© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

Ueber die geologische Beschaffenheit der Gegend von Stralsund und einige der dortigen Trinkwasserverhältnisse.

Von

Prof. Dr. **Scholz** in Greifswald.

In Stralsund sind in den letzten Jahren Tiefbohrungen angestellt worden, die, wie in Greifswald, fast ausschliesslich den Zweck der Gewinnung guten Trinkwassers, an welchem Stralsund erheblichen Mangel leidet, verfolgten. Dieselben lassen aus der Beschaffenheit des erbohrten Wassers auf ähnliche Verhältnisse in der Tiefe schliessen, wie bei Greifswald.

Nach ihrer geographischen Lage können diese Aufschlüsse gruppirt werden in solche 1) nördlich, nordwestlich und nordöstlich der eigentlichen Stadt: an der Schlossbrauerei, bei Duvendiek und in Altefähr; 2) westlich von der Stadt: am Bahnhofe; 3) in der Stadt selbst: am neuen Markte, an der Jakobikirche, in der Frankenstrasse, vor der Johanniskaserne, am Semlower Thore; 4) südlich und südöstlich der Stadt: hinter und südlich der neuen Kaserne vor dem Frankenthore, auf dem Dänholm, an der Bockbrauerei, — endlich noch weiter südlich bei Devin und bei Brinkhof.

Angaben über die Profile dieser Bohrlöcher und über eine Anzahl von Wasseranalysen, welche theils von den Chemikern Schorer in Lübeck und Livonius in Stralsund, theils von ungenannten Analytikern der k. Intendantur ausgeführt wurden, verdanke ich gütigen schriftlichen und mündlichen Mittheilungen der Herren Stadtbaumeister v. Haselberg, Schiffsbaumeister Kirchhof und Garnisonbauinspector Veltmann, letzterem zum Theil nach den Acten der Garnisonbauverwaltung.

Im Nachstehenden ist zunächst eine Uebersicht der erwähnten Bohrprofile gegeben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

Gruppe I.

Aufschlüsse nördlich, nordwestlich und nordöstlich der Altstadt.

1. Schlossbrauerei.

	Mächtigk.	Tiefe.
Culturschicht	2 m.	Von 0 bis $2._0$ m.
Grand und Sand	$2._5$ m.	Von $2._{10}$ bis $4._5$ m.
Lehmiger Sand	$7._2$ m.	Von $4._5$ bis $11._7$ m.
Geschiebemergel	$45._3$ m.	Von $11._7$ bis $57._0$ m.
Grand und Sand	$2._0$ m.	Von $57._0$ bis $59._0$ m.
Grand, Flint und Kreidetrümmer (wasserführend).	$1._0$ m.	Von $59._0$ bis $60._0$ m.
Kreide mit Flint	$89._0$ m.	Von $60._0$ bis $149._0$ m.
Summa	149 m.	

2. Duvendiek.

	Mächtigk.	Tiefe.
Culturschicht	$1._0$ m.	Von $0._0$ bis $1._0$ m.
Torf	$2._0$ m.	Von $2._0$ bis $3._0$ m.
Blauer Sand	$2._{80}$ m.	Von $3._0$ bis $5._8$ m.
Geschiebemergel	$31._{45}$ m.	Von $5._8$ bis $37._2$ m.
Summa	$39._{25}$ m.	

3. Altefähr, Ostseite.

Schichten-Folge und -Mächtigkeit nicht zu ermitteln, Tiefe ca. 30 m, correspondirend der Sohle des nördlichen Kasernenbrunnens, Wasser soll eisenhaltig sein.

Gruppe II.

Aufschlüsse westlich der Altstadt: Bahnhof.

	Mächtigk.	Tiefe.
Aufschüttung pp.	$7._0$ m.	Von $0._0$ bis $7._{00}$ m.
Torf	$1._{25}$ m.	Von $7._{00}$ bis $8._{25}$ m.
Sand mit Grandeinlagerungen .	$1._{75}$ m.	Von $8._{25}$ bis $10._{00}$ m.
Geschiebemergel	$18._{00}$ m.	Von $10._{00}$ bis $28._{00}$ m.
Lehmiger Sand (wasserführend)	$3._{33}$ m.	Von $28._{00}$ bis $31._{33}$ m.
Geschiebemergel	$24._{33}$ m.	Von $31._{33}$ bis $55._{66}$ m.
Grand, Flint und Kreidetrümmer (wasserführend).	$9._{33}$ m.	Von $55._{66}$ bis $63._{00}$ m.
Kreide mit Flint	$1._{10}$ m.	Von $63._{00}$ bis $64._{10}$ m.
Summa	$64._{10}$ m.	

Wasser steigt bis $2._{30}$ m. unter Terrain.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

Gruppe III. Aufschlüsse in der Altstadt.

1. Am neuen Markt.

	Mächtigk.	Tiefe.
Culturschicht	$1._{33}$ m.	Von $0._{0}$ bis $1._{33}$ m.
„Sandiger Geschiebelehm" . .	$3._{00}$ m.	Von $1._{33}$ bis $4._{33}$ m.
Geschiebemergel	$34._{00}$ m.	Von $4._{33}$ bis $38._{33}$ m.
Sand (wasserführend) . . .	$2._{66}$ m.	Von $38._{33}$ bis $41._{00}$ m.
Geschiebemergel	$13._{66}$ m.	Von $41._{00}$ bis $54._{66}$ m.
Geröll mit Kreidetrümmern. . (wasserführend).	$2._{33}$ m.	Von $54._{66}$ bis $57._{00}$ m.
Kreide mit Flint	$4._{00}$ m.	Von $57._{00}$ bis $61._{10}$ m.
Summa	$61._{10}$ m.	

