

Über Topas von Minas Geraës (Brasilien).

Von V. Goldschmidt (Heidelberg) und V. Rosický (Prag).

Mit Tafel XII.

Die Kristalle gehören zur Sammlung von V. GOLDSCHMIDT, der sie von Dr. F. KRANTZ in Bonn erhielt. An 64 farblosen, wasserhellen Kristallen wurden insgesamt folgende 28 Formen gefunden:

c	b	N	M	m	l	π	g	n	f	W:	y	w	[*] w:
0	0 ∞	2 ∞	∞	$\infty\frac{1}{2}$	$\infty 2$	$\infty\frac{1}{2}$	$\infty 3$	$\infty 4$	01	0 $\frac{1}{4}$	02	04	06
001	010	210	110	230	120	250	130	140	011	043	021	041	061
h	d	ϵ	i	u	a:	[*] o:	o	r	t	v	Ψ	a	x
$\frac{1}{4}0$	10	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{5}$	1	12	13	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{2}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}\frac{1}{4}$
103	101	114	113	112	223	445	111	121	131	122	132	152	123.

Während des Verlaufs der Untersuchung wurde das bis jetzt neue $W: = 0\frac{1}{4}$ von V. GOLDSCHMIDT und F. SAUER sowie von M. SEEBACH¹⁾ nachgewiesen, ebenso $a: = \frac{2}{3}$ von V. GOLDSCHMIDT²⁾. Ganz neu für Topas sind $w: = 06$ (061) und $o: = \frac{4}{5}$ (445).

Die Kristalle sind wasserhell, die Flächen von hohem Glanz. Die mittlere Größe der Kristalle ist 10—20 mm nach allen Richtungen. Was sie besonders auszeichnet, ist die Ausbildung an beiden Polen, und dabei ein außerordentlicher Reichtum an Formen und Einzelflächen.

Nur wenige der von uns untersuchten Kristalle sind einseitig ausgebildet. Bei diesen herrschen die Formen y oder f oder beide, auf beiden Seiten symmetrisch entwickelt. Außer y und f finden sich an ihnen neben den Prismen nur noch die Basis c und die Pyramiden der Hauptreihe, besonders i und u.

¹⁾ Zeitschrift f. Kryst. 1910. 47. p. 645.

²⁾ Ebenda p. 639.

Allseitig ausgebildete Kristalle bilden bei weitem die Mehrzahl. Sie sind von besonderem Interesse.

Die sonst beim Topas dominierende Prismenzone, die ihm gewöhnlich den säuligen Charakter gibt, ist auch hier reich entwickelt. Aber die Prismen sind kurz, die Kristalle nicht säulig, sondern teils dicktafelig nach der Basis c (Fig. 1), teils domatisch durch Herrschen von $f y$, selten von d , oder pyramidal. Viele Kristalle sind nach allen Richtungen, in allen Hauptzonen gleichmäßig ausgebildet, ähnlich Kristallen des regulären Systems.

Die Größe der Einzelflächen der verschiedenen Gesamtformen an demselben Kristalle wechselt. Die Kristalle sind stark verzerrt, und es ist oft nicht leicht, sich an denselben ohne Messung zurecht zu finden. Es gelingt jedoch die Orientierung mit Hilfe der nie fehlenden vertikalen Streifung der Prismen sowie der eigenartigen Ätzfiguren, besonders auf f , c , u , d .

Die Ausbildung an beiden Polen ist in der Regel verschieden. Oft sind $f y$ an einem Pol groß, am anderen klein bis fehlend. Aber es ist darin keine Gesetzmäßigkeit zu finden, aus der auf Hemimorphie geschlossen werden könnte. Dies stimmt mit unseren Erfahrungen bei Ätzung und Lösung überein, bei denen auch nichts auf Hemimorphie deutet.

