

Geognostische Resultate einer bei der Infanteriekaserne in Osnabrück ausgeführten Erdbohrung.

Von

W. Trenkner

in Osnabrück.

Nachdem das häufige Auftreten des Typhus bei den in hiesiger Stadt kasernirten Mannschaften von Seiten der Aerzte als eine Folge des schlechten, mit organischen Stoffen gesättigten Trinkwassers erkannt worden war, trat an die hiesige Garnisonverwaltung die Aufgabe heran, für die Beschaffung eines in sanitätischer Beziehung guten Trinkwassers möglichst schleunig Sorge zu tragen. Diese Frage war schon seit mehreren Jahren für manche Bezirke der Stadt Osnabrück eine „brännende“ geworden, deren Lösung durch zahlreiche, meistens resultatlose Unternehmungen versucht war.

Auch die hiesige Garnisonverwaltung war bei einigen in unmittelbarer Nähe der Infanteriekaserne ausgeführten Bohrungen nicht glücklicher gewesen. Hier, wie bei den meisten angedeuteten Versuchen in anderen Stadtgebieten, erhielt man ein Wasser, das sich wegen seines sehr reichen Gehaltes an Chlornatrium neben ziemlich bedeutenden Mengen von Salpetersäure und organischen Substanzen als unbrauchbar erwies.

Alle diese Bohrungen haben sich nämlich lediglich auf das Diluvium beschränkt, also ein tieferes Niveau nicht berührt. Damit war von vornherein wenig Aussicht vor-

handen, dass ihrem Zwecke genügt werden konnte. Es geht dies aus der eigenthümlichen Beschaffenheit der quaternären Bildungen hiesiger Gegend genügend hervor. Fassen wir dieselbe hier etwas näher ins Auge.

Das hiesige Diluvium zeigt zu oberst bis zu 40 Meter mächtige Schichten eines weissgelblichen, sehr häufig durch Eisenoxydhydrat röthlich gefärbten Quarzsandes. In der Regel finden sich in den obern Dreivierteln seiner Mächtigkeit keine Thonschichten. Nur im Gebiete der sogenannten „Wüste“ sind die Sandschichten von weissgrauem Kaolinthon bedeckt, der meistens von alluvialem Torf überlagert wird. Dieser plastische Thon dürfte nach meinem Dafürhalten als Alluvialbildung anzusprechen sein.

Bei der in den letzten Jahren in hiesiger Stadt ausgeführten Kanalisirung sind diese Quarzsandschichten alenthalben aufgeschlossen worden. In dem untern Viertel dieser Schichten wird der Thongehalt grösser. Es stellen sich zunächst thonige Sande ein, deren Thongehalt sich auf ca. 20% belaufen mag. Nach der Tiefe steigert sich dieser Thongehalt bis zu 50%. Reine Thonschichten, oder solche Schichten, welche einen noch grössern Thongehalt zeigen, sind stets lokaler Natur und haben in diesem Gebiete des Diluviums keine regelmässige allgemeine Verbreitung. Dieser Umstand, den ich durch meine Beobachtung sicher constatirt habe, ist bei der in Rede stehenden Wasserfrage von der grössten Bedeutung. Ich werde weiter unten darauf zurückkommen.

Die hiesigen Diluvialschichten zeigen nun unter diesen Sandschichten mehr oder weniger mächtige Kies- und Geröllschichten. Die in ihnen auftretenden gröberen und feineren Geröllstücke sind vorwiegend nordische Geschiebe, bestehend aus Quarzit, Diorit, Syenit, Gneis, Granit, Hypersthenit, Felsitporphyr, Hornblendschiefer, Kieselschiefer, hellfarbige silurische Kalke, Feuersteinknollen u. dgl.

Ausserdem treten in diesen Schichten sehr häufig weniger stark abgerollte, oft ziemlich scharfkantige Bruchstücke solcher Gesteine auf, welche der hiesigen Gegend entstammen und den Beweis liefern, wie sehr die Denudation noch zur Zeit der Diluvialfluthen unter den früher

hier angestandenen Schichten aufgeräumt hat. Ich rechne hierhin Brocken von Muschelkalk, Thonquarzen des Keupers, jurassischen dunkelgefärbten Kalken und gelbröthlichen Sandsteinen.

