Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ueber die chemische Zusammensetzung verschiedener Mineralwässer Ostböhmens.

Von C. v. John.

In den letzten Jahren hat Herr Sectionsgeologe Dr. J. J. Jahn an der geologischen Aufnahme Ostböhmens gearbeitet und bei dieser Gelegenheit die zahlreichen Mineralwässer, oder Wässer, die für Mineralwässer gehalten werden, dieser Gegend kennen gelernt und mich veranlasst, die wichtigsten derselben chemisch zu untersuchen.

Er hat über die hauptsächlich von ihm untersuchte Gegend eine Arbeit in unseren Verhandlungen [1]) erscheinen lassen und darin auch über die Bildung der Mineralwässer dieser Gegend, besonders des Wassers von Kobilitz, seine Ansichten ausgesprochen, mit denen ich mich vollkommen einverstanden erkläre und auf die ich noch zum Schlusse der vorliegenden Arbeit zu sprechen kommen werde.

Herr Dr. Jahn hat veranlasst, dass verschiedene Herren mir Mineralwässer zusandten, und zwar: Herr Fr. Hocke, Forstmeister der Domaine Chlumetz an der Cidlina, die Wässer von Michňovka und Straschov; Herr Karl Kalhous, Lehrer in Opatovitz an der Elbe, die Wässer von Bučina und Javůrka (Ostřetín); Herr Ant. Sluga, Lehrer in Kunětitz, das Wasser von Lukovna, und endlich Herr Wenzel Vodák, Bürgerschullehrer in Bohdaneč, die beiden Wässer von Bohdaneč. Ich erlaube mir hier, den genannten Herren für die freundliche Zusendung der angeführten Wässer meinen besten Dank auszusprechen.

Die chemische Analyse wurde im Allgemeinen nach den von Bunsen angegebenen Methoden durchgeführt. Da von vielen der eingesendeten Wässer angenommen wurde, dass sie einen Jodgehalt besitzen, so wurde besonders auf die Prüfung und Bestimmung des Jodgehaltes ein besonderer Werth gelegt. Trotz mehrmaliger Prüfung konnte jedoch nur in dem Wasser von Lukovna Jod nachgewiesen werden. Die Prüfung auf Jod und Bestimmung desselben wurde durch

---

[1]) Dr. J. J. Jahn: Bericht über die Aufnahmsarbeiten im Gebiete zwischen Pardubitz, Elbeteinitz, Neu-Bydžow und Königgrätz in Ostböhmen. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1896, pag. 159.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Freimachen desselben mit Schwefelsäure und salpetrigsaurem Kali und Aufnehmen des freigewordenen Jodes durch Schütteln mit Schwefelkohlenstoff durchgeführt. Der das Jod enthaltende Schwefelkohlenstoff wurde mit unterschwefeligsaurem Natron in der bekannten Weise titrirt. Die Bestimmung des Jodes in dem Wasser von Lukovna wurde dreimal vorgenommen und ergab fast vollständig übereinstimmende Resultate.

Bei der Berechnung der Analysen wurde so vorgegangen, dass zuerst die Salpetersäure, Schwefelsäure und Chlor an Alkalien gebunden wurden, dann, im Falle noch Alkalien überschüssig waren, dieselben ebenso wie Kalk und Magnesia an Kohlensäure gebunden berechnet wurden. War jedoch noch Schwefelsäure zu binden, indem die Alkalien zur Sättigung derselben nicht hinreichten, so wurde die Schwefelsäure an Magnesia, eventuell noch an Kalk gebunden berechnet. Die noch übrig bleibenden Mengen von Basen, meist nur Kalk, Magnesia und Eisen, in einigen Fällen jedoch auch Natron, wurden dann als Carbonate, resp. Bicarbonate in Rechnung gestellt.

Ich gehe nun zur Anführung der einzelnen Wässer und deren chemischer Zusammensetzung über.

Lukovna.

Diese Quelle tritt aus den Mergeln der Priesener Schichten hervor, welche Mergel viele in Schwefelkies verwandelte Fossilien enthalten. Der Ursprung dieser Quelle liegt in der Nähe des Tephritberges Kunětitz, nördlich von Sezemitz bei Pardubitz.

