

Die geognostischen Ergebnisse einiger neueren Tiefbohrungen auf Hamburgischem Gebiete und Umgegend

von
Dr. F. WIBEL.

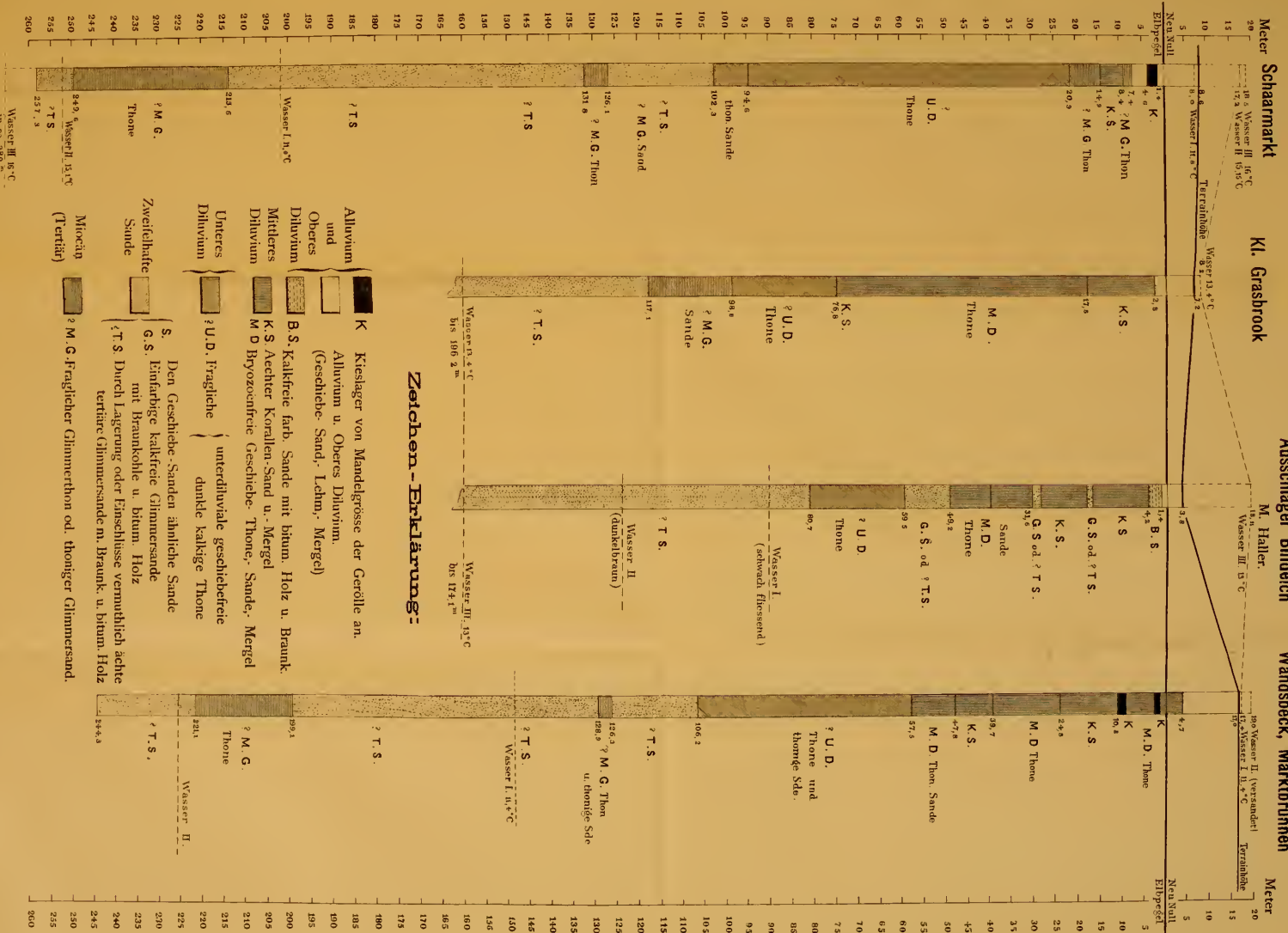
Mit einer Profilkarte.

Die allgemeine Bedeutung, welche die in den letzten Jahren immer zahlreicher ausgeführten Tiefbohrungen innerhalb der norddeutschen Tiefebene und speciell unseres hamburgischen Landstriches für die wissenschaftliche Erforschung des Untergrundes besitzen, ist schon vor einigen Jahren Veranlassung gewesen, denselben eine eingehendere Betrachtung zu widmen.¹⁾ Es wurden damals 17 der bis 1876 vollzogenen wichtigeren Bohrungen in kurzem Zusammenhange geschildert, ihre Einzel-Ergebnisse in einer übersichtlichen Profil-Tafel dargestellt und zuletzt die allgemeinen Schlussfolgerungen gezogen, welche sich aus ihnen für die Schichtengliederung unseres Gebietes mit einiger Wahrscheinlichkeit gewinnen lassen. Freilich waren gerade die letztern scheinbar recht dürftig und unvollkommen zu nennen. Denn abgesehen von den nur in einigen wenigen Fällen angetroffenen, durch organische Einschlüsse gut charakterisirten und deshalb sicher bestimmbar Straten in gröfserer Tiefe, wie der mitteldiluvialen Süfswasser-Ablagerung von Barm-

¹⁾ F. WIBEL, und C. GOTTSCHÉ, Skizzen und Beiträge zur Geognosie Hamburgs und seiner Umgebung in: Hamburg in naturhistorischer und medicinischer Beziehung. Festschrift der 49. Versammlung. Deutsch. Naturf. und Aerzte. Hamburg, 1876. S. 109 ff.

