

Der Untergrund der rechtselbischen Marsch oberhalb Hamburgs.

Von *E. Koch*.

Mit einer Karte.

Die nachstehende Abhandlung ist nur ein Teil einer größeren geplanten Arbeit, die in erster Linie im ganzen hamburgischen Gebiet und seiner Umgebung kartographisch die Tiefen zur Darstellung bringen soll, bis zu welchen das Diluvium hinabreicht, und auf diesem Wege beizutragen hofft zur Geschichte des hamburgischen Gebietes in diluvialer Zeit. Von Herrn Professor Gürich mit der Bearbeitung der gesamten Bohrproben betraut, die im Mineralogisch-Geologischen Institut aufbewahrt werden, verfüge ich über ein verhältnismäßig reiches Material. In keiner Gegend in der Nähe Hamburgs ist die Zahl der Bohrungen aber so zahlreich wie in der rechtselbischen Hamburger Marsch, den Vierlanden und ihren Nachbarländern zwischen der Elbe und dem rechtselbischen Geestrande¹⁾. Deshalb war es geraten, von hier auszugehen, wo die ersten Grundlagen einer kartographischen Darstellung des vorquartären Untergrundes ohne allzuviel Hypothese, vor allem auf Beobachtungen gestützt, gewonnen werden konnten. Es wird dann leichter sein, in den übrigen Gebieten, wo die Bohrungen weniger zahlreich sind, die großen Richtlinien des vorquartären Untergrundes herauszufinden.

Die wichtigste Aufgabe bei der Feststellung des vordiluvialen Untergrundes war naturgemäß die sorgfältige Unterscheidung der diluvialen Schichten von den tertiären. Wird diese Trennung bei Spülbohrungen oft ganz unmöglich, so ist sie selbst bei Trockenbohrungen, um die es sich in dem hier erörterten Gebiet größtenteils handelt, oft sehr erschwert. Trotz aller Versicherungen der Tiefbautechniker, daß Nachfall aus höheren Schichten in tiefere unmöglich sei, glaube ich doch, daß man selbst bei Trockenbohrungen mit dieser Möglichkeit rechnen muß. Meine eigenen Beobachtungen bei Bohrungen haben mir gezeigt, daß es selbst bei sorgfältigem Bohrverfahren nur gar zu leicht vorkommen kann, daß trotz

¹⁾ Es liegen aus diesem Gebiete bis jetzt etwa 225 Bohrungen vor, die alle durchgesehen sind. Das Netz der Bohrungen ist aber oft so dicht, daß die Ergebnisse benachbarter Bohrungen keine Abweichung voneinander zeigen. Deshalb konnten etwa 95 Bohrungen für diese Arbeit ausgeschaltet werden.

Verrohrung Material höherer Schichten in tiefere gelangt. Bei der Wichtigkeit dieser Fragen lohnt es sich vielleicht, hier einige solcher Fälle anzuführen. So werden bei der Arbeit mit dem Sackbohrer¹⁾ die Säcke in der Regel nicht genügend gereinigt, ehe sie wieder ins Bohrloch hinabgelassen werden, ihr Gewebe sitzt stets noch voll von Sanden und feinem Kies, die beim Antreffen eines tertiären Tones mit diesem zusammen leicht eine Lokalmoräne vortäuschen können. Gelegentlich konnte ich auch beobachten, wie sich bei Doppelsackbohrern zwischen dem Gestänge und den Schabern größere Geschiebe festgesetzt hatten, die wieder mit hinuntergingen. Vorsicht ist auch da nötig, wo, wie es gelegentlich geschieht, ein „Aufbau“ hergestellt wird, um in steinigten Schichten die Rohre hinabzudrücken. Es werden dann über die Rohrklemme Bretter gelegt, und auf diese zur Belastung Sand geschüttet, wozu man häufig das herausgeholt Bohrmaterial nimmt. Beim Herausholen und Wiederhinablassen des Gestänges rutscht dann eigentlich immer etwas von diesem Material ins Bohrloch.

Auf die Möglichkeit der Irrtümer bei Spülbohrungen hat Professor Gürich erst kürzlich wieder hingewiesen²⁾. Besondere Beachtung muß man stets dem Spülwasser schenken. Wird dieses aus einem benachbarten Fluß, Bach oder Kanal gewonnen, so gilt es, auf die Maschen des Siebes am Sangrohr zu achten, damit man weiß, welche Sandgrößen mit dem Spülwasser in das Bohrloch haben gelangen können. In einer älteren Bohrung (Ankelmannsplatz) fanden sich z. B. zahlreiche wohlerhaltene rezente Schalen bis zu 1 cm Größe, desgleichen Brocken von Ziegelstein und Mörtel bis zu einer Tiefe von etwa 180 m. Daß in einem solchen Falle die Beimengung von nordischem Sand, also vor allem von rotem Feldspat, solange es sich nicht um groben Kies handelt, nicht ohne weiteres als Beweismittel für ein diluviales Alter der betreffenden Schichten angesehen werden darf, liegt auf der Hand. Vor allem sollte man in dieser Beziehung vorsichtiger sein bei Kreideforaminiferen aus diluvialen Sanden. Diese werden besonders leicht von dem Spülwasserstrom mitgerissen und finden sich oft in den Bohrproben bis zu großen Tiefen, wenn das Spülwasser, wie es leider gelegentlich geschieht, aus Sparsamkeitsrücksichten nicht stets erneuert wird, sondern zur Klärung lediglich durch einen Bottich läuft, in dem dann nur ein Teil des herausgespülten Materials, vor allem nur das Grobe, zu Boden sinkt, während die feineren und leichteren Bestandteile aufs neue wieder in das Bohrloch gelangen.

Alle solche Möglichkeiten habe ich, soweit sie mir bekannt waren,

¹⁾ Vgl. Treptow, E., Grundzüge der Bergbaukunde, 4. Auflage, Wien u. Leipzig 1907, p. 49.

²⁾ Gürich: Hamburger Bohrungen und ihre Besonderheiten. Vortrag, gehalten auf der 5. Tagung des Centralverbandes selbständiger deutscher Brunnenbauer, Bohrunternehmer und Pumpenbauer in Hamburg, S. A., Berlin (1913), p. 9.

bei der Bestimmung der Tertiärgrenze im Auge behalten und nicht jede Probe, die geringe Spuren von nordischem Sand aufwies, zum Diluvium gestellt. Man muß da stets den Gesamtcharakter einer Probe im Zusammenhang des ganzen Bohrprofils beurteilen und wenn irgend möglich benachbarte Bohrungen zum Vergleich heranziehen. Nur so kann man zu brauchbaren Resultaten gelangen. Unmöglich bleibt die Unterscheidung solcher tertiären Schichten, die durch das Bohrverfahren verunreinigt sind, von solchen, in die das Eis den Gletscherschutt hineingepreßt hat, wie es sich so gut beim Nordschacht des Elbtunnels beobachten ließ¹⁾. Doch handelt es sich dabei meist nicht um große Mächtigkeiten, so daß diese Schwierigkeit hier belanglos ist.

Das Material für die beigegebene Karte wurde aus 130 Bohrungen gewonnen. Nur von neunten waren mir die Proben nicht direkt zugänglich. Die übrigen habe ich selber bearbeitet und die teilweise während meiner Arbeit veröffentlichten Bohrprofile mit meinen Resultaten verglichen. In der folgenden Liste gebe ich eine Übersicht über die herangezogenen Bohrungen. Die erste Rubrik gibt die Nummer, unter welcher die betreffende Bohrung auf der Karte zu suchen ist und unter der sie in dieser Arbeit zitiert wird. Ein Stern (23*) neben dieser Nummer weist auf eine Bemerkung am Ende der Liste hin. In der zweiten Rubrik steht die Bezeichnung, unter der die Bohrung in dem neu angelegten Bohrarchiv des Mineralogisch-Geologischen Institutes zu Hamburg zu finden ist. Diese neuen Namen beziehen sich auf das Blatt der Karte von Hamburg im Maßstabe 1:4000, auf dem die Bohrung liegt und unter der beigefügten Nummer eingetragen ist. Bei Nr. 71 und 72 bezeichnet der Name in derselben Weise das Meßtischblatt. Bohrungen, bei denen diese Bezeichnung fehlt, sind noch nicht in dieser Weise registriert oder hier nicht vorhanden. Neben diesen neuen Bezeichnungen steht zur leichteren Orientierung in Klammern die geläufige alte. Da während meiner Arbeit, wie gesagt, manche der benutzten Bohrungen von anderer Seite veröffentlicht worden sind, erübrigte sich für mich eine derartige Veröffentlichung in größerem Umfange, und ich konnte in der dritten Rubrik einfach auf den Ort dieser Veröffentlichungen hinweisen. Hier sind die Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen kurz zitiert als „Bergedorf, Glinde, Wandsbek“. Hinzugefügt ist die Seite, auf der das Bohrprofil steht oder die Nummer des Bohrprofils im Anhang zu den Erläuterungen. Das Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten wird zitiert als Jahrbuch der H. W. A. Die vierte Rubrik enthält die Höhe des Ansatzpunktes der Bohrung über N. N. entweder nach Angabe der Baudeputation oder auf Grund der Karte 1:4000 (mit Reduktion von

¹⁾ Vgl. darüber auch Horn: „Die geologischen Verhältnisse des Elbtunnels.“ Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten XXIX, 1911, 4. Beiheft, p. 37.

Hamburger Null auf N. N. unter Zugrundelegung einer Differenz von 3.5 m) oder auch der Meßtischblätter. Die fünfte Rubrik gibt an, wo die Unterkante des Diluviums liegt, bezogen auf N. N. Steht diese Zahl in Klammern (— 34.50), so wurde das Diluvium nicht durchsunken. Wurde das Liegende des Diluviums erreicht, so steht in der sechsten Rubrik die Abteilung des Tertiärs, zu der das Liegende gehört. Dabei wurden folgende Abkürzungen gebraucht: OM für Obermiocän (Glimmerton), MM für Mittelmiocän (Gottsches sandiges Miocän) und UM für die Braunkohlenformation (Untermiocän).

Liste der Bohrungen.

