

Chemische Untersuchung
der
Warmen Mineralquelle
im
Badhaus der Königlichen Wilhelmsheilanstalt
zu
Wiesbaden.

Von

Dr. R. Fresenius,
Geh. Hofrath und Professor.

Die warme Quelle im Badhause der Wilhelmsheilanstalt zu Wiesbaden trat zu Tage als man die Ausgrabungen zur Herstellung der Fundamente des genannten Badhauses ausführte. Sie wurde, nachdem die Ueberzeugung gewonnen war, dass man es mit einer freiwillig und constant abfließenden Mineralquelle zu thun habe, gefasst und fließt jetzt seit etwa zwei Jahren ab.

Die Quelle befindet sich an dem nordöstlichen Ende des Badhauses, fast unmittelbar an der letzten Badewanne. Der obere Theil der Fassung besteht aus einem Rohre von gebranntem Thon von 24 Centimeter Durchmesser und 1,77 Meter Länge. Das Wasser erscheint in der Quelle wie im Glase vollkommen klar. Die Menge des aus der Quelle frei in Blasen sich entwickelnden Gases ist nicht beträchtlich.

Das Wasser zeigt einen dem des Kochbrunnenwassers ähnlichen nicht unangenehmen Geschmack und einen schwach, aber deutlich an Schwefelwasserstoff erinnernden Geruch.

Lässt man das Wasser in nicht ganz gefüllten Flaschen längere

Zeit stehen, so wird es erst in Folge der Einwirkung der atmosphärischen Luft, namentlich auf das gelöste kohlen saure Eisenoxydul, und somit durch die beginnende Abscheidung von Eisenoxydverbindungen opalisirend, später setzt sich in den Flaschen ein gelblicher Niederschlag ab. Derselbe Vorgang zeigt sich auch in der Quelle und ist die Veranlassung, dass die Wände des Thonrohres, aus welchem das Wasser zu Tage kommt, mit gelbrothem Ocker überzogen sind.

Die Temperatur der Quelle fand ich am 2. Oktober 1871 bei $12,5^{\circ}$ C. oder 10° R. Lufttemperatur gleich $40,14^{\circ}$ C. oder $32,11^{\circ}$ R. Die Quelle lieferte an dem genannten Tage in einer Minute 7 Liter Wasser, somit in einer Stunde 420 Liter und in 24 Stunden 10080 Liter.

Das spezifische Gewicht des Wassers, nach der von mir angegebenen Methode *) bestimmt, fand ich bei $12,75^{\circ}$ R. gleich 1,006423 und 1,006436, im Mittel gleich 1,006429.

Die qualitative Analyse liess dieselben Bestandtheile erkennen, welche auch im Kochbrunnenwasser von mir nachgewiesen worden sind. Die quantitative Analyse wurde in allen wesentlichen Theilen doppelt ausgeführt. In Betreff der Methode verweise ich auf meine „Anleitung zur quantitativen Analyse, 5. Auflage, §§ 206—213.

Im folgenden gebe ich unter I. die bei der quantitativen Analyse erhaltenen Originalzahlen, unter II. die Berechnung der Analyse, unter III. die Zusammenstellung der Resultate.

Zum Schlusse sollen die Bestandtheile der neu untersuchten Quelle mit denen des Kochbrunnenwassers und der übrigen Wiesbadener Thermen übersichtlich zusammengestellt werden.

I. Originalzahlen.

1. Bestimmung der Schwefelsäure.

- a) 1007,37 Grm. Mineralwasser lieferten 0,1600 Grm. schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,0549356 Grm. Schwefelsäure oder 0,054533 p. M.
 b) 1007,34 Grm. Mineralwasser lieferten 0,1607

*) Zeitschr. f. analyt. Chem. I. 178.

Grm. schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,05517596

Grm. Schwefelsäure oder 0,054774 p. M.

Mittel 0,0546535 p. M.

2. Bestimmung des Chlors, Broms und Jods zusammen.

a) 43,9145 Grm. Wasser lieferten 0,8128 Grm.

Chlor-, Brom-, Jod-Silber, gleich 18,50867 p. M.

b) 55,2465 Grm. Wasser lieferten 1,0233 Grm.

gleich 18,52244 p. M.

