

*Kleinere chemische Mittheilungen aus dem Laboratorium der
Wiener Handels-Akademie.*

Vorgelegt von **Prof. A. Bauer.**

I. Untersuchung der Asche des sternförmigen Ruhrkrautes.

Das sternförmige Ruhrkraut, *Gnaphalium leontopodium* L., von den Alpenbewohnern Edelweis genannt, findet sich auf Triften, Felsen und im Felsenschutte der Alpen ohne Unterschied des Bodengesteines, jedoch meist nur in höheren Theilen derselben, zuweilen auch in subalpinen Gegenden (wie im Mürzthale in Steiermark).

Da ich Gelegenheit hatte, eine grössere Menge dieser Pflanze zu erhalten, welche am sogenannten Brettboden nächst Heiligenblut in Kärnten gewachsen war, so unternahm ich die Analyse der Asche derselben, indem es für die Pflanzenphysiologie von Interesse sein muss, die Zusammensetzung der Asche dieser merkwürdigen Blume kennen zu lernen.

Zum Einäschern der Pflanze, von welcher hiezu blos Stengel, Blätter und Blüthen verwendet wurden, diente ein Porzellantiegel, welcher oben 6 Centim., unten 2·5 Centim. weit ist und eine Höhe von 9 Centim. hat.

An dem Boden desselben ist, schwach nach abwärts geneigt, ein 6 Centim. langes und 5 Millim. weites Rohr, ebenfalls aus Porzellan angebracht. Behufs der Einäschering wurden die Pflanzen in den Tiegel gethan und dieser mittelst eines grossen Gasbrenners erhitzt.

Die Einäschering gelingt auf diese Weise sehr gut, da zu den verkohlten Pflanzen durch das seitlich angebrachte Rohr genug Luft hinzutritt, um die Verbrennung vollkommen zu machen. Es hat sich dieser Tiegel bei seiner Anwendung vollkommen bewährt.

Nachdem die qualitative Analyse dargethan hatte, dass die Asche ausser an Eisenoxyd gebundene, noch andere Phosphorsäure

enthält, so wurde der für solche Aschen gewöhnlich gebräuchliche Gang der Analyse eingeschlagen.

In einer Partie der Asche wurden Kohlensäure und Chlor, in einer anderen alle übrigen Bestandtheile bestimmt. Phosphorsäure wurde als phosphorsaures Uranoxyd, und das phosphorsaure Eisenoxyd mittelst Essigsäure und essigsaurem Ammoniumoxyd abgeschieden. Die Alkalien wurden als Chlormetalle gewogen und durch Platinchlorid getrennt. Es zeigte sich hierbei, dass das Natron nur in Spuren vorhanden sei.

Die Aschenmenge, welche 100 Theile der bei 100° Cels. getrockneten Pflanzen liefern, beträgt 6·5 Theile, und zwar ist diese Zahl das Mittel aus zwei Resultaten, welche mit Pflanzen von verschiedenen Jahrgängen aber vom selben Fundorte erhalten wurden. Beide Bestimmungen differirten nur um 0·27 Procente.

Die Resultate der Analyse, welche theilweise von Herrn Joseph Stourzh ausgeführt wurde, sind folgende:

100 Theile der Asche enthalten nach Abzug der Kohle und des Sandes (deren Menge zusammen 4·23 Percent betrug):

20·27	Theile	Kohlensäure,
23·76	„	Kalk,
6·70	„	Magnesia,
1·63	„	phosphorsaures Eisenoxyd,
5·47	„	Phosphorsäure,
0·98	„	Kieselsäure,
5·04	„	Schwefelsäure,
7·13	„	Chlorkalium,
29·02	„	Kali.
<hr/>		
100	Theile.	

Berechnet auf 100 Theile der bei 100° getrockneten Blumen:

1·318	Theile	Kohlensäure,
1·544	„	Kalk,
0·436	„	Magnesia,
0·106	„	phosphorsaures Eisenoxyd,
0·355	„	Phosphorsäure,
0·064	„	Kieselsäure,
0·328	„	Schwefelsäure,
0·463	„	Chlorkalium,
1·886	„	Kali.

II. Analyse des Wassers zweier Brunnen Wiens.

Von H. Latzko und S. Weiner.

Bei der grossen Aufmerksamkeit, welche man gegenwärtig den Trinkwässern Wiens widmet, dürfte es nicht ganz ohne Interesse sein, die vollständige Analyse einiger Brunnen kennen zu lernen. Es sei uns daher gestattet, in Folgendem zwei solche Analysen mitzutheilen.