Profile einiger neueren Tiefbohrungen auf Hamburgischem Gebiet und Umgegend

VON F. W I B E L, 1879.



Zeichen-Erklärung:

- K** Kieselager von Mandelgrösse der Gerölle an. Alluvium u. Oberes Diluvium. (Geschicbe-Sand, Lahm, Mergel)
- B.S.** Kalkfreie farb. Sande mit bitum. Holz u. Braunk.
- K.S.** Aechter Korallen-Sand u. Mergel
- M.D.** Byozoenfreie Geschicbe-Thone, Sande, Mergel
- U.D.** Fragliche unterdiluviale geschicbefreie Sande
- G.S.** Den Geschicbe-Sanden ähnliche Sande
- T.S.** G.S. Einfarbige kalkfreie Glimmersande mit Braunkohle u. bitum. Holz
- M.G.** Durch Lagerung od. Einschlusse vermuthlich achte terräre Glimmersande n. Braunk. u. bitum. Holz

beck (Oberalten-Allée) und der miocänen Glimmerthone von Heiligengeistfeld, Steinwärder und Rothenburgsort, waren im Uebrigen Thon- und zahlreiche Sand-Schichten zu verzeichnen, welche trotz ihres meist klaren petrographischen Charakters dennoch hinsichtlich ihres Horizontes und ihrer wechselseitigen Parallelisirung »zweifelhafte« genannt werden mußten. Erschwerend wirkte dabei noch die ungemeine Abweichung auch der »sicheren« Schichten in ihrer absoluten Tieflage und in ihrer Mächtigkeit; auf der einen Stelle (Gr. Bleichen) schließt der mitteldiluviale Korallenfand mit 5,4 m. unter Neu-Null des Elbpegels ab, an einer anderen (Hamm, Schwarze Str.) hat er mit 115,7 m., noch nicht sein Ende gefunden; an dem einen Punkt (Heiligengeistfeld) liegt der ächte miocäne Glimmerthon schon in 10,5 m., an einem andern (Steinwärder) erst in 110,5 m. und an einem dritten (Rothenburgsort) wieder in 63,9 m., während er an anderen, den genannten oft ganz nahe gelegenen Stellen selbst in größeren Tiefen nicht angetroffen wurde u. f. w.

Allein alle diese Schwierigkeiten und Verwickelungen sind bei der Natur und Bildung unseres Bodens mehr oder minder vorauszu sehen gewesen. Weit entfernt also von weiteren Studien abzuschrecken, legen sie vielmehr die Verpflichtung auf, durch fortgesetzte gründliche Forschungen eine spätere bessere Erkenntnis vorzubereiten, indem sie allerdings zugleich darauf hinweisen, sich nicht der Hoffnung auf einen allzufrühen Abschluß hinzugeben, und besonders davor warnen, eine voreilige Verallgemeinerung eintreten zu lassen.

Von diesem Gesichtspunkte aus dürfte es gerechtfertigt sein, an dieser Stelle von den Resultaten Mittheilung zu machen, welche die seit 1876 abgeschlossenen Bohrungen geliefert haben. Aus der großen Zahl derselben, soweit sie mir überhaupt näher bekannt wurden, greife ich diejenigen heraus, welche theils durch die bedeutende erreichte Tiefe (bis zu 1020 hb. Fuss = 292,3 m. unt. Terr.) theils durch die Art und den Charakter ihrer Schichtenfolge oder ihrer Wasserführung eine hervorragende Bedeutung beanspruchen können.

Es sind Dies die im Nachfolgenden eingehend behan-

delten und auf der beigegebenen Profilkarte verzeichneten vier Bohrungen, deren Bohrproben mir in vollständiger Reihe behufs genauer Prüfung vorgelegen haben.¹⁾ Alle Maafsangaben sind auf Meter und auf den Neu-Null-Punkt des Hamb. Elbpegels reducirt, die Profile in demselben Maafsstabe und die petrographische Schraffirung in derselben Weise ausgeführt wie bei der obgenannten früheren Abhandlung.