Höhe des Mundlochs über Ostseepegel $9._{10}$ m. Wassertemp. $+ 8^0$ R.

2. An der Jakobikirche.

	Mächtigk.	Tiefe.
Aufschüttung	$3._{0}$ m.	Von $0._{0}$ bis $3._{0}$ m.
„Blauer Thon"	$2._{66}$ m.	Von $3._{0}$ bis $5._{66}$ m.
„Gelber Geschiebethon" . .	$2._{33}$ m.	Von $5._{66}$ bis $8._{00}$ m.
Geschiebemergel	$27._{66}$ m.	Von $8._{00}$ bis $36._{00}$ m.
Sand und Grand (wasserführend)	$2._{50}$ m.	Von $36._{00}$ bis $38._{66}$ m.
Geschiebemergel	$13._{33}$ m.	Von $38._{66}$ bis $52._{00}$ m.
Geröll mit Kreidetrümmern . (wasserführend).	$1._{00}$ m.	Von $52._{00}$ bis $53._{00}$ m.
Kreide mit Flint	$5._{75}$ m.	Von $53._{00}$ bis $58._{75}$ m.
Summa	$58._{75}$ m.	

Ueber Pegel $7._{69}$ m.

3. Frankenstrasse Nro. 75.

	Mächtigk.	Tiefe.
Aufschüttung	$5._{0}$ m.	Von $0._{0}$ bis $5._{0}$ m.
Geschiebemergel	$24._{0}$ m.	Von $5._{0}$ bis $29._{0}$ m.
Sand	$0._{62}$ m.	Von $29._{0}$ bis $29._{62}$ m.
Geschiebemergel	$8._{16}$ m.	Von $29._{62}$ bis $37._{78}$ m.
Sand	$0._{62}$ m.	Von $37._{78}$ bis $38._{40}$ m.
Geschiebemergel	$10._{36}$ m.	Von $38._{40}$ bis $48._{76}$ m.
Sehr sandiger Geschiebemergel	$0._{94}$ m.	Von $48._{76}$ bis $49._{70}$ m.
Fetter Thonmergel	$3._{14}$ m.	Von $49._{70}$ bis $52._{84}$ m.
Kreide mit Flint	$43._{95}$ m.	Von $52._{84}$ bis $96._{79}$ m.
Summa	$96._{79}$ m.	(Mitth. von Wahl).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

4. Johanniskaserne.

	Mächtigk.	Tiefe.
Brunnenkessel (Geschiebemergel etc.)	$12._{66}$ m.	Von $0._{0}$ bis $12._{66}$ m.
Sand	$48._{66}$ m.	Von $12._{66}$ bis $61._{32}$ m.
Geröll, Grand und Kreidetrümmer (wasserf.) Kreide mit Flint	$3._{10}$ m.	Von $61._{32}$ bis $64._{42}$ m.
Summa	$64._{42}$ m.	

Wasserstand bis $1._{50}$ m. unter Terrain, Schichten von oben bis zur Sohle des Brunnenkessels nicht bekannt.

5. Semlower Thor. (Bohrloch, kein Brunnen.)

	Mächtigk.	Tiefe.
Aufschüttung	$3._{50}$ m.	Von $0._{0}$ bis $3._{50}$ m.
Geschiebemergel	$41._{50}$ m.	Von $3._{50}$ bis $45._{0}$ m.
Fetter Thonmergel	$3._{00}$ m.	Von $45._{0}$ bis $48._{0}$ m.
Grand (wasserf.)	$2._{50}$ m.	Von $48._{0}$ bis $50._{50}$ m.
Kreide mit Flint	$6._{75}$ m.	Von $50._{50}$ bis $57._{25}$ m.
Summa	$57._{25}$ m.	

Mundloch $4._{40}$ m. über Pegel.

Gruppe IV. Aufschlüsse südlich und südöstlich der Altstadt.

1. Neue Kaserne, Nordbrunnen.

	Mächtigk.	Tiefe.
Aufschüttung	$5._{96}$ m.	Von $0._{0}$ bis $5._{96}$ m.
„Lehm“	$6._{59}$ m.	Von $5._{96}$ bis $12._{55}$ m.
Sand (wasserf.)	$8._{79}$ m.	Von $12._{55}$ bis $21._{34}$ m.
„Lehm“	$9._{10}$ m.	Von $21._{34}$ bis $30._{44}$ m.
Sand (steinig)	$3._{14}$ m.	Von $30._{44}$ bis $33._{58}$ m.
Geschiebemergel („blauer Thon“)	$16._{95}$ m.	Von $33._{58}$ bis $50._{53}$ m.
Sand	$1._{26}$ m.	Von $50._{53}$ bis $51._{79}$ m.
Geröll mit Kreide (wasserf.) Kreide mit Flint	$2._{20}$ m.	Von $51._{79}$ bis $54._{00}$ m.
Summa	$54._{00}$ m.	

Wasser steigt bis 4 m. unter Terrain. Pegelhöhe bei Nro. 1—4 circa 3—4 m.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

2. Neue Kaserne, Südbrunnen.

	Mächtigk.	Tiefe.
Aufschüttung	$6._{07}$ m.	Von $0._{0}$ bis $6._{07}$ m.
„Lehm“	$8._{62}$ m.	Von $6._{07}$ bis $14._{69}$ m.
Geschiebemergel(„blauer Thon“)	$17._{85}$ m.	Von $14._{69}$ bis $32._{54}$ m.
Grand	$1._{36}$ m.	Von $32._{54}$ bis $33._{90}$ m.
Geschiebemergel(„blauer Thon“)	$17._{16}$ m.	Von $33._{90}$ bis $51._{16}$ m.
Kreide mit grossen Geröllen (wasserf.) Kreide mit Flint	$11._{93}$ m.	Von $51._{16}$ bis $62._{99}$ m.
Summa	$63._{09}$ m.	