Nr.	Bezeichnung	Ort der Veröffentlichung	Höhe über N.N. in Metern	Unter- kante des Quartärs	Stufe des höchsten Tertiärs
1	Borghorst 1 (Fl. 117).....	Bergedorf Nr. 30.....	+ 3.50	— 20.00	UM
2	„ 2 („ 156).....	„ „ 38.....	+ 3.50	— 16.60	UM
3	Kronshorst 1 (Fl. 124).....	siehe unten.....	+ 3.75	(— 62.05)	—
4	„ 2 („ 161).....	Bergedorf Nr. 43.....	+ 4.00	(— 13.40)	—
5	„ 3 („ 160).....	„ „ 42.....	+ 5.00	(— 15.25)	—
6	Altengamme 1 (Fl. 112).....	„ „ 25.....	+ 3.80	— 17.80	UM
7*	„ 2 („ 113).....	„ „ 26.....	+ 3.75	— 17.85	UM
8	„ 3 („ 116).....	„ „ 29.....	+ 3.80	— 21.00	UM
9	„ 4 („ 153).....	siehe unten.....	+ 3.90	— 19.80	UM
10	„ 5 („ 154).....	Bergedorf Nr. 36.....	+ 3.75	— 15.65	UM
11	„ 6 („ 155).....	„ „ 37.....	+ 3.75	— 18.25	UM
12	„ 7 („ 158).....	„ „ 40.....	+ 3.90	(— 16.50)	—
13	„ 8 („ 159).....	„ „ 41.....	+ 5.00	(— 15.09)	—
14	„ 9 („ 157).....	„ „ 39.....	+ 3.75	— 20.25	UM
15	„ 10 („ 123).....	siehe unten.....	+ 3.30	— 26.60	UM
16*	Horst 1 (Fl. 106).....	Bergedorf Nr. 19.....	+ 4.00	— 19.55	UM
17	„ 2 („ 107).....	„ „ 20.....	+ 4.00	— 15.70	UM
18	„ 3 („ 108).....	„ „ 21.....	+ 3.80	— 23.55	UM
19*	„ 4 („ 109).....	„ „ 22.....	+ 3.80	— 14.60	UM
20*	„ 5 („ 110).....	„ „ 23.....	+ 3.80	— 38.40	UM
21	„ 6 („ 152).....	„ „ 35.....	+ 4.00	— 14.80	UM
22*	„ 7 („ 114).....	„ „ 27.....	+ 3.30	— 23.00	UM
23	„ 8 („ 115).....	„ „ 28.....	+ 3.75	— 20.45	UM
24*	„ 9 („ 111).....	„ „ 24.....	+ 3.80	— 23.00	UM
25	Rothenhaus 1 (H 16).....	„ „ 12.....	+ 3.50	— 7.10	UM
26	Kirchwärdler 1 (Fl. 127).....	siehe unten.....	+ 3.75	(— 75.25)	—
27	„ 2 („ 126).....	„ „	+ 3.00	— 16.40	UM
28*	„ 3 („ 125).....	„ „	+ 3.30	? — 29.70	UM
29	Neuengamme 1 (Fl. 119).....	Bergedorf Nr. 32.....	+ 3.50	— 18.30	UM

Nr.	Bezeichnung	Ort der Veröffentlichung	Höhe über N.N. in Metern	Unter- kante des Quartärs	Stufe des höchsten Tertiärs
30	Neuengamme 2 (Fl. 120)	Bergedorf Nr. 33	+ 3.80	— 21.65	UM
31	„ 3 („ 121)	—	+ 3.80	— 18.75	UM
32	„ 4 („ 122)	—	+ 4.20	— 18.90	UM
33	Curslack 1 (H 17)	Bergedorf Nr. 13	+ 2.70	— 12.10	UM
34	„ 2 (Th XV)	{ Jahrb. d. H. W. A. XXIX, Heft 4, p. 2 f. Bergedorf Nr. 2. }	+ 2.80	— 88.40	UM
35	„ 3 (Fl. 118)	Bergedorf Nr. 31	+ 2.80	— 20.04	UM
36	„ 4 („ 102)	„ „ 15	+ 3.50	— 19.30	UM
37	„ 5 („ 103)	„ „ 16	+ 3.70	— 12.80	UM
38	„ 6 („ 105)	„ „ 18	+ 3.70	— 16.50	UM
39	Nettelburg 2 (Rümcker)	siehe unten	+ 4.00	— 43.20	UM
40	„ 3 (H 14)	„ „	+ 4.50	(— 30.70)	—
41	„ 4 (H 15)	Bergedorf Nr. 11	+ 1.50	(— 47.90)	—
42	„ 5 (Th XVII)	Jahrbuch d. H. W. A. XXIX, Heft 4, p. 5/6	+ 1.50	— 59.50	UM
43	„ 6 (Fl. 104)	Bergedorf Nr. 17	+ 4.00	— 18.80	UM
44	„ 7 („ 151)	„ „ 34	+ 4.00	(— 46.02)	—
45*	„ 8 („ 101)	„ „ 14	+ 2.50	— 25.90	UM
46	Bergedorf 1 (Faserstoffzurich- tere)	siehe unten	+ 1.40	— 48.93	UM
47	„ 4 (Wasserwerk)	Bergedorf Nr. 10	+ 6.50	— 3.90	UM
48	„ 5 (Eisenwerk)	siehe unten	+ 4.50	— 48.50	UM
49	Zollenspieker 1 (Fl. 162)	„ „	+ 3.20	— 37.10	UM
50	Hove 1 (Fl. 163)	—	+ 2.50	{?—36.00} {?—40.70}	UM
51	„ 2 („ 131)	—	+ 2.10	— 16.80	UM
52	„ 3 („ 130)	siehe unten	+ 3.20	— 11.00	UM
53	„ 4 („ 129)	„ „	+ 3.75	— 32.25	UM
54	Holaake 1 (Th XVII)	Jahrbuch d. H. W. A. XXIX, Heft 4, p. 4/5	+ 2.00	— 39.00	UM
55	„ 2 (Fl. 133)	—	+ 2.00	(— 39.00)	—
56	„ 3 („ 134)	siehe unten	+ 2.00	(— 68.50)	—
57	Seefeld 1 (Fl. 149)	„ „	+ 1.00	(— 58.25)	—
58	„ 2 („ 150)	—	+ 1.00	(— 17.80)	—
59	Boje Wiese 1 (H 9)	—	+ 0.60	(— 49.40)	—
60	„ 2 (H 11)	siehe unten	+ 1.60	(— 48.90)	—
61	„ 3 (H 12)	Bergedorf Nr. 3	+ 1.50	(— 40.10)	—
62	„ 4 (L XIV)	{ Jahrb. d. H. W. A. XXIX, Heft 4, p. 2. Bergedorf Nr. 1. }	+ 1.10	— 79.90	UM
63	„ 5 (H 13)	Bergedorf Nr. 4	+ 0.70	— 34.05	UM
64	„ 6 (Fl. 31)	siehe unten	+ 0.70	— 24.90	OM
65	„ 7 („ 39)	—	+ 0.70	— 24.40	? MM
66	„ 8 („ 40)	Bergedorf Nr. 7	+ 0.70	— 23.20	UM

Nr.	Bezeichnung	Ort der Veröffentlichung	Höhe über N.N. in Metern	Unter- kante des Quartärs	Stufe des höchsten Tertiärs
67	Boje Wiese 9 (Fl. 32).....	Bergedorf Nr. 5.....	+ 1.00	(— 57.15)	—
68*	„ 10 („ 36).....	„ „ 6.....	+ 1.00	— 27.00	UM
69	„ 11 („ 37).....	siehe unten.....	+ 0.70	— 24.50	MM
70	„ 12 („ 34).....	—	+ 0.70	— 23.30	? MM
71	Glinde 2 (Hofriede).....	siehe unten.....	+ 30.00	?— 8.50	UM
72	„ 1 (Neu Schömmingstedt)	—	+ 44.00	(+ 19.50)	—
73	Hoher Deich 1 (Fl. 164).....	siehe unten.....	+ 2.30	(— 51.20)	—
74	Ortkathen 1 (Fl. 136).....	—	+ 1.30	(— 12.00)	—
75*	„ 2 („ 137).....	siehe unten.....	+ 1.10	?(- 64.40)	—
76*	„ 3 („ 138).....	„ „.....	+ 1.20	?(- 35.00)	—
77*	„ 4 („ 139).....	„ „.....	+ 0.80	?(- 31.90)	—
78	„ 5 („ 140).....	—	+ 0.90	— 19.60	UM
79	„ 6 („ 148).....	siehe unten.....	+ 1.00	(— 76.57)	—
80	Ochsenwärder Kirche 1 (Fl. 142)	„ „.....	+ 0.80	— 25.82	? OM
81	Eichbaum 1 (H 8).....	„ „.....	+ 0.20	(— 40.40)	—
82	„ 2 (H 10).....	—	+ 0.80	(— 49.20)	—
83	„ 3 (Fl. 35).....	Wandsbek p. 42 f.	+ 1.00	(— 22.15)	—
84	„ 4 („ 38).....	„ p. 43.....	+ 1.00	(— 49.20)	—
85	„ 5 („ 33).....	„ p. 42.....	+ 1.00	(— 54.52)	—
86	„ 6 („ 147).....	siehe unten.....	+ 0.70	— 32.90	MM
87	Billkirche 1 (H 5).....	„ „.....	+ 0.40	(— 49.60)	—
88	„ 2 (H 6).....	—	+ 0.40	(— 31.60)	—
89	„ 3 (H 7).....	—	± 0.00	(— 50.30)	—
90	„ 4 (Eiswerke).....	siehe unten.....	+ 0.50	(— 39.70)	—
91	Rothe Brücke 1 (H 3).....	—	+ 1.00	(— 39.16)	—
92	„ 3 (LX).....	Wandsbek p. 39.....	+ 0.40	(—281.94)	—
93	Buntehaus 1 (Fl. 165).....	siehe unten.....	+ 4.00	— 18.35	UM
94	Moorwärder 2 (Fl. 143).....	—	+ 0.50	(— 22.50)	—
95	„ 3 („ 144).....	siehe unten.....	+ 0.50	— 23.80	OM
96	„ 4 („ 145).....	„ „.....	+ 0.50	— 27.70	OM
97	„ 5 („ 146).....	—	+ 0.50	(— 22.75)	—
98	Spadenländer Ausschl. 1 (Fl. 141)	—	+ 1.50	(— 23.40)	—
99	„ 2 („ 166)	siehe unten.....	+ 1.50	— 21.50	OM
100	Rothenburgsort C IV 1 (H I)	—	+ 1.00	— 53.50	OM
101	„ D I 1 (H 1) ..	Wandsbek p. 29.....	+ 0.70	(— 49.60)	—
102	„ D II 1 (H 2)	siehe unten.....	+ 1.20	(— 29.55)	—
103	„ D IV 1 (H 4)	„ „.....	± 0.00	(— 44.50)	—
104	— (Wasserwerk Sande II) ..	Bergedorf Nr. 8.....	+ 2.10	— 18.70	UM
105*	— (Bergedorf, Kufeke).....	„ „ 9.....	+ 1.40	— 54.60	UM
106	— (w. v. Witzhave).....	Glinde p. 12 f.....	+ 26.00	(— 59.00)	—
107	— (östl. v. Glinde).....	„ p. 13 f.....	+ 27.00	— 12.50	? UM
108	— (Reimbek, Tiefenbacher) ..	„ p. 23.....	+ 31.00	+ 17.50	? OM
109	— (Reimbek, Philippi).....	„ p. 24.....	+ 35.00	(— 1.00)	—
110	— (Reimbek, Mutzenbecher) ..	„ p. 24.....	+ 40.00	+ 19.20	OM
111	— (Aumühle, Bahnhof).....	Jahrbuch der L.A. 1901, p. 860	+ 30.00	(— 15.00)	—

Nr.	Bezeichnung	Ort der Veröffentlichung	Höhe über N.N. in Metern	Unter- kante des Quartärs	Stufe des höchsten Tertiärs
112	— (Wentorf)	Glinde p. 7 f.	+ 43.90	+ 36.00	OM
113	— (Hamburg-Hamm, Schmeil)	{ Mitt. d. Geogr. Ges. Hbg. XIII u. XIV, Wandsbek p. 12.	+ 4.00	?—133.50	? MM
114	— (Hamburg-Horn, Blohm) .	{ Mitt. d. Geogr. Ges., Ham- burg XIII, Wandsbek p. 12 f.	+ 14.00	— 38.40	? OM
115	— (H II)	Wandsbek p. 30 f.	+ 1.00	(—273.50)	—
116	— (H III)	„ „ 31.	+ 0.40	(—183.60)	—
117	— (H IV)	„ „ 31 f.	+ 0.20	(—270.58)	—
118	— (H V)	„ „ 33 f.	+ 0.80	—187.80	UM
119	— (L V)	„ „ 34 f.	+ 1.00	(—299.00)	—
120	— (L VI)	„ „ 35 f.	+ 1.00	— 25.80	OM
121*	— (L VII)	„ „ 36 f.	+ 0.50	?— 38.00	OM
122	— (L VIII)	„ „ 37 f.	+ 0.25	— 34.75	OM
123	— (L IX)	„ „ 38 f.	+ 0.25	— 48.25	OM
124	— (L XI)	„ „ 39 f.	+ 0.40	(—274.60)	—
125	— (L XII)	„ „ 40 f.	+ 0.40	(—297.10)	—
126	— (L XIII)	„ „ 41 f.	+ 0.40	— 65.60	OM
127	— (Wandsbek, Husaren-Kaserne)	„ „ 44 f.	+ 16.00	— 18.20	OM
128	— (Bergedorf, Vereinsbrauerei)	—	+ 16.50	— 24.70	UM
129	— (Curslack B 16)	—	+ 3.70	— 21.10	UM
130	— (Curslack B 20)	—	+ 3.70	— 16.08	UM

Bemerkungen zu einzelnen Bohrungen.

