

Index

der

# Krystallformen der Mineralien.

Von

Dr. Victor Goldschmidt.

In drei Bänden.

Zweiter Band.



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1890

# Index

der

# Krystallformen der Mineralien.

Von

**Dr. Victor Goldschmidt.**

---

In drei Bänden.

---

Zweiter Band.  
(Fahlerz — Pyroxen.)



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1890.

ISBN 978-3-662-23483-9      ISBN 978-3-662-25553-7 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-662-25553-7  
Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1890

## Vorbemerkung.

---

Beim Abschluss des zweiten Bandes erlaube ich mir, an die Fachgenossen die erneute Bitte zu richten, sie möchten das vorliegende Werk durch gütige Mittheilung darin gefundener Auslassungen und Fehler freundlichst unterstützen. Die Correcturen und Nachträge sollen dem Schluss des dritten Bandes, der wohl noch in diesem Jahr vollendet wird, beigegeben werden.

Auch möchte ich an dieser Stelle hervorheben, dass bei Ziffer  $\bar{2}$  im Reindruck leider oft das  $\bar{\quad}$ , weil es in der Letter zu schwach war, nicht deutlich gekommen oder ganz ausgeblieben ist, so dass man 2 statt  $\bar{2}$  liest. Da hieraus Irrthümer entstehen können, bitte ich um Vorsicht gerade bei diesem Zeichen. Nachdem der Uebelstand bemerkt war, wurde versucht, denselben für die folgenden Bogen zu beheben.

Heidelberg, April 1890.

**Dr. Victor Goldschmidt.**

# Fahlerz.

## Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Cathr.	Fötterle	Hauy. Mohs. Zippe. Hausm.	Sadeb.	Rose.	Rath.	Miller.	Naumann.	Hausm.	Mohs. Hartm. Zippe.	Hauy.	Lévy.	Desel. Flajol.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	
1	c	a	a	P	f	a	h	—	∞01	∞0∞	W	H	$\frac{1}{2}B$	b <sup>1</sup>	p	∞	∞∞	∞0	
2	a	f	—	—	s	$\frac{1}{3}d$	—	—	103	∞03	PW <sub>3</sub>	A <sub>3</sub>	—	—	b <sup>3</sup>	$\frac{1}{3}0$	30	3∞	
3	e	—	—	s	—	—	—	—	102	∞02	—	A <sub>2</sub>	—	—	—	$\frac{1}{2}0$	20	2∞	
4	d	d	d	f	o	d	g	—	101	∞0	RD	D	$\frac{A}{2}$	a <sup>2</sup>	—	10	10	∞	
5	p	o	—	o	P	o	t	—	111	+0	+T	O	P	p	—	+1	+1	+1	
6	n	z	—	—	—	$\frac{2}{3}o$	—	—	223	+ $\frac{3}{2}O$	$\frac{3}{2}$	—	—	—	a <sup>3</sup>	+ $\frac{2}{3}$	+ $\frac{1}{3}$	+ $\frac{3}{2}1$	
7	A	—	—	—	—	$\frac{5}{6}o$	—	—	559	+ $\frac{2}{3}O$	$\frac{2}{3}$	—	—	—	—	+ $\frac{5}{6}$	+ $\frac{1}{3}$	+ $\frac{2}{3}1$	
8	q	n	i	l	l	$\frac{1}{2}o$	l	—	112	+20	2	PT <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	$\frac{3}{2}B$	b <sup>3</sup>	a <sup>2</sup>	+ $\frac{1}{2}$	+12	+21
9	m	m	—	—	—	$\frac{1}{3}o$	—	—	113	+30	3	PT <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	—	a <sup>3</sup>	+ $\frac{1}{3}$	+13	+31	
10	k	—	—	—	—	$\frac{1}{4}o$	—	—	114	+40	4	—	—	—	—	+ $\frac{1}{4}$	+14	+41	
11	r	—	—	—	—	$\frac{1}{6}o'$	—	—	116	-60	6	—	—	—	—	—	-16	-61	
12	k	—	—	—	—	$\frac{1}{4}o'$	—	z	114	-40	4	—	—	—	—	—	-14	-41	
13	q	—	i'	v	r	$\frac{1}{2}o'$	l'	—	112	-20	2	-PT <sub>1</sub>	-C <sub>1</sub>	$\frac{A}{3}$	a <sup>2</sup>	—	- $\frac{1}{2}$	-12	-21
14	p	—	o'	—	e	o'	—	—	111	0	—	T	-O	$\frac{A}{1}$	a <sup>1</sup>	—	-1	-1	
15	w	y	—	—	—	$\frac{3}{3}o$	—	—	323	+ $\frac{3}{3}O$	PO <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	—	b <sup>1</sup> b <sup>3</sup> b <sup>1</sup>	a <sup>3</sup>	+1	+ $\frac{2}{3}1$	+ $\frac{3}{3}$	
16	u	—	—	—	—	20	—	—	212	+20	—	—	—	—	—	+1	+ $\frac{1}{2}1$	+2	
17	w	—	—	—	n	$\frac{2}{3}o'$	—	—	323	- $\frac{2}{3}O$	—	—	—	—	—	-1	- $\frac{2}{3}1$	- $\frac{2}{3}$	
18	θ	—	—	—	—	—	x	—	316	-60	2	—	—	—	—	- $\frac{1}{2}$	- $\frac{1}{6}$	-63	
19	x	s	—	—	—	s	s	—	213	+30	$\frac{3}{3}$	—	T <sub>1</sub>	—	—	+ $\frac{2}{3}$	+ $\frac{1}{3}$	+ $\frac{3}{3}$	
20	x	—	—	—	—	—	—	—	213	-30	$\frac{2}{3}$	—	—	—	—	- $\frac{2}{3}$	- $\frac{1}{3}$	-32	
21	w	—	x	—	—	—	—	—	314	+40	$\frac{4}{3}$	—	—	—	—	+ $\frac{3}{4}$	+ $\frac{1}{3}$	+43	
22	l'	—	—	t	—	v	—	y	215	-50	$\frac{5}{3}$	—	—	—	—	- $\frac{2}{5}$	- $\frac{1}{3}$	-52	
23	Δ	—	—	—	—	—	—	—	7·5·12	- $\frac{1}{3}O$	$\frac{1}{7}$	—	—	—	—	- $\frac{7}{12}$	- $\frac{5}{12}$	- $\frac{12}{5}$	

Literatur.

<i>Haüy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	3	441
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	555
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	329
<i>Rose</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1828	12	489
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1838	3	19 u. 26
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	526
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	174
<i>Fötterle</i>	<i>Haidinger Ber.</i>	1848	4	430
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	204
<i>Flajolot</i>	<i>Ann. Min.</i>	1853 (5)	3	652
<i>Hessenberg</i>	<i>Senck. Abh.</i>	1861	4	36 (Kahl)
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	6
<i>Klein</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1871	—	493 (Horhausen)
<i>Sadebeck</i>	<i>D. Geol. Ges.</i>	1872	24	427
<i>Seligmann</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	335 (Horhausen)
<i>Rath</i>	„	1881	5	258 (Horhausen)
<i>Cathrein</i>	„	1885	9	353.

Bemerkungen.

Sadebeck hat auch die Formen, die bei tetraedrischer Hemiedrie vollflächig auftreten, d. h. die  $po$ , nämlich Würfel, Rhombendodekaeder und Pyramidenwürfel, in solche der ersten (+) und der zweiten Stellung (—) unterschieden auf Grund der auf ihren Flächen auftretenden Streifung. Diese Unterscheidung, die er *D. Geol. Ges.* 1872. 24. 180 auseinandersetzt, lässt sich wohl nicht halten, da ja die Streifung doch nur von oscillatorischer Combination herrührt und aussagt, dass eine + oder eine — Form mit der gestreiften Fläche im Wechsel combinirt sei. Ist eine Würfelfläche mit + oscillatorisch combinirt, so kann jederzeit die Combination mit — hinzutreten. Mag nun auch die von Sadebeck beobachtete Erscheinung für das Stadium der Entwicklung der Formenreihen von Wichtigkeit sein, so berechtigt sie doch wohl nicht zur Spaltung der vollflächigen Formen in zwei verschieden zu bezeichnende Arten.

—  $\frac{1}{2}$ . Hessenberg giebt (*Senck. Abh.* 1861. 4. 36) die Form —  $\frac{1}{2}$  = — 5 O 5, die er jedoch selbst als fraglich bezeichnet.

Correcturen.

<i>Sadebeck</i>	<i>D. Geol. Ges.</i>	1872	24	Seite 463	Zeile 5	vo lies: $\frac{1}{2}$ (a : a : $\frac{1}{2}$ a)	statt $\frac{1}{2}$ (a : a $\frac{1}{3}$ a)
„	„	„	„	„	5 vu	„	s
„	„	„	„	„	4	„	v
„	„	„	„	Taf. 17 Fig. 13 links-oben	„	$\frac{1}{3}$ d	$\frac{1}{2}$ d.

# Fairfieldit.

## Triklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.1976 : 1 : 0.2797 \quad \alpha\beta\gamma = 77^\circ 20'; 94^\circ 33'; 102^\circ 09' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.2797 : 1 : 0.1976 \quad \alpha\beta\gamma = 102^\circ 09'; 94^\circ 33'; 77^\circ 20'] \text{ (Brush u. Dana. Groth.)}$$

### Elemente der Linear-Projection.

a = 0.1976	a <sub>0</sub> = 0.7065	$\alpha = 77^\circ 20'$	x' <sub>0</sub> = 0.0339	d' = 0.2219
b = 1	b <sub>0</sub> = 3.5753	$\beta = 94^\circ 33'$	y' <sub>0</sub> = -0.2193	$\delta' = 171^\circ 12'$
c = 0.2797	c <sub>0</sub> = 1	$\gamma = 102^\circ 09'$	k = 0.9751	

### Elemente der Polar-Projection.

p <sub>0</sub> = 1.4124	$\lambda = 102^\circ 00'$	x <sub>0</sub> = 0.0776	d = 0.2219
q <sub>0</sub> = 0.2852	$\mu = 88^\circ 00'$	y <sub>0</sub> = 0.2079	$\delta = 159^\circ 32'$
r <sub>0</sub> = 1	$\nu = 78^\circ 33'$	h = 0.9750	

### Transformation.

Brush u. Dana Groth.	Gdt.
p q	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	p q

No.	Brush. Dana. Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	a	001	0 P	0
2	b	010	$\infty \check{P} \infty$	0 $\infty$
3	c	100	$\infty \bar{P} \infty$	$\infty 0$
4	o	021	$2, \check{P}' \infty$	0 2
5	n	032	$\frac{3}{2}, \check{P}' \infty$	0 $\frac{2}{3}$
6	m	011	$\check{P}' \infty$	0 1
7	g	023	$\frac{3}{2}, \check{P}' \infty$	0 $\frac{2}{3}$
8	$\mu$	011	$\check{P}' \infty$	0 1
9	p	111	P'	1
10	q	211	$2 \bar{P}' 2$	2 1
11	r	311	$3 \bar{P}' 3$	3 1
12	s	141	$4 \check{P}' 4$	1 4

Literatur.

<i>Brush u. Dana</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1879	(3) 17	359	} Fairfield
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	578	
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	66.	

Bemerkungen.

Die Aufstellung des Fairfieldit ist nur als eine vorläufige anzusehen, ebenso sind die Elemente unsicher. Das ergibt sich aus der Angabe von Dana (*Zeitschr. Kryst.* 1879. **3**, 578). „Eines der am besten entwickelten Individuen konnte ganz losgelöst werden, aber auch dieses gestattete keine genauen Messungen, was umso mehr zu bedauern, als in diesem Fall die Zahl der variablen Elemente eine sehr grosse ist; die Krystalle gehören nämlich dem triklinen System an.“ Bei dieser Unsicherheit der Messungen sind auch die Symbole nicht gesichert. Erst besseres Material wird Klarheit bringen.

---



# Famatinit.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.8284 : 1 : 0.8711 \text{ (Gdt. Enargit.)}$$

$$[a : b : c = 0.8711 : 1 : 0.8248] \text{ (Dauber. Zepharovich. Rath. Enargit.)}$$

Elemente.

$a = 0.8248$	$\lg a = 991635$	$\lg a_0 = 997628$	$\lg p_0 = 002372$	$a_0 = 0.9468$	$p_0 = 1.0561$
$c = 0.8711$	$\lg c = 994007$	$\lg b_0 = 005993$	$\lg q_0 = 994007$	$b_0 = 1.1480$	$q_0 = 0.8711$

Transformation.

Dauber. Zepharovich. Rath. (Enargit.)	Gdt.
$p q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	a	001	oP	o
2	c	100	$\infty \bar{P} \infty$	$\infty o$
3	g	011	$\bar{P} \infty$	o 1
4	l	031	$3 \bar{P} \infty$	o 3

Literatur.

Rath Zeitschr. Kryst. 1880 4 426 (Sierra Famatina).

Bemerkungen.

Als Elemente wurden die des Enargit eingesetzt auf Grund der Angabe von Rath, dass die Messung eine vollständige Uebereinstimmung der Winkel mit denen des Enargit ergab. Demnach wurde auch Aufstellung und Buchstaben-Bezeichnung vom Enargit auf den Famatinit herübergenommen.

# Faujasit.

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	∞∞1	∞0∞	o	∞∞	∞o
2	p	111	O	1	1	1

Literatur.

<i>Damour</i>	<i>Ann. Min.</i>	1842	4 (1)	395	} Messung von Drée u. Descloizeaux
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1843	58	663	
<i>Koenen</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1877	—	833	
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	242.	

Correcturen.

*Kobell Gesch. d. Min.* 1864 Seite 486 Zeile 13 vu lies: 1842 statt 1844.

# Fauserit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9776 : ? : 1 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.9776 : 1 : ?] \text{ (Breithaupt, Dana.)}$$

### Transformation.

Breithaupt. Dana.	Gdt.
$p q$	$\frac{p}{q} \frac{1}{q}$
$\frac{p}{q} \frac{1}{q}$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	001	0 P	0
2	d	304	$\frac{3}{4} \bar{P} \infty$	$\frac{3}{4} 0$
3	e	101	$\bar{P} \infty$	1 0
4	f	201	2 $\bar{P} \infty$	2 0
5	p	111	P	1

Literatur.

<i>Breithaupt</i>	<i>Berg- u. Hütt.-Ztg.</i>	1865	—	109 u. 301	}
"	<i>Sep. Min. Studien</i>	1866	—	3	
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	645.	

# Feldspath-Gruppe.

## Orthoklas.

### 1.

#### Monoklin.

##### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.6585 : 1 : 0.5554 \quad \beta = 116^{\circ}03' \text{ (Kokscharow. Groth. Cathrein. Gdt.)}$$

$a : b : c = 0.6586 : 1 : 0.5559$	$\beta = 116^{\circ}07'$	(Naumann. Miller. Des Cloizeaux. Dana.)
" = 0.6516 : 1 : 0.5518	$\beta = 116^{\circ}06'$	(Miller. Ryakolith.)
" = 0.6494 : 1 : 0.5517	$\beta = 116^{\circ}06'$	(Strüver-Laach.)
" = 0.6562 : 1 : 0.5522	$\beta = 116^{\circ}03'$	(Strüver-Latium.)
" = 0.6538 : 1 : 0.5526	$\beta = 115^{\circ}52'$	(Strüver-Vesuv.)
" = 0.66 : 1 : 0.56	$\beta = 116^{\circ}29'$	(Lévy.)
[ $a : b : c = 0.5914 : 1 : 0.2780$	$\beta = 91^{\circ}10'$	(Quenstedt.)
[ " = 0.577 : 1 : 0.277	$\beta = 90^{\circ}$	(Weiss. Rose 1823.)
( $a : b : c = 1.254 : 1 : 0.589$	$\beta = 91^{\circ}10'$	(Mohs-Zippe. Kupffer. Hausmann.)
( " = 1.170 : 1 : 0.552	$\beta = 91^{\circ}04'$	(Mohs-Zippe. Rose 1829)

##### Elemente.

$a = 0.6585$	$\lg a = 981856$	$\lg a_0 = 007395$	$\lg p_0 = 992605$	$a_0 = 1.1856$	$p_0 = 0.8434$
$c = 0.5554$	$\lg c = 974461$	$\lg b_0 = 025539$	$\lg q_0 = 969809$	$b_0 = 1.8005$	$q_0 = 0.4990$
$\mu = \left. \begin{matrix} 180 \\ -\beta \end{matrix} \right\} 63^{\circ}57$	$\lg h = \left. \begin{matrix} \\ \lg \sin \mu \end{matrix} \right\} 995348$	$\lg e = \left. \begin{matrix} \\ \lg \cos \mu \end{matrix} \right\} 964262$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 022796$	$h = 0.8984$	$e = 0.4392$

##### Transformation.

Weiss. Rose 1823. Quenstedt.	Mohs. Zippe. Kupffer.	Hausmann. <sup>1)</sup>	Naumann. Miller. Descloizeaux. Dana Lévy. Stüver. Gdt.
$p q$	$-p \frac{q}{2}$	$\frac{q}{2} p$	$\frac{p-1}{2} \frac{q}{2}$
$-p \cdot 2q$	$p q$	$-q p$	$-\frac{p+1}{2} q$
$q \cdot 2p$	$-q p$	$p q$	$\frac{q-1}{2} p$
$(2p+1) \cdot 2q$	$-(2p+1) q$	$q \cdot (2p+1)$	$p q$

<sup>1)</sup> In den Zeichen der Aufstellung Hausmann ist  $-pq$  als  $p\bar{q}$  anzusehen.

Literatur.

Weiss, C. S.	Berl. Ak. Abh.	1816/17	—	231
"	"	1820/21	—	145
Hauy	Traité Min.	1822	3	79
Rose, G.	Gilbert Ann.	1823	73	181
Mohs	Grundr.	1824	2	287
Hartmann	Handwb.	1828	—	170
Kupffer	Pogg. Ann.	1828	13	209
Rose, G.	"	1829	15	193
Naumann	Lehrb. d. rein. u. angew. Kryst.	1830	2	88
Lévy	Descr.	1838	2	173
Mohs-Zippe	Min.	1839	2	282
Hausmann	Handb.	1847	2 (1)	626
Miller	Min.	1852	—	364
Hessenberg	Senck. Abh.	1858	2	246
Rath	Pogg. Ann.	1861	113	425
Des Cloizeaux	Manuel	1862	1	327
Quenstedt	Min.	1863	—	217
Hessenberg	Senck. Abh.	1863	4	192
Websky	D. Geol. Ges.	1863	15	677
Kokscharow	Mat. Min. Russl.	1866	5	115 u. 329
Becker, E.	Inaug. Diss. Breslau	1868	—	(Striegau)
Dana	System	1873	—	353
Rath	Berl. Monatsb.	1875	—	532}
"	Pogg. Ann.	1876	158	400f
Strüver	Rom. Ac. Linc.	1877 (2)	4	98 }
"	Zeitschr. Kryst.	1877	1	243f (Latium)
Rath	"	1880	4	431 (Bodenmais)
Klockmann	"	1882	6	493
"	D. Geol. Ges.	1882	34	410f (Mikroklin)
"	Zeitschr. Kryst.	1884	8	317f
Zepharovich	"	1885	9	308
Cathrein	"	1885	9	368
"	"	1886	12	35.

Bemerkungen }  
 Correcturen } siehe S. 14—16.



## 2.

No.	Gdt.	Hauy. Weiss. Mohs. Naumann. Bath. Websky. Cathrein.	Miller.	Klockm.	Quenst.	Miller.	Naumann.	[Hausmann.]	[Hauy.]	[Mohs-Zippe.]	Lévy. Desel.	Gdt.
1	P	P	c	P	P	001	oP	$\overset{+}{D}$	P	— $\check{P}r$	p	o
2	M	M	b	M	—	010	$\infty P\infty$	$B^1$	M	$\check{P}r+\infty$	$g^1$	$o\infty$
3	k	k	a	k	k	100	$\infty P\infty$	B	$G^1$	$\check{P}r+\infty$	$h^1$	$\infty o$
4	T	T, l	m	—	T	110	$\infty P$	$BB^1_2$	T, $G^2$	$(\check{P}+\infty)^2$	m	$\infty$
5	L	l	—	—	—	120	$\infty P_2$	—	—	—	—	$\infty 2$
6	z	zz'	z	zf	z	130	$\infty P_3$	$B^1B^1_3$	$G^4, ^2H$	$(\check{P}+\infty)^2$	$g^2$	$\infty 3$
7	p	p	—	—	—	190	$\infty P_9$	—	—	—	—	$\infty 9$
8	h	h	h	—	h	023	$\frac{2}{3} P\infty$	$\overset{+}{D}B^1\frac{2}{3}$	—	—	$e^{\frac{3}{2}}$	$o\frac{2}{3}$
9	n	n	n	—	n	021	$2 P\infty$	$B^1\overset{+}{D}2$	$\overset{+}{C}$	$-(\check{P})^2$	$e^{\frac{1}{2}}$	$o 2$
10	i	i	i	—	i	061	$6 P\infty$	$B^1\overset{+}{D}6$	—	$-(\check{P})^6$	$e^{\frac{1}{6}}$	$o 6$
11	B	—	—	—	—	501	$-5 P\infty$	—	—	—	$o^{\frac{1}{5}}$	$+ 5 o$
12	t	t	w	—	t	201	$-2 P\infty$	$\overset{+}{B}A^1\frac{1}{5}$	—	$-\frac{5}{4} \check{P}r+2$	$o^{\frac{1}{2}}$	$+ 2 o$
13	q	q	q	—	q	203	$+\frac{2}{3} P\infty$	$A\bar{B}3$	$\frac{3}{2} J$	$\frac{4}{3} \check{P}r-2$	$a^{\frac{3}{2}}$	$-\frac{2}{3} o$
14	x	x	x	X	x	101	$+ P\infty$	$\bar{D}$	$\frac{2}{2} J$	$+\check{P}r$	$a^1$	$- 1 o$
15	l	l	—	—	l	706	$+\frac{7}{6} P\infty$	—	—	—	—	$-\frac{7}{6} o$
16	r	r	r	—	r	403	$+\frac{4}{3} P\infty$	$\bar{B}A^1\frac{3}{3}$	$\frac{3}{2} J$	$\frac{5}{3} \check{P}r$	$a^{\frac{3}{4}}$	$-\frac{4}{3} o$
17	y	y	y	y	y	201	$+ 2 P\infty$	$\bar{B}A^1\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2} J$	$\frac{3}{4} \check{P}r+2$	$a^{\frac{1}{2}}$	$- 2 o$
18	H	—	—	h	—	301	$+ 3 P\infty$	—	—	—	—	$- 3 o$
19	m	m	e	—	m	111	— P	$\overset{+}{B}A^1\frac{1}{3}\cdot\overset{+}{D}B^1\frac{1}{3}$	—	—	$d^{\frac{1}{2}}$	$+ 1$
20	g	g	g	—	g	112	$+\frac{1}{2} P$	$AB^1_2$	—	$\check{P}r-1$	$b^1$	$-\frac{1}{2}$
21	o	o, ss'	o	op	o	111	$+ P$	$P^1$	$\frac{1}{2} J, \bar{D}$	P	$b^{\frac{1}{2}}$	$- 1$
22	$\sigma$	—	—	$\sigma$	—	443	$+\frac{4}{3} P$	—	—	—	—	$-\frac{4}{3}$
23	u	u	u	g	u	221	$+ 2 P$	$\bar{B}A^1\frac{1}{3}\cdot\bar{D}B^1\frac{2}{3}$	—	$(\check{P}+1)^{\frac{3}{2}}$	$b^{\frac{1}{4}}$	$- 2$
24	s	s	s	—	s	131	$+ 3 P_3$	$B^1\bar{D}^1\frac{2}{3}$	—	$(\check{P})^3$	s	$- 1 3$
25	d	d	d	—	d	241	$- 4 P_2$	$\overset{+}{B}A^1\frac{1}{3}\cdot\overset{+}{D}B^1\frac{2}{3}$	—	$(\check{P}+1)^{\frac{5}{4}}$	$\delta$	$+ 2 4$
26	v	v	v	—	v	241	$+ 4 P_2$	$\bar{B}A^1\frac{1}{3}\cdot B^1\bar{D}^1\frac{2}{3}$	—	$(\check{P}r)^7$	v	$- 2 4$
27	e	e	—	—	—	261	$+ 6 P_3$	—	—	—	—	$- 2 6$
28	A	—	—	—	—	10:1:9	$+\frac{1}{9} P_{10}$	—	—	—	x	$-\frac{10}{9}$

Bemerkungen.

Aus den Elementarangaben von Lévy (Descr. 1838. 2. 173) berechnet sich das Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0.66 : 1 : 1.12 \quad \beta = 116^{\circ} 29.$$

Es ist jedoch mit Sicherheit anzunehmen, dass es heissen sollte:

$$a : b : c = 0.66 : 1 : 0.56 \quad \beta = 116^{\circ} 29$$

und dass irrthümlich Zeile 14 der doppelte Werth 93 statt 46.5 gesetzt ist. Dies geht hervor einmal aus den Dimensionen der Zeichnung der Grundform Fig. 1 Taf. 39, dann aus der wohl zweifellosen Identität der Fig. 14 Taf. 40 (Lévy) mit Fig. 147 Taf. 25 (Des Cloizeaux Manuel). Bei der immerhin noch bestehenden Unsicherheit in Lévy's Angabe wurde die von anderen nicht beobachtete Form  $e^1 = 01 (011)$  Fig. 4 Taf. 39) noch nicht als sichergestellt aufgenommen.

Websky giebt (D. Geol. Ges. 1863. 15. 677) eine Reihe von Symbolen für vicinale Flächen, die natürlich nicht unter die typischen eingereicht werden konnten. Es sind die folgenden:

$\lambda = \frac{13}{7} \infty (13.7.0)$	$\eta = \infty \frac{42}{11} (41.42.0)$	$\xi = + 21.21 (21.21.1)$
$\mu = \frac{5}{4} \infty (540)$	$\theta = \infty \frac{18}{7} (17.18.0)$	$\chi = - \frac{33}{2} (33.33.2)$
$\nu = \frac{11}{4} \infty (13.11.0)$	$\varepsilon = \infty \frac{12}{11} (11.12.0)$	$\varphi = - 110.110 (110.110.1)$
$\rho = \frac{8}{7} \infty (870)$	$\beta = \frac{8}{8} 0 (809)$	$\iota = - \frac{15}{4} \frac{1}{14} (15.1.14)$
$\sigma = \frac{8}{8} \infty (980)$	$\zeta = + 35.35 (35.35.1)$	$\alpha = - \frac{1}{11} \frac{8}{7} (7.88.77)$
$\tau = \frac{10}{9} \infty (10.9.0)$		

Auch die von E. Becker (Inaug. Diss. 1868) gegebenen Formen:

$$\alpha = - \frac{1}{12} \frac{1}{12} (13.1.12) \quad \gamma = - \frac{1}{16} \frac{3}{32} (36.3.32) \quad \beta = - \frac{1}{12} \frac{13}{120} (130.13.120)$$

sind gewiss nicht als typische anzusehen. Ebenso sind die von Quenstedt (Min. 1863. 218) angeführten Formen:

$$\delta = - 70 (701) \quad \pi = 24.0 (24.0.1)$$

nicht sicher typische.

In Dana's System 1873. 353 finden sich die Formen:

$$\frac{1}{2} - i = - \frac{1}{2} 0 (102); \quad \frac{5}{3} - i = - \frac{5}{3} 0 (503); \quad - 2 = + 2 (221)$$

jedoch ohne alle nähere Angabe. Auch die Quelle, aus der sie geschöpft sind, konnte ich nicht finden und unterliess deshalb deren Einordnung bis zur Bestätigung.

Rath giebt (Pogg. Ann. 1861. 113 425) die Form:

$$f = \frac{7}{6} P 8 = - \frac{7}{6} \frac{7}{8} (56.7.48)$$

Diese Form ist von Rath nur an Viellingen beobachtet (S. 427) und es dürfte die Lage der Flächen durch die Viellingsbildung beeinflusst, die Form somit nicht als eine freie (Index I. 146) anzusehen sein. Ebenso könnte es sich mit Rath's  $l = - \frac{7}{6} 0 (706)$  verhalten.  $l$  wurde der Einfachheit des Symbols wegen aufgenommen,  $f$  vorläufig nicht (vgl. Index I. 148). Beide dürften verändert sein aus  $- 10$  und  $- 1\frac{1}{2}$ .

Bemerkungen. (Fortsetzung von S. 14.)

**Mikroclin.** Breithaupt unterschied zuerst den etwas schief spaltenden Mikroclin vom Orthoklas (Vollst. Charakt. 1832. 158, Min. Studien 1865. 67) und bezeichnete ihn als triklin. Des Cloizeaux hat (Ann. Chim. Phys. 1875. (5) 9. Ausz. Zeitschr. Kryst. 1877. I. 76) die unterscheidenden Eigenschaften des Minoklin näher präcisirt. Förstner hat eine Uebergangsreihe zwischen Mikroclin und Albit zur Untersuchung gebracht (Zeitschr. Kryst. 1877. I. 547 und 1884. 8. 125). Die Formen des Mikroclin sind, abgesehen von den Winkelabweichungen, die gleichen wie die des Orthoklas und wurden deshalb in der Tabelle mit diesen vereinigt. Elementarwerthe und Abmessungen für den Mikroclin finden sich:

Breithaupt	Vollst. Charakt. d. Min. Syst.	1832	— 158
Des Cloizeaux	Ann. Chim. Phys.	1876 (5)	9 } 1 76 }
"	Zeitschr. Kryst.	1877	
Klockmann	D. Geol. Ges.	1882	34 411 }
"	Zeitschr. Kryst.	1884	8 317 }
Groth	Tab. Uebers.	1882	— 110
Tschermak	Lehrb. d. Min.	1884	— 457 (Messungen von M. Schuster).
Für die Mikroclin-Albitreihe:			
Förstner	Zeitschr. Kryst.	1884	8 125 flgde.

Correcturen.

<i>Weiss, C. S.</i>	<i>Berl. Abh.</i>	182 $\frac{2}{1}$	—	S. 165	Z. 6	vo	lies	$3a' : 5c : \infty b$	statt	$3a : 5c : \infty b$
<i>Rose</i>	<i>Gilb. Ann.</i>	1823	73	"	182	"	6	"	"	$a : b : \infty c$
"	"	"	"	"	"	"	9	"	"	h
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1829	15	"	195	"	8	vu	"	$(a : b : \infty c)$
<i>Lévy</i>	<i>Descript</i>	1838	2	"	173	"	14	vo	"	46·5
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2(1)	"	626	"	8	vu	"	$A\bar{B}_3 (q)$
<i>Quenstedt</i>	<i>Min.</i>	1863	—	"	217	"	10	vo	"	r 5'03
									"	r 3'05.