Mittel 18,51555 p. M.

3. Bestimmung des Chlors, Broms und Jods einzeln.

a. Bestimmung des Jods.

61996 Grm. Wasser lieferten durch Schwefelkohlenstoff aufgenommenes, freies Jod 0,00124636,

gleich 0,0000201 p. M.

entsprechend Jodsilber 0,000037207 p. M.

b. Bestimmung des Broms.

Das aus 20850 Grm. Wasser erhaltene, alles Jod und Brom, aber nur einen kleinen Theil Chlor enthaltende Chlor-, Brom-, Jod-Silber wog 2,9515 Grm. Davon wurden 2,2155 Grm. in einer Kugelhöhre im Chlorstrom erhitzt und erlitten hierbei in Folge der Substitution des Broms und Jods durch Chlor eine Gewichtsabnahme von 0,0099 Grm. Hieraus und aus der durch 3. a bekannt gewordenen Jodmenge berechnet sich eine Brommenge von 0,0231565 Grm. entsprechend 0,0011106 p. M. Brom oder 0,0026099 p. M. Bromsilber.

c. Bestimmung des Chlors.

Die Menge des Chlor-, Brom-, Jod-Silbers

beträgt nach 2 18,51555 p. M.

Hiervon geht ab das in 3. a. und 3. b. gefundene Jodsilber und Bromsilber mit zusammen 0,00265 p. M.

bleibt für Chlorsilber 18,51290 p. M.

entsprechend Chlor 4,578194 p. M.

4. Bestimmung der Kieselsäure.

a) 1154,4 Grm. Wasser lieferten 0,0731 Grm.

Kieselsäure, gleich 0,063323 p. M.

b) 1145,8 Grm. Wasser lieferten 0,0722 Grm.	
gleich	0,063012 p. M.
Mittel	<u>0,0631675 p. M.</u>

5. Bestimmung der Kohlensäure.

a) 250,0185 Grm. Wasser lieferten aus dem Kalkniederschlage ausgetriebene, in Natronkalkröhren aufgefangene Kohlensäure 0,1924 Grm. gleich	0,7697 p. M.
b) 266,4555 Grm. lieferten 0,2050 Grm. gleich	0,7694 p. M.
c) 243,3640 Grm. lieferten 0,1891 Grm. gleich	0,7771 p. M.
Mittel	<u>0,7721 p. M.</u>

6. Bestimmung des Kalis, Natrons und Lithions.

a) 435,922 Grm. Wasser lieferten 3,0380 Grm. reine Chloralkalimetalle, entsprechend	6,969140 p. M.
b) 449,6245 Grm. Wasser lieferten 3,1334 Grm. entsprechend	6,968930 p. M.
Mittel	<u>6,969035 p. M.</u>

Die Lösung der in 6. a. erhaltenen Chloralkalimetalle lieferte 0,3217 Grm. Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0,0983023 Grm. Chlorkalium, oder 0,225504 p. M.

Das aus dem Kaliumplatinchlorid durch Glühen im Wasserstoffstrome etc. erhaltene Platin wog 0,1294 Grm, entsprechend 0,09789984 Grm. Chlorkalium oder 0,224581 p. M.

Der in 6. b. erhaltene Salzrückstand lieferte Kaliumplatinchlorid 0,3386 Grm., gleich 0,1034665 Grm. Chlorkalium oder 0,230120 p. M.

Das aus diesem Kaliumplatinchlorid erhaltene Platin betrug 0,1372 Grm. gleich 0,1038011 Grm. Chlorkalium oder 0,230862 p. M.

Mittel des Chlorkaliums 0,227765 p. M.
entsprechend Kalium 0,1194857 p. M.

c) 20696,15 Grm. Wasser lieferten 0,1838 Grm. reines basisch phosphorsaures Lithion, entsprechend 0,20182209 Grm. Chlorlithium, gleich 0,0097517 p. M.
oder gleich Lithium 0,0016115 p. M.

d) Die Totalquantität des Chlornatriums, Chlor-		
kaliums und Chlorlithiums beträgt	6,969035	p. M.
Davon geht ab :		
Chlorkalium	0,2277650	
Chlorlithium	0,0097517	
	Summa	0,2375167 p. M.
	bleibt für Chlornatrium	6,7315183 p. M.
	entsprechend Natrium	2,651182 p. M.