In diesen Kies- und Geröllschichten treten nun, regellos und in lediglich lokaler Verbreitung, Thonschichten von grauer oder schwärzlicher Färbung auf, die sich durch ihren geringen Sandgehalt als sehr fette Letten und plastische Thone darstellen. Die Mächtigkeit dieser Thone ist sehr schwankend, meistens beträgt dieselbe nur wenige Fuss; jedoch können sie zuweilen, wie ich an einigen Orten beobachtet habe, bis zu 5 Meter und mehr anschwellen. Immer dominiren aber in dieser Abtheilung entschieden die Kies- und Geröllschichten und setzen fort bis zu den festen Schichten des Liegenden.

Was nun die Gesamtmächtigkeit der hiesigen quaternären Bildungen anlangt, so ist dieselbe gleichfalls sehr schwankend. In Vertiefungen, Mulden und Thälern kann dieselbe bis zu 80 Meter anwachsen, während sie an höher gelegenen Orten, z. B. an Berg- und Hügelabhängen, kaum einige Meter beträgt. An letztgenannten Orten pflegt dann die untere Abtheilung mit ihren Kies- und Geröllschichten gänzlich zu fehlen.

In palaeontologischer Hinsicht ist das hiesige Diluvium, in gleicher Weise wie das norddeutsche Diluvium überhaupt, ein wenig ergiebiges Gebiet. Ausser einigen Fragmenten von *Elephas primigenius*, die vor einigen Jahren bei einer Brunnengrabung an der Weissenburger Strasse gefunden wurden und die ich im 3. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück (p. 80 bis 82) beschrieben, ist bislang von der diluvialen Fauna nichts entdeckt worden. Von der Fauna der aus dem Norden stammenden Geschiebe sind, ausser den sehr häufig in der obern Abtheilung vorkommenden Kreideechiniden, nur einige stark abgeriebene und daher nicht mehr bestimmbare Korallen, so wie ein gleichfalls nicht zu bestimmendes Trilobitenfragment zu nennen.

In Bezug auf die oben berührte Trinkwasserfrage muss hier noch bemerkt werden, dass die hiesigen Diluvial-

schichten von Chlornatrium und Salpetersäure stark imprägnirt sind. Alle mir zu Gesicht gekommenen Analysen von Trinkwässern der in den hiesigen Diluvialschichten stehenden Brunnen weisen das aus. Das Chlornatrium könnte möglicher Weise von Steinsalzstöcken der ehemals hier angestandenen, später durch Denudation zerstörten obern Muschelkalkschichten herkommen.

Nach dem bisher Erläuterten kann man naturgemäss das hiesige Diluvium in folgende 2 Abtheilungen gruppiren:

1. Oberes Diluvium = weissgelblicher oder röthlichgelber Quarzsand mit unregelmässigen weisslichen oder röthlichen Thonlagen. Mächtigkeit zwischen 30—40 Meter schwankend.

2. Unteres Diluvium = Kies und Gerölle, kleinere und grössere, vorwaltend nordische Geschiebe führend. Nach unten graue oder schwärzliche Letten und plastische Thone von schwankender Mächtigkeit eingelagert. Mächtigkeit bis zu 70 Meter.

Da die ehemals hier in der Gegend vorhanden gewesenen Juraschichten, zum Theil auch die obern Muschelkalk- so wie die Keuperschichten vor Ablagerung des Diluviums durch Denudation hinweggefegt sind, so finden wir als das zunächst Liegende der Diluvialschichten entweder den mittlern Muschelkalk oder Keuperschichten. Nur in wenigen Fällen, wo, wie bei Hellorn und Hörne, Juraschollen vorhanden sind, pflegen zuweilen deren Ränder von schwachen Schichten des obern Diluviums bedeckt zu sein. In unmittelbarer Nähe der Stadt Osnabrück liegt übrigens, so weit meine Erfahrungen reichen, ein solcher Fall nicht vor.