1. Schaarmarkt.

Terrain +8,6 m., Bohrtiefe 292,3 m. unter Terrain = 283,7 m. unter Neu-Null.²⁾

Bis —7,4 m. Alluvial- und Oberdiluvial-Sande mit eingestreutem Kieslager. Von 8,4—14,9 m. der typische Korallenfand. Dieser wird im Hangenden und Liegenden von zwei Thonfichten begrenzt, erstere in einer Mächtigkeit von ca. 1 m., letztere von ca. 6 m., welche sehr merkwürdige Verhältnisse darbieten. Sie bestehen aus einem fetten, grauen, kalkreichen Thon mit sehr wenig Glimmerpartikeln und bieten äusserlich höchstens Aehnlichkeit mit den mehr sandigen Abarten des ächten Miocän-Thones. Dennoch konnten aus ihnen bei genauer Untersuchung und Abschleimmen eine Reihe Petrefacten isolirt werden.³⁾ In dem oberen Lager fanden sich Fragmente einer *Cyprina* und einer *Turritella*, sowie zahlreiche aus Schwefelkies bestehende Steinkerne von *Ditrupa*; in dem unteren ein kleines Bruchstück einer *Cardita*. Kann darnach kaum ein Zweifel auftauchen, dass diese Petrefactenthone miocänen Ursprunges seien, so erhebt sich nur die Frage,

¹⁾ Für die mir hierbei gewordene freundliche Unterstützung bin ich dem hiesigen Ingenieur-Bureau der Baudeputation sowie den Herren MARTIN HALLER und Apotheker E. LÜTTGENS in Wandsbeck zu Dank verpflichtet.

²⁾ Der endgültige Abschluss der Bohrung bei dieser Tiefe erfolgte erst nach der Vollendung meiner vorstehenden Mittheilungen. Die Ergebnisse der grösseren Tiefen (von 257,3 m. an) konnten deshalb nur theilweise in die Profilkarten und den Text aufgenommen werden.

³⁾ Bei diesen und den späteren Bestimmungen der Petrefacten hatte ich mich des freundlichen Rathes des Herrn Dr. C. GOTTSCHIE jun. zu erfreuen, welcher auch einige der unten genannten Stücke selbst gefunden hat.

auf welche Weise man sich ihr Auftreten in so ungewöhnlichen Horizonten d. h. über dem Korallenfand erklären will. Mufs man dabei zwar an der secundären Natur ihrer jetzigen Lagerung festhalten, so spricht doch der verhältnismäfsig wohl erhaltene Zustand jener zarten kleinen Fossilien gegen die Annahme einer etwaigen wirklichen Zerstörung der primären Lagerstätte und ihres Weitertransportes in Gestalt eines wahren Detritus. Es bleibt demnach nur die Wahrscheinlichkeit, in ihnen fogenannte Schollenbildungen zu erkennen, d. h. räumliche Umlagerungen im Ganzen, die unter besonderen Verhältnissen vor sich gegangen nicht mit einer tiefergreifenden Zerstörung verknüpft waren. Als solche »Schollen« von mio-cänem Glimmerthon sind sie in das Profil aufgenommen.

Unter ihnen lagert nun eine mächtige, über 80 Meter dicke Schicht von grauen sandigen Thonen, welche in den letzten 10 Metern allmählig in thonige Sande übergehen. Sie sind durchweg frei von Geschieben, bald Kalkfrei, bald Kalkhaltig und haben Petrefacten nicht auffinden lassen. Diese Thatfachen scheinen zu der Annahme zu berechtigen, dafs man in ihnen jene so häufig bei uns auftretende mächtige Bank von unterdiluvialen Thonen vor sich hat. Dieser Schluss wird noch bekräftigt durch die nun unmittelbar darunter sich anschliessende gewaltige Schichtenfolge von Sanden (bis zu —276,5 m.), welche man als wahrscheinlich tertiäre Sande ansprechen darf. Diese Bestimmung findet nicht allein in ihrem petrographischen Charakter eine Stütze, denn sie bestehen aus meist grauen oder braunen, Kalkarmen bis —reichen Glimmersanden mit eingestreuten Braunkohlenresten, sondern einzelne Bänke haben auch eine geringe Ausbeute an Petrefacten geliefert, die den tertiären Ursprung wohl aufser Frage stellen. So wurden gefunden: in 111,2—121,5 m. ein *Cardium* und ein *Dentalium*, in 121,5—123,6 m. *Yoldia pygmaea*, eine *Cardita*, eine *Defrancia*, ein *Dentalium*, in 123,6—126,1 ein ?*Cerithium* oder ?*Turritella*, in 141,3—145,3 m. unbestimmbare Schalenreste. Obwohl nun alle diese Stücke nur als Fragmente vorlagen, so erscheint

es dennoch wahrscheinlicher, daß wir es hier mit tertiären Sanden auf primärer Lagerstätte zu thun haben. Eingebettet in dieselben treten alsdann zwei Thon-Schichten auf. Die obere, fast 6 Meter mächtige (126,1—131,8), führt unbestimmbare Conchylien-Reste und nähert sich petrographisch sehr den oben beschriebenen »Schollen«; die untere, nicht weniger als ca. 36 m. = ca. 125 hbg. Fufs dicke (213,5—249,6 m.), zeigt keine organischen Einschlüsse, ist kalkfrei, dagegen aber stark bituminös. Ob die beiden Thone bei dem fast vollständigen Mangel an Glimmer mit Recht als Miocäner Glimmerthon bezeichnet werden, mag dahingestellt bleiben; als tertiäre dürften sie immerhin gelten.