Das Wasser von Lukovna ergab bei seiner chemischen Untersuchung folgende Resultate:

In 10 Liter des Wassers sind enthalten Gramme:

Kieselsäure	0·1140
Thonerde	0·0040
Eisenoxyd	0·0180
Kalk	3·6560
Magnesia	3·0772
Kali	1·5063
Natron	19·1020
Schwefelsäure	29·1470
Chlor	3·0810
Jod	0·0132
Salpetersäure	Spur
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0032
Trockenrückstand bei 180° C.	62·4400

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zu Salzen gruppirt, erhält man in 10 Liter Wasser Gramme:

A. Die Carbonate als einfachkohlensaure Salze gerechnet:

Schwefelsaures Kali	2·7783
Schwefelsaures Natron	38·5412
Schwefelsaure Magnesia	8·5937
Chlornatrium	5·0794
Jodnatrium	0·0156
Kohlensaurer Kalk	6·5286
Kohlensaure Magnesia	0·4465
Kohlensaures Eisenoxydul	0·0261
Kieselsäure	0·1140
Thonerde	0·0040
Summe der fixen Bestandtheile	62·1274
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0032

B. Die Carbonate als doppeltkohlensaure Salze gerechnet:

Schwefelsaures Kali	2·7783
Schwefelsaures Natron	38·5412
Schwefelsaure Magnesia	8·5937
Chlornatrium	5·0794
Jodnatrium	0·0156
Doppeltkohlensaurer Kalk	9·4012
Doppeltkohlensaure Magnesia	0·6804
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·0360
Kieselsäure	0·1140
Thonerde	0·0040
Summe der fixen Bestandtheile	65·2438
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0032

Von dem Wasser von Lukovna liegt mir eine ältere Analyse von Dr. v. Payr als Manuscript vor, welche derselbe im chemischen Laboratorium der Universität Prag unter Aufsicht des Prof. Dr. Fr. Rochleder im Jahre 1859 durchführte.

In dieser Analyse wurde von einer Bestimmung des Kalis abgesehen und ergab dieselbe folgende Resultate:

In 10.000 Gewichtstheilen sind enthalten Gramme:

Kieselsäure	0·130
Eisenoxydul	0·069
Kalk	1·536
Magnesia	0·903
Natron	18·683

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Schwefelsäure	10·886
Chlor	10·900
Jod	0·105
Trockenrückstand	43·780

Gruppirt zu Salzen, und zwar die Carbonate als einfach kohlensaure Salze gerechnet, sind in 10.000 Gewichtstheilen enthalten Gramme:

Schwefelsaures Natron	19·322
Chlornatrium	17·961
Jodnatrium	0·124
Kohlensaures Natron	1·205
Kohlensaure Kalkerde	2·743
Kohlensaure Magnesia	1·896
Kohlensaures Eisenoxydul	0·111
Kieselsäure	0·130
Organische Substanz	0·072
	43·564

Bei Vergleichung der beiden Analysen ist sofort ein grosser Unterschied in der chemischen Zusammensetzung bemerkbar. Die Summe der Bestandtheile hat ungemein zugenommen, ebenso besonders der Gehalt an Schwefelsäure, dagegen hat der Chlorgehalt sich bedeutend verringert, der Jodgehalt dürfte in der alten Analyse nicht richtig gefunden worden sein, da er nach einer Methode (Bestimmung des Silbers in dem zugleich gefällten Chlor- und Jodsilber) bestimmt wurde, bei der leicht ausserordentlich grosse Fehler gemacht werden, besonders dann, wenn, was bei Mineralwässern doch meist der Fall ist, die Menge von Chlor sehr gross, die von Jod jedoch eine sehr kleine ist.

Die Bildung der Quelle ist höchst wahrscheinlich eine locale und erscheint daher eine Aenderung der chemischen Zusammensetzung im Laufe der Jahre nicht nur möglich, sondern sogar wahrscheinlich.

