

Neue Materialien zur Geologie von Pommern.

II. Bohrungen im Diluvium Vorpommerns.

Von

W. D e e c k e.

(Fortsetzung des Aufsatzes im vorigen Heft.)

VIII. Greifswald und Umgebung.

Bohrungen jeglicher Art in der **Stadt Greifswald** hat in mehreren Aufsätzen M. Scholz zusammengestellt. Ich verweise, was die flachen angeht, auf diese Aufsätze, und werde nur die tieferen, soweit sie von Bedeutung sind, wiederholen. Vorher mag aber kurz zusammengefasst sein, was mir an flachen Bohrbrunnen seit dem Tode von Scholz aus der Umgebung unserer Stadt bekannt geworden ist.

Hercules-Brauerei, auf der Wiese an der Eisenbahn:
Proben habe ich nicht gesehen.

0.00— 0.50 m	Humus.
0.50— 1.25 „	Lehm.
1.25— 3.25 „	Geschiebe-Mergel.
3.25— 4.55 „	Sand.
4.55—10.00 „	Geschiebe-Mergel.
10.00—11.70 „	Kies mit Wasser.
11.70—14.00 „	Geschiebemergel.

Irrenanstalt Neubau:

0.00—2.10 m	Lehm.
2.10—8.00 „	Grauer Gesch.-Mergel.
8.00—8.20 „	Sand.
8.20—8.45 „	Gesch.-Mergel.

In der Stadt, Wirthschaftsgebäude der Klinik, Ecke der Hunnen- und Langefuhrstrasse:

0.00— 1.84 m	Gemischter Boden.
1.84— 2.90 „	Lehm.
2.90— 3.85 „	„Thon“.
3.85— 8.50 „	Sand.
8.50—10.10 „	„Thon“.
10.10—10.80 „	Blauer Sand.
10.80—11.00 „	„Thon“.

In den Neuenkirchener Tannen beim Pavillon:

0.00—1.25 m	Sand.
1.25—5.00 „	Geschiebemergel.

Recht zahlreich sind Bohrungen aus der **Umgebung der Stadt Greifswald** vorhanden, die im Laufe von 20 Jahren für die Wasserleitung vorgenommen worden sind. Man hat erst in der Stadt, dann an deren Rand, darauf in dem Walde auf der Höhe bei Helmshagen Versuche angestellt; schliesslich wurde die Wasserfassung bei Diedrichshagen, 7—8 km SO. von Greifswald, angelegt. Als sich dann nach 6 Jahren fühlbarer Wassermangel herausstellte, begannen die Vorarbeiten für eine Erweiterung des Wasserwerkes in der Gegend des Koitenhagener Kruges, etwa in der Mitte zwischen Koitenhagen und Greifswald, und erstreckten sich in breiter Front bis hinauf in den südlich von Greifswald gelegenen bewaldeten Höhenkomplex von Potthagen-Weitenhagen und Guest. Als dann die Wasserfassung bei dem Koitenhagener Kruge auf Universitätsterrain Schwierigkeiten bereitete, suchte die Stadt Wasser auf eigenem Grund und Boden bei Hof I von Helmshagen und an der Grenze von Helmshagen und Hohenmühl. So haben wir ein ganzes Netz von Tiefbohrungen im Gelände südlich von Greifswald, das sich auf die Fläche eines Halbkreises mit ca. 6 km Radius erstreckt. Wiederholt ist die Unterlage als feuersteinfreie cenomane Kreide oder Gault, vereinzelt auch Turon angetroffen, so dass wirklich das Diluvium ganz durchteuft worden ist. Die älteren Bohrungen sind bereits von M. Scholz publizirt, die neueren habe ich registriert und nach den mir übermittelten Proben gegliedert. Soweit es das Diluvium betrifft, führe ich im Folgenden alle an, weil nirgends in Pommern, mit Ausnahme des Stadtkreises Stettin, ein so vollständiges

Bild des Untergrundes gewonnen wurde. In Stettin aber ist dasselbe wegen der Rutschungen in das Oderthal und der alten Bebauung mannigfach gestört.

Von den tieferen Bohrungen in der Stadt selbst ist folgendes anzuführen. Das Bohrloch „Selma“ an der Loitzer Chaussee zeigt 54.61 m Diluvium über Kreide. Nur 1 km davon entfernt ist in der Herculesbrauerei an der Grimmer Strasse ein Loch gestossen, das 50 m Diluvium und unter diesem feuersteinfreie Kreide nachwies. Wasser wurde wenig gefunden.

Wenige hundert Meter weiter gegen NO. haben wir im Werkstättenhof der Eisenbahn bei einer Bohrung von 1869 nur 12.55 m Diluvium meist Geschiebemergel auf cenomaner Kreide. Ein neueres Loch vom Jahre 1897 zeigte:

0.00— 5.00 m	Gelben Lehm	} ob. Diluvium.
5.00— 5.30 ..	Grauen feinen Sand	
5.30—21.00 ..	Unt. grauen Gesch.-Mergel.	
21.00—62.50 ..	Kreideformation.	

Ganz analog stellte sich das Profil einer Bohrung auf dem Kleinbahnhofe heraus.

Von der Mitte der Stadt, in der Hinrichs'schen Brauerei am Markte, gibt Scholz an:

0.00— 2.75 m	Aufschüttung.
2.75—10.00 ..	Lehmiger Sand des ob. Gesch.-Mergels.
10.00—15.50 ..	Unterer Geschiebe-Mergel.
15.50—26.75 ..	Spathsand mit Mergelschichten.

In der östlichen Vorstadt auf dem Rossmarkt ist beobachtet¹⁾:

0.00— 0.60 m	Schutt.	
0.60— 3.50 ..	Gelber Lehm	} ob. Diluvium.
3.50— 6.25 sandiger Gesch.-Mergel	
6.25—15.25 ..	Graner Sand mit Kreidetrümmern. (9 m).	
15.25—24.25 Geschiebe-Mergel mit Kreide. (9 m).	
24.25—26.25 Sand. (2 m).	
26.25—63.00 Geschiebemergel mit Kreide. (36.75 m).	
63.00—72.50 Sand mit Bryozoen. (9.50 m).	
72.50—76.25 Gesch.-Mergel. (3.75 m).	
76.25—77.50 Sand, wasserhaltig mit Geschieben. (1.25 m).	
77.50—92.10 Geschiebemergel. (14.60 m) nicht durchbohrt.	

1) Scholz gibt 91.50 m Tiefe an, was auf Nichtmitrechnen der 0.60 m Kulturschicht beruht.

Das Bohrloch ist dadurch interessant, dass sich in dieser Tiefe keine Kreide fand, aber dafür ungewöhnlich viele Geschiebemergelbänke.

Nur 250 m weiter gegen Osten wurde auf dem alten Kirchhofe erbohrt:

0.00— 4.71 m	Ackerkrume und Verwitterungslehm.
4.71— 6.28 „	Geschiebemergel.
6.28—12.56 ..	Sand.
12.56—19.78 ..	Geschiebemergel.
19.78—43.00 ..	Thonige Kreide mit Geschieben.
43.00—49.27 ..	Geschiebemergel.
49.27—78.47 ..	Sand.

Bei 40.50 m stark aufsteigendes süßes Wasser. Ausserdem ist dies Loch wegen der eingeschobenen, über 23 m dicken Kreidescholle bemerkenswerth. Unter und über derselben haben wir eine fast gleich dicke Geschiebemergelbank. Dies veranlasst die Vermuthung, dass hier ein schief liegender Bruch nach Art der Rügener Spalten durchzieht um so mehr, als sich dadurch auch das starke Andringen des Wassers auf der Kluft erklärt. Der 29.20 m mächtige Sand würde dann zwischen Kreide und oberer Mergelbank fehlen, eine Schwierigkeit, welche gehoben wird, wenn es sich nicht um diluviale, sondern um Gaultsande handelt. Dieses glaube ich erstens aus der grossen Mächtigkeit zu schliessen, da ausser solchen unteren Kreidesanden keine anderen Sandkomplexe in der Stadt bei Bohrungen je beobachtet worden sind; zweitens besteht die im Greifswalder Mineralogischen Institut aufbewahrte Probe wirklich aus verunreinigtem glaukonitischem Gaultsande, der etwa aus der Grenze von Cenoman und Gault herrührt. Ferner lässt auch das vorige Bohrloch eine ähnliche Deutung zu; denn die ersten vier Schichten, bei denen die Mächtigkeitszahlen in Klammern beigeschrieben sind, entsprechen völlig der unter der grossen Geschiebemergelbank folgenden Serie, so dass sich das Profil einfach wiederholt. Drittens haben wir eine solche doppelte Serie in dem Bohrloch an der Giermann'schen Villa, 150 Schritt südlich vom alten Kirchhofe. M. Scholz führt als Resultat an:

0.00— 3.50 m	Sand und lehmiger Sand.	Ob. Diluvium.
3.50— 4.00 „	Grandiger Sand.	(0.50 m).
4.00—16.75 „	Grauer Sand.	(12.75 m).

- 16.75—44.25 m Geschiebemergel, die oberen 3 m und die unteren
5 m sehr sandig.
44.25—51.25 „ Grandiger Sand, wasserreich. (7 m).
51.25—66.25 „ Geschiebemergel. (15 m).
66.25—68.20 „ Weisser Sand.

Diese letzten 2 m Sand halte ich für Gault. Nach dem Profil scheinen zwei Geschiebemergelbänke und zwei Diluvial-sandlagen vorhanden zu sein. Das lässt sich bezweifeln, sobald man das Bohrregister etwas anders schreibt und zusammenfasst, was sehr wohl erlaubt ist, weil Spülmethode angewandt wurde und die Proben daher nicht genau bestimmbar waren. Man erhält dann nämlich im Unterdiluvium:

- 16.25 m Grandiger Sand.
19.50 „ Geschiebemergel.
12.00 „ Grandiger Sand.
15.00 „ Geschiebemergel.

Die Aehnlichkeit der Zahlen und die gleichmässigen Unterschiede lassen vermuthen, dass auch hier eine schiefe Kluft die Serie zerstückt und z. Th. untereinander geschoben hat. Bei Annahme horizontaler Lagerung für die untere Gruppe von Sand und Mergel, wobei die Dicke dann die Mächtigkeit ergeben würde, erhält man als Aufrichtungswinkel der oberen Partie, wenn die Zahlen 16 und 12 für den Sand zu Grunde gelegt werden $41^{\circ}24'$ und aus den entsprechenden Zahlen für den Mergel $37^{\circ}52'$, im Durchschnitt also $39^{\circ}38'$, eine Neigung, die an den Rügener Klippen keineswegs selten ist.

Ich habe diese Verhältnisse etwas ausführlicher behandelt, weil meiner Meinung nach solche Verschiebungen eine weit grössere Rolle spielen, als bisher vermuthet ist.

Den Uebergang von diesen im Bereiche des Greifswalder Stadthügels gelegenen Löchern zu denen von Koitenhagen, bildet ein solches in dem Kessler'schen Fabrikhofe, 500 m SW. von dem vorigen gelegen. Dort fand sich:

- 0.00 — 7.00 m Brunnenkessel.
7.00 — 16.50 „ Grauer Sand.
16.50 — 22.50 „ Gesch.-Mergel mit Kreide.
22.50 — 26.00 „ Grand.
26.00 — 35.50 „ Gesch.-Mergel, blau und thonig.
35.50 — 37.00 „ Sand, wasserführend. (? Gault).

Das dreizöllige Bohrloch lieferte pro Stunde 14000 Ltr., aber das Wasser war eisenreich und stark salzig, erfuhr also jedenfalls Zufluss aus den unterteufenden Gaultsanden, welche überall bei und in Greifswald Soolwasser liefern.

Bei der Quelle von **Koitenhagen-Krug**, ca. 5 km O. von der Stadt, wurde schon 1883 der Versuch gemacht, Grundwasser für ein städtisches Wasserwerk zu gewinnen. Diese Bohrungen blieben aber nur auf die oberen Schichten bis zu 10, höchstens 15 m beschränkt. Ende der neunziger Jahre wurde dies Gelände von neuem herangezogen bei den Untersuchungen zur Ergänzung der inzwischen (1888) bei Diedrichshagen 2 km weiter nach Osten erbauten Wasserfassung und dabei auf meinen Rath in grössere Tiefe hinabgegangen. In ca. 30—40 m unter Terrain fand sich ein zweiter, sehr ergiebiger Grundwasserspiegel, der bis 5 m über die Oberfläche aufstieg und seit 3 Jahren durch Anschlussleitung zur Versorgung der Stadt mitbenutzt wird.

Da dort ein besonderes Werk geplant und z. Th. schon angelegt wird, ist die Senke zwischen der Anklamer Chaussee und dem Universitätsforst, d. h. ein Gebiet von ca. 1 km Länge (W.—O.) und 200 m Breite (N.—S.) von 12 Bohrlöchern durchsetzt, die folgende Resultate geben.

No. 13.¹⁾ Am Bache. 150 m N. von der Schule. Höhe über NN. 10.42 m:

- 0.00— 2.20 m Torfiger Boden.
- 2.20—15.80 „ Blaugrauer sandiger Gesch.-Mergel.
- 15.80—17.40 „ Sehr fester, steiniger Gesch.-Mergel.
- 17.40—20.50 „ Graulich weisser Kreidethon mit geflecktem Feuerstein. Ob. Turon.

Es ist damit die Westgrenze des tieferen Grundwassers angezeigt, das in diesem Bohrloche nicht nachweisbar war. Vorhanden ist nur ein oberer Wasserspiegel 1.15 m unter Terrain.

No. 14 in der Wiese, 150 m NO. von der Försterei. 500 m O. von No. 13. Höhe über NN. 10.54 m.

1) Ich behalte die Nummern der städtischen Register bei.

0.00— 0.40	m	Torf.	
0.40— 2.10	„	Grauer Sand.	
2.20—10.60	„	Weicher blaugrauer sandiger Gesch.-Mergel.	
10.60—19.80	„	Grauer Schleichsand.	
19.80—24.00	„	Gesch.-Mergel, thonig, fest.	
24.00—24.70	„	Kies mit Mergel durchsetzt.	
24.70—33.80	„	Zäher, blauer, fetter Mergel	aufgearbeiteter
33.80—37.00	„	Grauer Schleichsand	Gault.

Aus dem Kies und den untersten Sanden stieg das Wasser bis 6.20 m über Terrain.

No. III liegt 200 m O. von No. 14, ist nicht artesisch geworden, steht also in der Tiefe in anderen Lagen, ohne Zusammenhang mit dem Grundwasserstrom.

0.00— 1.00	m	Torf.
1.00— 2.70	„	Grauer Sand.
2.70— 4.00	„	Fetter Geschiebe-Mergel.
4.00— 5.20	„	Scharfer Kies.
5.20— 9.00	„	Geschiebe-Mergel.
9.00—19.40	„	Grauer Schleichsand.
19.40—23.20	„	Geschiebe-Mergel, thonig, fest.
23.20—32.30	„	Wechsel von Trieb sand und grobem Sand mit eingeschalteten, dünnen Geschiebe-Mergelbänken.
32.30—33.00	„	Scharfer Grand.
33.00—36.75	„	Weicher Thon.
36.75—37.50	„	Sand.
37.50—38.60	„	Geschiebemergel.
38.60—46.00	„	Glaukonitischer feiner Glimmersand.
46.00—50.00	„	Harter steiniger, kreidiger Gesch.-Mergel.
50.00—56.50	„	Gaultsande und Thone mit Markasit. Das Wasser schwach salzig.

Bis 23 m ist die Reihenfolge dieselbe wie in No. 14, dann aber kommen andere Lagen ohne aufsteigendes Wasser. Gegen No. 13 mit Ob. Turon stellt sich hier Gault ein, so dass ein erheblicher Bruch zwischen III und No. 13 durchziehen muss. Dies zeigt sich auch in dem bedeutenden Unterschiede mit den nächsten Profilen.

No. 17 (Anschluss des Grundwassers an die Wasserleitung, früher 16 b genannt, durch Ausspülung zusammengebrochen). 14 m über NN.

0.00— 0.70	m	Brauner humoser Sand.
0.70— 3.00	„	Gelber thoniger Sand.
3.00— 6.40	„	Blaugrauer Geschiebe-Mergel.

