Glühverlust der Zeolithe als deren mineralogisches Kennzeichen.

Von

V. Goldschmidt und **P. Hermann** in Heidelberg.

Im Sinne der vorhergehenden Mitteilung wurden die Zeolithe auf ihren Glühverlust geprüft. Die Glühungen und Wägungen wurden durch Herrn P. Hermann ausgeführt.

Nicht von allen Zeolith-Arten ließ sich Material beschaffen; doch sind die wesentlichsten vertreten und es sind die Resultate so gleichmäßig, daß man mit Sicherheit annehmen darf, daß auch für die nicht untersuchten Zeolithe der Glühverlust unmittelbar den Wassergehalt angibt. Dieser ist dann nicht nur ein mineralogisches Kennzeichen, sondern zugleich ein Teil der quantitativen Analyse.

Von dem angewandten Material verdanken wir mehreres der Güte von Prof. A. Nies in Mainz, so besonders Phillipsit, Faujasit, Gismondin; mehreres andere hat Prof. F. Kolbeck aus der Sammlung der Bergakademie in Freiberg freundlichst zur Verfügung gestellt, wofür wir beiden zu besonderem Dank verpflichtet sind.

Die Bestimmung des Glühverlustes geschah auf folgende Weise:

Abwägen von 30—100 mg auf einer auf 0,1 mg empfindlichen Wage, einer sogen. Lötrohrwage von Osterland in Freiberg. Die angewandte Menge wurde nicht höher genommen, selbst da nicht, wo das Material reichlich vorhanden war. Es sollte gezeigt werden, daß auch bei diesen geringen Mengen das Resultat befriedigend ist. Braucht man mit dem Material nicht zu sparen, so wird man mehr nehmen. Dies ist

um so mehr angezeigt, je weniger empfindlich und zuverlässig die zur Verfügung stehende Wage nebst Gewichtsatz ist.

Das **Glühen** geschah im Platinlöffel oder kleinen Platintiegel über der Spirituslampe. Nach je 10 Minuten wurde die Glühung unterbrochen, abgekühlt und gewogen. Dasselbe wiederholt bis zu konstantem Gewicht, was in der Regel bei der zweiten Wägung schon erreicht war.

Das Material wurde in kleinen Stückchen zur Probe genommen, nachdem Vorversuche gezeigt hatten, daß bei den Zeolithen ein vorheriges Pulvern nicht nötig ist. Das Resultat fällt gleich aus, ob man Pulver oder Stückchen anwendet. Das ist eine wesentliche Bequemlichkeit.

Es mögen im folgenden die Resultate der Glühung gegeben werden. Es wurden die analytischen Bestimmungen des Wassergehalts nach Hintze's Handbuch der Mineralogie beigefügt, um zu zeigen, in welchen Grenzen diese schwanken. Man kann von der einfachen Glühverlustbestimmung nicht erwarten, daß sie sich in engeren Grenzen bewegt. Die Reihenfolge wurde alphabetisch gewählt zum Zweck des bequemen Auffindens.

Analcim = $Na_2Al_2Si_4O_{12} + 2H_2O$. **$H_2O$** = 8,2 %.
Milchweiße Kristalle vom Fassatal.
Glühverlust = 8,3 %.

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1724):

9,80	8,79	8,27	8,11	8,28	8,29	9,75	8,25
8,50	8,19	8,81	8,18	8,55	8,16	8,15	8,60
8,11	8,86	8,80	8,29	8,26	8,38	5,01 (!)	8,20
8,00	8,33	8,54	7,90	8,18	8,32	8,37	7,86
8,00	8,53	8,32	8,22	8,35	9,02	7,50	7,84
9,01	8,30	8,50	10,55	8,00	8,80	11,05 (!)	8,04
9,18	8,79	7,68	9,06	8,26	9,00	8,47	7,54

Apophyllit = $H_2(Ca, K_2)Si_2O_6 + H_2O$. **$H_2O$** = 16,1 %.
Wasserklare Kristalle von Andreasberg.
Glühverlust = 16 %.
„ „ „ Guanajuato (Mex.)
Glühverlust = 17 „
„ „ „ Lake Superior.
Glühverlust = 16 „
Weiße trübe „ vom Fassatal. „ = 20 „ (!)

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1744):

16,73	15,42	16,04	16,20	16,20	16,67	16,58	16,66
16,05	16.20	16,19	16,40	17,14	16,00	16,75	16,20
15,73	15,15	16,04	16,96	15,70	15,92	16,61	
16,73	16,98	16,86	16,47	16,90	16,80	16,52	

Brewsterit = $H_4(Sr, Ba, Ca)Al_2Si_6O_{18} + 3H_2O$.