Die bituminöse Beimischung zeigt sich nun keineswegs bloß in diesem unteren Thone, sondern auch in den eigentlichen Sanden der verschiedenen Niveaus, so z. B. in den Petrefakten-führenden 121,5—123,6; in 152,7—155,3; in 254,5—256,8; in 259,1—262,2 und 264,8—276,5 m. Beachtenswerth ist dabei namentlich, daß in den tieferen dieser Schichten, z. B. in der letztgenannten, 12 Meter mächtigen, sowohl ein außerordentlicher Glimmer-Reichthum neben dem wachsenden Bitumen-Gehalt erscheint, als auch der thonige, erdige Charakter mehr hervortritt, so daß sie fast als sandige Thone aufgefaßt werden können.

Unter dieser so mannichfaltig gegliederten umfassenden Schichten-Folge treten endlich bei 276,5—283,7 m. sehr merkwürdige neue Sande uns entgegen. Sie sind fein bis mittelfein und von gleichem Korne, weiß bis schwach gelblich und fast vollständig frei von Glimmer; sie unterscheiden sich in hervortretendem Grade von allen obigen und entbehren ganz jenes charakteristischen Gepräges, welches Tertiärsanden eigen ist. Leider hat mit der hier erreichten Tiefe die Bohrung eingestellt werden müssen, so daß man auf weitere Aufschlüsse über diese letzte Lagerung zu verzichten gezwungen ist.

Das wahrscheinliche geognostische Gesamtbild läßt sich somit in folgenden Zügen darstellen. Auf die gewöhnlichen oberen Erdschichten folgt der mit miocänen Glimmerthon-

Schollen wechsellagernde mitteldiluviale Korallenfand, an welchen sich in ca. 100 Fufs Tiefe ein 280 Fufs starkes Lager des unterdiluvialen Geschiebe-freien Thones anschliesst. Mit 380 Fufs unter der Oberfläche beginnt die Tertiärformation, hauptsächlich durch eine mächtige Ablagerung von Sanden vertreten, die aber drei Mal durch thonige Zwischenbänke unterbrochen ist. Von diesen tritt die mittlere durch ihre Mächtigkeit von 125 Fufs, die untere in 950 Fufs Tiefe durch ihren Reichthum an Glimmer und Bitumen hervor. Das Liegende der letzteren bilden endlich reine Sande von ganz charakterlosem Ansehen.

In engstem Zusammenhange mit dieser Gliederung steht nun auch die Wasserführung des erbohrten Terrains, die ihrerseits so seltsame Ergebnisse dargeboten hat, das eine kurze Mittheilung darüber gerechtfertigt sein dürfte.

Die Schaarmarkt-Bohrung ist meines Wissens hinsichtlich der erlangten Tiefe von 292 m. = 1020 hb. Fufs bis jetzt von keiner anderen Bohrung auf hamburgischem Gebiete auch nur annähernd erreicht worden. Ebenso einzig steht sie da in dem Punkte, das in drei verschiedenen Tiefen steigendes Wasser von völlig abweichender Beschaffenheit erschlossen wurde.

Das aus den Tertiärfanden in ca. 200 m. = 700 hb. Fufs absoluter Tiefe, also oberhalb der erwähnten dicken Glimmerthonbank, stammende Wasser tritt nicht einmal bis an die Terrainoberfläche, sondern bleibt $\frac{1}{2}$ Meter unter derselben, hat eine Temperatur von $11,8^{\circ}\text{C}$. und offenbart neben dem auferordentlich hohen Gehalt von Chloriden (Chlornatrium und Chlorkalium) von mehr als 1 pr. Mille (112,0 auf 100,000 Thle.) und einem gewöhnlichen von Kohlenf. Kalk und Kohlenf. Natron nicht die Spur von Schwefelsäure. Das von den Sanden unmittelbar unter jener Glimmerthonbank in ca. 250 m. = 870 hb. Fufs Tiefe entspringende, zweiterbohrte Wasser steigt 8,6 m. = 30 Fufs über die Fläche des Schaarmarktes, hat eine Temperatur von $15,1^{\circ}\text{C}$. und zeigt neben einem nur allzu bemerkenswerthen Gehalt an Schwefelwasserstoffgas über-

raschende Mengen von Schwefelfaurem Natron (57,5 Thle.) und Kohlenfaurem Natron (21,0 Thle.), dagegen nur mäßige Quantitäten Chloride und nur Spuren von Kalk. Das dritte Wasser endlich, welches in 280 m. = ca. 980 Fufs angetroffen ist, also das aus den reinen Sanden unterhalb der bituminösen thonigen Glimmerfände herrührende, steigt gar 9,9 m. = 35 Fufs über das Terrain, besitzt 16,0° C. Temperatur und ist zwar ebenfalls ziemlich Schwefelwasserstoffgas-haltig, allein bedeutend ärmer an Schwefelfauren Salzen (6,1 Thle.), dagegen reicher an Chloriden (31,0 Thle.) und Kohlenfauren Salzen, besonders von Kalk (8,2 Thle.) und Magnesia (4,3 Thle.).

Es kann demnach keinem Zweifel unterliegen, dafs die Ursprungsgebiete für diese in ihrer Steigkraft und chemischen Zusammensetzung so verschiedenen Gewässer nicht die gleichen sein können, und dafs sie in unserem Untergrunde zwischen den einzelnen genannten, abschließenden Thonbänken wie in großen Wafferröhren ganz unbeeinflusst von einander laufen.