- 6.40— 8.20 m Scharfer, grauer kiesiger Sand.
 8.20— 20.00 „ Grauer, steiniger Geschiebe-Mergel.
 20.00—27.30 „ Wechsel von Sand, Kies und Mergel.
 27.30—29.00 „ Grauer, scharfer Sand. Wasser bis 4.60 üb. Terrain.
 29.00—32.00 „ Steiniger Kies mit Wasser.
 32.00—35.40 „ Glaukon. glimmeriger Schluffsand (ungelagert. Gault).

In diesem Bohrloch fällt die ungewöhnliche Entfaltung des Mergels (8.20—20.00 m) und die Verdrückung der oberen Sandmassen aus No. 14 und III auf.

Diese sind wieder vorhanden in dem nächsten Bohrloch No. 16, ca. 50 m NO. von No. 17 gelegen, 17 m über NN.

- 0.00— 1.50 m Torf und torfiger Sand.
 1.50— 4.45 „ Geschiebemergel mit Kreide.
 4.45— 5.35 „ Sandiger Kies.
 5.35—19.55 „ Schleichsand.
 19.55—27.00 „ Wechsel von Sand, Mergel und Kies, in letztem Wasser, das ca. 5 m über Tag steigt.
 27.00—34.00 „ Grauer feiner glaukonitischer Sand.
 34.00—41.00 „ Graulichgrüner Kreidethon.

In diesem Loche fehlt der untere Geschiebemergel, der in No. 17 und III angetroffen wurde.

Etwa 50 m weiter, in der Richtung von No. 17 und 16 nach NO. hin, steht Bohrloch IV, ca. 13 m über NN. Es ergab sich dort:

- 0.00— 0.80 m Humus und Wiesenkalk.
 0.80— 2.30 „ Grauer Sand.
 2.30— 4.20 „ Geschiebe-Mergel.
 4.20— 4.60 „ Thoniger Sand.
 4.60—16.50 „ Triebssand.
 16.50—18.20 „ Mergel mit Kies.
 18.20—19.50 „ Kies (Wasser über Tag).
 19.50—20.30 „ Geschiebe-Mergel.
 20.30—21.00 „ Scharfer Sand.
 21.00—23.20 „ Grober Kies ohne Wasser.
 23.20—26.75 „ Geschiebe-Mergel.
 26.75—32.50 „ Grober Kies (Wasser über Tag).
 32.50—34.25 „ Glaukonitischer feiner Sand.
 34.25—34.50 „ Geschiebe-Mergel.

Daran schliesst sich in derselben Richtung auf einer niedrigen Schwelle vor dem Universitätsforste Bohrloch No. V an, das kaum eine Spur von dem oberen Mergel zeigt, dafür ein gewaltiges Anschwellen der Sande. Es ist ohne aufsteigendes Wasser. Die Mündung liegt etwa auf 16 m über NN.

- 0.00— 7.00 m Wiesengrund und Moorboden.
 7.00— 8.00 „ Thon.
 8.00—11.00 „ Grober Kies.
 11.00—32.00 „ Schleichsand. stellenweise mit Steinen. glaukonitisch, glimmerig.
 32.00—54.00 „ Geschiebemergel.

Fast das gleiche Profil hat dann No. I, welches sich 50 m O. von No. IV und 50 m SO. von No. V befindet. Dasselbe ist artesisch. Sein Register lautet:

- 0.00— 1.90 m Humus und Sand.
 1.90— 5.80 „ Geschiebe-Mergel.
 5.80— 6.50 „ Grober Kies.
 6.50—23.00 „ Feiner glaukonitischer Sand.
 23.00—28.50 „ Wechsel von Mergel und grobem Sand.
 28.50— 31.00 „ Grober Kies mit Wasser.

Südlich von No. I, etwa 100 m von diesen und um ebensoviele nach Osten von No. 17 entfernt, ist No. 18 niedergebracht, Terrainordinate 16.50 über NN.

- 0.00— 0.75 m Ackerboden.
 0.75— 3.00 „ Gelber Sand.
 3.00— 4.50 „ Geschiebemergel, sandig.
 4.50— 7.50 „ Sand, z. Th. kiesig und thonig.
 7.50—20.25 „ Schleichsand.
 20.25—24.00 „ Etwas gröberer Sand (Wasser bis 2.5 m u. Terrain).
 24.00—30.20 „ Grober Kies (Wasser 2.70 über Terrain).
 30.20—34.00 „ Graner, feiner, glaukonitischer Sand.

Wieder 50 m östlich von No. I wurde No. II gestossen, das nicht artesisch war, aber dessen Wasser sich langsam auf ca. 5 m über Tag einstellte.

- 0.00— 0.50 m Humus.
 0.50— 4.10 „ Gelber Sand.
 4.10—20.80 „ Steiniger Triebssand.
 20.80— 29.80 „ Wechsel von Mergel, grobem Sand und Kies, z. Th. wasserhaltig.
 29.80— 31.00 „ Feiner glaukonitischer Sand.

Als letztes Bohrloch dieser ganzen Serie haben wir No. 15 am Rande des Waldes, wo der Weg nach der „Weissen Buche“ in denselben eintritt. 16.58 über NN.

- 0.00— 0.80 m Ackerboden.
 0.80— 2.20 „ Graner feiner Sand.
 2.20— 6.20 „ Geschiebe-Mergel.
 6.20— 20.50 „ Graue Schleichsande.

- 20.50—23.00 m Geschiebemergel.
 23.00—24.10 „ Grauer kiesiger Sand.
 24.10—33.00 „ Geschiebemergel.
 33.00—36.00 „ Kiesiger Sand.
 36.00—38.00 „ Brauner, zäher Mergel (Gault).

Hier sind deutlich zwei durch mächtige Sande getrennte Mergelbänke entwickelt. Um die Herkunft dieses tieferen Grundwassers zu ermitteln, die Richtung und Neigung des Stromes festzustellen und um das Infiltrations- und Zuflussgebiet schärfer abzugrenzen, wurden oberhalb dieses Koitenhagener Feldes nach Süden zu, gegen die Höhen von Weitenhagen-Potthagen bis in den Wald hinauf, eine ganze Menge von Versuchslöchern niedergebracht.

No. 1. 500 m südlich der Anklamer Chaussee, an dem Wege nach Weitenhagen gelegen, 16.33 m über NN.

- 0.00— 0.60 m Ackerboden.
 0.60— 3.90 „ Ob. Gesch.-Mergel, sandig.
 3.90— 5.90 „ Kiesiger Sand, wasserhaltig.
 5.90— 6.50 „ „ „ eisenschüssig.
 6.50— 9.40 „ Grauer Schleichsand.
 9.40—10.30 „ Thoniger Geschiebe-Mergel.
 10.30—17.80 „ Steiniger, fester Gesch.-Mergel.

Das Wasser steigt bis 4.30 m unter Terrain, es ist nur ein Wasserspiegel vorhanden oder erbohrt.

No. 10 liegt mit demselben Abstand von der genannten Chaussee, hinter den zu Gross-Schönwalde gehörigen Höfen, in der Wiese bei den Teichen. 15.22 m über NN.

- 0.00— 0.90 m Torfiger Sand.
 0.90— 4.30 „ Sandiger, grauer Geschiebemergel.
 4.30— 7.80 „ Grauer, feiner Sand.
 7.80—10.30 „ Grober Kies, viel Feuerstein.
 10.30—25.00 „ Sandiger grauer Geschiebemergel.
 25.00—26.50 „ Kreide mit geflecktem Feuerstein. Ob. Turon.

Es ist nur ein Wasserspiegel in den oberen Sanden vorhanden, der bis 1.40 m unter Terrain steigt. Die Kreide gehört zu der in No. 13 erbohrten oberturonen.

Hier schliesst sich eine Flachbohrung auf dem Hofe des Universitätsguts Klein-Schönwalde zweckmässig an:

- 0.60 – 1.25 m Humus.
 1.25 – 2.00 .. Sand.
 2.00 – 4.00 .. Lehm.
 4.00 – 4.30 .. Sand mit Wasser.
 4.30 – 5.55 .. Grauer Gesch.-Mergel.

No. 20 wurde 1 $\frac{1}{2}$ km weiter nach SO. auf der Höhe O. vom Vorwerk Diedrichshagen, in der Mitte des Weges vom Vorwerk nach dem alten Chaussee-Hause angesetzt; ca. 29 m über NN.

- 0.00 – 0.50 m Ackerboden.
 0.50 – 5.30 .. Brauner Lehm.
 5.30 – 7.60 .. Gelber, sandiger Lehm.
 7.60 – 10.50 .. „ „ feuchter Lehm, Wasser bis 7.50 u. Terr.
 10.50 – 14.00 .. Gelber Schleichsand.
 14.00 – 32.50 .. Grauer „ (Wasser bis 7.70 m u. Terrain).
 32.50 – 41.20 kreidereicher Geschiebemergel.

Bis zu 10.50 m gehören die Schichten dem Ob. Diluvium an, die tieferen Sande sind dieselben, die in den Wiesen beim Koitenhagener Krug erbohrt wurden, womit auch der Wasserspiegel übereinstimmt (21 m über NN.).

Eine zweite nahezu parallele Linie von Bohrlöchern läuft erst südlich, dann, schief die Bahn kreuzend, nördlich des Bahndammes hin. Es sind No. 2, 9, 11. 8, wozu noch No. 21 kommt.

No. 2 bei Bahnübergang nach Weitenhagen, südlich des Bahndammes in der Sandgrube; 21.25 m über NN.

- 0.00 – 0.90 m Sandiger Lehm.
 0.90 – 3.80 gelber Mergel.
 3.80 – 5.00 .. Grauer Geschiebemergel.
 5.00 – 7.60 Schleichsand.
 7.60 – 8.90 .. Grandiger Sand.
 8.90 – 14.50 .. Sandiger grauer Geschiebemergel.

Nur ein oberer Wasserspiegel aus den Sanden, bis 2.60 m unter Terrain steigend.

No. 9. Etwa 1 km weiter gegen SO., in den Wiesen bei dem Gehöft Klein-Schönwalde; 23.65 m üb. NN.

- 0.00 – 14.00 m Geschiebelehm, ob. Diluvium.
 14.00 – 16.10 .. Kies, Wasser bis 1.30 m u. Terr.
 16.10 – 30.00 .. Unterer grauer Gesch.-Mergel.

Die ungewöhnliche Mächtigkeit des unteren Mergels erinnert an No. 17 und steht in schroffstem Gegensatze zu der nur 600 m westlich gelegenen Bohrung No 11.

No. 11. Nördlich vom Bahndamm, am südlichen Ende des kleinen Einschnittes; 29.17 m über NN.

- 0.00 — 0.60 m Ackerboden.
- 0.60 — 2.30 „ Gelber sandiger ob. Gesch.-Mergel.
- 2.30 — 3.10 „ Blaugrauer „ „ „ „
- 3.10 — 15.50 „ Grauer Schleichsand.
- 15.50 — 36.80 „ „ „ größerer Sand.
- 36.80 — 38.20 „ „ Steiniger unterer Gesch.-Mergel.

Das untere Wasser aus der vorletzten Schicht steigt bis 2.85 m unter Terrain.

No. 8. Jenseits der 38.6 m hohen Kuppe, 750 m von No. 11 gegen SO. entfernt; 33.63 m über NN.

- 0.00 — 3.90 m Eisenschüssiger Decksand.
- 3.90 — 6.00 „ Gelber ob. Gesch.-Mergel.
- 6.00 — 8.60 „ Grauer „ „ „
- 8.60 — 15.70 „ Heller Diluvialsand.
- 15.70 — 19.80 „ Sandiger, steinfreier Gesch.-Mergel.
- 19.80 — 27.30 „ Grauer Sand.
- 27.30 — 33.20 „ „ „ mit Mergeleinlagerungen.
- 33.20 — 35.00 „ „ „ unterer Gesch.-Mergel.

Die unteren aus den tiefsten Sanden herrührenden Wasser steigen bis 5.85 m unter Terrain.

No. 21. In der Mitte zwischen Güst und Diedrichshagen am Feldwege, ca. 32 m üb. NN. traf die Bohrung:

- 0.00 — 3.00 m Gelben Sand.
- 3.00 — 5.00 „ Grauen, thonigen Sand. } Ob. Diluvium.
- 5.00 — 12.20 „ Blauen, weichen Mergel. }
- 13.20 — 20.70 „ Grauen Schleichsand.
- 20.70 — 22.00 „ Blauen weichen Gesch.-Mergel.
- 22.00 — 38.50 „ Schleichsand.
- 38.50 — 41.00 „ Unteren festen Gesch.-Mergel.

Die beiden Wasserstände stellten sich ein auf 2 und 7 m unter Terrain.

Eine 3. Reihe von Bohrlöchern wurde 1 km SW. von der vorigen angelegt: von Weitenhagen bis zum Langen Berg im Universitätsforst. Es sind No. 4, 12 und 7, sowie zwischen beiden Reihen zur Verbindung No. 3.

No. 3. An dem Feldwege nach Weitenhagen, 500 m nördlich vom Dorfe, bei 28.05 m über NN.

0.00— 0.60 m	Ackerboden.
0.60— 2.70 „	Gelber sandiger Lehm.
2.70—12.30 „	Grauer sandiger Geschiebe-Mergel.
12.30—21.40 „	„ sehr steiniger „ „
21.40—36.80 „	„ feiner Sand.
36.80—38.50 „	„ kiesiger Sand.
38.50—40.00 „	„ steiniger Gesch.-Mergel.

Es ist nur ein Wasserspiegel oben vorhanden.

No. 4. Loch bei der Mühle an der West-Seite von Weitenhagen; 32.29 m über NN.

0.00— 3.90 m	Kiesiger Decksand.
3.90— 4.60 „	Gelber sandiger Geschiebe-Mergel.
4.60— 6.90 „	Bläulicher sandiger Geschiebe-Mergel.
6.90—18.00 „	Steiniger grauer Geschiebe-Mergel.
18.00—23.80 „	Feiner grauer Sand.
23.80—27.80 „	Sandiger Mergel.
27.80—34.70 „	Etwas kiesiger, glaukonit. Sand (aufgearbeit. Gault).
34.70—36.00 „	Steiniger grauer Geschiebe-Mergel.

Von den beiden Grundwasserspiegeln stellt sich der obere über dem Mergel auf 2.10 m, der untere aus den Glaukonit-sanden auf 3.50 m unter der Oberfläche ein. Dies Bohrloch No. 4 gehört also nicht in die Serie von No. 1, 2, 3, 9, 10 u. 13, da es zwei Grundwasserniveaus hat, sondern zu den übrigen, mehr östlich gelegenen. Das zeigt sich auch in No. 12, an der Südostseite von Weitenhagen, am Ausgang des Dorfes vor dem Langen Berge angelegt; 31.62 m über NN.

0.00— 0.80 m	Ackerboden.
0.80— 4.60 „	Weisser Decksand.
4.60— 7.40 „	Gelber Sand mit etwas Mergel.
7.40— 8.80 „	„ „ kiesig.
8.80— 9.70 „	Grauer sandiger Geschiebe-Mergel.
9.70—27.80 „	„ Schleichsand.
27.80—34.20 „	„ glaukonitischer Sand.
34.20—35.40 „	„ fester fetter Thon. d. h. Geschiebe-Mergel mit Gaultthon.

Zwei Wasserstände, einer 2.70 m, der andere (untere) bis 3.15 m unter Terrain.

No. 7. Am Nordrande des Universitätsforstes, am Wege nach Güst, 300 m W. vom Bahnübergang; 31.47 m über NN.

0.00— 3.10	m	Gelber Sand.
3.10— 4.40	„	Grauer sandiger Gesch.-Mergel.
4.40—13.30	„	Gelblich weisser Schleichsand.
13.30—17.60	„	Grauer sand. Gesch.-Mergel.
17.60—36.80	„	„ grober Diluvialsand.
36.80—40.10	„	„ steiniger Gesch.-Mergel.

Die beiden Wasserstände bis 2.90 und 3.20 m u. Terrain.