Wasser bis $2._{75}$ unter Terrain.

3. Bohrloch südlich v. d. N. Kas.

	Mächtigk.	Tiefe.
Aufschüttung	$3._{77}$ m.	Von $0._{0}$ bis $3._{77}$ m.
„Wellsand“	$1._{88}$ m.	Von $3._{77}$ bis $5._{65}$ m.
Geschiebemergel(„blauer Thon“)	$14._{12}$ m.	Von $5._{65}$ bis $19._{77}$ m.
Kalkiglehmiger Sand („Schlick“)	$3._{14}$ m.	Von $19._{77}$ bis $22._{91}$ m.
Sand, „unrein“	$1._{26}$ m.	Von $22._{91}$ bis $24._{17}$ m.
Kalkiglehmiger Sand („Schlick“) (wasserführend.)	$8._{16}$ m.	Von $24._{17}$ bis $32._{33}$ m.
Mittelf. Sand . . . . . Sehr stein. kalkiglehm. Sand	$4._{71}$ m.	Von $32._{33}$ bis $37._{04}$ m.
Geschiebemergel(„blauer Thon“)	36. m.	Von $37._{04}$ bis $73._{04}$ m.
Summa	$73._{04}$ m.	

Wasser bis $12._{3}$ m. unter Terrain.

4. Albrecht'sches Grundstück südl. d. N. Kas.

	Mächtigk.	Tiefe.
Aufschüttung und „Lehm“ .	$7._{50}$ m.	Von $0._{0}$ bis $7._{50}$ m.
Geröll mit lehmigem Sand . .	$1._{60}$ m.	Von $7._{50}$ bis $9._{10}$ m.
Geschiebemergel(„blauer Letten“)	$12._{40}$ m.	Von $9._{10}$ bis $21._{50}$ m.
Sand (wasserführ.)	$9._{89}$ m.	Von $21._{50}$ bis $31._{39}$ m.
Summa	$31._{39}$ m.	

(Profil-Mitth. von Brunnenmacher Wahl). — Wasser steigt bis $2._{5}$ m. unter Terrain.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

5. Dänholm.

	Mächtigk.	Tiefe.
Alter Brunnenkessel in Torf, Lehm etc.	$8._5$ m.	Von 0. bis $8._5$ m.
Kalkiglehmiger Sand („Schlick")	$17._0$ m.	Von $8._5$ bis $25._5$ m.
Geschiebemergel	$33._0$ m.	Von $25._5$ bis $58._5$ m.
Geröllschicht mit Kreide (wasserführend). Kreide mit Flint	$3._0$ m.	Von $58._5$ bis $61._5$ m.
Summa	$61._5$ m.	

6. Bockbrauerei.

	Mächtigk.	Tiefe.
Brunnenkessel (in Geschiebemgl.)	$9._0$ m.	Von $0._0$ bis $9._0$ m.
Geschiebemergel (mit wasserf. Sandschicht).	$20._0$ m.	Von $9._0$ bis $29._0$ m.
Summa	$29._0$ m.	

7. Brinkhof.

	Mächtigk.	Tiefe.
Brunnenkessel	ca. 10 m.	Von 0 bis 10 m.
„Lehmiger Sand" . . .	ca. 20 m.	Von 10 bis 30 m.
Geschiebemergel . . .	ca. 60 m.	Von 30 bis 90 m.
Sand (wasserführend) . .	ca. $1._0$ m.	Von 90 bis 91 m.
Summa	ca. 91 m.	

8. Ziegelei Devin.

Lehmiger Sand	ca. 3 m.
Thonmergel	8—12 m.
Wasserführ. Sand	2 - 3 m.
Geschiebemergel, nicht durchteuft	ca. 1 m.

Der Untergrund der Stadt Stralsund und ihrer nächsten Umgebung besteht demnach zunächst, wie zu erwarten, aus Quartär und darunter aus Schichten der Kreideformation, während die Tertiärformation in der Gegend nicht vertreten zu sein scheint.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