In den verschiedenen Oktanten sind die Pyramiden $i u o x$ durch sehr ungleich große Flächen vertreten. Ebenso variieren die Prismen an Größe. Man erhält seitliche Verzerrungen verschiedenster Art, manchmal Abplattung nach einem vertikalen Flächenpaare.

Ein ganz ungewöhnlicher domatischer Habitus entsteht (wenn auch selten) durch Dominieren der d -Flächen. Ferner findet sich öfters ein nach c abgeplatteter, dicktafeliger Habitus.

Die Prismen sind gut spiegelnd. Nur die N -Flächen sind meist matt; auf den Flächen von $n = \infty 4$ finden sich ziemlich konstant scharf begrenzte Ätzgrübchen von deltoidischer Gestalt. Die stumpfe Ecke dieser Figuren ist g , die spitze Ecke b zugewendet. In bezug auf eine horizontale Linie sind sie symmetrisch. Die Form dieser Ätzgrübchen und ihrer Reflexe zeigen die Figuren 5^{a, b}.

An einem Kristall wurde eine starke Abrundung der Prismenflächen M an der Grenze zu den Polflächen beobachtet.

Recht interessant sind die Ätzgrübchen auf der Basis c . Fig. 6^{a, b} zeigt ihre Gestalt und den zugehörigen Reflex. Sie haben die Form eines Rhombus, dessen Seiten den Kanten $c M$ parallel laufen. Nach innen sind vier Flächen aus der Zone $c M$ entwickelt.

Im Reflex sieht man einen lichtschwachen, ovalen Ring, in Richtung nach $a = \infty 0$ verlängert. Seine lange Achse umfaßt einen Winkel von ca 11° , die kurze von etwa 7° . In der Richtung $c M$ laufen vier lichtschwache Züge mit Lichtpunkten am Ende in Pol-distanz von $14^\circ - 15^\circ$, also etwa am Ort einer Form $\frac{1}{8}$ (118). In der Zone $c y$ findet sich ein Lichtfleck bei $\rho = \text{ca } 9^\circ$, etwa am Ort von $0\frac{1}{2}$ (016). Es ist aber weder $\frac{1}{8}$ noch $0\frac{1}{2}$ eine typische Form. Es kommen vielmehr die Reflexe von Kulminationen der krummen Flächen der Ätzfiguren.

Von den Längsdomen sind $f y$ meist groß, die übrigen schmal, jedoch scharf ausgebildet und gut reflektierend. Die neuen Formen W : und w : passen gut in die Reihe, wie aus folgender Diskussion ersichtlich ist:

Buchst.	f	γ	W:	k	y	Γ	Δ	w	w:	b
$pq = 01$	$0\frac{3}{4}$	$0\frac{3}{4}$	$0\frac{3}{4}$	$0\frac{3}{4}$	02	$0\frac{3}{4}$	$0\frac{1}{2}$	04	06	0∞
$q = 1$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	2	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	4	6	∞	
$\frac{q-1}{2-q} = 0$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$	1	$\infty \parallel 0$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	1	2	$\infty = \frac{q-2}{2}$	

Auch die Messung und Rechnung stimmen für die neuen Formen überein, wenn wir der Rechnung die Elemente von Kokscharow zu Grunde legen:

$$p_0 q_0 = 1.8049; 0.9539$$

$$a:b:c = 0.5285 : 1 : 0.9539.$$

W : = $0\frac{3}{4}$ (043), sechsmal an fünf Kristallen.

$$\text{Gemessen (Mittel): } \varphi\rho = 0^\circ; 51^\circ 50' \quad \text{berechnet: } 0^\circ; 51^\circ 49'.$$

w : = 06 (061), viermal an vier Kristallen.

$$\text{Gemessen (Mittel): } \varphi\rho = 0^\circ 01'; 80^\circ 07' \quad \text{berechnet: } 0^\circ; 80^\circ 05'.$$

y reflektiert oft besser als f , da die Flächen dieser Form manchmal von tränenförmigen, der Kante $f o$ parallel orientierten Ätzgrübchen bedeckt sind. Auf y sieht man hie und da rundliche, von matten Rändern begrenzte Flecken.