# Feldspath - Gruppe.

## Hyalophan.

### Monoklin.

#### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.6584 : 1 : 0.5512 \quad \beta = 115^\circ 35' \text{ (Obermayer. Gdt.)}$$

$$a : b : c = 0.6581 : 1 : 0.5416 \quad \beta = 115^\circ 44' \text{ (Groth.)}$$

$$,, = 0.6576 : 1 : 0.5412 \quad \beta = 115^\circ 44' \text{ (Sartorius.)}$$

#### Elemente.

$a = 0.6584$	$\lg a = 981849$	$\lg a_c = 007718$	$\lg p_o = 992282$	$a_o = 1.1945$	$p_o = 0.8372$
$c = 0.5512$	$\lg c = 974131$	$\lg b_o = 025869$	$\lg q_o = 969650$	$b_o = 1.8142$	$q_o = 0.4972$
$\mu = \left. \begin{array}{l} 180 - \beta \\ 64^\circ 25' \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 995519$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 963531$	$\lg \frac{p_o}{q_o} = 022632$	$h = 0.9020$	$e = 0.4318$

No.	Gdt.	Obermayer.	Rath.	Miller.	Naumann.	Des Cloizeaux.	Gdt.
1	P	c	P	001	oP	p	o
2	M	b	M	010	$\infty P \infty$	$g^1$	$o \infty$
3	T	m	T	110	$\infty P$	m	$\infty$
4	z	z	z	130	$\infty P 3$	—	$\infty 3$
5	F	—	—	102	$+\frac{1}{2} P \infty$	—	$-\frac{1}{2} o$
6	x	x	x	101	$+ P \infty$	$a^1$	$-1 o$
7	o	—	o	111	$+ P$	—	$-1$

Literatur.

<i>Sartorius v. Waltershausen</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1855	94	134
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	345
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	248
"	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	109
<i>Obermayer</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1882	7	64.

# Feldspath - Gruppe.

## Albit.

### 1.

### Triklin.

#### Axenverhältniss.

$a : b : c = 0.6187 : 1 : 0.5641$ ;  $\alpha\beta\gamma = 93^\circ 42'$ ;  $116^\circ 48'$ ;  $89^\circ 04'$  (Schuster.)

$a : b : c = 0.6366 : 1 : 0.5582$	$\alpha\beta\gamma = 94^\circ 15'$ ; $116^\circ 47'$ ; $87^\circ 52'$	(Brezina)
" = $0.6333 : 1 : 0.5575$	" = $94^\circ 04'$ ; $116^\circ 28'$ ; $88^\circ 08'$	(Groth.)
" = $0.6545 : 1 : 0.5550$	" = $93^\circ 36'$ ; $116^\circ 18'$ ; $89^\circ 18'$	(Schrauf.)
" = $0.6381 : 1 : 0.5582$	" = $93^\circ 18'$ ; $116^\circ 51'$ ; $89^\circ 13'$	(Rath. Periklin.)
" = $0.6365 : 1 : 0.5592$	" = $94^\circ 05'$ ; $116^\circ 42'$ ; $87^\circ 51'$	(Rath.)
" = $0.6330 : 1 : 0.5558$	" = $94^\circ 04'$ ; $116^\circ 30'$ ; $88^\circ 08'$	(Klockmann.)

#### Elemente der Linear-Projection.

$a = 0.6187$	$a_0 = 1.0969$	$\alpha = 93^\circ 42'$	$x'_0 = 0.4499$	$d' = -0.4544$
$b = 1$	$b_0 = 1.7727$	$\beta = 116^\circ 48'$	$y'_0 = -0.0645$	$\delta' = 81^\circ 51'$
$c = 0.5641$	$c_0 = 1$	$\gamma = 89^\circ 04'$	$k = 0.8908$	

#### Elemente der Polar-Projection.

$p_0 = 0.9099$	$\lambda = 86^\circ 20'$	$x_0 = 0.4500$	$d = 0.4545$
$q_0 = 0.5035$	$\mu = 63^\circ 12'$	$y_0 = 0.0639$	$\delta = 81^\circ 54.7'$
$r_0 = 1$	$\nu = 89^\circ 11'$	$h = 0.8907$	

#### Transformation.

Lévy.	Mohs. Hartmann. Zippe.	Hausmann.	Rose.	Miller.	Des Cloizeaux. Dana. Rath. Schrauf. Brezina. Streng. Schuster. Rumpf. Klockmann u. A. Gdt.
$p q$	$4p \cdot (4p - 4q - 1)$	$4\bar{p} \cdot (4q - 4p + 1)$	$2(q - p) \cdot 4\bar{p}$	$2(p - q) \cdot 4p$	$2(q - p) \cdot 4p$
$\frac{p}{4} \cdot \frac{p - q - 1}{4}$	$p q$	$\bar{p} \bar{q}$	$\frac{q + 1}{2} \bar{p}$	$\frac{q + 1}{2} p$	$\frac{q + 1}{2} p$
$\frac{\bar{p}}{4} \cdot \frac{q - p - 1}{4}$	$\bar{p} \bar{q}$	$p q$	$\frac{q - 1}{2} p$	$\frac{1 - q}{2} \bar{p}$	$\frac{q - 1}{2} \bar{p}$
$\frac{q}{4} \cdot \left(\frac{p}{2} - \frac{q}{4}\right)$	$\bar{q} \cdot 2p + 1$	$q \cdot (2p + 1)$	$p q$	$\bar{p} \bar{q}$	$p \bar{q}$
$\frac{q}{4} \cdot \left(\frac{q}{4} - \frac{p}{2}\right)$	$q \cdot (2p - 1)$	$\bar{q} \cdot (1 - 2p)$	$\bar{p} \bar{q}$	$p q$	$\bar{p} q$
$\frac{q}{4} \cdot \left(\frac{p}{2} + \frac{q}{4}\right)$	$q \cdot 2p + 1$	$\bar{q} \cdot (2p + 1)$	$p \bar{q}$	$\bar{p} q$	$p q$

(Fortsetzung S. 21.)

Literatur.

Rose	Gilbert Ann.	1823	73	186
Mohs	Grundr.	1824	2	291
Hartmann	Handwb.	1828	—	176
Neumann	Berl. Ak. Abh.	1830	—	189
Lévy	Descr.	1838	2	189 (Clevelandit)
Mohs-Zippe	Min.	1839	2	294
Hausmann	Handb.	1847	2	(1) 648
Miller	Min.	1852	—	370
Des Cloizeaux	Manuel	1862	1	317
Schrauf	Atlas	1864	—	Taf. 2—4
Rose	Pogg. Ann.	1865	125	457
Rath	Pogg. Ann.	1871	Ergzb. 5	425
Streng	Jahrb. Min.	1871	—	715
Scacchi	Att. Ac. Napoli 1870	1873	5	1
Dana, J. D.	System	1873	—	348
Brezina	Min. Mitth.	1873	3	19
Rumpf	"	1874	4	97
Rath	Jahrb. Min.	1876	—	689
Vrba	Zeitschr. Kryst.	1880	4	360 (Kuchelbad)
Rath	"	1881	5	27 (Skopi)
Woitschach	"	1882	7	82 (Königshain)
Klockmann	D. Geol. Ges.	1882	34	410}
"	Zeitschr. Kryst.	1884	8	318}
Bärwald	"	1883	8	48
Schuster	Min. Petr. Mitth.	1886	7	373.

Bemerkungen }  
 Correcturen } s. Seite 22—24.



2.

No.	Gdt.	Rose.	Mohs. Zippe. Hausmann.	Rath. Streng.	Rumpf.	Miller. Brez.	Schrauf. Vrba.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs. Zippe.]	[Rose.] [Hauy.]	[Des] [Cloiz.]	[Lévy]	Gdt.
1	P	P	P	P	P	p	c	001	o P	$\bar{D}$	$-\check{P}r$	—	p	p	o
2	M	M	M	M	M	m	b	010	$\infty \check{P} \infty$	$B'$	$\bar{P}r + \infty$	M	$g^1$	t	$o \infty$
3	$\zeta$	—	—	—	$\zeta$	—	—	150	$\infty \check{P}' 5$	—	—	—	—	—	$\infty 5$
4	f	f	z'	f	—	f	Z	130	$\infty \check{P}' 3$	$B^+ B^{\frac{3}{2}}$	$1(\bar{P}r + \infty)^5$	${}^2H$	$g^2$	$g^4$	$\infty \bar{3}$
5	$\mu$	—	—	$\mu$	—	—	—	450	$\infty \check{P}' \frac{5}{4}$	—	—	—	—	—	$\infty \frac{5}{4}$
6	T	T	T	T	T	t	M	110	$\infty P'$	$B^+ B^{\frac{1}{2}}$	$1(\check{P}r + \infty)^3$	T	t	$g^2$	$\infty$
7	l	l	l	l	l	l	m	110	$\infty P$	$B^+ B^{\frac{1}{2}}$	$r(\check{P}r + \infty)^3$	$G^2$	m	m	$\infty \infty$
8	v	—	—	v	—	—	—	450	$\infty \check{P}' \frac{5}{4}$	—	—	—	—	—	$\infty \frac{5}{4}$
9	z	z	z	z	—	z	z	130	$\infty \check{P}' 3$	$B^+ B^{\frac{3}{2}}$	$r(\bar{P}r + \infty) \frac{5}{2} r(\bar{P} + \infty)^{\frac{3}{2}}$	$G^4$	${}^2g$	$h^2$	$\infty \bar{3}$
10	e	n	n	—	—	e	v	021	$2, \check{P}' \infty$	$B^+ D^{\frac{1}{2}}$	$-r(\bar{P}r) \frac{3}{2} - r(\bar{P})^2$	—	$i^{\frac{1}{2}}$	$f^1$	$o 2$
11	n	—	n'	n	—	n	n	021	$2, \check{P}' \infty$	$B^+ D^{\frac{1}{2}}$	$-1(\bar{P}r) \frac{3}{2} - 1(\bar{P})^2$	—	$e^{\frac{1}{2}}$	$b^1$	$o \bar{2}$
12	x	x	x	x	x	x	x	101	$\bar{P}' \infty$	$\bar{D}$	$+\check{P}r$	$\bar{A}$	$a^1$	$e^2$	$r o$
13	r	—	r	r	—	—	$\tau$	403	$\frac{4}{3}, \bar{P}' \infty$	$\bar{B} A^{\frac{3}{2}}$	$\frac{5}{3} \check{P}r$	—	$a^{\frac{3}{4}}$	$e^{\frac{3}{2}}$	$\frac{4}{3} o$
14	y	y	y	y	—	y	y	201	$2, \bar{P}' \infty$	$\bar{B} A^{\frac{1}{3}}$	$+\frac{3}{4} \check{P}r + 2$	$\bar{A}$	$a^{\frac{1}{2}}$	$e^1$	$2 o \frac{3}{2}$
15	$\psi$	—	—	—	$\psi$	—	—	552	$\frac{5}{2} P'$	—	—	—	—	—	$\frac{5}{2} \frac{3}{2}$
16	g	g	g	—	—	k	$\gamma$	112	$\frac{1}{2} P$	$A \bar{B}^{\frac{1}{2}}$	$r \bar{P}r - 1$	$\bar{C}$	$c^1$	—	$\frac{1}{2} \frac{1}{2}$
17	p	o	s	—	—	s	$\omega$	111	$P$	$P'''$	$+ r P$	$\bar{C}$	$c^{\frac{1}{2}}$	$d^2$	$r 1$
18	$\delta$	—	—	—	—	—	$\delta$	443	$\frac{4}{3} P$	—	—	—	—	$d^{\frac{3}{2}}$	$\frac{4}{3} \frac{4}{3}$
19	g	—	—	—	—	—	$\varphi$	221	$2 P$	—	—	—	—	$d^1$	$2 2$
20	$\delta$	—	—	—	—	g	g	112	$\frac{1}{2} P_1$	—	—	—	$b^1$	—	$\frac{1}{2}$
21	o	—	s'	o	—	o	o	111	$P_1$	$P''$	$+ 1 P$	—	$b^{\frac{1}{2}}$	—	$r$
22	x	—	—	—	—	—	p	665	$\frac{6}{5} P_1$	—	—	—	$b^{\frac{5}{12}}$	—	$\frac{6}{5}$
23	$\sigma$	—	—	$\sigma$	—	—	d	443	$\frac{4}{3} P_1$	—	—	—	$b^{\frac{3}{8}}$	—	$\frac{4}{3}$
24	$\lambda$	—	—	—	—	—	—	332	$\frac{3}{2} P_1$	—	—	—	$b^{\frac{1}{3}}$	—	$\frac{3}{2}$
25	u	—	—	u	—	u	—	221	$2 P_1$	—	—	—	$b^{\frac{1}{4}}$	$e_2$	$2$
26	$\tau$	—	—	$\tau$	—	—	—	132	$\frac{3}{2} \check{P}' 3$	—	—	—	—	—	$\frac{1}{2} \frac{3}{2}$

Bemerkungen.

Die Winkelangaben über die Plagioklase sind vielfach unsicher, besonders durch den Einfluss versteckter und nicht beachteter Viellingsbildung. (Vgl. Schrauf Wien. Sitzb. 1873. 67. (1) 311 Fussnote 2; Schuster Min. Petr. Mitth. 1886. 7. 391.) Hierunter leidet auch die Sicherheit der Symbole, besonders derjenigen mit complicirterem Zeichen.

Eine Unsicherheit in das Vorzeichen bringt ferner die verschiedene Aufstellung (Rose gegen Des Cloizeaux), wodurch besonders die Identification der älteren Angaben mit den neueren bei einigen Formen nicht ganz sicher gestellt ist.

Ueber den rhombischen Schnitt beim Albit und die in der Arbeit von Rath (Jahrb. Min. 1876. 696 flgd.) erforderlichen Correcturen vgl. Goldschmidt „Ueber Projection und graphische Krystallberechnung.“ Berlin 1887 S. 64—66.

Das hier angenommene Axenverhältniss beruht auf den kritischen Untersuchungen von Schuster am Albit von Kasbek (Min. Petr. Mitth. 1886. 7. 391) und wurde gerechnet aus den folgenden Grundwinkeln:

$$PM = 0 \cdot 00 = 86^{\circ} 20'; P1 = 0 \cdot \infty = 64^{\circ} 59'; Pn = 0 \cdot 02 = 47^{\circ} 03'$$

$$M1 = 00 \cdot \infty = 60^{\circ} 25'; TM = \infty \overline{\infty} \cdot 0 \overline{\infty} = 61^{\circ} 40'.$$

Diese Elementarwinkel sind von Schuster selbst aus seinen Beobachtungen als die zuverlässigsten ausgewählt, den noch nicht veröffentlichten Winkel  $Pn = 47^{\circ} 03'$  hat er mir zu lieb neu bestimmt, damit die vollständigen Elemente im Index gegeben werden könnten. Es sind diese neuen Schuster'schen Elemente die von den Angaben der anderen Autoren nicht unbedeutend abweichen, entschieden unter den bisher bekannten als die sichersten anzusehen.

Die von Klockmann aufgeführten 14 neuen Formen wurden bis zur Bestätigung nicht in den Index aufgenommen, da, wie Groth glaubt (Zeitschr. Kryst. 1884. 8. 318), die Mehrzahl derselben Scheinflächen sind. Es sind die folgenden:

$\beta = \frac{4}{3} \infty$ (430)	$\eta = \infty \bar{4}$ (140)	$\sigma = 18$ (181)
$\alpha = \infty \frac{7}{2}$ (270)	$\epsilon = \infty \bar{5}$ (150)	$\rho = 1 \cdot 20$ (1 \cdot 20 \cdot 1)
$\delta = \frac{5}{3} \infty$ (530)	$\chi = \infty 20$ (1 \cdot 20 \cdot 0)	$\tau = 1 \frac{1}{4}$ (414)
$\epsilon = \frac{4}{3} \infty$ (430)	$\varphi = 0 \frac{2}{3}$ (085)	$\psi = 15 \cdot 16$ (15 \cdot 16 \cdot 1)
$\eta = \infty \bar{2}$ (120)	$\lambda = \frac{1}{4}$ (114)	

Das in Schrauf's Atlas gegebene Axenverhältniss  $a : b : c = 0.6545 : 1 : 0.5550$  differt wesentlich von den Angaben anderer Autoren. Sollte ein Druckfehler vorliegen und 0.6345 statt 0.6545 zu lesen sein?

Lévy's  $e_2$  identificirt Schrauf mit  $o = 1$  (111). Lévy's Symbol entspricht der Transformation gemäss dem  $u = z$  (221), wofür auch der Zonenverband in Fig. 5 Taf. 41 spricht; in Fig. 4 stimmt dieser Verband nicht genau und in Fig. 6 weist er auf  $e_2 = \frac{3}{2}$  hin. In unserem Formenverzeichniss wurde  $e_2$  neben  $\bar{z}$  gestellt.

Correcturen.

<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1838	2	Seite 190—194	lies überall	$e^1 e^{\frac{3}{2}} e^2$	statt $o^1 o^{\frac{3}{2}} o^2$
"	"	"	"	192 Zeile	5 vo lies	$b^1$	" $c^1$
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	" 291	" 12	$\frac{r}{1} \frac{(\bar{P} + \infty)^{\frac{3}{2}}}{2}$	" $\frac{r}{1} \frac{(\bar{P} + \infty)^{\frac{3}{2}}}{2}$
<i>Descloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	" 318	" 12 vu	$119^\circ 31'$	" $120^\circ 11'$
"	"	"	"	" 319	" 2 vo	$154^\circ 8'$	" $153^\circ 28'$
"	"	"	"	" "	" 4	$53^\circ 12'$	" $53^\circ 52'$
"	"	"	"	" "	" 7	$120^\circ 58'$	" $119^\circ 38'$
<i>Rumpf</i>	<i>Min. Mitth.</i>	1874	4	" 100	" 7	$\frac{5}{2} P$	" $\frac{2}{5} P$
<i>Rath</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1876	—	" 696	" 8	$31^\circ 29'$	" $21^\circ 54'$
"	"	"	"	" "	" 9	$31\frac{1}{2}^\circ$	" $22^\circ$
"	"	"	"	" 700	Col. 1	T : 1	" T : 1
"	"	"	"	" "	" 4	$90^\circ$	" $89^\circ 51\frac{1}{2}'$
"	"	"	"	" "	" 5	$93^\circ 55'$	" $94^\circ 54'$
"	"	"	"	" "	" 7	$75^\circ 47'$	" $75^\circ 48'$
"	"	"	"	" "	" "	$78^\circ 49'$	" $79^\circ 12\frac{5}{8}'$
"	"	"	"	" "	" "	$82^\circ 25'$	" $82^\circ 24\frac{1}{4}'$
"	"	"	"	" "	" "	$86^\circ 50'$	" $86^\circ 46\frac{3}{4}'$
"	"	"	"	" "	" "	$90^\circ$	" $87^\circ 50\frac{2}{3}'$
"	"	"	"	" "	" 8	$40^\circ 55'$	" $12^\circ 29\frac{5}{8}'$
"	"	"	"	" "	" "	$37^\circ 53'$	" $15^\circ 53\frac{1}{2}'$
"	"	"	"	" "	" "	$34^\circ 17'$	" $19^\circ 6'$
"	"	"	"	" "	" "	$29^\circ 52'$	" $23^\circ 28\frac{1}{2}'$
"	"	"	"	" "	" "	$26^\circ 42'$	" $24^\circ 32\frac{1}{3}'$
"	"	"	"	" 705 Zeile	8 vu	$31\frac{1}{2}^\circ$	" 22
<i>Schuster</i>	<i>Min. Petr. Mitth.</i>	1880	3	" 154	" 1 vu	$31\frac{1}{2}^\circ$	" 22°.

# Feldspath - Gruppe.

## Anorthit.

### 1.

### Triklin.

#### Axenverhältniss.

$a:b:c = 0.6347:1:0.5501$   $\alpha\beta\gamma = 93^\circ 13'; 115^\circ 56'; 91^\circ 12'$  (Rath. Dana. Schrauf. Groth.)

[ $a:b:c = 0.6347:1:0.5501$   $\alpha\beta\gamma = 86^\circ 47'; 115^\circ 56'; 88^\circ 48'$ ] (Kokscharow. Lang.)  
 [ „ „ = 0.6369:1:0.5516 „ „ = 86^\circ 48'; 116^\circ 15'; 88^\circ 42'] (Naumann.)

#### Elemente der Linear-Projection.

$a = 0.6347$	$a_0 = 1.1538$	$\alpha = 93^\circ 13'$	$x'_0 = -0.4386$	$d' = -0.4421$
$b = 1$	$b_0 = 1.8179$	$\beta = 115^\circ 56'$	$y'_0 = -0.0561$	$\delta' = 82^\circ 43'$
$c = 0.5501$	$c_0 = 1$	$\gamma = 91^\circ 12'$	$k = 0.8969$	

#### Elemente der Polar-Projection.

$p_0 = 0.8655$	$\lambda = 85^\circ 50'$	$x_0 = 0.4362$	$d = 0.4422$
$q_0 = 0.4948$	$\mu = 63^\circ 56'$	$y_0 = 0.0726$	$\delta = 80^\circ 33'$
$r_0 = 1$	$\nu = 87^\circ 06'$	$h = 0.8969$	

#### Transformation.

Levy. <sup>1)</sup>	Mohs. Zippe.	Hausmann.	Naumann. Kokscharow. Lang.	Miller.	Des Cloizeaux. Schrauf. Dana. Rath. Strüver. Gdt.
$p\ q$	$4p \cdot (4p + 4q - 1)$	$4p \cdot (4q - 4p + 1)$	$2(q - p) \cdot 4p$	$2(p - q) \cdot 4p$	$2(q - p) \cdot 4p$
$\frac{p}{4} \cdot \frac{p - q - 1}{4}$	$p\ q$	$\bar{p}\ \bar{q}$	$\frac{q + 1}{2} \bar{p}$	$\frac{q + 1}{2} p$	$\frac{q + 1}{2} p$
$\frac{\bar{p}}{4} \cdot \frac{q - p - 1}{4}$	$\bar{p}\ \bar{q}$	$p\ q$	$\frac{q - 1}{2} p$	$\frac{1 - q}{2} \bar{p}$	$\frac{q - 1}{2} \bar{p}$
$\frac{\bar{q}}{4} \cdot \left(\frac{p}{2} - \frac{q}{4}\right)$	$\bar{q} \cdot 2p + 1$	$q \cdot (2p + 1)$	$p\ q$	$\bar{p}\ \bar{q}$	$p\ \bar{q}$
$\frac{q}{4} \cdot \left(\frac{q}{4} - \frac{p}{2}\right)$	$q \cdot (2p - 1)$	$\bar{q} \cdot (1 - 2p)$	$\bar{p}\ \bar{q}$	$p\ q$	$\bar{p}\ q$
$\frac{q}{4} \cdot \left(\frac{p}{2} + \frac{q}{4}\right)$	$q \cdot 2p + 1$	$\bar{q} \cdot (2p + 1)$	$p\ \bar{q}$	$\bar{p}\ q$	$p\ q$

<sup>1)</sup> Vgl. Bemerkungen S. 28.

Literatur.

Rose, G.	<i>Gilbert Ann.</i>	1823	73	197
Hartmann	<i>Handwb.</i>	1828	—	181
Naumann	<i>Lehrb. d. rein. u. angew. Kryst.</i>	1830	2	138
Mohs-Zippe	<i>Min.</i>	1839	2	297
Hausmann	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	666
Miller	<i>Min.</i>	1852	—	376
Hessenberg	<i>Senckenb. Abh.</i>	1856	2	161
Des Cloizeaux	<i>Manuel</i>	1862	1	294
Kokscharow	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1862	4	200
Des Cloizeaux	<i>Nouv. Recherches</i>	1867	—	195 (Tankit)
Lang	<i>Wien. Sitzb.</i>	1867	56 (1)	839 (Meteorit de Juvenas)
Strüver	<i>Ac. Sc. Torino</i>	1869		
Hessenberg	<i>Senckenb. Abh.</i>	1869	7	31
Rath	<i>Pogg. Ann.</i>	1869	138	449
Schrauf	<i>Atlas</i>	1871	—	Taf. 16 u. 17
Strüver	<i>Ac. Sc. Torino</i>	1871		(Monte Somma)
Rath	<i>Pogg. Ann.</i>	1872	147	22
"	<i>Berl. Monatsb.</i>	1874	—	748
Des Cloizeaux	<i>Manuel</i>	1874	2	XXIV (Tankit)
Rath	<i>Jahrb. Min.</i>	1876	—	689
Strüver	<i>Rom. Ac. Linc.</i>	1877 (2)	4	96
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	241
Gamper	"	1879	3	322
Rath	"	1881	5	23
Goldschmidt	<i>Krystall. Projectionsbilder</i> Berlin	1887	—	Taf. XIX.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 28 u. 30.

2.

No.	Gdt.	Mohs. Zippe. Hausm.	Rose.	Miller.	Schrauf.	Koksch. Hessb. Rath.	Miller.	Naumann.	[Hausmann.]	[Mohs.] [Zippe.]	[Rose.] [Hauy.]	<sup>1)</sup> [Levy.]	Descl.	Gdt.
1	P	P	P	p	c	P	001	o P	$\overset{+}{D}$	— $\check{P}r$	P	p	p	o
2	M	M	M	m	b	M	010	$\infty \check{P} \infty$	B'	$\check{P}r + \infty$	M	t	g <sup>I</sup>	o $\infty$
3	k	—	—	q	h	—	100	$\infty \check{P} \infty$	—	—	—	—	h <sup>I</sup>	$\infty$ o
4	l	T	T	t	M	l	110	$\infty P'$	$\overset{+}{B}\overset{+}{B}'_2$	$1(\check{P} + \infty)^2$	T	g <sup>2</sup>	t	$\infty$
5	$\varphi$	—	—	—	—	$\varphi$	120	$\infty \check{P}'_2$	—	—	—	—	—	$\infty$ 2
6	f	z'	f	f	Z	f	130	$\infty \check{P}'_3$	$\overset{+}{B}\overset{+}{B}'_{\frac{3}{2}}$	$1(\check{P} + \infty)_{\frac{3}{2}}$	<sup>4</sup> G	g <sup>4</sup>	g <sup>2</sup>	$\infty$ 3
7	T	l	l	l	m	T	110	$\infty P$	$\overset{+}{B}\overset{+}{B}'_2$	$r(\check{P} + \infty)^2$	<sup>2</sup> G	m	m	$\infty \infty$
8	$\zeta$	—	—	—	—	$\zeta$	120	$\infty \check{P}'_2$	—	—	—	—	—	$\infty$ 2
9	z	z	z	z	z	z	130	$\infty \check{P}'_3$	$\overset{+}{B}\overset{+}{B}'_{\frac{3}{2}}$	$r(\check{P} + \infty)_{\frac{3}{2}}$	H <sup>2</sup>	h <sup>2</sup>	<sup>2</sup> g	$\infty$ $\bar{3}$
10	A	—	—	—	—	—	081	8 $\check{P}' \infty$	—	—	—	—	i <sup><math>\frac{1}{3}</math></sup>	o 8
11	r	—	—	—	$\rho$	r	061	6 $\check{P}' \infty$	—	—	—	—	i <sup><math>\frac{1}{6}</math></sup>	o 6
12	e	n	n	e	v	e	021	2 $\check{P}' \infty$	$\overset{+}{B}\overset{+}{D}'_2$	— $r(\check{P})^2$	$\overset{I}{B}$	f <sup>I</sup>	i <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	o 2
13	$\theta$	—	—	—	z	$\theta$	023	$\frac{2}{3} \check{P}' \infty$	—	—	—	—	—	o $\frac{2}{3}$
14	$\gamma$	—	—	—	l'	$\gamma$	013	$\frac{1}{3} \check{P}' \infty$	—	—	—	—	i <sup>3</sup>	o $\frac{1}{3}$
15	B	—	—	—	—	—	013	$\frac{1}{3} \check{P}' \infty$	—	—	—	—	e <sup>3</sup>	o $\frac{1}{3}$
16	k	—	—	—	k	k	023	$\frac{2}{3} \check{P}' \infty$	—	—	—	—	e <sup><math>\frac{3}{2}</math></sup>	o $\frac{2}{3}$
17	n	n'	e	n	n	n	021	2 $\check{P}' \infty$	$\overset{+}{B}\overset{+}{D}'_2$	— $1(\check{P})^2$	$\overset{I}{F}$	b <sup>I</sup>	e <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	o $\bar{2}$
18	C	—	—	—	—	—	031	3 $\check{P}' \infty$	—	—	—	—	e <sup><math>\frac{1}{3}</math></sup>	o $\bar{3}$
19	$\theta$	—	—	t	$\theta$	—	041	4 $\check{P}' \infty$	—	—	—	—	—	o $\bar{4}$
20	c	—	—	r	c	—	061	6 $\check{P}' \infty$	—	—	—	—	e <sup><math>\frac{1}{6}</math></sup>	o $\bar{6}$
21	t	t	t	i	i	t	201	2 $\check{P}' \infty$	$\overset{+}{B}\overset{+}{A}'_{\frac{1}{2}}$	— $\frac{3}{4} \check{P}r + 2$	$\overset{I}{O}$	o <sup>I</sup>	o <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	2 o
22	D	—	—	—	—	—	207	$\frac{2}{7} \check{P}' \infty$	—	—	—	—	o <sup><math>\frac{7}{2}</math></sup>	$\frac{2}{7}$ o
23	q	—	—	q	q	q	203	$\frac{2}{3} \check{P}' \infty$	—	—	—	—	a <sup><math>\frac{3}{2}</math></sup>	$\frac{2}{3}$ o
24	E	q	q	—	—	—	304	$\frac{3}{4} \check{P}' \infty$	AB <sub>2</sub>	$\check{P}r - 1$	$\overset{3}{A}$	—	a <sup><math>\frac{4}{3}</math></sup>	$\frac{3}{4}$ o
25	x	x	x	x	x	x	101	$\check{P}' \infty$	$\overset{I}{D}$	+ $\check{P}r$	$\overset{2}{A}$	—	a <sup>I</sup>	$\bar{1}$ o
26	y	y	y	y	y	y	201	2 $\check{P}' \infty$	$\overset{I}{B}\overset{I}{A}'_{\frac{1}{3}}$	$\frac{3}{2} \check{P}r + 2$	$\overset{I}{A}$	a <sup>I</sup>	a <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	2 o
27	m	m	m	r	p	m	111	P'	$\overset{+}{B}\overset{+}{A}'_{\frac{1}{3}} \overset{+}{D}\overset{+}{B}'_{\frac{1}{3}}$	— $r(\check{P})^3$	<sup>2</sup> O	o <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	f <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	1
28	a	—	—	—	$\pi$	a	111	P	—	—	—	—	d <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	$\bar{1}$ $\bar{1}$
29	$\rho$	—	—	—	—	—	131	3 $\check{P}'_3$	—	—	—	—	n	$\bar{1}$ $\bar{3}$
30	p	s	o	s	w	p	111	P	P''	1P	$\overset{1}{A}$	—	c <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	$\bar{1}$ 1
31	o	s'	p	o	o	o	111	P <sub>1</sub>	P'''	rP	$\overset{2}{C}$	—	b <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	$\bar{1}$

<sup>1)</sup> Vgl. Bemerkungen S. 28.