I. Die Quartärformation

ist vertreten durch Alluvialbildungen (Torf, jungalluvialen Sand und Thon), welche etwa $1._5$ bis 6 m., nur local in grösserer Stärke entwickelt sind. In Bezug auf das darauf folgende Diluvium lässt sich aus den Bohrtabellen nicht mit Sicherheit erkennen, bis zu welcher Mächtigkeit das obere Diluvium auftritt, da die von den einzelnen Bohrunternehmern verschieden gewählten Bezeichnungen Lehm, gelber Lehm, Letten, blauer Thon, Schlick u. dergl. bei dem nicht seltenen Mangel an Bohrproben auf beide Abtheilungen anwendbar sind. Indessen kann im Hinblick auf Nachbargegenden und die natürlichen Küstenprofile angenommen werden, dass das obere Diluvium als gelber Lehmmergel und dessen lehmiger Sand und zwar bis zu einer in der Tiefe von etwa 20 Meter mehrfach erbohrten, wasserführenden Sandschicht auftritt. Jedenfalls bildet der Geschiebemergel, wie auch an der gegenüberliegenden Rügen'schen Küste zu erkennen ist, die Hauptmasse des Stralsunder Diluviums mit einer Gesammt-Mächtigkeit von 45—56 Meter, welche bei Brinkhof sogar 60 Meter erreicht und dort wahrscheinlich noch übersteigt. Nach unten zu geht er in eine wohl nur durch glaciale Aufarbeitung zu erklärende, ca. 8 m., local bis 9 m. mächtige Mischung von grandigem Sand, Geröll, Feuersteinen und Kreidetrümmern über und lagert also ziemlich unmittelbar auf der Kreide selbst. In diesen Geschiebemergel sind einzelne wasserführende Sandlagen eingebettet, welche jedoch als regelmässige Einlagerungen auf längere Strecken hin sich nicht immer verfolgen lassen. Unter Stralsund sind hauptsächlich zwei solcher Sandschichten nachgewiesen. Die erste, obere, ist allerdings in einigen Bohrlöchern nicht gefunden, d. h. vielleicht nicht beachtet worden, da sich der Uebergang von sehr sandigem Mergel in reinen Diluvialsand mitunter sehr allmählich vollzieht. Die zweite Sandschicht, in Tiefen zwischen 30—40 m., scheint hauptsächlich unter der südlichen Hälfte der Stadt entwickelt zu sein. Eine dritte, mit Geröll und Kreide gemengte Sandablagerung endlich bildet die erwähnte Grenzzone zwischen Diluvium und Kreide, aus welcher grösstentheils das Wasser der einzelnen Tief-Brunnen gewonnen wird.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

Da die Qualität des von den genannten Schichten gelieferten Wassers, wie oben angedeutet, schon manche geologische Verhältnisse durchschimmern lässt, — so seien zunächst diese Wässer einer näheren Betrachtung unterzogen.

Das Alluvium, als oberste und jüngste Quartärbildung ist nebst der sog. Culturschicht als Wasserspender für Stralsund nur in negativem Sinne beachtenswerth, da sein Wasser von der Cultur so stark beeinflusst wird, dass sich grade daraus die Nothwendigkeit der Beschaffung besseren Trinkwassers aus tiefern Schichten ergeben hat. Auffällig ist es, dass das Wasser des die städtische Wasserleitung speisenden Knieperteichs, welches wahrscheinlich nur dem Alluvium entstammt, nach einer Analyse vom 9./12. 1881 durchaus genügende Zusammensetzung zeigt. Er enthält darnach nämlich bei $8._7{}^0$ Gesammt-Härte (deutsch) organ. Subst. $5._{74}$, Schwefelsäure $3._2$, Chlor $2._{84}$ in 100 000 Theilen und fast keine Stickstoffverbindungen. Dagegen fand Plettner schon vor längerer Zeit in 100 000 Theilen ca. 24—28 feste Bestandtheile, wovon ca. ein Drittel bis zur Hälfte Organisches. Auch soll zu manchen Jahreszeiten das Wasser völlig ungeniessbar sein und scheint sonach in der Zusammensetzung stark zu schwanken.

Das Diluvium, welches auch viele der älteren Stadtbrunnen noch erreichen, zeigt in den Wässern seiner Sandschichten folgenden Gehalt an einigen für die geologische Beurtheilung und die Benutzung zu Trinkwasser wichtigeren Bestandtheilen, bei deren Aufzählung ich die Bohrlöcher, welche analysirte Proben geliefert haben, nach den Tiefen, aus denen die Proben entnommen wurden, geordnet habe.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

1. Neue Kaserne, nördlicher Brunnen.

	I. An. v. Nov. 80.	II. Nov. 80.	III. 30.|12. 80.	IV. Nov. 81.
Tiefe, aus welch. d. Wasserpr. stammt.	11 m.	18 m.	18 m.	18 m.
Gesammt-Härte in deutschen Graden.	18.⁰	15.⁰	20.⁰	24.⁰
In 100 000 Theilen sind enthalten:				
Chlor	$8._{52}$	$14._{2}$	$12._{78}$	$11._{36}$
Schwefelsäure . .	$6._{0}$	$2._{0}$	$1._{0}$	$9._{0}$
Salpetrige Säure .	$0._{6}$	$0._{5}$	$0._{2}$	$0._{3}$
Salpetersäure . .	$0._{0}$	$0._{0}$	$0._{0}$	$0._{0}$
Ammoniac . . .	haltig.	haltig.	haltig.	$0._{05}$
Organ. Substanz .	$14._{485}$	$10._{535}$	$3._{385}$	$7._{180}$!

Analytiker ad 1 bis 7 nicht genannt. Analyse in den Acten der K. Garnisonbauinspection mitgetheilt.

2. Brunnen des Albrechtschen Grundstücks. (Gruppe IV, Nro. 4).

	I. Anl. v. 30.|12. 80.	II. Nov. 81.	
Tiefe	22 m.	22 m.	(wahrscheinlich aber aus 32 m. bis 33 m.
Härte	28.⁰	40.⁰!	
In 100 000 Theilen:			
Chlor	$15._{62}$	$20._{57}$!	
Schwefels.	$16._{0}$	$18._{41}$	
Salpetrige S.	$20._{0}$!	17.⁰!	
Salpeters.	Spur.	$0._{0}$	
Ammoniac	$0._{0}$	$0._{0}$	
Organ. S. . . .	$12._{15}$	$15._{80}$	

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

3. Neue Kaserne, nördl. Br.

	Anal. vom 30.|8. 80.
Tiefe der Probe . . .	33 m. und 21 m. zusammengeflossen.
Härte	24.⁰
In 100 000 Theilen:	
Chlor	$10._{65}$
Schwefels.	$8._{0}$
Salpetrige S.	$0._{4}$
Salpeters.	$0._{0}$
Ammoniac	$0._{0}$
Organ. Subst.	$15._{80}$

