desgl. Callin (bei Grünefeld), Sect. Nauen				
Profil {	1. Lehmiger Sand	0,23 (W.)	0,01	-
	2. Lehm	0,28 (W.)	0,06	-
	3. Oberer Diluvialmergel	0,20 (W.)	0,05	-
Desgl. östlich Marwitz				
Profil {	1. Lehmiger Sand	0,42 (W.)	0,05	-
	2. Sandiger Lehm	0,27 (W.)	0,06	-
Desgl. Höhenrand bei Rohrbeck				
Profil {	1. Schwach lehmiger Sand	0,41 (S.)	0,01	-
	2. Sandiger Lehm	0,87 (S.)	0,11	-
	3. Sehr sandiger Lehm	0,25 (S.)	0,02	-
Desgl. Galgenberg, Rohrbeck				
Profil {	1. Lehmiger Sand, Ackerkrume	0,43 (S.)	0,02	-
	2. Desgl., unter der	0,42 (S.)	0,03	-
Desgl. Rixdorf				
Profil {	1. Humoser lehmiger Sand	0,18 (S.)	0,05	} Flusssäure { Siehe Bestimmung der Phosphorsäure im Gesamtboden
	2. Lehm	0,25 (S.)	0,06	
	3. Oberer Diluvialmergel	0,26 (S.)	0,04	

Bezeichnung und Fundort	In Procenten		Bemerkungen
	der Feinsten Theile	des Gesamtbodens	
Rand der Hochfläche westl. Velten, Sect. Oranienburg			Aufschliessung mit:
Profil { 1. Schwach humoser lehm. Sand	0,62 (S.)	0,04	Flusssäure
2. Schwach lehmiger Sand . . .	1,59 (S.)	0,02	-
Südlich Segefeld, Sect. Rohrbeck			
Profil { 1. Schwach lehmiger Sand (humushaltig) . . . . .	0,34 (S.)	0,03	-
2. Desgl. (humusfrei) . . . . .	0,22 (S.)	0,02	-
3. Feiner Sand . . . . .	0,25 (S.)	0,01	-
4. Lehmiger Sand . . . . .	0,36 (S.)	0,04	-
Derselbe . . . . .	0,16 (D.)	0,019	saurem schwefel-saurem Kali
Nördlich Schönwalde, Sect. Marwitz			
Profil { 1. Kalkig humoser Sand . . .	0,51 (S.)	0,01	Flusssäure
2. Feinsandiger Wiesenkalk			
In Salzsäure löslicher Theil	0,20 (S.)	0,068	Salzsäure
- - unlöslicher -	0,84 (S.)	0,052	Flusssäure
3. Feiner Sand . . . . .	0,52 (S.)	0,01	-
Humoser Sand, unter Moorerde, Bahnhof Nauen . . . . .	0,34 (W.)	0,03	-
Thalsand, Havelhausen bei Oranienburg			
1. Schwach humoser Sand . . .	0,71 (S.)	0,02	-
2. Ockersand: Probe I . . . .	0,67 (S.)	0,01	-
desgl., Probe II . . . . .	1,65 (W.)	0,025 <sup>*)</sup>	{ <sup>*)</sup> siehe P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> im Gesamtboden
Ockersand, Velten, Sect. Hennigsdorf	1,07 (S.)	0,017	Flusssäure
Desgl. (Fuchserde), Flatower Kienhaide, Sect. Linum . . . . .	0,65 (S.)	0,014	-
Thalsand, Süd-Staffelde, Sect. Linum	0,69 (W.)	0,014	-
Moormergel, Jägelitz-Wiesen, Sect. Nauen . . . . .	0,42 (S.)	0,037	-
Wiesenthonmergel, Ketzin, Probe bei 10—12 Dcm. . . . .	0,20 (D.)	0,10	-