Die letzte Reihe der Bohrlöcher befindet sich auf der Höhe im Waldgebiet W. und SO. von Potthagen. Von diesen ist ein Theil bereits vor 1878 gestossen, als man dort bei Potthagen-Helmshagen auf den feuchten Moorflächen Wasser für die geplante städtische Leitung suchte. Scholz hat diese drei Bohrungen beaufsichtigt und eingehend beschrieben.¹⁾ Von diesen Löchern, die dicht bei einander im Helmshäger Forst, nördlich und nordwestlich von der Thongrube der Ziegelei niedergebracht sind, blieben zwei in 26 und 24 m Tiefe stecken, da sich steiniger Mergel einstellte, den man nicht durchbohren konnte. Nur eines reichte bis 56.90 m, dessen Profil ich nach Scholz hier wiedergebe.

0.00— 0.50	m	Moor und Sand.
0.50— 3.80	„	Thonmergel.
3.80— 4.40	„	Sandiger Geschiebe-Mergel.
4.40—28.65	„	Sand. unten grandig.
28.65—32.30	„	Grauer Geschiebe-Mergel.
32.30—36.30	„	Sand mit Mergelbänken.
36.30—40.30	„	Geschiebe-Mergel.
40.30—41.30	„	Sand.
41.30—47.30	„	Geschiebemergel mit viel Kreide.
47.30—59.80	„	Sand, kiesig. nach unten in wasserreichen Grand übergehend.

Das Wasser steigt bis 7 m unter Tag, d. h. bis 25 m üb. NN.

Das nächste Loch No. 5, an dem Weg von Potthagen nach Behrenhof, befindet sich dort, wo dieser Weg in den Wald eintritt, ca. 1 km O. von der Helmshäger Lehmgrube; 33.25 m über NN.

1) Diese Mittheil. Jahrg. 11. pag. 64—65. 1878.

0.00— 1.00	m	Moor.
1.00— 2.70	„	Thonmergel.
2.70—11.80	„	Grauer Geschiebe-Mergel.
11.80—28.40	„	„ Schleichsand.
28.40—30.50	„	„ steiniger Geschiebe-Mergel.

Zwei Wasserspiegel bis 3.90 und 5.40 m unter der Oberfläche. Dies Profil entspricht bis auf den mächtigen oberen Mergel dem vorigen, reicht nur nicht in die unteren Diluvial-schichten, hat indessen ein zweites Wasserniveau, das sich ebenso hoch wie in jenem einstellt, ein Zeichen, dass die tiefsten Wasser mit den etwas höheren kommunizieren und unter dem gleichen Drucke stehen.

Das letzte Bohrloch auf der Höhe No. 6 liegt an der Wildscheune, südlich vom Söllken-Moor; 32.67 m über NN.

0.00— 0.70	m	Sandiger Lehm.
0.70— 3.80	„	Gelber Geschiebe-Mergel.
3.80—11.30	„	Grauer „ steinig.
11.30—26.20	„	„ Schleichsand.
26.20—26.40	„	Kies.
26.40—28.20	„	Grauer Geschiebe-Mergel.

Wasserstände 2.90 und 4.30 m unter Terrain, d. h. der untere sinkt bereits ab, wohl eine Folge des langsamen Abflusses auf der Hochfläche gegen das südlich gelegene Peenethal.

An dieses sehr sorgfältig untersuchte Koitenhagener Zuflussgebiet schliesst sich östlich unmittelbar das Areal an, welches von Thiem bei der Anlage des Greifswalder Wasserwerkes bei **Diedrichshagen** durch oberflächliche Sondirung auf seine Wasserergiebigkeit untersucht und für so reich erklärt wurde, dass dort 40 Sekltr. dauernd für den städtischen Verbrauch entnommen werden könnten. Die allgemeinen geologischen Verhältnisse dieses Gebietes sind bekannt geworden durch die Anlage einer unterirdischen Spundwand, die das von der Höhe gegen N. (zur Senke vor dem Ebertsberge) abfließende Grundwasser stauen und direkt der Leitung in die Stadt zuführen sollte. Es hatte sich nämlich ergeben, dass Sande zwischen drei Geschiebemergelbänken wasserführend sind, diese Mergelbänke Wasser nur wenig durchlassen und so zwei Wasseretagen existieren, die dann auch durch

Abdämmung mittelst einer 500 m langen Pfahlreihe gefasst wurden. Scholz hat seine Beobachtungen bald darauf in einem kleinen Aufsätze niedergelegt.¹⁾ Ich entnehme demselben das nachstehende kombinierte Profil:

Bei der Spundwand in 27 m Höhe über NN:

3—5 m	Oberer gelber Geschiebe-Mergel.
1½ „	Gelber kalkfr. Sand.
5—10 „	Grandige Sande (Wasser).
2—3 „	Geschiebemergel.
4 „	Graue, mittelfeine Sande (Wasser).
1.5—13 „	„ wasserfreie Sande.
—	Geschiebemergel.

Als nun die Ergiebigkeit sehr bald abnahm, suchte die Wasserbauverwaltung der Stadt in tieferen Horizonten unmittelbar bei der Diedrichshäger Fassungsanlage nach anderen Grundwasserspiegeln. Dabei geschah das Unglaubliche, dass man unterhalb der Spundwand eine ganze Reihe von tiefen Brunnen anlegte und damit naturgemäss die Spundwand trocken sog. Als trotzdem das Wasserquantum nicht genügte, wurde 1898 etwas nördlich von der Brunnenreihe in der Wiese ein tieferes Bohrloch geschlagen, das freilich keinen neuen erhofften Wasserhorizont erschloss, aber das Diluvium bis auf die Kreide durchteufte. Es steht in ca. 22 m über NN. und zeigte:

0.00— 0.50 m	Sandiger Ackerboden.
0.50— 2.50 „	Gelber sandiger Lehm.
2.50— 7.00 „	Blauer sandiger Mergel.
7.00— 9.50 „	Gelber, stark thoniger Sand.
9.50—10.50 „	Gelber Sand.
10.50—12.00 „	Grauer, körniger Sand.
12.00—24.00 „	„ Tribsand.
24.00—28.00 „	„ körniger Sand.
28.00—30.00 „	„ Geschiebe-Mergel.
30.00—31.00 „	„ scharfer Sand.
31.00—42.50 „	„ Geschiebemergel mit Kreide.
42.50—43.00 „	„ scharfer Sand.
43.00—46.00 „	„ Geschiebemergel.
46.00—67.00 „	„ Cenomane Kreide.

1) Das geologische Profil der Greifsw. Wasserleitung etc. Diese Mitth. 22. 1890.

Das Bezeichnendste dieses Profiles ist die 15 m dicke Mergelbank unmittelbar auf der Kreide, und diese letzte gehört zum Cenoman, das mit 20 m nicht durchteuft war; selbst die gelbrothen, bei Greifswald zwischen der weissen Kreide und den Grünsanden eingeschalteten Mergel (7—9 m) wurden noch nicht erreicht, so dass der Gault also dort wesentlich tiefer liegt, als in No. III bei Koitenhagen Krug.

Durch die Anlage des Wasserwerkes am Gehänge der Diedrichshäger Flur sollte nach Ansicht des Pächters und des Herrn Universitätskurators den Brunnen des weit oben in 35 m über NN. stehenden Hofes das Wasser für die Wirthschaft entzogen sein. Obwohl meiner Meinung nach das Versiegen der Brunnen theils durch die schneearmen Winter, theils durch die in den Jahren 1890—94 vorgenommene Drainage verursacht worden ist, was ich auch in einem Gutachten aussprach, bestand das Kuratorium darauf, dass die Stadt den Hof Diedrichshagen mit Wasser versehe. Deshalb liess die Stadt Greifswald auf dem Hofe einen Brunnen bohren, der sich trefflich einordnet in das Profil quer zur Spundwand und parallel der Höhenlinie Weitenhagen-Güst, in beiden Fällen am Ende steht und von No. 21 nach O. etwa 1 km entfernt ist.

Dieses Loch in Diedrichshagen zeigte:

0.00— 2.00	m	Schutt.
2.00— 3.00	„	Gelben trockenen Sand.
3.00— 5.00	„	Braunen Lehm. Ob. Diluv.
5.00— 7.50	„	Grauen Geschiebe-Mergel.
7.50—11.75	„	Lehm.
11.75—16.50	„	Festen grauen Gesch.-Mergel.
16.50—32.00	„	Grauen Schleichsand.
32.00—32.50	„	Steinigen Geschiebe-Mergel.
32.50—34.50	„	Schleichsand.
34.50—35.00	„	Steinigen Gesch.-Mergel.
35.00—36.00	„	Schleichsand mit Wasser.

Das Wasser steigt bis 9 m unter Tag, d. h. bis 26 m über NN., steht also in der Höhe der Spundwand. Das Profil zeigt ganz deutlich, dass die Mergellagen, die Thiem zur Absperrung seiner Wasseretagen nach unten zu benutzte, zwar weiter gegen Süden streichen, aber doch nur Einlagerungen in Schleichsand darstellen, eine Stauung des Wassers durch

die Spundwand daher einen Abfluss in andere Sandlagen bewirken musste.

Bei der Frage, ob auf der um 7 m niedrigeren Koitenhager Flur, das Wasser zu entnehmen wäre oder nicht, wurde die Befürchtung laut, dass man durch starke Erschliessung dieser tieferen Stelle, das Diedrichshäger Werk schädigen, vielleicht sogar ganz trocken legen könnte. Deshalb ist noch ein letztes Bohrloch in der Mitte des ca. 2 km messenden Abstandes am Waldrande gestossen, das ganz enorme Sandlagen, ohne irgendwelche erheblichen Mergel-einlagerungen erschloss, wodurch sich die Wassermengen als so beträchtlich herausstellten, dass vorläufig bei der grossen Entfernung von 2000 m eine Beeinflussung nicht zu besorgen ist.

Dies Bohrloch No. 19 in 19.1 m über NN. befindet sich an der Stelle, wo am Waldrande die Güster und Diedrichshäger Flur zusammenstossen.

- 0.00— 0.50 m Ackerboden.
- 0.50— 2.65 „ Gelber Sand.
- 2.65— 4.00 „ Grauer Geschiebe-Mergel.
- 4.00— 7.30 „ Gelber feiner Sand.
- 7.30— 18.90 „ Grauer Schleichsand.
- 18.90— 39.00 „ Gröberer Sand mit Wasser.
- 39.00— 46.60 „ Kies mit Kreide und Wasser.
- 46.00— 48.20 „ Kies mit grossen Steinen und Gesch.-Mergelbrocken.

Das Wasser steigt bis 1.30 m unter Terrain und ist trotz der jahrelangen Entnahme bei Koitenhagen und Diedrichshagen stets auf dem gleichen Pegel (1904) geblieben.

Hier muss also eine tiefe, mit Sand ausgefüllte Rinne im Diluvium existieren, die daher auch ein Hauptreservoir für Grundwasser ist.

Der Anlage eines Ergänzungswerkes bei Koitenhagen Krug hätte nun von 1902 an nichts Wesentliches mehr im Wege gestanden, wenn das betreffende Gelände Eigenthum der Stadt gewesen wäre. Da aber die Universität an den Verkauf eine Reihe von Bedingungen stellte, versuchten die städtischen Behörden erst, ob nicht auf der anderen Seite des Höhenzuges, auf der Abdachung gegen das Ryckthal hin,

ebenfalls Grundwasser zu finden sei. Zu einem Gutachten aufgefordert, schlug ich zwei Bohrlöcher bei **Helmshagen** vor, deren eines bei dem Hofe I anzulegen wäre, und deren anderes am besten bei dem Nebenhofe, Helmshagen III, hart an der Grenze von Hohenmühl gestossen werden sollte.

Das erste (H_1) lag in 33 m über NN. hart an dem Uebergange der Feldbahn. In seiner Nähe sind drei Versuchslöcher von 8—10 m Tiefe gemacht, die alle drei auf nicht zu durchbohrende Steinpackung stiessen. Das Hauptloch wurde durch Steinsprengen bis 52 m fortgeführt, kam immer wieder auf Steine und ist schliesslich, da kein Wasser kam, ein Meissel sich einklemmte etc., aufgegeben.

0.00 — 0.10 m	Torf.
0.10 — 4.30	„ Grauer Sand.
4.30 — 8.00	„ Unterer grauer Geschiebe-Mergel.
8.00 — 10.00	„ „ „ „ „ reich an Turon.
10.00 — 20.00	„ „ „ „ „
20.00 — 24.00	„ „ „ „ „ thonig.
24.00 — 25.00	„ Grandiger Sand.
25.00 — 26.00	„ Unterer grauer Geschiebe-Mergel, thonig.
26.00 — 27.00	„ „ brauner „ „ mit Gaultthon.
27.00 — 30.00	„ „ grauer „ „ mit Kreide.
30.00 — 34.00	„ „ „ „ „ sandig.
34.00 — 38.00	„ „ brauner „ „ mit Gaultthon.
38.00 — 52.00	„ „ hellgrauer „ „ kreidig.

Das Bohrloch lieferte kein Wasser.

Das zweite Bohrloch (H_2) ist angesetzt an dem Grenzgraben von der Helmshäger und Hohenmühler Flur, an der tiefsten Stelle des Geländes in 17 m über NN. und mit ziemlichen Schwierigkeiten im Frühjahr 1902 bis gegen 54 m niedergebracht.

0.00 — 0.40 m	Humoser Sand.
0.40 — 4.00	„ Feiner Decksand.
4.00 — 8.00	„ Grauer Geschiebe-Thon.
8.00 — 10.00	„ Geschiebemergel, steinarm.
10.00 — 10.50	„ Sand.
10.50 — 13.00	„ Sandiger Geschiebemergel.
13.00 — 39.00	„ Grauer Gesch.-Mergel, bald sandiger, thonig. u. steinig.
39.00 — 41.00	„ Tribsand.
41.00 — 44.00	„ Sandiger Thon.
44.00 — 46.30	„ „ Geschiebemergel.

- 46.30—47.00 m Grandiger Sand.
 47.00—48.00 „ Thoniger Geschiebemergel.
 48.00—51.00 „ Grober, grauer, scharfer Sand.
 51.00—53.00 „ Kiesiger Sand.
 53.00—53.60 „ Kies mit Wasser, das bis 3¹/₂ m üb. Terr. emporstieg.

Wir haben dort also eine ca. 24 m dicke Geschiebemergelbank und in den tiefsten Theilen des Diluvium ein Grundwasserniveau, welches sich nahezu ebenso hoch einstellt wie das in Luftlinie 6 km entfernte Koitenhagener Wasser.

Angehängt sei hier ein Bohrloch am Forstarbeiterhaus im Universitätswalde bei Grubenhagen, ausgeführt 1904 von C. Hüser:

- 0.00—2.10 m Sand.
 2.10—2.30 „ Kies.
 2.30—3.10 „ Sand.
 3.10—5.50 „ Weicher, grauer Thon (? Gesch.-Mergel).

Um so interessanter war es, dass in dem Zwischenraume. 2¹/₂ km von dem Loche H₂ und 3¹/₂ von der Koitenhagener Flur entfernt, drei 1884 ausgeführte Bohrungen am sogen. **Martensberge** zum Vergleiche zur Verfügung standen.

Dieselben sind von Herrn Ingenieur Kother gemacht, von Scholz beaufsichtigt und beschrieben worden. Diese drei Löcher M_a, M_b, M_c lieferten folgende Profile:

M_a 11.8 m über NN., gerade N. vom Martensberg in der Wiese.

- 0.00 — 4.50 m Moor und Torf.
 4.50— 5.80 „ Thoniger grauer Sand.
 5.80— 7.70 „ dito, z. Th. gröber.
 7.70—24.00 „ Sandiger, grauer Gesch.-Mergel.
 24.00—29.00 „ Aufgearbeitete Kreide mit Sand.
 29.00—33.50 „ Sandiger Geschiebemergel.
 33.50—47.00 „ Geschiebemergel.
 47.00—51.50 „ Kreide.

M_b 13.4 m üb. NN., 200 m NO. von M_a auf dem Acker.

- 0.00 — 4.00 m Gelber sandiger Lehm.
 4.00— 6.00 „ Grobsandiger grauer Geschiebemergel.
 6.00—11.30 „ Thoniger feiner grauer Sand.
 11.30—39.50 „ Geschiebemergel.
 39.50—41.00 „ Thoniger feiner grauer Sand.
 41.00—44.50 „ Geschiebe-Mergel.
 44.50—60.00 „ Kreide.