	4. N. K. südlicher Brunnen. (Gr. IV, Nro. 2).		5. Südl. Bohrloch. (Gr. IV, Nro. 3).
	I.	II.	III.
	An. v. 30.|8. 80.	18.|3. 81.	30.|8. 80.
Tiefe	33 m.	33 m.	30 m.
Härte	22.⁰	22.⁰	$28._{8}$⁰
In 100 000 Theilen:			
Chlor	$15._{62}$	$14._{2}$	$12._{07}$
Schwefels.	$12._{0}$	$4._{0}$	$8._{0}$
Salpetrige S.	$0._{6}$	$0._{27}$	$0._{6}$
Salpeters.	$0._{0}$	$0._{0}$	$0._{0}$
Ammoniac	haltig.	haltig.	vorhanden.
Organ. Subst.	$21._{775}$	$10._{94}$	$14._{58}$

	6. Neue Kaserne, Nordbr.	7. Johanniskaserne.
	I. Anal. v. 30.|8. 80.	II. Anal. v. 19.|8. 80.
Tiefe	51 m.	$63._{7}$ m.
Härte	$26._{0}$	$8._{7}$⁰
In 100 000 Theilen:		
Chlor	**$284._{0}$**!	$39._{05}$
Schwefels.	$16._{0}$	$12._{0}$
Salpetrige S.	$0._{6}$	$0._{5}$
Salpeters.	$0._{0}$	$0._{0}$
Ammoniac	$0._{0}$	vorhanden.
Organ. Subst.	$12._{15}$	$32._{81}$

(Reinh. d. Probe ad 7 zweifelh.)

	8. Bahnh.	9. N.Markt.	10. Jakobik.	11. Seml. Th.	12. Schlsbr.
	Aus d. Sch. v.	Schicht v.	Schicht v.	Schicht v.	Schicht v.
Tiefe	55-63 m.	54-57 m.	52-53 m.	49-50 m.	59-60 m.
Ges.-Härte (deutsch)	$19._{04}{}^0$	$30._{}^0$	$21._3{}^0$	$49._3{}^0$	$29._2{}^0$
Bleibende Härte . .	$4._2{}^0$	$7._8{}^0$	$6._7{}^0$	$32._5{}^0$	$7._8{}^0$
In 100000 Theilen:					
Chlor	$32._{66}$	$49._7$	$61._{77}$	**$222._{23}$**!	$28._{75}$
Ammoniac	vorhand.	Spur.	„zieml. bed.“	„zieml. viel“.	„etwas“.
Susp. Stoffe, reduz. d. $K_2M_2O_7$.	$0._{966}$	$1._{229}$	$0._{708}$	$1._{024}$	$0._{966}$
Abdampfungsrückstand	$90._0$	$156._0$	$133._5$	$445._5$	$112._{}^0$

Analysen ad 8—12 von Schorer in Lübeck.

Analysen des Wassers der übrigen neueren Tiefbrunnen nicht vorhanden.

Wasser der Schlossbr. aus der Tiefe von circa 149 m. nach Mittheilung des Bohrmeisters Rassmussen salzig!

Auffällig ist in einigen Brunnen der hohe Gehalt an organischer Substanz bez. an den derselben zu verdankenden Stickstoffverbindungen. Da indessen in den Diluvialschichten an sich, in denen diese Brunnen stehen, organische Stickstoffverbindungen nicht nachgewiesen sind und nach der ganzen Entstehungsweise dieser Schichten im Allgemeinen und abgesehen von eingeschwemmten, ebenfalls nicht nachgewiesenen Braunkohlenparthien auch nicht wahrscheinlich sind, — so ist der Gehalt daran wohl nur einer Verunreini-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

gung durch die Bohrung selbst und durch neueingesetzte Brunnenrohre zuzuschreiben, könnte bei dem Albrechtschen Brunnen wohl auch durch nicht völlig abgeschlossene Zuflüsse von obenher bedingt sein, welche bei den übrigen Brunnen dem Augenschein nach vermieden worden sind.

Die Differenzen in den einzelnen Analysen bei ein- und demselben Brunnen resp. Bohrloch weisen auf äussere, verändernde und zu verschiedenen Zeiten verschieden wirkende Ursachen hin. Beim Dänholmbohrloch stammt die Wasserprobe, wie ich vermuthe, schon aus den Sanden von 9 bis 26 m. Tiefe und nicht aus der tiefsten Schicht über der Kreide oder ist durch obere Wasser verdünnt worden.

Im Allgemeinen ergeben die Analysen, dass das gesammte Diluvialwasser Stralsund's sehr hart und, gleich den Wässern aus den obersten Schichten, als Trinkwasser und zu technischen Zwecken wenig verwendbar ist. Aus der der Kreide zunächstliegenden Uebergangsschicht findet bei einigen Brunnen auch gegenwärtig noch, eine Gasentwicklung statt, welche ausser durch die von Herrn Livonius qualitativ-analytisch nachgewiesene Kohlensäure, die wohl auch den Eisengehalt dieser Wässer und den bei ihrem Entweichen nach einigem Stehen erfolgenden Ockerabsatz derselben bedingt, möglicherweise auch noch durch andere Gase hervorgerufen ist. Der Brunnen der Schlossbrauerei soll nach Mittheilung des Herrn Consul Dickelmann aus der Tiefe übelriechende Gase entwickelt haben, sein Wasser nach einiger Zeit aber ebenfalls einen gelblichen Niederschlag absetzen. Jedenfalls bedarf diese Kohlensäure-Entwicklung, die am stärksten beim Brunnen des neuen Marktes und der Jakobikirche, weniger an der neuen Kaserne zu beobachten ist, noch einer von mir beabsichtigten näheren Untersuchung und steht vielleicht in Beziehung zu der bei Greifswald schon seit Jahren beobachteten Gasentwicklung aus dem Bohrloche an der Giermannschen Villa [Wolgasterstrasse] [1]). Eine Zunahme an gewissen Bestandtheilen in den Wässern von oben nach unten und zwar zunächst an Chlornatrium, auf