Besonders auffallend ist der Gehalt an schwefelsaurer Magnesia, der in der alten Payr'schen Analyse Null beträgt, während er in der von mir durchgeführten Analyse auf 8·5937 Gramm in 10 Liter gestiegen ist.

Das Wasser ist nach seiner jetzigen chemischen Zusammensetzung als ein an fixen Bestandtheilen sehr reiches zu bezeichnen. Von seinen Bestandtheilen ist besonders der hohe Gehalt an schwefelsaurem Natron und schwefelsaurer Magnesia hervorzuheben. Es kann als ein jodhältiges Bitterwasser bezeichnet werden.

Michňovka.

Diese Quelle entspringt aus den Thonen der Priesener Schichten bei dem neuen Forsthaus am östlichen Ende des Dorfes Michňovka, südwestlich von der Eisenbahnstation Dobřenic-Syrovátka.

Das Wasser vom Forsthaus Michňovka ergab bei seiner chemischen Untersuchung folgende Resultate:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In 10 Liter des Wassers sind enthalten Gramme:

Kieselsäure	0·0800
Thonerde	0·0093
Eisenoxyd	0·0200
Kalk	6·6200
Magnesia	5·0170
Kali	0·4970
Natron	13·6896
Schwefelsäure	30·3696
Chlor	1·3798
Salpetersäure	0·0203
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0039
Trockenrückstand bei 180° C	60·6400

Zu Salzen gruppirt, enthält man in 10 Liter Wasser Gramme:

A. Die Carbonate als einfachkohlensaure Salze gerechnet:

Schwefelsaures Kali	0·9211
Schwefelsaures Natron	28·5695
Schwefelsaure Magnesia	15·0510
Schwefelsaurer Kalk	6·4879
Salpetersaures Natron	0·0296
Chlornatrium	2·2748
Kohlensaurer Kalk	7·0508
Kohlensaures Eisenoxydul	0·0290
Kieselsäure	0·0800
Thonerde	0·0093
Summe der fixen Bestandtheile	60·5030
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0039

B. Die Carbonate als doppeltkohlensaure Salze gerechnet:

Schwefelsaures Kali	0·9211
Schwefelsaures Natron	28·5695
Schwefelsaure Magnesia	15·0510
Schwefelsaurer Kalk	6·4879
Salpetersaures Natron	0·0296
Chlornatrium	2·2748
Doppeltkohlensaurer Kalk	10·1531
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·0400
Kieselsäure	0·0800
Thonerde	0·0093
Summe der Bestandtheile	63·6163
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0039

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das Wasser von Michňovka ist ein an fixen Bestandtheilen reiches Wasser und ist ebenfalls sowie das Mineralwasser von Lukovna als ein Bitterwasser mit grossem Glaubersalzgehalt zu bezeichnen.

Javůrka (Ostřetin).

Diese Quelle entspringt aus den Mergeln der Priesener Schichten, südöstlich von Holic, zwischen Holic und Ostřetín. An der Stelle, wo das Wasser entspringt, befindet sich ein Bad. Das Wasser wird in Flaschen versendet. An der Quelle selbst setzt sich, entsprechend dem verhältnissmässig hohen Kalkgehalt, Kalktuff ab.

Das Wasser von Javůrka (Ostřetín) ergab bei seiner chemischen Untersuchung folgende Resultate:

In 10 Liter des Wassers sind enthalten Gramme:

Kieselsäure	0·0402
Thonerde	0·0023
Eisenoxyd	0·0140
Kalk	2·1200
Magnesia	0·4423
Kali	0·0966
Natron	0·4510
Schwefelsäure	1·7852
Chlor	0·0746
Salpetersäure	0·0962
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0003
Trockenrückstand bei 180° C.	6·6439

Zu Salzen gruppirt, erhält man in 10 Liter Wasser Gramme:

A. Die Carbonate als einfachkohlensaure Salze gerechnet:

Schwefelsaures Kali	0·1788
Schwefelsaures Natron	0·7840
Salpetersaures Natron	0·1401
Chlornatrium	0·1230
Schwefelsaure Magnesia	1·3269
Schwefelsaurer Kalk	0·7829
Kohlensaurer Kalk	3·2100
Kohlensaures Eisenoxydul	0·0203
Kieselsäure	0·0402
Thonerde	0·0023
Summe der fixen Bestandtheile	6·6085
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0003