7. Bestimmung des Ammons.

1880,65 Grm. Wasser lieferten nach der Destillation mit Natronlauge, Auffangen des Ammoniaks in Salzsäure, Ueberführen des erhaltenen Chlorammoniums in Platinsalmiak und Glühen desselben 0,0550 Grm. Platin, entsprechend 0,0298458 Grm. Chlorammonium oder 0,015870 p. M. entsprechend Ammonium 0,0053513 p. M.

8. Bestimmung des Eisens.

20696,15 Grm. Wasser lieferten 0,0866 Grm. wasserfreies reines Eisensulfür, entsprechend 0,0787272 Grm. Eisenoxyd oder 0,003804 p. M., entsprechend Eisenoxydul 0,0034236 p. M.

9. Bestimmung des Manganoxyduls.

20696,15 Grm. Wasser lieferten 0,0150 Grm. wasserfreies Mangansulfür, entsprechend 0,01224138 Grm. Manganoxydul oder 0,0005915 p. M.

10. Bestimmung der Thonerde.

20696,15 Grm. Wasser lieferten 0,0040 Grm. phosphorsaure Thonerde, entsprechend 0,001681633 Grm. Thonerde oder 0,0000812 p. M.

11. Bestimmung der Phosphorsäure.

20696,15 Grm. Wasser lieferten, nach Abscheidung der phosphorsäuren Thonerde, durch Fällung mit Molybdänsäurelösung und Ueberführung des phosphormolybdänsäuren Ammons in pyrophosphorsaure Magnesia 0,0043 Grm. der letzteren, gleich 0,00275045 Grm. Phosphorsäure, oder 0,0001329 p. M.

Rechnet man hierzu die in den 0,0040 Grm.

phosphorsaurer Thonerde (s. 10) enthaltene Phosphor-
säure mit 0,0023184 Grm. oder 0,0001119 p. M.
so erhält man zusammen 0,0002448 p. M.

12. Bestimmung der Gesammtmenge des Kalks.

a) 1154,4 Grm. Mineralwasser lieferten nach Abscheidung de-
Kieselsäure, des Baryts, des Eisens, der Thonerde und der Phosphor-
säure, kohlsauren Kalk 1,0227 Grm., entsprechend 0,8859147 p. M.
entsprechend Kalk 0,4961122 p. M.

b) 1145,8 Grm. lieferten 1,0124 Grm. kohlen-
sauren Kalk, gleich 0,8835748 p. M. entsprechend
Kalk 0,4948019 p. M.
Mittel 0,4954570 p. M.

13. Bestimmung des Kalks, der beim Kochen des Wassers gelöst bleibt.

a) 1052,12 Grm. Wasser wurden, unter steter Erneuerung des
verdampften Wassers durch destillirtes Wasser, eine Stunde lang
gekocht. Nach der von mir angegebenen Methode (a. a. O. S. 690)
weiter behandelt, erhielt man aus dem Filtrate 0,48576 Grm. kohlen-
sauren Kalk, entsprechend 0,4616956 p. M. oder Kalk 0,258552 p. M.

b) 1011,90 Grm. Wasser lieferten, auf gleiche
Weise behandelt, 0,4621947 Grm. kohlsauren Kalk,
gleich 0,4567592 p. M. oder Kalk 0,255785 p. M.
Mittel 0,257168 p. M.

Zieht man von der Menge des Gesammtkalkes,
gleich 0,495457 p. M.
ab den beim Kochen gelöst bleibenden mit 0,257168 p. M.
so ergibt sich 0,238289 p. M.
als beim Kochen niederfallender Kalk.

14. Bestimmung der Gesammtmenge der Magnesia.

a) Das in 12. a. erhaltene Filtrat lieferte 0,2560 Grm. pyro-
phosphorsaure Magnesia, gleich 0,2217602 p. M.
entsprechend Magnesia 0,0799135 p. M.

b) Das in 12. 6. erhaltene Filtrat lieferte

0,2525 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia, gleich	
0,22037 p. M., gleich Magnesia	0,0794126 p. M.
	<hr/>
Mittel	0,079663 p. M.
entsprechend Magnesium	0,047793 p. M.