---

[1]) Diese Ztschr. Jahrg. 1880, p. 68.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

dessen Vorhandensein aus dem Gehalt an Chlor wohl ohne weiteres geschlossen werden kann, ist nach der obigen Tabelle unzweifelhaft vorhanden, wenn schon beim Brunnen am Semlower Thore und an der neuen Kaserne am energischsten hervortretend. Während dies aber bei Stralsund deutlich nachzuweisen ist, finden sich bei Greifswald innerhalb der in der ganzen Gegend der Hauptsache nach oben nur hartes Wasser liefernden Diluvialschichten einzelne Sandschichten, welche neben dem für letzteren Ort ja leicht erklärlichen Gehalt an Chlor bez. Chlornatrium ein auffälliges Zurücktreten des Kalkgehalts zeigen, d. h. sehr weich sind, was ja auch bei einzelnen Berliner Tief-Brunnen der Fall ist. Es weisen nämlich die Wässer in der östlichen Hälfte des Greifswalder Stadtgebietes (unter der westlichen liegen schon in geringerer Tiefe soolführende Schichten) durchgängig hohe Gesammt-Härte-Grade (über 55° fr. = 30° deutsch) in den oberen Teufen auf, wogegen z. B. das Wasser aus 68 m. Tiefe des vorhin genannten Bohrlochs nur 4° Härte fr. (= $2._{25}$° deutsch), das Wasser der Kesslerschen Fabrik bei 37 m. Tiefe 7—9° H. fr. (= 4—5 deutsch), letzteres bei allerdings noch $22._{7}$ Chlor in 100 000 — das Wasser endlich vom Plateau von Helmshagen, oben noch sehr hart (55° fr. H.), in einer Tiefe von 56 m. nur noch 20—21° H. fr. (= 11—$11^1/_2$° d.) besitzt.

Kehren wir nach dieser Betrachtung einiger Wasserverhältnisse noch einmal zu den geologischen Quartärverhältnissen zurück, so ergiebt sich aus den Profilen der südlichen Bohrlöcher, dass südlich der Stadt das Diluvium an Mächtigkeit zunimmt. An der neuen Kaserne selbst wird die Kreide noch bei ca. 60 m. Tiefe erreicht, — in Bohrloch Gruppe IV, Nro. 3 noch nicht bei 73 m., bei Brinkhof, welches freilich schon 9 Kilom. südlich Stralsund und jenseits des Andershof-Deviner Höhenzugs liegt, — sogar noch nicht bei 90 m. Es deuten ja auch die Thonmergel der Deviner Ziegelei auf ein mächtigeres Geschiebemergel-Diluvium in der Nähe hin, aus welchem sie als Schlämmproducte der Gletscherschmelze sich abgesetzt haben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

II. Die Kreideformation.

Die Stralsunder Kreide gehört, soweit ihr Feuersteingehalt und die aus den wenigen zu erlangenden Proben zu constatirende Beschaffenheit beweist, zu der oberen Abtheilung der Formation, der sogen. Schreib-Kreide, welche ja auch in dem nahen westlichen Theil von Rügen bei Altenkamp, 7 Kilom. südwestlich von Putbus, entwickelt ist und dort als Baggerkreide aus dem Meere genommen wird. Ueber die Mächtigkeit der Schreib-Kreide speciell unter Stralsund lassen sich keine bestimmte Vermuthungen aufstellen, da dieselbe in Neuvorpommern, soviel mir bekannt, wo sie überhaupt auftritt, noch nicht durchteuft wurde und das unten specieller beschriebene Bohrloch von Lassan bei dem Mangel an Proben zur Zeit noch nicht beweiskräftig genug erscheint. Indessen deuten die Nähe der Greifswalder Schichten, — die noch weiter westlich von Greifswald auf Stralsund zuliegende Salzstelle bei Jeser, — die ehemalige Saline von Richtenberg (schon seit dem Jahre 1231 bekannt) — und endlich der Jura von Grimmen sämmtlich darauf hin, dass ältere Glieder der Kreide-Formation resp. ältere Formationen auch unter Stralsund in nicht bedeutender Tiefe anstehen. Sollte übrigens hier die Schreib-Kreide noch zu Beginn der Diluvialzeit eine bedeutendere, etwa dem Vorkommen auf Rügen entsprechende Mächtigkeit besessen haben, so ist dieselbe, wie auch E. Geinitz für die Mecklenburger Kreide andeutet, jedenfalls durch eine theilweise Zerstörung während der Glacialzeit gemindert worden, worauf das Vorkommen grosser Kreide-Blöcke als Geschiebe-Massen im Diluvium z. B. bei Greifswald[1]) hindeutet.

Von diesen älteren Gliedern der Kreideformation würde man also auch unter Stralsund dieselben Schichten, wie in Greifswald zu erwarten haben. Das Greifswalder Bohrloch, dessen Profil in dieser Zeitschrift[2]) mitgetheilt ist, zeigte unter dem ca. 55 m. mächtigen Diluvium allerdings überhaupt keine Schreibkreide mehr, dagegen schon im Pläner bis 82 m. Tiefe

---

[1]) Diese Zeitschr., l. c. p. 61—62.