Diese hier detaillirten geognostischen Verhältnisse des hiesigen Diluviums müssen nun bei der oben erwähnten Trinkwasserfrage in erster Linie in Betracht gezogen werden. — Der ganze Schichtencomplex des hiesigen Diluviums besteht aus Schichten, die man, mit Ausschluss der in der untern Abtheilung lokal auftretenden Letten und Thone, als im höchsten Grade durchlässige Schichten bezeichnen muss. Die in hiesiger Gegend sehr reichlich erfolgenden atmosphärischen Niederschläge, so wie die Tagewasser der Flüsse, Gräben, Kanäle, sickern daher mit einer rapi-

den Schnelligkeit in die Tiefe. Dies eben liefert den Beweis, dass die hiesigen Diluvialschichten als sehr schlechte Filter angesehen werden müssen. Daher denn auch die Erscheinung, dass viele Brunnenwässer hiesiger Stadt bei heftigem und anhaltendem Regenwetter so getrübt und verunreinigt erscheinen, dass sie ungeniessbar sind.

Dass der Boden der hiesigen Stadt bei seiner grossen Durchlässigkeit mit einer Masse von sogenannten Auswurf- und Zersetzungstoffen in flüssiger und fester Form imprägnirt sein muss, liegt auf der Hand. Ganz abgesehen davon, dass die vorschriftsmässige Cementirung der Cloaken in vielen Fällen eine ungenügende und schadhafte sein mag, werden dem Boden durch eine Bevölkerung von ca. 30000 Menschen schon in Folge von gewerblichen, häuslichen und sonstigen Verhältnissen grosse Massen solcher schädlichen Substanzen zugeführt, die den Boden durchdringen und sättigen. Unter solchen Umständen liegt dazu auch die Annahme nahe, dass, theils durch diese Substanzen, theils durch die atmosphärischen Niederschläge jene microscopisch-organischen Formen (Vibrionen, Bacterien u. s. w.) dem Boden und damit dem Grundwasser zugeführt werden, die man als Krankheitserreger (z. B. bei Abdominaltyphus, Cholera, Diphtheritis und andern epidemischen Krankheiten) anzusehen geneigt ist.

Dass es in hiesigem Stadtbezirke auch Brunnen giebt, die, obgleich in den durchlässigen Schichten des Diluviums stehend, dennoch ein gutes Trinkwasser liefern, ist eine Erscheinung, welche die Richtigkeit meiner Darlegung durchaus nicht beeinträchtigen kann. Es liegen hier eben zufälliger Weise günstige lokale Verhältnisse vor. Wenn namentlich eine undurchlässige Thonschicht die von oben eindringenden Wasser aufstaut und deren directes, tieferes Eindringen hindert, so werden die in dem Wasser mechanisch enthaltenen Substanzen auf der Thonschicht allmählich suspendirt. Das dadurch abgeklärte und gereinigte Wasser breitet sich nun auf der Thonfläche weiter aus und fliesst endlich über die Ränder derselben wieder abwärts durch die lockern Geröllschichten des Liegenden. Trifft es hier abermals eine undurchlässige Thonschicht an, so

bildet sich zwischen diesen beiden Thonschichten ein Reservoir guten Trinkwassers. Das sind allerdings bekannte Verhältnisse, deren in jedem Lehrbuche der Geologie Erwähnung geschieht; sie modifiziren sich aber wesentlich durch die nicht immer gleichmässige und regelmässige horizontale Verbreitung der Thonschichten. Wo eine solche regelmässige und continuirliche horizontale Verbreitung der Thonschichten nicht vorliegt, da sind Bohrungen in diluvialen Schichten mit gutem Erfolg nichts weiter als Glücksgriffe, die von vorne herein ausser aller Berechnung liegen. — Wie hier in unserer Gegend die Verhältnisse einmal vorliegen, lässt sich im Allgemeinen nicht anders urtheilen, als dass alle Bohrungen und Brunnengrabungen, die sich lediglich auf die Schichten des Diluviums beschränken, nicht mit Sicherheit und Bestimmtheit ein gutes Trinkwasser zu liefern versprechen.