2. Kleiner Grasbrook, am Grenzkanal.

Terrain + 7,2 m. Bohrtiefe 203,4 m. = ca. 710 hbg. Fufs unter Terrain.

Bis — 2,8 m. Lehm und Geschiebefände, bis 17,5 m. bunte, Geschiebe-führende Korallenfände. Dann eine ca. 59 m. = 205 Fufs mächtige Schichtenfolge von dunkeln (grauen, braunen, blauen) Thonen, die bald mehr sandig, bald fett und plastisch, bald frei von Kalk, bald reich an demselben sind und in letzterem Falle ein schiefriges Gefüge dadurch erhalten, dafs der Kalk in Schnüren, Bändern und Lagen den Thon durchzieht. Sie sind ebenso bald Geschiebe-frei, bald sie führend und würden schon dadurch ihre Characterisirung als mitteldiluviale Geschiebethone (Bryozoën-freie) wahrscheinlich machen. Gestützt wird diese Bestimmung aber noch durch die Thatsache, dafs unter ihnen eine 0,4 m. starke Schicht von grobem schwarzen Sand mit Brocken von kalkigem Thon, Flint und sonstigen Gesteinen und mit zahlreichen Bryozoën

lagert, sich also zum Mitteldiluvium gehörig erweist. Von 76,8—98,8 m. trifft man eine immerhin 22 m. = über 75 Fufs mächtige Bank von bräunlichen stark sandigen, schwach kalkigen Geschiebe-freien Thonen, die umfomehr als Vertreter des unteren Diluviums angesehen werden kann, als in ihrem Liegenden die typischen grünlich grauen bis braunen miocänen Glimmerfande erscheinen. An diese reihen sich dann, nachdem ein 1½ m. dickes Lager von fester Gagat-artiger Braunkohle durchdrungen ist, in ununterbrochener Folge bis zu 196,2 m. jene weissen bis braunen Glimmerfande, welche an sich ziemlich zweifelhaften Charakters und Ursprungs sind, hier aber durch ihr Hangendes als tertiäre bestimmt werden können.

Das Gesamtbild dieser Bohrung ist mithin sehr einfach. Das Mittel-Diluvium zeigt eine bedeutende Entfaltung; es reicht von ca. 35 Fufs bis 293 Fufs unter der Oberfläche. Dagegen tritt das untere Diluvium verhältnismässig zurück, da schon bei 370 Fufs die Tertiär-Ablagerungen beginnen.

Steigendes Wasser ist lediglich in der letzterreichten Tiefe von 203,4 m. = ca. 710 hb. Fufs erschlossen werden; allein seine Steighöhe ist nur + 8,2 m., so dafs es sich nur um 1,0 m. über Terrain erhebt. Dasselbe hat eine Temperatur von 13,4° C., enthält hinreichend Kohlenfaures Eisenoxydul gelöst, um sich beim Stehen zu trüben, bietet aber sonst in seiner chemischen Constitution nichts Besonderes dar.

3. Ausfläger Billdeich. M. Haller.

Terrain + 3,8. Bohrtiefe 177,9 m. = ca. 620 Fufs unter Terrain.

Bis — 4,2 m. obere Geschiebeschichten, unter denen auch die bekannten Bunten Sande mit Stücken Braunkohle und Bituminösem Holze erscheinen. Der ziemlich umfangreich ausgebildete Korallenfand (von 4,2—31,6 m.) enthält nun wiederholt 1—2 Meter mächtige graublau kalkige Glimmerfande mit Braunkohlenstücken zwischengelagert (17,1—18,5 und 28,3—30,6), deren Bestimmung wie immer sehr schwer hält. Der

felbe Sand begegnet uns auch unterhalb der dann folgenden Gruppe von Geschiebe-Sanden (bis 40,0 m.) und Geschiebefreien magern Thonen, (bis 49,2 m.), die am besten als Vertreter des Bryozoën-freien Mitteldiluviums angesehen werden, in einer Mächtigkeit von ca. 10 m. Will man alle diese Sande wieder als tertiäre betrachten, was ihrem petrographischen Character nach nicht ohne Weiteres abzulehnen ist, so müßte man andererseits eine secundäre Lagerung für dieselben annehmen. Denn die unter der letztangetroffenen Schicht ruhende, 21 m. = 73 Fufs mächtige Bank von fettem, blauem Geschiebe-freiem Thon dürfte wohl kaum anders als der häufige ächte unterdiluviale aufzufassen sein. Mit 80,7 m. beginnt alsdann die stets wiederkehrende große Ablagerung von Glimmersanden mit Braunkohle, die hier durch die Feinheit und Gleichmäßigkeit des Kornes sowie durch ihre aschgraue bis graue Farbe die Wahrscheinlichkeit ihres tertiären Ursprungs erhöhen. Petrefacten sind auch bei dieser Bohrung in keiner der fraglichen Schichten gefunden worden.