15. Bestimmung der Gesammtmenge der fixen Bestandtheile.

a) 108,9525 Grm. Wasser lieferten, in einer Platinschale verdampft, 0,8910 Grm. bei 180° C. getrockneten Rückstand, entsprechend	8,177880 p. M.
b) 106,2185 Grm. Wasser lieferten 0,8719 Grm. bei 180° C. getrockneten Rückstand, entsprechend	8,208549 p. M.
	<hr/>
Mittel	8,193215 p. M.

16. Behandlung des Abdampfungsrückstandes mit Schwefelsäure etc.

a) Der in 15. a. erhaltene Rückstand wurde mit überschüssiger verdünnter Schwefelsäure versetzt, die Masse zur Trockne verdampft und der Rückstand erst so, dann unter Zusatz von kohlenstoffhaltigem Ammon geglüht, so dass der Rückstand, abgesehen vom Eisenoxyd, neutrale Sulfate enthielt. Erhalten wurden 1,0758 Grm. entsprechend 9,87402 p. M.

b) Der in 15. b. erhaltene Rückstand lieferte, in gleicher Weise behandelt, 1,0547 Grm. oder 9,92953 p. M.

Mittel	9,90178 p. M.
------------------	---------------

17. Bestimmung des Baryts und Strontians.

20696,15 Grm. Mineralwasser lieferten einen allen Baryt enthaltenden Niederschlag von schwefelsaurem Baryt im Gewichte von 0,0044 Grm., entsprechend 0,002889 Grm. Baryt oder 0,0001396 p. M. — ferner einen allen Strontian enthaltenden Niederschlag von schwefelsaurem Strontian, im Gewichte von 0,0005 Grm., entsprechend 0,00002416 p. M. schwefelsaurem Strontian oder 0,0000136 p. M. Strontian.

II. Berechnung der Analyse.

a) Schwefelsaurer Baryt.

Baryt ist vorhanden nach 17	0,0001396 p. M.
bindend Schwefelsäure	0,0000730 p. M.
	<hr/>
zu schwefelsaurem Baryt	0,0002126 p. M.

b) Schwefelsaurer Strontian.

Strontian ist vorhanden nach 17	0,00001360 p. M.
bindend Schwefelsäure	0,00001056 p. M.
	<hr/>
zu schwefelsaurem Strontian	0,00002416 p. M.

c) Schwefelsaurer Kalk.

Schwefelsäure ist vorhanden nach 1	0,05465350 p. M.
Davon ist gebunden an Baryt	0,00007300
Davon ist gebunden an Strontian	0,00001056
	<hr/>
Summe	0,00008356 p. M.
	<hr/>
Rest	0,05456994 p. M.
bindend Kalk	0,03819893 p. M.
	<hr/>
zu schwefelsaurem Kalk	0,09276887 p. M.

d) Brommagnesium.

Brom ist vorhanden nach 3. b.	0,0011106 p. M.
bindend Magnesium	0,0001667 p. M.
	<hr/>
zu Brommagnesium	0,0012773 p. M.

e) Jodmagnesium.

Jod ist vorhanden nach 3. a.	0,0000201 p. M.
bindend Magnesium	0,0000019 p. M.
	<hr/>
zu Jodmagnesium	0,0000220 p. M.

f) Chlorcalcium.

Kalk im gekochten Wasser ist vorhanden nach 13.	0,257168 p. M.
Hiervon gebunden an Schwefelsäure	0,038199 p. M.
	<hr/>
Rest	0,218969 p. M.
entsprechend Calcium	0,156406 p. M.
bindend Chlor	0,277308 p. M.
	<hr/>
zu Chlorcalcium	0,433714 p. M.

g) Chlorkalium.

Kalium ist vorhanden nach 6. a. und 6. b.	0,119486 p. M.
bindend Chlor	0,108279 p. M.
zu Chlorkalium	<u>0,227765 p. M.</u>

h) Chlorlithium.