Gestützt auf diese Ansicht, habe ich denn auch, als mir von der hiesigen Garnisonverwaltung die Aufforderung zugeing, über die etwaigen Resultate einer bei der hiesigen Infanteriekaserne projectirten Bohrung auf Trinkwasser mich gutachtlich zu äussern, mich dahin ausgesprochen, dass innerhalb der Diluvialschichten auf gutes Trinkwasser mit Bestimmtheit nicht zu rechnen sei, dass man sich vielmehr entschliessen müsse, die projectirte Bohrung bis zu einer genügenden Tiefe in die festen Schichten des Liegenden fortzusetzen.

In meinem damaligen Gutachten habe ich die Gesamtmächtigkeit des Diluviums in der Nähe der Kaserne zu ca. 56 Meter angeschlagen und zugleich die Behauptung ausgesprochen, dass man unzweifelhaft im Liegenden zunächst die Schichten des Muschelkalkes oder Keupers antreffen werde. Selbstverständlich mussten bei der vorliegenden Frage die Lagerungsverhältnisse dieser Schichten mit in Betracht gezogen werden. Directe Beobachtungen lagen hierüber nicht vor. Es war deshalb geboten, die benachbarten Schichten des Westerberges, Gertrudenberges und der Klus in's Auge zu fassen.

Das Terrain, auf welchem die Infanteriekaserne liegt, bildet eine, zwischen den drei genannten Erhebungen lie-

gende Mulde. Die Schichten des südwestlich gelegenen Westerberges, dem mittleren Muschelkalk angehörig, fallen an der, der Kaserne zugewandten Nordostkuppe mit ca. $15-20^{\circ}$ nach Nordosten, während diejenigen, dem gleichen Niveau angehörenden der Südwestseite des nordöstlich gelegenen Gertrudenberges unter einem fast gleichen Winkel nach Südwesten einfallen. In dem Einschnitt an der Klus zeigen die Schichten des mittleren Keuper ein östliches Einfallen von 25° . — Lagen hier normale Verhältnisse vor, so war anzunehmen, dass die Muschelkalkschichten des Westerberges das Becken der Mulde bilden und so mit den Schichten des Gertrudenberges in Continuität standen. Ob die Keuperschichten vorhanden waren, konnte allerdings nicht nachgewiesen werden; aber das war auch Nebensache. Vorläufig war die Annahme entscheidend, dass man mit Wahrscheinlichkeit darauf rechnen konnte, in nicht zu bedeutender Tiefe die festen Schichten des Muschelkalkes anzutreffen. Es war nur noch die Frage in Betracht zu ziehen, ob die betreffende Mulde nicht als Kluft anzusprechen, oder ob dieselbe wenigstens mit einer solchen versehen sei? — Da aber durchaus keinerlei Verhältnisse vorlagen, die auf eine solche Annahme hätten hinleiten können, so musste diese Frage zunächst ausser Acht gelassen werden.

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse lag die grösste Wahrscheinlichkeit vor, dass durch ein bei der Infanteriekaserne angesetztes Bohrloch die vom Westerberge nach dieser Seite herabkommenden Grundwasser gelöst werden würden und so hatte sich denn die Militärverwaltung entschlossen, die Genehmigung zur Ausführung der Bohrung zu ertheilen.

Man übertrug die Bohrung dem Bohrmeister Müller aus Ibbenbüren. Von den bekannten technischen Arbeiten hier abstrahierend, gebe ich nachstehend ein Profil der durch die Bohrung durchteuften Schichten.