Die Pyramiden der Hauptreihe (Zone $c M$) sind meist stark geätzt. In dieser Zone fanden sich die neuen Formen a : = $\frac{2}{3}$ (223) und o : = $\frac{4}{5}$ (445). Dieselben sind schmal, aber wohl begrenzt und geben teilweise gute Reflexe. Sie passen gut in die Reihe, wie aus der folgenden Diskussion ersichtlich:

Buchst.	u	S	a:	Z	o:	g	o
Symb.	$p = \frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{5}$	1
$\frac{2p-1}{1-p} = 0$		$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	∞

Messung und Rechnung stimmen für a: gut, für o: befriedigend:
 a: = $\frac{2}{3}$ (223) neunmal an acht Kristallen.

Gemessen (Mittel): $\varphi \rho = 62^{\circ}09'; 53^{\circ}37'$ berechnet: $62^{\circ}08', 53^{\circ}41'$.

o: = $\frac{4}{3}$ (445) einmal an einem Kristall.

Gemessen (Mittel): $\varphi \rho = 62^{\circ}14'; 58^{\circ}53'$ berechnet: $62^{\circ}08', 58^{\circ}31'$.

o: ist eine schwache Form. Bei der Güte der Ausbildung und der befriedigenden Messung kann die Form als gesichert gelten. Das Zonenstück erscheint als lokale Entwicklung zwischen u o.

Die Pyramiden v, r, t, Ψ , a sind immer klein, oft stark glänzend, und liefern manchmal sehr gute Reflexe. Ziemlich groß pflegt x zu sein; seine Flächen tragen der Kante x f parallele, scharfe spindelförmige Ätzgrübchen.

Eine Eigentümlichkeit unserer Brasilianer Topase sind glatte, glänzende, meist gewölbte Vicinalflächen in der Zone [c l], seltener in der Zone [c g], mit der Poldistanz $86^{\circ} - 88^{\circ}$. Die Kante gegen das Prisma der Zone ist stets deutlich, manchmal gerundet.

Im folgenden mögen 20 interessante Kombinationen beschrieben werden nebst Angabe der relativen Flächengrößen. Es wurden dabei drei Größen unterschieden:

1. Herrschende Flächen, die den Habitus bestimmen,
2. Mittlere Flächen, wichtig, aber nicht dominierend,
3. Kleine Flächen, untergeordnet bis minimal.

Die Dimensionen der Kristalle sind in Millimetern angegeben in den Richtungen P Q R, d. h.: Dicke : Breite : Höhe.

Kristall 1. Dimensionen: 16 : 16 : 8 mm. (Taf. XII, Fig. 1^{a, b}.)

Kombination:

oben: Herrschend: $\begin{cases} cy \\ cuo \end{cases}$ Mittel: l $\begin{cases} u \\ o \end{cases}$ Klein: b g M m $\begin{cases} o \\ vxr\Psi \end{cases}$
 unten:

Der Habitus ist dicktafelig nach c. Seitlich ist der Kristall teilweise abgebrochen.

Kristall 2. Dimensionen: 8 : 13 : 18 mm.

Kombination:

oben: Herrschend: M.l $\begin{cases} y \\ ou \end{cases}$ Mittel: b $\begin{cases} fuo \\ dx \end{cases}$ Klein: $\begin{cases} cidir \\ - \end{cases}$
 unten:

Der Kristall ist nach der Q-Achse stark gestreckt.

Kristall 3. Dimensionen: 14 : 20 : 28 mm. (Taf. XII, Fig. 2^{a, b}).