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

B. Die Carbonate als doppeltkohlensaure Salze gerechnet:

Schwefelsaures Kali	0·1788
Schwefelsaures Natron	0·7840
Salpetersaures Natron	0·1401
Chlornatrium	0·1230
Schwefelsaure Magnesia	1·3269
Schwefelsaurer Kalk	0·7829
Doppeltkohlensaurer Kalk	4·6224
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·0280
Kieselsäure	0·0402
Thonerde	0·0023
Summe der Bestandtheile	8·0286
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0003

Dieses Wasser enthält nicht unbedeutende Mengen von schwefelsauren Alkalien, besonders Natron und ziemlich viel schwefelsaure Magnesia, so dass es als ein schwaches Bitterwasser bezeichnet werden kann.

Bučina.

Auch dieses Wasser entspringt aus den Thonen der Priesener Schichten, und zwar in dem Forstbestand „Bučina" im Vysokaer Forstrevier, süd-südöstlich von Königgrätz. Es wird von den Leuten der Umgebung diesem Wasser purgirende Wirkung zugeschrieben. Wie die folgende Analyse zeigt, ist jedoch die chemische Zusammensetzung keine dem entsprechende.

Das Wasser von Bučina ergab bei seiner chemischen Untersuchung folgende Resultate:

In 10 Liter des Wassers sind enthalten Gramme:

Kieselsäure	0·0640
Thonerde	0·0040
Eisenoxyd	0·0090
Kalk	0·9400
Magnesia	0·1110
Kali	0·1222
Natron	0·4277
Schwefelsäure	0·1298
Chlor	0·0519
Salpetersäure	Spur
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0038
Trockenrückstand bei 180° C.	3·1002

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zu Salzen gruppirt, erhält man in 10 Liter Wasser Gramme:

A. Die Carbonate als einfachkohlensaure Salze gerechnet:

Schwefelsaures Kali	0·2622
Schwefelsaures Natron	0·0458
Chlornatrium	0·0856
Kohlensaures Natron	0·6194
Kohlensaurer Kalk	1·6785
Kohlensaure Magnesia	0·2331
Kohlensaures Eisenoxydul	0·0130
Kieselsäure	0·0640
Thonerde	0·0040
Summe der fixen Bestandtheile	3·0056
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0038

B. Die Carbonate als doppeltkohlensaure Salze gerechnet:

Schwefelsaures Kali	0·2622
Schwefelsaures Natron	0·0458
Chlornatrium	0·0856
Doppeltkohlensaures Natron	0·8765
Doppeltkohlensaurer Kalk	2·4170
Doppeltkohlensaure Magnesia	0·3552
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·0179
Kieselsäure	0·0640
Thonerde	0·0040
Summe der Bestandtheile	4·1282
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0038

Das Wasser von Bučina ist durch seinen verhältnissmässig grossen Alkali-, speciell Natrongehalt ausgezeichnet und kann daher wohl als ein schwach alkalisches Mineralwasser bezeichnet werden. Der Gehalt an freier Kohlensäure, von dessen Bestimmung abgesehen werden musste, ist jedenfalls ein geringer.

Straschov.

Dieses Wasser entspringt bei dem Jägerhause süd-südöstlich vom Dorfe Straschov, nord-nordwestlich von Přelouč. Es befindet sich dort ein Torfmoor, der als Untergrund Thon der Priesener Schichten hat. Diese Quelle enthält daher auch ziemlich viel organische Substanzen und färbt sich beim Abdampfen lichtgelbbraun. Diese Quelle wird von den Leuten der Umgebung für jodhältig gehalten. Deshalb wurde mehrmals in der genauesten Weise auf Jod geprüft, aber nie eine Spur desselben gefunden.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das Wasser von Straschov ergab bei seiner chemischen Untersuchung folgende Resultate:

In 10 Liter des Wassers sind enthalten Gramme:

Kieselsäure	0·0900
Thonerde	0·0400
Eisenoxyd	0·0140
Kalk	0·7980
Magnesia	0·1664
Kali	0·4082
Natron	0·5603
Schwefelsäure	0·3487
Chlor	0·3719
Salpetersäure	0·5215
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0082
Trockenrückstand bei 180° C.	3·9840

Zu Salzen gruppirt, erhält man in 10 Liter Wasser Gramme:

A. Die Carbonate als einfachkohlensaure Salze gerechnet:

Schwefelsaures Kali	0·7584
Chlornatrium	0·6131
Salpetersaures Natron	0·7592
Kohlensaurer Kalk	1·4250
Kohlensaure Magnesia	0·3494
Kohlensaures Eisenoxydul	0·0203
Kieselsäure	0·0900
Thonerde	0·0400
Summe der fixen Bestandtheile	4·0554
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0082

B. Die Carbonate als doppeltkohlensaure Salze gerechnet:

Schwefelsaures Kali	0·7584
Chlornatrium	0·6131
Salpetersaures Natron	0·7592
Doppeltkohlensaurer Kalk	2·0520
Doppeltkohlensaure Magnesia	0·5324
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·0280
Kieselsäure	0·0900
Thonerde	0·0400
Summe der Bestandtheile	4·8731
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0082

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das Wasser von Straschov ist nach der vorliegenden Analyse ein Wasser, das nicht ganz die Zusammensetzung gewöhnlicher Quellwässer hat, da es etwas mehr schwefelsaure und Chlor-Alkalien enthält, als dies bei denselben der Fall ist. Es ist überdies ziemlich reich an organischen Substanzen und Salpetersäure.

Bohdaneč, Kapelle.

Diese Quelle tritt aus den Thonen der Priesener Schichten hervor, und zwar bei der Kapelle, die an der Strasse von Bohdaneč nach Pardubitz, östlich von der Stadt Bohdaneč, liegt.

Das Wasser von der Bohdaneč er Kapelle ergab bei seiner chemischen Untersuchung folgende Resultate:

In 10 Liter des Wassers sind enthalten Gramme:

Kieselsäure	0·0145
Thonerde	0·0020
Eisenoxyd	0·0070
Kalk	0·7200
Magnesia	0·0216
Kali	0·0859
Natron	0·1380
Schwefelsäure	0·0721
Chlor	0·0445
Salpetersäure	0·0582
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0010
Trockenrückstand bei 180° C.	1·8080

Zu Salzen gruppirt, erhält man in 10 Liter Wasser Gramme:

A. Die Carbonate als einfachkohlensaure Salze gerechnet:

Schwefelsaures Kali	0·1568
Salpetersaures Natron	0·0847
Chlornatrium	0·0734
Kohlensaures Natron	0·1241
Kohlensaurer Kalk	1·2857
Kohlensaure Magnesia	0·0454
Kohlensaures Eisenoxydul	0·0102
Kieselsäure	0·0145
Thonerde	0·0020
Summe der fixen Bestandtheile	1·7968
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0010

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

B. Die Carbonate als doppeltkohlensaure Salze gerechnet:

Schwefelsaures Kali	0·1568
Salpetersaures Natron	0·0847
Chlornatrium	0·0734
Doppeltkohlensaures Natron	0·1757
Doppeltkohlensaurer Kalk	1·8514
Doppeltkohlensaure Magnesia	0·0692
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·0141
Kieselsäure	0·0145
Thonerde	0·0020
Summe der Bestandtheile	2·4418
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0010

Das Wasser von der Bohdanečer Kapelle enthält, wie vorliegende Analyse zeigt, verhältnissmässig wenig fixe Bestandtheile, ist aber doch seiner Zusammensetzung nach kein ganz gewöhnliches Trinkwasser, da die Mengen von Alkalien, speciell von schwefelsaurem Kali und kohlensaurem Natron etwas grösser sind, als gewöhnlich; trotzdem wird man das Wasser kaum als Mineralwasser bezeichnen können.

Bohdaneč, St. Georg.

