

Mineral- und Gesteinsanalysen.

Von

Prof. Dr. Hilger.

(Vorgetragen am 16. December 1878.)

Bücherei  
W  
Seins  
igne

Eine Reihe von interessanten mineralogisch - chemischen Arbeiten, welche im Laufe der letzten zwei Jahre zur Erledigung kamen, geben Veranlassung zu nachstehenden Mittheilungen. Wie bei früheren Arbeiten ähnlicher Art stammt das Material zu diesen Studien von Herrn Professor Dr. Sandberger aus Würzburg, dem ich auch nähere Aufschlüsse über Lagerungsverhältnisse u. s. w. verdanke.

a) Porphyr aus Weilburg (Nassau). Spec. Gew: 2,79

Die chemische Analyse ergab:

SiO <sub>2</sub>	=	61,12
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	16,96
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	6,23
CaO	=	1,13
MgO	=	0,85
Na <sub>2</sub> O	=	4,37
K <sub>2</sub> O	=	4,63
CO <sub>2</sub>	=	2,78
H <sub>2</sub> O	=	1,36

99,33. Spuren von Mangan und

Schwefelsäure.

Das Vorhandensein von Kohlensäure, das begreiflicher Weise hier überraschen musste, erklärt sich in diesem Falle durch Infiltration von Calciumcarbonat und kohlen-saurem Eisenoxydul, welche beide von dem Nebengesteine herkommen, welches in Zersetzung begriffenen Schalstein repräsentirt. Dass in der That die Kohlensäure in den erwähnten Formen vorhanden war, beweisen zunächst die folgenden Berechnungen und Bestimmungen:

1,13% CaO verlangen 0,88% CO<sub>2</sub> zur Bildung von Ca CO<sub>3</sub>, die dann restirenden 1,9% CO<sub>2</sub> verlangen 2,98% FeO zur Bildung von Fe CO<sub>3</sub>.

Eine Eisenoxydulbestimmung ergab 2,29%. —

Das Mangan war als Manganoxyduloxyd oder Hyperoxyd beigemischt wegen der bei Behandlung mit Salzsäure auftretenden schwachen Chlorentwicklung.

b) Diorit von Diez aus dem Rupbachthale (Nassau). Bei der chemischen Analyse dieses Diorites der dem unterdevonischen Orthocerasschiefer in mächtigen Massen eingelagert ist, wurde von der Bauschanalyse abgesehen und der in concentrirter Salzsäure lösliche Theil von dem darin unlöslichen Theile getrennt untersucht. Die in Salzsäure löslichen Bestandtheile sind durch 4 stündiges Kochen mit concentrirter Säure erhalten. — Die Resultate sind:

I.	II.
In Salzsäure löslicher Theil	In Salzsäure unlöslicher Theil
SiO <sub>2</sub> = 0,81 %	SiO <sub>2</sub> = 60,44 %
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 6,83 "	CaO = 0,51 "
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 1,47 "	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 4,90 "
CaO = 2,69 "	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 16,73 "
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> = 0,001 "	MgO = 0,7 "
<u>11,83 %</u>	Na <sub>2</sub> O = 3,00 "
Spuren von Alkalien	Ka <sub>2</sub> O = 0,85 "
	<u>87,13 %</u>

Bei der Bestimmung der Gesamtmenge von FeO und Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> wurde gefunden:

$$\begin{aligned} \text{FeO} &= 5,26\% \\ \text{Fe}_2\text{O}_3 &= 4,23\% \end{aligned}$$

c) Diallag und Broncit. Beide bilden mit einander grosse blättrige Gemenge, welche den Olivinfels und Serpentin des Dun Mountain bei Nelson (Neuseeland) durchziehen.\*)

Broncit spec: Gew: 2,58	Diallag spec: Gew: 3,19
SiO <sub>2</sub> = 41,82 %	SiO <sub>2</sub> = 52,23 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 6,28 "	CaO = 20,15 "
CaO = 3,52 "	MgO = 16,85 "
MgO = 26,80 "	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 4,71 "
K <sub>2</sub> O = 0,82 "	FeO = 3,48 "
Na <sub>2</sub> O = 0,66 "	H <sub>2</sub> O = 2,53 "
FeO = 8,57 "	
H <sub>2</sub> O = 11,03 "	
<u>99,50</u>	

Spuren von Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

\*) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XVI. S. 344.

d) Pinitoid vom Gleisingerfels im Fichtelgebirge. Licht graulich grüne Massen in zersetzten Granit als Umwandlungsproduct von Oligoklas. Spec. Gew: 2,81.

Die Resultate der Analyse:

SiO <sub>2</sub>	=	45,24	%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	29,96	"
CaO	=	1,44	"
MgO	=	1,15	"
Ka <sub>2</sub> O	=	10,13	"
Na <sub>2</sub> O	=	2,15	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	3,16	"
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	=	0,32	"
H <sub>2</sub> O	=	6,24	"
		<hr/>	
		99,79	

e) Zinkblende in Lettenkohlendstein bei Rothenburg a/T. Dieselbe fand sich bei Gelegenheit des Eisenbahnbaues in nuss- bis hühnereigrossen blättrigen Knollen.

