

bildete Zapfen stammt wahrscheinlich aus dem Pliocen (cf. meine miocene Flora u. Fauna Spitzbergens p. 39). In der diluvialen Zeit war sie über Europa verbreitet (so im Forestbed von Norfolk und in unsern Schieferkohlen) und die Fundstätten Deutschlands gehören wahrscheinlich ebenfalls dieser diluvialen oder der pliocenen Zeit an. Im Miocen war die jetzt Südeuropa angehörende Schwarzföhre (*Pinus Laricio* Poir.) bis an den Nordsaum von Deutschland verbreitet und im Samland sehr häufig; im Pliocen aber finden wir sie in Südeuropa; die Bergföhre aber, welche im Miocen in Spitzbergen zu Hause war, rückt in der folgenden Periode nach Süden vor und verbreitet sich über Europa, während sie in der arctischen Zone ausstirbt.

Es mag das Gesagte genügen, um Sie in den Stand zu setzen, Ihren schliesslich ausgesprochenen Vorsatz auszuführen, »ganz unparteiisch, nach gewohnter Weise, dem Suum cuique den gebührenden Platz zu sichern« und verbleibe, Sie meiner ausgezeichnetsten Hochachtung versichernd, Ihr ergebenster

Dr. Oswald Heer.

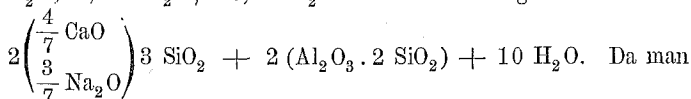
Levyn von Richmond in Victoria. — Bei der anerkannten Verwandtschaft der mit den Namen Chabacit, Phakolith, Levyn, Gmelinit und Herschelit belegten Minerale sind neue Mittheilungen von besonderem Interesse und zu diesen gehören unstrittig die, welche G. Ulrich in seinen »Contributions to the mineralogy of Victoria, Melbourne 1870«, Seite 26, ff., über Herschelit gab. Diese veranlassen mich, darauf aufmerksam zu machen, das man es hier nach meiner Ansicht nicht mit Herschelit zu thun hat, sondern dass die beschriebenen und analysirten Exemplare zum Levyn gehören. Es ist bekannt, dass der Chabacit wesentlich ein wasserhaltiges Kalkthonerde-Silikat ist, dass in einzelnen, welche dazu gerechnet wurden, Alkalien in geringer Menge enthalten sind und dass diese im Phakolith und Levyn zunehmen, dass aber Gmelinit und Herschelit wesentlich wasserhaltige Natronthonerde-Silikate sind, von denen der letztere auch nebenbei etwas Kali enthält und dass in beiden auch etwas Kalkerde gefunden wurde. Da man nun für alle keine gemeinsame Formel aufstellen kann, weder, wenn man Kalkerde,

Natron und Kali addirt, noch wenn man sie getrennt in die Formeln aufnimmt, so kann in keinem Falle ein Mineral als Herschelit aufgefasst werden, welches die Kalkerde überwiegend enthält und dies ist bei dem beschriebenen Minerale von Richmond der Fall.

Dasselbe wurde von E. Pittmann mit besonderer Sorgfalt analysirt und die drei Analysen 1) von grossen Krystallen, 2) von durchsichtigen tafelförmigen Krystallen mit feindrüsiger Basisfläche, 3) von theilweise durchsichtigen hexagonal pyramidalen Krystallen

