

	a : b : c	β
Bobierrit	?	103° c.
Vivianit	0,7498 : 1 : 0,7017	104 26'
Symplesit	0,7806 : 1 : 0,6812	107 13
Kobaltblüte	0,7937 : 1 : 0,7356	105 9
Cabrerit	0,82386 : 1 : 0,77672	106 29

und in folgenden Winkeln:¹

	m : m	v : v	w : a	v : m
Vivianit	71° 58'	59° 34'	54° 40'	45° 44'
Hörnesit c. 73	—	—	—	—
Symplesit 73 24	—	—	—	—
Kobaltblüte —	61 36	55 9	—	—
Köttigit c. 74	—	—	—	—
Cabrerit 76 36	65 15	55 30	44 53.	—

Die optischen Verhältnisse des Cabrerites sind von DES CLOIZEAUX und DAMOUR (l. c.) festgestellt worden. Der Winkel zwischen der Trace der optischen Achsenebene auf dem Klinopinakoid übrigens und den Kristallkanten wurde von mir etwas abweichend gefunden. Ich fand

mit (100)	31° 24'	(DES CLOIZEAUX und DAMOUR 35° 55')
„ (101)	24 12	(„ „ „ 19 5).

Notiz zu der chemischen Zusammensetzung des Kleinits.

Von A. Sachs in Breslau.

In der Sitzung der Kgl. Preuß. Akad. d. Wissensch. vom 21. Dezember 1905 wurde eine von mir verfaßte Arbeit vorgelegt, die die Beschreibung eines neuen Quecksilberminerals von Terlingua in Texas gab, zu Ehren von CARL KLEIN Kleinit genannt, dem ich die Formel $Hg^4(Cl^2O)^3$ zugeschrieben hatte. Im Jahrbuch von 1906 nun des American Journal of Science kündigt W. F. HILLEBRAND (p. 85) die Beschreibung eines neuen Quecksilberminerals von Terlingua an, das dem von Prof. MOSES (Amer. Journ. of Science. [4.] 16. 253) unter No. 5 genannten Minerale entspricht. Da ich bereits in meiner Arbeit auf die wahrscheinliche Identität des Kleinits mit dem Mineral No. 5 von Prof. MOSES hingewiesen habe, so besteht also auch die Wahrscheinlichkeit

¹ Diese Angaben sind entnommen aus ZIRKEL, Elem. d. Mineral. Leipzig 1901, und aus BAUER, Lehrb. d. Min. Stuttgart 1904.

(freilich nicht die Gewißheit), daß der Kleinit mit dem bei HILLEBRAND in Untersuchung befindlichen Minerale identisch ist. HILLEBRAND gibt nun an, daß sein Mineral außer Hg, Cl und (wahrscheinlich) O auch (abgesehen von einem geringen Heliumgehalt) noch N und SO^4 enthält. Deshalb wurde der Kleinit einer Nachprüfung auf diese beiden Stoffe unterzogen. Es wurden drei Analysen angestellt, zwei mit der reineren, schwefelgelben Varietät, eine mit der offenbar weniger frischen, orangefarbenen Varietät. Von ersterer war nicht mehr genügend Material vorhanden, um die ganze Analyse zu wiederholen, es wurde nur der Stickstoff- und Schwefelsäuregehalt festgestellt, bei der dritten Analyse wurden sämtliche Stoffe nochmals bestimmt. Die Schwefelsäure wurde als schwefelsaures Baryum, der Stickstoff als Ammoniak bestimmt. Die Analysen ergaben:

	schwefelgelbe Varietät		orangefarbene Varietät
	I.	II.	III.
NH^3	0,44 ‰	1,09 ‰	2,79 ‰
SO^3	1,05 „	0,85 „	2,57 „

Wie man also sieht, ist der Stickstoff- und Schwefelsäuregehalt des Kleinits durchaus variabel, woraus zu schließen ist, daß diese Stoffe nur als Beimischung, nicht aber als integrierende Bestandteile des Minerals anzusprechen sind.