H_2O = 13,6 %.

Grauweiße Kristalle von Strontian (Schottl.).

Glühverlust = 14,0 %.

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1769):

12,58 14,74 13,22 13,88

Chabasit = $(Ca, Na_2)Al_2Si_4O_{12} + 6H_2O$. **$H_2O$** = 21,3 %.

Gelbliche Kristalle vom Fuchsberg bei Striegau.

Glühverlust = 22,0 %.

Weiße „ von Annerod. „ = 21,0 „

„ „ „ „ „ = 19,0 „

Wasserklare „ „ Oberstein. „ = 21,0 „

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1784):

22,09	22,04	17,98	21,19	17,65	21,72	21,86	17,83	18,52
21,93	21,46	19,16	21,40	17,86	20,41	22,44	20,21	22,20
21,07	22,09	21,88	21,12	17,86	20,83	22,49	8,90(!)	22,07
22,02	21,01	20,47	20,77	19,40	19,90	19,66	21,00	21,08
23,54	21,00	22,10	20,70	19,45	21,14	18,30	21,31	21,23
19,65	20,74	21,61	21,10	21,57	21,30	20,52	22,11	21,97
22,29	18,70	21,64	21,62	20,70	22,23	19,19	18,67	21,79
22,36	20,29	21,48	17,84	7,70(!)	22,54	20,24	19,25	21,72
								20,67

Desmin = $(Ca, Na_2)Al_2Si_6O_{16} + 6H_2O$. **$H_2O$** = 17,2 %.

Weiße Kristalle von Belanitos Mine (S.-Amer.).

Glühverlust = 18,0 %.

„ „ „ Island. „ = 19,0 „

Braungelbe „ „ Striegau. „ = 18,0 „

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1822):

17,60	16,93	19,23	17,26	18,62	18,75	16,40	18,53	17,48
14,50	16,18	17,60	17,05	18,63	17,36	17,71	18,97	18,00
17,77	17,16	17,85	16,53	17,79	17,24	16,68	18,30	18,52
17,57	18,19	18,45	16,60	15,94	17,30	18,73	19,16	18,03
18,50	17,00	19,00	17,11	18,50	18,70	16,52	19,42	16,40
16,73	18,26	17,05	18,35	18,30	17,84	18,47	18,12	17,75
16,69	18,00	17,83	17,79	19,25	19,30	19,42	16,29	17,28

Edingtonit = $BaAl_2Si_3O_{10} + 3H_2O$. H_2O = 11,0 %.
Farblose Kristalle von Bohlet (Schweden).
Glühverlust = 12,0 %.

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1711):

13,32 12,46 13,06

Epistilbit = $H_4CaAl_2Si_6O_{18} + 3H_2O$. H_2O = 14,8 %.
Farblose Kristalle von Island. **Glühverlust** = 15,5 %.

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1766):

14,48	14,98	13,90	15,41	15,35	13,80	15,52	15,42
12,52	14,31	14,21	15,29	9,20(!)	15,68	13,76	14,93

Faujasit = $H_4Na_2CaAl_4Si_{10}O_{30} + 18H_2O$.
H_2O = 28,1 %.
Farblose Kristalle von Groß-Buseck bei Gießen.
Glühverlust = 27,5 %.

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1727):

22,5 27,0

Gismondin = $CaAl_2Si_4O_{12} + 4H_2O$. H_2O = 20,6 %.
Farblose Kristalle von Burkards (Vogelsberg).
Glühverlust = 21,0 %.

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1812):

17,66 17,66 21,10 16,29

Gmelinit = $(Na_2Ca)Al_2Si_4O_{12} + 6H_2O$. H_2O = 21,1 %.
Wasserklare, innen rötliche Kristalle von
Two Islands (N. Scot.). **Glühverlust** = 21,0 %.
Wasserklare, innen rote Kristalle von
Two Islands (N. Scot.). „ = 21,0 „

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1789):

21,66	20,41	19,44	20,20	20,35	20,53	20,71	20,15
20,41	18,87	22,00	8,58(!)	17,98	20,96	20,23	21,35

Harmotom = $BaAl_2Si_5O_{14} + 5H_2O$. H_2O = 13,9 %.
Gelbliche Kristalle von Kongsberg. **Glühverlust** = 16,0 %.
Wasserklare „ „ Oberstein. „ = 14,5 „
„ „ „ „ „ = 16,0 „
„ „ „ Andreasberg. „ = 13,0 „

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1798):

15,03	14,68	15,05	15,24	15,32	15,11	13,19	14,54
15,00	13,00	15,18	15,14	14,00	14,16	13,45	
14,66	16,66	11,27(!)	13,29	14,92	14,16	13,77	

Heulandit = $H_4 Ca Al_2 Si_6 O_{18} + 3 H_2 O$. **$H_2O$** = 14,8 %.
Weiße Kristalle vom Berufjord (Island).
Glühverlust = 16,0 %.