## D. Gehalt an Kali im Gesamtboden.

Bezeichnung und Fundort	Kali pCt.	Bemerkungen
A. Unteres Diluvium.		
Unterer Diluvialthonmergel	Thongrube N. Lößnitz (Untere Lage) . . . . .	Aufschliessung mit: Flusssäure
	Werdersche Erdeberge, NO. Glindow . . . . .	
	Von demselben Fundort . . . . .	
	Streganzer Ziegelei, Sect. Friedersdorf . . . . .	
	NO. Brusendorf, Südl. vom Jagen 86, Sect. Königs-Wusterhausen . . . . .	
Fayence-Mergel, Trebbin, Sect. Trebbin	2,64 (S.)	-
Unterer Diluvialmergel, Rixdorf, Sect. Tempelhof . . . . .	1,96 (S.)	-
Unterer Diluvialsand	Sand zwischen gekitteten Streifen . . . . .	Schwefelsäure
	Gekittete Streifen . . . . .	
	Feiner Sand (in der Umgebung der gekitteten Streifen) . . . . .	
	Gekittete Streifen . . . . .	
	Aus 1 <sup>m</sup> Tiefe, Damsdorfer Haide, Brandstellen am Pech-Pfuhl, Sect. Gross-Beeren . . . . .	
Rixdorf, Sect. Tempelhof . . . . .	0,92 (L.)	-

Bezeichnung und Fundort		Kali pCt.	Bemerkungen
B. Oberes Diluvium.			
Profil des Oberen Diluvialmergels	Humoser lehmiger Sand (Ackerkrume) . . . . .	1,53	Aufschliessung mit: Flussäure
	Lehmiger Sand . . . . .	1,82	
	Lehm . . . . .	2,29	
	Mergel . . . . .	1,96	
	Rixdorf, Sect. Tempelhof	(S.)	
Oberer Diluv.- sand, Gran- diger Sand	aus 1 Dcm. T.	0,79	
	Profil { - 5 - - }	1,02	
	- 10 - -	0,75	
	Schenkendorf, Sect. Gross- Beeren	(L.)	
Oberer Diluvialsand	aus 1 Dcm. Tiefe	1,21	
	Profil { - 2 - - }	1,63	
	- 10 - -	0,84	
	- 16 - -	0,86	
	Städlich Sputendorf, Schronenden, Sect. Gross-Beeren	(L.)	
C. Alluvium.			
Flugsand nahe dem Dorfe Sputendorf, Sect. Gross-Beeren	aus 5—10 Dcm. T.	0,89	
	- 10 - -	0,75	
		(L.)	
Jung-Alluvium	Profil { Moormergel . . . }	1,11	(L.)
	{ Torf . . . . . }	0,19	(W.)
	Wiesenthonmergel, Berend'sche Grube, Paretz, Sect. Ketzin . . .	1,96	(D.)
	Dyrotz- Wiesen Sect. Markau		

Aus dem Alkaligehalte einiger reineren Sande liessen sich folgende Feldspathmengen berechnen:

**F e l d s p a t h m e n g e n**  
quartärer Sande von Sect. Gross-Beeren.

Berechnet aus den gefundenen Alkalien.

ERNST LAUFER.

Bezeichnung und Fundort	Kalifeld- spath pCt.	Natronfeld- spath pCt.	Summe der Feldspathe	
Schenkendorf, Sect. Gross-Beeren				
Geschiebe- sand	(Ackerkrume . . . . . (1 Dem.)	4,7	5,0	9,7
	Untergrund . . . . . (5 Dem.)	6,1	4,6	10,7
	Tieferer Untergrund . (10 Dem.)	4,5	4,0	8,5
Geschiebesand, Schronenden bei Sputendorf				
Ackerkrume . . . . . (1 Dem.)	7,2	5,4	12,6	
desgl. . . . . (2 Dem.)	9,8	8,7	18,5	
Untergrund . . . . . (10 Dem.)	5,0	4,0	9,0	
desgl. . . . . (16 Dem.)	5,1	4,0	9,1	
Dünensand, Sputendorf				
Waldoberkrume . . . . (1 Dem.)	5,3	3,7	9,0	
Untergrund . . . . . (10 Dem.)	4,5	3,6	8,1	
Unfruchtbarer Unterer Diluvialsand				
Damsdorfer Haide . . . . .	4,4	3,6	8,0	