Lithium ist vorhanden nach 6. c.	0,0016115 p. M.
bindend Chlor	0,0081402 p. M.
zu Chlorlithium	<u>0,0097517 p. M.</u>

i) Chlorammonium.

Ammonium ist vorhanden nach 7.	0,005351 p. M.
bindend Chlor	0,010519 p. M.
zu Chlorammonium	<u>0,015870 p. M.</u>

k) Chlornatrium.

Natrium ist vorhanden nach 6. d.	2,651182 p. M.
bindend Chlor	4,080336 p. M.
zu Chlornatrium	<u>6,731518 p. M.</u>

l) Chlormagnesium.

Chlor ist vorhanden nach 3. e.	4,578194 p. M.
Davon ist	
gebunden an Calcium	0,277308 p. M.
„ „ Kalium	0,108279 p. M.
„ „ Lithium	0,008140 p. M.
„ „ Ammonium	0,010519 p. M.
„ „ Natrium	4,080336 p. M.
Summe	<u>4,484582 p. M.</u>
Rest	0,093612 p. M.
bindend Magnesium	0,031679 p. M.
zu Chlormagnesium	<u>0,125291 p. M.</u>

m) Phosphorsaure Thonerde.

Thonerde ist vorhanden nach 10.	0,0000812 p. M.
bindend Phosphorsäure	0,0001119 p. M.
zu phosphorsaurer Thonerde	<u>0,0001931 p. M.</u>

n) Phosphorsaurer Kalk.

Phosphorsäure ist vorhanden nach 11.	0,0002448 p. M.
davon gebunden an Thonerde	0,0001119 p. M.
	<hr/>
Rest	0,0001329 p. M.
bindend Kalk (3 Aeq.)	0,0001123 p. M.
	<hr/>
zu basisch phosphorsaurem Kalk	0,0002452 p. M.

o) Kohlensaurer Kalk.

In dem beim Kochen entstehenden Niederschlage ist enthalten nach (13). Kalk	0,2382890 p. M.
davon ist an Phosphorsäure gebunden	0,0001123 p. M.
	<hr/>
Rest	0,2381767 p. M.
bindend Kohlensäure	0,1871388 p. M.
	<hr/>
zu einfach kohlensaurem Kalk	0,4253155 p. M.

p) Kohlensaure Magnesia.

Gesamtmenge der vorhandenen Magnesia	0,079663 p. M.
entsprechend Magnesium nach 14.	0,047793 p. M.
Davon ist	
gebunden an Brom	0,0001667 p. M.
„ „ Jod	0,0000019 p. M.
„ „ Chlor	0,0316790 p. M.
	<hr/>
Summe	0,0318476 p. M.
	<hr/>
Rest	0,0159454 p. M.
entsprechend Magnesia	0,0265756 p. M.
bindend Kohlensäure	0,0292331 p. M.
	<hr/>
zu einfach kohlensaurer Magnesia	0,0558087 p. M.

q) Kohlensaures Eisenoxydul.

Eisenoxydul ist vorhanden nach 8.	0,0034236 p. M.
bindend Kohlensäure	0,0020922 p. M.
	<hr/>
zu einfach kohlensaurem Eisenoxydul	0,0055158 p. M.

r) Kohlensaures Manganoxydul.

Manganoxydul ist vorhanden nach 9.	0,0005915 p. M.
bindend Kohlensäure	0,0003665 p. M.
	<hr/>
zu einfach kohlensaurem Manganoxydul	0,0009580 p. M.

s) Kieselsäure

ist vorhanden nach 4. 0,063167 p. M.

t) Freie Kohlensäure.

Kohlensäure ist im Ganzen vorhanden nach 5. 0,772100 p. M.

Hiervon ist gebunden zu neutralen Verbindungen:

an Kalk 0,1871388 p. M.

„ Magnesia 0,0292331 p. M.

„ Eisenoxydul 0,0020922 p. M.

„ Manganoxydul 0,0003665 p. M.

Summe 0,2188306 p. M.

Rest 0,553270 p. M.

Hiervon ist mit einfach kohlensauren Salzen zu doppelt kohlensauren verbunden 0,2188306 p. M.