Das freilich in Einzelheiten etwas zweifelhaft bleibende Gesamtbild ist wieder einfach: bis 28 Fufs unter der Oberfläche Alluvien und obere Geschiebeformation, bis ca. 220 Fufs Mitteldiluvium, aus Korallensand und Bryozoën-freien Sanden bestehend, bis 295 Fufs ächtes Unter-Diluvium und dann bis 620 Fufs Tertiär-Sande.

In den letzteren ist steigendes Wasser erbohrt, welches sich 14,3 m. = 50 Fufs über Terrain erhebt und die jetzt fließende Quelle von 13° C. speist. Dasselbe enthält wesentlich nur Kohlenf. Salze von Kalk (13,3 Thle.) und Magnesia (3,6 Thle.) neben einer durch bald erfolgende Trübung stark bemerkbaren Menge von Eisen. Außerdem wurde in einer Tiefe von 430 Fufs = 123,2 m. unt. Terr. = 119,4 Neu Null eine zweite steigende Quelle angetroffen, welche dunkelbraun von Farbe war, viel Schlamm ablagerte, bis zur Beendigung der Bohrung unausgesetzt lief und dann mit Absicht abgeschlossen wurde.

4. Wandsbeck. Marktbrunnen.

Terrain + 17 m. Bohrtiefe 261,3 m. — ca. 912 hb. Fufs unt. Terr., also eine der größten, aber noch um 100 Fufs hinter der jetzt am Schaarmarkt erreichten zurückstehend.

An die bis + 4,7 m. gehenden oberen Grand-, Lehm- und Sand-Schichten reihen sich graue kalkreiche Geschiebe-Thone und thonige Sande, in welchen von —1,3 bis 2,2 m. und von —9,1 bis 10,8 m. Kieslager eingebettet sind. Jene Thone stimmen nun so vollkommen mit den weiteren bei 24,8 m. und 47,8 m. Tiefe auftretenden, welche mit dem ächten Korallenfand (in 10,8 und 39,7 m. Tiefe) wechselagern, das man sie als Vertreter des Bryozoönfreien Mitteldiluviums betrachten darf. Der Korallenfand führt, ganz wie bei der vorherbesprochenen Bohrung vom Auschläger Billdeich einzelne Zwischenbänke von zweifelhaften Sanden, welche Glimmer und Braunkohle führen und sich daher den (? tertiären) Glimmerfanden nähern. Außerdem fanden sich in der Schicht 17,7—18,5 m. Schalenreste von Bivalven, die aber leider unbestimmbar waren. Mit 57,5 m. trifft man auf dunkle (braune bis schwarze) Thone und thonige Sande, die als Geschiebe-freie wohl das untere Diluvium repräsentiren; ihre Mächtigkeit ist erheblich, sie erstrecken sich bis 106,2 m. Von da an beginnt wieder die Masse der wahrscheinlichen Tertiarfande mit allen früher und wiederholt geschilderten Eigenschaften; sie wird aber von mehr oder minder mächtigen Einlagerungen von bituminösen Glimmerthonen und thonigen Glimmerfanden unterbrochen. Die bemerkenswertheften derselben sind: die in 126,3—128,9 m., welche so stark bituminös ist, das sie viel ölige Destillate liefert und an der Luft erhitzt verbrennt, und diejenige in 199,1 m. Tiefe, welche sich durch ihre Mächtigkeit von 22 m. und ihren geringen Glimmer-Gehalt auszeichnet. Die unter der letzteren sich weiter bis 244,3 m. Tiefe fortsetzenden Sande zeigen ebenfalls noch Zwischenlagen von magerem Thon.

Als Gesamtbild dieser Bohrung ergiebt sich eine verhältnismäßsig einfache Gliederung, nämlich umfangreiche Ausbildung des Mitteldiluviums aus Korallenfand und Bryozoön-

freien Thonen und Sanden, welche in der Tiefe von 43 Fufs unter der Oberfläche beginnt und bis 260 Fufs sich erstreckt, alsdann eine nicht minder mächtige Entwicklung des Unterdiluviums, die bis 430 Fufs reicht, worauf die Tertiärformation mit ihren Glimmerfanden und bituminösen thonigen Zwischenbänken bis 912 Fufs folgt.

Hinsichtlich der Wasserführung zeigte sich das aus der gröfseren Tiefe, nämlich aus 222,2 m. unter Neu Null, stammende zwar bis zu 2 m. über Terrain, also auf ca. + 19 m. steigend, allein es trat überhaupt nur anfangs und in sehr geringer Menge (4 Lit. pr. Minute) hervor und versiegte alsbald gänzlich. Ein anderes Wasser aus der absoluten Tiefe von 143,4 m. flog nur 0,4 m. über Terrain (= ca. + 17,4 m.), ist aber jetzt durch Abtragung des letzteren um 1,4 m. zur Anlage des genannten »Marktbrunnens« verwendet und liefert etwa 30 Lit. pr. Minute. Seiner chemischen Beschaffenheit nach gehört es zu den reinen Wässern; es führt nur geringe Mengen Chlornatrium (1,12— ca. 6,0 Theile), sehr wenig Schwefelsäure (1,0 Thle.), etwas mehr Kalk (11,4 Thle.) und hat eine Temperatur = 11,4^oC. Seit Mitte vorigen Jahres aber macht sich bei ihm ein Gehalt an Schwefelwasserstoffgas, der im Geruch und Geschmack deutlich hervortritt, in sehr unangenehmer Weise bemerklich.