Der eine der Brunnen, dessen Wasser Gegenstand unserer Untersuchung war, liegt im Hofe der Wiener Handels-Akademie, des früheren k. k. Zeughauses und wurde im Jahre 1672 gegraben, der andere liegt auf der Schottenbastei und wurde im Jahre 1700 angelegt.

Die qualitativen und quantitativen Analysen wurden nach den gewöhnlich gebräuchlichen Methoden vorgenommen. Die Bestimmung der Kohlensäure erfolgte an den Brunnen selbst. Es wurde hiezu das Wasser, welches nach halbstündigem Schöpfen abfloss, abgemessen, die Gesammtmenge der Kohlensäure mittelst Chlorbarium und Ammoniakflüssigkeit gefällt, und im Niederschlage die Kohlensäure durch Zerlegung mit Salzsäure bestimmt.

Die Alkalien wurden als Chlormetalle gewogen und Kalium vom Natrium mittelst Platinehlorid getrennt.

Bei der Bestimmung der Menge der organischen Substanzen befolgten wir die bekannte Methode des Abdampfens mittelst kohlensaurem Natron, Trocknens und nachherigen Glühens.

Alle Bestimmungen wurden mindestens zweimal gemacht und als Resultate die Mittel genommen, die sich aus diesen Bestimmungen ergaben.

Analyse des Wassers aus dem Brunnen der Handels-Akademie.

Das Wasser ist frisch geschöpft schwach trübe und reagirt alkalisch. Seine Temperatur beträgt 10° C. (bei einer Lufttemperatur von 18° C.).

Die qualitative Analyse ergab folgende Bestandtheile: Chlor, Kali, Natron, Kalk, Magnesia, Eisenoxydul, Thonerde, Kieselsäure, Kohlensäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure und organische Substanzen.

Die quantitative Analyse ergab, dass 1000 Theile Wasser enthalten:

Kali	0·111	Theile.
Natron	0·387	„
Kalk	0·2742	„
Magnesia	0·1734	„
Chlor	0·0334	„
Schwefelsäure	0·1855	„
Kohlensäure	0·9180	„
Kieselsäure	0·003	„
Eisenoxyd	}	Spuren
Thonerde		
Phosphorsäure		
Organische Substanzen	0·044	„

Berechnung der Analyse.

Chlor sind vorhanden	0·0334	Theile $\frac{p}{m}$
bindend Kalium	0·0369	„ „
zu Chlorkalium	0·0741	Theile $\frac{p}{m}$
Kalium aber sind vorhanden	0·111	„ „
somit bleibt ein Rest von	0·0741	„ „
bindend Schwefelsäure	0·0756	„ „
zu schwefelsaurem Kali	0·1496	Theile $\frac{p}{m}$
Schwefelsäure sind vorhanden	0·1855	„ „
bindend Natron	0·0851	„ „
zu schwefelsaurem Natron	0·2706	Theile $\frac{p}{m}$
Natron aber sind vorhanden	0·5216	„ „
somit bleibt ein Rest an Natron	0·4365	„ „
bindend Kohlensäure	0·3096	„ „
zu kohlensaurem Natron	0·7461	Theile $\frac{p}{m}$
die vorhandene Menge von Kalk	0·2742	„ „
bindet Kohlensäure	0·2742	„ „
zu kohlensaurem Kalk	0·4897	Theile $\frac{p}{m}$
Magnesia sind vorhanden	0·1734	„ „
bindend Kohlensäure	0·1906	„ „
zu kohlensaurer Magnesia	0·3640	Theile $\frac{p}{m}$

Kohlensäure sind vorhanden . . .	0·918 Theile $\frac{v}{m}$
Davon gebunden:	
an Magnesia	0·1906
„ Kalk	0·2155
„ Natron	0·3096
	0·7157 „ „
	Rest . 0·2023 Th. Kohlensäure.

Als nähere Bestandtheile des Wassers ergeben sich somit folgende :

Bestandtheile	In 1000 Theilen Wasser	In 10000 Theilen Wasser	in 1 Wr. Pfund = 16 Unzen = 7680 Gran
Chlorkalium	0·0741	0·741	0·569 Gran
Schwefelsaures Kali	0·1496	1·496	1·140 „
Schwefelsaures Natron	0·2706	2·706	2·0782 „
Kohlensaures Natron	0·7461	7·461	5·730 „
Kohlensaurer Kalk	0·4897	4·897	3·7618 „
Kohlensaure Magnesia	0·3640	3·640	2·795 „
Kieselsäure	0·003	0·03	0·023 „
Organische Materie	0·0244	0·244	0·187 „
Summe aller Bestandtheile . . .	2·1215	1·215	26·597 Gran
Kohlensäure mit Kalk und Mag- nesia zu anderthalbfach koh- lensauren Salzen gebunden .	0·2023	2·023	1·5536 „

2. Wasser von der Schottenbastei.

Dieser Brunnen liefert ein Wasser, welches eine nicht unerhebliche Menge eines weissen flockigen Niederschlags absetzt. Die Reaction ist alkalisch.