Rest, völlig freie Kohlensäure 0,3344394 p. M.

III. Zusammenstellung.

In der Mineralquelle im Badhause der Wilhelmsheil-Anstalt zu Wiesbaden sind enthalten:

a. die kohlensauren Salze als einfache Carbonate berechnet:

α. in wägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

	In 1000 Gewichtstheilen.
Chlornatrium	6,731518 p. M.
Chlorkalium	0,227765 „
Chlorlithium	0,009752 „
Chlorammonium	0,015870 „
Chlorcalcium	0,433714 „
Chlormagnesium	0,125291 „
Jodmagnesium	0,000022 „
Brommagnesium	0,001277 „
Schwefelsaurer Kalk	0,092769 „
Schwefelsaurer Strontian	0,000024 „
Schwefelsaurer Baryt	0,000213 „
Kohlensaurer Kalk	0,425316 „

	In 1000 Gewichtstheilen.
Kohlensaure Magnesia	0,055808 p. M.
Kohlensaures Eisenoxydul	0,005516 "
„ Manganoxydul	0,000958 "
Phosphorsaurer Kalk	0,000245 "
Phosphorsaure Thonerde	0,000193 "
Kieselsäure	0,063167 "
Summe der festen Bestandtheile . .	8,189418 p. M.
Kohlensäure mit den Carbonaten zu Bicarbonaten verbundene	0,218830 "
Kohlensäure, völlig freie	0,334439 "
Summe aller Bestandtheile . .	8,742688 p. M.

β. In unwägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

Borsaurer Kalk,
 Arsensaurer Kalk,
 Chloreaesium,
 Chlorrybidium.

b. die kohlensauen Salze als Bicarbonate berechnet:

α. in wägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

	In 1000 Gewichtstheilen.
Chlornatrium	6,731518 p. M.
Chlorkalium	0,227765 "
Chlorthium	0,009752 "
Chlorammonium	0,015870 "
Chlorcalcium	0,433714 "
Chlormagnesium	0,125291 "
Jodmagnesium	0,000022 "
Brommagnesium	0,061277 "
Schwefelsaurer Kalk	0,092769 "
Schwefelsaurer Strontian	0,000024 "
Schwefelsaurer Baryt	0,000213 "
Doppelt kohlensaurer Kalk	0,612454 "
„ kohlensaure Magnesia	0,085042 "
„ kohlensaures Eisenoxydul	0,007608 "
„ „ Manganoxydul	0,001324 "

	In 1000 Gewichtstheilen.
Phosphorsaurer Kalk	0,000245 p. M.
Phosphorsaure Thonerde . . .	0,000193 „
Kieselsäure	0,063167 „
Summe . .	8,408248 p. M.
Kohlensäure, völlig freie . . .	0,334439 „
Summe aller Bestandtheile . .	8,742687 p. M.

β. In unwägbarer Menge vorhandene Bestandtheile siehe a.

Auf Volumina berechnet, beträgt bei Quellentemperatur (40,14° C) und Normalbarometerstand:

Die völlig freie Kohlensäure in 1000 CC. Wasser 195,38 CC.

Die freie und halbgebundene Kohlensäure in 1000 CC 323,37 CC.

In der beifolgenden Tabelle gebe ich nun eine Zusammenstellung der Resultate, welche bei Untersuchung der wichtigsten Wiesbadener Thermen erhalten wurden, mit dem Bemerken, dass diese Untersuchungen alle in meinem Laboratorium ausgeführt worden sind und zwar zum Theil von mir, zum Theil von Schülern meines Laboratoriums.

Aus dieser tabellarischen Uebersicht ergibt sich:

1. Dass die neu gefasste Quelle in der Wilhelmsheilanstalt sich in Betreff ihres Gehaltes an festen Bestandtheilen und des gegenseitigen Verhältnisses derselben den stärksten Wiesbadener Quellen, d. h. dem Kochbrunnen, der Quelle im Badhaus zum Spiegel, der Quelle der vier Jahreszeiten und der im goldenen Brunnen an die Seite stellt und mit diesen fast übereinstimmt.
2. Dass die nengefasste Quelle in der Wilhelmsheilanstalt die meisten anderen hiesigen Thermen an freier und halbgebundener Kohlensäure übertrifft.
3. Dieser Umstand und die niedrigere Temperatur der Quelle lassen das Wasser derselben als ein zur Trinkkur besonders geeignetes Wiesbadener Thermalwasser erscheinen.