Bemerkungen.

In Lévy's Description sind die Symbole mit den Figuren nicht in Uebereinstimmung. Es kann z. B.  $o^{\frac{1}{2}}$  nicht in der Zone  $o^I f^I$  liegen. Nehmen wir die Identification vor durch Vergleich der Fig. 3 Taf. 42 (Lévy) mit Fig. 6 Taf. 15 (Schrauf, Atlas), so wäre bei Lévy zu lesen:

$$i^I \text{ statt } o^I \quad e^I \text{ statt } a^I \quad (f^I d^{\frac{1}{2}} g^{\frac{1}{2}}) \text{ statt } o^{\frac{1}{2}}$$

und es gälte auch hier die Transformation wie beim Albit:

$$p q \text{ (Lévy)} = 2 (q - p) 4 p \text{ (Des Cloizeaux, Dana, Schrauf . . .)}$$

$$p q \text{ (Des Cloizeaux . . .)} = \frac{q}{4} \cdot \left( \frac{p}{2} + \frac{q}{4} \right) \text{ (Lévy).}$$

Nach dieser Identification wurden Lévy's Symbole in die Tabelle eingestellt.

*Correcturen* siehe S. 30.

## 3.

No.	Gdt.	Mohs. Zippe. Hausm.	Rose.	Miller.	Schrauf.	Koksch. Hessb. Rath.	Miller.	Naumann.	[Hausmann.]	[Mohs.] [Zippe.]	[Rose.] [Hauy.]	[Lévy.]	Descl.	Gdt.
32	$\pi$	—	—	—	D	$\pi$	$\bar{1}\bar{3}1$	$3\bar{P}_1 3$	—	—	—	—	$\pi$	$\bar{1}\bar{3}$
33	$\beta$	—	—	—	h	$\beta$	$241$	$4\bar{P}_1 2$	—	—	—	—	—	$2\bar{4}$
34	b	—	—	—	$\gamma$	b	$2\bar{4}1$	$4\bar{P}_1 2$	—	—	—	—	x	$2\bar{4}$
35	w	v	v	w	$\varphi$	w	$241$	$4_1\bar{P}_1 2$	$\bar{B}A\frac{1}{3}\cdot\bar{B}'\bar{D}\frac{4}{3}$	$r(\bar{P}r)^7$	$^4A$	—	w	$2\bar{4}$
36	g	u	u	—	$\sigma$	g	$221$	$2P$	$\bar{B}A\frac{1}{3}\cdot\bar{D}\bar{B}'\frac{2}{3}$	$l(\bar{P}+1)^{\frac{3}{2}}$	$^2A$	—	$c^{\frac{1}{4}}$	$2\bar{2}$
37	u	—	—	u	s	u	$221$	$2P_1$	—	—	—	$e^2$	$b^{\frac{1}{4}}$	$2$
38	v	v'	w	v	v	v	$2\bar{4}1$	$4\bar{P}_1 2$	$\bar{B}A\frac{1}{3}\cdot\bar{B}'\bar{D}\frac{4}{3}$	$l(\bar{P}r)^7$	$E^2$	—	v	$2\bar{4}$
39	$\mu$	—	—	—	$\eta$	$\mu$	$\bar{4}21$	$4\bar{P}_1 2$	—	—	—	—	$\mu$	$\bar{4}2$
40	d	—	—	—	e	d	$\bar{4}21$	$4\bar{P}_1 2$	—	—	—	—	q	$\bar{4}2$
41	$\delta$	—	—	—	g	—	$\bar{1}\bar{1}2$	$\frac{1}{2}P_1$	—	—	—	—	—	$\bar{1}\frac{1}{2}$
42	s	—	—	—	8	s	$\bar{4}23$	$\frac{4}{3}\bar{P}_1 2$	—	—	—	—	s	$\frac{4}{3}\frac{2}{3}$
43	i	—	—	—	u	i	$\bar{4}23$	$\frac{4}{3}\bar{P}_1 2$	—	—	—	—	z	$\frac{4}{3}\frac{2}{3}$



Correcturen.

<i>Hausmann Handb.</i>	1847	2 (1)	Seite 667	Zeile 13	vo lies	$B'D_2$ (n)	statt	$\bar{B}D_2$ (n)
<i>Miller Min.</i>	1852	Fig. 393	" 377	Der	Projectionspunkt	von z	in den	Schnitt der
				Zonenlinien	i e und p t	zu verlegen.		
<i>Schrauf Atlas</i>	1871	Text zu Taf. XVI	Zeile 20	vo lies	$13\bar{I}$	statt	$3\bar{I}$	
" "	"	" "	" 21	" "	$3a' : b' : 3c$	"	$a' : 3b' : 3c$	
" "	"	" "	" 22	" "	$3\bar{P}_1 3$	"	$3\bar{P}_{13}$	
" "	"	" "	" 23	" "	$b^{\frac{1}{2}} d^{\frac{1}{4}} g^I$	"	$b^{\frac{1}{2}} c^{\frac{1}{4}} h^I$	
<i>Rath Pogg. Ann.</i>	1872	147	Seite 26	" 6	vu "	$3\bar{P}_{13}$	"	$3\bar{P}'_3$

# Feldspath-Gruppe.

## Feldspathe der Albit-Anorthit-Reihe.

### 1.

#### Oligoklas — Andesin — Labradorit.

##### Axenverhältniss.

##### Oligoklas:

$$a : b : c = 0.6322 : 1 : 0.5525 \quad \alpha \beta \gamma = 93^\circ 04'; 116^\circ 23'; 90^\circ 04' \text{ (Rath 1869)}$$

$$\text{„} \quad = 0.6355 : 1 : 0.5512 \quad \text{„} \quad = 93^\circ 10'; 116^\circ 24'; 90^\circ 12' \text{ (Rath 1885 Arcuentu.)}$$

##### Andesin:

$$a : b : c = 0.6355 : 1 : 0.5517 \quad \alpha \beta \gamma = 93^\circ 23'; 116^\circ 28'; 90^\circ 01' \text{ (Rath.)}$$

##### Labradorit:

$$a : b : c = 0.6190 : 1 : 0.5385 \quad \alpha \beta \gamma = 92^\circ 38'; 115^\circ 35'; 90^\circ 52' \text{ (Groth Tab.)}$$

$$\text{„} \quad = 0.6377 : 1 : 0.5 \quad \text{„} \quad = 93^\circ 51'; 116^\circ 03'; 89^\circ 54' \text{ (Obermayer.)}$$

##### Elemente.

	a	c	a <sub>0</sub>	b <sub>0</sub>	α	β	γ	P <sub>0</sub>	q <sub>0</sub>	λ	μ	ν
Oligoklas	0.6322	0.5525	1.1442	1.8100	93°04'	116°23'	90°04'	0.8727	0.4949	86°31'	63°34'	88°23'
Andesin	0.6355	0.5517	1.1519	1.8126	93°23'	116°28'	89°59'	0.8666	0.4938	86°14'	63°29'	88°20'
Labradorit	0.6190	0.5385	1.1495	1.8570	92°38'	115°35'	90°52'	0.8691	0.4858	86°40'	64°20'	87°47'

No.	Gdt.	Miller.	Schrauf. Ober- mayer.	Koksch. Rath.	Mohs. Zippe. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausmann.]	[Mohs.] [Zippe.]	[Desel.]	Gdt.	Vorkommen. <sup>1)</sup>
1	P	p	c	P	P	001	0 P	D <sup>+</sup>	— Pr	p	0	O.L.A.B.
2	M	m	b	M	M	010	∞ P̄ ∞	B <sup>+</sup>	P̄r + ∞	g <sup>1</sup>	0 ∞	O.L.A.B.
3	k	—	—	k	—	100	∞ P̄ ∞	—	—	h <sup>1</sup>	∞ 0	O.—B.
4	λ	—	λ	—	—	150	∞ P̄ <sup>1</sup> 5	—	—	g <sup>2</sup> <sup>3</sup>	∞ 5	O.L.
5	f	f	Z	f	z <sup>1</sup>	130	∞ P̄ <sup>1</sup> 3	B <sup>+</sup> B <sup>2</sup> <sup>3</sup>	1(P̄ + ∞) <sup>3</sup> <sup>2</sup>	g <sup>2</sup>	∞ 3	O.—A.B.
6	l	t	M	l	T	110	∞ P <sup>1</sup>	B <sup>+</sup> B <sup>1</sup> 2	1(P̄ + ∞) <sup>2</sup>	t	∞	O.L.A.B.
7	T	l	M	T	l	110	∞ <sup>1</sup> P	B <sup>+</sup> B <sup>1</sup> 2	r(P̄ + ∞) <sup>2</sup>	m	∞ ∞	O.L.A.B.
8	z	z	z	z	z	130	∞ <sup>1</sup> P̄ 3	B <sup>+</sup> B <sup>1</sup> 2	r(P̄ + ∞) <sup>2</sup>	2g	∞ 3	O.—A.B.
9	L	—	L	—	—	150	∞ <sup>1</sup> P̄ 5	—	—	3g	∞ 5	O.L.
10	x	x	x	x	x	101	1P̄ <sub>1</sub> ∞	D	+ Pr	a <sup>1</sup>	1 0	O.—A.B.
11	r	—	τ	r	—	403	4/3 P̄ <sub>1</sub> ∞	—	—	a <sup>3</sup>	4/3 0	O.L.—B.
12	y	y	y	y	y	201	2,1P̄ <sub>1</sub> ∞	BA <sup>1</sup> <sub>3</sub>	3/2 Pr + 2	a <sup>1</sup> <sub>2</sub>	2 0	O.L.A.B.

<sup>1)</sup> Es bedeutet: O = Oligoklas; A = Andesin; L = Labradorit; B = Feldspath v. Bodenmais.

Literatur.

<i>Breithaupt</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1826	8	238	(Oligoklas)	
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	182	„	
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	293	„	
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2	(1) 655	„	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	372	„	374 (Labradorit)
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	312	„	303 „
<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1869	138	464	„	
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1869	60	(1) 996		(Labradorit)
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	346	„	341 „
<i>Tschermak</i>	<i>Min. Mitth.</i>	1874	4	269		„
<i>Obermayer</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1882	7	66		„
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	110	„	„
<i>Rath</i>	<i>Festschr. Ver. Nat. Cassel</i>	1886	Sep. 9		(Andesin)	
„	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1887	12	538		

**Feldspath von Bodenmais.**

<i>Sadebeck</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1875	156	561
<i>Rath</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	431.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 34.

## 2.

No.	Gdt.	Miller.	Schrauf. Ober- mayer.	Koch. Rath.	Mohs. Zippe. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausmann.]	[Mohs.] [Zippe.]	[Descl.]	Gdt.	Vorkommen.
13	$\tau$	—	—	$\tau$	—	401	$4, \bar{P}_1 \infty$	—	—	—	$\bar{4} 0$	O.
14	e	e	v	e	n	021	$2 \bar{P}'_1 \infty$	$\bar{B} \bar{D} 2$	$-r(\bar{P})^2$	$i^{\frac{1}{2}}$	0 2	O.—A.B.
15	$\varepsilon$	—	—	$\varepsilon$	—	045	$\frac{4}{3} \bar{P}'_1 \infty$	—	—	—	0 $\frac{4}{5}$	—A.
16	n	n	n	n	n'	021	$2 \bar{P}'_1 \infty$	$\bar{B} \bar{D} 2$	$-l(\bar{P})^2$	$e^{\frac{1}{2}}$	0 2	O.—A.B.
17	m	—	—	m	—	111	$P'$	—	—	—	1	—A.
18	a	—	—	a	—	1 $\bar{1}$ 1	$P'$	—	—	—	1 $\bar{1}$	O.—A.
19	p	s	w	p	s	$\bar{1}$ 11	$P$	$P''$	1P	$c^{\frac{1}{2}}$	$\bar{1} 1$	O.L.A.B.
20	o	o	o	o	s'	$\bar{1}$ $\bar{1}$ 1	$P_1$	$P'''$	rP	$b^{\frac{1}{2}}$	$\bar{1}$	O.L.A.B.
21	g	—	$\varphi$	g	u	221	$2 P$	$BA \frac{1}{3} \bar{D} B \frac{1}{3}$	$l(\bar{P}r)^7$	$c^{\frac{1}{4}}$	2 2	O.—A.
22	u	u	—	u	—	221	$2 P_1$	—	—	$b^{\frac{1}{4}}$	2	O.—A.

Bemerkungen.

In Dana's System 1873. 346 finden sich für den Oligoklas noch die Formen:

$$z' = 2 (221) \text{ und } z = 2z (221)$$

ohne nähere Angabe. Da ich die Quelle für diese Formen nicht finden konnte, so nahm ich sie in die Tabelle nicht auf, besonders, da sie auch beim Albit und Anorthit unbekannt sind.

Für diese Feldspäthe gelten dieselben Transformationen, wie für Albit und Anorthit.

Rath giebt für den Andesin (Zeitschr. Kryst. 1887. 12. 538) die Elementarwinkel:

$$ABC = 86^\circ 14; 63^\circ 29; 88^\circ 20 \quad \alpha\beta\gamma = 86^\circ 37; 63^\circ 31.5; 90^\circ 01$$

Es sind aber mit ABC in Uebereinstimmung nur die Supplemente der gegebenen  $\alpha\beta\gamma$ , also:  $93^\circ 23; 116^\circ 28.5; 89^\circ 59$ .

**Plagioklas von Bodenmais.** Der merkwürdige Feldspath von Bodenmais gehört nach den Analysen von Schulze und Ohl (Goldschmidt Jahrb. Min. 1881. Beilagbd. I. 207) einer besonderen Reihe an, in der an Stelle des Anorthit-Moleküls ( $Ca_2 (Al_2)_2 Si_4 O_{16}$ ) ein Natron-Anorthitmolekül ( $Na_4 (Al_2)_2 Si_4 O_{16}$ ) getreten zu sein scheint. Weitere Untersuchungen über diesen Feldspath sind im Gang. An ihm sind folgende Formen beobachtet bei Elementen, die denen des Andesin nahestehen:

$P = 0 (001)$	$l = \infty (110)$	$z = \infty 3 (130)$	$y = 20 (201)$
$k = \infty 0 (100)$	$f = \infty 3 (130)$	$x = \infty 0 (101)$	$e = 01 (011)$
$M = 0 \infty (010)$	$T = \infty \infty (110)$	$r = \frac{2}{3} 0 (403)$	$p = 11 (111)$

Correcturen.

<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	Seite 182	Zeile 20	vo lies	
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	" 293	" 10	" "	}
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2(1)	" 655	" 7	" "	
<i>Tschermak</i>	<i>Min. Mith.</i>	1874	4	" 272	Fig. 9 rechts	" (201)	" (201)
<i>Rath</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	" 431	Zeile 17	vo " (021) 2 $\dot{P}^1 \infty$	" (011) $\dot{P}^1 \infty$
"	"	"	"	"	"	"	" zuzufügen: n = (021) 2 $\dot{P}^1 \infty$ .

# Fergusonit.

## Tetragonal.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.464 \text{ (Haidinger. Mohs. Miller. Dana.)}$$

$$[a : c = 1 : 1.2182] \text{ (Nordenskjöld).}^1)$$

### Elemente.

$\left. \begin{matrix} c \\ p_o \end{matrix} \right\} = 1.464$	$\lg c = 0.16554$	$\lg a_o = 983446$	$a_o = 0.6831$
--	-------------------	--------------------	----------------

No.	Haidinger. Hausmann. Woitschach.	Miller.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	Mohs. Hartmann. Zippe.	Gdt.
1	i	c	001	o P	A	P-∞	0
2	r	g	320	∞ P $\frac{3}{2}$	BB <sub>5</sub>	[(P+∞) <sup>5</sup> ]	$\frac{3}{2}$ ∞
3	s	s	111	P	P	P	1
4	z	z	321	3 P $\frac{3}{2}$	—	(P-1) <sup>5</sup>	32

<sup>1)</sup> Vgl. Bemerkungen S. 37.

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	688	(Yttrotantal)
<i>Haidinger</i>	<i>Edinb. Trans.</i>	[1825] 1826	10	271	}
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1825	5	166	
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	186	
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1838	3	411	
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	460	
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	953	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	465	
<i>Nordenskjöld</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1860	III	284	(Ytterby)
<i>Dana J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	524	
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	254	
<i>Woitschach</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1882	7	86.	

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 37 u. 38.

Bemerkungen.

Der Fergusonit ist ein interessanter Fall pyramidaler Hemiedrie. Haidinger, dem alle späteren Autoren gefolgt sind, betrachtet s als vollflächig, r und z als halbflächig. Ebenso gut, vielleicht noch besser, könnte man z und r als Pyramide und Prisma der Hauptreihe ansehen und würde die Symbole erhalten:

$$1) \text{ für } a:c = 1:3.73 \quad i = o(001) \quad r = \infty(110) \quad z = 1(111) \quad s = \frac{6}{13} \frac{4}{13} = \frac{1}{2} \frac{1}{3} (?)$$

$$\text{oder } 2) \text{ „ } a:c = 1:1.24 \quad i = o(001) \quad r = \infty(110) \quad z = 3(331) \quad s = \frac{18}{13} \frac{12}{13} = \frac{3}{2} 1 (?)$$

Endlich 3) könnte man  $r = \infty o(100) \quad z = 10(101) \text{ resp. } = 30(301)$  setzen.

Die Flächen s erhalten in der neuen Aufstellung ein etwas complicirtes Symbol  $\frac{6}{13} \frac{4}{13}$  resp.  $\frac{18}{13} \frac{12}{13}$ ; doch sind die Pyramidenflächen nach Haidinger meist gekrümmt, so dass er einen Winkel von  $158^\circ - 170^\circ$  gemessen hat. Andere Autoren sagen über die Flächenbeschaffenheit nichts. Es ist deshalb für das Symbol wohl ein Spielraum gegeben, und wäre möglicherweise für  $s \frac{1}{2} \frac{1}{3}$  resp.  $\frac{3}{2} 1$  zu setzen.

Die ersten beiden Arten der Aufstellung bieten ein besonderes Interesse, da sie gewisse Analogien ziehen lassen.

Zunächst hat Nordenskjöld ein dem Fergusonit nahestehendes tetragonales Mineral beschrieben, dem er das Axenverhältniss  $a:c = 1:1.2182$  giebt. Ferner können wir zum Vergleich heranziehen den Xenotim und endlich den Tapiolit (Nordenskjöld Pogg. Ann. 1864. 122. 607). Stellen wir diese nebeneinander, so ist:

$$\text{Fergusonit . . . . .} = Y(Nb \cdot Ta) O_4; a:c = 1:3.73 = 1:6 \times 0.62$$

$$\text{resp. } a:c = 1:1.24 = 1:2 \times 0.62$$

$$\text{Fergusonit (Nordensk.)} = \text{---} \quad a:c = 1:1.2182 = 1:2 \times 0.61$$

$$\text{Xenotim . . . . .} = (Y,Ce) P O_4; a:c = 1:0.6187 = 1: \quad 0.62$$

$$\text{Tapiolit . . . . .} = Fe(Ta \cdot Nb)^2 O_6; a:c = 1:0.6464 = 1: \quad 0.64$$

Die ersten drei sind wohl als isomorph anzusehen. Für den Tapiolit ist die chemische Formel nicht analog; immerhin ist die Beziehung der Form beachtenswerth.

Haidinger's Aufstellung wurde vorläufig beibehalten, bis durch Untersuchungen an besser ausgebildetem und reicher entwickeltem Material die Frage geklärt sein wird.

Mohs giebt für sein Yttrotantal noch die Form  $P \vdash 3 = 40(401)$ , das sonst Niemand kennt und das wohl unsicher ist.

Zu Kobell's historischer Angabe (Gesch. d. Min. 1864. 549) ist zu bemerken, dass Haidinger's Beobachtungen aus dem Jahre 1825 stammen und dass zwar der Name Fergusonit von Haidinger herrührt, das Mineral dagegen sich bereits in Mohs' Grundriss 1824. 2. 688 unter dem Namen Yttrotantal beschrieben und Fig. 108 abgebildet findet.

Lévy giebt Descr. 1838. 3. 411 als Element: côté de la base à la hauteur =  $100:212$ , was entspricht:  $a:c = 1:2.998$ . Dazu im Text die Symbole  $P g^{\frac{3}{2}} b^1 (g^1 b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{3}})$ , in der Figur dagegen  $p g^{\frac{3}{2}} b^{\frac{1}{3}} (g^{\frac{1}{2}} b^1 b^{\frac{1}{3}})$ . Die Angaben stimmen unter sich nicht und liessen sich mit denen der anderen Autoren nicht in Uebereinstimmung bringen, umsoweniger als, wie in diesem ganzen Werk Lévy's, die Winkelangaben fehlen.



Correcturen.

*Hausmann Handb.* 1847 2 (2) Seite 954 Zeile 14 u. 16 vo lies  $BB\frac{3}{2}$  statt  $BB_5$   
*Kobell Gesch. d. Min.* 1864 — " 549 " I vu " 1825 " 1826.

# Feuerblende.

Rhombisch? Monoklin?

## Axenverhältniss.

Rhombisch:  $a : b : c = 0.5024 : 1 : 0.7047$  (Gdt.)

„  $[a : b : c = 0.3706 : 1 : 0.1944]$  (Streng.)

Monoklin:  $[a : b : c = 0.3547 : 1 : 0.1782 \quad \beta = 90^\circ]$  (Lüdecke.)

„  $(a : b : c = 1.0184 : 1 : 0.9264 \quad \beta = 116^\circ 26')$  (Miller.)

## Elemente.

$a = 0.5024$	$\lg a = 970105$	$\lg a_0 = 985305$	$\lg p_0 = 014695$	$a_0 = 0.7129$	$p_0 = 1.4026$
$c = 0.7047$	$\lg c = 984800$	$\lg b_0 = 015200$	$\lg q_0 = 984800$	$b_0 = 1.4191$	$q_0 = 0.7047$

## Transformation.

Miller.	Streng. Lüdecke.	Gdt.
$p q$	$(8p+1) \cdot 8q$	$\frac{1}{2q} \frac{8p+1}{2q}$
$\frac{p-1}{8} \frac{q}{8}$	$p q$	$\frac{4}{q} \frac{4p}{q}$
$\frac{q-p}{8p} \frac{1}{2p}$	$\frac{q}{p} \frac{4}{p}$	$p q$

No.	Gdt.	Lüdecke.	Miller.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	b	b	b	001	0 P	0
2	a	a	a	010	$\infty \check{P} \infty$	00
3	c	c	—	100	$\infty \check{P} \infty$	$\infty 0$
4	d	dd'	—	110	$\infty P$	$\infty$
5	$\delta$	$\delta'$	—	011	$\check{P} \infty$	01
6	s	s	—	021	$2 \check{P} \infty$	02
7	m	m	m	041	$4 \check{P} \infty$	04
8	o	oo'	tr	449	$\frac{4}{9} P$	$\frac{4}{9}$
9	p	pp'	u	111	P	1
10	$\pi$	$\pi\pi'$	—	221	2 P	2

Literatur.

Breithaupt	Vollst. Charakt.	1832	—	285
Römer	Jahrb. Min.	1848	—	312
Kennigott	Uebers. Min. Forsch.	1852	—	249 (1844—1849)
Miller	Min.	1852	—	216
Dana	System	1873	—	93
Streng	Jahrb. Min.	1878	—	917
"	"	1879	—	547
"	Zeitschr. Kryst.	1880	4	324
Lüdecke	"	1882	6	570 (Andreasberg).

Bemerkungen.

Für die Feuerblende liegen die Verhältnisse unklar. Wir kennen nicht die Zusammensetzung derselben und ihre Trennung vom Rittingerit ist unsicher, wie das Mineral von Charnacillo beweist, das Streng beschreibt (Jahrb. Min. 1879. 547, Zeitschr. Kryst. 1880. 4. 324). Auch das Krystallsystem steht nicht fest. Die Winkelverhältnisse und die Vertheilung der Formen sprechen für das rhombische System, das auch Streng annimmt. Für die optischen Verhältnisse lauten die Angaben widersprechend. Streng hat die Auslöschung parallel der Kante mm beobachtet, Lüdecke schief dazu (Zeitschr. Kryst. 1882. 6. 577). Möglicherweise sind die von Lüdecke beobachteten Erscheinungen optische Anomalien, möglicherweise Folge von Zwillingbildung. Ich schliesse mich vorläufig Streng's Auffassung an, besonders, da diese eine Aufstellung ermöglicht, welche die Isomorphie mit dem Rittingerit hervortreten lässt.

Es sind bei der Feuerblende weder die Angaben der einzelnen Autoren mit Sicherheit zu identificiren, noch sind die Symbole ganz sicher. Ausser der ungünstigen Beschaffenheit des Materials dürfte die Ursache in versteckter Zwillingbildung zu suchen sein und in der Aehnlichkeit der Winkel nach zwei Richtungen, die eine Discussion von Zwillingbildungen erschwert und zu Verwechslungen Anlass giebt.

Wir haben die Winkel:

In der Zone $0:\infty$	In der Zone $0:0\infty$
$71^\circ = \pi b$ (Lüdecke)	$69-71^\circ = \infty \check{P} \infty ; \infty P$ (Streng)
	$= bm$ (Lüdecke)
$57.5^\circ = p b$	$55^\circ = b s$ "
$48.5^\circ = 5 \check{P} 5 : \infty \check{P} \infty$ (Streng)	—
$35^\circ = b o$ (Lüdecke)	$36^\circ = b \delta$ "

Beim Rittingerit begegnen wir ähnlichen Winkeln wie bei der Feuerblende:

—	$70.5^\circ = d c$ (Schrauf)
$59^\circ = r c$ (Schrauf)	—
$48.5^\circ = p c$ "	$49^\circ = o p'$ (Schabus)

Beim Rittingerit liegen die Verhältnisse klarer als bei der Feuerblende und man möchte die Elemente des Rittingerit direkt auf die Feuerblende übertragen unter Zugrundelegung der bei beiden übereinstimmenden Winkel als Grundwinkel, nämlich:

$$m b \text{ (Feuerblende)} = d c \text{ (Rittingerit)} = 70.5^\circ$$

$$p c \text{ " } = 48.5^\circ$$

Dann würden aber die Symbole minder einfach. Es wurden die Elemente so gewählt, dass sich die einfachsten Symbole ergeben. Genauere Beobachtungen werden erst Klarheit bringen.

Correcturen.

Lüdecke Zeitschr. Kryst. 1882 6 Seite 576 Zeile 11 vu lies  $b:\delta$  statt  $b:\sigma$   
 " " " " " " 10 " "  $b:s$  "  $b:S$ .

# Fichtelit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.734 : 1 : 1.415 \quad \beta = 127^\circ \text{ c}^a \text{ (Groth.)}$$

### Elemente.

$a = 1.415$	$\lg a = 0.15076$	$\lg a_0 = 991171$	$\lg p_0 = 008829$	$a_0 = 0.8160$	$p_0 = 1.2257$
$c = 1.734$	$\lg c = 0.23905$	$\lg b_0 = 976095$	$\lg q_0 = 014140$	$b_0 = 0.5767$	$q_0 = 1.3848$
$\mu = \left\{ \begin{array}{l} 53^\circ \\ 180 - \beta \end{array} \right.$	$\lg h = \left\{ \begin{array}{l} 990235 \\ \lg \sin \mu \end{array} \right.$	$\lg e = \left\{ \begin{array}{l} 977946 \\ \lg \cos \mu \end{array} \right.$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 994689$	$h = 0.7987$	$e = 0.6018$

No.	Clark. Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	p	001	oP	o
2	o	100	$\infty P \infty$	$\infty o$
3	m	110	$\infty P$	$\infty$
4	i	101	$-P \infty$	10

Literatur.

Clark	<i>Inaug. Diss. Heidelberg (Göttingen)</i>	1857	—	}
"	<i>Kenngott Fortschr. Min. Forsch.</i>	1862—65	—	
"	<i>Amer. Journ.</i>	1858 (2)	25 164	
Dana	<i>System</i>	1873	—	735
Groth	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	121
Schuster	<i>Min. Petr. Mitth.</i>	1885	7	88.

# Filowit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.7303 : 1 : 1.4190 \quad \beta = 90^\circ 9' \text{ (Brush u. Dana.)}$$

### Elemente.

$a = 1.7303$	$\lg a = 0.23812$	$\lg a_o = 0.08614$	$\lg p_o = 991386$	$a_o = 1.2194$	$p_o = 0.8201$
$c = 1.4190$	$\lg c = 0.15198$	$\lg b_o = 934802$	$\lg q_o = 0.15198$	$b_o = 0.7047$	$q_o = 1.4190$
$\mu = \left. \begin{array}{l} 89^\circ 51' \\ 180 - \beta \end{array} \right\}$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 0$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 746373$	$\lg \frac{p_o}{q_o} = 876188$	$h = 1$	$e = 0.0029$

No.	Brush. Dana. Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	001	o P	o
2	d	201	- 2 P ∞	+ 2 o
3	p	111	+ P	- 1

Literatur.

<i>Brush u. Dana</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1879 (3)	17	363	}
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	582.	

# Fischerit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.594 : ? : 1 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.5945 : 1 : ?] \text{ (Kokscharow.)}$$

$$[ \text{ " } = 0.5937 : 1 : ?] \text{ (Groth.)}$$

$$(a : b : c = 0.8411 : 1 : ?) \text{ (Dana.)}$$

### Transformation.

Kokscharow. Groth.	Dana.	Gdt.
$p q$	$q \cdot 2 p$	$\frac{p}{q} \quad \frac{1}{q}$
$\frac{q}{2} \cdot p$	$p q$	$\frac{q}{2p} \quad \frac{1}{p}$
$\frac{p}{q} \quad \frac{1}{q}$	$\frac{1}{q} \quad \frac{2p}{q}$	$p q$

No.	Gdt.	Kokscharow.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	t	t	001	oP	o
2	b	—	010	$\infty \bar{P} \infty$	$0 \infty$
3	g	g	102	$\frac{1}{2} \bar{P} \infty$	$\frac{1}{2} 0$
4	M	M	101	$\bar{P} \infty$	10



Literatur.

