

## Notizen über den Guarinit.

Von Ferruccio Zambonini in Rom.

Mit 4 Textfiguren.

Der Guarinit wurde von GUISCARDI<sup>1</sup> im Jahre 1857 entdeckt. Er hielt die Krystalle für tetragonal, aber, wie BREZINA<sup>2</sup> später berichtete, entsprechen die Messungen der rhombischen Symmetrie. Auf Grund seiner Analyse wäre der Guarinit eine isomere Modification des Titanits. Er fand nämlich:

Si O <sub>2</sub>	. . .	33,64
Ti O <sub>2</sub>	. . .	33,92
Ca O	. . .	28,01
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		Spur
		95,57

V. v. LANG<sup>3</sup> bestimmte die Krystalle als rhombisch. Er beobachtete rektanguläre Prismen mit den Formen {100}, {010}, {001}, {110}, {210}, {120}. Aus seinen Messungen, sowie aus denjenigen GUISCARDI'S, berechnete er das Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0,9892 : 1 : 0,3712.$$

Was die optischen Eigenschaften betrifft, fand v. LANG dass {001} die Ebene der optischen Axen ist und dass die Orientierung der Elasticitätsaxen  $x = a$ ,  $y = c$ ,  $z = b$  ist. DES CLOIZEAUX<sup>4</sup> beobachtete Krystalle {010}, {001}, {310}, {210} mit grossem Axenwinkel.

KRENNER<sup>5</sup> machte auf die Formenähnlichkeit zwischen Guarinit und Pseudobrookit aufmerksam. Wenn man {103} des Pseudobrookits als {101} annimmt und die Axen  $x$  und  $y$  des Guarinit verwechselt, so hat man:

Guarinit.	Pseudobrookit.
$a : b : c = 1 : 0,9892 : 0,3712$	$a : b : c = 0,9978 : 1 : 0,3784$
(100) : (110) = 45° 18'	(100) : (110) = 44° 56'
: (101) = 69 38	: (101) = 69 49.

Wir verdanken REBUFFAT<sup>6</sup> eine neue Analyse des Guarinit's. Das Resultat seiner Untersuchung ist sehr merkwürdig, weil er kein Titan fand, während GUISCARDI fast 34<sup>0,0</sup> Ti O<sub>2</sub> bestimmt hatte. REBUFFAT fand:

<sup>1</sup> Zeitsch. d. deutschen geol. Gesellsch. 1858, Bd. 10, S. 14.

<sup>2</sup> TSCHERMAK'S min. Mitth. 1874, 285.

<sup>3</sup> TSCHERMAK'S min. Mitth. 1871, 81.

<sup>4</sup> Manuel de minéralogie. Paris 1874, Bd. 2, pg. XXIII.

<sup>5</sup> Földtani Közlöny 1888 18 153.

<sup>6</sup> Laboratorio chimico scuola ingegneri Napoli 1894.

Si O <sub>2</sub>	. . .	34,84
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (?)	. . .	1,23
Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. . .	3,45
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. . .	1,69
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. . .	25,37
Ca O	. . .	25,20
Na <sub>2</sub> O	. . .	6,57
K <sub>2</sub> O	. . .	1,56

---

99,91

Die Analyse GUISCARDI's zeigt eine völlige Identität mit der Zusammensetzung des Titanit; es war sehr wunderbar, dass der Entdecker des Guarinit, welcher dessen eigenthümliche Form bestimmt hatte, nur den so verschiedenen Titanit analysirt haben sollte. Daher glaubte man im Allgemeinen, dass die Analyse RE-BUFFAT's eine Bestätigung erfordere.

Ich habe im vorigen Sommer die Sammlung der Herren CORRADINO und ALFONSO SELLA in Biella gesehen. Ich fand dort einige Stufen mit kleinen Guarinitkrystallen. Die Gebrüder SELLA haben mir gerne erlaubt, ihre schönen Stufen zu beschädigen, um an den Krystallen einige Versuche ausführen zu können; ich erlaube mir, auch hier ihnen meinen besten Dank dafür zu sagen.