Kombination:

oben: Herrschend: $bM \begin{cases} oy \\ ou \end{cases}$ Mittel: $Ng \begin{cases} f \\ fdyx \end{cases}$ Klein: $nI \begin{cases} uxrvt \\ rv \end{cases}$
 unten:

Das untere Ende ist teilweise abgebrochen. y oben einseitig sehr groß.

Kristall 4. Dimensionen: 14 : 14 : 11 mm.

Kombination:

oben: Herrschend: $M \begin{cases} c \\ c \end{cases}$ Mittel: $bIN \begin{cases} fydixo \\ yi \end{cases}$ Klein: $gn\pi m \begin{cases} uvrv:h \\ ux \end{cases}$
 unten:

Dicktafelig nach c ; die Prismen sind teilweise stark gestreift.

Kristall 5. Dimensionen: 14 : 10 : 15 mm.

Kombination:

oben: Herrschend: $M \begin{cases} uo \\ cy \end{cases}$ Mittel: $bIn \begin{cases} yi \\ iox \end{cases}$ Klein: $g\pi \begin{cases} xrfW: \\ vrd \end{cases}$
 unten:

Oben herrschen u und o nur in einem Oktanten.

Kristall 6. Dimensionen: 9 : 14 : 18 mm.

Kombination:

oben: Herrschend: $\begin{cases} oyf \\ - \end{cases}$ Mittel: $gIN \begin{cases} - \\ fyu \end{cases}$ Klein: $\begin{cases} rvxu a: t\Psi d \\ drt \end{cases}$
 unten:

Das untere Ende ist größtenteils ausgebrochen.

Kristall 7. Dimensionen: 8 : 8 : 12 mm.

Kombination:

oben: Herrschend: $Ml \begin{cases} fy \\ fo \end{cases}$ Mittel: $gN \begin{cases} o \\ - \end{cases}$ Klein: $n\pi \begin{cases} uxW:w: \\ W:ryd u xv \Psi \end{cases}$
 unten:

Oben dominiert auf einer Seite y , auf der anderen f .

Kristall 8. Dimensionen: 10 : 22 : 24 mm.

Kombination:

oben: Herrschend: $N \begin{cases} d \\ yu \end{cases}$ Mittel: $bM \begin{cases} fo \\ xoi \end{cases}$ Klein: $\pi I g \begin{cases} uri \\ fdrvt \end{cases}$
 unten:

Durch Vorwalten von d ist der Habitus oben quer domatisch. Unten dagegen herrscht y und die Pyramiden. An Stelle des fehlenden a findet sich eine vertikale Rinne. N ist groß, aber matt.

Kristall 9 ist ein Bruchstück, nur das eine Ende ist erhalten.

Kombination:

Herrschend: cf Mittel: Myxiu Klein: ulgbeori

Kristall 10. Dimensionen: 15 : 10 : 17 mm. (Taf. XII, Fig. 3^{a, b, c}).

Kombination:

oben: Herrschend: $\begin{cases} y \\ y \end{cases}$ Mittel: bgMl $\begin{cases} fo \\ fuo \end{cases}$ Klein: $\begin{cases} uxviW \\ x \end{cases}$
 unten:

Der Kristall hat ein eigenartiges Aussehen, indem er nach einem parallelen Paar der y-Flächen tafelig ist. Die Dicke der Tafel ist 5 mm. g und l sind in einem Oktanten durch sehr steile, glänzende Vicinale ersetzt.

Kristall 11. Dimensionen: 11 : 16 : 21 mm.

Kombination:

oben: Herrschend: lg $\begin{cases} dx \\ y \end{cases}$ Mittel: $\begin{cases} iuo \\ fio \end{cases}$ Klein: bM $\begin{cases} avre \\ xvr \end{cases}$
 unten:

Der Kristall ist tafelig nach einem Paar der Flächen l. Dicke der Tafel 7 mm.

Kristall 12. Dimensionen: 9 : 15 : 18 mm.