<i>Kokscharow</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1853	15	449
„	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1853	1	31
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	582
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	69.

# Fluellit.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.770 : 1 : 1.874 \text{ (Miller. Groth.)}$$

Elemente.

$a = 0.770$	$\lg a = 988649$	$\lg a_0 = 961372$	$\lg p_0 = 038628$	$a_0 = 0.4109$	$p_0 = 2.434$
$c = 1.874$	$\lg c = 027277$	$\lg b_0 = 972723$	$\lg q_0 = 027277$	$b_0 = 0.5336$	$q_0 = 1.874$

No.	Miller. Gdt.	Miller.	Naumann.	Lévy.	Gdt.
1	c	∞01	oP	p	o
2	r	111	P	b <sup>I</sup>	1

Literatur.

<i>Lévy</i>	<i>Ann. Phil. new. ser.</i>	1824	8	242
<i>Haidinger</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1825	5	167
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1837	1	292
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	607
<i>Groth</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1883	7	482.

# Fluocerit.

## Hexagonal.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 2.6804 \text{ (Nordenskjöld = } G_1\text{.)}$$

(1)

$$a : c = 1 : 1.5475 \text{ (Nordenskjöld = } G_1\text{.)}$$

(10)

### Elemente.

$c = 2.6804$	$\lg c = 0.42820$	$\lg a_o = 981036$ $\lg a'_o = 957180$	$\lg p_o = 0.25211$	$a_o = 0.6462$ $a'_o = 0.3731$	$p_o = 1.7870$
--------------	-------------------	---	---------------------	-----------------------------------	----------------

### Transformation.

Nordenskjöld $G_1$ .	$G_2$ .
$p q$	$(p + 2q) (p - q)$
$\frac{p + 2q}{3} \quad \frac{p - q}{3}$	$p q$

No.	Nordenskjöld. Gdt.	Miller.	Bravais.	Miller.	Naumann.	$G_1$ .	$G_2$ .
1	o	o	0001	111	oP	o	o
2	m	—	1010	211	$\infty$ P	$\infty$ o	$\infty$
3	p	a	1120	101	$\infty$ P 2	$\infty$	$\infty$ o
4	n	—	1011	100	P	1 o	1
5	r	—	1122	521	P 2	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$ o

Literatur.

<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	608
<i>Nordenskjöld</i>	<i>Stockh. öfvers.</i>	1870	—	550.

# Flusspath.

## Regulär.

No.	Gdt.	Miller. Greg u. Lettsom.	Mohs. Hartm. Hausm. Zippe.	Hauy.	Miller.	Naumann.	Haus- mann.	Mohs. Zippe.	Hauy.	Lévy. Descl.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>		
1	c	a	i	i	001	∞O∞	W	H	$\frac{1}{A}$	p	o	o∞	∞o		
2	ε	—	—	—	105	∞O $\frac{5}{2}$	—	—	—	—	$\frac{1}{5}o$	o $\frac{5}{2}$	5 $\frac{\infty}{2}$		
3	A	—	—	—	209	∞O $\frac{3}{2}$	—	—	—	—	$\frac{2}{3}o$	o $\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}\infty$		
4	a	f	x	x	103	∞O $\frac{3}{2}$	PW <sub>3</sub>	A <sub>3</sub>	—	b <sup>3</sup>	$\frac{1}{3}o$	o $\frac{3}{2}$	3 $\frac{\infty}{2}$		
5	g	k	—	—	205	∞O $\frac{5}{2}$	—	—	—	b <sup><math>\frac{5}{2}</math></sup>	$\frac{2}{5}o$	o $\frac{5}{2}$	$\frac{5}{2}\infty$		
6	B	—	—	—	307	∞O $\frac{7}{3}$	—	—	—	—	$\frac{3}{7}o$	o $\frac{7}{3}$	$\frac{7}{3}\infty$		
7	q	e	z	—	102	∞O $\frac{2}{2}$	PW <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	—	—	$\frac{1}{2}o$	o $\frac{2}{2}$	2 $\frac{\infty}{2}$		
8	d	d	s	s	101	∞O	RD	D	$\frac{1}{B}$	b <sup>1</sup>	1o	o $\frac{1}{1}$	∞		
9	v	—	—	—	1·1·12	12O <sub>12</sub>	—	—	—	—	$\frac{1}{12}$	1·12	12·1		
10	λ	—	—	—	227	$\frac{7}{2}O\frac{7}{2}$	—	—	—	—	$\frac{2}{7}$	1 $\frac{7}{2}$	$\frac{7}{2}1$		
11	m	m	u	u	113	3O $\frac{3}{3}$	Tr <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	$\frac{1}{A}$	a <sup>3</sup>	$\frac{1}{3}$	1 $\frac{3}{3}$	3 $\frac{1}{3}$		
12	M	—	—	—	338	$\frac{8}{3}O\frac{8}{3}$	—	—	—	—	$\frac{3}{8}$	1 $\frac{8}{3}$	$\frac{8}{3}1$		
13	q	n	—	z	112	2O $\frac{2}{2}$	Tr <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	$\frac{1}{A}$	—	$\frac{1}{2}$	1 $\frac{2}{2}$	2 $\frac{1}{2}$		
14	p	o	P	P	111	O	O	O	P	a <sup>1</sup>	1	1	1		
15	φ	—	—	—	414	4O	—	—	—	—	1 $\frac{4}{4}$	1 $\frac{4}{4}$	4		
16	v	q	—	—	313	3O	—	—	—	—	1 $\frac{3}{3}$	$\frac{1}{3}1$	3		
17	u	p	—	—	212	2O	PO <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	—	—	1 $\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}1$	2		
18	w	—	—	—	323	$\frac{3}{2}O$	—	—	—	—	1 $\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}1$	$\frac{3}{2}$		
19	N	—	—	—	434	$\frac{4}{3}O$	—	—	—	—	1 $\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}1$	$\frac{4}{3}$		
20	x	—	—	—	213	3O $\frac{3}{2}$	—	—	—	—	1 $\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}1$	3 $\frac{2}{3}$		
21	Φ	—	—	—	218	8O $\frac{4}{4}$	—	—	—	—	1 $\frac{8}{4}$	1 $\frac{4}{4}$	8 $\frac{2}{8}$		
22	Γ	—	—	—	14·3·20	$\frac{10}{7}O\frac{20}{3}$	—	—	—	—	$\frac{7}{10}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{3}{14}$	$\frac{20}{3}$	$\frac{10}{3}$
23	ψ	t	n	n	214	4O $\frac{2}{2}$	TP <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	—	t	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	4 $\frac{2}{2}$		
24	Δ	x	—	—	5·3·11	$\frac{11}{3}O\frac{11}{3}$	—	—	—	—	$\frac{3}{11}$	$\frac{11}{3}$	$\frac{11}{3}$	$\frac{3}{11}$	
25	θ	—	—	—	4·3·10	$\frac{10}{3}O\frac{5}{2}$	—	—	—	—	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{10}{3}$	$\frac{4}{3}$
26	Λ	—	—	—	327	$\frac{7}{2}O\frac{7}{2}$	—	—	—	—	$\frac{2}{7}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{2}{7}$	
27	Ξ	w	—	—	137	7O $\frac{7}{3}$	—	—	—	w	$\frac{3}{7}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{7}$	7 $\frac{3}{7}$	
28	Σ	—	—	—	6·2·25	$\frac{25}{2}O\frac{25}{6}$	—	—	—	—	$\frac{6}{25}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{25}{6}$	$\frac{25}{3}$

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	1	505	
<i>Whewell</i>	<i>Cambridge Phil. Trans.</i>	1822	1	331	
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	83	
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	188	
<i>Rose</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1828	12	483	
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1838	1	142	
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min</i>	1839	2	81	
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1434	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	609	
<i>Grailich</i>	<i>Kryst. Opt. Unters.</i>	1858	—	70	
<i>Greg u. Lettson</i>	<i>Manual</i>	1858	—	20	
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	6	
<i>Scacchi</i>	<i>Torino Mem. Ac.</i>	1862 (2)	21	6	} Uebers. v. Rammelsberg
"	<i>D. Geol. Ges.</i>	1863	15	21	
<i>Hessenberg</i>	<i>Senck. Abh.</i>	1865	4	181	
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1866	5	197	
<i>Klein</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1872	—	128	u. 129
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	123	
<i>Klocke</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1874	—	731	(Münsterthal)
<i>Lasaulx</i>	"	1875	—	134	}
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	359	
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	14	
<i>Groddeck</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	324	
<i>van Calker</i>	"	1883	7	451.	

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 53 u. 54.

Bemerkungen.

$\frac{7}{15} \frac{1}{4} (7.4.16) = 4 O \frac{1}{7} = (b^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{7}} b^{\frac{1}{6}})$  giebt Lévy (Descr. 1838. I. 156, Atlas Taf. 13 Fig. 6) von St. Agnes in Cornwall. Dufrénoy hat mit dieser Form durch unrichtiges Copiren eine Verwirrung herbeigeführt. Er giebt (Min. 1856. 2. 374)  $i^1 = (b^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{7}} b^{\frac{1}{6}})$  von Kongsberg, copirt dazu Lévy's Fig. 11 Taf. 14 (Dufr. Atl. Taf. 40 Fig. 248), die jedoch bei Lévy nicht  $(b^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{7}} b^{\frac{1}{6}})$ , sondern  $i = (b^1 b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{4}})$  enthält und setzt zu der Figur wieder ein anderes Symbol  $i^1 = (b^1 b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{6}})$ . Hessenberg discutirt diese Form (Senck. Abh. 1865. 4. 181), ist jedoch nicht auf Lévy's Originalangabe, sondern auf Quenstedt und Dufrénoy zurückgegangen. Er vermuthet aus der Figur 4 O 2, was bei Lévy wirklich steht.

Lévy's Fig. 6 ist Dufrénoy's Fig. 246, jedoch setzt Dufrénoy das unrichtige Zeichen  $i = (b^1 b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{4}})$  dazu.

In Lévy's Fig. 6 besteht kein Widerspruch gegen  $\frac{7}{15} \frac{1}{4}$ . Immerhin erscheint die Form der Bestätigung bedürftig. Sie wird wohl in die für den Flussspath so charakteristische Zone  $(10: \frac{1}{3})$  fallen und dürfte vielleicht mit Rose's  $\frac{5}{11} \frac{3}{11}$  identisch sein.

$\frac{1}{5} \cdot 0 (12.0.5) = \infty O \frac{1}{5}$  giebt van Calker (Zeitschr. Kryst. 1883. 7. 451) an, jedoch nicht als sichergestellt.

Des Cloizeaux giebt noch die Form  $b^{40} = \frac{1}{40} 0 (1.0.40) = \infty O 40$  (Manuel 1862. I. 6), jedoch ohne nähere Angabe. Sie dürfte einstweilen als Vicinalform anzusehen sein.



Correcturen.

<i>Dufrénoy</i>	<i>Min.</i>	1856	2	Seite	374	Zeile	3	vo	lies	$(b^{\frac{1}{4}} b^{\frac{7}{7}} b^{\frac{1}{6}})$	statt	$(b^1 b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{4}})$
"	"	"	"	"	"	"	9	"	"	$(b^1 b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{4}})$	"	$(b^{\frac{1}{4}} b^{\frac{7}{7}} b^{\frac{1}{6}})$
"	"	"		Atlas Taf.	40	Fig.	246	"	"	$(b^{\frac{1}{4}} b^{\frac{7}{7}} b^{\frac{1}{6}})$	"	$(b^1 b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{4}})$
"	"	"	"	"	"	"	248	"	"	$(b^1 b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{4}})$	"	$(b^1 b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{6}})$
<i>Hessenberg</i>	<i>Senck. Abh.</i>	1865	4	Seite	181	Zeile	15	vu	"	4 0 2	"	4 0 $\frac{16}{7}$
"	"	"	"	"	"	"	3-1	"	zu streichen.			
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	"	123	"	7	"	lies	$i-\frac{7}{3}; i-\frac{5}{2}$	"	$i-\frac{5}{3}; i-\frac{4}{2}$ .

# Franklinit.

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	Mohs. Zippe.	Des Cloizeaux.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	a	∞01	∞0∞	—	—	p	0	0∞	∞0
2	d	d	101	∞0	RD	D	b <sup>1</sup>	10	01	∞
3	q	n	112	202	Tr1	C1	a <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}$	12	21
4	p	o	111	0	0	0	a <sup>1</sup>	1	1	1
5	u	p	212	20	PO1	B1	a <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ 1	2

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	469
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	138
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	440
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	407
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	258
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	152.

# Freieslebenit.

## 1.

### Monoklin.

#### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9277 : 1 : 0.5871 \quad \beta = 92^\circ 14 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.5871 : 1 : 0.9277 \quad \beta = 92^\circ 14] \text{ (Miller. Zepharovich.)}$$

#### Rhombisch.

$$(a : b : c = 0.84 : 1 : 0.46) \text{ (Lévy.)}$$

$$( \quad \quad = 0.839 : 1 : 0.465) \text{ (Mohs-Zippe.)}$$

$$( \quad \quad = 0.843 : 1 : 0.463) \text{ (Hausmann.)}$$

#### Elemente.

$a = 0.9277$	$\lg a = 996741$	$\lg a_0 = 019870$	$\lg p_0 = 980130$	$a_0 = 1.5802$	$p_0 = 0.6328$
$c = 0.5871$	$\lg c = 976871$	$\lg b_0 = 023129$	$\lg q_0 = 976838$	$b_0 = 1.7033$	$q_0 = 0.5866$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 87^\circ 46$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 999967$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 859072$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 003292$	$h = 0.9992$	$e = 0.0390$

#### Transformation.

Lévy. Hausmann. Mohs-Zippe.	Miller. Zepharovich.	Gdt.
$p \ q$	$\frac{p}{3} \quad \frac{q}{2}$	$\frac{3}{p} \quad \frac{3q}{2p}$
$3p \cdot 2q$	$p \ q$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$
$\frac{3}{p} \quad \frac{2q}{p}$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Miller. Zephar.	Phillips.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs] [Zippe]	[Lévy.]	Gdt.
1	a	a	—	001	oP	B'	—	$h^1$	o
2	b	b	—	010	$\infty P \infty$	B	—	$g^1$	$o \infty$
3	c	c	—	100	$\infty P \infty$	A	—	—	$\infty o$
4	u	u	$c^1$	210	$\infty P 2$	D	$\check{P}r$	$e^1$	$2 \infty$
5	r	r	—	110	$\infty P$	—	—	—	$\infty$
6	v	v	—	230	$\infty P \frac{3}{2}$	$BA \frac{1}{3}$	—	$e^{\frac{1}{3}}$	$\infty \frac{3}{2}$

Fortsetzung S. 59.

Literatur.

<i>Breithaupt</i>	<i>Vollst. Charakt.</i>	1832	—	267
<i>Phillips</i>	<i>Min.</i>	1837	—	299
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	2	367
<i>Hausmann</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1839	46	146
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	560
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	182
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	208
<i>Zepharovich</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1871	63	147 (Freiberg. Hiendelaencina. Zusammenstellung. Vergl. m. Diaphorit, Melanglanz, Antimon- glanz.)
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	93.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 60.

2.

No.	Gdt.	Miller. Zephar.	Phillips.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs] [Zippe]	[Lévy.]	Gdt.
7	w	w	c <sup>3</sup>	120	∞ P 2	BA $\frac{1}{4}$	—	—	∞ 2
8	e	—	g <sup>3</sup>	015	$\frac{1}{5}$ P ∞	B'B 7	—	—	0 $\frac{1}{5}$
9	t	t	—	013	$\frac{1}{3}$ P ∞	—	—	—	0 $\frac{1}{3}$
10	β	β	—	012	$\frac{1}{2}$ P ∞	—	—	—	0 $\frac{1}{2}$
11	s	s	—	034	$\frac{3}{4}$ P ∞	B'B 2	—	—	0 $\frac{3}{4}$
12	m	m	g <sup>1</sup>	011	P ∞	B'B $\frac{3}{2}$	—	—	0 1
13	l	l	—	065	$\frac{6}{5}$ P ∞	B'B $\frac{5}{4}$	—	—	0 $\frac{6}{5}$
14	n	n	—	053	$\frac{5}{3}$ P ∞	B'B $\frac{1}{6}$	—	—	0 $\frac{5}{3}$
15	k	k	m	021	2 P ∞	E	P + ∞	—	0 2
16	π	π	—	052	$\frac{5}{2}$ P ∞	—	—	—	0 $\frac{5}{2}$
17	p	p	—	031	3 P ∞	B'B 2	—	g <sup>3</sup>	0 3
18	x	x	—	101	— P ∞	B'A $\frac{1}{3}$	—	a <sup><math>\frac{1}{3}</math></sup>	+ 1 0
19	ξ	x <sup>1</sup>	—	101	+ P ∞	B'A $\frac{1}{3}$	—	a <sup><math>\frac{1}{3}</math></sup>	— 1 0
20	f	f	—	111	— P	—	—	—	+ 1
21	y	y	—	211	— 2 P 2	—	—	—	+ 2 1
22	η	y <sup>1</sup>	—	211	+ 2 P 2	—	—	—	— 2 1
23	h	h	—	414	— P 4	—	—	—	+ 1 $\frac{1}{4}$
24	z	z	—	212	— P 2	—	—	—	+ 1 $\frac{1}{2}$
25	g	g	—	213	— $\frac{2}{3}$ P 2	—	—	—	+ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$

Bemerkungen.

Hausmann giebt noch die folgenden Formen an (Pogg. Ann. 1839. 46. 146, Handb. 1847. 2. (1) 182), die neuere Autoren nicht kennen und die nicht als genügend sichergestellt anzusehen sind:

$$\begin{aligned} P &= b^{\frac{1}{2}} \text{ (Lévy) } = 3 \frac{3}{2} \text{ (632) unserer Aufstellung,} \\ B'B \frac{7}{2} &= g^2 \text{ (Phillips) etwa entsprechend } 0 \frac{2}{3} \text{ (023) unserer Aufstellung,} \\ &\text{beob.: } g^2 : g^2 = 41^\circ; 0 \frac{2}{3} \text{ erfordert } 42^\circ 44', \\ BB' 2 &= g^2 \text{ (Lévy) etwa entsprechend } 0 4 \text{ (041) unserer Aufstellung,} \\ BA \frac{5}{16} = 0 &\text{ (Hausm.) der Transformation nach } = \infty \frac{1}{6} \text{ (6-11-0),} \\ &\text{vielleicht zusammenfallend mit } w = \infty 2 \text{ (120).} \end{aligned}$$

Hausmann's  $B'B 7 = g^3$  (Phillips) wurde aufgenommen, da der gegebene Winkel  $13^\circ$  recht wohl passt für  $0 \frac{1}{5}$  (015) unserer Aufstellung.

Das Transformationsymbol für Hausmann, Mohs-Zippe, Lévy führt nicht allemal genau auf das Symbol unserer Aufstellung, es trifft aber für die meisten Symbole zu und entspricht am besten den Elementen der beiden Aufstellungen.

Correcturen.

<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	S. 560	Z. 18	vo	lies	$135^\circ 45'$ ; $126^\circ 39'$	statt	$126^\circ 39'$ ; $135^\circ 45'$
<i>Hausmann</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1839	46	"	150	"	6	vu	"	$22^\circ 50'$ " $212^\circ 50'$
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	"	93	"	9	vo	"	$i - \frac{96}{100}$ " $i - \frac{96}{100}$
"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	$i - \frac{96}{100}$ " $i - \frac{96}{100}$

# Friedelit.

## Hexagonal. Rhomboedrisch-hemiedrisch.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 0.5624 \quad (G_2)$$

(1)

$$[a : c = 1 : 0.5624] \quad (\text{Bertrand} = G_1)$$

(10)

### Elemente.

$c = 0.5624$	$\lg c = 975005$	$\lg a_o = 048851$ $\lg a'_o = 024995$	$\lg p_o = 957396$	$a_o = 3.0797$ $a'_o = 1.7781$	$p_o = 0.3749$
--------------	------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

### Transformation.

Bertrand $G_1$	$G_2$
$p q$	$(p + 2q) (p - q)$
$\frac{p + 2q}{3} \quad \frac{p - q}{3}$	$p q$

No.	Gdt.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Bertrand.	$G_1$	$G_2$
1	o	0001	111	oR	p	o	o
2	b	1010	101	∞R	m	∞o	∞
3	p	1011	100	R	b <sup>1</sup>	1o	1



Literatur.

*Bertrand Zeitschr. Kryst.* 1877 1 86 (Alderville).

# Frieseit.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.5969 : 1 : 0.7352 \text{ (Vrba.)}$$

Elemente.

$a = 0.5969$	$\lg a = 977590$	$\lg a_0 = 990949$	$\lg p_0 = 009051$	$a_0 = 0.8119$	$p_0 = 1.2317$
$c = 0.7352$	$\lg c = 986641$	$\lg b_0 = 013359$	$\lg q_0 = 986641$	$b_0 = 1.3601$	$q_0 = 0.7352$

No.	Vrba. Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	001	oP	o
2	b	010	$\infty \check{P} \infty$	$0 \infty$
3	q	043	$\frac{4}{3} \check{P} \infty$	$0 \frac{4}{3}$
4	r	102	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	$\frac{1}{2} 0$
5	y	101	$\check{P} \infty$	10
6	w	301	$3 \check{P} \infty$	30
7	t	131	$3 \check{P} 3$	13

Literatur.

<i>Vrba</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1873	2	153
"	"	1879	3	186
"	"	1881	5	426.

# Gadolinit.

1.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.6249 : 1 : 1.3185 \quad \beta = 90^\circ 32' \quad (\text{Des Cloizeaux. Sjögren. Brögger.})$$

$$a : b : c = 0.6249 : 1 : 1.3171 \quad \beta = 90^\circ 36' \quad (\text{Waage.})$$

$$[a : b : c = 0.6249 : 1 : 0.6592 \quad \beta = 90^\circ 32'] \quad (\text{Groth.})$$

### [Rhombisch.]

$$(a : b : c = 0.5832 : 1 : 1.2131) \quad (\text{approx. Miller.})$$

$$( \quad \quad \quad = 0.6249 : 1 : 1.3870) \quad (\text{Nordenskjöld. Lang. Dana.})$$

$$\{a : b : c = 0.7554 : 1 : 0.4837\} \quad (\text{Rath.})$$

$$[(a : b : c = 0.354 : 1 : 0.250)] \quad (\text{Mohs. Zippe. Hartmann.})$$

### Elemente.

$a = 0.6249$	$\lg a = 979581$	$\lg a_0 = 967573$	$\lg p_0 = 032427$	$a_0 = 0.4740$	$p_0 = 2.110$
$c = 1.3185$	$\lg c = 012008$	$\lg b_0 = 987992$	$\lg q_0 = 012006$	$b_0 = 0.7584$	$q_0 = 1.3184$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 89^\circ 28'$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 999998$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 796887$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 020421$	$h = 0.9999$	$e = 0.0093$

### Transformation.

Mohs. Zippe. Hartmann.	Groth.	Rath.	Des Cloizeaux. Sjögren. Brögger. Miller. Nordenskjöld. Dana. Lang. Gdt.
$p q$	$\frac{4}{q} \frac{4p}{q}$	$p \frac{q}{2}$	$\frac{2}{q} \frac{2p}{q}$
$\frac{q}{p} \frac{4}{p}$	$p q$	$\frac{q}{p} \frac{2}{p}$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$
$p \cdot 2 q$	$\frac{2}{q} \frac{2p}{q}$	$p q$	$+$ $\frac{1}{q} \frac{p}{q}$
$\frac{q}{p} \frac{2}{p}$	$2 p \cdot 2 q$	$\frac{q}{p} \frac{1}{p}$	$p q$

(Fortsetzung S. 67.)

Literatur.

<i>Haüy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	2	440
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	431
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	196
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	455
<i>Scheerer</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1844	61	645
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2	(1) 540
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	322
<i>Nordenskjöld</i>	<i>Stockh. Oefvers.</i>	1859	15	287 }
"	<i>Ann. Min.</i>	1861	(5) 19	258 }
<i>Scheerer</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1861	—	134
<i>Lang</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1864	(4) 28	145
<i>Waage</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1867	—	696
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Compt. rend.</i>	1869	68	1114 }
"	<i>Ann. chim. phys.</i>	1869	(4) 18	305 }
<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1871	144	578
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	293
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1874	2	XI
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1881	—	85
<i>Sjögren</i>	<i>Stockh. Oefvers.</i>	1882	39	47 }
" (Brögger)	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1884	8	654 }

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 68—70.

## 2.

No	Gdt.	Waage. Sjögren. Brögger.	Rath.	Phill. Hausm.	Miller. Nor- den- skjöld.	Hauy. Mohs. Zippe. Hartm.	Miller.	Nau- mann.	Haus- mann.	[Hauy.]	[Mohs.] [Zippe.] [Hartm.]	Descl.	Gdt.
1	c	c	b	P	c	r	∞1	oP	A	<sup>1</sup> G <sup>1</sup>	Pr+∞	p	o
2	b	—	—	—	—	—	o10	∞P∞	B	—	—	g <sup>1</sup>	o∞
3	a	a	c	h	b	—	100	∞P∞	B'	—	—	h <sup>1</sup>	∞o
4	n	n	e	M	m	s	110	∞P	E	<sup>2</sup> O	Pr	m	∞
5	l	l	f	—	—	—	120	∞P <sub>2</sub>	—	—	—	g <sup>3</sup>	∞ <sub>2</sub>
6	e	$\frac{1}{4}q$	—	—	e	—	o14	$\frac{1}{4}P∞$	—	—	—	—	o $\frac{1}{4}$
7	i	$\frac{1}{3}q$	—	—	—	—	o13	$\frac{1}{3}P∞$	—	—	—	—	o $\frac{1}{3}$
8	w	$\frac{1}{2}q$	l	—	n	u	o12	$\frac{1}{2}P∞$	—	<sup>3</sup> G <sup>3</sup>	(Pr+∞) <sup>4</sup>	e <sup>2</sup>	o $\frac{1}{2}$
9	x	$\frac{2}{3}q$	—	—	—	—	o23	$\frac{2}{3}P∞$	—	—	—	e <sup>2</sup>	o $\frac{2}{3}$
10	q	q	m	—	q	M	o11	P∞	D	M (Pr+∞) <sub>2</sub> (Pr+∞) <sup>3</sup>	e <sup>1</sup>	o <sub>1</sub>	
11	y	2q	—	—	s	—	o21	<sub>2</sub> P∞	—	—	—	e <sup>1/2</sup>	o <sub>2</sub>
12	t	t	—	—	—	—	102	— $\frac{1}{2}P∞$	—	—	—	o <sup>2</sup>	+ $\frac{1}{2}o$
13	u	—	—	—	—	—	104	+ $\frac{1}{4}P∞$	—	—	—	a <sup>4</sup>	— $\frac{1}{4}o$
14	v	—	—	—	—	—	5·o <sub>12</sub>	+ $\frac{5}{12}P∞$	—	—	—	a <sup>5/2</sup>	— $\frac{5}{12}o$
15	s	s	—	—	—	—	102	+ $\frac{1}{2}P∞$	—	—	—	a <sup>2</sup>	— $\frac{1}{2}o$
16	r	r	d	—	o	—	101	+ P∞	—	—	—	a <sup>1</sup>	— <sub>1</sub> o
17	α	—	—	—	—	l	221	— <sub>2</sub> P	—	<sup>1</sup> B	P	d <sup>1/4</sup>	+ <sub>2</sub>
18	p	p	o	b	r	—	111	— P	P	—	—	d <sup>1/2</sup>	+ <sub>1</sub>
19	β	$\frac{1}{2}p$	—	—	p	—	112	— $\frac{1}{2}P$	—	—	—	d <sup>1</sup>	+ $\frac{1}{2}$
20	γ	$\frac{1}{2}o$	—	—	p	—	112	+ $\frac{1}{2}P$	—	—	—	b <sup>1</sup>	— $\frac{1}{2}$
21	o	o	—	—	r	—	111	+ P	P'	—	—	b <sup>1/2</sup>	— <sub>1</sub>
22	δ	—	—	—	—	l	221	+ <sub>2</sub> P	—	<sup>1</sup> B	P	b <sup>1/4</sup>	— <sub>2</sub>
23	ε	—	—	—	—	—	212	— P <sub>2</sub>	—	—	—	—	+ <sub>1</sub> $\frac{1}{2}$
24	ζ	—	—	—	—	—	232	— $\frac{3}{2}P\frac{3}{2}$	—	—	—	—	+ <sub>1</sub> $\frac{3}{2}$
25	d	d	—	—	—	—	121	— <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	—	—	—	y	+ <sub>1</sub> <sub>2</sub>
26	η	—	—	—	—	—	212	+ P <sub>2</sub>	—	—	—	—	— <sub>1</sub> $\frac{1}{2}$
27	f	f	—	—	—	—	121	+ <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	—	—	—	x	— <sub>1</sub> <sub>2</sub>
28	g	g	—	—	—	—	231	— <sub>3</sub> P $\frac{3}{2}$	—	—	—	—	+ <sub>2</sub> <sub>3</sub>
29	h	h	—	—	—	—	321	— <sub>3</sub> P $\frac{3}{2}$	—	—	—	—	+ <sub>3</sub> <sub>2</sub>
30	k	k	—	—	—	—	123	+ $\frac{2}{3}P2$	—	—	—	—	— $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$
31	z	—	—	—	—	—	243	— $\frac{4}{3}P2$	—	—	—	z	+ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{3}$

Bemerkungen.

Den Angaben von Phillips, die Hausmann (Handb. 1847. 2. (1) 540) und auch Mohs-Zippe (l. c.) wiedergibt, dürften nur ungefähre Messungen zu Grunde liegen, die unter sich unvollkommen übereinstimmen. Legt man der Rechnung die Werthe unter:

$$\begin{aligned} DA &= + 10 : 0 = 60^\circ \\ EB &= \infty : 0\infty = 57^\circ 30' \\ \mu &= 180 - \beta = 82^\circ \end{aligned}$$

so giebt sich das Axen-Verhältniss:

$$a : b : c = 0.64 : 1 : 1.49 \quad \beta = 98^\circ$$

das darauf hinweist, dass trotz starker Differenz in den Winkeln die gleiche Aufstellung vorliegt, wie bei Nordenskjöld. In diesem Sinne sind die Identificationen vorgenommen worden.