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1760):

16,19	15,54	16,80	15,40	16,06	16,07	16,34	16,16
16,37	15,89	17,40	16,67	16,06	16,91	16,61	17,48
15,62	11,70(!)	17,00	16,00	14,33	16,82	13,40	15,30
14,07	10,00(!)	14,78	15,48	14,33	16,45	16,27	15,19

Laumontit = $H_4 Ca Al_2 Si_4 O_{14} + 2 H_2 O$. **$H_2O$** = 15,3 %.
Weiße Kristalle von Baveno. **Glühverlust** = 14,0 %.
„ „ „ Fassa. „ = 13,0 „

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1679):

14,63	13,31	17,27	19,80(!)	12,42	10,57	13,15	17,33	15,05
14,93	13,94	16,15	16,90	14,20	10,67	11,88	13,52	11,93
13,96	11,02	15,00	15,56	15,27	14,02	14,51	13,53	21,26(!)
15,35	12,38	13,41	15,74	11,07	13,81	16,19	13,95	10,51
11,64	10,45	13,10	14,92	11,23	13,91	12,65	13,81	15,26
12,30	13,90	13,17	14,64	11,60	12,07	16,00	14,58	

Mesolith = $Na_2 Ca Al_4 Si_6 O_{20} + 5 H_2 O$. **$H_2O$** = 12,4 %.
Weiße faserige Aggregate von Hauenstein (Böhmen).
Glühverlust = 13,0 %.

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1709):

12,00	12,32	10,28	12,25	12,69	13,17	12,79	12,41
11,75	15,32	14,34	12,30	13,76	12,59	12,71	13,81
12,76	12,24	12,83	12,28	12,38	12,78	16,01(!)	12,99
13,00	13,00	12,92	12,25	12,31	12,25	12,16	14,71
12,36	10,28	13,04	12,80	12,41	11,42	12,11	

Natrolith = $Na_2 Al_2 Si_3 O_{10} + 2 H_2 O$. **$H_2O$** = 9,5 %.
Wasserklare Kristalle von Salesl (Böhmen).
Glühverlust = 9,8 %
Weiße faserige Aggregate von Salesl (Böhmen). „ = 9,6 „
Kleine wasserhelle Kristalle vom Stempel bei Marburg. „ = 9,8 „
Kleine wasserhelle Kristalle vom Fassatal. „ = 9,0 „
Gelbe derbe Stücke vom Hohentwiel. „ = 9,6 „
Rötlich-faserige Kristalle von Montecchio (Vicenza). „ = 10,0 „
[Mesotyp faserig vom Fassatal.] „ = [11,0] „
[„ gelb vom Diskjofjörd (Grönland).] „ = [11,0] „

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1696):

9,00	10,45	9,57	9,62	9,50	9,47	9,42	10,20	10,11
8,88	10,51	9,42	9,31	9,78	9,29	9,55	8,89	9,79
9,00	10,05	9,70	9,17	9,56	9,47	9,73	10,48	10,99
9,96	9,69	9,55	9,65	9,56	9,48	9,37	9,55	9,84
12,50	9,91	9,69	9,80	11,05	9,44	9,77	10,30	9,71
11,00	9,46	6,57(!)	10,44	9,24	9,43	13,10(!)	9,47	9,81
10,20	9,74	6,40(!)	13,60	10,24	9,50	9,93	9,65	9,63
10,50	9,60	9,62	10,10	10,39	9,51	10,24	9,56	11,00
9,91	11,20	11,27	9,72	10,43	10,00	10,48	9,60	

Phillipsit = $(Ca, K_2) Al_2 Si_5 O_{14} + 5 H_2 O$. $H_2 O$ = 16,5 %.
Wasserhelle Kristalle von Nidda. **Glühverlust** = 17,0 %.
„ „ vom Kaiserstuhl. „ = 17,0 „
Weiße Kristalle von Bürgenheim (Wetterau). „ = 17,0 „
„ „ vom Stempel bei Marburg. „ = 17,0 „

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1808):