1.	2.	3.	Mittel	
45,33	46,05	46,26	45,88	Kieselsäure
22,22	22,07	23,04	22,44	Thonerde
7,11	7,06	7,02	7,07	Kalkerde
0,97	0,72	0,09	0,59	Kali
5,54	5,48	5,96	5,66	Natron
18,67	19,25	18,52	18,81	Wasser
<hr/> 99,84	<hr/> 100,63	<hr/> 100,89	<hr/> 100,45	

ergaben sehr wenig von einander abweichende Resultate, so dass man aus deren Mittel eine Formel zu berechnen versuchen kann. Die Berechnung ergibt: 7,65 SiO₂, 2,18 Al₂O₃, 1,26 CaO, 0,06 K₂O, 0,91 Na₂O, 10,45 H₂O und Ulrich gab die Formel



jedoch die beiderlei Basen RO und R₂O getrennt halten muss, so führen obige Zahlen zu 24,52 SiO₂, 7 Al₂O₃, 4,05 CaO, 3,11 Na₂K₂O, 33,56 H₂O und es frägt sich, wie man die beiden Silikate, das wasserhaltige Kalkthonerde-Silikat und das wasserhaltige Natronthonerde-Silikat zu formuliren habe, welche zusammen den Levyn, denn dazu rechne ich das beschriebene Mineral, bilden.

Im vergangenen Jahre (siehe Journal für praktische Chemie 1870, 123) suchte ich in einem Aufsätze über die Zusammensetzung des Chabacit zu zeigen, dass auf Grund der vorhandenen Analysen der Chabacit wesentlich als ein wasserhaltiges Kalkthonerde-Silikat aufzufassen ist, welches auf 1 CaO, 1 Al₂O₃, 4 SiO₂ und 6 H₂O enthält. Wie diese Stoffe untereinander ver-

bunden sind, lässt sich nicht mit Bestimmtheit angeben, eine von mir aber gemachte und in jenem Aufsätze mitgetheilte Beobachtung lässt vermuthen, dass H_2O an CaO , Al_2O_3 und SiO_2 gebunden sei. Ich fand nämlich, dass die allmählig bis ungefähr zum Schmelzpunkte des Glases im Glasrohre erhitzten Krystalle ihre Form und ihren Glanz behalten, nur an Durchsichtigkeit abnehmen und dass, wenn man einen solchen grossentheils entwässerten Krystall nach erfolgter vollständiger Abkühlung auf einem Uhrglase oder im Glasrohre mit einigen Tropfen Wasser betropft, er das Wasser unter Entwicklung starker Hitze aufnimmt. Man nimmt die starke Erhitzung unzweifelhaft wahr, wenn man das Uhrglas auf die flache Hand legt oder das Glasrohr in der geschlossenen Hand hält, am besten freilich, was aber kaum anzurathen ist, wenn man den Krystall auf die flache Hand legt. Aus dieser Erscheinung glaube ich schliessen zu können, dass $H_2O \cdot CaO$ im Chabacit enthalten ist und das übrige Wasser so verbunden ist, dass er $H_2O \cdot Al_2O_3$ und $4(H_2O \cdot SiO_2)$ enthält. Da nun in dem Levyn nach obigen Analysen 4 CaO enthalten sind, so würden 4 Moleküle Chabacit ($H_2O \cdot CaO$, $H_2O \cdot Al_2O_3$, $4(H_2O \cdot SiO_2)$) abzuziehen sein und es blieben 8,52 SiO_2 , 3 Al_2O_3 , 3,11 Na_2K_2O und 9,56 H_2O übrig. Diese Zahlen lassen als wahrscheinlichen zweiten Theil des Levyn ein wasserhaltiges Natronthonerde-Silikat vermuthen, dessen Molekül 1 Na_2O , 1 Al_2O_3 , 3 SiO_2 und 3 H_2O enthält und es könnten diese Stoffe als $Na_2O \cdot Al_2O_3$ und 3 ($H_2O \cdot SiO_2$) gruppiert enthalten sein. Hiernach ist die Kieselsäure beider in gleicher Weise an Wasser gebunden. Der analysirte Levyn würde bestehen aus 4 ($H_2O \cdot CaO$, $H_2O \cdot Al_2O_3$, $4(H_2O \cdot SiO_2)$) + 3 ($Na_2O \cdot Al_2O_3$ + 3 ($H_2O \cdot SiO_2$)).

Vergleicht man mit diesem Levyn die bis jetzt bekannten Analysen, so ist die Verwandtschaft nicht zu verkennen; sie gestattet keine übereinstimmende Formel aufzustellen, doch zeigen sie, dass jetzt einige übereinstimmend formulirt werden können.