## E. Die Feinsten Theile der lehmigen Bildungen.

## a. Die Feinsten Theile der Diluvialthonmergel:

## 1) nach den analytischen Ergebnissen zusammengestellt.

Fundort	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	Glühverlust (H <sub>2</sub> O)
Aufgeschlossen mit Schwefelsäure.										
Bieselhaus, Sect. Hennigsdorf . . . Kalkfrei an der Oberfläche	21,27	14,23	5,30	—	—	—	—	—	fehlt	—
Aufgeschlossen mit kohlensaurem Natron.										
Vom Rankefang bei Petzow, Sect. Werder Thonboden aus 1. Dcm. T. . .	—	11,92	5,76	8,77	} CaCO <sub>3</sub> }	—	—	—	—	—
Thonboden aus 3. Dcm. T. . .	—	12,85	5,79	7,74		—	—	—	—	—
Aufgeschlossen mit Flusssäure.										
Werder'sche Erdeberge . . . Uebergangsbildung zum Mergelsand	—	11,30	4,07	9,06	2,44	2,64	1,21	—	7,59	6,56
Aufgeschlossen mit kohlensaurem Natron.										
Thongruben N. Lößnitz 1. Obere Lage	48,37	13,05	4,52	—	—	—	—	—	8,15	—
Aufgeschlossen mit Flusssäure.										
2. Untere Lage Gross-Glienicker See . . . . .	—	16,52	6,49	7,86	—	3,77	0,68	0,11	6,00	10,28
Alt-Langerwisch	—	14,96	7,03	—	—	—	—	—	fehlt	—
Ebendas. . . . . Obere Bank entkalkt	—	9,84	5,18	13,44	—	—	—	—	—	—
Aufgeschlossen mit kohlensaurem Natron										
Rieben, Sect. Wildenbruch . Cunersdorf, Sect. Wildenbruch . Nordöstlich Brunsendorf. Südl. des Jagen 86	—	17,24	6,53	—	—	—	—	—	—	—
				14,80	—	—	—	—	—	—
	53,88	14,21	4,58	8,99	2,23	—	—	—	6,96	6,77

## 2) Berechnet nach Abzug des kohlen-sauren Kalkes.

Fundort	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fundort	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Bieselhaus, Sect. Hennigsdorf.	14,23	5,30	Gross-Glienicker See . . . .	12,21	5,29
Kalkfreie Bank, Rankefank bei Petzow, Sect. Werder			Alt-Langerwisch		
1. Thonboden aus 1 Dcm. . .	13,07	6,31	Obere entkalkte Bank . . . .	14,96	7,03
2. Thonboden aus 3 Dcm. . .	14,08	6,34	Untere kalkhaltige Bank . . .	11,37	5,98
Werder'sche Erdeberge . . . .	13,46	4,85	Cunersdorf, Sect. Wildenbruch	14,30	4,89
Thongruben, N. Löcknitz			Nordöstlich Brusendorf. Süd- lich Jagen 86. . . . .	16,88	5,44
1. Obere Lage . . . . .	16,02	5,55			
2. Untere Lage . . . . .	19,13	7,47			

## b. Die Feinsten Theile der Diluvialmergelsande.

Fundort	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ca O	MgO	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	Glüh- verlust (H <sub>2</sub> O)
Sandgrube dicht am Dorf Stolpe, Sect. Fahrland	—	13,77	6,21	9,10	—	2,72	Spuren	4,86	7,76
Nahe Stolpe, am Gestell von Ja- gen 55 e / 56, Sect. Fahrland	—	14,10	7,61	Ca O <sub>3</sub> 9,46	—	—	—	—	—
Kesselberg, Sect. Wildenbruch				Ca O <sub>3</sub>					
Probe I.	—	14,27	7,18	9,49	—	—	—	—	—
Probe II.	—	17,47	9,27	—	—	—	—	—	—
Ebendas.				Ca O <sub>3</sub>					
Probe III.	—	15,79	7,20	9,15	—	—	—	—	—
Probe IV.	—	18,47	8,65	—	—	—	—	—	—

## c. Die Feinsten Theile der Diluvialmergel.

## α) Die Feinsten Theile des Unteren Diluvialmergels.

Aufschliessung mit Soda und Flusssäure.