Die Analyse ergab:

Zn	=	62,37	%
S	=	30,69	"
Fe	=	1,33	"
In Säure Unlösliches	=	5,64	"
		<hr/>	
		100,03	

62,37 Zink verlangen 30,61 S.

Diese Zinkblende enthielt ausserdem Spuren von Cu; Thallium war spectralanalytisch nachzuweisen.

f) Zinkspath von Ems in Nassau. Derselbe bildet hellgraue Krusten, die, mit Eisenkies und Eisenspath gemengt, Quarz überziehen.

Die Analyse ergab:

ZnO	=	52,42	%
CO <sub>2</sub>	=	28,31	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	4,90	"
S	=	1,30	"
In Säure Unlösliches	=	12,17	"
		<hr/>	
		90,10	

g) Gemenge von Zinnober, Metacinnabarit und Stibolith von Huitzuko in Mexiko. Spec. Gew. 4,46.

Fr. Sandberger\*) hat schon im J. 1875 auf merkwürdige Quecksilbererze aus Huitzuko in der Provinz Querzero (Mexiko) aufmerksam gemacht, welche bei näherer Prüfung eine vollständige Reihe von Antimonglanz bis zu Pseudomorphosen von Zinnober nach diesem Minerale darstellten, die nur noch Spuren von Antimon enthalten.

Stücke eines Gemenges von Stiblith, Zinnober und Metazinnbarit wurden mir von Herrn Prof. Dr. Sandberger zur chemischen Untersuchung überlassen. Bei der qualitativen Prüfung wurden sofort Zinnober, Antimon neben unlöslichem Materiale erkannt, auch liessen die Lösungen kleine Mengen Calcium-Sulfates erkennen. Bei der quantitativen Analyse wurden Resultate erhalten, welche nachstehende prozentische Zusammensetzung zulassen:

Hg	=	15,79	%
S	=	2,54	"
Sb	=	59,66	"
O	=	15,66	"
H <sub>2</sub> O	=	2,29	"
Unlöslicher Rückstand	=	2,51	"
		98,45	

15,79 % Quecksilber verlangen

2,52 „ Schwefel zur Bildung von HgS.

Die Annahme von fertig gebildetem Stiblith neben Zinnober gewinnt ihre volle Berechtigung bei Berücksichtigung der atomistischen Verhältnisse zwischen den gefundenen Mengen von Antimon, Wasser und Sauerstoff.

$$\text{H}_2\text{O} = 2,29 \% : 18 = 0,12 = 1$$

$$\text{Sb} = 59,66 \text{ „ } : 122 = 0,49 = 4$$

$$\text{O} = 15,66 \text{ „ } : 16 = 0,97 = 8.$$

Die für Stiblith nach vorhandenen 2 Analysen von Delffs\*\*) und Schnabel\*\*\*) mögliche Formel H<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>O<sub>6</sub> oder H<sub>2</sub>O, Sb<sub>2</sub>O<sub>4</sub> ist unbedingt auch in diesem Gemenge aufzustellen. — Die Lösung des Mineralen in Salzsäure unter Zusatz von Salpetersäure oder auch von Kaliumchlorat erfolgte ausserordentlich schwierig

---

\*) Münchener Sitzungsberichte der Mathem. Physik. Klasse 1875. S. 202.

\*\*) Journal für pract. Chem. 40, 318.

\*\*\*) Pogg. Annal. 105. 146.

und gelang es, erst nach längerer Einwirkung der Säure die letzten Antheile von Antimon zu lösen.

Aus diesem Grunde wurde der Versuch gemacht, durch Glühen das Quecksilbersulfid allenfalls zu beseitigen und überhaupt die Löslichkeit zu fördern, ohne jedoch Resultate für die quantitative Analyse brauchbar zu erwarten.

In der That stellte sich aber das Resultat günstig, indem bei längerem Glühen, bis constantes Gewicht eintrat, 22,15% Gewichtsverlust erhalten wurde; dieser Gewichtsverlust differirt um ein Geringes von der procentigen Menge Hg + S + H<sub>2</sub>O; in dem Glührückstand wurden 59,24% Sb gefunden.

h) Pyromorphit von Dernbach bei Montabaur in Nassau.

Fr. Sandberger \*) erwähnte schon früher diesen Pyromorphit, der in wasserhellen Krystallen ( $\alpha$ P,  $\alpha$ P mitunter auch mit P) in Brauneisenstein eingewachsen vorkommt.

Die quantitative Analyse ergab:

Pb	=	75,070
Ca	=	0,300
Cl	=	2,133
PO <sub>4</sub>	=	21,267
In Salpetersäure unlöslich:	=	0,313
		<hr/>
		99,083.

Diese Resultate characterisiren diesen Pyromorphit als einen kalkhaltigen; Fluor war nicht nachzuweisen. —

---

\*) Jahrb. f. Mineralogie 1850 S. 273.