

Untersuchung der Trinkwässer der Stadt Prerau.

Von **L. Jehle**,
Fabriks- und Gerichts-Chemiker
in Prerau.*)



Bei den von mir vorgenommenen Analysen von 28 Brunnen der Stadt Prerau, welche ich theilweise im Auftrage der Sanitätscommission, theilweise (bei 2 Brunnen) im Auftrage der Nordbahndirection vornahm, wurde der Gesammtrückstand, der Glühverlust, die organische Substanz, sowie der Gehalt an Kalk, Magnesia, Schwefelsäure, Chlor und in einzelnen Fällen, bei grossen Glühverlusten, an Salpetersäure**) ermittelt. In den meisten Fällen wurde auch die mikroskopische Untersuchung vorgenommen***). Bei der Auswahl der zur Analyse bestimmten Brunnen wurden besonders die öffentlichen und die stark frequentirten Privatbrunnen berücksichtigt.

Bei der Probeentnahme wurde vorerst der Brunnen gut abgepumpt, die Proben in circa 10 Literflaschen gefüllt und wohl verkorkt in's Laboratorium geschafft, woselbst sie baldigst in Untersuchung genommen wurden. Gleichzeitig wurde hierbei die Temperatur des Wassers und der Luft bestimmt, der Geruch, Geschmack und die Durchsichtigkeit in Vormerkung und auf etwaige Canäle, Senkgruben, offene Rinnen etc. Rücksicht genommen.

Auch das Verhalten des Wassers bei längerem Stehen wurde notirt. Die Salpetersäurebestimmung konnte wegen Zeitmangel leider

*) Diese Untersuchungsergebnisse wurden zuerst im V. Berichte des naturwissenschaftlichen Vereines an der k. k. technischen Hochschule in Wien, 1882, veröffentlicht und werden auf Wunsch des Herrn Verfassers im Interesse der Sache hier einem weiteren Leserkreise zugänglich gemacht.

**) Fast durchgehends nach Fresenius' quantitativer Analyse.

***) Nach Eyferth, systemat. Naturgeschichte der mikroskopischen Süsswasserbewohner.

nur bei jenen Wässern durchgeführt werden, deren Rückstand einen grossen Glühverlust aufwies, indem ich annahm, dass bei einem grossen Gehalt an organischer Substanz auch der Salpetersäuregehalt ein hoher sein müsse. Dies stellte sich aber später als eine irrige Annahme heraus. Auch Habermann*) fand bei der Analyse der Trinkwässer von Brunn, dass der Gehalt an organischer Substanz von dem an Salpetersäure ganz unabhängig sein könne. Die organische Substanz wurde mit dem Schulze-Tromsdorff'schen Verfahren bestimmt. Es ist bei dieser Bestimmungsart, wie Prof. Habermann angibt, nicht zu fürchten, dass die Uebermangansäure den Sauerstoff auch an andere als organische Substanzen abgebe, wie dies bei Einwirkung in saurer Lösung geschehen kann. In 10 Fällen wurde auch die Fleck'sche Methode zur Bestimmung der organischen Substanz (Reduction von Silberoxyd) angewendet.

Auf Ammoniak wurde nur qualitativ geprüft und fielen die Reactionen so gering aus, dass eine quantitative Bestimmung nicht nothwendig erschien.

In der Tabelle auf Seite 18 und 19 sind die erhaltenen Resultate der Analysen zusammengestellt.

Vergleichen wir die erhaltenen Zahlen mit den oben angeführten Grenzwerten, so finden wir, wie schon früher bemerkt, dass nur sehr wenige von den Brunnen zum Trinkgebrauche zulässig sind. Von 19 untersuchten Brunnen sind 2, welche für hiesige Verhältnisse gut genannt werden können, dagegen sind 12 absolut unbrauchbar. Das beste Wasser liefert eine Quelleitung der Nordbahn, welche (circa 500 Meter von Prerau entfernt) das Wasser in einer Cisterne sammelt. Doch auch dieses Wasser entspricht nicht den Anforderungen der Wiener Commission. Die Grenzwerte sind meist sehr stark überschritten. Schon der Gesamttrückstand, sowie die Härte sind selten unter den Grenzwerten, überschreiten dagegen diese um das Drei- bis Vierfache. Noch weit mehr übersteigt der Salpetersäuregehalt die Maximalwerthe und ist die Ursache hiefür stets in der Anwesenheit von Senkgruben, offenen Rinnen oder Strassengräben in der Nähe der Brunnen zu finden. So ist es der Fall bei Nr. 2, 3, 5, 19, 22 und 25.

Der hohe Chlorgehalt der Brunnen Nr. 2, 19, 22, 23, 25 spricht für eine directe Verunreinigung aus Canälen. Schwerer erklärlich ist der hohe Chlorgehalt in den Brunnen Nr. 16, 17, 18, 20. Die letzten 3 liegen nicht weit von einander entfernt.

*) J. Habermann. Das Trinkwasser Brünns; Verhandl. des naturf. Vereines in Brunn. XV. Bd. 1876.