Fundort	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ca O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	Glüh- verlust (H <sub>2</sub> O)
Velten, Sect. Oranienburg, Obere Lage . . . . .	—	10,35	4,08	17,36	3,99	0,12	14,83	3,33
Fette, Untere Lage mit Steinen . . .	—	13,72	5,86	14,60	3,50	0,15	11,04	3,18
Birkenwerder, Sect. Hennigsdorf . . .	—	14,50	5,36	13,99	3,50	0,07	12,38	5,79
Kemnitzer Wiesen, Sect. Ketzin . . .	—	12,43	6,52	13,38	2,94	—	9,18	7,65
Gegend N. Eiche, Sect. Ketzin . . .	50,00	13,71	8,39	6,94	—	—	—	—
Orangeriegebäude nahe Bornstedt, Sect. Fahrland . .	47,52	16,64	6,38	9,73	3,88	0,091	5,71	8,14
Kempfstücken bei Stolpe, Sect. Fahrland . . . . .	—	13,54	6,20	9,08	3,33	Spur	3,02	8,65
Steinstücken bei Potsdam . . . . .	—	13,60	6,80	11,09	4,35	—	7,87	6,42
Stangenhagen, Sect. Wildenbruch . . .	—	14,06	6,35	14,95	—	—	—	—
Stücken-Körzin . . . . .	—	15,14	6,07	14,70	—	—	—	—
Schiäss, Sect. Wildenbruch . . . . .	—	10,92	6,76	17,59	—	—	—	—
Vorwerk Breite, a	—	9,41	5,47	32,99	} CaCO <sub>3</sub> }	} Muschelführender Mergel		
Sect. Wilden- b	—	9,46	3,42	32,40				
bruch . . . . c	—	7,88	4,56	16,45				

Fundort	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	Glühverlust (H <sub>2</sub> O)
Aufschliessung mit Schwefelsäure.									
Orangeriegebäude bei Bornstedt, Sect. Fahrland . . . . .	—	12,98	6,38	9,73	1,10	2,11	—	—	—
Velten } Obere Lage . . . . .	—	7,97	4,42	18,16	—	—	—	14,27	—
Velten } Untere Lage (Töpferthon mit Kreide) . . . . .	—	10,75	5,85	10,80	—	—	—	8,49	—
Birkenwerder . . . . .	—	10,26	5,83	13,91	—	—	—	9,15	—
Bahnhof Rüdersdorf . . . . .	—	14,84	4,97	5,98	—	—	—	5,17	—
Aufschliessung mit Salzsäure.									
Orangeriehaus bei Bornstedt . . . . .	—	1,60	0,75	9,73	0,48	0,08	0,091	5,71	—

β) Die Feinsten Theile der Oberen Diluvialmergel.  
1. Nach den analytischen Ergebnissen.

Fundort	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	Glühverlust (H <sub>2</sub> O)
Aufschliessung mit Soda und Flusssäure.									
Callin bei Grünefeld, Sect. Nauen Schwante, Sect. Cremmen . . . . .	—	13,41	6,45	13,03	—	4,10	0,20	7,94	6,06
Ziegelei Vehlefanze . . . . .	—	14,04	6,85	9,95	—	3,41	0,24	8,00	5,26
Hohen Neuendorf, Sect. Hennigsdorf . . . . .	—	13,48	5,23	16,92	—	3,51	0,30	12,92	5,04
Birkenwerder, Sect. Hennigsdorf . . . . .	—	14,47	6,16	9,97	—	4,08	0,31	7,98	4,25
Elsholz, Sect. Beelitz . . . . .	—	12,25	5,43	14,78	—	3,69	0,45	10,73	4,79
Nahe Nedlitz, Sect. Fahrland . . . . .	—	14,27	6,20	—	—	—	—	—	—
Ebendas . . . . .	—	11,81	6,92	11,22	—	2,62	—	6,92	7,06
Rixdorf, Sect. Tempelhof . . . . .	—	14,39	6,95	8,36	—	—	—	—	—
	51,92	13,92	5,92	9,55	2,23	3,46	0,25	6,18	5,58
Aufschliessung mit Schwefelsäure									
Dorotheenhof, Sect. Linum . . . . .	—	11,90	5,38	20,66	—	—	—	—	—