Mächtigkeit der einzelnen Schichten Met.	Gesamtmächtigkeit Met.	Petrographische Beschaffenheit der durchteuften Schichten	Formationen
4,70	—	Alluvialschutt	Alluvium
0,64	5,34	Moorboden mit eingelagerten Baumstämmen	
2,88	—	Gelber Quarzsand ohne Geschiebe	Oberes Diluvium
3,20	8,22	Grauer Quarzsand ohne Geschiebe	
3,21	11,42	Gelbrother Quarzsand ohne Geschiebe	
3,84	14,63	Grauer Quarzsand mit nicht sehr zahlreichen Feuersteinknollen u. Granitgeschieben	
3,52	18,47	Grauer Quarzsand mit zahlreichen Feuersteinknollen u. Geschieben	
3,20	21,99 25,19	Grauer Quarzsand mit zahlreichen größeren Geschieben	
8,18	33,37	Grober Kies mit zahlreichen Feuersteinknollen u. Geschieben von Granit, Quarzit, Kiefelschiefer u. s. w.	Unteres Diluvium
14,06		Aschgrauer Thon ohne Geschiebe, in der obern Parthie sandig, nach unten in einen ziemlich fetten Letten übergehend	
6,10	47,43	Grober Kies mit zahlreichen Geschieben und Fragmenten aus hiesigen Triasschichten	
14,68	53,53	Hellgrauer, sehr fester quarziger Sandstein	
27,36	—	Rother Mergelschiefer	Keuper
	95,57		

Wie dieses Profil zeigt, haben sich die geognostischen Verhältnisse so herausgestellt, wie ich sie in meinem er-

währten Gutachten vorausgesetzt habe. Die Mächtigkeit des Diluviums mit 53,53 Meter ist allerdings um etwas hinter der von mir angenommenen Ziffer (56 Met.) zurückgeblieben, doch ist die Differenz nur eine geringe. Auch meine Annahme in Bezug auf das Liegende hat sich als richtig erwiesen. Die erschlossenen rothen Mergelschiefer gehören unzweifelhaft dem Keuper an und zwar dem mittlern. Die Sandsteine gehören gleichfalls dahin. Nach der Beschaffenheit des daraus stammenden Bohrmehls zu urtheilen, wäre ich geneigt, sie als den untern Rhätsandstein, von Brauns als „Hauptsandstein“ bezeichnet, anzusprechen. Es ist ein ausnehmend reiner, fast gänzlich thonfreier Quarzsandstein, wie ich ihn hier im mittlern Keuper noch nicht beobachtet habe.

Die Bohrung hatte innerhalb des Diluviums mit vielem Nachfall zu kämpfen. Bei zu geringer Bohrweite (Ansatz 9" rhein. und bis aufs Feste mit einer Verjüngung bis zu 5¹/₄" rhein.) war, in Folge des Druckes des schüttigen Gebirges, das Hinabtreiben der Lotten äusserst schwierig. Aus den hinter den letztern entstandenen Hohlräumen wurden stets aufs Neue Geröllmassen in die Tiefe gefördert. Und nicht bloss das, sondern den Grundwassern der Diluvialschichten war damit zugleich der Weg in die Tiefe freigelegt. — Obgleich nun das erzielte Wasserquantum sich als ein durchaus genügendes herausstellte, so ergab eine Analyse desselben doch leider wieder einen, wenn auch nur geringen Gehalt an Chlornatrium.

Aus meiner obigen Darstellung muss unzweifelhaft resultiren, dass dieser Salzgehalt nicht aus den Grundwassern der festen Schichten des Keupers, sondern aus denen des Diluviums stammt. Es wäre demnach Aufgabe, durch eine starke Cementirung die Grundwasser des Diluviums abzusperren und dann unter Umständen die Bohrung weiter in die Tiefe der festen Keuperschichten fortzusetzen. Die Annahme eines Salzstockes innerhalb des Keupers scheint mir nach meinen Erfahrungen (für die hiesige Gegend wenigstens) nicht statthaft.

Osnabrück, 5. Juni 1880.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: [37](#)

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

Artikel/Article: [Geognostische Resultate einer bei der Infanteriekaserne in Osnabrück angeführten Erdbohrung](#)

175-183