Das Wasser Nr. 14 stammt aus einem Materialgraben der Eisenbahn und soll aufsteigendes Grundwasser sein; es hat seiner Zusammensetzung nach grosse Aehnlichkeit mit dem Betschwasser, ebenso der Pumpbrunnen Nr. 9, welcher circa 100⁰ davon entfernt ist. Auch das Wasser Nr. 28 zeigt der Härte und den wesentlichen Bestandtheilen nach eine Uebereinstimmung mit obbenanntem Flusswasser. Um so eigenthümlicher erscheint, dass dagegen nahe an der Betsch gelegene Brunnen keine Aehnlichkeit in der Zusammensetzung mit dem Flusswasser aufweisen. Dies finden wir deutlich bei Nr. 15, der circa 50⁰ von dem Betschufer entfernt ist. In einem Brunnen, der circa 160⁰ von der Betsch liegt und zu Grundwassermessungen verwendet wird, findet sich zwischen Grundwasserstand und Flussniveau wenig Zusammenhang. Nur ausserordentlich hohe Betschwasserstände drängen das Grundwasser, welches gegen den Fluss abzufließen scheint, zurück, stauen es.

Der Vergleich der erhaltenen Zahlen lehrt uns, wie schlecht auch die Brunnen von Prerau sind, er gibt einen neuen Beweis für die Behauptung, dass die Brunnen unserer Städte nahezu nie eine zu Trinkwasserzwecken geeignete Zusammensetzung haben.

Alle bisher angeführten Thatsachen zeigen, wie die Beschaffung von gutem Trinkwasser eine Tagesfrage geworden und selbst auch unter der Voraussetzung, dass das Wasser keine andere grössere Bedeutung habe, als die übrigen Nahrungsmittel, was aber, wie bereits klar dargelegt wurde, keineswegs ganz richtig, von höchster Wichtigkeit ist. Es wäre demnach zu wünschen, dass die allenthalben sich bildenden Gesundheits- und Sanitätscommissionen ihr Hauptaugenmerk auf die Beschaffung von genügend gutem Trinkwasser richten und keine Kosten scheuen sollen, dieses für die menschliche Gesundheit so unendlich wichtige Nahrungsmittel in der geforderten Qualität zugänglich zu machen.

Auch wird es stets Aufgabe der Aerzte und Chemiker bleiben, verunreinigtes Wasser zu erforschen und dessen Einfluss auf die Gesundheit zu studiren. Besonders für den letzten Punkt müssen uns die Aerzte durch vermehrte und vorsichtige Beobachtungen, namentlich zu Zeiten von Epidemien unumstössliche Anhaltspunkte liefern und wird es durch wechselseitiges Zusammenwirken der Aerzte mit den Chemikern möglich sein, den nachtheiligen Einfluss des verunreinigten Wassers auf die Gesundheit festzustellen, denn wir können mit Recht sagen: „Die volle Wahrheit kann nicht von einem Individuum allein an das Licht gebracht werden, sondern nur von der Gesamtheit aller Denker.“

Resultate der Untersuchung der

	Bezeichnung oder Lage der Brunnen	Beschaffen- heit des Wassers	Temperatur		Gramm in	
			Celsius		Ge- samt- rück- stand	Glüh- ver- lust
			Luft	Was- ser		
1	Bahnhofbrunnen (Quelle?) öffentlich	klar, gut	?	?	0·413	0·130
2	Breite Gasse "	trüb	19·3	8·8	2·387	0·268
3	dto. Pollak. . . privat	gelblich trüb	18·3	8·8	2·263	0·304
4	Novosad öffentlich	klar, fade	17·5	10·0	1·396	0·369
5	Kirchengasse "	gelbl. trüb fd.	19·0	10·0	1·8020	0·443
6	Sirava "	klar, gut	18·8	10·3	0·857	0·232
7	Löwenrosengarten . . Bahnhof	klar, gut	19·5	9·4	0·806	0·156
8	Dlaska öffentlich	klar, gut	18·5	9·0	0·903	0·108
9	Füssl privat	trüb, starker, rother Bodens.	19·5	10·1	0·285	0·059
10	Bahnhofstrasse "	klar	17·4	10·0	0·912	0·231
11	Novosad "	klar, gut	17·3	8·4	1·274	0·197
12	Betsch ober d. Stadt	—	—	—	0·159	0·062
13	" unter "	—	—	—	0·174	0·063
14	Materialgraben der Nordbahn	trüb	—	—	0·179	0·062
15	Bezirksgericht privat	trüb, fade	18·7	10·3	1·893	0·337
16	Kloss "	klar	18·7	11·3	1·484	0·259
17	Polasek, Casino H.-Nr. 71	klar	16·7	9·3	1·967	0·180
18	Niederring, H.-Nr. 84. "	klar, gut	16·7	8·6	1·883	0·167
19	Jüdische Schule "	trüb	18·7	8·5	2·463	0·408
20	Kremsiererg. 103, Pecha	trüb	16·8	9·0	1·868	0·370
21	Bahnhofstrasse "	klar, gut			1·120	0·167
22	Niederring 226, Koblika	trüb, fade	16·7	8·7	2·288	0·459
23	Ferdinandsg. 156, Matzenauer	gelblich trüb	17·0	8·8	3·166	0·555
24	Travnik 788, Faustik . . . "	trüb	16·1	7·9	0·990	0·227
25	Neben dem Spital "	trüb	16·6	8·1	1·990	0·508
26	Oberring öffentlich	klar	16·5	8·0	0·813	0·318
27	Caserne privat	tb., gelb. Sed.	—	—	0·609	0·110
28	Gasanstalt "	trüb, schwarzes Sediment	—	—	0·260	0·072

Brunnen der Stadt Prerau.