Drei der von mir untersuchten Proben bestehen aus einem Gemenge von Sanidin und Nephelin mit Amphibolnadelchen und etwas Glimmer; die Guarinitkryställchen sitzen in den kleinen Drusen auf dem Sanidin. Die vierte Probe war ein grauvioletter Trachyt mit sehr grossen, trüben Sanidinkrystallen, Amphibolnadelchen, ziemlich grossen Melanitdodekaedern und Glimmerblättchen. In den Drusen sind sehr schöne Sanidinkrystalle reichlich vorhanden. Der Guarinit ist hier viel häufiger als in den drei anderen Proben.

Die von mir untersuchten Krystalle haben folgende Formen gezeigt:

{100}	$\infty \bar{P}\infty$	h <sup>1</sup>	a
{010}	$\infty \check{P}\infty$	g <sup>1</sup>	b
{001}	oP	p	c
{110}	$\infty P$	m	m
{210}	$\infty \bar{P}_2$	h <sup>3</sup>	f
{120}	$\infty \check{P}_2$	g <sup>3</sup>	d
{011}	$\bar{P}\infty$	e <sup>1</sup>	k

Die besten Krystalle sind jene des Trachytes. Der Habitus der Guarinitkrystalle ist sehr mannigfaltig. Gewöhnlich sind sie nach {010} tafelförmig und nach z verlängert. Das Pynakoid {100} ist ziemlich gross und die Prismen sehr klein. An den Krystallen dieses Typus (Fig. 1) ist {210} sehr klein, {110} und {120} etwas grösser. Häufig ist nur {110} vorhanden; {120} und {210} sind selten. Es giebt auch Krystalle mit unregelmässiger Entwicklung der

Flächen der verschiedenen Formen, wie jener der Fig. 2, an welcher (100) eine einzige Fläche, (110) deren nur drei hat.

Ein seltener Typus ist derjenige der Fig. 3. Solche Krystalle haben (100) und (010) fast gleich gross, und weil ferner die Winkel

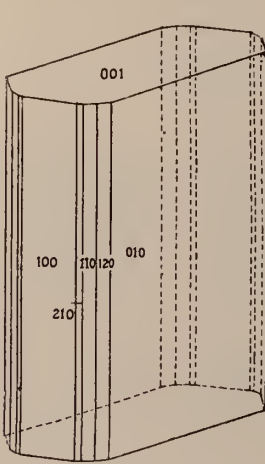


Fig. 1.

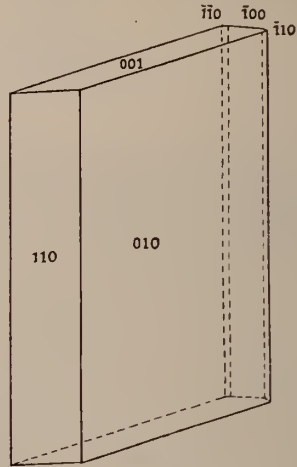


Fig. 2.

(100) : (110) und (010) : (110) nur sehr wenig von  $45^\circ$  abweichen, stehen sie in der Zone [001] den tetragonalen Krystallen sehr nahe. An einem dieser Krystalle hatte (110) nur zwei Flächen.

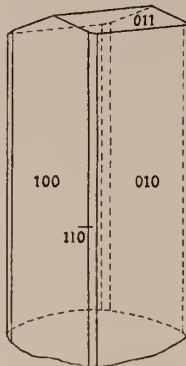


Fig. 3.

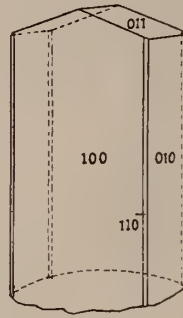


Fig. 4.

Ein etwas häufigerer Typus, besonders unter den Krystallen des grau-violetten Trachytes vorkommend, ist derjenige der Fig. 4. Die ihm entsprechenden Krystalle sind nach (100) tafelförmig und zeigen (011) als Endflächen.

Bei den Guarinitkrystallen sind die grösseren Flächen, nämlich diejenigen von (100) und (001) in zahlreiche Facetten zertheilt, so

dass sie häufig unter gekreuzten Nicols nie auslöschten. Sie bestehen oft aus vielen mehr oder weniger parallel verwachsenen Krystallen. Ferner sind ziemlich häufig die Kanten der Zone [001] nicht genau parallel: sie divergiren nach der freien Fläche der Basis (gewöhnlich sind solche Krystalle durch eine Fläche der Basis mit dem Gestein verbunden). Einmal habe ich auf einem Krystall, welcher als Endflächen nur die Basis zeigte, einen anderen mit (011) gefunden.