Nr. 7. Von Koert sind 5,4 m mehr zum Diluvium gestellt, weil mitten aus dem Quarzsand von 21.6—27.0 unter Terrain einige wenige nordische Geschiebe heraufgebracht sind. Diese haben aber allem Anschein nach höher gelegen und sind nur nicht eher vom Ventilbohrer gefaßt worden.

Nr. 16. Aus der Tiefe von 49.6—51.1 unter Terrain erwähnt Koert ein ? Feuersteingeschiebe. Es handelt sich dabei um eine Masse von Kieselmehl, in der nur noch einzelne kleine Brocken von Feuerstein sitzen. Ähnliche Stücke sind mir in verschiedenen Bohrungen im äußersten Osten unseres Gebietes aufgefallen (in Nr. 2, 8, 16, 18, 21, 23, 30, 32); auch teilt Herr Professor Gürich mir freundlichst dieselbe Beobachtung aus einer Reihe neuer Bohrungen aus ebendemselben Gebiet mit. Dieser fast völlig zu Kieselmehl verwitterte Feuerstein ist in wechselnder Tiefe zwischen — 26.6 und — 70.2

- beobachtet worden. Es dürfte sich hier also nicht um ein diluviales Geschiebe, sondern um ein untermiocänes Geröll handeln.
- Nr. 19.** Ich kann mich Koerts Vermutung, daß in 18.0—18.4 unter Terrain Geschiebemergel vorliegt, nicht anschließen.
- Nr. 20.** Hier schließe ich mich vorläufig Koerts Deutung der Schichten von 20.8—42.2 unter Terrain an, weil sie trotz allgemein tertiären Charakters für eine Trockenbohrung zuviel nordisches Material enthalten, um zum Tertiär gestellt zu werden.
- Nr. 22.** Die große Differenz von Koert in der Abgrenzung des Diluviums ist sicher nur auf einen Druckfehler in den Erläuterungen zu Blatt Bergedorf zurückzuführen. Die Schichten von 8.4—26.3 unter Terrain können nach unsern Proben nur zum Diluvium resp. zum Alluvium gestellt werden.
- Nr. 24.** Die Spuren von nordischem Material in der Probe aus 26.8—49.0 unter Terrain betrachte ich als Nachfall und stelle deshalb diese typisch untermiocänen Quarzglimmersande, die höchstens oberflächlich diluvial etwas umgearbeitet sein dürften, im Gegensatz zu Koert zum Tertiär.
- Nr. 28.** Wie das weiter unten veröffentlichte Register zeigt, findet sich bis zu 60.2 unter Terrain etwas feiner nordischer Kies; es mag deshalb möglich sein, daß die Grenze des Tertiärs erst bei —56.9 liegt. Ein Blick auf die Karte lehrt, daß diese Differenz von keiner weittragenden Bedeutung für das Kartenbild ist.
- Nr. 45.** In der Probe aus 25.0—28.4 unter Terrain kann ich nicht wie Koert einen Geschiebemergel erkennen, nur kleine Stückchen von Tonmergel sind darin enthalten.
- Nr. 68.** Es handelt sich bei dem von Koert angegebenen Geschiebemergel aus 25.0—28.0 unter Terrain vielleicht nur um ein Geröll von solchem.
- Nr. 75—77.** Mit Rücksicht auf Nr. 79, wo auch über echt diluvialen Sanden solche liegen, in denen das tertiäre Material bei weitem überwiegt, sind bei Nr. 75—77 die Grenzen des Diluviums vorläufig so tief angesetzt, weil alle Proben Beimengungen von nordischem Material zeigen.
- Nr. 105.** Der Vergleich des in den Erläuterungen zu Blatt Bergedorf gegebenen Profils mit dem der mir bekannten Bohrung 46 legte mir die Vermutung nahe, daß auch bei Nr. 105 das Untermiocän schon höher, vielleicht gar schon bei —44.9 (46.30 unter Terrain) beginnt. Da sich aber die Schichten des Untermiocäns der beiden Bohrungen nicht alle parallelisieren lassen, dürfte in der Tat der Unterschied dadurch zu erklären sein, daß bei Bohrung 105 eine tiefgehende Umlagerung stattgefunden hat, vielleicht allerdings nur bis 53.80

unter Terrain (= — 52.40), da von hier ab die Schichten beider Bohrungen zu parallelisieren sind.

Nr. 121. Vielleicht liegt die Grenze des Tertiärs schon bei — 26.0 (26,5 m unter Terrain).

Bohrungen.

Tiefe in Metern von bis	Mächtigkeit m	Geologische Bezeichnung	Formation
-------------------------------	------------------	-------------------------	-----------

Nr. 3. Kronshorst 1 (in Neuengamme, östlich von Kirchwårder).

0.0— 1.50	1.50	gelblicher, schwach glimmerhaltiger Elbschlick.....	Alluvium
1.50— 9.90	8.40	hellgrauer, grober, kalkfreier Sand mit wenig feinem Kies	„
9.90—20.70	10.80	grob, kiesiger, kalkiger Sand.....	Diluvium
20.70—24.50	3.80	hellgrauer Geschiebemergel	„
24.50—25.70	1.20	„ schwachsandiger Tonmergel	„
25.70—27.30	1.60	„ Geschiebemergel	„
27.30—36.10	8.80	grauer, schwachsandiger Tonmergel.....	„
36.10—65.80	28.70	„ geschiebereicher Geschiebemergel.....	„

Nr. 9. Altengamme 4 (westlich der Kirche von Altengamme).

0.0— 2.10	2.10	sandiger Elbschlick, oben gelb, unten grau.....	Alluvium
2.10— 3.20	1.10	grauer, grober, kiesiger, kalkfreier Sand	„
3.20— 5.90	2.70	„ schwachsandiger Elbschlick mit Vivianit und Pflanzenresten	„
5.90—10.20	4.30	unreiner, mittelgrober, kalkfreier Sand	„
10.20—23.70	13.50	kalkiger Kies und Sand	Diluvium
23.70—24.00	0.30	dunkler, magerer und fetter, schwachsandiger, kalkfreier Ton mit Glimmer und Pyrit (nur äußerlich sind die Stücke mit nordischem Material versetzt).....	Untermiocän
24.00—24.90	0.90	dunkelgrauer, feiner bis grober, schwachtoniger, kalkfreier Quarzsand mit etwas nordischem Material	„
24.90—27.40	2.50	dunkelgrauer, magerer und fetter, sandiger, kalkfreier Glimmerton	„
27.40—28.30	0.90	dunkelgrauer, kalkfreier Sand und Ton mit sehr viel Lignit mit Schwefelausblühungen	„
28.30—53.10	24.80	dunkler, kalkfreier, feinsandiger Glimmerton mit Lignit in dünnen Lagen	„
53.10—55.40	2.30	dunkler, fetter, kalkfreier Glimmerton.....	„
55.40—70.80	15.40	feiner, kalkfreier Quarzglimmersand.....	„

Tiefe in Metern von bis	Mächtigkeit m	Geologische Bezeichnung	Formation
Nr. 15. Altengamme 10 (östlich von Neuengamme am Doveelbe-Deich).			
0.00— 4.30	4.30	schwachsandiger Elbschlick	Alluvium
4.30— 9.30	5.00	unreiner, ungleichkörniger, kalkfreier Sand	"
9.30—29.90	20.60	heller, ungleichkörniger, kalkiger Sand mit mehr oder weniger viel Kies	Diluvium
29.90—40.70	10.80	heller, mittelfeiner, kalkfreier Quarzglimmersand mit Braunkohlekrümeln	Untermiocän
40.70—46.60	5.90	dunkler, mittelgrober, kalkfreier Quarzglimmersand mit Bänken von bräunlichem, fettem, sandigem Glimmerton	"
46.60—58.90	12.30	heller, mittelgrober, kalkfreier Quarzsand	"
58.90—61.60	2.70	bräunlicher, ungleichkörniger, kalkfreier Quarzsand mit Stücken fetten bräunlichen Tons	"
61.60—74.50	12.90	grauer, kalkfreier Quarzsand von wechselnder Korngröße, oben mit Glimmer und verwittertem Feuerstein	"
Nr. 26. Kirchwälder 1 (nördlich von Riepenburg bei der Mühle).			
0.00— 3.80	3.80	sandiger Elbschlick, unten mit Glimmer	Alluvium
3.80—11.70	7.90	grauer, mittelgrober, kalkfreier Sand	"
11.70—27.40	15.70	Sand und Kies mit Kalk in 17.2—22.0 mit Lignit und Bernstein	Diluvium
27.40—29.10	1.70	fehlt.	
29.10—79.00	49.90	heller, magerer, sandiger, unten feinkiesiger Tonmergel mit Glimmer und Spuren von Braunkohle	"
Nr. 27. Kirchwälder 2 (westlich vom Kiebitzbrack).			
0.00— 2.50	2.50	gelblichgrauer, schwachtoniger Sand	Alluvium
2.50— 5.60	3.10	hellgrauer Elbschlick mit Pflanzenresten	"
5.60—19.40	13.80	Sand und Kies mit Kalk	Diluvium
19.40—29.50	10.10	sandiger, kalkfreier Glimmerton	Untermiocän
29.50—38.00	8.50	hellgrauer, feiner, kalkfreier Quarzglimmersand	"
38.00—42.80	4.80	kalkfreier Glimmerton und Quarzglimmersand in Wechsel- lagerung	"
Nr. 28. Kirchwälder 3 (nördlich vom Kiebitzbrack).			
0.00— 4.60	4.60	schwachsandiger Elbschlick	Alluvium
4.60—15.30	10.70	mittelgrober, kalkfreier Sand	"
15.30—21.60	6.30	grober, kalkiger Sand mit Kies	Diluvium
21.60—31.50	9.90	Geschiebemergel	"
31.50—32.10	0.60	schwachkiesiger, mergeliger Sand	"
32.10—33.00	0.90	schwachtoniger, kalkarmer Sand mit etwas Kies und Stücken dunklen Tons	"

Tiefe in Metern von bis	Mächtigkeit m	Geologische Bezeichnung	Formation
33.00—35.30	2.30	heller, ungleichkörniger, kalkfreier Quarzsand mit wenig Glimmer und Kies	? Untermiocän
35.30—35.40	0.10	dunkler, fetter, kalkfreier Glimmerton	? "
35.40—38.70	3.30	heller, ungleichkörniger, kalkfreier Quarzsand mit wenig Glimmer und Kies und Spuren von nordischem Material	? ..
38.70—38.80	0.10	dunkler, fetter, kalkfreier Glimmerton	? "
38.80—67.70	28.90	Quarzsand verschiedenen Korus mit wechselndem Gehalt an Glimmer 38.80—42.50 Spuren v. nord. Material, 50.10—60.20 nord. Kies, 50.10—60.20 Lignit u. Pyritsandstein, 47.40—50.10 } Tonsstücke (?- bänke). 64.90—67.70 }	? "

Nr. 39. Nettelburg 2 (Bergedorf, Weidenbaumsweg),
veröffentlicht mit gütiger Erlaubnis des Herrn Ingenieur Eising.