M_c 11.2 m üb. NN., 200 m O. von M_a und 200 SO. von M_b in der Wiese nördlich vom Martensberge.

0.00 – 8.00 m	Moor und Torf.
8.00 – 12.00	„ Grobsandiger Gesch.-Mergel.
12.00 – 13.50	„ Thoniger feiner grauer Sand.
13.50 – 23.00	„ Grauer Gesch.-Mergel.
23.00 – 24.80	„ Thoniger grauer Grand.
24.80 – 30.00	„ Grobsandiger Geschiebemergel.
30.00 – 31.00	„ Grandiger Sand.
31.00 – 43.80	„ Gesch.-Mergel.
43.80 – 52.50	„ Kreide.

Wasser wurde nur sehr wenig gefunden und verschwand sehr bald; dagegen war schon bei 45 m die Kreide nachgewiesen und zwar mit Flintsplintern, so dass es sich wohl um Ob. Turon handelt, das auf dem Cenoman der Greifswalder Bahnhofsgegend ruht und dem Turon von Koitenhagen Schule (No. 13 und 10) entspricht. Ferner fehlen in allen drei Löchern mächtigere Sandmassen im älteren Diluvium; wodurch sie sich einerseits den Helmshäger Löchern (H₁ u. H₂) und den bei Weitenhagen-Klein-Schönwalde gestossenen (No. 3, 9, 2) anschliessen.

Betrachtet man diese 40 Greifswalder Bohrungen im Zusammenhange, so ergibt sich zunächst, dass untere und mittlere Kreide die Basis des gegen 60 m mächtigen Diluviums sind, dass bei der Stadt die Lagerung der Kreide normal ist, mit einem Einfallen gegen SW, so dass der entfernteste Punkt am Martensberge auch das jüngste Glied, das Oberturon, zeigte. Dann muss wohl ein Bruch durchlaufen, da wir sowohl bei Koitenhagen nahe bei einander Oberturon und Gaultsande antreffen, als auch vom Martensberg nach Süden zu bei Pott- hagen den Grünsanden begegnen und die Helmshäger Boh- rungen überhaupt keine Kreide selbst in mehr als 60 m Tiefe erschlossen haben. Es sinkt augenscheinlich die Kreide jen- seits der Linie Koitenhagen-Schule—Hohenmühl bedeutend hinab, um erst ca. 7 km weiter bei Behrenhof sich wieder der Oberfläche zu nähern, sowie schon beim Brunnenbau entdeckt wurde. Ob es sich um einen oder mehrere Brüche handelt, bleibt zweifelhaft und damit die genaue Lage und Richtung der Verschiebung. Bei Koitenhagen-Schule bin ich geneigt, wegen

der Terrainkonfiguration, wegen der Gestalt der Dänischen Wieck und des Ziesethales einen Bruch in NW.—SO., d. h. in der Richtung des Strelasundes zu vermuthen. Auf jeden Fall haben wir eine breite, tiefe Rinne in dem Kreideuntergrund und in dem mächtigen unteren Geschiebemergel, die von der Koitenhäger Krugwiese nach dem Plateau von Potthagen hinaufläuft, also etwa in der Eisbewegung orientirt ist. Dieselbe ist mit Sanden und Kiesen ausgefüllt. Die Sande sind dem stark erodirten Gault entnommen und an dem Glimmer, dem Glaukonit und den Kohlestücken als solche kenntlich. Sie greifen gegen Osten bei Diedrichshagen über die flacheren Sande der Rinne über, indem sie zugleich an Mächtigkeit abnehmen und sich Geschiebemergel sowohl unter, als auch über ihnen einstellt. Im Nordwesten bei Weitenhagen und Klein-Schönwalde fehlen sie, mächtiger Mergel tritt an ihre Stelle und greift entweder linsenförmig in sie ein oder ist durch Verschiebung keilförmig in ihre Masse eingeschaltet. In den niedrigeren Theilen bei Koitenhagen haben wir durchweg eine Decke von unterem Geschiebemergel und verlehmtten sandigen Resten des oberen Diluviums auf diesem Sandkomplex, aber auf der Höhe des Plateaus fehlen jene beinahe ganz und die Sande nebst anderen durchlässigen Gesteinen kommen fast an den Tag. Weiter gegen Norden, bei Helmshagen, ist mächtiger Geschiebemergel mit Steinpackung vorhanden, die gegen Osten keilförmig mit mehreren übereinander liegenden Zungen in die Sande eingreift und sie im Westen beinahe gleichfalls absperrt, aber so, dass die tiefsten kiesigen Theile sich gegen das Ryckthal noch bis Hohenmühl fortsetzen.

Diese Disposition von Kreide, Mergel, Sand und Kies bedingt die Grundwasserverhältnisse. Schnee und Regen sickern auf den bewaldeten, moorigen Hochflächen von Potthagen, Helmshagen, Grubenhagen, Behrenhof, Güst und Diedrichshagen langsam in den Boden, um so leichter als eben dort die Mergel- und Lehmdecke fehlt. Wo die jungglaziale Thonmergelkappe, wie z. B. in der Ziegeleigrube von Helmshagen durchstossen wird, haben wir sofort aufsteigendes Wasser, das sich auf wenige Meter unter Terrain einstellt (28.8 m ü. NN) und von dem oberflächlichen Grundwasserstand nur um 2 m abweicht. Die Sande tränken sich dort und sind eigentlich

ganz vollgesogen. Sie leiten aber auch das Wasser in die Tiefe. Daher haben wir bei Diedrichshagen das Wasser zwischen den beiden Geschiebemergeln in ca. 22 m Höhe, ferner vorallem in der Koitenhäger Rinne und schliesslich bei Hohenmühl in den tiefsten Kiesen bei 52 m unter Tag. Diese Wasser, welche in wesentlich niedrigeren Gebieten mit 17 m Höhenlage erbohrt wurden, sind artesisch, steigen 5 m über Tag, stellen sich also an beiden Seiten des Plateaus auf ca. 22 m ein, was ihren inneren Zusammenhang beweist. Sie haben aber weniger Druck als die Wasser der Höhe, so dass daraus ein langsamer Abfluss erschlossen werden muss. Dieser geschieht einerseits zum Ryck, andererseits zur Dänischen Wieck, wo im Winter stets eisfreie Stellen emporsteigendes Grundwasser ganz deutlich anzeigen. Vor der Anlage des Diedrichshäger Wasserwerkes hat Thiem die Pegel dieses Areals genau bestimmt und die Absenkung gegen die Dänische Wieck nachgewiesen. Dann hat er Salzversuche gemacht nämlich in die oberen Bohrlöcher einige Centner Kochsalz gebracht und dessen Wanderung thalwärts konstatirt; er erhielt die Geschwindigkeit von 39.4, 36.8 und 36.6 m in 24 Stunden.¹⁾

Ebenso findet ein langsames Abfliessen gegen Süden zum Peenethale statt. Wenigstens ergibt die Bohrung am Söllken-See, die schon am Südgehänge liegt, nicht mehr einen Pegel von 28.8, sondern von 27.8 m.

Dass das Wasser bei Hohenmühl und Koitenhagen-Krug artesisch wird, liegt nur daran, dass sich die Sande nach beiden Stellen hin absenken und vom Rande des Plateaus an von einer festen, als undurchlässig anzusehenden Mergelschicht bedeckt werden, die sie nach oben hin absperrt.

Im Allgemeinen sind also die Grundwasserverhältnisse in der Greifswalder Umgegend keineswegs ungünstig zu nennen, obwohl das Zuflussgebiet nicht sehr gross ist und im Maximum auf 6 qkm zu veranschlagen wäre. Das Wasser selbst ist gesund, etwas Eisen und Kalk führend; in manchen Bohrlöchern macht sich ein schwacher Geruch von H_2S bemerkbar, besonders bei dem Hohenmühler Bohrbrunnen. Die Analyse

1) Thiem: Die Wasserversorgung der Städte. Zeitschr. d. Ver. deutscher Ingenieure. 31. 1887. 1137.

des Diedrichshäger Wasser, ausgeführt im hiesigen chemischen Institut von Herrn Geh. Rath Limpricht lautet: Gesamthärte 7 deutsche Grade, bleibende Härte 0.5. In 1 Ltr.:

Feste Bestandtheile	0.1968 gr
Chlor	0.0092 „
Schwefelsäure	0.0093 „
Kalk	0.066 „
Magnesia	0.007 „
Organ. Subst.	0.022 „
Eisen	Spur.

Bei Koitenhagen fanden sich in 1 Ltr. Wasser:

Feste Bestandtheile	0.220 gr
Chlor	0.010 „
Kalk	0.081 „
Ammoniak	Spur
Eisen	0.001 „

Härte 9.7 deutsche Grade. Das Wasser ist vor gewerblichem Gebrauche zu enteisen, was bei Koitenhagen durch eine Anlage erfolgen soll, damit nicht, wie in den 3 Probenentnahme-Jahren die Rohre dauernd braun verschlammen.

Auf dem akademischen Gute **Friedrichshagen**, 3 km OSO. von Eldena, wurden auf allen drei Höfen Vertiefungen der Brunnen 1904 bewerkstelligt.

Hof I und II liegen auf einem Rücken, der sich O – W. streichend, undeutlich terrassenförmig nordwärts gegen die Dänische Wieck und das Ziesethal abdacht und die Fortsetzung der Erhebung ist, die mit dem Ebertberge das von Diedrichshagen abfließende, von der Greifswalder Wasserleitung benutzte Wasser staut.

Beide Bohrungen gaben fast gleiches Resultat.

Hof I (der östliche) zeigte bei 20 m über NN.:

0.00—0.45 m	Humus.
0.45—4.60 „	Lehm (ob. Gesch.-Mergel).
4.60—8.10 „	Geschiebemergel.
8.10—8.35 „	Kies mit Wasser.

Hof II ergab bei 22 m Höhenlage zwischen Wohnhaus und östlicher Scheune:

- 0.00—0.30 m Humus.
- 0.30—4.30 „ Lehm und Mergel.
- 4.30—9.25 „ Geschiebemergel.
- 9.25—9.50 „ Scharfer Sand mit Wasser.

Ein zweites Bohrloch an der Westecke des Wohnhauses, zwischen diesem und dem Schweinestall, lieferte:

- 0.00—0.20 m Humus.
- 0.20—3.35 „ Lehm.
- 3.35—5.00 „ Grauen Geschiebemergel.
- 5.00—7.90 „ Kies mit Wasser.

Ein dritter Versuch an der NW.-Ecke des Wohnhauses gegen den Garten:

- 0.00—3.75 m Lehm.
- 3.75—7.00 „ Geschiebemergel.
- 7.00—7.30 „ Kies mit Wasser.
- 7.30—7.55 „ Geschiebemergel.

Alles Wasser war aber dort unbrauchbar, weil es durch den verjauchten Abfluss des nördlich vorgelagerten Teiches verschmutzt wurde.

Hof III, am Fusse des Rückens 1½ km N. von den beiden ersten Höfen gelegen, hat ganz anderen Boden; am Schnitterhause ca. 6 m über NN.:

- 0.00—0.87 m Humus.
- 0.87—1.25 „ Lehm.
- 1.25—1.50 „ Trockener Sand.
- 1.50—4.60 „ Nasser Sand.
- 4.60—5.20 „ Geschiebemergel.

Es spricht sich darin die Sandzone des Ziesethalrandes und die Durchtränkung von der Dänischen Wieck her deutlich aus; denn diese muss den Abfluss der oberen Grundwasser rückwärts etwas aufstauen. Der nasse Sand hält bis 1.40 m über NN. an, was ganz den natürlichen Verhältnissen entspricht.

Eine Reihe von Bohrungen **in der Gegend von Dersekow** haben die trockenen Jahre seit 1903 gebracht. Das älteste war ein Loch, welches auf dem Universitätsgut Neu-Pansow bei Greifswald 1902 zur Verstärkung des Brunnens gestossen wurde; 31.5 m über NN.

- 0.00—2.00 m Ackerboden, Schutt.
- 2.00—5.00 „ Gelber sandiger Lehm.
- 5.00—8.00 „ Grauer steiniger, unten sandiger Geschiebemergel.

- 8.00— 9.50 m Feiner grauer Sand, glaukonit- u. glimmerführend.
 9.50—14.00 „ Grauer, feinsandiger, glimmerführender Thonmergel.
 14.00—27.00 „ Sehr feiner, glimmer-, kohle-, glaukonithaltiger Sand.
 27.00—27.70 „ Diluvialgrand mit Wasser.

Die mächtigen, beinahe 20 m dicken Sande und Thonmergel sind augenscheinlich Ausschlämmungsprodukte der Gaultsande und thonigen Mergel. In diesem Zusammenhange ist von Interesse, dass zwischen Greifswald und Neu-Pansow an der Schule von **Hinrichshagen** bereits in der geringen Tiefe von 9 m gaultartige Sande und Mergel erbohrt wurden, aus denen ein deutlich salziges Wasser aufstieg. Herr Prof. Semmler bestimmte einen Cl-Gehalt von $0.4\% = 0.66\%$ NaCl. Die Bohrung an der W.-Seite des Schulhauses, März 1903, ergab:

- 0.00— 0.60 m Humus.
 0.60— 3.80 „ Gelber lehmiger Sand.
 3.80— 4.30 „ Brauner, sandiger Lehm.
 4.30— 8.50 „ Gelber lehmiger Sand.
 8.50—11.50 „ Grünlicher grobsandiger Mergel.
 11.50—12.00 „ Glaukonit. thonig-kalkiger Sand. (Cenoman od. Gault) mit Soole.

Bei Ihlenfeldt in **Hinrichshagen-Dorf** gab ein Pumpenbrunnen:

- 0.00—0.53 m Humus.
 0.53—0.95 „ Lehm und Sand.
 0.95—1.45 „ Thon.
 1.45—2.15 „ Kies mit Wasser.

In **Pansow** selbst bohrte Herr Brunnenmachermeister Hüser:

- 0.00—0.20 m Humus.
 0.20—1.25 „ Lehm.
 1.25—1.60 „ Gelber Sand.
 1.60—3.20 „ Lehmiger Sand.
 3.20—5.10 „ Weicher, grauer Tbon.

Dazu kommt ein von demselben Meister gestossenes Loch auf dem Universitätsgute, im Kathendorfe **Friedrichsfelde**, 2 km NW. von Dersekow, und zwar mit folgendem Resultat:

- 0.00—0.20 m Humus.
 0.20—3.90 „ Lehm.
 3.90—4.00 „ Sand.
 4.00—7.00 „ Grauer Thon (? Geschiebemergel).
 7.00—7.20 „ Sand mit Wasser.
 7.20—8.00 „ Fetter Geschiebemergel, resp. Thon.

Die Proben habe ich leider nicht gesehen.

Auf dem **Hofe II von Dersekow**, ebenfalls der Universität gehörig und 1 km W. von dem Hauptdorfe, am Wege nach Pansow liegend, fand sich 1905 bei einer Brunnenbohrung durch Herrn Bladt-Hanshagen:

- 0.00— 0.50 m Humus.
- 0.50 — 4.00 „ Milder, steiniger Lehm.
- 4.00— 6.00 „ Grauer, harter, steiniger Geschiebemergel.
- 6.00 — 9.00 „ Grauer Geschiebemergel.
- 9.00— 9.50 „ Feiner Kies mit Wasser.
- 9.50—15.00 „ Grauer Geschiebemergel.

Die oberen Theile dieser Bohrung entsprechen der von Friedrichsfelde und ungefähr auch die Mächtigkeiten, da dieses auf 29 m, Hof II Dersekow auf 31 m über NN. liegt. Etwas andere Bodenverhältnisse sind ca. 30 m gegen S., zwischen Viehzimmer und Scheune, an der Grenze gegen das Kirchenholz angetroffen, nämlich:

- 0.00— 0.40 m Humus.
- 0.40— 2.00 „ Lehm.
- 2.00— 2.50 „ Sand.
- 2.50—33.60 „ Geschiebemergel.