Die Dimensionen der Guarinitkrystalle sind sehr wechselnd: die des ersten Typus messen oft 3 mm (z),  $1\frac{1}{2}$  (x),  $\frac{1}{2}$  (y). Die Krystalle des zweiten und dritten Typus sind länger nach z: sie messen 2–3 mm (z) und  $\frac{1}{3}$  mm nach x und y.

Auch die Farbe und die Durchsichtigkeit sind sehr wechselnd. Oft sind die grösseren Krystalle des 1. Typus bräunlich und halbdurchsichtig. Es sind dies besonders die Krystalle, die in den aus Sanidin und Nephelin bestehenden Auswürflingen vorkommen. Es giebt auch citronegelbe Krystalle, vollkommen durchsichtig und endlich auch sehr hellgelbe, fast farblose Krystalle.

Obwohl der Sanidin und der Amphibol, welche den Guarinit begleiten, bedeutende geometrische Störungen zeigen, sind solche beim Guarinit selten wahrzunehmen. An einem Krystall habe ich den genauen Parallelismus der zwei Flächen von (100) und die Gleichheit der Winkel  $\alpha$  und  $\alpha'$  festgestellt. Ein zierlicher Krystall gab:

$$(100) : (010) = (010) : (\bar{1}00) = (\bar{1}00) : 0\bar{1}0 = (0\bar{1}0) : (100) = 90^\circ \text{ genau.}$$

Seltener sind Krystalle mit Störungen: an einem solchen fand ich

$$\begin{aligned} (100) : (110) &= 45^\circ 2' \\ &: (\bar{1}10) = 45^\circ 32'; \end{aligned}$$

ein anderer Krystall lieferte  $(100) : (010) = 89^\circ 55'$ .

Die von mir gemessenen Winkel weichen nur sehr wenig von denjenigen GUISCARDI's ab. Da sie aber sehr genau sind, so habe ich neue Constanten berechnet. Sie sind:

$$a : b : c = 0,99268 : 1 : 0,37008$$

$(010) : (110) =$	$45^\circ 14' 40''$	gem. <sup>1</sup>	$45^\circ 12' 38''$	ber.
$(100) : (120) =$	63 15 30	„	63 15 58	„
$(010) : (120) =$	26 44 30	„	26 44 2	„
$(100) : (210) =$	26 25	„	26 23 49	„
$(100) : (310) =$	—	„	18 18 33	„
$(001) : (011) =$	—	„	20 18 31	„
$(010) : (011) =$	69 41 30	„	69 41 29	„
$(001) : (021) =$	—	„	36 30 27	„
$(010) : (021) =$	—	„	53 29 33	„

<sup>1</sup> Diese Werthe sind die Mittel verschiedener übereinstimmender Messungen.

Nach GUISCARDI zeigt der Guarinit Spaltbarkeit senkrecht zu (010), aber es war unentschieden geblieben, ob sie parallel zu (100) oder zu (001) sei. Nach meinen Beobachtungen geht die Spaltbarkeit des Guarinit parallel zu (100); sie ist aber wenig deutlich.

Was nun die Orientirung der Elasticitätsaxen betrifft, so kann ich die frühere Angabe von v. LANG bestätigen, es ist nämlich  $x = a$ ,  $y = c$ ,  $z = b$ .

Die Doppelbrechung ist schwach und der des Quarz fast gleich. Ich habe auf den Flächen (100) und (010) eines sehr schönen Krystalles die entsprechenden Doppelbrechungen aus der Höhe der Interferenzfarben und aus den Dicken bestimmt. Die Messung ist sehr genau, ich fand:

$$\gamma - \beta = 0,0047$$

$$\beta - \alpha = 0,0048$$

daher

$$\gamma - \alpha = 0,0095$$

2 V ist also sehr nahe  $90^\circ$  (genau  $90^\circ 36'$ ).

Ebene der optischen Axen (001): die spitze Bissectrix ist  $a$ , daher ist der Guarinit optisch negativ. Die Dispersion ist sehr stark  $\rho < \nu$ .

Deutlicher Pleochroismus:

$a$  = canariengelb,

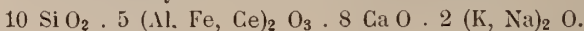
$b$  = farblos,

$c$  = sehr hellgelb, fast farblos.