0.00— 3.40	3.40	schwachsandiger Elbschlick mit Glimmer und Pflanzenresten	Alluvium
3.40— 4.15	0.75	schwachtöner, mittelgrober, kalkfreier Sand	"
4.15— 5.20	1.05	schwärzlicher, tonig—humoser Sand mit Holz	"
5.20— 6.90	1.70	mittelgrober, kiesiger, kalkfreier Sand	"
6.90—24.00	17.10	" kalkiger Sand mit nach unten zunehmendem Kiesgehalt	Diluvium
24.00—42.15	18.15	Geschiebemergel, unten mit Tertiärmaterial	"
42.15—44.60	2.45	mittelgrober, mergeliger, kiesiger Sand	"
44.60—46.40	1.80	sandiger, fetter, kalkfreier Glimmerton mit Pyrit (tertiäre Scholle)	"
46.40—47.20	0.80	schwachmergeliger Geschiebesand (typisch)	"
47.20—60.15	12.95	kalkarme oder kalkfreie Quarzsande von wechselnder Korngröße mit wenig Glimmer, unten bräunlich	Untermiocän
60.15—62.30	2.15	dunkler, schwachsandiger, magerer, kalkfreier Glimmerton	"
62.30—63.10	0.80	schwachtöner, kalkfreie Quarzsande mit Glimmer	"
63.10—68.30	5.20	helle, kalkfreie Quarzsande mit Glimmer, oben schwachkiesig	"
68.30—68.70	0.40	dunkler, magerer, sandiger, kalkfreier Glimmerton (sehr stark glimmerhaltig)	"
68.70—72.00	3.30	heller, mittelgrober, kalkfreier Quarzsand mit Glimmer	"
72.00—72.10	0.10	dunkler Glimmerton (ohne Schlammrückstand)	"
72.10—75.10	3.00	grober, kalkfreier Quarzsand mit etwas Kies	"
75.10—77.70	2.60	mittelgrober, " " " " Glimmer	"

Nr. 40. Nettelburg 3 (H 14 auf dem Damm der Bergedorf-Geesthachter Bahn).

0.00— 3.20	3.20	aufgeschütteter Boden (Sand und Geschiebemergel)	—
3.20— 7.30	4.10	fetter, schwachsandiger Elbschlick mit Schalenresten	Alluvium
7.30—12.30	5.00	mittelgrober, schwachkiesiger, kalkfreier Sand	"
12.30—25.90	13.60	mittelgrober Sand mit nach unten zunehmendem Gehalt an Kalk und Kies	Diluvium
25.90—35.20	9.30	heller, magerer—fetter Tonmergel	"

Tiefe in Metern von bis	Mächtigkeit m	Geologische Bezeichnung	Formation
Nr. 46. Bergedorf 1 (Bergedorf, Kampchaussee), veröffentlicht mit freundlicher Erlaubnis des Herrn Bohringenieur Gliemann.			
0.00— 1.50	1.50	sandiger Elbschlick mit Glimmer	Alluvium
1.50— 2.60	1.10	schwachtoniger, feiner, kalkfreier Sand mit Glimmer.	„
2.60— 16.00	13.40	weißlicher, mittelfeiner, „ „ „ „	„
16.00— 22.90	6.90	mittelgrober, kalkiger Sand	Diluvium
22.90— 50.33	27.43	hellgrauer, mittelgrober, mergeliger Sand mit feinem Kies	„
50.33— 53.15	2.82	Braunkohle, vermischt mit viel Quarzsand und nur wenig nordischem Material	Untermiocän
53.15— 54.10	0.95	mittelgrober, kalkiger Quarzsand mit etwas Braunkohle und etwas nordischem Material	„
54.10— 57.20	3.10	feiner, bräunlicher, kalkfreier, toniger Quarzglimmersand	„
57.20— 60.70	3.50	„ weißlicher, kalkfreier Quarzsand mit etwas Glimmer	„
60.70— 65.00	4.30	mittelgrober, weißlicher, kalkfreier Quarzsand	„

Nr. 48. Bergedorf 5 (Bergedorfer Eisenwerk),

(mit freundlicher Erlaubnis der Firma Deseniss & Jacobi).

0.00— 4.00	4.00	unreine, ungleichkörnige, unten kiesige Sande, kalkfrei	Alluvium
4.00— 9.00	5.00	grünlichgrauer, fetter Tonmergel	Diluvium
9.00— 16.00	7.00	hellgrauer Geschiebemergel	„
16.00— 18.60	2.60	„ feiner, schwachmergeliger Sand mit etwas Glimmer	„
18.60— 23.60	5.00	hellgrauer, mittelkörniger, kalkfreier Sand	„
23.60— 25.50	1.90	„ feiner, schwachmergeliger Sand	„
25.50— 27.80	2.30	„ sehr feiner Mergelsand mit Glimmer	„
27.80— 53.00	25.20	„ magerer Tonmergel mit Glimmer	„
53.00— 55.00	2.00	dunkelbräunlicher, magerer, sandiger, schwachkalkiger Ton mit etwas nordischem Material	Untermiocän
55.00— 100.20	45.20	kalkfreie Quarzsande (nur die höchsten 4 m schwachkalkig) in verschiedenen Schattierungen von grau und braun, von wechselnder Korngröße, meist mit Glimmer	„
100.20— 120.00	19.80	kalkfreier, schwachtoniger Glimmerquarzsand	„

Nr. 49. Zollenspieker 1 (Fl. 162 in Lütjenburg am Sülzbrack).

0.00— 5.60	5.60	grober, kalkfreier Sand mit etwas Kies	Alluvium
5.60— 8.70	3.10	magerer bis fetter Elbschlick mit Glimmer	„
8.70— 12.30	3.60	Geschiebemergel zusammen mit Sand und Kies	Diluvium
12.30— 17.40	5.10	hell, fein-grober, kalkiger Sand	„
17.40— 38.10	20.70	dunkler Geschiebemergel von 36.8—38.1 teilweise kalkfreie Lokalmoräne	„

Tiefe in Metern von bis	Mächtigkeit m	Geologische Bezeichnung	Formation
38.10—40.30	2.20	kiesiger, kalkiger Sand mit Stücken von Geschiebemergel und Tertiärmaterial	Diluvium
40.30—57.40	17.10	graue und hellgraue, kalkfreie Quarzsande von wechselndem Korn, hin und wieder mit Glimmer 40.30—43.70 mit etwas Lignit 43.70—44.80 } 53.60—55.40 } Einlagerung von glimmerreichem Ton 48.90—51.80 mit Pyritsandstein	Untermiocän
Nr. 52. Hove 3 (östlich von Hove).			
0.00— 4.60	4.60	Elbschlick, oben sandig	Alluvium
4.60— 9.80	5.20	mittelgrober, kalkfreier Sand	"
9.80—13.60	3.80	Sand und Kies mit Kalk 12.70—13.60 Lignitstücke	Diluvium
13.60—14.20	0.60	grober Kies ohne Kalk	"
14.20—21.00	6.80	kalkfreier Quarzsand wechsellagernd mit glimmerhaltigem Ton in 14.20—18.70 zeigt der Sand Spuren von nordischem Material	Untermiocän
Nr. 53. Hove 4 (nordöstlich von Lütjenburg).			
0.00— 0.40	0.40	feiner, toniger, kalkfreier Sand	Alluvium
0.40— 1.60	1.20	fetter Elbschlick mit Pflanzenresten	"
1.60—36.00	34.40	Sand und Kies mit Kalk 1.60— 8.00 } schwachkalkig 14.10—16.20 }	Diluvium
36.00—39.80	3.80	dunkler, fetter, kalkfreier Ton mit sehr wenig Pyrit (äußerlich sind die einzelnen Stücke mit nordischem Material bedeckt)	Untermiocän
39.80—40.70	0.90	fetter, humoser Ton (ohne Schlammrückstand)	"
40.70—63.80	23.10	kalkfreier Quarzsand, hell bis dunkelgrau, von verschiedener Korngröße, meist mit Glimmer 41.60—42.30 etwas Lignit 52.20—53.30 } 62.20—63.80 } Toneinlagerung	"
Nr. 56. Hoolaake 3 (südöstlich von Fünfhausen).			
0.00— 4.42	4.42	magerer und fetter Elbschlick, unten glimmerhaltig	Alluvium
4.42—12.70	8.28	grober, kalkfreier Sand mit Kies	? "
12.70—13.68	0.98	" kalkiger " " "	Diluvium
13.68—30.75	17.07	hellgrauer, magerer und fetter Tonmergel mit Glimmer und grobem Sand	"
30.75—70.50	39.75	mergeliger, feiner bis grober Sand mit Glimmer	"

Tiefe in Metern von bis	Mächtigkeit m	Geologische Bezeichnung	Formation
Nr. 57. Seefeld 1 (Reitbrook).			
0.00— 4.80	4.80	Elbschlick, unten mit Glimmer und schwachen Holzresten	Alluvium
4.80—14.70	9.90	kiesiger, oben toniger, kalkfreier Sand, unten mit Holzresten	„
14.70—21.46	6.76	ungleichkörniger Sand mit Kies und Kalk.....	Diluvium
21.46—25.90	4.44	mergeliger, feiner bis grober Sand mit Glimmer	„
25.90—59.25	33.35	magerer Tonmergel mit Glimmer und teilweisem Sand- und schwachem Kiesgehalt	„
Nr. 60. Boje Wiese 2 (südöstlich von Boberg).			
0.00— 1.50	1.50	Elbschlick, unten mit Glimmer und etwas Holz	Alluvium
1.50— 9.00	7.50	kalkfreier Sand, oben mit Glimmer und unten mit feinem Kies	„
9.00—11.75	2.75	kalkfreier Sand mit Kies	? „
11.75—22.50	10.75	kalkiger, ungleichkörniger Sand, unten mit Braunkohlkrümeln	Diluvium
22.50—31.50	9.00	Kies und Sand mit Kalk	„
31.50—38.60	7.10	mittelkörniger, kalkiger Sand, unten mit etwas Kies....	„
38.60—38.95	0.35	Geschiebemergel	„
38.95—41.25	2.30	kalkiger Sand mit Geschieben.....	„
41.25—46.40	5.15	sehr feiner, grünlichgrauer, toniger, glimmerhaltiger Sand, sehr kalkarm (? Interglazial).....	„
46.40—49.50	3.10	hellgrauer, schwachsandiger, glimmerhaltiger Ton, sehr kalkarm (? Interglazial)	„
49.50—50.50	1.00	leicht bräunlicher, sandiger Ton (fast toniger Sand) mit Glimmer, sehr kalkarm (? Interglazial).....	„
Nr. 64. Boje Wiese 6 (südlich von Nr. 60).			
0.70— 2.98	2.28	Elbschlick, oben mit rezenten Schalen, unten humos....	Alluvium
2.98— 9.10	6.12	feiner, kalkfreier Sand mit Glimmer	„
9.10—12.40	3.30	kiesiger, „ „	? „
12.40—25.60	13.20	grober, kalkiger Sand (14.40—21.00 mit Kies)	Diluvium
25.60—26.40	0.80	magerer, grauer, sandiger, kalkiger Glimmerton mit etwas nordischem Sand.....	? Obermiocän
26.40—27.70	1.30	feiner, bräunlicher, kalkfreier Sand	? „
27.70—30.52	2.82	magerer, grauer, sandiger, kalkiger Glimmerton mit etwas nordischem Sand.....	? „
30.52—33.00	2.48	sehr feiner, toniger, kalkiger Sand mit Glimmer	? Mittelmiocän
33.00—33.90	0.90	mittelfeiner, kalkiger Sand mit nordischem Material	? „
33.90—35.90	2.00	sehr feiner, brauner, sehr schwach toniger, glimmerführender, kalkfreier Sand	Untermiocän
35.90—36.60	0.70	sehr feiner, dunkelbrauner, glimmerführender Sand, kalkfrei, mit sehr viel Lignit und Braunkohle	„
36.60— ?	?	sehr feiner, brauner, sehr schwach toniger, glimmerführender, kalkfreier Sand mit sehr wenig Lignit ..	„

Tiefe in Metern von bis	Mächtigkeit m	Geologische Bezeichnung	Formation
Nr. 69. Boje Wiese 11 (Billwärder a. d. Bille).			
0.00— 2.30	2.30	Elbschlick, unten mit etwas Glimmer und Holz	Alluvium
2.30—10.45	8.15	mittelgrober, glimmerhaltiger, kalkfreier Sand	„
10.45—13.90	3.45	grober, kiesiger, kalkfreier Sand	? „
13.90—25.20	11.30	Sand und Kies mit Kalk	Diluvium
bei 25.20	—	ungleichkörniger, bräunlicher Sand (mit nordischer Beimengung) mit Glimmer, Braunkohlekrümeln, zahlreichen Schalen, Fischresten, bräunlichem Glimmersandstein, bellem Sandstein mit Schalen	Mittelmiocän
25.20—39.25	14.05	dunkler, kalkfreier, schwach toniger Quarzsand mit Glimmer	Untermiocän
39.25—40.30	1.05	unreine Braunkohle	„
40.30—40.50	0.20	feiner, dunkler, kalkfreier Sand mit Glimmer und Braunkohlestaub	„
40.50—41.70	1.20	unreine Braunkohle mit Lignit	„
41.70—45.00	3.30	feiner, bräunlicher, glimmerhaltiger Quarzsand	„

Nr. 71. Glinde 2 (Hofriede),

mit freundlicher Erlaubnis des Herrn Bohringenieur Eising veröffentlicht.