Vergleichende Uebersicht

der im chemischen Laboratorium von R. Fresenius zu Wiesbaden untersuchten Wiesbadener Thermen, in
Betreff der in wägbarer Menge vorhandenen Bestandtheile.

Gehalt in 1000 Gewichtstheilen.

Temperatur der Quelle Spezifisches Gewicht	Quelle der Wilhelms- Heilanstalt 1871.	Kochbrunnen untersucht 1849.	Quelle im Badhause zum Spiegel untersucht 1856.	Quelle des Gemeinde- bades untersucht 1856.	Quelle in den Vor- jahreszeiten untersucht 1857.	Quelle im goldnen Brunnen untersucht 1857.	Quelle im Schützenhof untersucht 1857.
40,14° C. 1,006429 bei 15,9° C.	68,75° C. 1,006666 bei 15° C.	66,2° C. 61,0028.	43,5° C. 1,004396 bei 19° C.	57,5° C. 1,00626	64° C. 1,00645 bei 15° C.	59° C. 1,00563.	
Chloratrium	6,731518	6,834923	5,264141	6,762384	6,731263	5,191307	
Chlorcalcium	0,227765	0,142968	0,142968	0,227291	0,134832	0,199737	
Chlorolithium	0,009752	0,000018	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	
Chlorammonium	0,015870	0,020589	0,015429	0,016739	0,015651	0,014389	
Chlorcalcium	0,432730	0,447099	0,410079	0,444824	0,447197	0,439190	
Chlormagnesium	0,126183	0,20391	0,176746	0,129346	0,128913	0,203735	0,145718
Jodmagnesium	0,000492	Spur.	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	0,145718
Brommagnesium	0,001277	0,00355	0,002884	0,003078	0,001883	0,002870	0,002294
Schwefelsaurer Kalk	0,003264	0,09022	0,082928	0,146190	0,089532	0,095990	0,146015
"	0,000011))))))
Strontian	0,000073	Spuren.	Spuren.	Spuren.	Spuren.	Spuren.	Spuren.
"	0,425316	0,41804	0,414697	0,296662	0,423960	0,429425	0,275372
Kohlensäurer Kalk	0,049751	0,01039	0,011833	0,003879	0,008929	0,016195	0,0492911
Kohlensaures Magnesia	0,005616	0,00365	0,007329	0,002687	0,004111	0,004633	0,003155
Kohlensaures Eisenoxydul	0,000938	0,00059	0,000665	nicht bestimmt	nicht bestimmt	0,001003	nicht bestimmt
" Manganoxydul	0,000245	0,00039	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt
Phosphorsaurer Kalk	0,000245	0,00015	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt
Arsensaure Thonerde	0,000245	0,00015	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt
Kieselsaure Thonerde	0,063167	0,00051	nicht bestimmt	0,014578	0,058341	0,066571	0,049352
Kieselsäure	—	0,05992	0,069965	0,014578	0,058341	0,066571	0,049352
Fluosphorsäure Thonerde	0,000193	—	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt
Summe der festen Bestandtheile	8,138561	8,29266	8,156666	6,46783	8,226847	8,196990	6,49343
Kohlensäure, mit den Carbonaten zu Bicarbonat verbunden	0,213688	0,19169	0,191655	0,121391	0,191596	0,135718	0,123887
Vollig freie Kohlensäure	0,340785	0,31653	0,392398	0,255226	0,260673	0,352425	0,357710
Summe aller Bestandtheile	8,740004	8,77088	8,739719	6,843800	8,673113	8,708433	7,501449

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 1873-1874

Band/Volume: [27-28](#)

Autor(en)/Author(s): Fresenius Remigius C.

Artikel/Article: [Chemische Untersuchung der Warmen Mineralquelle im Badhaus der Königlichen Wilhelmsheilanstalt zu Wiesbaden. 100-113](#)