Es erübrigt nunmehr aus einem Vergleiche der vorstehend geschilderten neuen Bohrungen unter einander und mit den bekannten älteren diejenigen Folgerungen zu gewinnen, welche für unsere allgemeine Auffassung des geognostischen Aufbaues unseres Bodens neue und bessere Anhaltspunkte darbieten können. Dieselben werden sich aber nur auf dem einen Wege erzielen lassen, dafs man zuvörderst versucht, an den verschiedenen und oft räumlich weit getrennten Stellen die aufgedeckten Schichten auf ihre Gleichartigkeit zu untersuchen und dann die etwa als gleichartig erkannten nach dem Coordinaten-Princip räumlich zu fixiren. Nur so würde eine allmähliche Feststellung ihrer Lage, Neigung, Mächtigkeit und Erstreckung ermöglicht werden, welche einen wahrheitsgemäfsen Einblick in die Bodenstructur gestattet.

Schreiten wir also an die Lösung der ersten Aufgabe, die gleichartigen Schichten aufzufpüren, so haben wir schon wiederholt auf die mannichfachen hier zur Geltung kommenden Schwierigkeiten hingewiesen. Allein ohne uns davon abschrecken zu lassen, halten wir uns an die vorläufigen, nach bestem Ermessen und gründlicher Prüfung gemachten Bestimmungen, wie sie in den Profilen auf der Karte ihren knappen und anschaulichen Ausdruck gefunden haben, und vergegenwärtigen uns, dafs es für die bei uns in Betracht kommenden geotektonischen Verhältnisse eine Reihe verschiedener Bestimmungselemente für die Gleichartigkeit und Zusammengehörigkeit zweier Schichten-Complexe gibt. Dieselben sind entweder geognostischer oder aber hydrologischer Art. Die ersteren fassen einmal die Aehnlichkeit oder Identität der Gliederung und zwar sowohl hinsichtlich der Schichtenfolge im Ganzen wie im Einzelnen, als auch hinsichtlich des petrographischen Charakters der Schichten-bildenden Gesteine (Thone, Sande u. f. w.) und sodann die annähernde Uebereinstimmung in dem Horizont, d. h. der absoluten Tiefenlage ins Auge, wobei selbstverständlich nicht allzustrenge Forderungen erhoben werden dürfen, weil das Anschwellen und Abnehmen derselben Schicht, ihre lokale und allmähliche Umbildung in petrographischer Hinsicht, sowie eine Verwerfung aus ursprünglicher Lage als naturgemäße mögliche Einflüsse berücksichtigt werden müssen. Die hydrologischen Kennzeichen liegen in der Wasserführung und zwar in dem Auftreten von Wasser überhaupt, als auch namentlich in den demselben eigenen Druck- und Temperatur-Verhältnissen, wie endlich in seiner chemischen Beschaffenheit.

Ueberblickt man — von diesen Erwägungen geleitet — die Reihe der genauer untersuchten Bohrungen, so wird man unschwer zu der Ueberzeugung gelangen, dafs von den früheren nur die erste Bohrung von Peters, Grüner Deich und die von Steinwärder zum Vergleiche mit den neuen überhaupt herangezogen werden können. Und um nun im Einzelnen diese Prüfung durchzuführen, wird es zweckmäfsig erscheinen, die Beobachtungsergebnisse in übersichtlicher Form in folgender Tafel zusammenzustellen.

Es beginnen in der Tiefe von Metern bez. auf Neu-Null des Iltbpegels bei:

die Schichten	Peters Gr. Deich. Erste Bohr.	Kleiner Grasbrook	Ausschläg. Billdeich M. Haller.	Wandsbeck Markt- brunnen.	Schar- markt.	Stein- wälder.
des Mitteliluvium	— 12,1	— 2,8	— 4,2	+ 4,7	— 7,4	— 21,3
des Unteriluvium	— 58,2	— 76,8	— 59,5	— 57,5	— 20,9	— 22,0
des Tertiär	— 68,8	— 98,8	— 80,7	— 106,2	— 102,3	— 110,5
Urprungstiefe des Waffers ca. Steighöhe derselben	— 120 + 17,5	— 190 + 8,2	— 170 + 18,1	— 140 + 17,4	— 200 ^{*)} + 8,0	— 120 + 7,0
Temperatur derselben ^{**)}	+ 9 ^o C. (Nov.)	+ 13,4 ^o C. (Aug.)	+ 13 ^o C. (Mai)	+ 11,4 ^o C. (April)	+ 11,8 ^o C. (Nov.)	?
In 100,000 Theilen dieser Wässer find enthalten:						
Trockenrückstand	24,5	40,6	21,0	24,0	133,0	—
Chlor	1,0	9,3	1,1	0,7—3,7	66,8	—
Schwefelsäure	1,0	2,6	0,6	1,0	0	—
Kalk	8,0	5,2	7,4	11,4	8,3	—

^{*)} Hier kann natürlich nur das erste auf dem Scharmarkt erbohrte Wasser zum Vergleich herangezogen werden, weil die früheren aus weit größeren Tiefen u. f. w. entpringen.