[2]) l. c. aus Zeitschr. d. geol. Ges. Bd. 26. p. 974.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

1 %ige Soole, welche bei 146 m. im Gault 5 %ig, bei 166 m. schon 7 %ig wird. In den Wässern der Stralsunder Bohrlöcher beträgt nach den oben mitgetheilten Analysen der Chlor-Gehalt:

Am neuen Markt bei 42 m. Tiefe
in 100000 Theilen $49._7$ Theile, entsprech. $81._0$ NaCl = $0._{081}$ % NaCl.
An der Jacobikirche bei 52 m. Tiefe
in 100000 Theilen $61._{77}$ Theile, entsprech. $101._0$ NaCl = $0._{101}$ % NaCl.
Am Semlower Thor bei 50 m. Tiefe
in 100000 Theilen $222._{23}$ Theile, entspr. $366._0$ NaCl = $0._{366}$ % NaCl.
An der neuen Kaserne bei 51 m. Tiefe
in 100000 Theilen $284._0$ Theile entsprech. $470._0$ NaCl = $0._{470}$ % NaCl.

Es scheint mir nicht wahrscheinlich, dass dieser Salzgehalt quartären Ursprungs ist, da sein Auftreten in und unter dem diluvialen Geschiebemergel mit der Entstehung des letzteren als Gletschermoräne, also einer Süsswasserbildung, nicht harmoniren würde, ein Einfluss der heutigen oder der altalluvialen Ostsee, etwa durch seitlichen Druck[1]) sich auf Tiefen, wie die angegebenen bei dem geringen Salzgehalt der Ostsee und ihrer Seichtigkeit bei Stralsund kaum noch bemerkbar machen könnte, — zumal die Sooleconcentration gerade nach unten hin zunimmt, — und da sich endlich für die Möglichkeit, dass die dortige Soole den Rückstand des Salzwassers eines zur Glacialzeit denkbaren, die Kreide bedeckenden Quartär-Meeres, in welches sich die Gletscher mit ihren Moränen hineingeschoben hätten, zunächst ebenso keine direkten Beweise beibringen lassen, wie für einen Salzgehalt, den sich die Schreibkreide als ehemaliger Meeresschlamm aus der Zeit ihres Absatzes conservirt hätte [2]).

Nimmt man aber an, dass der Salzgehalt auch der Stralsunder Brunnen-Wässer älteren Formationen oder wenigstens älteren Abtheilungen der Kreideformation entstammt, so stimmt dies mit der geographischen Lage Stralsunds zu den übrigen neuvorpommerschen resp. einzelnen Mecklenburger Salz-Vorkommnissen gut überein. Denn während die Mecklenburger Soolstellen und dort mit ihnen die Jura-, Kreide-

---

[1]) P. Lehmann, Pommerns Küste etc. 1878. p. 4.

[2]) Ueber die Abstammung von Salzquellen aus der Kreide vergl. A. Jentzsch in: Der Untergrund des norddeutschen Flachlandes. Königsberg 1881. p. 6.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

und resp. Tertiärschichten, welche als auf die jene bedingenden Steinsalzlager aufgelagert vermuthet werden können, mit dem NW zu SO streichenden hercynischen Erhebungssysteme übereinstimmen[1]), streicht der „Pommersche Soolquellenzug", in der hierzu fast rechtwinkligen Richtung von SW und NO des sogenannten erzgebirgischen Systems[2]), wie sich aus den Linien ergiebt, welche die von Wessel[3]) angegebenen Soolstellen Gross-Wackow (SW) — Dobberphul — Rackow — Königsmühl — Schwirssin — Klein-Justin (NO) verbinden. Diesem Streichen kann übrigens auch die Richtung des neuvorpommer-mecklenburgischen Jurastreichens[4]) angepasst werden, sowie die von Wessel[5]) und Anderen beschriebenen Jura-Vorkommnisse von Lebbin (in SW) bis Kammin (in NO) — dem sich Colberg noch weiter östlich anschliesst.

Wir haben dann für Neuvorpommerns Salzquellen die Richtung Triebsees (südwestl. von der Saline Sülz i./M.) — Richtenberg — Stralsund und die ihr parallele Richtung Greifswald - Reddewitz auf Mönchgut. — Auch die Linie Koblenz bei Pasewalk, wo sich ebenfalls eine Soolquelle befindet, — nach Gr.-Wackow (südöstl. Wollin) wäre hier hervorzuheben. Für eine Linie Greifswald-Reddewitz würde zunächst nur eine historische Notiz, welche ich den Mittheilungen der Herren Prof. Pyl und Dr. Perlbach verdanke, sprechen, da ein Vorkommen von Soole auf Mönchgut in den höheren Theilen z. Z. nicht bekannt ist, in den niedrigen Theilen direct an der See aber nur schwierig nachzuweisen sein wird. Eine Salzgewinnung auf der Halbinsel Reddewitz („Radewitz") auf Mönchgut, dem südöstlichsten Theile Rügens, ist nämlich in einer Urkunde vom Jahre 1295[6]) insofern erwähnt, als darin dem Kloster Eldena erlaubt wird, auf Radevitz „sal in pratis comburere." Sollte unter

[1]) E. Geinitz, Beitrag zur Geol. Mecklenburgs. 1880. p. 94.

[2]) Lossen, Der Boden der Stadt Berlin. 1879. p. 745 ff.

[3]) Zeitschr. d. d. geol. Ges. Band. 6. 1854. Tafel IV, Karte der Juraformation an der Odermündung.

[4]) Geinitz a. a. O. p. 96, welcher allerdings eher die hercynische Richtung dieses Streichens anzunehmen geneigt ist, und Berendt, Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. 26. 1874, p. 826.