Das Wasser aus den Sanden unter diesem mächtigen Mergel war stark eisenhaltig und besass den Geruch nach H_2S , der diesen Eisenwassern leicht zukommt.

In der östlichen Richtung von dem Dorfe fand sich bei Hof I Dersekow:

- 0.00— 0.80 m Humus.
- 0.80—2.75 „ Sand.
- 2.75—6.75 „ Lehm.
- 6.75—8.75 „ Grauer Geschiebemergel.
- 8.75—9.25 „ Sand mit Wasser.

Also der vorletzten Bohrung sehr ähnlich.

Weiter ostwärts haben wir auf dem Gute **Subzow**, im Dorfe:

- 0.00 — 0.25 m Humus.
- 0.25 — 1.70 „ Gelben Sand.
- 1.70— 2.55 „ Lehmigen Sand. .
- 2.55— 3.15 „ Lehm.
- 3.15— 3.45 „ Sand.
- 3.45— 6.75 „ Grauen Geschiebemergel.
- 6.75—10.00 „ Sand mit Wasser.

VIII. Usedom und Peene-Mündung.

Von dem unvermittelt sich erhebenden Hügel des **Golm** am Südostende der Insel Usedom bei Swinemünde, verdanke ich Herrn Brunnenmacher F. Brendel in Swinemünde zwei Bohrregister, die durch ihre Verschiedenheit sehr interessant sind.

Auf der Höhe des Golm (60 m üb. NN.) wurden beobachtet:

- 0—6.00 m Feiner, gelber Sand.
- 6—10.00 „ Kiesiger Sand.
- 10—50.00 „ Hellgelber fester Sand mit einzelnen bis hühnereigrossen Steinen.
- 50—55.00 „ Hellblauer, feiner Sand.
- 55—60.00 „ Gelber u. blauer, mehrlartiger Schlick oder feinsten Sand.

Bei 55 m stellte sich reichlich Wasser ein.

Am Fusse des Golm (1 m über NN.) fand man dagegen bis 45 m hinab nichts als harten blaugrauen Geschiebemergel, gelegentlich mit Kreideeinschlüssen und zuweilen mit 10 bis 15 cm starken braunen Thonlagen gemengt. Das Bohrloch blieb ganz trocken, so dass die Arbeiten eingestellt wurden. Beide Bohrungen ergänzen sich anscheinend, da die erste dort aufhört, wo die 2. beginnt. Wir haben daher im Golm über sehr mächtigem einheitlichem Geschiebemergel eine ungewöhnlich starke Sandlage, die zum grössten Theile als älterer Diluvialsand aufzufassen wäre. Die ganz ungewöhnliche Mächtigkeit des Diluviums von über 100 m möchte ich aber als eine Folge von Aufpressung und Verstauchung betrachten, da alle die verschiedenen Inselkerne Usedom's, der Streckelberg, die Kalkberge bei Swinemünde, der Glienberg solche Verschiebungen und Aufwölbungen theils am Steilufer direkt erkennen, theils durch die eingepressten Kreideschollen vermuthen lassen. An anderen Stellen ist die Dicke lange nicht so bedeutend, vorallem fehlen die Sande, die ja freilich in den rinnenartigen Senken zwischen den Geschiebemergelkernen durch das letzte Inlandeis fortgeschafft sein können.

Zum Vergleich gebe ich die Bohrungen bei **Swinemünde**, **Heringsdorf** und **Mellenthin** nochmals wieder.

Swinemünde.

	No. II.	No. III.
Dünensand	0.00— 2 00 m	0.00— 3.00 m
Seesand mit Muscheln	2.00— 12.00 „	3.00— 12.00 „
Sand mit vielen <i>Cardium edule</i>	12.00— 20.00 „	12.00— 22.00 „
Spathsand und Grand	20.00— 35.00 „	22.00— 38.00 „
Unterer Gesch.-Mergel	35.00— 45.00 „	38.00— 46.00 „
Kreideformation	45.00— 254.00 „	46.00— 259.00 „

In Heringsdorf lautete das Register:

Dünensand	0.00— 7.00 m
Gelber Lehm (Ob. Gesch.-Mergel)	7.00— 9.00 „
Grauer Sand	9.00— 18.00 „
Unterer Geschiebe-Mergel	18.00— 46.00 „
Kreideformation	46.00— 308.00 „

In Mellenthin, am Schloss bei der Küche:

Aufschüttung	0.00— 3.00 m
Schluffsand	3.00— 5.00 „
Weicher Thon (Ob. Geschiebe-Mergel)	5.00— 18.00 „
Sand	18.00— 20.00 „
Unterer Geschiebemergel	20.00— 28.00 „
Steinschicht	28.00— 30.00 „
Fester schwarzer Thon	30.00— 40.00 „
Kreide	40.00— 100.00 „

In allen diesen Bohrungen ist die Gliederung die gleiche, nur fehlt bei Swinemünde in dem Flusslaufe das obere Diluvium, das durch Alluvium vertreten ist, und bei Mellenthin mag unten ein Rest Tertiär erhalten oder jedenfalls ein durch Beimischung veränderter Geschiebemergel entwickelt sein. Die Oberfläche der Kreide liegt 40—50 m unter Tag und unter Berücksichtigung der Höhenlage erhalten wir für den älteren Sand- und den unteren Geschiebemergel eine schwach wellige Oberfläche.

Die westliche Verlängerung dieser Bohrungen stellten die durch Scholz von **Peenemünde** und **Lassan** angeführten dar. Bei Peenemünde mass das Diluvium über der Kreide 28 m, in Lassan haben wir: Oberes Diluvium (Sand und Geschiebelehm) 6.30 m, unteren Geschiebemergel 27.50 m, dann 38 m Kreide.

Bei Lassan hat die dortige Molkerei-Genossenschaft 1901 auf ihrem Grundstück beim Bahnhofs ein Tiefbohrloch bis auf 120 m stossen lassen und kein Wasser gefunden. Leider existirt kein Bohrregister mehr, auch sind keine Bodenproben genommen worden, so dass diese Bohrung der Wissenschaft ganz verloren ging.

In Wolgast reduziert sich das Diluvium noch mehr, nämlich auf 3 m Lehm (Ob. Abtheil.) und 15 m blauen weichen Thon (viell. ält. Gesch.-Mergel), unter dem sofort Kreideformation erscheint, wobei indessen zu berücksichtigen ist, dass über dem Punkte des Bohrloches am Bahnhofs sich der Zieseberg erhebt. Dieser besteht aus sehr mächtigen jungdiluvialen Aufschüttungsmassen, die vielleicht unter Abtragung älteren Diluviums entstanden.¹⁾

Aehnlich scheinen sich die Verhältnisse in der Gegend von Wusterhusen, nördlich vom Ziesethal, zu gestalten. Auch dort sind Kames und spätglaziale Sande in bedeutenden Kuppen weit verbreitet. Das tiefere Diluvium kommt am Abhänge gegen das Ziesethal auf der Linie Neuendorf-Rubenow zu Tage oder beinahe zu Tage. Zwei Bohrungen in **Gustebin** zeigten 1—5 resp. 1—6 m verlehnten gelben, wahrscheinlich oberen Geschiebemergel, dann von 5—24 resp. 6—26 m grauen z. Th. steinigen Geschiebemergel, in dem sich aufgeschleppt eine Bank der unterliegenden Kreide befindet.

Bei **Lubmin** war das Diluvium 35 m dick und bestand vorzugsweise aus grauem Diluvialmergel, wie er am Steilufer unterhalb des Ortes sichtbar wird; nur einzelne kleine Sandbänke waren eingeschaltet. Bei 35 m begann harter kieselig Kalk der Kreideformation.

Ein kleiner Brunnenbau auf dem Universitätsgute **Radlow**, WNW. von Züssow, ergab auf dem Schulgrundstück 1905:

0.00—0.20 m Humus.

0.20—6.00 „ Feinen Sand.

6.00—7.00 „ Thonstreifigen, blauen Sand mit etwas Wasser.

7.00—9.00 „ Groben Sand mit vielem guten Wasser.

1) cfr. Joh. Elbert: Entwicklung des Bodenreliefs von Neuvorpommern u. Rügen. 8. Jahresb. d. Geogr. Ges. Greifsw. 1904. 226—227.

IX. Gegend von Anklam.

Südlich der Peene haben wir leider sehr wenig Tiefbohrungen, welche über die Gliederung des Diluviums uns Aufschluss zu geben vermögen. Eine bis auf 100 m hinreichende Bohrung ist bei **Spantekow** auf dem Besitze des Herrn Grafen Schwerin vorgenommen behufs Gewinnung von Wasser zu Brennereizwecken. Sie war erfolglos und blieb deshalb so unbeachtet, dass weder Proben, noch ein Bohrerregister zu erlangen war; doch soll fast ausnahmslos blaugrauer Geschiebemergel angetroffen sein.

Um so werthvoller sind die Resultate der acht Bohrungen, welche die Stadt **Anklam** bei den Vorarbeiten zu einer Wasserleitung im Umkreise der Stadt, sowohl im Westen bei Görcke, als auch im Süden bei Gellendin anstellen liess. Dem Magistrate verdanke ich von diesen acht Bohrungen Proben und Tabellen, nach denen die folgenden Profile zusammengestellt sind. Nur Diluvium ist erbohrt, obwohl manche der Löcher über 40 m hinabreichen, und es hat sich eine ziemlich unerwartete Verschiedenheit, selbst in einander benachbarten Löchern ergeben; besonders wechselt die Dicke des Geschiebemergels erheblich.

Der erste Versuch auf Wasser wurde westlich von der Stadt an der Chaussee nach Treptow a/T. und zwar an der Südseite derselben ca. 300 m östlich vom Chausseehaus Görcke unternommen (8.16 über NN.):

0.00— 0.40 m	Humus.	
0.40— 2.85	„ Harter Lehm, kalkfrei	
2.85—11.20	„ Feiner, gelber, schwachkiesig. Sand	} Ob. Diluv.
11.20—14.80	„ Feiner, gelber Sand.	
14.80— 16.40	„ Feiner grauer, scharfer Sand.	
16.40—17.30	„ Feiner, etwas kiesiger Sand.	
17.30—20.10	„ Feiner sandiger Mergel.	
20.10—22.30	„ Grauer	} Geschiebemergel.
22.30— 24.30	„ Bläulicher	
24.90—31.20	„ Glaukonitischer thoniger Sand.	
31.20— 35.20	„ Grauer	} Geschiebemergel.
35.20—38.20	„ Grauer, steiniger	
38.20—40.10	„ Röthlicher, thoniger Mergel.	
40.40— 41.90	„ Grober Diluvial-Sand.	
41.90—42.70	„ Kiesiger Mergel.	
42.70— 45.30	„ Thonig-sandiger Mergel.	

Die übrigen Bohrlöcher liegen S. von Anklam auf dem Südabhang der flachen, 12 m hohen Bodenschwelle, westlich der Pasewalker Chaussee gegen Schönruh zu, und zwar No. 2 und 3 auf dem gegen Butzow laufenden Feldwege; No. 4, 5 und 5a etwa 300 m auf paralleler Linie gegen Süden; No. 6 in der Wiesensenke NW. von Gellendin. Um No. 4 herum sind drei Beobachtungslöcher 7, 8, 9 gestossen, No. 7 zwischen 4 und 6 und No. 8 und 9 an der Strasse südlich von 4, rechts und links von der Kleinbahnkreuzung. No. 5, 4, 7, 6 geben ein Längsprofil von W. nach O., No. 2, 4, 8, 9 ein Querprofil nach S.

Bohrung No. 2 an der Chaussee nach Pasewalk, an dem Feldwege nach Butzow. 7.685 m über NN.

0.00— 0.60 m	Ackerboden.	
0.60— 2.90	„ Sandiger Lehm.	
2.90— 5.20	„ Lehmhaltiger, gelber Sand.	} Ob. Diluvium.
5.20— 6.50	„ „ grauer Sand.	
6.50— 8.70	„ Kiesiger thoniger gelber Sand.	
8.70—12.80	„ Scharfer, grauer Sand.	
12.80—13.70	„ „ „ kiesiger Sand.	
13.70—16.20	„ „ „ Sand mit dunklen Körnchen.	
16.20—18.30	„ Feiner glimmer- und glaukonithaltiger Sand.	
18.30—21.20	„ Grauer Sand mit Grand.	
21.20—23.20	„ Grandiger, scharfer, grauer Sand.	
23.20—24.50	„ Grauer Sand.	
24.50—24.90	„ Grober Sand und Kies.	
24.90—26.40	„ Kies mit Sand und Steinen.	
26.40—27.70	„ Grauer Geschiebemergel.	
27.70—42.50	„ Thoniger, feiner grauer Sand.	
42.50—43.10	„ Glaukonitischer, feiner Sand.	
43.10— —	„ Grauer Geschiebemergel.	

Bohrloch No. 3 ist dicht bei dem vorigen niedergebracht, 3—400 m westlich von der Chaussee, an dem Feldwege gegen Butzow; Höhenlage 8.015 m über NN. Es zeigt aber eine mächtige in No. 2 fehlende Geschiebemergelpartie an Stelle der von 8.70—24.00 m vorhandenen Sande. Wir haben:

0 00— 0.50 m	Ackerboden.	
0.50— 1.90	„ Harter, kalkfreier Lehm.	} Ob. Diluv.
1.90— 5.30	„ Lehmhaltiger, gelber Sand, resp. sandiger Geschiebemergel.	

- 5.30— 8.70 m Sandiger, röthlich grauer Geschiebemergel.
 8.70—24.80 „ Grauer, oben sandiger, unten steiniger Gesch.-Mergel.
 24.80—32.10 „ Sandiger grauer Geschiebemergel.
 32.10—38.30 „ Glaukonitischer, feiner Sand.
 38.30—40.20 „ Thoniger glimmerhaltiger feiner Sand.
 40.20—42.80 „ Glaukonitischer Sand.
 42.80—47.50 „ Sandiger, feiner Thon.
 47.50—51.70 „ Ganz feiner Sand.
 51.70—52.00 „ Thoniger Geschiebe-Mergel.
 52.00—52.20 „ Kiesiger „ „ „

Von 38.50 m an ist augenscheinlich viel der unteren Kreide angehörendes Sand- und Thonmaterial beigemischt.

Bohrloch No. 4 an der Pasewalker Chaussee, 100 m nördlich der Kreuzung mit der Kleinbahn; Höhenlage 5.415 m über NN.

- 0.00— 0.50 m Ackerboden.
 0.50— 1.70 „ Gelber Lehm.
 1.70— 2.90 „ Sandiger Gesch.-Mergel. } Ob. Diluvium.
 2.90— 5.40 „ Grandiger, grauer Sand.
 5.40— 7.10 „ Grauer Geschiebemergel.
 7.10— 8.30 „ Feiner, grauer Sand.
 8.30—15.90 „ Grauer, z. Th. sandiger Geschiebemergel.
 15.90—16.60 „ Kiesiger Geschiebemergel.
 16.60—24.20 „ Steiniger „ „
 24.20—24.50 „ Thoniger Kies mit Sand und Steinen.
 24.50—25.10 „ Geschiebemergel mit Kreidebrocken.
 25.10—25.90 „ Thoniger Kies.
 25.90—30.40 „ Sandig-kiesiger Geschiebemergel.
 30.40—31.90 „ Kies mit Sand und Steinen.
 31.90—34.80 „ Grober, grauer Sand mit Kies.
 34.80—37.70 „ „ grauer Sand.
 37.70—45.50 „ Kies, Sand mit Steinen und gerollten Geschiebe-
 Mergelbrocken.

Bohrloch No. 5. 500 m WSW. von No. 4 im Felde.
 Höhenlage 5.062 m über NN.

- 0.00— 0.50 m Ackerboden.
 0.50— 1.40 „ Kalkhaltiger gelbbrauner Lehm. } Ob. Diluvium.
 1.40— 3.50 „ Sandiger Geschiebemergel.
 3.50— 4.10 „ Grauer Sand.
 4.10— 7.00 „ Grauer Geschiebemergel.
 7.00— 7.80 „ Thoniger Sand.
 7.80—20.50 „ Grauer Gesch.-Mergel, oben sandig, unten steinig.
 20.50—24.80 „ Thoniger, glaukonitischer Sand.