Die von Miller herrührenden Winkelangaben beruhen, wie er selbst angiebt (Min. 1852. 323), wegen schlechter Ausbildung der Krystalle nur auf ungefähren Messungen. Daher die Differenz gegen die genaueren Angaben von Nordenskjöld.

Ausser den angeführten giebt Waage (Jahrb. Min. 1867. 698) noch die Formen:

$$+ 1 \frac{1}{2} = - P_2 (212) \quad \text{und} \quad - 1 \frac{1}{2} = + P_2 (2\bar{1}2)$$

jedoch ohne Figur und Winkel, noch sonst nähere Angabe. Sie wurden trotzdem wegen Einfachheit der Symbole aufgenommen, doch wäre eine Bestätigung erwünscht.

Bei Sjögren (Stockh. Oefvers. 1882. 39) sind in der Tabelle S. 50 nach Anbringung der Correcturen lauter innere Winkel gegeben, in der Tabelle nach Brögger S. 51 lauter äussere Winkel.

Die Correctur Seite 51 Zeile 14 vo ist Brögger's Referat entnommen.

Brögger hat in seinem Referat alle Vorzeichen der ersten Indices der Miller'schen Symbole vertauscht und danach ebenfalls die Vorzeichen der Naumann'schen Symbole abgeändert. Gewiss mit Unrecht, wie aus den Winkelangaben hervorgeht; man müsste denn die Aufstellung so wählen, dass die Basis nach hinten abfällt. Die Ursache, warum Brögger diese Veränderung vorgenommen hat, dürfte darin zu suchen sein, dass Sjögren alle Figuren so gegeben hat, dass  $\infty 0$  ( $100$ ) vorn liegt. Ebenso ist sein Projectionsbild (Taf. X Fig. 19) gezeichnet.

In der Angabe (Sjögren l. c. S. 51 Zeile 11 u. 12 vo):

$$p \ 111 : p \ \bar{1}\bar{1}\bar{1} = 120^\circ 51' 5''$$

und andererseits:

$$p \ 11\bar{1} : p \ 1\bar{1}\bar{1} = 121^\circ 28'$$

liegt ein Widerspruch. Beide Symbole können nicht  $p$  angehören. Nach Vergleich der Winkel mit den von Des Cloizeaux gemessenen dürfte die erste Form  $o$ , die zweite  $p$  sein und es wäre zu lesen:

$$o \ \bar{1}\bar{1}\bar{1} : o \ \bar{1}\bar{1}\bar{1} = 120^\circ 51' 55''$$

$$p \ 111 : \bar{p} \ 11\bar{1} = 121^\circ 28'$$

Entsprechend wäre in dem Referat zu corrigiren, wie im Correcturverzeichniss angegeben. Hiermit würde die Bemerkung Sjögren's (Seite 51 Zeile 13 u. 12 vu) entfallen.

Bemerkungen. (Fortsetzung von S. 68.)

Das Vorzeichen der Formen  $ghk$  ist nicht ganz sicher. Es wurde so gegeben, wie es Sjögren für wahrscheinlich hält.

Bei der gewählten Aufstellung tritt die Isomorphie mit dem Homilit hervor.



Correcturen.

Waage	Jahrb. Min.	1867	—	S. 698	Z. 11	vo	lies	q : q	statt	9 : 9
"	"	"	—	"	"	17	vu	(P∞)	"	(∞P)
"	"	"	—	"	"	14	"	(∞P 2)	"	∞P 2
Sjögren	Stock. öfvers.	1882	39	"	50	"	18	"	"	63° 56' ; 64° 8' ; 64° 13' ; 64° 0'
"	"	"	"	"	"	"	17	"	lies	statt 116° 4' ; 115° 52' ; 115° 47' ; 116° 0'
"	"	"	"	"	"	"	15	"	"	89° 41' ; 89° 33' " 90° 19' ; 90° 27'
"	"	"	"	"	"	"	7	"	"	112 " 221
"	"	"	"	"	"	"	6	"	"	112 " 221
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	38° 37' " 38° 27'
"	"	"	"	"	51	"	14	vo	"	146° 35' 45" " 126° 49' 40"
"	"	"	"	"	53	"	7 u. 21	"	"	$\frac{2}{3}$ q " $\frac{3}{2}$ q
Ausserdem ist wahrscheinlich zn lesen				"	51	"	11	"	"	o 111 : o 111 " p 111 : p 111
				"	"	"	12	"	"	p 111 : p 111 " p 111 : p 111
Sjögren (Ref. Brögger) Zeitschr. Kryst.				1884	8	S. 654	u. 655	in allen Naumann'schen Symbolen das Vorzeichen, in allen Miller'schen das Vorzeichen des ersten Index abzuändern.		
"	"	"	"	"	"	"	Z. 14	vu	lies	111 statt 111
"	"	"	"	"	"	"	13	"	"	89° 41' ; 89° 33' " 90° 19' ; 90° 27'
"	"	"	"	"	"	"	4	"	"	110 : 112 " 110 : 221
"	"	"	"	"	"	"	3	"	"	110 : 112 " 110 : 221
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	38° 37' " 38° 27'
"	"	"	"	"	655	"	6	vo	"	110 " 001
"	"	"	"	"	"	"	14	"	"	90 33 50 " 89 26 10
Ausserdem ist wahrscheinlich zu lesen				"	"	"	12	"	"	o:o=111:111 " p p=111:111
				"	"	"	13	"	"	p:p=111:111 " p:p=111:111

# Ganomalith.

Tetragonal.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 0.7 \text{ ca. (Sjögren.)}$$

Elemente.

$\left. \begin{array}{l} c \\ p_0 \end{array} \right\} = 0.7$	$\lg c = 984510$	$\lg a_0 = 015490$	$a_0 = 1.4286$
---	------------------	--------------------	----------------

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	001	o P	o
2	m	110	$\infty$ P	$\infty$
? 3	n	410	$\infty$ P 4	4 $\infty$
4	p	111	P	1

Literatur.

*Sjögren* *Zeitschr. Kryst.* 1884 8 650.

# Gaylussit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.4896 : 1 : 1.4441 \quad \beta = 101^\circ 33' \quad (\text{Dana, Des Cloizeaux, Arzruni.})$$

$$[a : b : c = 1.4902 : 1 : 0.7225 \quad \beta = 101^\circ 33'] \quad (\text{Mohs-Zippe, Hausmann.})$$

$$[ \quad \quad \quad = 1.4915 : 1 : 0.7223 \quad \beta = 101^\circ 33'] \quad (\text{Miller.})$$

### Elemente.

a = 1.4896	lg a = 0.17307	lg a <sub>0</sub> = 0.01347	lg p <sub>0</sub> = 9.98653	a <sub>0</sub> = 1.0315	p <sub>0</sub> = 0.9695
c = 1.4441	lg c = 0.15960	lg b <sub>0</sub> = 9.84040	lg q <sub>0</sub> = 0.15072	b <sub>0</sub> = 0.6925	q <sub>0</sub> = 1.4149
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 78^\circ 27'$	$\left. \begin{array}{l} \text{lg h} \\ \text{lg sin } \mu \end{array} \right\} 9.99112$	$\left. \begin{array}{l} \text{lg e} \\ \text{lg cos } \mu \end{array} \right\} 9.30151$	$\text{lg } \frac{p_0}{q_0} = 9.83581$	h = 0.9798	e = 0.2002

### Transformation.

Mohs-Zippe.	Hausmann.	Miller.	Dana, Des Cloizeaux, Arzruni, Gdt.
p q	q p	- p q	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$
q p	p q	- q p	$\frac{q}{2} \frac{p}{2}$
- p q	- q p	p q	$-\frac{p}{2} \frac{q}{2}$
2 p · 2 p	2 q · 2 p	2 p · 2 q	p q

No.	Gdt.	Miller.	Cordier.	Phillips, Mohs, Zippe, Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Descl.	Gdt.
1	c	c	s	P	001	0P	A	P - ∞	p	0
2	b	—	—	—	010	∞P∞	—	—	g <sup>1</sup>	∞∞
3	a	a	—	k	100	∞P∞	B	Pr + ∞	h <sup>1</sup>	∞0
4	m	m	n	M	110	∞P	E	P + ∞	m	∞
5	e	e	M	e	011	P∞	B'A $\frac{1}{2}$	Pr + 1	e <sup>1</sup>	01
6	s	s	r	c	101	+ P∞	B̄A $\frac{1}{2}$	- Pr + 1	a <sup>1</sup>	-- 10
7	r	r	P	g	112	+ $\frac{1}{2}$ P	P <sup>1</sup>	- P	b <sup>1</sup>	-- $\frac{1}{2}$

Literatur.

<i>Cordier</i>	<i>Ann. Chim. Phys.</i>	1826	31	276	}
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1826	7	97	
"	<i>Schweigg. Journ.</i>	1826	47	254	
<i>Phillips</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1827	1	263	}
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1829	17	556	
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	75	
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2	(2) 1406	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	597	
<i>Blake</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1866 (2)	42	221	
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	706	
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1874	2	171	
<i>Arzruni</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1882	6	24	

# Gehlenit.

## Tetragonal.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 0.5658 \text{ (Des Cloizeaux.)}$$

$$[a : c = 1 : 0.400] \text{ (Dana.)}$$

### Elemente.

$\left. \begin{matrix} c \\ p_o \end{matrix} \right\} = 0.5658$	$\lg c = 975266$	$\lg a_o = 024734$	$a_o = 1.7674$
---	------------------	--------------------	----------------

### Transformation.

Dana.	Des Cloizeaux Gdt.
$p q$	$\frac{p+q}{2} \quad \frac{p-q}{2}$
$(p+q)(p-q)$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann.	Descl.	Gdt.
1	c	c	001	0 P	p	0
2	a	a	110	$\infty P$	m	$\infty$
3	n	—	210	$\infty P 2$	$h^3$	$2 \infty$
4	e	—	101	$P \infty$	$a^1$	1 0
5	f	—	807	$\frac{8}{7} P \infty$	$a^{\frac{7}{8}}$	$\frac{8}{7} 0$
6	g	—	201	$2 P \infty$	$a^{\frac{1}{2}}$	2 0

Literatur.

<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	379
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	<b>1</b>	214
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	370.

Bemerkungen.

Das Symbol der ausserdem angegebenen Form  $b^{\frac{3}{7}} = \frac{7}{6}$  (776) ist nach Des Cloizeaux unsicher.

# Geokronit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.006 : 1 : 0.58 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.29 : 1 : 0.503] \text{ (Kerndt corr.)}$$

$$\{a : b : c = 0.58 : 1 : 0.48\} \text{ (Groth.)}$$

### Elemente.

$a = 1.006$	$\lg a = 000260$	$\lg a_0 = 023917$	$\lg p_0 = 976083$	$a_0 = 1.734$	$p_0 = 0.577$
$c = 0.58$	$\lg c = 976343$	$\lg b_0 = 023657$	$\lg q_0 = 976343$	$b_0 = 1.724$	$q_0 = 0.58$

### Transformation.

Kerndt. Miller.	Dana.	Groth.	Gdt.
$pq$	$p \frac{q}{2}$	$2p \cdot q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{2p}$
$p \cdot 2q$	$pq$	$2p \cdot 2q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{p}{2} q$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$pq$	$\frac{2}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \frac{2q}{p}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$\frac{2}{p} \frac{2q}{p}$	$pq$

No.	Miller. Gdt.	Kerndt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	b	a	001	oP	o
2	n	g	011	$\check{P}\infty$	o 1
3	r	c	212	$\check{P}2$	$1 \frac{1}{2}$



Literatur.

<i>Kerndt</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1845	65	302
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	198
<i>Dana</i>	<i>System.</i>	1873	—	105
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	29.

Bemerkungen.

Für dies Mineral existiren leider nur die Messungen von Kerndt und diese sind nicht sehr zuverlässig. Symbole sind nicht gegeben, die berechneten Elemente und Winkel sind unrichtig, die Figur verzeichnet. Geben wir den Flächen die Symbole  $a = \infty$ ;  $c = 1$ ;  $g = \infty 2$ , wie es Kerndt offenbar gemeint und auch Miller nach ihm angenommen hat und gehen bei der Rechnung aus von den Winkeln:

$$ag = \infty : \infty 2 = 30^{\circ} 8' ; cc_1 = 1 : 1 = 58^{\circ} \text{ (Mittelkante)}$$

So berechnet sich:  $ca = 1 : \infty = 57^{\circ} 8'$ .

Ferner berechnen sich die Polkantenwinkel der Pyramide  $c = 28^{\circ} 13'$  resp.  $114^{\circ} 16'$ , die Neigung von  $c$  gegen die Axe  $a = 14^{\circ} 6'$ , gegen  $b = 57^{\circ} 8'$ , gegen  $c = 29^{\circ}$ .

Das Axenverhältniss wird:  $a : b : c = 0 \cdot 290 : 1 : 0 \cdot 503$ .

Die gewählten Winkel dürften als Grundwinkel noch die sichersten sein, denn von dem Winkel  $147^{\circ} 37'$  ist nicht gewiss, ob er  $= ca$  oder  $cg$  ist. Mit ihnen hat auch Kerndt gerechnet, jedoch offenbar folgenden Fehler gemacht. Er bestimmte den Winkel  $\infty : \infty$  aus  $\infty 2 : \infty$  durch Halbierung des Winkels  $30^{\circ} 8'$  statt durch Halbierung der Tangente. Rechnet er dann mit  $15^{\circ} 4'$  weiter, so kommt er auf sein Axenverhältniss.

Miller hat offenbar das Fehlerhafte in Kerndt's Angaben erkannt und nur die Symbole und den Prismenwinkel aufgenommen. (Min. 1852. 168. Schulzit). Dana hat Kerndt's berechnete Winkel übernommen, die zu corrigiren sind.

Bei der Unsicherheit der Unterlagen sind die gegebenen Correcturen nur als Annäherungen an die Wahrheit zu betrachten.

Correcturen.

<i>Kerndt</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1845	65	Seite 303	Zeile 4	vo	lies	$0 \cdot 290 : 0 \cdot 503$	statt	$0 \cdot 269197 : 0 \cdot 468949$
"	"	"	"	"	"	9	"	$147^{\circ} 8'$	"	$147^{\circ} 37' 30''$
"	"	"	"	"	"	16	vu	$151^{\circ} 47'$	"	$153^{\circ} (152^{\circ} 59' 50'')$
"	"	"	"	"	"	15	"	$65^{\circ} 44'$	"	$64^{\circ} 45' (8'')$
"	"	"	"	"	"	13	"	$14^{\circ} 6'$	"	$13^{\circ} 30' (5'')$
"	"	"	"	"	"	12	"	$57^{\circ} 8'$	"	$57^{\circ} 37' (26'')$
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	105	17	"	"	$i - \bar{i}$	"	$i - \bar{i}$
"	"	"	—	"	16	"	"	$151^{\circ} 47' \text{ and } 65^{\circ} 44'$	"	$153^{\circ} \text{ and } 64^{\circ} 45'$

# Gersdorffit.

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann.	$G_1$	$G_2$	$G_3$
1	c	a	001	$\infty O \infty$	0	$0 \infty$	$\infty 0$
2	e	e	102	$\infty O 2$	$\frac{1}{2} 0$	$0 2$	$2 \infty$
3	p	o	111	O	1	1	1

Literatur.

<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	192
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	42.

# Gismondin.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9856 : 1 : 0.9377 \text{ (Lang. Dana.)}$$

$$[a : b : c = 0.9925 : 1 : 0.9490] \text{ (Schrauf.)}$$

### Elemente.

$a = 0.9856$	$\lg a = 999370$	$\lg a_0 = 002164$	$\lg p_0 = 997836$	$a_0 = 1.0511$	$p_0 = 0.9514$
$c = 0.9377$	$\lg c = 997206$	$\lg b_0 = 002794$	$\lg q_0 = 997206$	$b_0 = 1.0664$	$q_0 = 0.9377$

No.	Schrauf. Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	001	oP	o
2	b	010	$\infty \bar{P} \infty$	$0 \infty$
3	a	100	$\infty \bar{P} \infty$	$\infty 0$
4	n	110	$\infty P$	$\infty$
5	s	011	$\bar{P} \infty$	0 1
6	o	101	$\bar{P} \infty$	1 0

Literatur.

<i>Lang</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1864	28	505	}
"	<i>Kemgott Uebers.</i>	1862-65	—	146	}
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	418	
<i>Streng</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1874	—	578	
<i>Seligmann</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	336	
<i>Schrauf</i>	"	1877	1	596	}
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1877	—	944	}
<i>Lasaulx</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1886	4	172.	

Correcturen.

*Dana System* 1873 — Seite 418 Zeile 3 vo lies 0·9514 statt 1·0664.

# Glanzkobalt.

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Mohs- Hartmann- Zippe.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	Mohs- Zippe.	Lévy.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	a	P.M	∞01	∞O∞	W	H	p	0	∞∞	∞0
2	f	h	—	104	∞O4	PD 4	—	—	$\frac{1}{4}0$	04	4∞
3	e	e	e	102	∞O2	PD 2	A 2	b <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}0$	02	2∞
4	o	—	—	225	$\frac{2}{3}O\frac{2}{3}$	—	—	—	$\frac{2}{5}$	$1\frac{2}{5}$	$\frac{5}{3}1$
5	t	—	—	334	$\frac{3}{4}O\frac{3}{4}$	—	—	—	$\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$\frac{4}{3}1$
6	p	o	d	111	O	O	O	a <sup>1</sup>	1	1	1
7	u	—	—	212	2O	—	—	—	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}1$	2
8	x	s	f	213	$3O\frac{3}{2}$	tJT1	T1	—	$\frac{2}{3}\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}\frac{3}{2}$	3 2
9	y	—	—	324	$2O\frac{4}{3}$	—	—	—	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}\frac{4}{3}$	$2\frac{3}{2}$

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	534
<i>Naumann</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1829	16	486
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1838	3	253 (Cobalt gris)
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	507
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2	(1) 75
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	190
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	71
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	41.

Bemerkungen.

Nach Naumann (Pogg. Ann. 1829. 16. 486) könnte nach den Messungen Phillips' an Stelle von  $2 \text{ O } \frac{4}{3} = \frac{3}{4} \frac{1}{2}$  möglicherweise zu setzen sein  $\frac{1}{7} \text{ O } \frac{4}{11} = \frac{1}{15} \frac{7}{15}$ .

# Glaserit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.7692 : 1 : 1.3454 \text{ (Dana.)}$$

$$[a : b : c = 0.5727 : 1 : 0.7464] \text{ (Miller.)}$$

$$[ \quad \quad = 0.5717 : 1 : 0.7431 ] \text{ (Hausmann.)}$$

$$\{a : b : c = 0.7431 : 1 : 0.5717\} \text{ (Mohs. Zippe. Hartmann.)}$$

### Elemente.

a = 0.7692	lg a = 988604	lg a <sub>o</sub> = 975719	lg p <sub>o</sub> = 024281	a <sub>o</sub> = 0.5717	p <sub>o</sub> = 1.7491
c = 1.3454	lg c = 012885	lg b <sub>o</sub> = 987115	lg q <sub>o</sub> = 012885	b <sub>o</sub> = 0.7433	q <sub>o</sub> = 1.3454

### Transformation.

Mohs. Zippe. Hartmann.	Miller. Hausmann.	Dana. Gdt.
$p \ q$	$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$	$\frac{1}{q} \ \frac{p}{q}$
$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$	$p \ q$	$\frac{p}{q} \ \frac{1}{q}$
$\frac{q}{p} \ \frac{1}{p}$	$\frac{p}{q} \ \frac{1}{q}$	$p \ q$

No.	Miller. Gdt.	Mohs. Zippe. Hartm. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Haus- mann.]	[Mohs.] [Hartmann.] [Zippe.]	Gdt.
1	a	p	001	oP	B	$\check{P}r + \infty$	o
2	c	s	010	$\infty \check{P} \infty$	A	$\check{P}r + \infty$	o $\infty$
3	b	—	100	$\infty \check{P} \infty$	—	$P - \infty$	o $\infty$
4	c	—	120	$\infty \check{P} 2$	—	—	o $\infty 2$
5	v	d	012	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	$BA \frac{1}{2}$	$(\check{P}r + \infty) \frac{3}{2} (\check{P} + \infty)^2$	o $\frac{1}{2}$
6	u	—	011	$\check{P} \infty$	D	$P + \infty$	o 1
7	f	—	103	$\frac{1}{3} \check{P} \infty$	$BB' \frac{1}{3}$	$\frac{3}{4} \check{P}r + 2$	$\frac{1}{3} o$
8	m	o	101	$\check{P} \infty$	E	$\check{P}r$	1 o
9	o	P	111	P	P	P	1
10	s	a	121	$2 \check{P} 2$	$AE 2$	$(\check{P}r) \frac{3}{2} (\check{P})^2$	1 2



Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	675
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	275
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	—	256
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2	(2) 1137
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	534
<i>Scacchi</i>	<i>Napoli Att. Ac.</i>	(1870) 1873	5	29 (Aftalosa)
"	"	(1873) 1874	6	Sep. 48
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	615.

Correcturen.

<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	Seite 275	Zeile 20	vu	lies $\frac{3}{4}$ Pr+2	statt $\frac{3}{4}$ Pr+2
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	" 56	" 13	vo	" $\frac{3}{4}$ Pr+2	" $\frac{4}{3}$ Pr+2.

# Glauberit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.2199 : 1 : 1.0275 \quad \beta = 112^\circ 11' \text{ (Zepharovich.)}$$

$$a : b : c = 1.2209 : 1 : 1.0270 \quad \beta = 112^\circ 11' \text{ (Groth.)}$$

$$" = 1.2095 : 1 : 1.0225 \quad \beta = 111^\circ 44' \text{ (Miller. Dana.)}$$

$$" = 1.2095 : 1 : 1.0131 \quad \beta = 111^\circ 45' \text{ (Mohs. Zippe. Hausmann.)}$$

### Elemente.

a = 1.2199	lg a = 008632	lg a <sub>0</sub> = 007454	lg p <sub>0</sub> = 992546	a <sub>0</sub> = 1.1872	p <sub>0</sub> = 0.8423
c = 1.0275	lg c = 001178	lg b <sub>0</sub> = 998822	lg q <sub>0</sub> = 997838	b <sub>0</sub> = 0.9732	q <sub>0</sub> = 0.9514
$\mu = \left. \begin{array}{l} 67^\circ 49' \\ 180 - \beta \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 996660$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 957700$	lg $\frac{p_0}{q_0} = 994706$	h = 0.9260	e = 0.3776

No.	Gdt.	Miller. Zeph. Lasp.	Hauy. Mohs. Hartm. Zippe.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	Hartmann. Mohs. Zippe.	[Hauy.]	Gdt.
1	c	c	P	001	0 P	A	P - ∞	P	0
2	a	a	—	010	∞ P ∞	B	Pr + ∞	—	0 ∞
3	m	m	M	110	∞ P	E	P + ∞	M	∞
4	f	—	—	023	$\frac{2}{3} P \infty$	—	—	—	$0 \frac{2}{3}$
5	g	—	—	021	$2 P \infty$	—	—	—	0 2
6	z	z	—	302	$+\frac{3}{2} P \infty$	—	—	—	$-\frac{3}{2} 0$
7	t	t	t	201	$+2 P \infty$	[D]	[-Pr]	—	- 2 0
8	r	—	—	661	- 6 P	—	—	—	+ 6
9	s	s	s	111	- P	P	+ P	D $\frac{1}{3}$	+ 1
10	e	e	—	445	$-\frac{4}{5} P$	—	—	—	+ $\frac{4}{5}$
11	α	α	—	334	$-\frac{3}{4} P$	—	—	—	+ $\frac{3}{4}$
12	u	—	—	112	$-\frac{1}{2} P$	—	—	—	+ $\frac{1}{2}$
13	v	v	—	113	$+\frac{1}{3} P$	—	—	—	- $\frac{1}{3}$
14	w	—	—	112	$+\frac{1}{2} P$	—	—	—	- $\frac{1}{2}$
15	n	n	n	111	+ P	P'	- P	—	- 1
16	x	x	—	331	+ 3 P	—	—	—	- 3
17	e	e	e	311	+ 3 P 3	[BD'2]	[-(Pr) <sup>3</sup> = (P') <sup>2</sup> ]	—	- 3 1

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	2	215
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	66
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	89
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	57
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2	(2) 1139
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	532
<i>Senarmont</i>	<i>Ann. Chim. Phys.</i>	1853 (3)	36	157
"	<i>Kenngott Uebers. (1852)</i>	1854	—	17
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	627
<i>Zepharovich</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1874	69	(1) 16
<i>Laspeyres</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	530 (Iquique)
<i>Schimper</i>	"	1877	1	70 (Pendschab)
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	50.

Bemerkungen.

Die Aufstellung Mohs-Hausmann ist dieselbe wie Miller-Zepharovich. Dabei stimmen die Symbole für st nicht überein. Die Identification ist nach Zepharovich (Wien. Sitzb. 1874. 69 (1) 17) vorgenommen.

Correcturen.

*Hartmann Handwb.* 1828 — Seite 202 Zeile 15 vo lies Brithynsalz statt Glaubersalz.

# Glaubersalz.

1.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.116 : 1 : 1.238 \quad \beta = 107^\circ 45' \text{ (Schrauf. Dana. Zepharovich.)}$$

$$[a : b : c = 1.238 : 1 : 1.116 \quad \beta = 107^\circ 45'] \text{ (Miller.)}$$

$$\{a : b : c = 2.197 : 1 : 1.237 \quad \beta = 104^\circ 41'\} \text{ (Mohs. Zippe. Hausmann.)}$$

### Elemente.

$a = 1.116$	$\lg a = 004766$	$\lg a_0 = 995494$	$\lg p_0 = 004506$	$a_0 = 0.9014$	$p_0 = 1.109$
$c = 1.238$	$\lg c = 009272$	$\lg b_0 = 990728$	$\lg q_0 = 007154$	$b_0 = 0.8078$	$q_0 = 1.179$
$\mu = \left. \begin{array}{l} 180 - \beta \\ 72^\circ 15' \end{array} \right\}$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 997882$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 948411$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 995672$	$h = 0.9524$	$e = 0.3049$

### Transformation.

Mohs. <sup>1)</sup> Zippe. Hausmann.	Miller.	Schrauf. Dana. Zepharovich. Gdt.
$pq$	$\frac{2}{q+1} \quad \frac{2p}{q+1}$	$-\frac{q+1}{2} p$
$\frac{q}{p} \quad \frac{2-p}{p}$	$pq$	$-\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$
$q \cdot -(2p+1)$	$-\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	$pq$

No.	Gdt.	Miller.	Koch.	Zepharovich.	Mohs. Hartm. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.] [Hartm.]	Gdt.
1	a	a	c	c	T	001	oP	$\bar{D}$	$-\bar{P}r$	o
2	b	b	b	b	P	010	$\infty P \infty$	$B'$	$\bar{P}r + \infty$	$o \infty$
3	c	c	a	a	M	100	$\infty P \infty$	B	$\bar{P}r + \infty$	$\infty o$
4	e	e	p	p	o	110	$\infty P$	$BB'2$	$(\bar{P}r + \infty)^3 (\bar{P} + \infty)^2$	$\infty$
5	f	—	—	—	—	120	$\infty P 2$	—	—	$\infty 2$
6	m	m	q	q	z	011	$P \infty$	$P'$	$-P$	$o 1$

<sup>1)</sup> In den aus den Symbolen Mohs-Zippe-Hausmann abgeleiteten Zeichen Gdt. ist  $-pq$  anzusehen als  $p\bar{q}$ .

(Fortsetzung S. 91.)

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	40
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	202
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	32
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1182
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	545
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	39	909
<i>Dana J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	636
<i>Koch</i>	<i>Min. Mith.</i>	1877	7	320
<i>Zepharovich</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	100 (Aussee).

2.

No.	Gdt.	Miller.	Koch.	Zepharovich.	Mohs. Hartm. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.] [Hartm.]	Gdt.
7	v	v	—	n	v	021	2 P $\infty$	B'D $\bar{D}$ <sub>2</sub>	-( $\bar{P}r$ ) <sup>3</sup> - ( $\bar{P}$ ) <sup>2</sup>	0 2
8	w	w	$\frac{r}{z}$	s	w	102	$-\frac{1}{2} P\infty$	$\bar{B}A\frac{1}{2}$	$-\bar{P}r+1$	$+\frac{1}{2} 0$
9	l	l	—	s'	l	102	$+\frac{1}{2} P\infty$	A	P $-\infty$	$-\frac{1}{2} 0$
10	r	r	r'	r'	r	101	+ P $\infty$	$\bar{D}$	+ $\bar{P}r$	- 1 0
11	u	—	—	u	—	221	- 2 P	—	—	+ 2
12	d	d	o	o	d	111	- P	B $\bar{D}'$ <sub>3</sub>	-( $\bar{P}$ ) <sup>3</sup>	+ 1
13	x	—	$\frac{o}{z}$	e	—	112	$-\frac{1}{2} P$	—	—	$+\frac{1}{2}$
14	y	y	$\frac{o'}{z}$	e'	y	112	$+\frac{1}{2} P$	AB' <sub>2</sub>	$\bar{P}r-1$	$-\frac{1}{2}$
15	n	n	o'	o'	n	111	+ P	P	+ P	- 1

Correcturen.