17,09	17,63	16,75	18,21	15,08	18,28	16,96	15,00	14,50
17,09	16,78	16,82	16,00	15,31	17,18	15,60	14,76	
17,09	16,81	16,62	16,16	14,54	17,24	15,67	16,62	
16,99	17,23	17,56	15,44	14,76	16,34	15,00	17,42	

Skolezit = $Ca Al_2 Si_3 O_{10} + 3 H_2 O$. $H_2 O$ = 13,8 %.
Weiße Kristalle von Island. **Glühverlust** = 13,0 %.
Weißes faseriges Aggregat von Island. „ = 13,0 „

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1705):

13,50	13,13	9,00(!)	13,62	13,67	13,89	13,67	13,46
13,60	13,24	13,64	13,60	13,92	13,88	14,00	13,39
13,75	13,45	13,78	13,90	13,89	14,48	12,90	13,83
13,69	13,00	13,30	13,94	14,00	13,79	13,25	14,28

Thomsonit (Comptonit) = $(Ca, Na_2)_2 Al_4 Si_4 O_{16} + 5 H_2 O$.
$H_2 O$ = 13,8 %.
Weiße strahlige Aggregate vom Pufler Loch, Seißer Alp. **Glühverlust** = 13,0 %.
Weiße durchsichtige Kristalle von Kaaden (Böhmen). „ = 12,0 „

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1668):

13,22	13,36	1,79(!)	13,10	13,07	13,40	14,06	12,91
11,50	12,93	5,77(!)	13,50	13,98	12,70	13,93	12,86
13,10	13,10	11,39	13,40	13,26	14,98	12,80	12,20
12,81	11,86	14,10	13,27	13,20	13,76	13,93	12,28
12,24	13,42	16,66	13,00	12,40	12,11	13,75	12,79
14,12	10,79	14,32	13,20	11,71	13,23	13,08	13,69
13,30	14,03	14,00	11,83	11,79	12,73	13,80	14,71
14,52	12,50	13,00	13,54	11,79	13,11	13,80	11,15

Datolith, Pektolith, Prehnit.

Diese 3 Mineralien werden von manchen zu den Zeolithen gerechnet, von anderen nicht. Sie enthalten wenig Wasser, das beim Erhitzen über der Spirituslampe nicht vollständig ausgetrieben wird. Anderseits stehen sie in ihren Eigenschaften den Zeolithen nahe. Sie mögen mit diesen, aber abgesondert, angeführt werden.

Datolith = $H_2 Ca_2 B_2 Si_2 O_{10}$. **H_2O** = 5,6 %.
Farblose Kristalle von Arendal. **Glühverlust** = 3,0 %.
" " " Bologna. " = 1,0 "
" " " Bergenhill. " = 5,0 "

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 179):

5,71	5,59	5,70	5,88	5,84	5,70	6,14	3,96
4,60	6,04	6,09	5,7	1,56(!)	9,43(!)	5,73	5,80
5,57	5,09	5,81	5,77	5,50	5,71	3,98	5,61

Pektolith = $H_2 Na_2 Ca_4 Si_6 O_{18}$. **$H_2O$** = 2,7 %.
Farblose strahlige Aggregate von Patterson (N.-Jersey). **Glühverlust** = 1,0 %.

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 1139):

3,89	2,94	2,80	5,23	3,13	2,00	0,16(!)	2,37	4,63	3,50
3,01	3,26	3,04	5,28	5,06	2,00	2,96	2,72	2,43	4,70
4,01	3,60	5,43	5,00	3,76	3,70	2,75	2,72	4,09	

Prehnit = $H_2 Ca_2 Al_2 Si_3 O_{12}$. **$H_2O$** = 4,4 %.
Grünlich, radialstrahlig vom Fassatal. **Glühverlust** = 1,4 %.
Gelbliche Aggregate " " " = 1,6 "
Weiß von Dauphiné. " = 2,0 "
Grünlichweiß von Afrika (?). " = 2,0 "

Wasserangabe der Analysen (Hintze 2. 485):

4,57	4,62	4,21	4,62	4,85	4,30	4,18	4,43	5,3	6,00
4,13	4,35	4,22	4,26	4,96	4,44	4,70	4,26	5,28	6,00
4,59	4,29	4,00	4,90	5,09	4,45	6,40	4,01	5,00	
4,92	4,91	4,48	4,81	5,06	4,60	4,60	2,50	5,00	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 1906

Autor(en)/Author(s): Goldschmidt Victor, Hermann P.

Artikel/Article: Glühverlust der Zeolithe als deren mineralogisches Kennzeichen. 20-26