## 2. Berechnet nach Abzug des kohlensauren Kalkes.

F u n d o r t	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Glüh- verlust
Callin bei Grünefeld, Sect. Nauen . .	16,36	7,87	5,00	0,24	7,39
Schwante, Sect. Cremmen . . . . .	17,16	8,37	4,17	0,29	6,23
Ziegelei, W. Vehlefan, Sect. Cremmen	19,09	7,40	4,97	0,42	7,14
Hohen Neuendorf, Sect. Hennigsdorf .	17,68	7,52	4,98	0,38	5,19
Birkenwerder, Sect. Hennigsdorf . .	16,20	7,18	4,88	0,60	6,33
Elsholz, Sect. Beelitz . . . . .	15,44	6,65	—	—	—
Nahe Nedlitz, Sect. Fahrland . . . .	14,04	8,22	3,11	—	8,39
Ebendas. . . . .	15,70	7,58	—	—	—
Rixdorf, Sect. Tempelhof . . . . .	16,19	6,89	4,03	0,29	6,49

## γ) Die Feinsten Theile der Lehme des Unteren Diluvialmergels.

F u n d o r t	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ca O	Mg O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Glüh- verlust (H <sub>2</sub> O)
---------------	-------------------	--------------------------------	--------------------------------	------	------	------------------	-------------------------------	--

## Aufschliessung mit Schwefelsäure.

Tasdorf, SW. am Bahn- hof, Sect. Rüdersdorf .	19,57 (löslich in Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	12,71	4,96	—	—	—	—	—
Velten, Sect. Oranienburg	—	14,01	7,53	—	—	—	—	—

## Aufschliessung mit Fluorwasserstoffsäure.

SW. Kemnitzer Wiesen, Mgb. am Waldrande, Sect. Ketzin . . . . .	—	18,03	10,44	1,59	—	2,65	—	13,90
Gegend N. Eiche, Sect. Ketzin . . . . .	54,77	17,65	9,52	—	—	—	—	—
Kempfstücken bei Stolpe, Sect. Fahrland . . . .	—	15,99	7,44	2,00	—	3,27	—	5,81
Steinstücken nahe am Dorfe, Sect. Potsdam . . . . .	—	19,83	7,76	1,09	—	—	—	—

## δ) Die Feinsten Theile der Lehme des Oberen Diluvialmergels.

Aufschliessung mit Fluorwasserstoffsäure.

Fundort	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Glüh- verlust (H <sub>2</sub> O)
Callin bei Grüne- feld, Sect. Nauen	—	19,65	9,10	1,15	—	4,80	0,28	7,41
Schwante, Sect. Cremmen . . .	—	16,17	11,37	Spur	—	4,97	0,51	7,79
Ziegelei, W. Vehle- fanz, Sect. Crem- men . . . . .	—	17,36	8,25	1,48	—	4,22	0,30	6,31
O. Marwitz, Sect. Marwitz . . .	—	20,77	9,18	—	—	4,32	0,27	8,46
Höhrenrand beim a Dorfe Rohrbeck, } Sect. Rohrbeck } b	—	19,79	9,48	0,63	—	3,82	0,87	7,71
Birkenwerder, Sect. Hennigsdorf . .	—	17,58	8,18	Spur	—	4,52	0,35	6,64
Elsholz, Sect. Bee- litz . . . . .	—	18,52	7,64	—	—	—	—	—
Nahe Nedlitz (Vier- eck-Remise), Sect. Fahrland . . .	—	16,08	9,80	—	—	—	—	—
Rixdorf, Sect. Tem- pelhof . . . . .	57,33	18,37	8,82	0,71	2,05	3,44	0,18	7,37



d. Maxima, Minima und Durchschnittszahlen des Gehaltes an Thonerde, Eisenoxyd, Kali und Phosphorsäure in den Feinsten Theilen der lehmigen Bildungen.