0.00— 7.35	7.35	feiner, heller, kalkfreier Sand	Diluvium
7.35—16.60	9.25	dunkler Geschiebemergel	„
16.60—17.00	0.40	heller, sandiger Tonmergel	„
17.00—18.45	1.45	feiner Mergelsand	„
18.45—25.70	7.25	mittelgrober, kalkiger, kiesiger Sand	„
		18.45—18.90) mit gerollten Tertiärkonchylien	
		24.90—25.70) mit Braunkohlestückchen	
25.70—34.00	8.30	grauer, unten dunkelgrauer Geschiebemergel	„
34.00—38.50	4.50	ungleichkörniger, mergeliger Sand (oben kiesig)	„
38.50—43.40	4.90	mittelfeiner, kalkfreier Quarzsand, oben etwas tonig	? Untermiocän

Nr. 73. Hoher Deich 1 (Kirchwärder, östlich von Warwisch).

0.00— 0.80	0.80	mittelgrober, kalkfreier Sand mit etwas Glimmer	Alluvium
0.80— 1.50	0.70	magerer bis fetter, sandiger Elbschlick mit etwas Glimmer	„
1.50—13.50	12.00	kalkfreie, mittelgrobe Sande mit wechselndem Kiesgehalt	„
13.50—22.40	8.90	kalkiger, kiesiger Sand (unten sehr wenig Braunkohlekrümel)	Diluvium
22.40—52.40	30.00	hellgrauer, magerer bis fetter, schwachsandiger Tonmergel mit Glimmer und Braunkohlekrümeln	„
52.40—53.50	1.10	dunkelgrauer, fetter Tonmergel mit grobem Sand (vielleicht Geschiebemergel)	„

Tiefe in Metern von bis	Mächtigkeit m	Geologische Bezeichnung	Formation
Nr. 75. Ortkathen 2 (Ochsenwälder).			
0.00 — 7.10	7.10	sandiger Elbschlick, unten mit Glimmer und Holzresten.	Alluvium
7.10 — 11.10	4.00	mittelgrober, kalkfreier Sand	"
11.10 — 13.90	2.80	grober Sand mit Kies und Kalk	Diluvium
13.90 — 18.20	4.30	dunkelgrauer Geschiebemergel	"
18.20 — 51.52	33.32	schwachmergeliger, feiner Sand mit Glimmer (sehr wenig nordisches Material)	"
51.52 — 54.14	2.62	schwachmergeliger, mittelfeiner Sand mit Lignit und etwas Glimmer (mehr nordisches Material)	"
54.14 — 58.98	4.84	mittelgrober, kalkiger Sand mit viel nordischem Material	"
58.98 — 60.10	1.12	feiner bis grober, kalkiger Sand mit Glimmer und viel Lignit (wenig nordisches Material)	"
60.10 — 65.50	5.40	feiner bis grober, kalkiger Sand mit viel nordischem Material	"
Nr. 76. Ortkathen 3 (Ochsenwälder).			
0.00 — 0.60	0.60	fetter Elbschlick	Alluvium
0.60 — 1.00	0.40	bräunlicher, humoser Ton (Mooreerde)	"
1.00 — 6.70	5.70	hellgrauer, fetter Elbschlick mit etwas Glimmer und Vivianit, unten mit etwas Holz	"
6.70 — 9.90	3.20	schwach mergeliger, mittelgrober Sand mit etwas Kies	Diluvium
9.90 — 12.90	3.00	sandiger Kies mit Kalk	"
12.90 — 18.30	5.40	heller, feiner, schwach toniger, kalkiger Sand mit etwas Glimmer	"
18.30 — 22.80	4.50	heller, feiner bis grober, kalkiger Sand mit etwas Glimmer	"
22.80 — 36.20	13.40	heller, feiner, kalkiger Sand mit Glimmer und etwas tertiärem Ton, teils in festen Stücken, und sehr wenig Lignit	"
36.20 — ?	?	heller, mittelgrober, kalkiger Sand mit viel nordischem Material	"
Nr. 77. Ortkathen 4 (Ochsenwälder).			
0.00 — 0.60	0.60	fetter Elbschlick	Alluvium
0.60 — 2.40	1.80	Ton und Torf (Mooreerde)	"
2.40 — 8.20	5.80	mittelgrober, kalkfreier Sand mit etwas feinem Kies	"
8.20 — 13.90	5.70	" Sand und Kies mit Kalk	Diluvium
13.90 — 16.20	2.30	dunkler, mittelgrober, schwach toniger, kalkiger Sand mit grobem nordischem Kies und Stückchen fetten, grauen tertiären Tons	"
16.20 — 32.70	16.50	graue, mittelfeine, kalkige, tonige, glimmerhaltige Sande mit sehr wenig nordischem Material, unten mit Braunkohlenstaub und Lignit	"
32.70 — ?	?	dunkelgrauer, grober, kalkiger Sand mit Lignit und etwas nordischem Material	"

Tiefe in Metern von bis	Mächtigkeit m	Geologische Bezeichnung	Formation
Nr. 79. Ortkathen 6 (nördl. vom Sandbrack).			
0.00— 5.20	5.20	magerer bis fetter, unten glimmerhaltiger Elbschlick....	Alluvium
5.20—10.20	5.00	feiner bis grober, schwachtoniger, unten etwas kiesiger, kalkfreier Sand	"
10.20—32.10	21.90	Sand und Kies mit Kalk (25.46—25.76 gerollte Lignitstücke)	Diluvium
32.10—34.50	2.40	feiner, heller, kalkiger Sand	"
34.50—42.15	7.65	heller, magerer Tonmergel, teils sandig	"
42.15—43.45	1.30	grauer Geschiebemergel	"
43.45—44.60	1.15	dunkler, magerer, schwachsandiger Tonmergel mit Glimmer	"
44.60—49.60	5.00	feiner bis grober, schwach mergeliger Sand mit etwas Kies	"
49.60—68.70	19.10	" " " grauer, kalkiger Sand mit Glimmer und wenig nordischem Material (Diluvialsand mit Tertiär- sand vermischt)	"
68.70—72.77	4.07	feiner, hellgrauer, kalkiger Sand mit Glimmer und Braun- kohlekrümeln (tertiäre Scholle)	"
72.77—74.50	1.73	ungleichkörniger, schwachkiesiger, kalkiger Sand von echt nordischem Charakter	"
74.50—77.30	2.80	mittelkörniger, kalkiger Sand mit Glimmer, Braunkohle- krümeln und wenig nordischem Material (aber von diluvialem Charakter)	"
77.30—77.57	0.27	sehr schwach toniger, kalkiger Sand mit etwas nordischem Material (von diluvialem Charakter)	"
Nr. 80. Ochsenwärder Kirche 1 (Ochsenwärder).			
0.00— 6.75	6.75	fetter Elbschlick mit etwas Glimmer.....	Alluvium
6.75— 9.80	3.05	grober, kalkfreier Sand	"
9.80—26.62	16.82	Kies und Sand mit Kalk, 25.52—26.62 mit etwas Lignit und Stücken fetten, schwarzen Tons	Diluvium
26.62—31.90	5.28	schwarzgrauer, magerer bis fetter, kalkiger Glimmertou mit Pyritnadeln, Schalenresten und etwas nordischem Material	Obermiocän
31.90—33.93	2.03	grober, kiesiger, kalkfreier Quarzsand mit etwas Ton, Glimmer, Pyrit, Schalenresten (? Nachfall), Glimmer- sandstein und etwas nordischem Material	}Mittel- oder Untermiocän
33.93—49.28	15.35	feiner bis grober, grauer, glimmerhaltiger, kalkfreier Quarz- sand mit sehr wenig Quarzkies, Ton und Schal- fragmenten (etwas nordisches Material).....	
49.28—57.10	7.82	feiner, toniger, kalkfreier Glimmersand mit Schwefelkies- konkretionen	"
57.10—61.10	4.00	mittelkörniger, kalkfreier, sehr schwach toniger Sand mit etwas Glimmer	"
61.10—62.00	0.90	kalkfreier, schwach toniger Sand u. sandiger Ton mit Glimmer	"
62.00—63.00	1.00	dunkler, kalkhaltiger, sandiger Ton mit sehr wenigen Pyritnadeln und sehr wenig nordischem Material ...	"

Tiefe in Metern von bis	Mächtigkeit m	Geologische Bezeichnung	Formation
-------------------------------	------------------	-------------------------	-----------

Nr. 81. Eichbaum 1 (Billwärder a. d. Bille).

0.00— 3.50	3.50	magerer bis fetter Elbschlick, unten mit Glimmer, Vivianit und Holz	Alluvium
3.50— 9.00	5.50	mittelgrober, sehr kalkarmer, schwach toniger Sand mit wenig Kies	"
9.00—17.30	8.30	Kies und Sand mit Kalk	Diluvium
17.30—19.40	2.10	schwach toniger, kalkiger, mittelgrober Sand	"
19.40—20.30	0.90	Geschiebemergel	"
20.30—28.50	8.20	feiner, hellgrauer, kalkiger Sand mit etwas Glimmer....	"
28.50—31.30	2.80	magerer, schwachsandiger Tonmergel mit etwas Glimmer	"
31.30—35.50	4.20	Geschiebemergel	"
35.50—38.00	2.50	mergeliger, kiesiger Sand	"
38.00—39.45	1.45	sehr sandiger Geschiebemergel	"
39.45—40.30	0.85	mergeliger, kiesiger Sand	"
40.30—40.60	0.30	Geschiebemergel mit Spuren von <i>Mytilus edulis</i>	"

Nr. 86. Eichbaum 6 (Tatenberg).

0.00—10.80	10.80	sandiger Elbschlick, unten mit etwas Vivianit und Schalenresten	Alluvium
10.80—14.60	3.80	grober, kalkarmer, feinkiesiger Sand	? "
14.60—21.90	7.30	Sand und Kies mit Kalk	Diluvium
21.90—23.40	1.50	fetter, dunkelbrauner Ton mit nordischem Kies und Sand (tertiäre Scholle)	"
23.40—26.90	3.50	feiner bis grober Sand mit etwas Mergel und Kies, in 26.50 große Kreidestücke	"
26.90—33.60	6.70	Geschiebemergel (teils Lokalmoräne)	"
33.60—43.00	9.40	feiner, kalkiger, toniger Quarzsand mit Glimmer, Schalenresten und Glaukonit	Mittelmiocän
43.00—48.80	5.80	feiner und grober, dunkelgrauer, kalkfreier, toniger Quarzglimmersand	? Untermiocän
48.80—50.60	1.80	feiner und grober, dunkelbrauner, kalkfreier Quarzglimmersand mit etwas feinem Kies und Lignitstücken	"
50.60—56.80	6.20	feiner, dunkelbrauner, kalkfreier Quarzsand	"
56.80—63.80	7.00	mittelkörniger, hellgrauer, kalkfreier Quarzsand mit Glaukonit	"
63.80—68.80	5.00	feiner bis grober, dunkelgrauer, schwach glimmerhaltiger, kalkfreier Quarzsand	"

Nr. 87. Billkirche 1 (Billwärder a. d. Bille, am obersten Landweg).