1 Liter Wasser						Berechnete Härte	Mikroskopische Untersuchung
Kalk	Schwefelsäure	Chlor	Magnesia	Organische Substanz	Salpetersäure		
0·1490	0·0124	0·0096	0·0359	0·0284	?	19·8	Holzzellen mit Tüpfel, Cosmarium Botrytis, Rivularia Pisum Monas Lens
0·6329	0·2209	0·4406	—	0·0869	0·3386	63·3	—
0·6362	0·1444	0·5176	0·1224	0·2160	0·2548	80·6	—
0·2565	0·2178	0·0002	0·0766	0·0691	0·0583	36·2	Nostoc. pisc. Ulothrix mucos. Vaucheria dichotoma, Oscillaria spec., Euglena des., Colpoda cucul., Vorticella micr., Stephan. lamell.
0·2526	0·1832	0·2603	0·0697	0·1009	0·2666	34·9	Monas Lens, Euglena viridis, Zygostelmis nebulosa, Sphenela vulg.?
0·1204	0·1056	0·0746	0·0490	0·0915	?	17·6	Holzfaseru, Colpoda cucullus, Loxophyllum, lamella
0·2206	0·1715	0·0593	0·0385	—	?	27·3	—
0·1456	0·1776	0·0536	0·0374	0·0949	?	19·7	—
0·0549	0·0089	0·0037	0·0156	0·0616	?	7·6	Nostoc piscinale, Vaucheria dichotoma Gomphonema capit.
0·2139	0·204	0·078	—	0·0782	?	21·4	Holzzellen, Amphora ovalis, Oscillaria (Spir) Monas Lens, Uvella virese, Enchelia arcuata, Dileptus anat., Anguillula fluv.
0·2083	0·152	0·168	0·058	0·0997	?	28·9	Monas Lens, Oscillaria spec.
0·0450	0·0089	—	0·0083	0·0694	?	5·6	—
0·0392	0·0096	0·0044	—	0·0602	?	3·9	—
0·0532	0·0051	0·0089	0·0138	0·1311	?	7·1	Ulothrix mucosa, Cosmarium Bot. Desmidiun Swart., Zygoelmis nebul., Trachelomonas vulg., Euglena spirog., Nostoc pisc., Cladophora gossyp.
0·4082	0·2140	0·1521	0·0976	0·3587	0·1090	54·5	Synedra radians, Actinophrys sol., Anisonema sulc.
0·2761	0·2373	0·2400	0·0602	0·1115	?	36·0	Zygnema stellinum, Navicula gracil., Amphora ovalis Anisonema acin., Nassula laterit.
0·2962	0·1802	0·3340	0·0802	0·0883	?	40·8	Holzfaseru, Vorticella, nebulifera, od. con-vallaria
0·308	0·1852	0·3284	0·0809	0·1025	?	42·1	Holzfaseru, Cymbella maculata
0·318	0·1852	0·3174	0·0966	0·0901	0·4144	45·3	keine Infusorien, keine Algen
0·2565	0·1784	0·2954	0·0831	0·1205	0·0848	37·2	Holzfaseru, Rivularia pis., kein Infus.
0·2716	0·2764	0·1141	0·0684	0·0489	?	36·7	Holz, Quarz, kein Infus.
0·3228	0·1476	0·3087	0·0897	0·0680	0·4539	44·8	Monas Lens, Anisonema acinus, Paramecium prot? Paramecium aurel.
0·406	0·2500	0·4060	0·1031	0·2596	0·2544	55·0	Amphipleura pellucida, Holzzellen, kein Infus.
0·2032	0·0830	0·1101	0·0324	0·0874	?	24·7	—
0·3167	0·1674	0·2687	0·0109	0·0736	0·2489	33·2	Holzzellen, kein Infus.
0·1792	0·0549	0·0474	Spur	0·0330	0·1177	17·9	—
0·1285	0·1152	0·0681	0·0944	0·1809	?	25·9	Holzzellen, Strohpartie, keine Infusorien
0·0470	0·0678	0·0104	Spur	0·2279	0·0839*)	4·7	keine Algen, kein Infus.

*) Salpeters. u. Ammon.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [21_1](#)

Autor(en)/Author(s): Jehle Ludwig

Artikel/Article: [Untersuchung der Trinkwässer der Stadt Prerau 15-19](#)