(Berücksichtigt sind nur die Aufschliessungen mit Flusssäure und kohlen-saurem Natron.)

Geognostische Bezeichnung	Bemerkungen	Maximum, Minimum, Durchschnitt pCt.	Thonerde	Entsp. wasserhaltigem Thon	Eisenoxyd	Kali	Phosphorsäure
Die Feinsten Theile der Diluvialthonmergel	1. Nach den analytischen Ergebnissen	Maximum Minimum Durchschnitt	17,24 9,84 13,11	— — 32,99	7,03 4,39 5,32	— — —	— — —
	2. Berechnet nach Abzug des kohlen-sauren Kalkes	Maximum Minimum Durchschnitt	19,13 11,37 14,55	— — 36,62	7,47 4,85 5,92	— — —	— — —
Die Feinsten Theile der Diluvialmergel-sande		Maximum Minimum Durchschnitt	18,47 14,10 15,65	— — 39,39	9,27 7,18 7,69	— — —	— — —
	Die Feinsten Theile der Unteren Diluvialmergel		Maximum Minimum Durchschnitt	16,64 9,41 12,52	— — 31,51	8,39 4,08 5,87	4,35 2,94 3,64
Die Feinsten Theile der Oberen Diluvialmergel		1. Nach den analytischen Ergebnissen	Maximum Minimum Durchschnitt	14,47 11,81 13,56	— — 34,13	6,92 5,23 6,23	4,10 2,62 3,55
	2. Nach Abzug des kohlen-sauren Kalkes	Maximum Minimum Durchschnitt	19,09 14,04 16,43	— — 41,36	8,37 6,65 7,52	5,00 3,11 4,45	0,60 0,24 0,37
Die Feinsten Theile der Lehme der Unteren Diluvialmergel		Maximum Minimum Durchschnitt	19,83 15,99 17,88	— — 45,00	10,44 7,44 8,79	— — —	— — —
	Die Feinsten Theile der Lehme der Oberen Diluvialmergel		Maximum Minimum Durchschnitt	20,77 16,08 17,99	— — 45,28	11,37 7,18 8,90	4,97 3,44 4,26
Die Feinsten Theile der lehmigen Sande der Oberen Diluvialmergel		1. Ackerkrume (schwach humos)	Maximum Minimum Durchschnitt	17,84 11,87 13,48	— — 33,93	6,14 3,85 5,28	4,36 2,95 3,77
	2. Unterhalb der Ackerkrume	Maximum Minimum Durchschnitt	18,03 11,46 14,66	— — 36,90	9,04 3,66 5,95	4,07 3,10 3,76	0,65 0,18 0,42