Über die Art und Weise, wie diese Beimischungen im Moleküle auftreten, kann man verschiedener Ansicht sein, mit Sicherheit wird sich wohl hierüber kaum etwas aussagen lassen. Am plausibelsten erscheint es mir, sich einen kleinen Teil des Chlors durch Schwefelsäure, und einen Teil des Sauerstoffs durch einen Ammoniumrest ersetzt zu denken, so daß man die Formel etwa anstatt $Hg^4Cl^2O^3$ schriebe: $[Hg]^4[Cl, \frac{1}{2}SO^4]^2[O, (NH^2)^2]^3$.

Unter Zugrundelegung dieser Formel ergeben die drei Analysen (die ersten zwei durch Einfügung des Stickstoff- und Schwefelsäuregehalts in die theoretisch berechnete Zusammensetzung):

	schwefelgelbe Varietät		orangefarbene Varietät
	I.	II.	III.
Hg	86,52 ‰	86,29 ‰	85,29 ‰
Cl	6,79 „	6,96 „	6,97 „
SO^4	1,26 „	1,02 „	3,09 „
NH^2	0,41 „	1,03 „	2,63 „
O	5,02 „	4,70 „	2,02 „
	100,00 ‰	100,00 ‰	100,00 ‰

Bildet man hieraus die Verhältniszahlen, indem man durch die Verbindungsgewichte dividiert, so ergibt sich:

I.			II.		
Hg . . .	86,52 : 200 =	0,43	86,29 : 200 =		0,43
Cl . . .	6,79 : 35,5 = 0,19	} 0,20	6,96 : 35,5 = 0,19	} 0,20	
SO ⁴ . . .	1,26 : 96 = 0,01		1,02 : 96 = 0,01		
NH ² . . .	0,41 : 16 = 0,02	} 0,33	1,03 : 16 = 0,06	} 0,35	
O	5,02 : 16 = 0,31		4,70 : 16 = 0,29		
III.					
Hg	85,29 : 200 =	0,42			
Cl	6,97 : 35,5 = 0,19	} 0,22			
SO ⁴	3,09 : 96 = 0,03				
NH ²	2,63 : 16 = 0,17	} 0,30			
O	2,02 : 16 = 0,13				

Man gelangt also unter Zusammenfassung der sich vertretenden Bestandteile wieder zu dem Verhältnis der Grundformel Hg : Cl : O = 4 : 2 : 3. Ob die zuerst von mir untersuchten Kristalle überhaupt eine Beimischung von Stickstoff und Schwefelsäure enthalten haben, ist mir höchst fraglich.

Breslau, den 28. Februar 1906.

Kristallisierter Schwefel aus dem oberen Muschelkalk bei Bruchsal¹.

Von **Karl Beierle** in Heidelberg.

Mit 2 Textfiguren.

In einem Steinbruch des oberen Muschelkalks bei Bruchsal, über dem sogen. dritten Bruchbrunnen, fand ich in Spalten und Hohlräumen bitumenreicher Trochitenkalkbänke schön ausgebildete Kristalle von Schwefel. Sie sind auf Kalkspatkristallen aufgewachsen und tragen, ebenso wie diese, winzige Oktaederchen von Pyrit in großer Zahl.

Die Schwefelkristalle erreichen teilweise eine Länge von 10 mm und einen Durchmesser von 5 mm, sind durchscheinend klar und im allgemeinen scharf ausgebildet, so daß sie sich vorzüglich zur goniometrischen Messung eignen. Diese, auf dem zweikreisigen Reflexionsgoniometer im Laboratorium des Herrn Prof. Dr. GOLDSCHMIDT und unter seiner Anleitung durchgeführt², ließ folgende Formen erkennen:

¹ Einige Originalstücke sind in den Sammlungen des stratigraphisch-paläontologischen und des mineralogisch-geologischen Universitätsinstituts, andere zusammen mit 2 Modellen in der Bruchsaler Altertum-Sammlung aufgestellt.

² Ich gestatte mir Herrn Prof. GOLDSCHMIDT auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank für die freundliche Hilfe bei den kristallographischen Arbeiten auszusprechen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [1906](#)

Autor(en)/Author(s): Sachs A.

Artikel/Article: [Notiz zu der chemischen Zusammensetzung des Kleinits. 200-202](#)