<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	S. 202	Z. 6	vu	lies	$(\check{P}r \frac{1}{2} \infty)^3$	statt	$(\check{P}r \frac{1}{2} \infty)^{33}$
"	"	"	—	"	"	"	3	"	"	$\pm \frac{Pr}{2}$
"	"	"	—	"	203	"	3	vo	"	$\frac{(\check{P}r)^3}{2}$
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	"	1183	"	3	"	"	$B^1 \bar{D} 3$
"	"	"	"	"	"	"	2	"	"	$\bar{B}A \frac{1}{2} (BA' \frac{1}{2}) w$
									"	$B^1 \bar{D} 2$
									"	$\bar{B}A (BA') (w)$

# Glaukodot.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$\begin{aligned}
 a : b : c &= 0.6732 : 1 : 1.1871 \\
 \text{bis:} & \\
 \text{,,} &= 0.6942 : 1 : 1.1924 \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} a : b : c \\ \text{bis:} \\ \text{,,} \end{aligned}} \right\} \text{(Groth.)} \\
 a : b : c &= 0.6942 : 1 : 1.1924 \text{ (Lewis.)} \\
 \text{,,} &= 0.6929 : 1 : 1.1927 \text{ (Sadebeck.)} \\
 \text{,,} &= 0.6767 : 1 : 1.1891 \text{ (Becke.)}
 \end{aligned}$$

Elemente.

a = 0.6732	lg a = 982814	lg a <sub>o</sub> = 975365	lg p <sub>o</sub> = 024635	a <sub>o</sub> = 0.5671	p <sub>o</sub> = 1.7634
c = 1.1871	lg c = 007449	lg b <sub>o</sub> = 992551	lg q <sub>o</sub> = 007449	b <sub>o</sub> = 0.8424	q <sub>o</sub> = 1.1871
bis:					
a = 0.6942	lg a = 984148	lg a <sub>o</sub> = 976506	lg p <sub>o</sub> = 023494	a <sub>o</sub> = 0.5822	p <sub>o</sub> = 1.7177
c = 1.1924	lg c = 007642	lg b <sub>o</sub> = 992358	lg q <sub>o</sub> = 007642	b <sub>o</sub> = 0.8386	q <sub>o</sub> = 1.1924

No.	Gdt.	Miller. (Arsenk.) Tscherm.	Becke.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	—	c	001	0 P	0
2	a	a	—	010	∞ P̄∞	0∞
3	b	b	a	100	∞ P̄∞	∞0
4	m	m	m	110	∞ P	∞
5	r	r	—	014	¼ P̄∞	0 ¼
6	q	v	—	013	⅓ P̄∞	0 ⅓
7	s	s	s	012	½ P̄∞	0 ½
8	l	l	l	011	P̄∞	0 1
9	k	u	u	021	2 P̄∞	0 2
10	t	t	r	031	3 P̄∞	0 3
11	e	e	e	101	P̄∞	1 0
12	z	h	—	112	½ P	½
13	g	g	—	111	P	1
14	v	—	—	212	P̄ 2	1 ½
15	β	—	v	211	2 P̄ 2	2 1



Literatur.

<i>Breithaupt</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1847	77	127
<i>Kenngott</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1852	9	557
<i>Tschermak</i>	"	1867	55	(1) 447
<i>Becke</i>	<i>Min. Mith.</i>	1877	7	101
" (Ref.)	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	519. 520
<i>Lewis</i>	"	1877	1	67
"	"	1878	2	518
<i>Sadebeck</i>	<i>Min. Mith.</i>	1877	7	353
" (Ref.)	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	520.

Bemerkungen.

Es wurden dieselben Buchstabenbezeichnungen genommen, wie beim Arsenkies. Für  $\frac{1}{2}$  und 2, die beim Arsenkies noch nicht bekannt sind, wurden  $\alpha$  und  $\beta$  gesetzt.

Correcturen.

*Lewis* (Ref.) *Zeitschr. Kryst.* 1878 2 Seite 519 Zeile 5 vo lies: 0-6942 statt 0-9642.

# Glimmer-Gruppe.

**Muscovit, Biotit, Anomit, Meroxen, Lepidomelan, Phlogopit,  
Zinnwaldit, Lepidolith, Paragonit, Margarit.**

1.

Monoklin? Rhombisch? Hexagonal?

Axenverhältniss.

(Monoklin.)

$$a : b : c = 0.5773 : 1 : 3.293 \quad \beta = 90^\circ \text{ (Des Cloizeaux I.)}$$

$$a : b : c = 0.5775 : 1 : 3.275 \quad \beta = 90^\circ \text{ (Groth.)}$$

$$[a : b : c = 0.5773 : 1 : 1.645 \quad \beta = 90^\circ] \text{ (Kokscharow I.)}$$

$$\{ a : b : c = 0.5775 : 1 : 1.102 \quad \beta = 99^\circ 59' \} \text{ (Miller.)}$$

$$\{ \text{ „} \quad = 0.5773 : 1 : 1.1135 \quad \beta = 99^\circ 57' \} \text{ (Kokscharow II. Des Cloizeaux II.)}^1)$$

(Hexagonal.)

$$\left( \begin{matrix} a : c = 1 : 1.831 \\ \text{(1)} \end{matrix} \right) \text{ (Miller.)}$$

$$\left[ \begin{matrix} a : c = 1 : 4.911 \\ \text{(10)} \end{matrix} \right] \text{ (Hessenberg.)}$$

Elemente.

a = 0.5773	lg a = 976140	lg a <sub>o</sub> = 924381	lg p <sub>o</sub> = 075619	a <sub>o</sub> = 0.1753	p <sub>o</sub> = 5.704
c = 3.293	lg c = 051759	lg b <sub>o</sub> = 948241	lg q <sub>o</sub> = 051759	b <sub>o</sub> = 0.3037	q <sub>o</sub> = 3.293
$\left. \begin{matrix} \mu = \\ 180 - \beta \end{matrix} \right\} 90^\circ$	$\left. \begin{matrix} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{matrix} \right\} 0$	$\left. \begin{matrix} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{matrix} \right\} -\infty$	$\lg \frac{p_o}{q_o} = 023860$	h = 1	e = 0

Transformation.

Miller. Kokscharow II. Des Cloizeaux II.	Kokscharow I.	Tschermak. Wiik.	Des Cloizeaux I. Gdt.
p q	$\frac{2p}{p+3} \frac{2q}{p+3}$	$-\frac{p}{p+3} \frac{q}{p+3}$	$\frac{p}{p+3} \frac{q}{p+3}$
$\frac{3p}{2-p} \frac{3q}{2-p}$	p q	$-\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$
$-\frac{3p}{1-p} \frac{3q}{1-p}$	$-2p \cdot 2q$	p q	$-p q$
$\frac{3p}{1-p} \frac{3q}{1-p}$	$2p \cdot 2q$	$-p q$	p q

1) Versuchsweise. Mat. Min. Russl. 1878. 8. 19.

Literatur.

<i>Phillips</i>	<i>Min.</i>	1837	—	102	
<i>Rose</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1844	<b>61</b>	383	
<i>Marignac</i>	<i>Arch. Sc. phys. et nat.</i>	1847	<b>6</b>	300	
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1854—1857	<b>2</b>	113 u. 291	
<i>Hessenberg</i>	<i>Senckenb. Abh.</i>	1856	<b>2</b>	167	
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Mamuel</i>	1862	<b>1</b>	484	(501 Margarit)
<i>Hessenberg</i>	<i>Senckenb. Abh.</i>	1866	<b>6</b>	15	
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1866	<b>5</b>	46	
"	"	1875	<b>7</b>	167. 222. 225	
"	"	"	"	346	} Waluewit
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	<b>2</b>	51	
<i>Tschermak</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1877	<b>76 (1)</b>	97	}
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	<b>2</b>	14	
<i>Wiik</i>	"	"	"	497	
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1878	<b>8</b>	5	
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	93.	

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. S. 98 u. 100.

## 2.

No.	Gdt.	Koksch.	Tscherm.	Miller.	Miller.	Naumann.	Descloiz.	Gdt.
1*	P	P	c	c	001	oP	p	o
2	h	h	—	b	010	$\infty$ P $\infty$	g <sup>1</sup>	o $\infty$
3	T	T	—	—	100	$\infty$ P $\infty$	h <sup>1</sup>	o $\infty$
4	G	—	—	—	110	$\infty$ P	m	$\infty$
5	L	—	—	—	130	$\infty$ P <sub>3</sub>	g <sup>2</sup>	$\infty$ <sub>3</sub>
6	ξ	—	—	—	027	$\frac{2}{7}$ P $\infty$	e <sup><math>\frac{7}{2}</math></sup>	o $\frac{2}{7}$
7	J	—	i	—	013	$\frac{1}{3}$ P $\infty$	—	o $\frac{1}{3}$
8*	t	t	e	e	023	$\frac{2}{3}$ P $\infty$	e <sup><math>\frac{3}{2}</math></sup>	o $\frac{2}{3}$
9	r	r	—	—	011	P $\infty$	e <sup>1</sup>	o 1
10	Y	—	y	—	043	$\frac{4}{3}$ P $\infty$	—	o $\frac{4}{3}$
11	s	s	—	—	032	$\frac{3}{2}$ P $\infty$	—	o $\frac{3}{2}$
12	z	z	—	—	021	2P $\infty$	e <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	o 2
13	β	β	—	—	052	$\frac{5}{2}$ P $\infty$	—	o $\frac{5}{2}$
14	y	y	—	—	041	4P $\infty$	e <sup><math>\frac{1}{4}</math></sup>	o 4
15	q	q	—	—	061	6P $\infty$	e <sup><math>\frac{1}{6}</math></sup>	o 6
16*	x	x	—	—	102	$-\frac{1}{2}$ P $\infty$	—	$+\frac{1}{2}$ o
17	g	g	r	—	101	$-\text{P}\infty$	a <sup>1</sup>	$+1$ o
18	σ	σ	—	—	55 <sup>1</sup>	$-5$ P	—	$+5$
19	c	c	—	—	554	$-\frac{5}{4}$ P	—	$+\frac{5}{4}$
20	i	i	—	—	998	$-\frac{9}{8}$ P	—	$+\frac{9}{8}$
21*	M	M	m	m	111	$-P$	b <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	$+1$
22	N	—	n	—	223	$-\frac{2}{3}$ P	b <sup><math>\frac{3}{4}</math></sup>	$+\frac{2}{3}$
23	l	l	—	—	558	$-\frac{5}{8}$ P	—	$+\frac{5}{8}$
24*	p	p	q	s	114	$-\frac{1}{4}$ P	b <sup>2</sup>	$+\frac{1}{4}$
25	S	—	s	—	115	$-\frac{1}{5}$ P	—	$+\frac{1}{5}$
26*	z	z	t	—	116	$-\frac{1}{6}$ P	b <sup>3</sup>	$+\frac{1}{6}$
27*	γ	γ	v	v	117	$-\frac{1}{7}$ P	b <sup><math>\frac{7}{2}</math></sup>	$+\frac{1}{7}$
28	W	—	w	—	119	$-\frac{1}{9}$ P	—	$+\frac{1}{9}$
29	a	a	—	—	1·1·12	$+\frac{1}{12}$ P	—	$-\frac{1}{12}$
30	k	—	k	—	118	$+\frac{1}{8}$ P	—	$-\frac{1}{8}$
31	ζ	ζ	—	—	113	$+\frac{1}{3}$ P	—	$-\frac{1}{3}$
32	H	—	h	—	225	$+\frac{2}{5}$ P	—	$-\frac{2}{5}$
33*	o	o	o	r	112	$+\frac{1}{2}$ P	b <sup>1</sup>	$-\frac{1}{2}$
34	u	u	—	—	7·7·10	$+\frac{7}{10}$ P	—	$-\frac{7}{10}$
35	n	n	—	—	334	$+\frac{3}{4}$ P	b <sup><math>\frac{3}{8}</math></sup>	$-\frac{3}{4}$
36	w	w	—	—	9·9·10	$+\frac{9}{10}$ P	—	$-\frac{9}{10}$
37	e	e	—	—	332	$+\frac{3}{2}$ P	—	$-\frac{3}{2}$

(Fortsetzung S. 99.)

Bemerkungen.

Die kristallographischen Verhältnisse der Glimmer liegen noch unklar. Nach Zusammensetzung und optischem Verhalten hat man sie in einzelne Arten getrennt, deren Selbstständigkeit und Abgrenzung jedoch noch nicht feststeht, und diese mit besonderen Namen belegt. (Muskowit, Biotit, Anomit, Meroxen, Zinnwaldit, Lepidolith, Phlogopit, Lepidomelan, Paragonit, Margarit.) Krystallographisch ist eine Trennung vorläufig nicht durchzuführen.

Das Krystallsystem ist strittig. Man hält jetzt wohl allgemein die Glimmer für monoklin, jedoch mit dem Axenwinkel  $\beta = \mu = 90^\circ$ . Dabei spalten sie nach der Basis, deren Begrenzungslinien ebene Winkel von  $120^\circ$  einschliessen. Auch die Schlag- und Druckfigur auf der Spaltungsfläche zeigt Winkel von  $120$  resp.  $60^\circ$ . Oefters ist die Vertheilung der Flächen sogar so, wie es die rhomboedrische Hemiedrie des hexagonalen Systems verlangt. Es bewegen sich somit die Glimmer an der Grenze von drei Krystallsystemen, dem hexagonalen, dem rhombischen und dem monoklinen.

Ausser durch die Gleichheit der Winkel ist die Untersuchung erschwert durch die Seltenheit messbarer Glimmerkrystalle, durch Gestörtheit der Flächen, durch Aufblättern der Krystalle vermöge der so leichten basischen Spaltbarkeit, durch Zwillingungsverwachsungen. So kommt es, dass, trotzdem die Glimmer zu den allerverbreitetsten Mineralien gehören und seit der längsten Zeit Gegenstand der Untersuchung gewesen sind, wir von den Krystallformen derselben nur wenig wissen.

Kokscharow hat die Resultate der Untersuchung der verschiedenen Autoren verglichen und durch eigene Beobachtungen ergänzt, und so einige Klarheit in die Frage gebracht (Mat. Min. Russl. besonders 1875. 7. 225 und 1878. 8. 5). Er hat auch eine historische Zusammenstellung der Arbeiten der einzelnen Beobachter gegeben (l. c. 7. 301). Seine Arbeiten sind ferner ausgezeichnet durch genaue Literaturcitate.

Für die Ueberführung der hexagonalen Symbole in die monoklinen wurden keine Transformationssymbole gegeben. Die beste Orientirung hierfür giebt die Tabelle von Hessenberg (Senck. Abh. 1866. 6. 23).

In der Tabelle wurden die von Kokscharow (Mat. Min. Russl. 1878. 8. 19) ausgewählten Symbole eingestellt und die von Des Cloizeaux und Tschermak angegebenen zugefügt. Auch unter diesen sind noch manche unsicher. So hält, wie Kokscharow angiebt (l. c. S. 21), Des Cloizeaux nur die Formen

$$P \ o \ m \ M \ p \ z \ \gamma \ d \ t \ x$$

für vollkommen sicher, alle anderen für zweifelhaft. Ich habe diese am besten gesicherten Formen durch einen Stern (\*) kenntlich gemacht.

Die von Kokscharow (Mat. Min. Russl. 1878. 8. 19) versuchsweise eingeführte Aufstellung ist dieselbe, die Miller bereits anwendete (Min. 1852. 389).

Kokscharow identificirt (Mat. Min. Russl. 1878. 8. 9) Tschermak's  $hkl$  mit  $+mPn$ ;  $hkl$  mit  $-mPn$ . Da  $\beta = 90^\circ$  und kein Kennzeichen gegeben ist zur Unterscheidung der  $+$  und  $-$  Seite, so ist das möglich. Es ist diese Identification wahrscheinlich, da  $m$  (Tschermak) =  $M$  (Kokscharow) eine gewöhnliche Form ist; ebenso  $M$  (Tschermak) =  $m$  (Kokscharow).

Des Cloizeaux giebt noch die Formen  $a^{\frac{5}{2}} = \frac{2}{3}o$  (205) und  $Z = 26$  (261) =  $\frac{1}{4}$ . Da das Vorzeichen fehlt, indem Des Cloizeaux den Glimmer rhombisch nimmt, wurden die Formen nicht eingestellt.  $e_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{4}\frac{3}{4}$  hat Kokscharow am Waluewit beobachtet.

## 3.

No.	Gdt.	Koksch.	Tscherm.	Miller.	Miller.	Naumann.	Descloiz.	Gdt.
38*	m	m	M	—	221	+ 2 P	—	— 2
39	f	f	—	—	331	+ 3 P	—	— 3
40*	d	d	z	x	132	+ $\frac{3}{2}$ P 3	e <sub>2</sub>	— $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{2}$
41	—	(d)	—	—	134	+ $\frac{3}{4}$ P 3	e <sub><math>\frac{1}{2}</math></sub>	— $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$
42	b	b	—	—	5·15·2	+ $\frac{15}{2}$ P 3	—	— $\frac{5}{2}$ $\frac{15}{2}$

Bemerkungen. (Fortsetzung von S. 98.)

**Xantophyllit** (Waluewit). Die von Kokscharow (Mat. Min. Russl. 1875. 7. 346 und Zeitschr. Kryst. 1879. 2. 51) beobachteten Krystalle liessen nur genäherte Messungen zu. Sie führten auf:

$$\text{Axenverhältniss: } a : b : c = 0.5768 : 1 : 3.2728 \quad \beta = 90^\circ$$

$$\text{Formen: } c = 0 \text{ (001) } \circ P \quad r = 0 \frac{1}{4} \left( \frac{1}{4} P \infty \right) \quad o = \frac{1}{8} (118) - \frac{1}{8} P$$

$$L = \infty_3 (130) \infty P_3 \quad d = \frac{1}{4} \frac{3}{4} \left( + \frac{3}{4} P 4 \right) \quad o' = -\frac{1}{8} (118) + \frac{1}{8} P$$

In den Mat. Min. Russl. hat Kokscharow andere Elemente gewählt, nämlich:

$$a : b : c = 0.5772 : 1 : 0.4082$$

Bezeichnen wir die Aufstellung aus den Materialien mit ( $K_1$ ), die aus der Zeitschrift mit ( $K_2$ ), so ist:

$$p \ q \ (K_1) = \frac{p}{8} \ \frac{q}{8} \ (K_2)$$

Die Elemente des Waluewit stehen denen der anderen Glimmer so nah, dass der Form nach eine Abtrennung desselben nicht angezeigt erscheint.

**Margarit.** Für das Mineral finden wir die Angaben:

Des Cloizeaux (Manuel 1862. I. 501) Axenverhältniss:  $a : b : c = 0.585 : 1 : 1.049$  mit den Symbolen:

$$m = \infty; \quad p = 0; \quad b^2 = \frac{1}{4}; \quad b^{\frac{3}{2}} = \frac{1}{3}; \quad b^1 = \frac{1}{2}.$$

Auf die Aufstellung der anderen Glimmer bezogen:

$$m = \infty; \quad p = 0; \quad b^2 = \frac{1}{2}; \quad b^{\frac{3}{2}} = \frac{1}{3}; \quad b^1 = \frac{1}{6}.$$

Tschermak (Zeitschr. Kryst. 1878. 2. 47) giebt folgende Symbole, bezogen auf die obige Aufstellung der Glimmer:

$$c = 0; \quad k = \frac{1}{3}; \quad o = 1; \quad n = -\frac{1}{2}; \quad q = -\frac{2}{5}; \quad q = -\frac{1}{3}; \quad b = 0\infty; \quad y = 0\frac{5}{3}.$$

Correcturen.

Xantophyllit: *Kobell Gesch. d. Min.* 1864 Seite 498 Zeile 13 vo lies: 1840 statt 1841.

# Gmelinit.

## Hexagonal.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 0.7254 \quad (G_2.)$$

(1)

$$a : c = 1 : 1.34 \quad (\text{Haidinger. Brewster. Mohs. Zippe} = G_1.)$$

(1)

$$a : c = 1 : 0.7254 \quad (\text{Des Cloizeaux. Dana} = G_1.)$$

(10)

$$" = 1 : 0.7252 \quad (\text{Arzruni. Groddeckit.})$$

### Elemente.

$c = 0.7254$	$\lg c = 986058$	$\lg a_o = 037798$ $\lg a'_o = 013942$	$\lg p_o = 968449$	$a_o = 2.3877$ $a'_o = 1.3754$	$p_o = 0.4836$
--------------	------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

### Transformation.

Descloizeaux. Dana. G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
$p \ q$	$(p + 2q) (p - q)$
$\frac{p + 2q}{3} \ \frac{p - q}{3}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Miller.	Haid. Mohs. Zippe.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Haid. Mohs. Zippe.	Descl.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
1	c	o	o	0001	111	o R	P-∞	a <sup>1</sup>	o	o
2	m	s	u	1010	211	∞ R	P+∞	e <sup>2</sup>	∞ o	∞
3	b	u	—	1120	101	∞ P 2	—	d <sup>1</sup>	∞	∞ o
4	d	g	y	1011	100	+R	P	p	+1 o	+1
5	f	—	—	1011	221	-R	—	e <sup>1/2</sup>	-1 o	-1
6	t	v	—	1122	521	P 2	—	ξ	1/2	3/2 o



Literatur.

<i>Brewster</i>	<i>Edinb. Journ. Sc.</i>	1825	2	362
<i>Haidinger</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1825	5	168
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	207
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	58
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	451
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	396
<i>Guthe</i>	<i>Hannov. Nat. Ges.</i>	1871	20	52
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	436
<i>Arzruni</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1884	8	343 (Groddeckit).

Bemerkungen.

Die Formen des Gmelinit stehen in einfacher Beziehung zu denen des Chabasit, so zwar, dass

$$p\ q \text{ (Gmelinit)} = \frac{2}{3}p\ \frac{2}{3}q \text{ (Chabasit)}$$

ist. Die Formen des Gmelinit erhielten dann die Symbole ( $G_2$ ):

$$c = 0; m = \infty; b = \infty 0; d = \frac{2}{3}; f = -\frac{2}{3}; t = 10.$$

Sie wurden ebenso wie die des Phakolith und Levyn nach dem Vorschlag Streng's (Ber. Oberhess. Ges. 1877. 16. 74) denen des Chabasit eingereiht. Da jedoch die Zugehörigkeit zum Chabasit noch nicht sicher steht, wurde der Gmelinit hier nochmals selbstständig behandelt.

Trotz des abnormalen optischen Verhaltens ist der Gmelinit vorläufig wohl als hexagonal anzusehen (vgl. Chabasit, Nachtrag).

Die Buchstaben wurden übereinstimmend mit Chabasit gewählt.

# Göthit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.6601 : 1 : 1.0891 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.9182 : 1 : 0.6061] \text{ (Mohs. Zippe. Miller. Dana. Groth.)}$$

$$\{a : b : c = 0.4586 : 1 : 0.3037\} \text{ (Hausmann. Kenngott.)}$$

$$(a : b : c = 0.913 : 1 : 1.218) \text{ (Lévy.)}$$

### Elemente.

a = 0.6601	lg a = 981961	lg a <sub>0</sub> = 978254	lg p <sub>0</sub> = 021746	a <sub>0</sub> = 0.6061	p <sub>0</sub> = 1.650
c = 1.0891	lg c = 003707	lg b <sub>0</sub> = 996293	lg q <sub>0</sub> = 003707	b <sub>0</sub> = 0.9182	q <sub>0</sub> = 1.0891

### Transformation.

Lévy.	Hausmann. Kenngott.	Mohs. Zippe. Miller. Dana. Groth.	Gdt.
<b>pq</b>	2p · 4q	2p · 2q	$\frac{1}{2q} \frac{p}{q}$
$\frac{p}{2} \frac{q}{4}$	<b>pq</b>	p $\frac{q}{2}$	$\frac{2}{q} \frac{2p}{q}$
$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	p · 2q	<b>pq</b>	$\frac{1}{q} \frac{p}{q}$
$\frac{q}{2p} \frac{1}{2p}$	$\frac{q}{p} \frac{2}{p}$	$\frac{q}{p} \frac{1}{p}$	<b>pq</b>

No.	Gdt.	Miller.	Mohs. Hartm. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs] [Zippe]	[Lévy.]	Gdt.
1	b	a	M	001	oP	B	Pr + ∞	g <sup>1</sup>	0
2	a	b	T	010	∞P̄∞	B'	P̄r + ∞	—	0∞
3	u	u	m	110	∞P	—	P̄r	—	∞
4	N	—	—	140	∞P̄ 4	—	—	—	∞4
5	l	l	—	012	$\frac{1}{2}$ P̄∞	—	—	—	0 $\frac{1}{2}$
6	y	m	g	011	P̄∞	BB' 2	P + ∞	m	01
7	M	d	d	021	2P̄∞	E	(P̄ + ∞) <sup>2</sup>	h <sup>3</sup>	02
8	d	—	—	102	$\frac{1}{2}$ P̄∞	—	—	—	$\frac{1}{2}$ 0
9	e	e	b	101	P̄∞	BA $\frac{1}{2}$	P̄r	e <sup>2</sup>	10
10	A	z	—	225	$\frac{2}{5}$ P	—	—	—	$\frac{2}{5}$
11	p	p	P	111	P	BD' 2	P	b <sup>1</sup>	1
12	s	s	r	221	2P	P	(P̄ - 1) <sup>2</sup>	—	2
13	ρ	r	—	131	3P̄ 3	—	—	—	13

Literatur.

<i>Hartmann</i>	<i>Handb.</i>	1828	—	140
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1838	3	155
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	449
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	354
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	273
<i>Kenngott</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1852	9	595
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	169
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	91
„	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	38.

Bemerkungen.

Aufstellung und Buchstabenbezeichnung wurden entsprechend dem isomorphen Diaspor gewählt.

Correcturen.

*Mohs-Zippe Min.* 1839 2 Seite 449 Zeile 14 vu lies: 126° 18'; 121° 5' statt 121° 5'; 126° 18'.

# Gold.

## Regulär.

No.	Gdt.	Koksch.	Miller. Dana.	Rose.	Hauy. Mohs. Zippe. Hartm.	Miller.	Naumann.	Haus- mann.	Mohs. Zippe.	Lévy. Descl.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	a	a	a	r	001	∞O∞	W	H	p	0	0∞	∞0
2	f	—	—	—	—	104	∞O4	—	—	—	$\frac{1}{4}$ 0	04	4∞
3	a	—	—	—	—	103	∞O3	—	—	—	$\frac{1}{3}$ 0	03	3∞
4	g	y	—	—	—	205	∞O $\frac{5}{2}$	—	—	—	$\frac{2}{5}$ 0	0 $\frac{5}{2}$	$\frac{5}{2}$ ∞
5	e	x	e	—	—	102	∞O2	PW <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	b <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}$ 0	02	2∞
6	d	d	d	d	s	101	∞O	RD	D	b <sup>1</sup>	10	01	∞
7	A	—	—	—	—	118	8O8	—	—	—	$\frac{1}{8}$	18	81
8	k	—	—	—	—	114	4O4	Tr <sub>3</sub>	—	—	$\frac{1}{4}$	14	41
9	m	m	m	$\frac{0}{3}$	o	113	3O3	Tr <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	—	$\frac{1}{3}$	13	31
10	q	—	—	—	—	112	2O2	—	—	a <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}$	12	21
11	p	o	o	o	n	111	O	O	O	a <sup>1</sup>	1	1	1
12	ψ	n	t	n	(n)	214	4O2	TP <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	—	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$ 2	42
13	x	—	—	—	—	213	3O $\frac{3}{2}$	—	—	—	$\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{2}$	32
14	S	—	—	—	—	435	$\frac{5}{3}$ O $\frac{5}{4}$	—	—	z	$\frac{4}{5}$ $\frac{3}{5}$	$\frac{3}{4}$ $\frac{5}{4}$	$\frac{5}{3}$ $\frac{4}{3}$
15	Ω	—	x	—	—	10·1·18	18O $\frac{2}{5}$	—	—	—	$\frac{5}{9}$ $\frac{1}{18}$	$\frac{1}{10}$ $\frac{2}{5}$	18·10

Literatur.

Hauy	Traité Min.	1822	3	235
Mohs	Grundr.	1824	2	510
Hartmann	Handwb.	1828	—	212
Rose	Pogg. Ann.	1831	23	196
Naumann	"	1832	24	384
Rose	Ural Reise	1837	1	198
Lévy	Descr.	1838	2	309
Hausmann	Handb.	1847	2 (1)	24
Miller	Min.	1852	—	121
Weiss, A.	Wien. Sitzb.	1860	39	861
Des Cloizeaux	Manuel	1862	1	6
Lang	Phil. Mag.	1863 (4)	25	435
Kokscharow	Mat. Min. Russl.	1870	6	321
Jeremejew	Petersb. Verh. Min. Ges.	1870 (2)	5	402
Rath	Zeitschr. Kryst.	1877	1	1
Lewis	"	1877	1	67 }
"	Phil. Mag.	1877 (5)	3	456 }
Helmhacker	Min. Mith.	1877	7	1 (Sysersk)
Fletcher	Phil. Mag.	1880 (5)	9	180 }
"	Zeitschr. Kryst.	1881	5	111 }
Werner	Jahrb. Min.	1881	1	1 (Veröspatak)
Dana, E. S.	Amer. Journ.	1886 (3)	32	132.

Bemerkungen.

Das von G. Rose angeführte Symbol  $t = (a : \frac{1}{11}a : \frac{1}{19}a) = \frac{11}{19} \frac{1}{19}$  wird von Naumann in Zweifel gezogen und an dessen Stelle  $150 \frac{5}{3} = \frac{2}{3} \frac{1}{15}$  gesetzt. Da nun keines der beiden sicher steht, wurden beide aus dem Index bis zur Bestätigung weggelassen. E. S. Dana hat diese Symbole wieder discutirt (Amer. Journ. 1886. (3) 32. 135) und an ihre Stelle das Symbol  $\frac{5}{3} \frac{1}{18}$  (10·1·18) gesetzt, das er für genügend sicher hält.

Lévy's  $a^{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3}$  (223) wurde nicht aufgenommen. Andere Autoren haben die Form nicht beobachtet und auch Lévy hat in seine Figur (Taf. 47 Fig. 5) das Symbol nicht eingetragen.

Correcturen.

Rose Pogg. Ann. 1831 23 Seite 197 Zeile 1 vu lies Taf. I. statt Taf. II.