Die Temperatur betrug 9° Cels. bei einer Lufttemperatur von 18° Cels.

Die qualitative Analyse ergab folgende Bestandtheile: Kalium, Natrium, Kalk, Chlor, Magnesia, Schwefelsäure, Kohlensäure, Kieselsäure, Eisenoxydul, Thonerde, Phosphorsäure und organische Substanzen.

Die quantitative Analyse ergab, dass 1000 Theile Wasser enthalten:

Kalium	0·08876	Theile,
Natrium	0·15089	„
Kalk	0·22126	„
Magnesia	0·15711	„
Chlor	0·09217	„
Schwefelsäure	0·13380	„
Kohlensäure	0·42000	„
Kieselsäure	0·02450	„
Eisenoxydul	}	Spuren,
Phosphorsäure		
Thonerde		
Organische Substanzen	0·0246	„

Berechnung der Analyse.

Kalium sind vorhanden	0·08876	Theile,
bindend Chlor	0·08044	„
zu Chlorkalium	0·16920	Theile.
Chlor sind vorhanden	0·09217	„
sonit bleibt ein Rest von	0·01273	„
bindend Natrium	0·00825	„
zu Chlornatrium	0·02098	Theile.
Natrium sind vorhanden	0·15098	„
es bleibt also ein Rest	0·14264	„
entsprechend Natron	0·19225	„
Schwefelsäure sind vorhanden	0·13380	„
bindend Natron	0·10619	„
zu schwefelsaurem Natron	0·23999	Theile.
Demnach ein Rest von Natron	0·08606	„
bindend Kohlensäure	0·06107	„
zu kohlensaurem Natron	0·14713	Theile.
Kalk sind vorhanden	0·22126	„
bindend Kohlensäure	0·17384	„
zu kohlensaurem Kalk	0·39510	Theile.
Magnesia sind vorhanden	0·15711	„
bindend Kohlensäure	0·17282	„
zu kohlensaurer Magnesia	0·32993	Theile.

Kohlensäure sind vorhanden . . 0·42000 Theile,
 Davon gebunden:
 an Natron 0·06107 Theile
 „ Kalk 0·17384 „
 „ Magnesia 0·17282 „
0·40773 „

Rest: halbgebundene Kohlensäure 0·01227 Theile.

Es ergeben sich somit als nähere Bestandtheile des Wassers:

Bestandtheile	in 1000 Theilen Wasser	in 10000 Theilen Wasser	in 1 Wiener Pfund = 16 Unzen = 7680 Gran
Chlorkalium	0·16920 Theile	1·6920 Theile	1·29945 Gran
Chlornatrium	0·02098 „	0·2098 „	0·16112 „
Schwefels. Natron . .	0·23999 „	2·3999 „	1·84312 „
Kohlens. Natron . . .	0·14713 „	1·4713 „	1·12995 „
„ Kalk	0·39510 „	3·9510 „	3·03436 „
„ Magnesia	0·32993 „	3·2993 „	2·48386 „
Eisenoxydul	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure . . .	„	„	„
Thonerde	„	„	„
Kieselsäure	0·02450 Theile	0·2450 Theile	0·18816 Gran
Organische Materie	0·02460 „	0·2460 „	0·18892 „
Summe der festen Bestandtheile . . .	1·35143 Theile	13·5143 Theile	10·34897 Gran
Halbgebundene Koh- lensäure	0·01227 „	0·1227 „	0·09423 „

Fassen wir das Verhältniss der zu neutralen kohlensauren Salzen, gebundenen Kohlensäure, zu der freien und halbgebundenen Kohlensäure des Wassers vom Hofe der Handels-Akademie näher in's Auge, so sehen wir, dass an nicht zu neutralen Salzen verbundener Kohlensäure bloß 0·2023 Theile vorhanden sind, welche nicht einmal genügen, die neutralen kohlensauren Salze von Kalk und Magnesia als doppelt kohlensaure gelöst anzunehmen, denn hiezu wären, wie obige Rechnung zeigt, 0·4061 Theile erforderlich, eine Zahl, welche nahezu doppelt so gross ist, als die eben angegebene der Kohlensäure.