0.00— 0.55	0.55	sandiger Elbschlick	Alluvium
0.55— 2.10	1.55	Torf	"
2.10— 4.30	2.20	fetter, schwach sandiger, dunkelgrauer Elbschlick mit Glimmer und Holz	"

Tiefe in Metern von bis	Mächtigkeit m	Geologische Bezeichnung	Formation
4.30— 9.30	5.00	heller, mittelgrober, kalkfreier Sand mit sehr wenig Kies	Alluvium
9.30—24.60	15.50	Kies und Sand mit Kalk (teils Geschiebelager).....	Diluvium
24.60—28.40	3.80	dunkelgrauer Geschiebemergel.....	"
28.40—47.00	18.60	grünlichgrauer, kalkhaltiger, meist sehr feiner, schwach toniger Sand mit Glimmer (? Interglazial).....	"
47.60—50.00	3.00	graugrüner, fetter Tonmergel und Feinsand mit Glimmer und Schalfragmenten (Interglazial).....	"

Nr. 90. Billkirche 4 (Eiswerke A.-G. Billwärder),

mitgeteilt mit freundlicher Erlaubnis des Herrn Bohringenieur Eising.

0.00— 2.10	2.10	sandiger Elbschlick mit Holzresten, unten mit Vivianit in 0.90—1.35 humos	Alluvium
2.10— 2.90	0.80	mittelgrober, kalkfreier Sand.....	"
2.90— 3.20	0.30	dunkler, magerer, sandiger, humoser Ton (Moorerde), kalkfrei	"
3.20— 5.60	2.40	kalkfreier, fetter Ton und ungleichkörniger Sand mit Holz	"
5.60—14.40	8.80	mittelgrober, kalkfreier Sand, unten mit gerollten Lignitstücken	"
14.40—22.30	7.90	hellgrauer, kalkfreier, kiesiger Sand	? "
22.30—24.00	1.70	Kies und Sand mit Kalk, oben gerollte Lignitstücke....	Diluvium
24.00—26.40	2.40	schwach mergeliger, mittelfeiner Sand.....	"
26.40—27.65	1.25	grünlichgrauer, magerer bis fetter, kalkarmer Ton mit etwas Sand und sehr wenig Kies, Braunkohlenstaub und Schalenresten (Interglazial)	"
27.65—40.10	12.45	feiner, grünlichgrauer, mergeliger Sand mit Glimmer und Schalenresten (Interglazial)	"
40.10—40.20	0.10	grünlichgrauer Tonmergel mit Sand und Kies, Glimmer und vielen Schalenresten (Interglazial)	"

Nr. 93. Buntehaus 1 (Ochsenwärder-Gauert).

0.00— 4.80	4.80	sandiger Elbschlick, unten mit Glimmer ..	Alluvium
4.80— 5.20	0.40	schwärzlicher, kalkfreier, schwach sandiger, humoser Ton (Moorerde)	"
5.20— 9.50	4.30	mittelkörniger, sehr schwach toniger, kalkfreier Sand...	"
9.50—13.10	3.60	schwach kiesiger, kalkiger Sand.....	Diluvium
13.10—22.35	9.25	ungleichkörniger, kalkarmer Sand mit wenig Kies und nach unten zunehmendem Gehalt an tertiärem Ton	"
22.35—23.25	0.90	magerer, dunkelgrauer, sandiger, kalkfreier Glimmerton	Untermiocän
23.25—34.95	11.70	bräunlichgrauer, schwach toniger, kalkfreier Quarzglimmersand.....	"
34.95—35.37	0.42	bräunlichschwarzer, schwach sandiger, fetter Glimmerton (viel Glimmer), kalkfrei	"
35.37—56.18	20.81	ungleichkörniger, dunkler, kalkfreier Quarzglimmersand 35.37—45.55 tonig 51.75—56.18 Tonklumpen	"

Tiefe in Metern von bis	Mächtigkeit m	Geologische Bezeichnung	Formation
Nr. 95. Moorwärdler 3 (Spadenland).			
0.00— 2.40	2.40	Elbschlick, unten mit Glimmer	Alluvium
2.40— 4.00	1.60	dunkler, fetter, humoser Ton mit Torf (Moorerde)	"
4.00—14.60	10.60	grober, kalkfreier Sand, unten mit feinem Kies	"
14.60—14.90	0.30	Lignit und Braunkohle mit sehr wenig Kies	? "
14.90—24.30	9.40	Sand und Kies mit Kalk	Diluvium
24.30—25.70	1.40	fetter, schwach sandiger, braunschwarzer, kalkfreier Glimmerton mit Pyritnadeln und etwas nordischem Material	Obermiocän
25.70—35.64	9.94	feiner, hellgrauer, schwach toniger Sand mit viel Glimmer und Schalenresten	Mittelmiocän
Nr. 96. Moorwärdler 4 (Spadenland).			
0.00— 2.60	2.60	Elbschlick, unten mit Glimmer und Vivianit	Alluvium
2.60— 6.80	4.20	mittelgrober, kalkfreier Sand	"
6.80—10.60	3.80	" sehr schwach toniger, kalkarmer Sand	"
10.60—28.20	17.60	ungleichkörniger, kalkiger Sand, meist mit etwas Kies . 13.20—21.80 mit Lignitstückchen	Diluvium
28.20—32.30	4.10	fetter, dunkelgrauer, kalkfreier Glimmerton mit wenig Sand und Pyritnadeln (nordisches Material beigemischt)	Obermiocän
32.30—37.00	4.70	feiner, grauer, toniger, kalkiger Sand mit etwas Glimmer und vielen Schalenresten	Mittelmiocän
Nr. 99. Spadenländer Ausschlag 2.			
0.00— 2.00	2.00	mittelfeiner, kalkfreier Sand mit Glimmer	Alluvium
2.00— 8.20	6.20	fetter, grauer Elbschlick	"
8.20—10.40	2.20	mittelkörniger, hellgrauer, kalkfreier Sand	"
10.40—15.00	4.60	grober, kiesiger, kalkarmer Sand	? "
15.00—23.00	8.00	Sand und Kies mit Kalk	Diluvium
23.00—54.10	31.10	fetter, dunkelgrauer Glimmerton mit Pyritnadeln und geringem Gehalt an nordischem Sand	Obermiocän
		bei 50.20 } " 53.60 } mit Schalenresten	
54.10—54.30	0.20	mittelfeiner, dunkelgrauer, toniger, kalkiger Sand mit etwas Glimmer und viel nordischem Material	?
Nr. 102. Rothenburgsort D II 1 (östlich der Güterumgehungsbahn).			
0.00— 1.00	1.00	sandiger Elbschlick, unten mit Glimmer	Alluvium
1.00—10.60	9.60	mittelgrober, hellgrauer, kalkfreier Sand mit etwas feinem Kies.	"
10.60—23.40	12.80	Sand und Kies mit Kalk	Diluvium
		18.50—21.60 Lignitstückchen und Tertärschalen 21.60—22.25 Lignitstückchen	

Tiefe in Metern von bis	Mächtigkeit m	Geologische Bezeichnung	Formation
23.40—27.50	4.10	magerer Tonmergel mit etwas Glimmer	Diluvium
27.50—27.90	0.40	mergeliger Sand und Kies	"
27.90—28.15	0.25	fetter, heller Tonmergel mit fein verteiltem Glimmer und sehr wenig Kies	"
28.15—30.75	2.60	sehr sandiger Geschiebemergel	"

Nr. 103. Rothenburgsort D IV 1 (östlich von Tiefstack).

0.00— 0.30	0.30	fetter Elbschlick	Alluvium
0.30— 2.30	2.00	Torf	"
2.30— 9.40	7.10	magerer bis fetter Elbschlick mit Glimmer, Vivianit und Holzresten	"
9.40—12.50	3.10	mittelgrober, sehr schwach toniger, kalkfreier Sand.....	"
12.50—24.80	12.30	Sand und Kies mit Kalk	Diluvium
		19.50—24.00 Lignitstücke	
24.80—28.25	3.45	dunkelgrauer, glimmerführender Tonmergel	"
28.25—29.10	0.85	grober, mergeliger Sand mit Kies	"
29.10—39.60	10.50	Geschiebemergel (teils fast Tonmergel).....	"
39.60—44.50	4.90	fetter, sandiger Tonmergel mit Glimmer.....	"

Erläuterungen zur Karte.

Um die Oberflächengestalt des vorquartären Untergrundes zur Darstellung zu bringen, wurden Tiefenkurven von 10 zu 10 m gezeichnet bis zur Tiefe von — 50 m. Die Gebiete, in denen das Tertiär bei — 50 m nicht erreicht wurde, sind grün angelegt. Grün schraffiert sind die Flächen, wo eine so große Tiefenlage des Tertiärs nur vermutet wird. Die Größe der Wahrscheinlichkeit dafür, daß die Kurven tatsächlich so verlaufen, wie sie eingezeichnet sind, ergibt sich ohne weiteres aus der Dichte der Bohrungen in jedem Gebiet. Wo zwischen einem Gebiete mit einer Höhe des vorquartären Untergrundes zum Beispiel von — 20 m bis — 30 m und einem solchen mit einer Höhe von — 40 m bis — 50 m keine Bohrung lag, die eine Höhe zwischen — 30 m und — 40 m ergab, wurde dennoch die Kurve von — 40 m gezeichnet, um nicht Steilränder anzudeuten, wo sie nicht erwiesen sind. Die Steilheit kommt dennoch genügend zum Ausdruck durch die Dichte der Kurven in solchen Gebieten. Die schwarzen Zahlen bezeichnen die Nummern der Bohrungen in dieser Arbeit, die roten geben die Höhen des vorquartären Untergrundes, bezogen auf N. N., an. Wo das Diluvium nicht durchsunken wurde, ist die rote

Zahl eingeklammert. Zur leichteren Orientierung wurden die Aufragungen der tertiären Oberfläche durch römische Zahlen unterschieden (siehe Karte).

Es ist naturgemäß sehr wohl möglich, daß weitere Bohrungen das entworfene Kartenbild verändern werden. Der Entwurf einer solchen Karte läßt sich dem Versuche vergleichen, auf Grund einer Zahl von Lotungen eine Tiefenkarte des Meeresbodens zu zeichnen. Jede weitere Lotung kann hier eine Änderung bedingen, die Annahme eines untermeerischen Höhenrückens als irrig erkennen lassen oder eine vermutete Tahnime in einzelne Kessel auflösen. So auch hier, aber wegen der geringen Ausdehnung des bearbeiteten Gebietes bei einer immerhin beachtenswerten Zahl von vorhandenen Bohrungen ist anzunehmen, daß die in Zukunft nötig werdenden Änderungen verhältnismäßig geringfügig sein werden und ohne Einfluß bleiben auf die jetzt hervortretenden Richtlinien.