[5]) a. a. O. p. 305.

[6]) Fabricius; Urkunden zum Fürstenthum Rügen. Nr. 408. CCXLIV.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

diesem Ausdrucke nicht bloss die allgemeine schematische Erlaubniss, eventuelle Salzvorkommnisse zu verwerthen — zu verstehen und sollte, wenn dies nicht der Fall, auch nicht eine Gewinnung von Seesalz damit gemeint sein, wie sie durch Abbrennen (comburere) der das Seewasser aufsaugenden flachliegenden Küstentorfmoore (prata) oder durch künstliche Verdunstung in Gruben geleiteten Seewassers bewerkstelligt worden sein könnte, was wiederum bei der Verflüchtigung des Chlornatriums in hoher Temperatur und andererseits bei dem geringen Salzgehalt der Ostsee nicht wahrscheinlich ist, — so würde nur die Annahme eines Vorkommens natürlicher Soole übrig bleiben und damit die angedeutete Streichungsrichtung vervollständigt werden, welche von den Fallrichtungen der Kreideformation nicht abhängig zu sein braucht.

In Bezug auf das Auftreten älterer Formationsglieder der Kreide unter der Schreibkreide auf der Stralsund entgegengesetzten Seite und ungefähr in derselben Entfernung von Greifswald nach SO, wie Stralsund nach NW, möge hier noch des schon oben (p. 14) erwähnten, im Jahre 1879 bei Lassan an der Peene 1,5 m. über Pegel auf dem Grundstücke des Kaufmanns Hall angelegten Brunnens gedacht sein, dessen Profil mir Herr Brunnenmacher Päpke, als betreffender Techniker mittheilte. Es ist folgendes:

Sand und Geschiebe-„Lehm“	$6._3$ m.
Geschiebemergel	$27._5$ m.
Kreide mit Flint (ohne nord. Geschiebe, zieml. hart)	$10._0$ m.
Grandiger Sand, „kohlig“	$0._5$ m.
Kreide (sehr hart)	$26._5$ m.
Feiner weisser Sand, nicht durchteuft	$1._0$ m.
	$71._8$ m.

Proben waren nicht zu erlangen, daher leider nicht mit Sicherheit zu bestimmen, ob der unterste Sand nicht etwa noch Diluvialsand ist, welchenfalls sich die darüberliegende Kreide als grosses Geschiebe, wie bei Greifswald, herausstellen würde. Die Beschaffenheit des bei dieser Tiefe gefundenen Wassers ist indess derartig, dass dieselbe, auch in Vergleich zu den oben erwähnten weichen Wässern des Greifswalder Diluviums, — auffällt, — allerdings aber auch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

nicht dafür spricht, dass bald darunter schon sooleführende Schichten zu erwarten sind. Die Analyse des Apotheker Katerbau in Lassan hat s. Zt. ergeben: Gesammt-Härte $12._5{}^0$ (deutsch), Abdampfrückstand $0._{374}$ Gr. pro Liter, also = $0._{03}\%$, keine Stickstoffverbindungen, Chlor und Schwefelsäure nur Spuren, welche Verhältnisse ich in einer vor Kurzem erhaltenen Probe dieses Wassers mit der Massgabe bestätigt fand, dass die Härte sogar nur $10._{56}{}^c$, — der Chlorgehalt dagegen $4._{64}$ in 100 000 betrug, also so niedrig war, wie er in den Diluvialwässern hiesiger Gegend nicht gefunden wird.

Vergleicht man hiermit das Profil eines in Peenemünde gebohrten Brunnens, der nach den Angaben Päpke's bei einer Tiefe von ca. 80 m. 28 m. Diluvium über 52 m. Kreide, in dieser aber schwachsalziges Wasser aufwies, so würde dies, abgesehen von der hier grösseren Mächtigkeit der Kreide, wieder den Beweis geben, dass die tieferen, wahrscheinlich die Soole liefernden Trias- oder Dyasschichten in sehr ungleichem Grade ihre Wirkung nach oben hin geltend machen, wie ja auch die Soolstellen an der Oberfläche des Diluviums, abgesehen von den sie verbindenden Streichungslinien, stets nur als einzelne, scharfumschriebene Districte gefunden werden.

Nach einem mir vorliegenden Verzeichnisse der „Kjöbenhavns nye Brandborings-Selskab" von 1873—74 sind in und unter „Kalk og flindt" wasserführende Schichten von „hvidt Sand" erbohrt worden, welche von dem unzweifelhaft quartären „guult Sand" unb „flyde Sand" anderer Bohrprofile jedenfalls unterschieden werden müssen. Wo ein „hvidt Sand" für einige Profile als auch im guult und flyde Sand vorkommend erwähnt wird, ist er stets als über Kalk og flindt liegend verzeichnet, also mit dem erstgenannten hvidt Sand nicht zu indentificiren. In den unter einer Kreideschicht entwickelten Sanden haben wir es möglicherweise zwar auch noch mit Diluvialsanden, und mit der betr. Kreide als einem Geschiebe zu thun, — oder vielleicht sogar mit in der Schreibkreide selbst vorkommenden Sandeinlagerungen, worüber mir aus hiesiger Gegend allerdings nichts bekannt geworden ist. Sollte dies aber nicht der Fall sein, so würden auch diese Sande älteren Kreidegliedern angehören und ihr Vorkommen Licht auf das Alter des Lassaner Sandes werfen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Scholz

Artikel/Article: Ueber die geologische Beschaffenheit der Gegend von Stralsund und einige der dortigen Trinkwasserverhältnisse 1-18