## Granat.

## Regulär.

No.	Gdt.	Breit- haupt. Kok- schaw. row.	Miller.	Schrauf.	Hauy. Mohs. Hartm. Zippe.	Miller.	Naumann.	Hausm.	Mohs- Zippe.	Hauy. (Grenat.)	Hauy. (Aplome.)	Lévy. Desel.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	c	a	h	—	∞01	∞0∞	W	H	—	P	—	0	0∞	∞0
2	a	—	—	—	—	103	∞03	—	—	—	—	—	$\frac{1}{3}0$	03	3∞
3	g	—	—	—	—	205	∞0 $\frac{5}{2}$	—	—	—	—	—	$\frac{2}{3}0$	0 $\frac{5}{2}$	$\frac{5}{2}∞$
4	e	n	e	e	—	102	∞02	PW <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	<sup>3</sup> E <sup>3</sup>	—	b <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}0$	02	2∞
5	h	p	—	—	—	305	∞0 $\frac{5}{3}$	—	—	—	—	—	$\frac{2}{3}0$	0 $\frac{5}{3}$	$\frac{5}{3}∞$
6	b	—	—	—	—	203	∞0 $\frac{3}{2}$	—	—	—	—	b <sup>3</sup>	$\frac{2}{3}0$	0 $\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}∞$
7	δ	—	—	—	—	405	∞0 $\frac{5}{4}$	—	—	—	—	—	$\frac{4}{5}0$	0 $\frac{5}{4}$	$\frac{5}{4}∞$
8	G	g	—	—	—	19·0·20	∞0 $\frac{20}{19}$	—	—	—	—	—	$\frac{19}{20}0$	0 $\frac{20}{19}$	$\frac{20}{19}∞$
9	d	d	d	d	—	101	∞0	RD	D	P	<sup>1</sup> B	b <sup>1</sup>	10	01	∞
10	l	—	—	—	—	115	505	—	—	—	—	—	$\frac{1}{5}$	15	51
11	λ	—	—	—	—	227	$\frac{7}{2}0\frac{7}{2}$	—	—	—	—	—	$\frac{2}{7}$	1 $\frac{7}{2}$	$\frac{7}{2}1$
12	m	—	—	—	—	113	303	—	—	—	—	—	$\frac{1}{3}$	13	31
13	q	t	n	n	—	112	202	Tr <sub>1</sub>	C	<sup>1</sup> B	<sup>2</sup> A	a <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}$	12	21
14	A	—	—	—	—	447	$\frac{7}{4}0\frac{7}{4}$	—	—	—	—	—	$\frac{4}{7}$	1 $\frac{7}{4}$	$\frac{7}{4}1$
15	B	i	—	—	—	335	$\frac{5}{3}0\frac{5}{3}$	—	—	—	—	—	$\frac{3}{5}$	1 $\frac{5}{3}$	$\frac{5}{3}1$
16	t	—	—	z	—	334	$\frac{4}{3}0\frac{4}{3}$	—	—	—	—	a <sup>4</sup>	$\frac{3}{4}$	1 $\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}1$
17	p	o	—	—	—	111	0	O	—	—	—	—	1	1	1
18	v	—	—	—	—	313	30	—	—	—	—	—	1 $\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}1$	3
19	u	v	—	v	—	212	20	—	—	—	—	a <sup>1</sup>	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}1$	2
20	w	—	x	—	—	323	$\frac{3}{2}0$	—	—	—	—	a <sup>2</sup>	1 $\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}1$	$\frac{3}{2}$
21	y	q	—	—	—	324	20 $\frac{4}{3}$	—	—	—	—	—	$\frac{3}{4}1\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}\frac{4}{3}$	2 $\frac{3}{2}$
22	x	s	s	s	—	213	30 $\frac{3}{2}$	TP <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	<sup>2</sup> B	—	s	$\frac{2}{3}1\frac{1}{3}$	1 $\frac{3}{2}\frac{3}{4}$	32
23	ω	z	u	u	—	314	40 $\frac{4}{3}$	—	—	—	—	u	$\frac{3}{4}1\frac{1}{4}$	1 $\frac{4}{3}\frac{4}{4}$	43
24	Σ	—	—	—	—	415	50 $\frac{5}{4}$	—	—	—	—	—	$\frac{4}{5}1\frac{1}{5}$	1 $\frac{5}{4}\frac{5}{4}$	54

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	2	313 (Grenat) und 538 (Aplome).
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	413
<i>Hartmann</i>	<i>Handob.</i>	1828	—	215
<i>Naumann</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1829	16	486
"	"	1830	18	272
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1838	1	419
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	398
<i>Breithaupt</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1841	54	155
<i>Rose</i>	<i>Ural Reise</i>	1842	2	488
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	580
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	330
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1858	3	7
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	266
<i>Schrauf</i>	<i>Atlas</i>	1864	—	Taf. V und VI (Almandin)
<i>Websky</i>	<i>D. Geol. Ges.</i>	1869	21	753
<i>Bauer</i>	"	1874	26	119)
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1874	—	731
<i>Dana, E. S.</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1877 (2)	14	215
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	310
<i>Rath</i>	"	1878	2	173
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1878	—	531
"	<i>Berl. Sitzb.</i>	1878	—	122
<i>Schumacher</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	293 (Strehlen in Schlesien)
<i>Rath</i>	"	1881	5	495 (Dissentis)
<i>Scacchi, E.</i>	<i>Rom. r. Ac. Linc. Rendic.</i>	1886 (4)	2	182 (Tiriolo in Calabrien).

Bemerkungen.

Die Formen:

$$\frac{6\frac{3}{4}}{8\frac{5}{6}} \circ (63\cdot64\cdot0) = \infty \circ \frac{6\frac{4}{3}}{8\frac{6}{5}} \text{ Websky (D. Geol. Ges. 1869. 21. 753)}$$

$$\frac{8\frac{5}{6}}{6\frac{3}{4}} \circ (85\cdot86\cdot0) = \infty \circ \frac{8\frac{6}{5}}{6\frac{4}{3}} \text{ Rath (Zeitschr. Kryst. 1881. 5. 495)}$$

$$\frac{6\frac{3}{4}}{8\frac{5}{6}} \frac{1}{64} (63\cdot1\cdot64) = 64 \circ \frac{6\frac{4}{3}}{8\frac{6}{5}} \text{ Naumann (Pogg. Ann. 1829. 16. 486)}$$

sind als Vicinale in das Verzeichniss vorläufig nicht aufgenommen worden. Auf weitere Vicinalflächen weist Bauer (D. Geol. Ges. 1874. 26. 136) hin. Sie bedürfen, wie überall, eines speciellen Studiums und specieller Discussion.

# Graphit.

1.

## Hexagonal. Rhomboedrisch-hemiedrisch (?)

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.399 \quad (G_2)$$

(1)

$$a : c = 1 : 1.399 \quad (\text{Kenngott. Des Cloizeaux} = G_1)$$

(10)

$$[a : c = 1 : 0.323] \quad (\text{Haidinger.})$$

(10)

### Elemente.

$c = 1.399$	$\lg c = 0.14582$	$\lg a_o = 0.09274$ $\lg a'_o = 0.85418$	$\lg p_o = 0.96973$	$a_o = 1.238$ $a'_o = 0.7148$	$p_o = 0.9327$
-------------	-------------------	---	---------------------	----------------------------------	----------------

### Transformation.

Kenngott. Des Cloizeaux = $G_1$	$G_2$
$p q$	$(p + 2q) (p - q)$
$\frac{p + 2q}{3} \quad \frac{p - q}{3}$	$p q$

No.	Gdt.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Descloiz.	$G_1$	$G_2$
1	o	0001	111	o R	$a^1$	o	o
2	a	1120	101	$\infty P 2$	$d^1$	$\infty$	$\infty 0$
3	$\pi$	1123	210	$\frac{2}{3} P 2$	$b^2$	$\frac{1}{3}$	1 0
4	v	1121	412	2 P 2	v	1	3 0
5	p	1011	100	+ R	p	+ 1 0	+ 1

(Fortsetzung S. 111.)



Literatur.

<i>Haidinger</i>	<i>Handb. best. Min.</i>	1845	--	513
<i>Königott</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1854	13	469
<i>Nordenskjöld</i>	<i>Inaug. Diss. Helsingfors</i>	1855	—	14
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1855	96	110
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1862	4	153
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1874	2	23
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	11.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 112.

## 2.

## Monoklin (?)

## Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.7069 : 1 : 0.5089 \quad \beta = 91^\circ 46' \text{ (Nordenskjöld.)}$$

$$[a : b : c = 0.5806 : 1 : 0.5730 \quad \beta = 108^\circ 44'] \text{ (Groth)}$$

## Elemente.

a = 0.7069	lg a = 984936	lg a <sub>0</sub> = 014273	lg p <sub>0</sub> = 985727	a <sub>0</sub> = 1.3891	p <sub>0</sub> = 0.7199
c = 0.5089	lg c = 970663	lg b <sub>0</sub> = 029337	lg q <sub>0</sub> = 970642	b <sub>0</sub> = 1.9650	q <sub>0</sub> = 0.5086
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 88^\circ 14'$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 999979$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 848896$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 015085$	h = 0.9995	e = 0.3083

No.	Norden- skjöld.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	k	010	$\infty P \infty$	0 $\infty$
2	a	100	$\infty P \infty$	$\infty 0$
3	e	201	$- 2 P \infty$	2 0
4	c	111	$- P$	1
5	i	443	$- \frac{4}{3} P$	$\frac{4}{3}$
6	b	661	$- 6 P$	6
7	c <sup>11</sup>	122	$- P 2$	$\frac{1}{2} 1$
8	c <sup>1</sup>	233	$- P \frac{3}{2}$	$\frac{2}{3} 1$

Bemerkungen.

Es liegen für den Graphit Messungen vor von Haidinger, Kenngott und Nordenskjöld, die sich nicht in Uebereinstimmung bringen lassen. Haidinger und Kenngott nehmen das hexagonale System an, Nordenskjöld das monokline. Da optische Kennzeichen fehlen, so könnten nur die Winkelmessungen entscheiden; dafür aber ist das Material mangelhaft, messbare Krystalle äusserst selten. Nordenskjöld's Messungen sind am sorgfältigsten ausgeführt, dagegen scheint Kenngott das bessere Material gehabt zu haben. Nach dem bis jetzt Bekannten dürfte das hexagonale System das wahrscheinlichere sein. Möglicherweise sind bei den eingewachsenen Krystallen durch den Gebirgsdruck Schiebungen parallel der basischen Spaltbarkeit und dadurch Aenderungen der Winkel eingetreten.

Haidinger giebt nur eine hexagonale Pyramide mit den Winkeln  $159^{\circ} 52'$  (Polkanten),  $40^{\circ} 56'$  (Mittelkanten), woraus  $a : c = 1 : 0.323$ .

Die Angaben Nordenskjöld und Kenngott, die sich nicht in Einklang bringen lassen, stelle ich unvermittelt neben einander.

Die Buchstaben wurden nach Einleitung S. 141 gewählt.

**Cliftonit.** Ueber einen regulären Graphit mit den Formen:

$$o = (001) \infty O \infty ; 10 = (101) \infty O$$

dem Fletcher den Namen Cliftonit gegeben hat, vergleiche:

Haidinger	Pogg. Ann.	1846	67	437
Rose	"	1873	148	516
Fletcher	Min. Mag.	1887	7	121.

Haidinger hielt die Gebilde für Pseudomorphosen nach Pyrit, G. Rose für solche nach Diamant. Fletcher betrachtet sie als ein selbstständiges Mineral.

Correcturen.

Weiss, A. Wien. Sitzb. 1860 39 Seite 863 Zeile 21 vu lies 469 statt 449.

# Greenockit.

1.

## Hexagonal. Hemimorph.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.4074 \text{ (G}_1 \text{ nach Kokscharow.)}$$

(1)

$$a : c = 1 : 0.8126 \text{ (Kokscharow 1870. Groth 1878 = G}_1\text{)}$$

 $(10)$ 

$$n = 1 : 0.8172 \text{ (Kokscharow 1881.)}$$

$$n = 1 : 0.8109 \text{ (Mügge.)}$$

$$n = 1 : 0.8247 \text{ (Dana.)}$$

$$n = 1 : 0.8242 \text{ (Des Cloizeaux.)}$$

$$[a : c = 1 : 0.9387] \text{ (Groth Tab.)}$$

 $(10)$ 

$$\{a : c = 1 : 1.4291\} \text{ (Miller.)}$$

 $(10)$ 

### Elemente.

$c = 1.4074$	$\lg c = 014841$	$\lg a_0 = 009015$ $\lg a'_0 = 985159$	$\lg p_0 = 997232$	$a_0 = 1.2304$ $a'_0 = 0.7105$	$p_0 = 0.9382$
--------------	------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

### Transformation.

Miller.	Groth Tab.	Kokscharow. Dana. Descloiz. Mügge = G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub>
$p q$	$\frac{2}{3} p \cdot \frac{2}{3} q$	$(p+2q)(p-q)$	$3p \cdot 3q$
$\frac{2}{3} p \cdot \frac{2}{3} q$	$p q$	$\frac{2}{3}(p+2q) \frac{2}{3}(p-q)$	$2p \cdot 2q$
$\frac{p+2q}{3} \frac{p-q}{3}$	$\frac{p+2q}{2} \frac{p-q}{2}$	$p q$	$(p+2q)(p-q)$
$\frac{p}{3} \frac{q}{3}$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{p+2q}{3} \frac{p-q}{3}$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Kokscharow.	Breith.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Descloiz.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
1	o	o	c	t	0001	111	oP	p	o	o
2	m	a	M	M	1010	211	∞P	m	∞o	∞
3	n	b	—	—	1120	101	∞P 2	—	∞	∞o

(Fortsetzung S. 115.)

Literatur.

Brooke	<i>Edinb. Journ.</i>	1840	28	391	}
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1840	51	274	
Breithaupt	<i>Pogg. Ann.</i>	1841	53	630	}
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Ann. Chim. Phys.</i>	1845 (3)	13	326	
Miller	<i>Min.</i>	1852	—	164	}
Kokscharow	<i>Bull. Ac. Pet.</i>	1870	15	219	
"	<i>Petersb. Verh. Min. Ges.</i>	1870 (2)	5	379	}
Dana	<i>System</i>	1873	—	59	
Groth	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	30	}
Kokscharow	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1881	8	125	
Mügge	<i>Jahrb. Min.</i>	1882	2	18	}
Groth	<i>Tab. Uebers.</i>	1881	—	15	
Hautefeuille	<i>Compt. rend.</i>	1881	93	824 (Künstl.).	}

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 116.

## 2.

No.	Gdt.	Miller.	Kochsch.	Breith.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Descloiz.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
4	d	—	—	—	21 $\bar{3}$ 0	5 $\bar{1}$ 4	$\infty$ P $\frac{3}{2}$	—	2 $\infty$	4 $\infty$
5	e	—	—	—	10 $\bar{1}$ 7	322	$\frac{1}{7}$ P	—	$\frac{1}{7}$ 0	$\frac{1}{7}$
6	a	—	—	—	3·0·3·20	26·17·17	$\frac{3}{20}$ P	—	$\frac{3}{20}$ 0	$\frac{3}{20}$
7	f	—	—	—	10 $\bar{1}$ 5	221	$\frac{1}{5}$ P	—	$\frac{1}{5}$ 0	$\frac{1}{5}$
8	g	—	—	—	10 $\bar{1}$ 4	211	$\frac{1}{4}$ P	—	$\frac{1}{4}$ 0	$\frac{1}{4}$
9	h	—	—	—	10 $\bar{1}$ 3	522	$\frac{1}{3}$ P	—	$\frac{1}{3}$ 0	$\frac{1}{3}$
10	i	i	i	o	10 $\bar{1}$ 2	110	$\frac{1}{2}$ P	b <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}$ 0	$\frac{1}{2}$
11	k	—	—	—	2023	711	$\frac{2}{3}$ P	—	$\frac{2}{3}$ 0	$\frac{2}{3}$
12	l	—	—	—	3034	10·1·1	$\frac{3}{4}$ P	—	$\frac{3}{4}$ 0	$\frac{3}{4}$
13	r	x	x	p	10 $\bar{1}$ 1	100	P	b <sup>1</sup>	10	1
14	y	—	—	—	4043	11·1·1	$\frac{4}{3}$ P	—	$\frac{4}{3}$ 0	$\frac{4}{3}$
15	p	—	—	—	8085	7 $\bar{1}$ 1	$\frac{8}{5}$ P	—	$\frac{8}{5}$ 0	$\frac{8}{5}$
16	q	—	—	—	5053	13·2·2	$\frac{5}{3}$ P	—	$\frac{5}{3}$ 0	$\frac{5}{3}$
17	u	—	—	—	7074	6 $\bar{1}$ 1	$\frac{7}{4}$ P	—	$\frac{7}{4}$ 0	$\frac{7}{4}$
18	s	z	z	u	2021	11 $\bar{1}$ .	2P	b <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	20	2
19	t	—	—	—	3031	722	3P	—	30	3
20	B	—	—	—	10·0·10·3	23·7·7	$\frac{10}{3}$ P	—	$\frac{10}{3}$ 0	$\frac{10}{3}$
21	v	v	—	—	4041	3 $\bar{1}$ 1	4P	b <sup><math>\frac{1}{4}</math></sup>	40	4
22	C	—	—	—	5051	322	5P	—	50	5
23	D	—	—	—	6061	13·5·5	6P	—	60	6
24	s	—	—	—	1121	412	2P <sup>2</sup>	—	1	30

Bemerkungen.

Der Greenockit ist als isomorph anzusehen mit dem Wurtzit und wahrscheinlich auch mit dem Eis (vgl. Eis Nachtrag).

---

Die Buchstaben wurden übereinstimmend mit denen des Wurtzit und Eis gewählt.

---

Das von Des Cloizeaux (Ann. Chim. Phys. 1845. (3) 13. 328) gegebene Verhältniss  $b : h = 418 : 689$  stimmt mit den Winkelangaben und Symbolen nicht überein. Es sollte heissen:  $836 : 689$ .

Correcturen.

*Des Cloizeaux Ann. Chim. Phys.* 1845 (3) 13 Seite 328 Zeile 2 vo lies 836 statt 418.

# Guarinit.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.7505 : 1 : 1.0109 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.9892 : 1 : 0.3712] \text{ (Guiscardi. Lang. Brezina. Descloizeaux. Groth.)}$$

Elemente.

$a = 0.7505$	$\lg a = 987535$	$\lg a_0 = 987064$	$\lg p_0 = 012936$	$a_0 = 0.7424$	$p_0 = 1.3470$
$c = 1.0109$	$\lg c = 000471$	$\lg b_0 = 999529$	$\lg q_0 = 000471$	$b_0 = 0.9892$	$q_0 = 1.0109$

Transformation.

Guiscardi. Lang. Brezina. Groth. Descloizeaux.	Gdt.
$p q$	$\frac{2}{q} \frac{p}{q}$
$\frac{2q}{p} \frac{2}{p}$	$p q$

No.	Gdt.	Guiscardi. Brezina.	Miller.	Naumann.	[Descloizeaux.]	Gdt.
1	c	P	001	0P	$g^1$	0
2	b	M	010	$\infty \check{P} \infty$	$h^1$	0 $\infty$
3	a	—	100	$\infty \bar{P} \infty$	p	$\infty 0$
4	d	0 <sup>1</sup>	012	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	$g^3$	0 $\frac{1}{2}$
5	e	o	011	$\check{P} \infty$	m	01
6	f	—	021	$2 \check{P} \infty$	$h^3$	02
7	g	—	031	$3 \check{P} \infty$	$h^2$	03
8	x	e <sup>1</sup>	101	$\bar{P} \infty$	—	10
9	y	e	201	$2 \bar{P} \infty$	—	20



Literatur.

<i>Guiscardi</i>	<i>Napoli Rend. Ac.</i>	1857	2	408	}
"	<i>D. Geol. Ges.</i>	1858	10	14	
<i>Lang</i>	<i>Min. Mitth.</i>	1871	1	81	
<i>Descloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1874	2	XXIII	
<i>Brezina</i>	<i>Min. Mitth.</i>	1874	4	285	
<i>Guiscardi</i>	<i>Napoli Rend. Ac.</i>	1876	—	—	
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	118.	

# Guejarit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9539 : 1 : 1.2166 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.8220 : 1 : 0.7841] \text{ (Friedel.)}$$

### Elemente.

$a = 0.9539$	$\lg a = 997950$	$\lg a_0 = 989435$	$\lg p_0 = 010565$	$a_0 = 0.7841$	$p_0 = 1.2754$
$c = 1.2166$	$\lg c = 008515$	$\lg b_0 = 991485$	$\lg q_0 = 008515$	$b_0 = 0.8220$	$q_0 = 1.2166$

### Transformation.

Friedel.	Gdt.
$p \ q$	$\frac{1}{q} \ \frac{p}{q}$
$\frac{q}{p} \ \frac{1}{p}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	[Friedel.]	Gdt.
1	c	001	oP	$g^1$	o
2	a	100	$\infty \bar{P} \infty$	p	$\infty 0$
3	d	023	$\frac{2}{3} \bar{P} \infty$	$g^5$	$0 \frac{2}{3}$
4	e	011	$\bar{P} \infty$	m	o 1
5	f	032	$\frac{3}{2} \bar{P} \infty$	$h^5$	$0 \frac{3}{2}$
6	g	021	$2 \bar{P} \infty$	$h^3$	o 2
7	x	101	$\bar{P} \infty$	$e^1$	1 0
8	y	301	$3 \bar{P} \infty$	$e^3$	3 0

Literatur.

<i>Friedel</i>	<i>Bull. soc. franc.</i>	1879	2	203	}
" ( <i>Ref. Arzruni</i> )	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	423.	

Bemerkungen.

Die Correctur  $h^5 g^5$  statt  $h^{\frac{5}{2}} g^{\frac{5}{2}}$  bringt Arzruni in seinem Referat. Sie ergibt sich aus den angeführten Winkeln.

Die Formen  $h^2 h^{\frac{5}{3}} e^{\frac{2}{3}}$ , in unserer Aufstellung  $03 \cdot 04 \cdot \frac{2}{3}0$  bezeichnet Friedel als unsicher.

Correcturen.

*Friedel Bull. soc. franc.* 1869 2 lies überall:  $h^5$  (230);  $g^5$  (320) statt  $h^{\frac{5}{2}}$  (370);  $g^{\frac{5}{2}}$  (730).

# Gyps.

1.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.4133 : 1 : 0.6895 \quad \beta = 98^\circ 58' \text{ (Gdt. nach Beckenkamp.)}$$

- [ a : b : c = 0.6895 : 1 : 0.4133     $\beta = 98^\circ 58'$  ] (Beckenkamp.)
- [    "    = 0.6891 : 1 : 0.4156     $\beta = 98^\circ 55'$  ] (Hessenberg. Brezina. Laspeyres.)
- [    "    = 0.6922 : 1 : 0.4145     $\beta = 99^\circ 28'$  ] (Miller.)
- [    "    = 0.6920 : 1 : 0.4135     $\beta = 98^\circ 34'$  ] (Mohs-Zippe. Hausmann.)
- [    "    = 0.6895 : 1 : 0.4139     $\beta = 99^\circ 3'$  ] (Hessenberg nach Des Cloizeaux.)
- { a : b : c = 0.7458 : 1 : 0.4127     $\beta = 113^\circ 52'$  } (Des Cloizeaux. Mittelwerth.)
- ( a : b : c = 0.41 : 1 : 0.76     $\beta = 113^\circ 8'$  ) (Lévy.)
- (( a : b : c = 0.4134 : 1 : 0.3729     $\beta = 113^\circ 46'$  )) (Dana.)
- { ( a : b : c = 0.6817 : 1 : 1.0365     $\beta = 90^\circ 48'$  ) } (Quenstedt.)
- [ ( a : b : c = 1.0538 : 1 : 0.8927     $\beta = 90^\circ$  ) ] (Neumann.)
- [ [ a : b : c = 0.3458 : 1 : 0.1654     $\beta = 90^\circ$  ] ] (Hessel.)

### Elemente.

a = 0.4133	lg a = 961627	lg a <sub>0</sub> = 977774	lg p <sub>0</sub> = 022226	a <sub>0</sub> = 0.5994	p <sub>0</sub> = 1.6682
c = 0.6895	lg c = 983853	lg b <sub>0</sub> = 016147	lg q <sub>0</sub> = 983319	b <sub>0</sub> = 1.4503	q <sub>0</sub> = 0.6811
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 81^\circ 02'$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 999466$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 919273$	lg $\frac{p_0}{q_0} = 038907$	h = 0.9878	e = 0.1559

### Transformation.

(Siehe S. 127.)

No.	Gdt.	Miller. Schrauf. Hessb. Brezina.	Mohs. Hartm. Zippe. Soret. Hausm.	Hauy. Neum.	Quen- stedt.	Miller.	Nau- mann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.] [Hartm.]	[Hauy.]	[Soret.]	[Lévy.]	[Des Cloiz.]	Gdt.
1	a	a	M	M	M	001	OP	B <sup>1</sup>	$\bar{P}r + \infty$	M	M	p	h <sup>1</sup>	o
2	b	b	P	P	P	010	$\infty P \infty$	B	$\bar{P}r + \infty$	P	P	g <sup>1</sup>	g <sup>1</sup>	o $\infty$
3	c	c	—	—	q	100	$\infty P \infty$	—	—	—	—	a <sup>1</sup>	a <sup>1</sup>	$\infty 0$
4	v	v	u	v	v	110	$\infty P$	D	$\bar{P}r$	—	E <sup>1</sup> B <sup>3</sup> C <sup>1</sup>	b <sup>1/2</sup>	b <sup>1/2</sup>	$\infty$
5	$\gamma$	$\gamma$	—	—	—	320	$\infty P \frac{3}{2}$	—	—	—	—	—	$\gamma$	$\frac{3}{2} \infty$
6	z	z	—	—	—	013	$\frac{1}{3} P \infty$	—	—	—	—	—	h <sup>2</sup>	o $\frac{1}{3}$

(Fortsetzung S. 123.)

Literatur.

Soret	<i>Ann. Min.</i>	1817	2	435
"	"	1817	3	487
Weiss, C. S.	<i>Berl. Ak. Abh.</i>	1820/21	—	195
Hauy	<i>Traité Min.</i>	1822	1	527
Mohs	<i>Grundr.</i>	1824	2	69
Hessel	<i>Leonh. Zeitschr. Min.</i>	1826	—	222
Naumann	<i>Min.</i>	1828	—	268
Hartmann	<i>Handob.</i>	1828	—	247
Neumann	<i>Pogg. Ann.</i>	1833	27	240
Weiss, C. S.	<i>Berl. Ak. Abh.</i>	1834	—	623
Lévy	<i>Descr.</i>	1838	1	163
Mohs-Zippe	<i>Min.</i>	1839	2	60
Des Cloizeaux	<i>Ann. Chim. Phys.</i>	1844	(3) 10	53
Hausmann	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1148
Miller	<i>Min.</i>	1852	—	536
Greg u. Lettsom	<i>Min.</i>	1858	—	72
Hessenberg	<i>Senck. Abh.</i>	1858	2	262
Schrauf	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	39	887
Hessenberg	<i>Senck. Abh.</i>	1861	4	2
Quenstedt	<i>Min.</i>	1863	—	440
Oborny	<i>Brünn Naturf. Ver.</i>	1866	—	—
Schrauf	<i>Wien. Sitzb.</i>	1871	63 (1)	157
Hessenberg	<i>Senck. Abh.</i>	1872	8	30 (Zusammenstellung)
Brezina	<i>Min. Mitth.</i>	1872	2	17 (Zusammenstellung)
Dana	<i>System</i>	1873	—	637
Laspeyres	<i>Min. Mitth.</i>	1875	5	113
Klien	<i>Pogg. Ann.</i>	1876	157	611
Groth	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	150
Beckenkamp	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1882	6	450
Cesaro	<i>Bull. soc. Franc.</i>	1885	8	317
Des Cloizeaux	"	1886	9	175 (Zusammenstellung).

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } siehe S. 124, 126, 128.

## 2.

No.	Gdt.	Miller. Schrauf. Hessb. Brezina.	Mohs. Hartm. Zippe. Soret. Hausm.	Hauy. Neum.	Quen- stedt.	Miller.	Nau- mann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.] [Hartm.]	[Hauy.]	[Soret.]	[Lévy.]	[Des Cloiz.]	Gdt.
7	a	i <sub>2</sub>	—	—	—	012	$\frac{1}{2} P \infty$	—	—	—	—	—	h <sup>3</sup>	o $\frac{1}{2}$
8	ψ	ψ	—	—	—	023	$\frac{2}{3} P \infty$	—	—	—	—	—	h <sup>5</sup>	o $\frac{2}{3}$
9	f	f	f	f	f	011	P ∞	E	P + ∞	C <sup>2</sup>	C <sup>2</sup>	e <sup>1</sup>	m	o 1
10	g	g	g	—	λ	032	$\frac{3}{2} P \infty$	BB' <sup>3</sup> <sub>2</sub>	—	—	C <sup>3</sup>	—	—	o $\frac{3}{2}$
11	h	h	h	o	o	021	2 P ∞	BB' <sup>2</sup> <sub>2</sub>	(P̄r + ∞) <sup>2</sup>	(P̄ + ∞) <sup>2</sup>	C <sup>4</sup>	e <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	g <sup>3</sup>	o 2
12	i	i <sub>1</sub>	i	—	i	052	$\frac{5}{2} P \infty$	BB' <sup>5</sup> <sub>2</sub>	(P̄ + ∞) <sup><math>\frac{5}{2}</math></sup>	—	C <sup>5</sup>	—	g <sup><math>\frac{7}{3}</math></sup>	o $\frac{5}{2}$
13	k	k	k	r	r	031	3 P ∞	BB' <sub>3</sub>	(P̄ + ∞) <sup>3</sup>	—	C <sup>6</sup>	e <sup><math>\frac{1}{3}</math></sup>	g <sup>2</sup>	o 3
14	r	r	r	—	m	041	4 P ∞	BB' <sub>4</sub>	(P̄ + ∞) <sup>4</sup>	—	C <sup>8</sup>	e <sup><math>\frac{1}{4}</math></sup>	g <sup><math>\frac{5}{3}</math></sup>	o 4
15	λ	λ	—	—	—	301	— 3 P ∞	—	—	—	—	—	a <sup><math>\frac{3}{4}</math></sup>	+ 3 o
16	d	d	—	—	z	101	— P ∞	—	—	—	—	—	a <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	+ 1 o
17	t	t	T	T	T	101	+ P ∞	D <sup>1</sup>	— P̄r	T	T	—	p	— 1 o
18	β	β	—	—	β	905	+ $\frac{9}{8} P \infty$	—	—	—	—	—	a <sup><math>\frac{9}{4}</math></sup>	— $\frac{9}{8} o$
19	e	e	o	ε	E	301	+ 3 P ∞	—	— $\frac{4}{3} P̄r - 2$	—	<sup>3</sup> G <sup>1</sup>	a <sup><math>\frac{3}{2}</math></sup>	a <sup><math>\frac{3}{2}</math></sup>	— 3 o
20	l	l	l	l	l	111	— P	P	+ P	E	E <sup>1</sup>	b <sup>1</sup>	a <sub>3</sub>	+ 1
21	n	n	n	n	n	111	+ P	P <sup>1</sup>	— P	B	B <sup>1</sup>	m	e <sup>1</sup>	— 1
22	u	u	—	u	u	331	+ 3 P	—	—	—	—	—	u	— 3
23	y	y	—	k	k	131	— 3 P 3	BD' <sup>1</sup> <sub>3</sub>	—	$\frac{3}{E}$	—	—	y	+ 1 3
24	x	x	x	x	x	121	+ 2 P 2	BD' <sup>2</sup> <sub>2</sub>	— (P̄r) <sup>3</sup> — (P̄) <sup>2</sup>	—	B <sup>2</sup>	—	x	— 1 2
25	s	s	s	s	s	131	+ 3 P 3	BD' <sup>1</sup> <sub>3</sub>	— (P̄) <sup>3</sup>	—	B <sup>3</sup>	—	s	— 1 3
26	μ	μ	—	—	—	599	— P $\frac{9}{5}$	—	—	—	—	—	μ	+ $\frac{5}{6} 1$
27	w	w	—	w	w	311	+ 3 P 3	—	—	—	—	—	—	— 3 1
28	σ	σ, ζ	—	—	—	432	+ 2 P $\frac{4}{3}$	—	—	—	—	—	σ	— 2 $\frac{3}{2}$

Bemerkungen.