Berzelius fand in dem von Faroë (desselben Jahresbericht V, 218) 48,00 Kieselsäure, 20,00 Thonerde, 8,35 Kalkerde, 2,86 Natron, 0,41 Kali, 0,40 Magnesia, 19,30 Wasser, zusammen 99,32. Die Berechnung gibt: 8,00 SiO_2 , 1,94 Al_2O_3 , 1,50 CaO , 0,46 Na_2O , 0,05 K_2O , 0,10 MgO , 10,72 H_2O oder 16,00 SiO_2 , 3,88 Al_2O_3 , 3,00 CaO , 1,02 Na_2K_2O , 0,20 MgO , 21,44 H_2O und wenn wir nach obiger Voraussetzung hier 3

Moleküle des Kalkthonerde-Silikates und 1 Molekül des Natronthonerdesilikates einführen, so würden diese 15SiO_2 , $4\text{Al}_2\text{O}_3$, 3CaO , $1\text{Na}_2\text{O}$, $21\text{H}_2\text{O}$ erfordern, welche Zahlen wenig abweichen, ja man könnte sagen, gut übereinstimmen, da die Magnesia unberücksichtigt blieb, weil sie wohl nicht dazu gehört und die gefundene Kieselsäure leicht noch ein wenig Thonerde enthalten haben könnte, da ein wenig Thonerde abgeht.

Die zweite von C. Rammelsberg (dessen Handbuch der Mineralchemie 802) angegebene Analyse des sogenannten Mesolin ergab nach Berzelius 47,50 Kieselsäure, 21,40 Thonerde, 7,90 Kalkerde, 4,80 Natron, 18,19 Wasser, zusammen 99,79. Die Berechnung gibt $7,92\text{SiO}_2$, $2,08\text{Al}_2\text{O}_3$, $1,41\text{CaO}$, $0,77\text{Na}_2\text{O}$, $10,11\text{H}_2\text{O}$ oder $11,23\text{SiO}_2$, $2,93\text{Al}_2\text{O}_3$, $2,00\text{CaO}$, $1,09\text{Na}_2\text{O}$, $14,34\text{H}_2\text{O}$ und wenn wir hier 2 Moleküle des Kalkthonerde-Silikates und 1 Molekül des Natronthonerde-Silikates annehmen, welche 11SiO_2 , $3\text{Al}_2\text{O}_3$, 2CaO , $1\text{Na}_2\text{O}$, $15\text{H}_2\text{O}$ erfordern, so ist die Differenz eine sehr geringe.

Ferner analysirte Connel (Poggendorf's Annalen 33,256) Levyn von der Insel Skye und fand: 46,30 Kieselsäure, 22,47 Thonerde, 9,72 Kalkerde, 1,55 Natron, 1,26 Kali, 19,51 Wasser, 0,69 Eisen- und Manganoxyd, zusammen 101,80. Die Berechnung gibt mit Nichtberücksichtigung des Eisen- und Manganoxides $7,72\text{SiO}_2$, $2,18\text{Al}_2\text{O}_3$, $1,73\text{CaO}$, $0,25\text{Na}_2\text{O}$, $0,13\text{K}_2\text{O}$, $10,84\text{H}_2\text{O}$ und da hier $2,18\text{Al}_2\text{O}_3$ auf $2,11\text{CaO}$, Na_2O , K_2O kommen, CaO gegenüber $\text{Na}_2\text{O}, \text{K}_2\text{O}$ nur annähernd 4 auf 1 gibt, so können wir berechnen, wie viel SiO_2 und H_2O enthalten sein müsste, wenn die obigen Formeln als richtige angesehen werden.