^{**)} Bei dem Vergleich der gemessenen Temperaturen ist natürlich die Einwirkung der Luft- und Boden-Wärme in den verschiedenen Jahreszeiten zu berücksichtigen.

Geognostisch betrachtet zeigt sich zunächst eine nahe Verwandtschaft der vier ersten Bohrungen (Peters [Grüner Deich], Kl. Grasbrook, Auschläg. Billdeich, Wandsbeck Marktbrunnen), da neben der allgemeinen petrographischen Uebereinstimmung der Schichten eine gleichmäßige umfangreiche Ausbildung des Mittel-Diluviums, eine relativ geringere des Unter-Diluviums und zugleich ein ungefähr gleicher Horizont für alle Formationsglieder erscheint. Wenn allerdings bei Grüner Deich und Kl. Grasbrook die Zwischenlagen der Glimmer-Sande im Mittel-Diluvium fehlen, welche bei Auschläger Billdeich und Wandsbeck so charakteristisch hervortreten, so würde diese Abweichung wohl ebenso als eine mehr oder minder unwesentlich lokale angesehen werden können, wie das Fehlen der bituminösen Einbettungen in die Tertiär-Sande bei den drei erstgenannten Bohrungen gegenüber Wandsbeck. Allein auch in hydrologischer Beziehung offenbaren sich Unterschiede, die nicht so einfach zu beseitigen sein dürften. Zwar ist in allen vier Bohrungen Wasser und in nahegleicher Ursprungstiefe in den Tertiärfanden angetroffen; dasselbe besitzt jedoch bei Klein. Grasbrook eine ganz abweichende Steighöhe und zugleich damit eine wesentlich verschiedene chemische Beschaffenheit, welche sich namentlich in dem Chlor- resp. Kochsalz-Gehalt verräth. Man wird deshalb auch betreffs dieser unteren Schichtenfolge einen einfachen Zusammenhang nur für Grüner Deich, Auschläger Billdeich und Wandsbeck nicht aber für Klein. Grasbrook annehmen können.

Ein ganz differentes Bild bietet die zweite Gruppe der Bohrungen vom Schaarmarkt und Steinwärder. Unter sich sind sie sowohl in der allgemeinen Gliederung und Mächtigkeit als auch in ihrer Wasserführung einander sehr nahestehend; denn die bei dem Schaarmarkt hervortretende grössere Ausbildung des Mittel-Diluviums ist nur eine scheinbare, da an ihr die merkwürdigen miocänen Glimmerthon-Schollen den wesentlichsten Antheil haben, von denen wir schon oben als von lokalen Erscheinungen gesprochen haben. Die Gleichartigkeit der Tertiär-Ablagerungen an beiden Orten wird ferner durch

das Auftreten der oben (S. 163) und früher (Skizzen und Beiträge a. a. O. p. 111) beschriebenen Petrefacten deutlich veranschaulicht.

Dahingegen unterscheiden sie sich von der eben unterfuchten ersten Gruppe zunächst durch das völlige Zurücktreten der mitteldiluvialen und das mächtige Hervortreten der unterdiluvialen Schichten, sodann durch die stark abweichenden Druckverhältnisse ihrer sonst in nahegleicher Tiefe mit jenen entspringenden Wässer und ganz besonders durch deren chemische Beschaffenheit, wovon der außerordentliche Chlor- resp. Kochsalz-Gehalt des Schaarmarkt-Wassers den sprechendsten Beleg liefert. Andererseits darf allerdings nicht verschwiegen werden, daß nun wieder die Einzelgliederung der Tertiärgebilde, namentlich das Auftreten der bituminösen Zwischenlagen, eine beachtenswerthe Aehnlichkeit zwischen Schaarmarkt und Wandsbeck darbietet, während die Steighöhen eine solche mit dem Kleinen Grasbrook zu verrathen scheinen.

Nach allen diesen Erörterungen stellt sich demnach das Endergebnis heraus, daß auch die neueren Bohrungen die aus den früheren bereits gewonnenen Anschauungen im Wesentlichen bestätigt haben. An nahegelegenen Punkten begegnet man oft einer durchaus verschiedenen, an räumlich weit von einander getrennten Punkten oft einer sehr ähnlichen Bodenstructur; aber selbst da wo letztere geognostisch sicher gestellt zu sein scheint, trifft man auf solche Widersprüche in der Art der Wasserführung, daß man in seinem Vertrauen auf erstere wiederum erschüttert wird. Die Vielgestaltigkeit der natürlichen Verhältnisse erheischt eben eine entsprechend große Reihe von Beobachtungen, gegenüber welcher die Zahl unserer genauer unterfuchten Bohrungen eine noch verschwindend kleine genannt werden muß. Dieses Bewußtsein kann aber nur ein Sporn für unsere Bemühungen sein, im Zusammentragen jenes erforderlichen Materials nicht zu erlahmen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [NF_3](#)

Autor(en)/Author(s): Wibel Ferdinand

Artikel/Article: [Die geognostischen Ergebnisse einiger neueren Tiefbohrungen auf Hamburgischen Gebiete und Umgegend 160-174](#)