Das Wasser tritt aus Wiesengründen, die auf Thonen der Priesener Schichten aufsitzen, hervor, und zwar am Fusse des St. Georghügels, südlich von der Stadt Bohdaneč. Es soll von schwach purgirender Wirkung sein, obschon der Gehalt an schwefelsaurer Magnesia ein sehr kleiner ist.

Das Wasser von Bohdaneč, St. Georg ergab bei seiner chemischen Untersuchung folgende Resultate:

In 10 Liter des Wassers sind enthalten Gramme:

Kieselsäure	0·1000
Thonerde	0·0050
Eisenoxyd	0·0090
Kalk	1·2540
Magnesia	0·1441
Kali	0·0927
Natron	0·1964
Schwefelsäure	0·3213
Chlor	0·0086
Salpetersäure	0·3240
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0002
Trockenrückstand bei 180° C.	3·4720

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zu Salzen gruppirt, erhält man in 10 Liter Wasser Gramme:

A. Die Carbonate als einfachkohlensaure Salze gerechnet:

Schwefelsaures Kali	0·1716
Schwefelsaures Natron	0·0937
Schwefelsaure Magnesia	0·2844
Salpetersaures Natron	0·4714
Chlornatrium	0·0144
Kohlensaurer Kalk	2·2393
Kohlensaure Magnesia	0·1035
Kohlensaures Eisenoxydul	0 0130
Kieselsäure	0·1000
Thonerde	0·0050
Summe der fixen Bestandtheile	3·4963
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0002

B. Die Carbonate als doppeltkohlensaure Salze gerechnet:

Schwefelsaures Kali	0·1716
Schwefelsaures Natron	0·0937
Schwefelsaure Magnesia	0·2844
Salpetersaures Natron	0·4714
Chlornatrium	0·0144
Doppeltkohlensaurer Kalk	3·2246
Doppeltkohlensaure Magnesia	0·1577
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·0179
Kieselsäure	0·1000
Thonerde	0·0050
Summe der Bestandtheile	4·5407
Organische Substanz, ausgedrückt in der Menge von Sauerstoff, die zu ihrer Oxydation nothwendig ist	0·0002

Das bei dem Wasser von der Bohdanečer Kapelle Gesagte gilt auch für diese Quelle, die Beimengungen an schwefelsauren Alkalien und hier auch an Bittersalz sind jedoch bedeutend grösser, so dass das Wasser schon eher als ein Mineralwasser bezeichnet werden kann, als das von der Kapelle.

Fasst man die Resultate dieser Untersuchungen zusammen, so sieht man, dass keines der vorliegenden Wässer die Zusammensetzung normaler Quellwässer hat. Bei allen ist besonders der Gehalt an Schwefelsäure ein nicht normaler, ebenso ist der Gehalt an Alkalien überall ein mehr weniger weit über das Normale hinausgehender. Besonders in den Wässern von Michňovka und Lukovna tritt dies

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

deutlich hervor und stempelt diese Wässer zu echten Mineralwässern mit hohem Gehalt an Sulphaten.

Die von Herrn Dr. J. J. Jahn gegebene Erklärung der Bildung dieser Wässer durch Einwirkung gewöhnlicher Wässer auf die Schwefelkies führenden Priesener Plänerthone und Mergel erscheint mir vollständig plausibel. Der Process der Bildung dieser Wässer ist also ein localer und erklärt sich daraus auch die grosse Veränderung, die z. B. in der Zusammensetzung des Wassers von Lukovna seit dem Jahre 1859 bis jetzt erfolgt ist.

Die auffallenden Regenwässer treten als Quellen zu Tage, die die Schichten der Kreideformation durchsickern mussten und dabei sich an Sulphaten, Chloriden und in einem Falle auch Jodiden angereichert haben und so je nach der Menge der aufgenommenen Bestandtheile als mehr weniger an diesen Bestandtheilen reiche Mineralwässer zu Tage treten. In vielen Fällen enthalten diese Wässer ziemlich viel organische Substanzen und Salpetersäure, die daher rühren, dass auf den Thonen des Pläners sich Torfmoore gebildet haben, so dass die aus den Thonen austretenden Quellen leicht organische Substanzen (besonders Humussäuren) und Salpetersäure aufnehmen können.