$$1,73\text{CaO} \quad \text{erfordern} \quad 6,92\text{SiO}_2$$

$$0,38\text{Na}_2\text{K}_2\text{O} \quad \text{»} \quad 1,14 \quad \text{—}$$

$$\underline{8,06} \quad \text{gefunden wurden} \quad 7,72$$

$$\text{Ferner fordern} \quad 1,73\text{CaO} \quad 10,38\text{H}_2\text{O}$$

$$0,38\text{Na}_2\text{K}_2\text{O} \quad 1,14 \quad \text{—}$$

$$\underline{11,52} \quad \text{— gefunden wurden} \quad 10,84.$$

Es sind also auch hier die Differenzen sehr geringe und man kann aus den angeführten Berechnungen schliessen, dass diese drei Analysen der obigen Auffassung entsprechen. Dagegen sind die beiden von Damour (Ann. des Mines (4) 9,333) gegebenen Analysen des Isländischen Levyn auffallend verschieden. Er fand nämlich:

1.	2.	
45,04	45,76	Kieselsäure
21,04	23,56	Thonerde
9,72	10,57	Kalkerde
1,42	1,36	Natron
1,63	1,64	Kali
17,49	17,33	Wasser
<hr/> 99,34	<hr/> 100,22	

Die Berechnung ergibt daraus:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O
1)	7,51	2,04	1,74	0,23	0,17	9,72
2)	7,63	2,29	1,89	0,22	0,17	9,63
			oder			
1)	7,36	2,00	1,72	0,23	0,17	9,53
2)	6,66	2,00	1,65	0,19	0,15	8,41

woraus hervorgeht, dass sie untereinander nicht genau übereinstimmen, ebensowenig mit der obigen Auffassung der beiden verbundenen Silikate.

Wenn somit die drei Analysen Pittmann's mit den zwei von Berzelius und der von Connel insofern harmoniren, dass der Levyn aus zwei Silikaten besteht, welche untereinander in den Mengen wechseln, wodurch gewisse Verschiedenheiten in den Winkeln entstehen, so sind auch die Formen des von Ulrich beschriebenen Minerals mit denen des Levyn und Chabacit zu vergleichen. Dass die Formen des Levyn und Chabacit nicht übereinstimmen, geht daraus hervor, dass für den Chabacit $R = 94^\circ 46'$ und für den Levyn $R = 79^\circ 29'$ angegeben wird. Wenn jedoch Ulrich an den beschriebenen Krystallen die durch die Zwillingsbildung erzeugte Combination einer stumpfen diagonalen hexagonalen Pyramide mit einer spitzen normalen angibt und der Endkantenwinkel der diagonalen 145° beträgt, der Seitenkantenwinkel der normalen aber $134^\circ 10'$, wenn ferner am Chabacit die diagonale Pyramide $\frac{2}{3}P2$ mit dem Endkantenwinkel $= 145^\circ 54'$ vorliegt, so könnte man annehmen, dass am Levyn, welchen Ulrich beschrieb, auch eine diagonale Pyramide $\frac{2}{3}P2$ vorhanden ist, deren Endkantenwinkel 145° misst. Berechnet man aus dieser die normale Pyramide P oder das Rhomboeder R , so erhält dieses den Endkantenwinkel $= 93^\circ 11'$ und der-

selbe zeigt eine Aehnlichkeit mit dem Rhomboeder $R = 94^{\circ} 45'$ des Chabacit. Wird aber R mit $93^{\circ} 11'$ Endkantenwinkel als Grundgestalt gewählt, dann ist $\frac{3}{2}R$ mit dem Endkantenwinkel $79^{\circ} 6'$ dem bisherigen Grundrhomboeder des Levyn R mit $79^{\circ} 29'$ Endkantenwinkel sehr nahe und die geringe Differenz erklärt sich durch die wechselnden Verhältnisse, in denen die beiden Silikate in Levyn von verschiedenen Fundorten verbunden sind.

Die von Ulrich angegebene normale Pyramide mit dem Seitenkantenwinkel $134^{\circ} 10'$ passt nicht gut zu der diagonalen, um ein einfaches Symbol zu erhalten, wenn man von ihr ausgehend dieselbe bezeichnen wollte und wenn man von der diagonalen aus das Achsenverhältniss berechnet, sie als $\frac{2}{3}P2$ bezeichnend, dann erhielte man für $\frac{9}{5}P$ den Seitenkantenwinkel $= 133^{\circ} 50'$. Vielleicht werden noch weitere Messungen an diesen schönen Krystallen die Beziehungen zu den Levynkrystallen aufklären.