Vorläufig sind die Aufragungen von Kirchwärdler und Alten- und Neuenhamme (Aufragung II) miteinander verbunden, obgleich keine Bohrung zwischen beiden vorliegt. Es lag kein Grund vor, die durch die Bohrungen 3 und 26 erwiesene Depression im O mit der großen Depression im W über Kirchwärdler in Verbindung zu bringen, denn die Aufragung von Kirchwärdler zeigt keinen Abfall nach NO und die Aufragung von Neuenhamme keinen solchen nach SW. Hingewiesen sei darauf, daß diese östliche Depression (Bohrung 3 und 26) ungefähr eine Fortsetzung des heutigen Talzuges Bistal (westlich Escheburg) — Elbtal (von Stove bis Drennhaus) bildet.

Die Aufragung II zeigt eine unregelmäßige Oberfläche. Auffällig ist die Tiefe bei Bohrung 20. Es sei hier aber noch einmal hingewiesen auf den zweifelhaften Charakter dieser Bohrung (vgl. S. 60). Daß eine Tiefenrinne von unter — 20 m in der Fortsetzung des Dallbektales (am Geestrand westlich von Börnsen) liegt, ist vielleicht nicht nur Zufall. Jedenfalls ist diese Rinne bei Bohrung 129 sehr schmal (unter 26 m), denn quer zu dieser engsten Stelle laufen zwei Reihen von zusammen 42 Bohrungen je in 26 m Abstand, die bis auf die eingezeichnete Bohrung 129 das Tertiär schon eher erreicht haben.

Am auffälligsten erscheint auf der Karte das scharf ausgeprägte Billtal bei Bergedorf, das also nicht nur eine oberflächliche, ins Diluvium eingeschnittene Rinne darstellt, sondern auch in die tertiären Schichten des tieferen Untergrundes eingesägt ist. Die Karte lehrt, wie weit diese alte Rinne tatsächlich nachzuweisen ist. Ob nun die eigentliche Tiefenlinie tatsächlich über Bohrung 105 geht oder vielleicht östlich von Bohrung 39 und 48, ist heute noch nicht zu sagen. Die Gründe, welche zur Ausführung des in der Karte vorliegenden Entwurfes führten, sind oben bereits angeführt (vgl. S. 60). Auffällig bleibt, daß hier der Bänderton-

mergel fehlt, auf dessen Bedeutung für die Depressionen noch hingewiesen werden soll. (In Bohrung 48 ist er nachgewiesen!) Beim Billtal ist vor allem der allmähliche Abfall des linken Ufers klar zu erkennen und durch die Bohrungen 47, 128, 48, 46, 105 erwiesen. Der Neigungswinkel dieses Ufers beträgt hier etwa $1^{\circ} 50'$, während der des steileren rechten Ufers hier etwa 3° beträgt. Es muß fraglich bleiben, ob die weit abgelegene Bohrung 106 bei Witzhave (am Kartenrande rechts oben) mit dem unteren Billtal in direkte Verbindung zu setzen ist, obgleich es nach den dort angetroffenen Schichten (Bändertonmergel) nicht unwahrscheinlich ist. Daß dieses alte Billtal nicht mit dem Lauf des heutigen in allen Windungen übereinstimmt, zeigen die Bohrungen 47, 108, 109, 110, 112 und das bei Reinbek anstehende Tertiär (vgl. Blatt Glinde der Geologischen Karte von Preußen). Auf den ehemaligen Lauf weisen vielleicht die älteren diluvialen Tone bei Silkerfeld hin¹⁾. Hinzugefügt sei noch, daß das Tal bei Bergedorf zwischen den — 20 m-Kurven etwa eine Breite von 1500 m hatte, bei einer Tiefe von mindestens 30 m; es hatte also, verglichen mit dem heutigen Elbbett bei Blankenese, das etwa die gleiche Breite zeigt, die vier- bis fünffache Tiefe. Es wäre verfrüht, untersuchen zu wollen, wie weit die wohl aus der Karte zu entnehmenden Terrassen hier im Billtal wie auch in andern Tälern verschiedenen Entwicklungsstadien des Flußlaufes entsprechen. Es wird das aber eine interessante Aufgabe sein, wenn weitere Beobachtungen darüber vorliegen. Da in den Bohrungen 56 und 73 die Talsohle nicht erreicht ist, so ist auf Grund der Gefällsverhältnisse nicht zu erkennen, ob das alte Billtal sich bis zum heutigen Elbbett fortsetzte. Daß das wenigstens zeitweise der Fall gewesen ist, ist wohl sicher. Wie weit das rechte Ufer unterhalb Bergedorfs heute noch im Untergrunde zu erkennen ist, läßt sich aus Mangel an Bohrungen nicht sagen. Wenn ich auch vorläufig annehme und es auf der Karte andeute, daß in Allermöhe, also zwischen den Aufragungen IV und V, eine Depression liegt (man beachte den Abfall von Bohrung 97 auf Bohrung 86), so ist es doch schließlich möglich, daß die Aufragungen IV und V zusammengehören²⁾. Es muß aber hervorgehoben werden, daß dann die große Tiefe bei Bohrung 118 von — 187.8 überraschend wäre. Sollte sich aber die Annahme einer Rinne bei Allermöhe in Zukunft als Irrtum erweisen, so bliebe immer noch eine Verbindung der mittleren mit der westlichen Depression bestehen durch die zwischen den Aufragungen III und IV erwiesene Tiefenlinie. Diese führt am Nordrande von IV vorbei

¹⁾ Vgl. Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen, Lfg. 176, Blatt Glinde, p. 16.

²⁾ Während des Druckes dieser Arbeit sind drei Bohrungen im N und NO von Allermöhe niedergebracht. Nach ihren Ergebnissen ist die Aufragung IV in ihrer ganzen ostwestlichen Breite nach Süden um etwa 2,0 cm auf der Karte (= 1 km in der Natur) zu vergrößern.

nach Westen in das Gebiet, wo sich die tiefsten im Diluvium stehengebliebenen Bohrungen befinden, auf die Wolff¹⁾ neuerdings wieder hingewiesen hat. Ich schließe mich Wolffs Vorbehalt über die Deutung der Proben vollkommen an, möchte aber neben den triftigen Gründen, die Wolff für die bisherige Auffassung dieser Bohrungen anführt, noch den Umstand hervorheben, daß die betreffenden acht Bohrungen (es kommen sogar noch zwei neuere, hier nicht angeführte Bohrungen hinzu) in einem verhältnismäßig kleinen Gebiet zusammenliegen, daß sie ähnliche Resultate geliefert haben, während oft eng benachbarte Bohrungen, die von derselben Firma ausgeführt wurden, das höhere Aufragen des Tertiärs deutlich erkennen lassen. Das scheint mir dafür zu sprechen, daß hier doch wohl besondere Verhältnisse vorliegen.

Mag nun aber die Deutung infolge späterer, sorgsam überwachter Bohrungen anfallen, wie sie will, so bleibt hier doch sicher eine präglaziale Depression bis zu mindestens — 50 m bestehen

Wolff nimmt (l. c. p. 7) eine Fortsetzung dieses vordiluvialen Tales nach NW über Hammerbrook, Hamm, Borgfelde, einen Teil von St. Georg und Hohenfelde nach dem nördlichen Ende von Harvesthude, Eppendorf und Lokstedt an. Das ist auch mir auf Grund der bisher bearbeiteten Bohrungen nicht unwahrscheinlich, und man könnte versucht sein, gerade in Fortsetzung dieser Linie auch bei Kirchwälder eine Depression anzunehmen, wie es oben schon angedeutet wurde. Aber der Zusammenhang der einzelnen Bohrungen gerade jenseits unseres Gebietes ist noch nicht ganz sicher. Mir scheint das Hervortreten von im allgemeinen NO—SW gerichteten Tälern besondere Beachtung zu verdienen.

So legt das Kartenbild auch die Versuchung nahe, eine Rinne zwischen den Bohrungen 98 und 123 etc. zu suchen, also die Anfrangung V zu durchschneiden. Wenn das nicht geschehen ist, so führte mich dazu die vorläufige Beobachtung, daß weiter westlich das Tertiär ein ausgedehntes Plateau bildet. Ob die Bohrung 100 wieder auf ein Tal in südwestlicher Richtung hindeutet, muß die Zukunft lehren.

Hingewiesen sei hier noch besonders darauf, daß die westliche Depression in der Steinbeker Gegend nicht etwa ihren Abschluß mit dem heutigen Geestrand fand. Eine neuere Bohrung, deren genaue Lage leider noch nicht mitzuteilen ist, zeigt eine Fortsetzung nach N bis in die Gegend von Öjendorf.

Die geologischen Verhältnisse des behandelten Gebietes.

Die in dem behandelten Gebiete angetroffenen Schichten gehören dem Tertiär, dem Diluvium und dem Alluvium an. Vom Tertiär sind

¹⁾ Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen, Lfg. 176, Blatt Wandsbek, p. 10f.

unmittelbar unter dem Diluvium die drei Abteilungen des Miocäns erbahrt, der obermiocäne Glimmerton, Gottsches sandiges Miocän (Mittelmiocän) und die Braunkohlenformation (Untermiocän). Alle drei sind ihrer Eigenart nach in den Erläuterungen zur geologischen Karte unserer Gegend neuerdings wieder beschrieben. Es ist dort auch schon wiederholt hervorgehoben, daß die Tertiäroberfläche hier eine eigene Gliederung besitzt, und daß sich, abgesehen von kleinen Niveaudifferenzen lokaler Natur, vor allem beobachten läßt, daß die Unterkante des Obermiocäns nach Osten hin ansteigt. Es ist bei Bohrungen nicht immer leicht, die Grenze zwischen den drei Abteilungen des Miocäns zu bestimmen, weil Fossilien in den Bohrproben oft ganz fehlen oder, wenn sie vorhanden sind, sich infolge Nachfalls oft in tieferen Horizonten finden. Mit einiger Wahrscheinlichkeit läßt sich aber immerhin sagen, daß es zwischen dem Geestrand und der Elbe eine Linie in ungefähr westsüdwestlicher—ostnordöstlicher Richtung gibt (auf der Karte schwarz gestrichelt), welche zwei verschiedene Gebiete trennt. Östlich dieser Linie ist, wo Tertiär im Elbtale überhaupt erbahrt wurde, stets unter dem Diluvium gleich die Braunkohlenformation angetroffen, wie die Karte zeigt, oft schon höher als bei — 20 m. Wo auf der Geest östlich dieser Linie (bei Reinbek) über der Braunkohlenformation das Ober- und Mittelmiocän erhalten ist, liegt die Unterkante des Untermiocäns sogar dicht bei oder weit über NN. Westlich dieser Linie trafen die Bohrungen auf den Aufragungen dagegen stets zuerst Ober- und Mittelmiocän, deren Schichten nach Westen hin im allgemeinen immer mächtiger werden. Nur in den größten Tiefen der Täler findet sich im Westen unter dem mächtigen Diluvium wieder direkt Untermiocän (Bohrung 62 und 118). Es läßt sich also sagen, daß die Oberkante der Braunkohlenformation im O höher liegt als im W, daß infolgedessen die jüngeren Glieder des Miocäns im O nur an einzelnen Stellen (Reinbek) der Erosion entgangen sind, während sie wegen ihrer tiefen Lage im W nur in den am tiefsten erodierten Tälern nicht zu finden sind. Versucht man, sich ein Bild von der Lagerung des Tertiärs zu machen, so bietet sich die Vorstellung einer äußerst flachen Aufwölbung, eines Sattels, der ungefähr von SO nach NW streicht. Die Sattellinie, die etwa von Bohrung 34 nach Bohrung 100 zieht, fällt außerdem sehr flach nach NW ein. So erklärt es sich, daß die Oberkante des Untermiocäns im W tiefer liegt als im O und um so tiefer, je weiter von dieser Sattellinie entfernt. Eine für unser kleines Gebiet nahezu horizontale Abrasionsfläche schneidet dann im O, wo der Sattel am höchsten aufragte, alles bis auf das Untermiocän weg (mit Ausnahme der Reinbeker Gegend). Wo der Sattel sich nach O am tiefsten senkt, schneidet diese Ebene nur Obermiocän an und zwischen beiden Gebieten Mittelmiocän. Übrigens stimmt diese Annahme ungefähr mit der aus dem

Vergleich der tieferen Tertiärschichten in den Bohrungen 34 (XV), 42 (XVII), 54 (XVI) und 62 (XIV)¹⁾ gewonnenen überein.