Anhangsweise sei hier des Wassers aus der Fasanerie bei Hodešovic erwähnt, das von Herrn Ad. Beneš an der k. k. Hochschule für Bodencultur im Jahre 1891 untersucht wurde. Dieses Wasser entspringt auch aus den Thonen der Priesener Schichten. Herr Dr. Jahn gab mir folgende Bestimmungen an:

Das Wasser von Hodešovic enthält in 10 Liter Gramme:

Kieselsäure . . .	0·1480
Schwefelsäure . .	2·5000
Chlor	0·0164
Salpetersäure . .	0·0882
Kalk	2·4900
Magnesia	1·2410

Zehn Liter dieses Wassers brauchten zur Oxydation der vorhandenen organischen Substanzen 0·14657 Gramm Sauerstoff.

Leider fehlt eine Bestimmung des Trockenrückstandes und der Alkalien. Trotzdem dürfte man schliessen können, dass auch dieses Wasser nach dem verhältnissmässig hohen Schwefelsäuregehalt sich an die hier untersuchten Wässer anschliesst. Auffallend ist der enorm hohe Gehalt an organischen Substanzen.

Zum Schluss sei hier eine Tabelle gegeben, die die chemische Beschaffenheit der hier untersuchten Wässer, sowie diejenige des Wassers von Kobilitz, welches von Prof. Dr. J. Lerch[1]) im Jahre 1882 untersucht wurde, übersichtlich zusammenfasst, wobei die Carbonate als einfachkohlensaure Verbindungen gerechnet erscheinen:

---

[1]) K. Ninger in Neu-Bydžov, Benedictiner-Stiftes Kobilitzer Bitterwasser. Kolin 1882.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In 10 Liter sind enthalten Gramme:

	Lukovna	Michňovka	Javůrka (Ostřetín)	Bučina	Strasehov	Bohdaneč Kapelle	Bohdaneč St. Georg	Kobilitz
Schwefelsaures Kali	2·7783	0·9211	0·1788	0·2622	0·7584	0·1568	0·1716	2·155
Schwefelsaures Natron	38·5412	28·5695	0·7840	0·0458	—	—	0·0937	75·300
Salpetersaures Natron	Spur	0·0296	0·1401	Spur	0·7592	0·0847	0·4714	—
Chlornatrium .	5·0794	2·2748	0·1[illegible]30	0·0856	0·6131	0·0734	0·0144	4·326
Jodnatrium . .	0·0156	—	—	—	—	—	—	—
Schwefelsaurer Kalk	—	6·4879	0·7829	—	—	—	—	8·012
Schwefelsaure Magnesia . .	8·5937	15·0510	1·3269	—	—	—	0·2844	44·436
Kohlensaures Natron	—	—	—	0·6194	—	0·1241	—	2·503
Kohlensaurer Kalk	6·5286	7·0508	3·2100	1·6785	1·4250	1·2857	2·2393	5·009
Kohlensaure Magnesia . .	0·4465	—	—	0·2331	0·3494	0·0454	0·1035	0·151
Kohlensaures Eisenoxydul .	0·0261	0·0290	0·0203	0·0130	0·0205	0·0102	0·0130	0·124 0·017 [1]
Kieselsäure . .	0·1140	0·0800	0·0402	0·0640	0·0900	0·0145	0·1000	0·800
Thonerde . . .	0·0040	0·0093	0·0023	0·0040	0·0400	0·0020	0·0050	0·035 [2]
Summe der fixen Bestandtheile	62·1274	60·5030	6·6085	3·0056	4·0554	1·7968	3·4963	142·868

[1]) Kohlensaures Manganoxydul.
[2]) Basisch phosphorsaure Thonerde.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstr. 3.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: 048

Autor(en)/Author(s): John von Johnesberg Conrad

Artikel/Article: Ueber die chemische Zusammensetzung verschiedener Mineralwässer Ostböhmens. 375-388