Das spezifische Gewicht des Guarinit ist nach GUISCARDI 3,487; dieser Werth ist aber unrichtig, weil die Guarinitkryställchen im Methylenjodid (sp. Gew. 3.3) schwimmen; sie sinken im verdünnten Methylenjodid von sp. Gewicht 2.9.

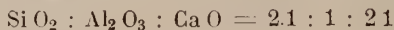
Ich habe an einigen reinen Guarinitkrystallen die kolorimetrische Reaktion des Titans von A. WELLER ausgeführt und habe so festgestellt, dass der Guarinit keinen Titan enthält. Die Analyse GUISCARDI's entspricht ziemlich gut der von REBUFFAT, wenn man annimmt, dass GUISCARDI das mit Ammoniak erhaltene Präcipitat als  $TiO_2$  betrachtet hat, ohne es zu analysiren. GUISCARDI hat die Alkalien vernachlässigt; doch ist das Natrium deutlich mit der Flamme nachweisbar.

Aus seiner Analyse hat REBUFFAT die Formel

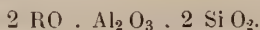


berechnet.

Vereinigen wir in  $Al_2O_3$  die Oxyde  $R_2O_3$  und in  $CaO$  die Alkalien, so erhalten wir:

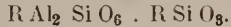


und daher die Formel

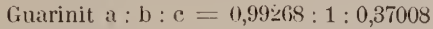


Weil nun das Verhältniss  $Al_2O_3 : RO$  in den Alumosilikaten 1 sein

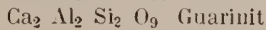
muss<sup>1</sup>, so haben wir im Guarinit die Mischung eines Alumosilikates und eines einfachen Silikates<sup>2</sup>. Wir haben also:



Der Guarinit ist krystallographisch dem tetragonalen System sehr nahe. Seine Form ist nur wenig von der des Gehlenits verschieden. Man hat:



Auch die chemische Zusammensetzung beider Mineralien ist ähnlich, wie es aus den Bruttoformeln



hervorgeht.

Aber das Mineral, mit welchem der Guarinit in enger Beziehung steht, ist der Danburit. Beide Mineralien krystallisiren rhombisch; die Axenverhältnisse sind fast gleich:



Auch die optischen Eigenschaften dieser Mineralien stimmen überein. Die Ebene der optischen Axen ist (001); der Axenwinkel  $2V$  ist  $90^\circ$  ungefähr für beide Mineralien. Endlich bieten die gelblichen Guarinitkrystallen des grauioletten Trachytes eine merkwürdige Aehnlichkeit, so im äusseren Aussehen wie bezüglich des Vorkommens mit dem Danburit, welchen L. FANTAPPIÉ<sup>4</sup> in einem Sanidinauswürfling von Carcarelle, nahe bei Viterbo, gefunden hat.

Der Guarinit ist also meines Erachtens in die Danburitgruppe zu stellen.

## Die fossilen Säugethiere China's.

Von Max Schlosser.

In den letzten Jahren gelangte das Münchener palaeontologische Museum in den Besitz einer reichhaltigen Sammlung fossiler Säugethierreste aus China, welche Herr Dr. K. HABERER in Schanghai, Tientsin, Itschang und Peking mit ebenso grosser Sachkenntniss wie mit beispiellosem Eifer zusammengebracht und dem genannten Museum zum Geschenk gemacht hat.

Von der Reichhaltigkeit dieser Collection wird man sich am besten eine Vorstellung machen können, wenn ich erwähne, dass

<sup>1</sup> Siehe darüber: VERNADSKY, Zeitschr. f. Kryst. 1901. 34—37

<sup>2</sup> Wir nennen mit VERNADSKY einfache Silikate jene Silikate, welche Metalloxyde vom Typus  $R_2 O_3$  nicht enthalten.

<sup>3</sup> MILLER'sche Aufstellung.

<sup>4</sup> Rendiconti R. Acc. Lincei. 1896. (5a.) vol. V; 2<sup>o</sup> sem. fasc. 3<sup>o</sup>.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [1902](#)

Autor(en)/Author(s): Zambonini Ferruccio

Artikel/Article: [Notizen über den Guarinit. 524-529](#)