- 24.80—26.50 m Sandiger Grand.
 26.50—29.40 .. Feiner, glaukonitischer grauer Sand.
 29.40—33.60 .. Grauer Sand
 33.60—36.20 .. Etwas gröberer Sand.
 36.20—39.10 .. Grauer Sand mit Kies.
 39.10—41.30 .. Thoniger glaukonitischer Sand.
 41.30—41.80 .. Sehr feiner thoniger, glauk. Sand.
 41.60—43.00 .. Grober grauer Sand.

Dicht daneben ist ein Beobachtungsbohrloch No. 5a gemacht, das bis 29.40 m hinabreicht und dieselben Schichten durchsunken hat; Höhenlage 5.17 m über NN. Die mächtige Geschiebemergelbank reichte von 3.90—21.40 m, darunter kam die gleiche Serie verschiedenartiger älterer Diluvialsande.

Bohrloch No. 6 steht in den Wiesen nördlich von Gellendin; Höhenlage 4.590 m über NN und ist durch das Fehlen des Mergels und Verdrängung desselben durch Sand ausgezeichnet, ähnlich wie in No. 2.

- | | | |
|----------------|------------------------------------|-----------------|
| 0.00—0.30 m | Moorboden. | } Ob. Diluvium. |
| 0.30—2.20 .. | Gelber, kiesiger Sand. | |
| 2.20—6.40 .. | Grauer Geschiebemergel. | |
| 6.40—7.60 .. | Sandiger „ „ | |
| 7.60—8.40 .. | Thonig-kiesiger Geschiebemergel. | |
| 8.40—9.50 .. | Fester grauer „ „ | |
| 9.50—11.30 .. | Thoniger Kies. | |
| 11.30—15.60 .. | Grauer Sand mit etwas Kies. | |
| 15.60—27.80 .. | Feiner glauk Sand. | |
| 27.80—29.10 .. | „ „ „ mit Kies. | |
| 29.10—32.20 .. | „ „ „ mit etwas Kohle. | |
| 32.20—32.80 .. | „ „ „ mit reichlich Kohle. | |
| 32.80—38.90 .. | „ „ „ mit etwas Kohle. | |
| 38.90—43.10 .. | „ „ „ mit Kies. | |
| 43.10—43.60 .. | „ „ „ mit Thon. | |
| 43.60—44.90 .. | Thoniger kiesiger Sand. | |
| 44.90—46.10 .. | Thoniger sandiger Geschiebemergel. | |
| 46.10—47.60 .. | Grober thoniger Sand. | |

Wir haben in diesem Bohrloch nur oben eine Bank von Diluvialmergel: die untere ist wahrscheinlich nicht mehr erreicht. Das obere Diluvium ist sehr reduziert. Die in den tieferen Sanden enthaltenen Kohlenstücke sind 1—1½ cm lang, abgerollt, fest und steinkohleartig, vereinzelt braun, aber dann gleichfalls fest. Es wird mesozoische Kohle sein entweder aus der unteren Kreide oder dem Lias. Bei jener

kommen Wealden, wie er bei Lobbe aufgepflügt im Diluvium ansteht, oder die einzelnen im Gaultsande oder Thone eingebetteten Kohle- und Kieselholzmassen in Betracht. Da die begleitenden Sande nach aufgearbeitetem Gault aussehen, bin ich eher für die cretacische Herkunft der Kohlentrümmer.

Bohrloch No. 7, rechts von der Pasewalker Chaussee, zwischen 4 und 6 gelegen, hat seine Mündung in 4.805 m über NN. und lieferte folgendes Profil:

0.00— 0.40 m	Ackerboden.	} Ob. Diluvium.
0.40— 1.60 ..	Gelber Sand mit Kies	
1.60—11.80 ..	Sandiger grauer Geschiebemergel.	
11.80—15.80 ..	Röthlicher kalkreicher Mergel mit Steinen.	
15.80 - 16.30 ..	Grandiger thoniger Sand.	
16.30—19.40 ..	Grauer Geschiebemergel.	
19.40—22.50 thoniger Sand.	
22.50—23.10 ..	Kies mit Sand und Thon.	
23.10—24.40 ..	Grauer kiesiger Sand.	
24.40—31.70 ..	Feiner glaukonitischer, kohlehaltiger Sand.	

Das Ende des Bohrloches steht also in denselben Schichten mit Kohle, die bei No. 6 fast in demselben Niveau angetroffen sind. Aber in den oberen Theilen haben wir einen um 10 m mächtigeren Geschiebemergel, der mit No. 4 übereinstimmt und in derselben Höhe von einer Sand- und Kiesbank unterbrochen ist. Der röthliche Mergel von 11.80—15.80 m, der auch im nächsten Bohrloche wiederkehrt, verdankt seinen Kalk und seine Farbe wahrscheinlich aufgearbeitetem gelbrothem Kreidemergel, wie er unter der feuersteinfreien Kreide und über den glaukonitischen Gaultsanden bei Greifswald erbohrt ist, einer Schicht, die ich jetzt an die untere Grenze des Cenomans setze.

Bohrloch No. 8 an der Kreuzung der Pasewalker Chaussee mit der Kleinbahn, unmittelbar N. der letzten: Höhenlage 5.77 über NN.

0.00— 0.40 m	Ackerboden.	} Ob. Diluvium.
0.40 - 2.70 ..	Mässig kalkiger Lehm.	
2.70— 5.80 ..	Sandiger	} Geschiebemergel.
5.80 - 12.10 ..	Steiniger	
12.10—18.20 ..	Röthlicher	
18.20—20.30 ..	Kies und Steine.	
20.30—21.80 ..	Kies, aber thonig.	
21.80—23.30 ..	Grauer, grandiger Sand.	

Bohrloch No. 9 auf der Südseite der Kleinbahn, etwa 150 m davon entfernt, mit der Höhenlage von 5.42 m über NN. reicht tiefer, zeigt denselben Geschiebemergel bis 19.50 m auf Sand und Kies, dann aber tiefere Lagen.

0.00— 0.30 m	Ackerboden.	} Ob. Diluvium
0.30— 1.30	„ Gelber Sand.	
1.30— 2.80	„ Blaugrauer, sandiger Mergel.	
2.80— 6.30	„ Grauer mergliger Sand.	
6.30—19.50	„ „ steiniger Geschiebemergel.	
19.50—20.60	„ Thoniger Kies.	
20.60—21.30	„ Sandiger Kies	
21.30—24.50	„ Thoniger Geschiebemergel.	
24.50—24.70	„ Thoniger Sand.	
24.70—24.90	„ Kies.	
24.90—26.80	„ Thoniger feiner grauer Sand.	
26.80—31.50	„ Glaukonitischer feiner Sand.	
31.50—34.00	„ Ebenso, etwas gröber.	

Betrachten wir diese Bohrungen in der Gesamtheit, so sehen wir, dass das obere Diluvium zwar als gleichmässige, aber dünne Decke auftritt, der obere Geschiebemergel meist verlehmt und nur an einigen Stellen frischer und in grösserer Dicke erhalten ist. An seine Stelle können gelbe Sande treten und, wo das der Fall ist, lässt sich die Grenze gegen das ältere Diluvium nur schwer ziehen, höchstens nach der Farbe. Sonst trennt den Lehm oder Mergel stets eine freilich in der Dicke wechselnde Sandlage von dem unteren grauen Mergel, der im SW. als mächtige, gegen O. und N. auskeilende Bank erscheint. Ihn unterteuft ein Sandkomplex, diesen eine zweite Mergellage. Wenn man von den untergeordneten Lagen im Mergel absieht und nur die grossen Komplexe zusammenfassend betrachtet, erhält man folgendes Schema entsprechend den drei möglichen Profilen.

No.	1	2	4	6
Ob. Diluvium	14	9	3	2
Sand	6	15	2	0
Geschiebemergel	4	3	25	9
Sand	7	15	15	36
Geschiebemergel	14	?	—	—

No.	2	4	8	9
Ob. Diluvium	9	3	3	3
Sand	15	2	0	4
Geschiebemergel	3	25	15	18
Sand	15	15	—	10
Geschiebemergel	?	—	—	—
No.	5	4	7	6
Ob. Diluvium	3	3	1.50	2
Sand	1	2	0	0
Geschiebemergel	17	25	17.50	9
Sand	22	15	12	36
Geschiebemergel	—	—	—	—

Das erste Profil läuft von NW. nach SO. und zeigt, dass der obere Sand gegen Osten hin abnimmt. Die obere Bank des unteren Mergels dagegen an die Oberfläche emporsteigt und den Sand z. Th. ersetzt, dafür aber die unteren Sande im Osten einen mächtigen Buckel bilden. Das dritte ist W—O. gerichtet und zeigt die Abnahme der oberen Geschiebemergelbank, sowie deren lokales Anschwellen auf der Höhenlinie bei No. 4. Das zweite von N. nach S. gelegt, lässt die wechselnde Dicke der oberen Sande erkennen und die nach S. linsenförmige Gestalt des Geschiebemergels. Leider haben nur zwei Bohrungen die unteren Sande durchsunken und die tiefere Mergelbank angeschnitten, nämlich No. 1 und 2, und No. 4 scheint nach den im Kies bei 45 m eingebetteten Mergelbrocken zu schliessen, dicht über dem Mergel aufzuhören. Das gesammte Diluvium hat südlich von Anklam also über 54 m Mächtigkeit.

Bemerkenswerth ist die Beimengung von Gaultmaterial in den unteren Sanden und von rothem Thone in dem Geschiebemergel. Ganz ähnliche Verhältnisse trafen wir in der Barther und Franzburger Gegend. Auffallend ist die geringe Beimengung weisser Kreide in dem Diluvium, ein Zeichen, dass in der Nachbarschaft von Anklam in der Flussrichtung des Eises die Kreide bereits abgetragen oder abgesunken war, als die obere Mergelbank entstand.

Die unteren Sande scheinen auch bei Anklam das wichtigste Wasserniveau zu sein. Diese Bohrungen reichen alle bis zu denselben hinab, und die Wasserspiegel stellen sich

nahezu gleich hoch, nämlich zwischen 4.8 und 3.6 m ü. NN. Dabei zeigt sich, dass bei No. 6 in den Moorwiesen von Gellendin das tiefere Grundwasser bis dicht an die Oberfläche steigt, und dass sich der Spiegel von N. nach S. regelmässig gegen die Rinne der Schmelzwasserbäche südlich von Anklam um 1.2 m senkt, ein Zeichen, dass dies Grundwasser nur Sickerwasser der Oberfläche ist und südlich irgendwo austreten muss.

Am Westende der Stadt Anklam, in der Bergschlossbrauerei, wurde 1899 zur Gewinnung reichlicherer Wassermengen ein Tiefbohrloch gestossen, dessen Profil ich dem Herrn Direktor Struck verdanke. Die Mündung des Bohrlochs liegt auf der Terrasse des Peenethales, etwa in 9 m über NN. Die Schichtenfolge lautet:

0.00 — 6.00 m	Auftrag und lehmiger Sand, z. Th. Mergel.
6.00 — 6.50	„ Scharfer Sand.
6.50 — 9.33	„ Sand.
9.33 — 12.40	„ Kies.
12.40 — 18.40	„ Sand.
18.40 — 19.40	„ Kies (nicht geruchfrei).
19.40 — 23.36	„ Kies.
23.36 — 28.97	„ Geschiebemergel.
28.97 — 38.90	„ Sand (Unt. interglac. Sand).
38.90 — —	„ Geschiebemergel.

Nach den Angaben des Herrn Brunnenmacher D. Marks zu Anklam ist in dieser Brauerei ein zweiter Brunnen 1903 angelegt. Derselbe ist in etwas höherem Niveau und zeigt von

0.00 — 6.00 m	Hellen Sand.
6.00 — 11.50	„ Wasserhaltige Sande und Kiesschichten.
11.50 — 26.50	„ Sand und wasserhaltige Kiese.

Wahrscheinlich ist der Mergel nicht mehr erbohrt, sondern man ist über demselben geblieben.

Beide Profile decken sich bis zu dem Mergelniveau nahezu vollständig.

Wir haben zwei Wasserniveaus, eines in dem oberen, das andere in dem unteren Sandkomplex, beide zusammen erlauben eine Entnahme von 120 cbm pro Tag. Es scheint so, als ob das obere Niveau eindringendes Peenewasser (Grundwasser des

tieferen Flussbettes) sei, da der Fluss sich bis 10 m unter NN. mit seinen Torfmassen erstreckt. — Dies Bohrloch hat eine gewisse Aehnlichkeit mit dem am Chausseeause von Görke, wo ebenfalls unter Diluviallehm sehr mächtige bis 10 m unter NN. reichende Sande, darauf Geschiebemergel, untere Sande (7 m) und schliesslich wieder Mergel mit sandigen und kiesigen Einlagerungen erbohrt sind. Demnach scheint der Terrassenrand zwischen Anklam und Görke ziemlich einheitlich gebaut zu sein.

Herrn Brunnenmacher Marks verdanke ich ferner einige Brunnenprofile aus dem Gebiete südlich von Anklam, die für die Beurtheilung des Wassergehalts im Boden von Wichtigkeit sind.

So erstens zwei Brunnen bei der Scheel'schen Dampf-mühle auf der Höhe bei der Kriegsschule. Man fand:

0.00 — 9.00 m Trockenem hellen und gelben Sand.

9.00 — 12.00 .. Wasserhaltigen Sand.

12.00 — 27.00 „ Hellen Sand, unten mit Wasser.

Der zweite Brunnen, 25 m entfernt, hatte bis 9 1/2 m trockenen Sand, dann bis 11 m groben Kies mit viel Wasser. Es konnten aus dem Bohrloch 12 Stunden lang je 18 cbm gepumpt werden, wobei der Spiegel um 5 cm sank.

Etwas weiter südlich ist auf dem städtischen Gute Gellendin der ca. 8 m tiefe, in lehmigem Sande stehende Brunnen durch Bohrung vertieft. Man stiess auf 15 m Geschiebemergel, darunter auf wasserhaltige Sande.

Desgleichen ergab sich in dem Rittergute Butzow in einem Bohrbrunnen oben 6 m Lehm und Geschiebemergel, darunter heller, wasserreicher Sand.

In Gellendin ist das tiefere Grundwasser erreicht, das Niveau, welches zur Wasserleitung dienen soll. Bei Butzow ist man im oberen geblieben.

X. Randow = Kreis.

Vom Rande des vorpommerschen Plateaus gegen die untere Oder bei Stettin habe ich zwei Bohrungen erhalten, die dicht bei einander gemacht, sich gegenseitig ergänzen.

Die erste betrifft eine Rohrbrunnenanlage auf dem **Bahnhofs Stöwen**. Davon sind die obersten 26.65 m nicht bezeichnet; das Mundloch lag 39 m über NN., das Wasser stieg bis auf 18 m unter Tag.

0.00	26.65 m	Rohrbrunnen.
26.65	— 35.25	„ Geschiebemergel mit Steinen.
35.25	— 52.50	„ Feiner mergliger Schluff mit größerem Sand durchsetzt.
52.50	— 58.00	„ Grober Kies mit Wasser.

In der **Zuckerfabrik Scheune** sind eine Menge Bohrlöcher rings um das Gebäude gestossen, da man ja in der Fabrikationszeit viel Wasser nöthig hat. Der Grundwasserspiegel wurde auch erst bei 58 m erreicht und stieg das Wasser ebenfalls ca. 40 m im Rohre empor. Es ist also die gleiche Lage wie bei Stöwen. Am Schlusse der Campagne pflegt der Wasserstand ganz erheblich gesunken zu sein, weil es ja dann Herbst und Winter ist, so dass der Zufluss nur unbedeutend sein kann. Das hängt wohl damit zusammen, dass die Hauptmasse der Sickerwasser entweder auf dem obersten Lehm gegen das Oderthal abläuft oder auch die Sande sich im Steilrande desselben dauernd entwässern. Bis auf die tieferen undurchlässigen Lagen dringt daher nur wenig Wasser hinab, das dann aber 19—20 m unter dem Oderpegel stehend und ohne Zusammenhang mit demselben sich dort wassertopfartig anreichert.