Kombination:

oben: Herrschend: gM $\begin{cases} o \\ fo \end{cases}$ Mittel: bN $\begin{cases} udx \\ yu \end{cases}$ Klein: m $\begin{cases} aivyf\Psi r \\ dvr \end{cases}$
 unten:

Der Kristall besteht aus zwei parallel verwachsenen Individuen. Die Flächen sind sehr ungleich entwickelt. In der Zone cl finden sich steile vicinale Flächen mit $\rho = 79^{\circ}50' - 82^{\circ}50'$. Die Flächen N sind matt.

Kristall 13. Dimensionen: 8 : 13 : 20 mm.

Kombination:

oben: Herrschend: M $\begin{cases} o \\ y \end{cases}$ Mittel: Ng $\begin{cases} fyu d \\ do \end{cases}$ Klein: bl $\begin{cases} rvx\tau ww : a\Psi o \\ uvrf \end{cases}$
 unten:

Kristall 14. Dimensionen: 10 : 13 : 12 mm.

Kombination:

oben: Herrschend: M $\begin{cases} ydi \\ o \end{cases}$ Mittel: n $\begin{cases} o \\ yfd uiv \end{cases}$ Klein: l $\begin{cases} hfxvrua \\ x \end{cases}$
 unten:

Kristall 15. Dimensionen: 24 : 16 : 10 mm. Taf. XII, Fig. 4.

Kombination.

oben: Herrschend: M $\begin{cases} xc o \\ u \end{cases}$ Mittel: lg $\begin{cases} iu \\ if \end{cases}$ Klein: nb $\begin{cases} fyvrW \\ yxv \end{cases}$
 unten:

Sehr stark entwickelt sind die Zonen [c M] und [c x] des selben Oktanten. Dadurch erscheint der Kristall eigenartig verzerrt.

Kristall 16. Dimensionen: 10 : 16 : 18 mm.

Kombination:

oben: Herrschend: $gM \begin{cases} - \\ fi \end{cases}$ Mittel: $\begin{cases} yoi \\ yu \end{cases}$ Klein: $bn \begin{cases} fuvr\Psi a: \\ doxvr \end{cases}$

Tafelig nach g und M. Die Prismenzone grob gestreift.

Kristall 17. Dimensionen: 9 : 22 : 18 mm.

Kombination:

oben: Herrschend: $N \begin{cases} o \\ do \end{cases}$ Mittel: $M \begin{cases} yduv \\ fyur \end{cases}$ Klein: $bg \begin{cases} fx \\ ww: xv \end{cases}$

N ist matt, die Flächengrößen recht unregelmäßig.

Kristall 18. Dimensionen: 13 : 13 : 19 mm.

Kombination:

oben: Herrschend $N \begin{cases} ydo \\ fyc \end{cases}$ Mittel: $bn \begin{cases} fx \\ o \end{cases}$ Klein: $Mlg \begin{cases} hua: vr \\ ua: vr\Psi x \end{cases}$

Die Prismen sind durch tiefe, ungefähr vertikale Furchen gestört. N groß, aber matt. Die Flächen l haben steile, gerundete Vicinale gegen c. Schlecht und unsicher ist a:.. An Stelle des unteren c findet sich eine Gruppe hoher, steiler Ätzhügel.

Kristall 19. Dimensionen: 13 : 19 : 13 mm. Nur an einem Ende ausgebildet.

Kombination:

Herrschend: $Mlyi$ Mittel: $gcfd u$ Klein: $\pi NW: h\epsilon oxv$.