Man kann daher wohl annehmen, dass in diesem Wasser Kalk und Magnesia als anderthalbfach kohlensaure Salze gelöst sind, wie dies schon Bischof vermuthet. Er sagt¹⁾: „So wie es ein Sesquicarbonat von Kali, Natron und Ammoniak gibt, so scheint auch der im kohlensauren Wasser aufgelöste kohlensaure Kalk ein Sesquicarbonat zu sein“.

Bei dem Wasser von der Bastei obwaltet derselbe Umstand, nur ist hier noch weniger Kohlensäure vorhanden als im Hofwasser.

Es sind diese Analysen somit neue Belege für die Ansicht, dass eine verhältnissmässig geringe Menge von Kohlensäure im Wasser eine grosse Menge von kohlensaurem Kalk aufzulösen im Stande ist.

Wasser, welches mit Kohlensäure bei einfachem Luftdrucke gesättigt ist, enthält von diesem Gase genug, um nahezu zehnmal so viel Kalkearbonat zu lösen, als zur Sättigung des Wassers dazu erforderlich ist.

Es ist ja nur hiedureh ermöglicht, dass häufig süsse Wässer eben so viel Kalk enthalten, als Sauerlinge.

Betrachtet man die Menge des kohlensauren Kalkes und der kohlensauren Magnesia in beiden Wässern genauer, so ersieht man, dass diese Bestandtheile genau zu gleichen Äquivalenten vorhanden sind (so dass also für ein Äquivalent kohlensauren Kalk ein Äquivalent kohlensaure Magnesia gelöst ist), eben so wie dieses beim Dolomit der Fall ist.

III. Stickstoffgehalt einer Erde.

Die Erde, welche zur Untersuchung vorlag, stammte von den Prairien des oberen Mississippi im Territorium Minnesota. Sie enthält 85 Percent feuerbeständige Stoffe, ferner 78 Percent in Salzsäure unlösliche Theile, dann 3·14 Percent Eisenoxyd und Thonerde, 6 Percent Kalk und 0·57 Percent Phosphorsäure.

Der Stickstoffgehalt wurde nach der Methode von Will-Fresenius bestimmt und berechnet sich im Mittel aus mehreren Versuchen zu 0·532 Percent. Berechnet man diesen nach dem Vorgange Liebig's auf 1 Acre (=1223·7 Quadratklafter) Landes auf 1 Fuss Tiefe (das specifische Gewicht der Erde zu 1·5 angenommen), so

¹⁾ Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie von Gustav Bischof, II. Bd., II. A., S. 1126. Bonn, A. Markus, 1835.

ergibt sich der Stickstoffgehalt zu 23643 Pfunden und ausgedrückt in Pfunden Ammoniak zu 28700 Pfunden.

IV. Analyse eines alten Mörtels.

Von H. Latzko.

Die folgende Mittheilung enthält die Resultate der Analyse eines Mörtels, welcher vom oberen und inneren Theile der Wölbung des jüngst abgetragenen alten Kärntnerthores von der der Vorstadt Wieden zugewendeten Seite stammt.

Dem äusseren Ansehen nach zeigte der Mörtel eine ziemlich beträchtliche Festigkeit. Ausser Kalk enthält er noch grobe Steine, dann groben und feinen Quarzsand.

Die Analyse ergab, dass 100 Theile des Mörtels enthalten:

Grobe Steine	40.00	Theile,
Groben Sand	19.00	„
Flusssand	26.00	„
Kalk	6.96	„
Eisenoxyd und Thonerde	1.51	„
Magnesia	2.20	„
Kohlensäure	2.30	„
Lösliche Kieselsäure	0.31	„
Wasser	2.23	„
	<hr/>	
	100.51	Theile.

Nach Abzug des Sandes ergibt sich, wenn man alle Kohlensäure und alle lösliche Kieselsäure als an Kalk gebunden annimmt, dass 100 Theile des Mörtels enthalten:

Kohlensuren Kalk	34.41	Theile.
Kieselsuren Kalk	3.36	„
Ätzkalk	25.04	„
Magnesia	15.00	„
Eisenoxyd }	7.35	„
Thonerde }		
Wasser	14.69	„
	<hr/>	
	Summe 99.85	Theile.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1859

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Bauer Alexander

Artikel/Article: [Kleinere chemische Mittheilungen aus dem Laboratorium der Wiener Handels-Akademie. 200-208](#)