Die Profile der Bohrungen in Scheune ergaben:

Aufgefüllter Boden	0.00— 0.50 m
Humus, Thon und Lehm	0.50— 2.00 „
Fetter gelbbrauner Lehm (Ob. Diluv.)	2.00— 7.00 „
Grauer thoniger Mergel	7.00— 9.50 „
Thon und Lehm	9.50—11.00 „
Blauer fetter Mergel	11.00—20.00 „
Grauer Thon	20.00—21.00 „
Feiner Sand	21.00—22.50 „
Feiner scharfer Sand	22.50—25.00 „
Grober Sand	25.00—28.00 „
Grober Sand und Kies	28.00—46.00 „
Feiner Sand	46.00—57.00 „
(Wasser)	
Grauer Thon	57.00—58.00 „

Diese durchsunkenen Schichten gehören alle dem Diluvium an. Tertiär ist anstehend nicht getroffen worden, die Sande erwiesen sich, besonders in den gröbereren Partien als ächte Diluvialprodukte mit Feldspath und granitischen Gesteins-trümmern; freilich ist nicht ausgeschlossen, dass dem Mergel, speziell den fetten grauen Massen reichlich Septarien-thon beigemischt wurde. Der Sandkomplex ist also bei Scheune 36 m dick und nimmt nach Stöwen zu ab, da er dort nur 23 m misst. Denn unter dem Kies mit Wasser bei 58 m haben wir wohl bald undurchlässigen Mergel anzunehmen.

In der Nähe von Scheune, auf dem Rittergute **Ramin**, stellte man beim Brunnenbau Folgendes fest:

- 0.00—10.00 m Brauner oberer Geschiebemergel.
- 10.00—28.00 „ Fester blauer, steinigter unterer Mergel.
- 28.00—32.00 „ Heller, glimmeriger Sand mit Braunkohlen u. Wasser.

Diese letzten sind sicher umgelagertes Miocän.

Von **Löcknitz** erhielt ich von der Direktion der pommerschen Kleinbahnen ein Tiefbohrregister an der Wasserstation:

- 0.00— 4.00 m Humus und gelber Lehm.
- 4.00— 7.00 „ Grauer Geschiebemergel.
- 7.00— 15.00 „ Fetter, brauner Thon.
- 15.00— 16.00 „ Graublauer Thon.
- 16.00— 19.00 „ Fetter, brauner Thon.
- 19.00— 20.00 „ Graublauer Thon.
- 20.00— 21.00 „ Fetter, brauner Thon.
- 21.00— 32.00 „ Graublauer Thon.
- 32.00— 37.00 „ Steinigter Geschiebe-Mergel.
- 37.00— 38.00 „ Geschiebemergel mit Kreide.
- 38.00—110.00 „ Kreide.
- 110.00—114.00 „ Kreidesandstein, unten klüftig mit Wasser.

Von dem Sande, der bei Scheune und Ramin im unteren Diluvium auftritt, ist hier nichts zu sehen. Die ganze Serie besteht von 4—38 m aus Thon und Mergel, dann folgt Kreide und darunter ein bisher in Pommern unbekannter Sandstein(?). Aber die Bohrung in Ramin ist deshalb wichtig, weil sie auch braunen Mergel enthält, der durch diluviale Umlagerung der Tertiärthone (Septarien- und Braunkohlenthon) entstanden sein wird und sich bei Löcknitz in mehrfacher Wiederholung und erheblicher Mächtigkeit zwischen die Mergel, wahrscheinlich

an Stelle der Sande, einschiebt. In der Nachbarschaft bei Plöwen, Rothemühl und Brook taucht Septarienthon im Diluvium auf.

Südlich von Löcknitz, auf der uckermärkisch-pommerschen Hochfläche, ist bei **Brüssow** durch die Kleinbahngesellschaft 1898 ein Tiefbohrloch hergestellt, das für die Bahnhofspumpe das Wasser liefert. Von Terrain (54.17 m über NN.) haben wir dort:

0.00— 6.00 m	Gelber weicher Lehm. (Ob. Diluvium).
6.00— 8.00 „	Blauer Geschiebe-Mergel.
8.00—59.05 „	Grauer, steinigter Geschiebe-Mergel.
59.05—67.00 „	Feiner Trieb sand mit Wasser.
67.00—70.30 „	Grauer scharfer Sand.
70.30—72.00 „	Weicher Thon (vielleicht Tertiär).

Bemerkenswerth ist die 51 m starke, wie es scheint, recht einheitliche Mergellage, die ohne Sandschicht voll von Steinen steckt, so dass bei 39—40 m Sprengungen erforderlich wurden. Das Wasser steigt aus ganz tiefen Sandlagen, welche vielleicht direkt auf Tertiär ruhen oder selber Miocän sind, bis 25 m unter Terrain empor. Dies Bohrloch lehrt, dass selbst noch im Bereiche des Plateaus, südlich der Randow, trotz der gelegentlich auftretenden Kreideschichten, das Diluvium bis unter den Meeresspiegel hinabreicht, also die Kreide bei Grimme und weiter südlich bei Potzlow wahrscheinlich nur Schollen darstellt oder zwischen diesen beiden Punkten eine tiefe, von mächtigem Geschiebemergel erfüllte Rinne vorhanden ist.

XI. Stettin.

Zu den vielen tieferen Bohrungen, die im Weichbilde der Stadt Stettin gestossen sind und im Anhang zu den Erläuterungen des Blattes Stettin schon 1899 wiedergegeben wurden,¹⁾ bin ich in der Lage, zwei neue, 1903 ausgeführte Bohrlöcher hinzuzufügen. Ich verdanke dieselben dem Magistrat zu Stettin, der mir zugleich die Wasseranalysen zugehen liess.

Auf dem Kraut- oder Kohlmarkte sind erbohrt:

1) Geolog. Spec.-Karte v. Preussen. Lief. 67. Grad-Abtheil. 29. No. 32. Bohrregister S. 13—23. No. 63—112.

0.00— 15.00	m	Aufschüttung.
15.00— 20.00	..	Grauer Sand.
20.00— 26.00	..	Steine.
26.00— 52.00	..	Grauer modriger Sand.
52.00— 59.00	..	Grauer Thon.
59.00— 63.50	..	Sandiger Thon.
63.50— 65.00	..	Feiner, grauer Sand.
65.00— 67.00	..	Thon.
67.00— 71.00	..	Schlicksand.
71.00— 80.00	..	Fester Thon.
80.00— 80.20	..	Steine.
80.20— 81.00	..	Steiniger Kies.
81.00— 87.00	..	Wassersand.
87.00— 91.00	..	Sandiger Thon.
91.00— 92.00	..	Schluffsand mit Steinen.
92.00— 93.50	..	Feiner Sand.
93.50— 97.50	..	Kieselsteine.
97.50— 101.00	..	Weisser scharfer Sand.

Augenscheinlich — die Proben haben mir leider nicht vorgelegen — ist bei 93.50 m Tiefe Miocän erreicht. Das Hangende dürfte Diluvium sein oder Abrutschmassen, die vom Gehänge in das Oderthal hinabgeglitten sind. Die Höhe des Bohrlochs über NN. beträgt ca. 15 m. Der graue modrige Sand (26—52 m) kann alter Oderthalsand sein. Das deutlich salzig schmeckende Wasser hinterliess in 100 Ltr. 528.20 gr Rückstand und besass 284.70 gr Chlor, was auf 469.8 gr Kochsalz führen würde. Es ist also nahezu $\frac{1}{2}$ procentige Soole.

Wenige hundert Meter unterhalb, in dem Schweizerhof genannten Gebäudekomplexe bei der Börse, befindet sich das 2. Loch. Dasselbe gab nachstehendes Profil:

0.00—12.00	m	Alter Brunnen und Schutt.
12.00—14.00	..	Feiner Sand mit Steinen.
14.00—18.60	..	Scharfer Sand.
18.60—22.80	..	Sandiger Thon.
22.80—38.00	..	Grauer Schluff.
38.00—44.00	..	Feiner weisser Sand.
44.00—54.50	..	Grauer Schluffsand.
54.50—85.10	..	Fester grauer Thon.
85.10—87.00	..	Sandiger Thon mit Steinen.
87.00—89.00	..	Scharfer Kies.
89.00—92.70	..	Scharfer Sand mit Wasser.

Die unteren Abschnitte dieser beiden Bohrlöcher stimmen überein, die oberen nicht.

Das aus 89—92.70 m Tiefe aufsteigende Wasser war gleichfalls salzig. Es hatte in 100 Ltr. nach Analyse des Herrn Dr. Wimmer 465.8 gr Rückstand und 244.9 gr Chlor, was auf 402.3 gr Kochsalz führt. Also auch diesmal war es eine nahezu $\frac{1}{2}$ procentige Soole.

Aus tieferem Niveau kam das 4procentige Salzwasser auf der Lastadie in dem Bohrloch der Spritfabrik von Dramburg & Hertwig. Dort wurde bei 92 m die Kreide erreicht und auf dieser stark artesische Soole, die zweifellos auch bei tieferem Hinabgehen in diesen obengenannten Löchern angetroffen wäre.

XII. Cammin i. Pomm.

Bei Cammin i/P. wurden 1903 zu den Vorarbeiten einer städtischen Wasserleitung fünf Bohrlöcher gestossen, welche z. Th. an der Wolliner Chaussee auf städtischem Grundstücke, ca. 500 m S. der Stadt liegen, z. Th. an dem Wege nach Jassow bei der ersten grossen Sandgrube (No. III—V) angesetzt worden sind. Dem Magistrat der Stadt verdanke ich die Uebersendung von zwei Probenreihen und der Bohrregister, aus denen sich das Vorhandensein eines 7 m mächtigen interglazialen Sandes zwischen zwei Geschiebemergeln ergibt.

Bohrloch I. 500 m S. der Stadt. 8.50 m üb. NN.

- 0.00— 0.50 m Ackerboden.
- 0.50— 1.70 .. Gelber sandiger Lehm.
- 1.70— 2.40 .. Humoser brauner Sand.
- 2.40— 9.50 .. Gelber, kalkfreier Lehm. Ob. Gesch.-Lehm.
- 9.50—15.80 .. Unterdiluvialer feiner, heller Spathsand.
- 15.80—23.00 .. Grauer, thoniger, steinarmer Geschiebemergel. Unt. Diluvium.
- 23.00—45.00 .. Feiner grauer, glaukonitischer Sand mit Thonschmitzen. Lias oder mittlerer Dogger (Salzwasser).

Bohrloch II. Dicht neben dem ersten. 7.90 m üb. NN.

- 0.00— 0.50 m Humus.
- 0.50— 2.00 .. Grober rother Kies.
- 2.00— 3.20 .. Gelber sandiger Lehm.

- 3.20— 3.70 m Dunkler sandiger Thon.
 (3.70— 5.00 .. fehlt.)
 5.00—10.00 .. Gelber sandiger Lehm. Ob. Diluvium.
 10.00—17.00 .. Feiner unterdiluvialer Spathsand.
 17.00— — .. Thon (d. h. Geschiebemergel).

Bohrloch III an dem Wege nach Jassow; 5.48 m über NN.

- 0.00— 1.00 m Gelber Kalkmergel.
 1.00— 1.40 .. Brauner mergliger Sand mit kleinen Kalkknoten.
 1.40— 6.00 .. Sehr kalkiger oberer Geschiebemergel.
 6.00—10.00 .. Feiner weisser Spathsand.
 10.00—14.00 .. Mittelgrober grauer Spathsand.
 14.00—14.30 .. Grauer unterer Geschiebemergel.

Die in nächster Nachbarschaft angelegten Löcher No. IV und V gaben das gleiche Resultat, nur dass sich die Grenze der beiden unterdiluvialen Sandlagen ein wenig verschiebt. In diesen Sanden ist ein Wasserniveau, dass in No. III bei Absenkung von 3.50 m 400 cbm Wasser pro Tag lieferte. Aus dem Stande in III—V und I—II folgt, dass es gegen Cammin abfließt, von 2.87 resp. 3.29 m über NN. bis auf 1.20 m gegen N. sinkt und wahrscheinlich in der Stadt, die auf der Spitze des dreieckigen Plateaus liegt, in die See ausfließt. Es muss das recht langsam geschehen, weil in No. I und II das Wasser von oben her mit salpetrigen Stoffen beladen und daher unbrauchbar war. Die Sandzone selbst lässt sich bis zum Soolbade am Bodden verfolgen; denn in dem 1874 begonnenen Tiefbohrloch haben wir auch:

- 0.00— 0.63 m Dammerde.
 0.63— 1.57 .. Brauner Sand.
 1.57— 5.65 .. Grauer Thon (wahrscheinlich Gesch.-Mergel).
 5.65— 8.61 .. Kies und Gerölle.
 8.61—15.05 .. Tribsand (angeseheinlich der unterdiluviale Sand).
 15.05—16.56 .. Kies und Gerölle.
 16.56—23.33 .. Grauer zäher Thon (— dem thonigen unteren Geschiebemergel in I).
 23.33—36.90 .. Ein Wechsel von Tribsand mit blauem, fettem Thon, d. h. Juraformation.
 etc.—580 .. Lias mit Soole.

Bemerkenswerth ist, dass die in den Sedimenten des Lias auftretende Soole sowohl am Bahnhofs, als auch in Bohrloch I

in der Schichtenreihe 23—45 m nachgewiesen wurde, also die tieferen, durch den unteren Geschiebemergel gegen oben abgesperrten Sande weithin durchtränkt.

XIII. Schlussfolgerungen.

Das Diluvium Vorpommerns kennzeichnet sich also dadurch, dass wir an sehr vielen Stellen drei deutlich getrennte Bänke von Geschiebemergel unterscheiden können. Zwischen denselben liegen Sande von wechselnder Mächtigkeit. Der Gesamtbetrag des Diluviums schwankt zwischen 10 und 100 m und misst im Durchschnitt etwa 50 bis 60 m. Die geringen Zahlen finden sich überall auf den älteren mesozoischen Kernen (z. B. Jasmund, Arkona etc.), die höchsten scheinen an alte Rinnen und Senkungen gebunden zu sein, welche das Diluvium ausfüllte. Bei der gegenwärtigen Höhenlage Vorpommerns würde ohne das Diluvium das gesammte Gebiet mit Ausnahme einiger weniger Stellen im Südwesten vom Meere bedeckt sein.

Auffallend ist zunächst, dass bei den vielen Bohrungen bisher niemals irgend welche Anzeichen von fluviatilen oder limnischen Bildungen, niemals interglaziale Torfe, abgesehen von den noch etwas zweifelhaften moorigen Massen bei Lehnhagen und Barth, beobachtet wurden. Solche Einlagerungen mit *Paludina diluviana*, wie wir sie in Ostpreussen und in der Mark haben, Kalkmergel oder Sande mit *Valvata piscinalis* und *Bithynia tentaculata* fehlen bisher ganz und gar. Auch marine, durch *Cardium* oder Foraminiferen charakterisirte Sande und Thone kennt man bisher — mit Ausnahme von Hiddensö — nicht. Die Sande mit *Cardium* und *Tellina* bei Sassnitz (Küsterscher Bruch) sind nur einmal, nachher nie wieder konstatirt und daher unsicher. Die Kolberger interglazialen Sande existiren nicht, der Muschel-sand war Nordseeballast.¹⁾

Die drei Geschiebemergel entsprechen den drei Vereisungen und sind analog von Keilhack für die Mark und

1) Demgemäss ist die von E. Geinitz gezeichnete Karte in der Lethaea. Quartär Lief. 2 zu korrigiren.

einen grossen Theil Norddeutschlands angenommen. Von ihnen gehört der letzte dem oberen Diluvium an, die beiden anderen dem älteren. Der obere ist meistens an seiner gelblichen Farbe, sandigen Beschaffenheit und oft an der geringen Zahl der Geschiebe kenntlich, ausserdem pflegt er wegen seiner Lage nahe der Oberfläche in hohem Grade entkalkt und verlehmt zu sein. Bedeckt wird er meistens von Sanden heller Farbe, wenn solche überhaupt existiren; unterteuft ist er von gelblichen eisenschüssigen Sanden, von denen oft zweifelhaft bleibt, ob man sie zum oberen oder schon zum unteren Diluvium rechnen soll. Vielfach sind sie mit dem Mergel oder Lehm durch Zunahme resp. Abnahme des Thon-gehaltes innig verbunden und dann jedenfalls jüngerer Quartär. Sie reduciren sich gelegentlich auf wenige Decimeter, fehlen aber fast nie und ermöglichen dadurch eine Abgrenzung der beiden Stufen. Ausserdem sind sie ein oberer wichtiger Grundwasserhorizont. Ohne diese Sandlage bliebe man an vielen Stellen im Zweifel, wo das untere Diluvium beginnt, da der obere Geschiebemergel überall dort, wo er tiefer liegt, und unverwittert ist, in Farbe und Habitus den beiden unteren sehr ähnlich werden kann.