## F. Der Staub der lehmigen Bildungen.

Fundort	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ca O	Mg O	K <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	Glühverlust (H <sub>2</sub> O)
Der Staub (0,05—0,01 <sup>mm</sup> D.) des Oberen Diluvialmergels. Aufschliessung mit kohlensaurem Natron und Flusssäure.								
Rixdorf . . . . .	73,04	6,91	2,20	7,22	1,18	—	11,84 Ca CO <sub>3</sub>	—
Der Staub (0,05—0,01 <sup>mm</sup> D.) des Unteren Diluvialmergels. Aufschliessung mit Soda und Flusssäure.								
Rixdorf . . . . .	79,07	6,49	1,68	4,81	0,43	—	6,58 Ca CO <sub>3</sub>	—
Stangenhagen, Section Wildenbruch . . . . .	—	5,89	2,42	—	—	—	5,04 Ca CO <sub>3</sub>	—
Stücken-Körzin, Sect. Wildenbruch . . . . .	—	7,67	2,14	—	—	—	12,10 Ca CO <sub>3</sub>	—
Schiass, Sect. Wilden- bruch . . . . .	—	6,54	2,84	—	—	—	7,07 Ca CO <sub>3</sub>	—
Aufschliessung mit Schwefelsäure.								
SW. Tasdorf, Bahnhof Rüdersdorf . . . . .	6,72	5,20	2,30	—	—	—	2,09 entspr. 4,75 Ca CO <sub>3</sub>	—
Der Staub (0,05—0,01 <sup>mm</sup> D.) des Diluvialthonmergels. Aufschliessung mit Flusssäure.								
Werder'sche Erdeberge, Sect. Werder . . . . .	—	8,08	2,07	6,83	2,25	2,53 Na <sub>2</sub> O 1,14	6,17 entspr. 14,02 Ca CO <sub>3</sub>	2,74
Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.								
Thongruben. Löcknitz . . . . .	59,65	10,37	3,32	—	—	—	7,45 entspr. 16,94 Ca CO <sub>3</sub>	—
Obere Lage des Thones								
West Petzow.								
Thon- { 1. Aus 1 Dec.	—	7,60	2,84	—	—	—	6,19 Ca CO <sub>3</sub>	—
boden { 2. Aus 3 Dec.	—	6,65	2,66	—	—	—	6,07 Ca CO <sub>3</sub>	—
Cunersdorf, Sect. Wil- denbruch . . . . .	—	9,77	3,02	—	—	—	10,42 Ca CO <sub>3</sub>	—

Der Staub (0,05—0,01<sup>mm</sup> D.) des Diluvialmergelsandes.

Aufschliessung mit kohlensaurem Natron.

Fundort	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ca O	Mg O	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	Glüh- verlust (H <sub>2</sub> O)
Kesselberg, Sect. Wil- denbruch									
Probe I . . .	—	6,54	2,06	—	—	—	—	7,87 CaCO <sub>3</sub>	—
Probe II . . .	—	7,08	3,94	—	—	—	—	—	—



## II. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

	Mark
Bd. I, Heft 1. Rüdersdorf und Umgegend, eine geognostische Monographie, nebst 1 Taf. Abbild. von Verstein., 1 geogn. Karte und Profilen; von Dr. H. Eck . . . . .	8 —
» 2. Ueber den Unteren Keuper des östlichen Thüringens, nebst Holzschn. und 1 Taf. Abbild. von Verstein.; von Prof. Dr. E. E. Schmid . . . . .	2,50
» 3. Geogn. Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden in der Gegend nördlich von Halle a. S., nebst 1 gr. geogn. Karte, 1 geogn. Uebersichtsblättchen, 1 Taf. Profile und 16 Holzschn.; von Dr. H. Laspeyres . . . . .	12 —
» 4. Geogn. Beschreibung der Insel Sylt, nebst 1 geogn. Karte, 2 Taf. Profile, 1 Titelbilde und 1 Holzschn.; von Dr. L. Meyn . . . . .	8 —
Bd. II, Heft 1. Beiträge zur fossilen Flora. Steinkohlen-Calamarien, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen, nebst 1 Atlas von 19 Taf. und 2 Holzschn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss . . . . .	20 —
» 2. † Rüdersdorf und Umgegend. Auf geogn. Grundlage agronomisch bearbeitet, nebst 1 geogn.-agronomischen Karte; von Prof. Dr. A. Orth . . . . .	3 —
» 3. † Die Umgegend von Berlin. Allgem. Erläuter. z. geogn.-agronomischen Karte derselben. I. Der Nordwesten Berlins, nebst 10 Holzschn. und 1 Kärtchen; von Prof. Dr. G. Berendt . . . . .	3 —
» 4. Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes, nebst 1 Atlas von 36 Taf.; von Dr. E. Kayser . . . . .	24 —
Bd. III, Heft 1. Beiträge zur fossilen Flora. II. Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf bei Lauban in Schlesien, nebst 3 Taf. Abbild.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss . . . . .	5 —
» 2. † Mittheilungen aus dem Laboratorium f. Bodenkunde d. Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt. Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin; von Dr. E. Laufer und Dr. F. Wahnschaffe . . . . .	9 —
» 3. Die Bodenverhältnisse der Prov. Schleswig-Holstein als Erläut. zu der dazu gehörigen Geolog. Uebersichtskarte von Schleswig-Holstein; von Dr. L. Meyn. Mit Anmerkungen, einem Schriftenverzeichniss und Lebensabriss des Verf.; von Prof. Dr. G. Berendt . . . . .	10 —
» 4. Geogn. Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens, nebst 1 Uebersichtskarte, 4 Taf. Profile etc.; von Bergrath A. Schütze . . . . .	14 —