Es scheint, als wenn es in der Nachbarschaft unseres Gebietes ähnliche parallel streichende Aufragungen gibt.

Die tiefsten Ablagerungen des Diluviums unterhalb des sogenannten Interglazial I (marines Diluvium) sind neuerdings wieder in den Erläuterungen zu Blatt Wandsbek der Geologischen Karte von Preußen beschrieben (p. 10 ff.). Hier soll nur noch darauf hingewiesen werden, daß das marine Diluvium sich nur in der westlichen Depression, und zwar nur dort, wo sie ihre bedeutendsten Tiefen erreicht, findet, und daß die Grenze seines Vorkommens mit der oben erwähnten Grenzlinie zwischen Untermiocän und Ober- resp. Mittelmiocän zusammenfällt. Östlich dieser Linie finden sich bisher nicht einmal Ablagerungen, die ihrem äußeren Habitus nach dem marinen Diluvium zuzurechnen wären, wie es westlich oft der Fall ist. Daraus dürfen aber keine weitergehenden Schlüsse gezogen werden, ehe die oben ausgesprochene Vermutung über die Lagerungsverhältnisse des Tertiärs nicht erhärtet oder durch eine bessere ersetzt ist, und ehe nicht das Alter des marinen Diluviums sicher festgelegt ist.

Besondere Beachtung verdient in unserm Gebiet ein diluvialer, meist heller, feinsandiger, magerer bis fetter, glimmerhaltiger, oft fein gebänderter Tonmergel (gelegentlich mit etwas Braunkohlenstaub). Es ist dieses Gottsches „Bänderton“, der in den Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen als „Unterer Tonmergel“ bezeichnet wird. Während dieser Tonmergel im westlichen Teile unseres Gebietes seltener auftritt und weniger mächtig entwickelt ist, ist er die auffälligste Ablagerung in den Depressionen der Mitte und des Ostens. Er tritt hier vielfach in enger Verbindung mit Geschiebemergel auf, oft als sein Hangendes (Bohrung 41), oft als sein Liegendes (Bohrung 79), oft wechsellagernd mit ihm (Bohrung 3, 34, 43). Der Geschiebemergel ist oft gar nicht von ihm zu unterscheiden. Es ist oft eben nur jener Tonmergel mit etwas mehr Kies, gelegentlich auch größeren Geröllen, aber in der Grundmasse doch jener Tonmergel. Ja sogar Schichtung zeigt der Geschiebemergel hier zuweilen. Doch gibt es in diesem Gebiete auch Geschiebemergel von anderm Habitus, vor allem in der Nähe der Aufragungen, am Rande der Täler, wo er dann meistens viel tertiäres Material aufgenommen hat. Oft geht der Tonmergel auch in mergeligen Feinsand über und bildet dann mit jenem jene Schichtenreihe, die ich bei der Besprechung der staatlichen Tiefbohrungen XIV, XV, XVI, XVII²⁾ als „Mergelreihe“ bezeichnet habe. Auch das Vorkommen von groben Sanden innerhalb

¹⁾ Vgl. Jahrbuch der H. W. A. XXIX, 4. Heft, p. 9.

²⁾ Dieses Jahrbuch Band XXIX.

dieser Schichten, das dort bereits erwähnt wurde, ist in weiteren Bohrungen beobachtet worden (z. B. 56, 57).

Es wird gewöhnlich angenommen, daß diese Schichtenreihe jünger ist als das marine Diluvium. Es muß aber hervorgehoben werden, daß in keiner der Bohrungen, wo das marine Diluvium erschlossen ist, dieser Tonmergel überhaupt beobachtet wurde, wenn man nicht gar zu rasch mit Äquivalenten bei der Hand sein will.

Aus den Höhendifferenzen der Unterkanten sind aber keine Schlüsse zu ziehen, da das jeweilig Liegende vor der Ablagerung des marinen Diluviums oder vor der Ablagerung des Tonmergels bis zu verschiedenen Tiefen erodiert sein kann. In einigen wenigen Fällen liegt echter Geschiebemergel über dem marinen Diluvium (Bohrung 87). Das Verhältnis dieses Geschiebemergels zu dem Tonmergel muß aber noch festgestellt werden. Überall liegt der Tonmergel im Osten sowohl wie im Westen nur im Tale oder höchstens (Bohrung 48, 54, 103, 123) auf der Tiefenstufe von 30 — 50 m am Rande der Depressionen, nie auf den eigentlichen Aufragungen, und zwar findet er sich im Osten auch in fast jeder im Tale gelegenen Bohrung, vielleicht sogar in Bohrung 106, wenn der von Wolff angegebene Bänderton mit ihm identisch ist. Die Bohrungen in den Tälern des Ostens, in denen der Tonmergel fehlt, sind: Bohrung 75 und 105, also zwei Bohrungen, deren Umdeutung immerhin nicht ausgeschlossen ist (vgl. S. 60). Damit ist aber erwiesen, daß dieser Tonmergel die typische Ablagerung der Täler im Osten ist, daß sein Vorkommen in einer Bohrung als Beweis dafür gelten kann, daß die betreffende Bohrung in einer Talrinne liegt. Wie die Verhältnisse im Westen liegen, ist noch nicht klar zu übersehen. Der Tonmergel ist gefunden in den Bohrungen 81, 88, 126, 100, 102, 101. In allen übrigen ist, soweit sie im Tale liegen, marines Diluvium nachgewiesen, oder doch Schichten, die ihrem äußeren Habitus nach diesem zuzurechnen sind. Das läßt auf eine Wechselbeziehung schließen. Das Wasser, das die jüngeren Schichten zum Absatz brachte, wird die älteren erodiert haben. Es fragt sich nur, welches die jüngeren sind.

Wichtig erscheint mir der Umstand, daß die Oberfläche des Tonmergels in den Tälern oft höher liegt als das Tertiär der benachbarten Aufragungen. Ich kann mir das nur so erklären, daß der Tonmergel der späteren Abrasion, von der noch die Rede sein wird, einen größeren Widerstand entgegengesetzte als die losen Sande des Untermiocäns, die meistens an der Oberfläche der Aufragungen liegen. Daraus folgt aber, daß der Tonmergel niemals die Aufragungen bedeckt haben kann, denn dann müßte er hier eine schützende Decke gebildet haben. Die Aufragungen sind also vermutlich früher höher gewesen, haben als wirkliche Inseln und

Halbinseln aufgeragt in dem Becken, in welchem sich die Bildung des Tonmergels vollzog. Koerts Annahme eines Eissees¹⁾, in dem die feinen Sedimente zum Absatz gelangten, in welchen das nahe Inlandeis hin und wieder vorstieß und Grundmoräne zur Ablagerung brachte, in welchen auch schneller fließende Schmelzwasserströme gröberes Material transportierten, scheint mir das Vorkommen dieses Tonmergels und seiner Gefolgschaft am besten zu erklären. Dieser Eissee hat eine weit größere Ausdehnung gehabt, als es bis jetzt den Anschein hat. Auch unter dem Geschiebemergel der Geest ist vielfach der Tonmergel beobachtet. Im Laufe der Vereisung wich der See zurück, weil er allmählich von den Gletscher-sedimenten zugeschüttet wurde. Über den so landfest gewordenen Boden schritt das Eis hinweg, stauchte dabei die Tonmergel vielfach und hinterließ beim Rückzuge die normale Grundmoräne, die wir in der Geest heute finden und auch an einzelnen Stellen unseres Gebietes in geschützter Lage.

Alle bisher erwähnten Ablagerungen sind von groben, kiesigen Sanden bedeckt, bis zu Tiefen von — 20 bis — 30 m. Diese Sande fehlen nur in Bohrung 25, sonst überziehen sie alle älteren Ablagerungen, Tertiär, marines Diluvium und Geschiebemergel oder Tonmergel gleichmäßig. Ihre Unterkante ist nicht völlig eben, doch läßt sich keine Abhängigkeit vom älteren Untergrunde mit seinen Rinnen und Aufragungen erkennen, abgesehen von dem erwähnten Aufragen des Tonmergels. Auch eine ausgesprochene Neigung der Unterfläche nach irgend einer Richtung war nicht festzustellen. Allem Anschein nach stellen diese Sande das Auswaschungsprodukt des Geschiebemergels dar, der nach unserer Annahme früher das ganze Gebiet bedeckte. Eine scharfe Trennung dieser Sande von denen des Alluviums ist unmöglich, wie sich herausgestellt hat. Man kann wohl kalkhaltige und kalkfreie, kiesige und kiesfreie, reine und unreine Sande voneinander trennen, aber es fehlt jeder Grund, die einen zum Diluvium, die andern zum Alluvium zu stellen, weil die zur Bildung dieser Sande nötigen Kräfte in beiden Perioden tätig waren.

Das Hangende der Sande bildet fast überall der Elbschlick.

Zusammenfassung.

Es gibt in unserm Gebiete tief in das Tertiär eingeschnittene Täler, die vielleicht zwei verschiedenen Systemen angehören. Die Richtung des einen Systems wäre SO—NW, die des andern NO—SW. Dem ersten System würde das Tal Fünfhausen—Allermöhe—Billwärder a. d. Bille—Schiffbek—Horn angehören (Fortsetzung nach Wolff siehe p. 76). Die Richtung

¹⁾ Erläuterungen zu Blatt Bergedorf, p. 15.

des zweiten Systems kommt am deutlichsten im Billtal zum Ausdruck. Ob ihr das verlängerte Dallbeketal und der Talzug Bistal—Elbtal zuzurechnen sind, ist noch ungewiß. Es ist zu vermuten, daß noch weitere Täler derselben Richtung vorhanden sind. So zum Beispiel wahrscheinlich in der Linie der Bohrungen 101, 102, 100 (wegen des Tonmergels!). Es ist möglich, daß beide Talrichtungen in ihrer Anlage präglazial sind¹⁾. Sicher ist dies der Fall bei dem Tal südöstlich-nordwestlicher Richtung, das in seinen Tiefen von den ältesten diluvialen Schichten erfüllt ist, deren Herkunft noch nicht einwandfrei aufgeklärt ist. In dem Billtal sind diese bislang noch nicht nachgewiesen, sind wahrscheinlich auch nie vorhanden gewesen. Wo beide Talsysteme sich schneiden, dürften die älteren Schichten bis zu beträchtlichen Tiefen erodiert sein; denn die Täler von der Richtung des Billtales haben in jüngerer Zeit ihre Hauptentwicklung gehabt, als der Rand des Inlandeises in der Nähe lag und Schmelzwasserströme nach SW sich ergossen. Später wurden die sich schneidenden Talsysteme Teile eines Eissees, in dem nun mit der Grundmoräne die feineren Sedimente abgesetzt wurden. Zweifelhaft bleibt es, wann die Meerestransgression stattfand, die das marine Diluvium zur Ablagerung brachte; die stratigraphischen Verhältnisse gestatten darüber keine Schlüsse. Das ganze Gebiet wurde von dem vorrückenden Eise bedeckt, das beim Rückzuge die Grundmoräne hinterließ. Diese ist dann im hertigen Elbtal größtenteils wieder erodiert.

¹⁾ Vgl. darüber: Wolff, Der Untergrund Bremens. Z. d. D. g. G. 61, 1909 Monatsber. p. 361.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten](#)

Jahr/Year: 1912-1913

Band/Volume: [30_BH6](#)

Autor(en)/Author(s): Koch Erwin

Artikel/Article: [Der Untergrund der rechtselbischen Marsch oberhalb Hamburgs. 53-81](#)