Wie die Elbert'schen Untersuchungen dargethan haben, sind Streifen von Mergelgebiet und Sandentwicklung auf der Oberfläche Vorpommerns zu unterscheiden. Mergelboden z. Th. mit bedeutenden, an Endmoränen erinnernden Steinpackungen haben wir zwischen den jungglazialen Flussthalern der Peene, des Ibitz- und Kuckucksgrabens, der Trebel, Recknitz, des Ryck, der Borgwallseerinne und zwar überall auf den höheren centralen Partien der Plateaus. Sand-, Kies-, Geröllmassen mit Kames- und Äsarbildungen liegen diesen Mergelzonen gegen S. und SW. vor; es sind die fluvioglazialen Ausschlammungsprodukte, die das Wasser auf dem Wege nach jenen Abflussrinnen hin fallen liess, oder welche die Gletscherbäche am Rande des vorübergehend stationären Eises in Hügelform anhäufte. Die Gliederung und Entwicklung des oberen Diluviums ist daher sehr mannigfaltig und von der geographischen Lage des betreffenden Ortes zu diesen Zonen abhängig. So beobachtet man an einem Punkte nur Geschiebemergel und unterteufenden Sand, an anderen Stellen über dem Mergel

mächtige Sand- und Kiesanhäufungen, oder es fehlt zwischen diesen jüngsten und den älteren Sanden der Mergel überhaupt und ist durch thonigen Kies oder eine Steinsohle ersetzt.

In Jasmund liegt auf den höchsten Kuppen der Mergel mitunter direkt auf Kreide oder ruht auf der oberen Bank des unteren Geschiebemergels, oder taschen- und nesterartig sind zwischen beide allerlei ausgespülte Feuersteinanhäufungen eingeschaltet, welche dann lokal die Sandzone ersetzen. Aus der Gesamtvertheilung des oberen Diluviums geht klar hervor, dass das Inlandeis Pommern vor dem oberen Diluvium ganz verlassen hatte. Vor seiner Wiederkehr erfolgte die Schollenbildung Rügens und wahrscheinlich auch Neuvorpommerns, wodurch ein zerschnittenes Gelände geschaffen wurde, über welches sich das zum letzten Male vorrückende Eis abhobelnd ausbreitete. Dabei sind nicht nur die oberen Grate und Kuppen von Kreide und Geschiebemergel abgetragen, sondern vielfach zuerst die lockeren junginterglazialen Sande fortgespült und in den Rinnen angeläuft worden.

Diese wechselvollen Lagerungsverhältnisse des oberen Diluviums können wir einigermaßen klar und zwar nach ihrer Entstehung übersehen und beurtheilen. Schwieriger ist es mit dem unteren Diluvium. Aber immerhin gibt die Analogie mit den eben besprochenen manche Fingerzeige. Zunächst sehen wir zwei Geschiebemergel entwickelt. Dieselben sind an der Jasmunder Küste an vielen Orten deutlich erschlossen, wir haben sie in zahlreichen Bohrungen des Franzburger und Greifswalder Kreises, bei Anklam und Grimmen. Zwischen ihnen tritt eine Sandlage von sehr wechselnder Dicke auf, die gelegentlich durch eine dritte, freilich nur lokal ausgebildete Mergelbank getheilt werden kann. Es bleibt aber hierbei oft unsicher, ob diese dritte Mergellage nicht vielleicht nur durch eine Verschiebung der vorhandenen zwei entstanden ist, was bei den wiederholten Bodenbewegungen während des Diluviums denkbar wäre. In einer ganzen Anzahl von Bohrungen, die sich vor allem auf das Gebiet von Stralsund, Devin, Wüstenfelde, Crummenhagen vertheilen, fehlt die trennende Sandmasse entweder ganz oder ist auf sehr schmale Bänke zusammengeschrumpft. Dann haben wir 40—60 m ununterbrochen Geschiebemergel. Westlich davor im Gebiet

von Franzburg, Grenzin, Wolfsdorf schwellen dafür die Sande bedeutend an.

Wir dürfen diese Vertheilung mit der des oberen Diluviums vergleichen. Wir haben demnach auch in der unteren Abtheilung Zonen der Mergelentfaltung und westlich bis südwestlich davor liegend augenscheinlich Sandgebiete, zu denen ich eben diese Franzburger Gegend rechnen möchte. Besonders interessant ist, dass diese Streifen des älteren und oberen Diluviums nahezu sich decken, dass also die Bedingungen für Stillstandslagen und für den Abfluss der Schmelzwasser zweimal ähnliche gewesen sind, oder mit anderen Worten, dass die Haupttrinnen, welche im oberen Diluvium die Wasserführung bestimmten, bereits im unteren vorhanden waren. Das ist wieder ein Beweis dafür, dass ein solches Hauptthal, wie das Tollense-Trebel-Recknitzthal als ein Ausdruck des geologischen Baus betrachtet werden muss. Dies habe ich aus der Vertheilung der Sedimente und aus der Lage der Soolquellenzüge bereits vor einigen Jahren ausgesprochen, und neuerdings hat J. Klose diese Auffassung seiner Arbeit über die jungglazialen Stromthäler Vorpommerns einverleibt. Seine gegenwärtige und für die letzte Abschmelzperiode maassgebende Form hat es wahrscheinlich erst später angenommen.

Diese tieferen Sande stellen das untere Wasserniveau dar, das jetzt an vielen Stellen angezapft wurde. Wo sie fehlen und nur Mergel vorkommt, mangelt es an Wasser, so dass eine Menge Bohrungen selbst bei 60 m Tiefe resultatlos verliefen. Das scheinbar launenhafte Auftreten und Fehlen dieses zweiten tieferen Grundwassers findet somit eine einfache geologische Erklärung. Von der mesozoischen Unterlage trennt oft nur ein wenig mächtiger Geschiebemergel diesen Sandkomplex. Diese selbst ist aber schollenförmig zerspalten, so dass auf NW--SO. gerichtete Streifen unter der weissen (senonen, turonen und cenomanen) Kreide der Grün-sand des Gault hervortritt und in den Mergel hineinragt. Dann haben die in diesem aufsteigenden und zirkulirenden Soolwasser des tiefsten Liegenden Zutritt zu dem Diluvial-sande, verbreiten sich in demselben und erzeugen die verschiedenen Soolzüge, machen das tiefere Grundwasser, selbst

wenn es vorhanden ist, technisch und wirthschaftlich unbrauchbar: [1) Gegend von Barth, Richtenberg, Franzburg, Grimmen, 2) Stralsund, Mesekehagen, Greifswald, Stettin, 3) Ahrenshoop, Ribnitz, Sülze, Demmin, Treptow a/T.]. Dass die Gaultsande in erheblicher Ausdehnung bei der Entstehung der unteren Diluvialsande zu Tage standen, geht daraus klar hervor, dass diese oft nur wie umgelagerter Gault aussehen, eine Menge von Glaukonit, von Kohlenbrocken und von Glimmerschuppen enthalten. Solche glaukonitischen Sande sind im untersten Diluvium der Greifswalder Umgegend, bei Anklam und in der gesammten Zone zwischen Barth und Grimmen durch die vorstehend angegebenen Bohrungen nachgewiesen.

Bei der immerhin ebenso grossen Verbreitung dieser unteren Sande, wie der mittleren zwischen unterem und oberem Diluvium, ferner bei dem Auftreten derselben in Hiddensö und auf Jasmund, also in den nördlichen Theilen Rügens, sehe ich keinen Grund, warum nicht auch in diesem tieferen Diluvium eine völlige Räumung des pommerschen Bodens durch das Inlandeis anzunehmen wäre, wie es neuerdings von Petersen für Sylt behauptet wurde. Wir haben demnach in diesen unteren Sanden die Anzeichen und die Reste einer älteren Interglazialzeit, die in jeder Richtung der jüngeren zu vergleichen ist.

Präglaziale Schichten sind bisher kaum erbohrt worden, das einzige sind dünne Sand- oder Kieslagen auf der Kreide; meistens legt sich aber der Mergel unmittelbar auf das anstehende vorquartäre Gebirge.

Eine zusammenhängende interglaziale Säugethierfauna kennt man bisher aus Pommern nicht, wohl aber mehrere Einzelfunde von Mammuthzähnen aus den beiden interglazialen Sandkomplexen. Manche Zähne sind stark abgerollt und gehören wahrscheinlich bereits älteren zerstörten Schichten, dem ganz verschwundenen Pliocän und Pleistocän an, andere sind sehr gut erhalten und dürften wirklich von Thieren stammen, die in den Interglazialzeiten in Pommern lebten. *Rhinoceros*, *Bos*, *Equus* wurden bisher nicht beobachtet. In den Sanden zwischen den beiden unteren Mergelbänken Jasmunds hat Munthe einige Lebermoose und einen Käfer konstatirt, die

einer etwas humosen Schicht entstammen, also Andeutungen terrestrischer Organismen sind. Auf Hiddensö ist dem oberen oberen Interglazial, den kohlereichen feinen gleichmässigen Sanden ein mariner Thonmergel mit *Cyprina islandica*, *Cardium edule*, *Rotalia Beccarii* eingeschaltet. Nach Munthe's Zeichnungen und nach dem was man an einigen Punkten des Steilufers beobachtet, sind 2 bis 3 solcher Bänke vorhanden.

Ein Bohrloch an der Hucke gab aber nur eine einzige Bank an, sodass ich glaube, dass die starke Zerstückelung ein Abrutschen und der Glazialdruck des oberen Diluviums diese eine Bank in mehrere zerlegt haben oder wenigstens bewirken, dass am Steilrande uns mehrere entwickelt scheinen. Die im Anfange wiedergegebene neueste Gliederung Elbert's nimmt auch nur eine Thonbank mit Nordseefauna, aber in höherem Niveau noch eine zweite braune, fossillere Thonlage an.

Demgemäss möchte ich das vorpommersche Diluvium und Postdiluvium unter Fortlassung der lokal den Sanden eingeschalteten Thone gliedern:

Aeltere vorquartäre Unterlage.

Schwache Sande und Kiese, meistens fehlend.

Tiefste Geschiebemergelbank.

Glaukonitische, oft kohleführende Diluvialsande und Diluvial-Kiese.

Mittlere Geschiebemergelbank.

Obere interglaziale Sande, bisweilen fehlend.

Oberer meist gelber oder verlehnter Geschiebemergel. Sande und Kiese (Deckbildungen)¹⁾.

Sande, Grande mit *Litorina litorea* und *Sorobicularia piperata* in den Küstengebieten zwischen Darss und Greifswalder Bodden, meistens 4 m unter der See.

Alluvium.

1) Es ist möglich, dass ein grosser Theil der Torfe in den Hauptthalrinnen der Ancycluszeit und der Litorinaperiode zugehört, sowie dass manche Decksandbildungen des flachen Küstenstreifens Auswaschungsreste der Ancyclussee darstellen; indessen sind sichere dahinzielende Beobachtungen noch nicht gemacht.

Diese einfache Gliederung, welche man auf weiteren Strecken durch die Bohrungen mehr oder minder vollständig nachweisen konnte, erfährt dadurch eine scheinbare Verwicklung, dass Bodenbewegungen zwischen dem älteren und dem jüngsten Diluvium eintraten und schuppenförmige Ueberschiebungen vor der letzten Vereisung erzeugten. Auch postglaziale Störungen, die mit der südbaltischen Landsenkung in Verbindung standen, mögen von Einfluss gewesen sein. Es handelt sich in Vorpommern und Rügen durchweg um schief einfallende Klüfte. An den Kreidefelsen von Rügen sind die Brüche seit bald zwei Jahrzehnten in ihrem Wesen erkannt, und in neuester Zeit in einem kleinen Aufsätze über Tektonik und Eisdruck¹⁾ von mir, sowohl auf dem Festlande, als auch auf Rügen in erhebliche, ungeahnte Tiefe (bis 180 m unter Tag) hinab verfolgt.

Es ist nun gar nicht einzusehen, warum, wenn in Vorpommern die Gegenden, wo Kreide ansteht, so grosse Verschiebungen erlitten, das Diluviumgebiet frei davon sein soll. Ueberall, wo die Unterlage von Kreide und Tertiär sichtbar wird, stellt sich das Bruchsystem ein, oft auch das Unterdiluvium mit verwerfend, so dass sich diskordant über das Liegende (das untere Diluvium eingeschlossen), sich das obere ausbreitet. Nehmen wir nun auch im Gebiete zwischen Strelasund und Peene eine Fortsetzung dieses Kluftsystemes an und zwar mit einem dem Rügenschcn gleichsinnigen Streichen und schiefen Einfallen der Sprünge, so erklären sich, wie schon vorher gelegentlich angedeutet wurde, die lokalen Differenzen in der Zahl der Geschiebemergel und Sandschichten auf das Einfachste. Bei dem schrägen, oft recht flachen Verlaufe der Brüche, müssen sich nämlich die beiden Bänke des unteren Geschiebemergels mit der eingeschalteten Sandlage keilförmig über einander schieben. Dabei nimmt natürlich die Mächtigkeit des Diluviums lokal erheblich zu, und je nachdem nun ein solcher Keil in den Bohrungen durchschnitten wird, erhält man eine verschiedene Reihenfolge, nämlich bald drei, bald vier, bei etwas anderem Aneinander-

1) Geologische Miscellen. Mitth. d. Nat. Ver. Greifswald. 35 (1903) 1904. 28—30.

stossen der Schichten gar fünf Geschiebemergel über einander, die alle dem unteren Diluvium angehören. Falls wie bei Greifswald für die Wasserversorgung der Stadt systematisches Abbohren des Geländes erfolgt, kann in den Bohrprofilen dadurch auch eine Mergelbank zwischen Sanden auskeilen. Umgekehrt macht es bei solcher Lagerung den Eindruck, als ob der Sand zwischen mächtigem Mergel auf einem ganz dünnen Streifen zurückgedrängt sei zu Gunsten eines besonders stark entfalteten mittleren Mergels. Man würde ferner in aufgeschobenem Kreidekeile eine im Diluvium eingebettete, isolirte und von diesem unterteufte Kreidescholle erbohren, um dann erst weiter unten das Anstehende zu erreichen. Wenn nun gar, was man an den Küsten Rügens beobachtet, an solchen Klüften noch Schleppung, Biegung und Zusammenschub sich einstellen, dann müssen Bohrungen an solchen Stellen recht verwickelte, scheinbar regellose und undeutbare Profile liefern. Bei steilem Einfallen der Kluft weichen Bohrungen, die an der Oberfläche nur wenige Meter (2—300 m) von einander entfernt niedergebracht sind, ganz und gar von einander ab und spotteten bisher jeder einheitlichen Erklärung. — Es ist nun selbstverständlich nicht jede Differenz benachbarter Bohrungen tektonisch zu deuten. Dazu sind die Entstehungsbedingungen für die eiszeitlichen Produkte zu mannigfaltig gewesen. Indessen darf dieser Faktor nicht ganz vernachlässigt werden, wie es im Allgemeinen bisher geschah, und zwar schon deshalb nicht, weil von der Vertheilung und Lagerung der Mergel und Sande die Bewegung des Grundwassers abhängt. Dazu kommt, dass manche eigenthümlichen Reliefverhältnisse des Oberdiluviums in derartigen Verschiebungen des diluvialen Untergrundes ihre naturgemässe Erklärung finden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [38](#)

Autor(en)/Author(s): Deecke Wilhelm

Artikel/Article: [Neue Materialien zur Geologie von Pommern. II. Bohrungen im Diluvium Vorpommerns 1-53](#)