	Mark
Bd. IV, Heft 1. Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide, I. Glyphostoma (Latistellata), nebst 7 Taf.; von Dr. Clemens Schlüter . . . . .	6 —
» 2. Monographie der Homalonotus-Arten des Rheinischen Unterdevon, mit Atlas von 8 Taf.; von Dr. Carl Koch. Nebst einem Bildniss von C. Koch und einem Lebensabriss desselben von H. v. Dechen . . . . .	9 —
» 3. Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora der Provinz Sachsen, mit 2 Holzschn., 1 Uebersichtskarte und einem Atlas mit 31 Lichtdrucktafeln; von Dr. P. Friedrich . . . . .	24 —
» 4. Abbildungen der Bivalven der Casseler Tertiärbildungen von O. Speyer nebst dem Bildniss des Verfassers, und mit einem Vorwort von A. v. Koenen . . . . .	16 —
Bd. V, Heft 1. Die geologischen Verhältnisse der Stadt Hildesheim, nebst einer geogn. Karte; von Dr. Herm. Roemer . . . . .	5 —
» 2. Beiträge zur fossilen Flora. III. Steinkohlen-Calamarien II, nebst 1 Atlas von 28 Tafeln; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss . . . . .	24 —
» 3. † Die Werder'schen Weinberge. Eine Studie zur Kenntniss des märkischen Bodens von Dr. E. Laufer. Mit 1 Titelbilde, 1 Zinkographie, 2 Holzschnitten und einer Bodenkarte . . . . .	6 —
» 4. Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens, nebst 2 vorläufigen geogn. Uebersichtskarten von Ostthüringens; von Prof. Dr. K. Th. Liebe . . . . .	6 —
Bd. VI, Heft 1. Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins und seiner Fauna, nebst 1 Atlas mit 6 lithogr. Tafeln, von Dr. L. Beushausen . . . . .	7 —

### III. Sonstige Karten und Schriften.

	Mark
1. Höhengichtenkarte des Harzgebirges, im Maafsstabe von 1:100000 . . . . .	8 —
2. Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges, im Maafsstabe von 1:100000; zusammengestellt von Dr. K. A. Lossen . . . . .	22 —
3. Aus der Flora der Steinkohlenformation (20 Taf. Abbild. d. wichtigsten Steinkohlenpflanzen m. kurzer Beschreibung); von Prof. Dr. Ch. E. Weiss . . . . .	3 —
4. Dr. Ludwig Meyn. Lebensabriss und Schriftenverzeichniss desselben; von Prof. Dr. G. Berendt. Mit einem Lichtdruckbildniss von L. Meyn . . . . .	2 —
5. Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie für das Jahr 1880. Mit geogn. Karten, Profilen etc. . . . .	15 —
6. Dasselbe für das Jahr 1881. Mit dgl. Karten, Profilen etc. . . . .	20 —
7. Dasselbe » » » 1882. Mit » » » » » . . . . .	20 —
8. Dasselbe » » » 1883. Mit » » » » » . . . . .	20 —
9. † Geognostisch-agronomische Farben-Erklärung für die Kartenblätter der Umgegend von Berlin . . . . .	0,50

**Universitätsbibliothek Potsdam**



Auslehnr. 92958412



KRT. 45/46.