Schliesslich kann ich nicht unbeachtet lassen, dass bei der Beschreibung der besprochenen Krystalle und bei der Berechnung der Winkel ich auf die Ansicht geführt wurde, dass das von mir (neues Jahrbuch für Mineralogie 1870, 80) unter dem Namen Milarit beschriebene Mineral aus dem Val Milar bei Ruäras im Tavetsch in Graubündten zum Levyn gehören könnte. Die hexagonale Pyramide desselben, welche als Zuspitzung eines hexagonalen Prisma in verschiedener Stellung auftritt, kann mit der oben als $\frac{2}{3}P2$ bezeichneten verglichen werden, da ihr Endkantenwinkel $144^{\circ} 46'$ gefunden wurde und ich fand, dass das Mineral ein wasserhaltiges Natron-Kalkthonerde-Silikat ist.

[A. Kenngott.]

Descloizit. Nachdem A. Schrauf (Poggend. Ann. 126, 355) nachgewiesen hatte, dass Vanadit und Descloizit in der Gestalt, in den physikalischen und chemischen Eigenschaften übereinstimmen, hat er neuerdings (Wien. Akad. Sitzungsberichte, Band 63, Abth. I., Februarheft 1871) mitgetheilt, dass aus den bis jetzt bekannten Gestalten des Descloizit und Vanadit hervorgeht, dass Descloizit inclusive Vanadit mit dem Anglesit isomorph ist. Diese interessante Mittheilung veranlasst

mich, auf meine schon bei'anderer Gelegenheit ausgesprochene und in dem Aufsätze: Bemerkungen über den Isomorphismus verschieden zusammengesetzter Körper (diese Vierteljahrsschrift 14, 353) wiederholte Hypothese hinzuweisen, nach welcher (S. 357) der Isomorphismus verschieden zusammengesetzter Körper von einem gleichen Verhältnisse der Atome von Metall und Sauerstoff abhängig ist, weil der Isomorphismus von Anglesit und Descloizit daraus hervorgeht. Im Anglesit $PbO \cdot SO_3$ ist das Verhältniss $M : O = 2 : 4$, da hier der Schwefel als elektropositiver Theil zu Blei, zu den Metallatomen gezählt wird, jener Ausdruck nur eine kürzere Fassung ist, und da sich $2 : 4 = 3 : 6$ verhält oder vielmehr $3(2 : 4) = 2(3 : 6)$ ist, weil die Krystallmolekule isomorpher Körper gleichviel Atome enthalten, so muss der Descloizit die Formel $PbO \cdot V_2O_5$ haben, welche auf 54,98 Bleioxyd 45,02 Vanadinsäure erfordert. Nun fand G. Tschermak (Wien. Akad. Sitzungsber. 46, 157) im Vanadit vom Berge Obir bei Kappel in Kärnthen 54,3 Bleioxyd, 45,7 Vanadinsäure und Spuren von Zink, also die Zusammensetzung, wie es der Isomorphismus erfordert. Die Analyse des Descloizit vom La Plata nach A. Damour kann nicht gegen die Identität des Vanadit und Descloizit sprechen, weil das Material dazu ein sehr unreines war.

[A. Kenngott.]

Auszüge aus den Sitzungsprotokollen.

A. Sitzung vom 6. März 1871.

1. Hr. Cas. Mös ch, Conservator, meldet sich zur Aufnahme.
2. Hr. Bibliothekar Dr. Horner legt folgende Bücher vor:

A. Geschenke.

Von Hr. Prof. Dr. R. Wolf.

Astronomische Mittheilungen Nr. 27.

B. In Tausch gegen die Vierteljahrsschrift erhalten.

Mémoires de la société de physique et d'hist. nat. de Genève.
T. XX, 2.