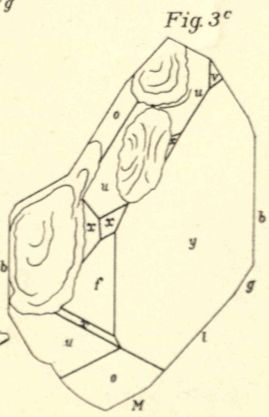
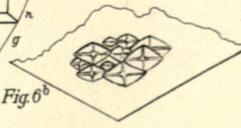
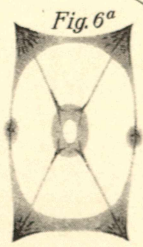
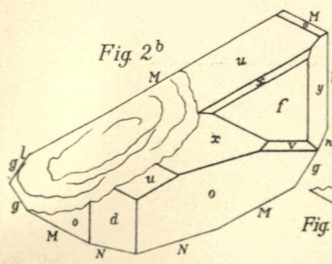
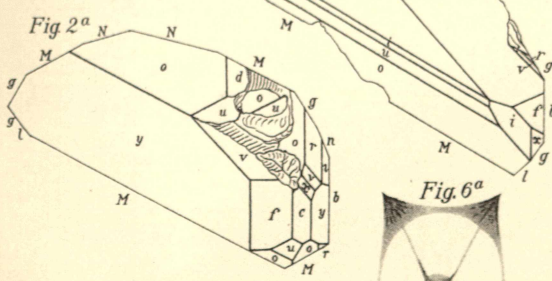
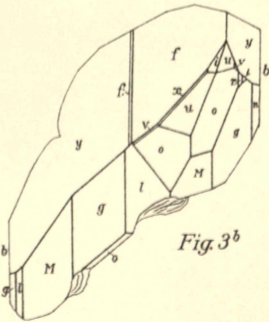
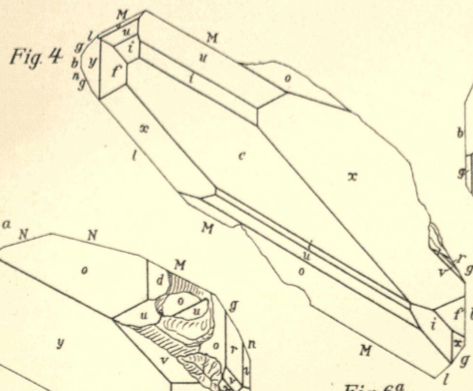
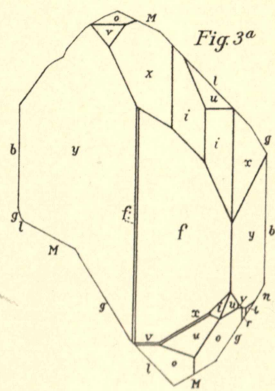
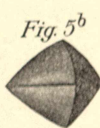
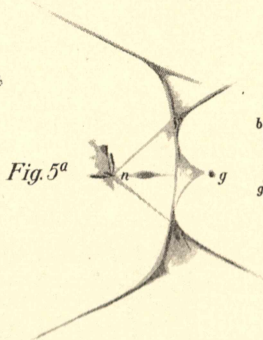
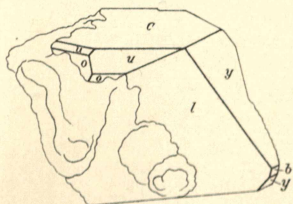
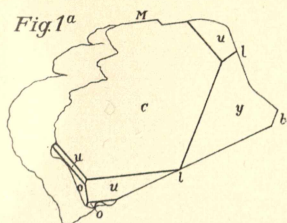
N ist matt, c geätzt. Unten c als Spaltfläche. Die i stark geätzt, aber glänzend, stellenweise eben und matt.

Kristall 20. Ein Bruchstück. Seitlich und unten abgebrochen.

Herrschend: $Mcfy$ Mittel: $glNdo$ Klein: $nia: uevr x\Psi$.

a: ist schmal, aber mit gutem Reflex. Von N ist nur eine Fläche glänzend, die anderen matt.

Heidelberg-Prag, Mai 1912.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg](#)

Jahr/Year: 1912-1914

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Goldschmidt Victor, Rosicky Vojtech

Artikel/Article: [Über Topas von Minas Geraes \(Brasilien\) 249-255](#)