Bei Quenstedt (Min. 1863. 440) findet sich der Buchstabe r für zwei verschiedene Symbole. Da die Buchstaben von Neumann genommen sind, soll es offenbar heissen:  $v = a : \frac{1}{4} b : c$ . Danach wurde hier und in der Zusammenstellung von Brezina (Min. Mitth. 1872. 2. 18) corrigirt.

Für die Formen  $o \frac{7}{4}$  oder  $o \frac{23}{3}$ ;  $o \frac{25}{11}$  oder  $o \frac{9}{4}$ ;  $o \frac{25}{7}$  oder  $o \frac{7}{2}$ ;  $o \frac{23}{3}$  oder  $o \frac{9}{2}$  schwankt die Meinung über die Zahlen des Symbols. Sie wurden danach als unsicher angesehen.  $-\frac{1}{7} i$  oder  $-\frac{5}{2} i = w$  (Des Cloizeaux) zeigt stets gewellte Flächen und es ist danach das Symbol unsicher.

$o \frac{5}{11} = h^{\frac{8}{3}}$  wird von Des Cloizeaux für möglicherweise identisch mit  $o \frac{1}{2}$  gehalten.

$-\frac{5}{2} 2 = \tau$  ist nach Des Cloizeaux nicht sicher und vielleicht identisch mit  $\delta = \frac{1}{5} 2$ .

Beide Symbole bedürfen der Bestätigung, da auch die Bestimmung von  $\delta$  durch Hessenberg (Senck. Abh. 1862. 45) auf ungünstigen Messungen beruht.

$-\frac{3}{2} o$  ist eine von Reusch angegebene Structurfläche.

Des Cloizeaux giebt die drei Axenverhältnisse (Bull. soc. franc. 1886. 9. 178):

$$\begin{aligned} a : b : c &= 0.7444 : 1 : 0.4124 & \beta &= 113^{\circ} 51' \\ & \text{„} & = 0.7462 : 1 : 0.4124 & \beta &= 113^{\circ} 50' \\ & \text{„} & = 0.7467 : 1 : 0.4132 & \beta &= 113^{\circ} 55' \end{aligned}$$

Das Mittel aus diesen beträgt:

$$a : b : c = 0.7458 : 1 : 0.4127 \quad \beta = 113^{\circ} 52'$$

Beckenkamp giebt folgende Axenverhältnisse für verschiedene Temperaturen (Zeitschr. Kryst. 1882. 6. 454):

Temp.	0°	25°	50°	75°	100°	120°
a	0.689724	0.689515	0.689301	0.688998	0.688596	0.688395
c	0.413411	0.413251	0.413072	0.412916	0.412661	0.412517
$\beta$	98° 56' 17.7"	98° 58' 6.4"	98° 59' 59.0"	99° 1' 32.8"	99° 3' 25.6"	99° 5' 29.6"

Diese Elementarbestimmungen sind wohl als die zuverlässigsten anzusehen und wurden deshalb den Elementen zu Grunde gelegt. Das Mittel aus Des Cloizeaux' Axenverhältnissen würde in der Aufstellung Beckenkamp's ergeben:

$$a : b : c = 0.6909 : 1 : 0.4127 \quad \beta = 99^{\circ} 14'$$

Die von Cesaro (Bull. soc. franc. 1885. 8. 317) beobachtete Form  $t = 11.7.7 = \frac{7}{4}$  unserer Aufstellung dürfte der Beschreibung nach durch die Zwillingbildung influenzirt und deshalb keine freie sein. Sie wurde deshalb zu den unsicheren gestellt.

**Gyps.**  
Unsichere Formen.

No.	Miller. Hessenb. Schrauf. Brezina.	Mohs. Hartm. Zippe. Soret. Hausm.	Quen- stedt.	Las- peyres.	Miller.	Naumann.	Hausm.	Descloiz.	Gdt.
1	—	—	—	—	0·5·11	$\frac{5}{11}P\infty$	—	$h^{\frac{8}{3}}$	$0\frac{5}{11}$
2	$\eta$	$\eta$	$\mu$	—	074	$\frac{7}{4}P\infty$	$BB^{\frac{1}{4}}$	$g^{\frac{11}{5}}$	$0\frac{7}{4}$
3	—	—	—	—	0·23·13	$\frac{23}{13}P\infty$	—	$g^{\frac{18}{5}}$	$0\frac{23}{13}$
4	$\varepsilon$	$\varepsilon$	—	—	094	$\frac{9}{4}P\infty$	$BB^{\frac{1}{4}}$	$g^{\frac{13}{5}}$	$0\frac{9}{4}$
5	—	—	—	—	0·25·11	$\frac{25}{11}P\infty$	—	$g^{\frac{18}{7}}$	$0\frac{25}{11}$
6	$q$	$q$	$\rho$	—	072	$\frac{7}{2}P\infty$	$BB^{\frac{1}{2}}$	$g^{\frac{9}{5}}$	$0\frac{7}{2}$
7	—	—	—	—	0·25·7	$\frac{25}{7}P\infty$	—	$g^{\frac{16}{9}}$	$0\frac{25}{7}$
8	$\varphi$	$\gamma$	$\pi$	—	092	$\frac{9}{2}P\infty$	$BB^{\frac{1}{2}}$	$g^{\frac{11}{7}}$	$0\frac{9}{2}$
9	—	—	—	—	0·23·5	$\frac{23}{5}P\infty$	—	$g^{\frac{14}{9}}$	$0\frac{23}{5}$
10	—	—	—	$\theta$	203	$-\frac{2}{3}P\infty$	—	—	$+\frac{2}{3}0$
11	—	—	—	—	302	$+\frac{3}{2}P\infty$	—	$a^3$	$-\frac{3}{2}0$
12	—	—	—	—	11·0·7	$+\frac{11}{7}P\infty$	—	—	$-\frac{11}{7}0$
13	$\zeta$	—	—	—	337	$-\frac{3}{7}P$	—	$\zeta$	$+\frac{3}{7}$
14	—	—	—	—	774	$-\frac{7}{4}P$	—	$\theta$	$+\frac{7}{4}$
15	—	—	—	—	522	$+\frac{5}{2}P\frac{5}{2}$	—	$w$	$-\frac{5}{2}1$
16	—	—	—	—	18·7·7	$+\frac{18}{7}P\frac{18}{7}$	—	$w$	$-\frac{18}{7}1$
17	—	—	—	—	542	$+\frac{5}{2}P\frac{5}{4}$	—	$\tau$	$-\frac{5}{2}2$
18	$\delta$	—	$\delta$	—	12·10·5	$+\frac{12}{5}P\frac{6}{5}$	—	$\delta$	$-\frac{12}{5}2$
19	—	—	—	$\xi$	796	$-\frac{3}{2}P\frac{9}{7}$	—	—	$+\frac{7}{6}\frac{3}{2}$



Bemerkungen. (Fortsetzung von S. 124.)

Dana giebt (System 1873. 638) die Form  $\frac{11}{2} - \bar{i}$  (soll wohl heißen  $\frac{11}{2} - i$ ) in unserer Aufstellung =  $\frac{11}{7} o$  ohne nähere Angabe. Das Symbol bedarf wohl der Bestätigung.

Die von Laspeyres (Min. Mitth. 1875. 5. 122) gegebenen neuen Formen  $\vartheta = \frac{2}{3} o$ ;  $\xi = \frac{7}{6} \frac{2}{3}$  unserer Aufstellung sind nicht als gesichert anzusehen.  $\vartheta$  ist bestimmt durch Messung eines Winkels zu der unsicheren Form  $\beta$  und  $\xi$  aus dem Verband mit  $\vartheta$  und Messung eines Winkels.

Schrauf's Fläche  $\zeta = \frac{3}{7}$  ist nicht genügend gesichert. Sie ist nach Schrauf's Angabe gekrümmt (Wien. Sitzb. 1871. 63. (1) 163).

## Transformation. (Siehe S. 121.)

Weiss. Quenstedt.	Hessel.	Neumann.	Dana.	Lévy.	Descloizeaux.	Mohs, Zippe. Hausm. Naumann. Miller, Hessenberg. Brezina, Laspeyr. Beckenkamp.	Gdt.
$p q$	$\frac{11p+11}{32} \frac{11q}{16}$	$\frac{23-3p}{17+3p} \frac{3q}{17+3p}$	$-\frac{8}{p+3} \frac{2q}{p+3}$	$-\frac{4}{p+3} \frac{q}{p+3}$	$-\frac{p+3}{4} \frac{q}{4}$	$\frac{p-1}{4} \frac{q}{4}$	$\frac{4}{p-1} \frac{q}{p-1}$
$\frac{32p-1}{11} \frac{16q}{11}$	$p q$	$\frac{32-12p}{23+12p} \frac{6q}{23+12p}$	$-\frac{11}{4(p+1)} \frac{q}{p+1}$	$-\frac{11}{8(p+1)} \frac{q}{2(p+1)}$	$-\frac{8(p+1)}{11} \frac{4q}{11}$	$\frac{8p-3}{11} \frac{4q}{11}$	$\frac{11}{8p-3} \frac{4q}{8p-3}$
$\frac{23-17p}{3(p+1)} \frac{40q}{3(p+1)}$	$\frac{32-23p}{12(p+1)} \frac{55q}{6(p+1)}$	$p q$	$\frac{3(p+1)}{p-4} \frac{10q}{p-4}$	$\frac{3(p+1)}{2(p-4)} \frac{5q}{p-4}$	$\frac{2(p-4)}{3(p+1)} \frac{10q}{3(p+1)}$	$\frac{5(1-p)}{3(1+p)} \frac{10q}{3(1+p)}$	$\frac{3(1+p)}{5(1-p)} \frac{2q}{1-p}$
$-\frac{3p+8}{p} \frac{4q}{p}$	$-\frac{4p+11}{4p} \frac{11q}{4p}$	$\frac{4p+3}{p-3} \frac{3q}{2(p-3)}$	$p q$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{2}{p} \frac{q}{p}$	$-\frac{2+p}{p} \frac{q}{p}$	$-\frac{p}{p+2} \frac{q}{p+2}$
$-\frac{3p+4}{p} \frac{4q}{p}$	$-\frac{8p+11}{8p} \frac{11q}{4p}$	$\frac{8p+3}{2p-3} \frac{3q}{2p-3}$	$2p \cdot 2q$	$p q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$-\frac{p+1}{p} \frac{q}{p}$	$-\frac{p}{p+1} \frac{q}{p+1}$
$-(4p+3) \cdot 4q$	$-\left(\frac{11}{8} p+1\right) \cdot \frac{11}{4} q$	$\frac{8+3p}{2-3p} \frac{3q}{2-3p}$	$\frac{2}{p+1} \frac{2q}{p}$	$\frac{1}{p+1} \frac{q}{p}$	$p q$	$-(p+1) q$	$-\frac{1}{p+1} \frac{q}{p+1}$
$(4p+1) \cdot 4q$	$\frac{11p+3}{8} \frac{11q}{4}$	$\frac{5-3p}{5+3p} \frac{3q}{5+3p}$	$-\frac{2}{p+1} \frac{2q}{p+1}$	$-\frac{1}{p+1} \frac{q}{p+1}$	$-(p+1) q$	$p q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{p+4}{p} \frac{4q}{p}$	$\frac{3p+11}{8p} \frac{11q}{4p}$	$\frac{5p-3}{5p+3} \frac{3q}{5p+3}$	$-\frac{2p}{p+1} \frac{2q}{p+1}$	$-\frac{p}{p+1} \frac{q}{p+1}$	$-\frac{p+1}{p} \frac{q}{p}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$p q$

Correcturen.

<i>Weiss C. S.</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1833	27	Seite 274	Zeile 8	vu	lies	$(\frac{1}{4} a : \frac{2}{3} b : c)$	statt	$(\frac{1}{4} a : \frac{3}{3} b : c)$
"	"	"	"	"	"	1	"	a : b : c	"	a : a : c
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1838	1	" 167	" 2	"	"	$e^{\frac{1}{2}}$	"	$e_{\frac{1}{2}}$
<i>Quenstedt</i>	<i>Mün.</i>	1863	—	" 440	" 18	"	"	$v = a : \frac{1}{4} b : c$	"	$r = a : \frac{1}{4} b : c$
"	"	"	"	"	"	13	"	VOII	"	FOII
<i>Brezina</i>	<i>Mün. Mith.</i>	1872	2	" 18	Col. 2	Zeile 4	vu	lies	I21	statt I21
"	"	"	"	" 17	—	" 15	vo	" 157	"	36
"	"	"	"	" 18	" 12	" 18	vu	" v	"	r
"	"	"	"	"	"	"	"	6	"	w
"	"	"	"	"	"	7	" 12	"	IO3	IO1
"	"	"	"	"	"	8	" 11	"	7·11·4	7·11·4
"	"	"	"	"	"	"	" 7	"	4·11·4	4·11·4
"	"	"	"	"	"	"	" 4	"	4·22·4	7·22·4
<i>Descloizeaux</i>	<i>Bull. soc. franc.</i>	1886	9	" 184	—	" 19	vo	" y (131)	"	y (131).

# Haidingerit.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.8391 : 1 : 0.9972 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.8391 : 1 : 0.4986] \text{ (Haidinger, Mohs, Zippe, Hausmann, Miller, Dana, Groth.)}$$

Elemente.

a = 0.8391	lg a = 992381	lg a <sub>0</sub> = 992503	lg p <sub>0</sub> = 007497	a <sub>0</sub> = 0.8415	p <sub>0</sub> = 1.1884
c = 0.9972	lg c = 999878	lg b <sub>0</sub> = 000122	lg q <sub>0</sub> = 999878	b <sub>0</sub> = 1.0028	q <sub>0</sub> = 0.9972

Transformation.

Haidinger. Mohs. Zippe. Hausmann. Miller. Dana. Groth.	Gdt.
p q	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$
2 p · 2 q	p q

No.	Haidinger. Mohs. Zippe. Hausmann. Hartmann. Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann.	[Hausmann.]	[Mohs. Zippe.]	Gdt.
1	d	a	010	$\infty \check{P} \infty$	B	$\check{P}r + \infty$	$0 \infty$
2	f	b	100	$\infty \bar{P} \infty$	B'	$\bar{P}r + \infty$	$\infty 0$
3	e	m	110	$\infty P$	E	$P + \infty$	$\infty$
4	a	t	012	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	D	$\bar{P}r$	$0 \frac{1}{2}$
5	g	g	104	$\frac{1}{4} \bar{P} \infty$	AB'2	$\bar{P}r - 1$	$\frac{1}{4} 0$
6	h	k	101	$\bar{P} \infty$	B'A $\frac{1}{2}$	$\bar{P}r + 1$	1 0
7	i	i	201	$2 \bar{P} \infty$	B'A $\frac{1}{4}$	$\bar{P}r + 2$	2 0
8	n	n	544	$\frac{5}{4} \bar{P} \frac{5}{4}$	—	$(\bar{P} + 1)^{\frac{5}{4}}$	$\frac{5}{4} 1$
9	m	s	211	$2 \bar{P} 2$	EA $\frac{1}{4}$ · D'B $\frac{1}{2}$	$(\bar{P}r + 1)^3 = (\bar{P} + 1)^2$	2 1

Literatur.

<i>Haidinger</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1825	5	181	(Diatomes Gypshaloid)
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	242	
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	65	
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	999	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	506	
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1855	—	413	System 1873. 552
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	39	884	

Bemerkungen.

In Dana's System 1855. 414 Fig. 556 B. findet sich eingetragen die Form  $\frac{1}{2}\check{\text{t}}$ , die in unserer Aufstellung  $0\frac{1}{4}$  (014) entsprechen würde. Diese Form findet sich bei keinem der andern Autoren. Auch unter den im Text von Dana angeführten Formen ist sie nicht, ebensowenig in der neben der Figur stehenden Tabelle. Hierin tritt dagegen auf  $1\check{\text{t}}$ , das in der Figur fehlt. Offenbar ist in der Figur ein Druckfehler und ist zu lesen  $1\check{\text{t}}$  statt  $\frac{1}{2}\check{\text{t}}$ . Die Figur ist in die übrigen Auflagen übergegangen, und so findet sich denn auch jedenfalls aus der eignen Figur entnommen in der mir vorliegenden Auflage 1873  $\frac{1}{2}\check{\text{t}}$  im Text. Dies dürfte demnach zu cassiren sein.

Correcturen.

<i>Dana</i>	<i>System</i>	1855	Seite 414	Fig. 556 B	} lies $1\check{\text{t}}$ statt $\frac{1}{2}\check{\text{t}}$
"	"	1873	" 552	" 459	
"	"	"	" "	Zeile 17 vu $\frac{1}{2}\check{\text{t}}$ zu löschen.	

# Hannayit.

## Triklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9743 : 1 : 0.6990 \quad \alpha \beta \gamma = 54^\circ 10'; 126^\circ 46'; 122^\circ 31' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.6990 : 1 : 0.9743 \quad \alpha \beta \gamma = 122^\circ 31'; 126^\circ 46'; 54^\circ 10' \text{ (Rath.)}]$$

### Elemente der Linear-Projection.

a = 0.9743	a <sub>0</sub> = 1.3938	$\alpha = 54^\circ 10.5$	x' <sub>0</sub> = -0.3367	d' = 0.6752
b = 1	b <sub>0</sub> = 1.4306	$\beta = 126^\circ 46$	y' <sub>0</sub> = 0.5853	$\delta' = 150^\circ 05.5$
c = 0.6990	c <sub>0</sub> = 1	$\gamma = 122^\circ 31$	k = 0.7376	

### Elemente der Polar-Projection.

p <sub>0</sub> = 0.6898	$\lambda = 112^\circ 58$	x <sub>0</sub> = 0.5511	d = 0.6753
q <sub>0</sub> = 0.6641	$\mu = 65^\circ 27.8$	y <sub>0</sub> = 0.3902	$\delta = 125^\circ 18$
r <sub>0</sub> = 1	$\nu = 73^\circ 15$	h = 0.7376	

### Transformation.

Rath.	Gdt.
p q	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	p q

No.	Rath. Gdt.	Miller.	Naumann.	[Lévy.] [Des Cloizeaux.]	Gdt.
1	a	001	o P	h <sup>1</sup>	o
2	c	100	$\infty \bar{P} \infty$	p	$\infty 0$
3	n	011	$\bar{1}^1 \infty$	t	o 1
4	m	011	$\bar{1}^1 \infty$	m	o 1
5	o	331	3 <sub>1</sub> P	w	$\bar{3} 3$

Literatur.

<i>Rath</i>	<i>Bull. soc. franc.</i>	1879	2	79	}
„	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	426.	

# Harmotom.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.2310 : 1 : 0.7031 \quad \beta = 124^\circ 50' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.7031 : 1 : 1.2310 \quad \beta = 124^\circ 50'] \text{ (Des Cloizeaux, Streng, Rammelsberg.)}$$

### (Rhombisch.)

$$(a : b : c = 0.9696 : 1 : 0.6946) \text{ (Miller.)}$$

$$( \quad \quad = 0.9805 : 1 : 0.6861) \text{ (Köhler, Mohs, Zippe, Hausmann.)}$$

### Elemente.

a = 1.2310	lg a = 009026	lg a <sub>0</sub> = 024324	lg p <sub>0</sub> = 975676	a <sub>0</sub> = 1.7508	p <sub>0</sub> = 0.5712
c = 0.7031	lg c = 984702	lg b <sub>0</sub> = 015298	lg q <sub>0</sub> = 976127	b <sub>0</sub> = 1.4223	q <sub>0</sub> = 0.5771
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 55^\circ 10'$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 991425$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 975678$	$\left. \begin{array}{l} \lg \frac{p_0}{q_0} = \\ \lg \frac{p_0}{q_0} \end{array} \right\} 999549$	h = 0.8208	e = 0.5712

### Transformation.

Köhler, Mohs-Zippe, Hausmann, Miller.	Des Cloizeaux, Streng, Rammelsberg.	Gdt.
$p q$	$\frac{1}{q-1} \quad \frac{p}{q-1}$	$(q-1) \cdot p$
$\frac{q}{p} \quad \frac{p+1}{p}$	$p q$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$
$q \cdot (p+1)$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Hauy, Köhler, Mohs, Zippe, Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs] [Zippe]	[Hauy.]	[L'évy.]	[Descl.] 1874.	Gdt.
1	s	s	s	001	oP	D'	Pr	C	m	h <sup>1</sup>	o
2	b	b	o, q	010	∞P∞	B	Pr+∞	<sup>1</sup> E <sup>1</sup>	p	g <sup>1</sup>	∞∞
3	a	a	o	100	∞P∞	B'	Pr+∞	<sup>1</sup> E <sup>1</sup>	g <sup>1</sup>	p	∞0
4	v	v	—	014	$\frac{1}{4}P\infty$	D'B $\frac{1}{4}$	—	—	—	h $\frac{3}{4}$	o $\frac{1}{4}$
5	w	—	—	025	$\frac{2}{5}P\infty$	—	—	—	—	h $\frac{3}{5}$	o $\frac{2}{5}$
6	p	p	P	011	P∞	P	P	P	b <sup>1</sup>	m	o1
7	t	t	t	101	— P∞	B'A $\frac{1}{2}$	Pr+1	—	g <sup>2</sup>	o <sup>1</sup>	+10
8	e	—	—	207	— $\frac{2}{7}P\infty$	—	—	—	—	o $\frac{3}{7}$	+ $\frac{2}{7}$ o
9	f	—	—	101	+ P∞	—	—	—	—	a <sup>1</sup>	—10



Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	3	142
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	262
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	345
<i>Köhler</i>	<i>Progr. Köln. Gymn. Berlin</i>	1831	—	
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1836	37	561
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1838	2	230
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	252
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	790
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	454
<i>Rammelsberg</i>	<i>D. Geol. Ges.</i>	1868	20	589
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Ann. Chim. Phys.</i>	1868 (4)	13	416
"	<i>Mamuel</i>	1874	2	XL
<i>Baumhauer</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	113.

Bemerkungen.

Bei Köhler und Lévy sind Harmotom (Barytharmotom) und Phillipsit (Kalkharmotom) nach ihren Formen nicht getrennt.

Die Frage des Krystallsystems ist für den Harmotom noch unentschieden. Baumhauer hält trotz der optischen Untersuchungen Des Cloizeaux's das rhombische System für das wahrscheinliche. Damit würde die Isomorphie mit Desmin wieder hervortreten.

Dass bei Mohs-Zippe überall  $\cup$  statt — und — statt  $\cup$  in den Symbolen zu setzen sei, ergibt sich aus den Angaben von Köhler, denen Zippe die seinigen entnommen hat. Dann ist auch Uebereinstimmung mit Miller.

Aufstellung und Buchstabenbezeichnung sind übereinstimmend mit Phillipsit gewählt.

Correcturen.

<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	S. 345 Z. 25 vo lies	$\bar{P}r+\infty$ (q)	statt	$\bar{P}r+\infty$ (g)
<i>Lévy</i>	<i>Descript</i>	1838	2	" 231 u. 232 lies überall pl. XXXXIII	statt pl. XXXXII		
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	" 252 Z. 7 vo lies	$121^{\circ}27$ ; $120^{\circ}1$	statt	$120^{\circ}1$ ; $121^{\circ}27$
"	"	"	"	" " " 9 " "	$1 : \sqrt{2 \cdot 124} : \sqrt{2 \cdot 042}$	"	$1 : \sqrt{2 \cdot 042} : \sqrt{2 \cdot 124}$
"	"	"	"	" " " 15 " "	Fig. 58	"	Fig. 31
"	"	"	"	" " " lies überall	— statt $\cup$ und $\cup$ statt —		
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	" 790 Z. 5 vu lies	P (P Mohs)	statt	B (P Mohs).

# Hartit.

Monoklin? Triklin?

Axenverhältniss und Elemente unsicher.<sup>1)</sup>

No.	Rumpf.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	001	o P	o
2	b	010	$\infty \check{P} \infty$	o $\infty$
3	a	100	$\infty \bar{P} \infty$	$\infty o$
4	p	110	$\infty P$	$\infty \bar{\infty}$
5	q	011	$\check{P} \infty$	o 1
6	o	111	P <sup>1</sup>	1
7	o <sup>1</sup>	$\bar{1} 1 1$	$\bar{1} P$	$\bar{1} 1$

<sup>1)</sup> Vergl. Bemerkungen S. 136.

Literatur.

<i>Haidinger</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1841	54	261
<i>Kenngott</i>	<i>Jahrb. Geol. R. A.</i>	1857	7	91
<i>Rumpf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1869	60(2)	91
„	<i>Jahrb. Min.</i>	1870	—	230.

Bemerkungen.

Die ausführlichsten Bestimmungen über den Hartit rühren von Rumpf her. Er giebt die angeführten Symbole und eine Anzahl gemessener Winkel, ohne jedoch Elemente abzuleiten oder Elementarwinkel auszuwählen. Aus den Angaben, so wie sie vorliegen, lassen sich Elemente nicht mit Sicherheit bestimmen, da nicht zu erkennen ist, welche Winkel in dem gleichen sphärischen Eck liegen. Ich kann hier nur Rumpf's Winkel geben, so wie sie in dessen Arbeit angeführt sind:

$ca = 88^{\circ}30$ resp. $91^{\circ}30$	$oc = 140^{\circ}45$	$o'a = 119^{\circ}$	$pa = 125^{\circ}$
$cb = 74^{\circ}30$ resp. $105^{\circ}30$	$oa = 103^{\circ}$	$qc = 144^{\circ}$	$p'a = 133^{\circ}$
$ab = 80^{\circ}48$ resp. $99^{\circ}12$	$o'c = 137^{\circ}$	$qb = 110^{\circ}30$	

Die Bestimmung der Winkel ist nur genähert.

**Hauerit.**

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	h	001	∞0∞	0	0∞	∞0
2	a	f	103	∞03	$\frac{1}{3}0$	03	3∞
3	e	—	102	∞02	$\frac{1}{2}0$	02	2∞
4	d	d	101	∞0	10	01	∞
5	p	o	111	0	1	1	1
6	x	s	213	30 $\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3}\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}\frac{3}{2}$	32

Literatur.

<i>Haidinger</i>	<i>Abh.</i>	1847	1	101
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	168
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	31.

# Hausmannit.

## Tetragonal.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.1535 \text{ (Dauber.)}$$

$$a : c = 1 : 1.1743 \text{ (Haidinger. Mohs. Zippe. Hausmann. Dana.)}$$

$$[a : c = 1 : 1.650] \text{ (Miller.)}$$

$$\{a : c = 1 : 2.36\} \text{ (Lévy.)}$$

### Elemente.

$\left. \begin{matrix} c \\ p_0 \end{matrix} \right\} = 1.1535$	$\lg c = 0.06202$	$\lg a_0 = 993798$	$a_0 = 0.8669$
---	-------------------	--------------------	----------------

### Transformation.

Lévy.	Miller.	Haidinger. Mohs. Zippe. Hausmann. Dana. Groth. Gdt.
$p q$	$(p+q) (p-q)$	$2 p \cdot 2 q$
$\frac{p+q}{2} \frac{p-q}{2}$	$p q$	$(p+q) (p-q)$
$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{p+q}{2} \frac{p-q}{2}$	$p q$

No.	Gdt.	Miller. Dauber.	Haid.	Miller.	Naumann.	Hausm.	Haiding. Mohs. Zippe.	Haüy.	[Lévy.]	Gdt.
1	c	c	—	001	0P	—	—	—	—	0
2	d	—	d	101	$P_\infty$	D	$P-1$	—	—	10
3	f	o	—	201	$2 P_\infty$	—	—	—	—	20
4	s	s	a	113	$\frac{1}{3} P$	$AE_3$	$\frac{4}{3} P-4$	—	$b^3$	$\frac{1}{3}$
5	e	e	P	111	P	P	P	$\frac{1}{A}$	$b^1$	1

Literatur.

<i>Haidinger</i>	<i>Edinb. Journ. Sc.</i>	1826	4	41	} (Pyramidales Manganerz)
„	<i>Pogg. Ann.</i>	1826	7	232	
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	372	
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1838	3	294	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	257	
<i>Dauber</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1855	94	406	
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	162	
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	116.	

**Hauyn.****Regulär.**

No.	Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann.	Des Cloizeaux.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	a	001	∞O∞	p	0	0∞	∞0
2	e	—	102	∞O 2	—	$\frac{1}{2}0$	0 2	2 ∞
3	d	d	101	∞O	b <sup>1</sup>	1 0	0 1	∞
4	q	—	112	2 O	a <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}$	1 2	2 1
5	p	o	111	O	a <sup>1</sup>	1	1	1



Literatur.

<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	399	
<i>Descloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	524	
<i>Strüver</i>	<i>Rom. Ac. Linc.</i>	1876 (2)	3	217	} (Latium).
„	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	235	

# Heldburgit.

Tetragonal.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 0.750 \text{ (Lüdecke.)}$$

Elemente.

$\left. \begin{matrix} c \\ p_0 \end{matrix} \right\} = 0.750$	$\lg c = 987506$	$\lg a_0 = 012494$	$a_0 = 1.332$
--	------------------	--------------------	---------------

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	m	100	$\infty P \infty$	$\infty 0$
2	a	110	$\infty P$	$\infty$
3	u	111	P	1

Literatur.

Lüdecke	Halle Naturf. Ges.	1879	—	}
"	Zeitschr. Ges. Naturw.	1879	— 52	
"	Zeitschr. Kryst.	1880	4 544	
"	"	1883	7 90.	

Bemerkungen.

Die chemische Zusammensetzung dieses Minerals ist noch unbekannt und bis dahin seine Selbstständigkeit nicht gesichert. Wäre etwa an Idokras zu denken, dessen Combination 20 (201); ∞0 (100); ∞ (110) ähnliche Winkel zeigen würde?

$$g c = 20 : 0 = 46^{\circ} 57 \text{ (Idokras Miller)}$$

$$1 : 0 = 46^{\circ} 41 \text{ (Heldburgit Lüdecke).}$$

# Helvin.

Regulär. Tetraedrisch-hemiedrisch.

No.	Gdt.	Kok- scharow.	Miller.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .	G <sub>3</sub> .
1	d	d	—	101	∞0	10	01	∞
2	p	o	o	111	+ 0	+ 1	+ 1	+ 1
3	q	m	—	112	+ 2 0 2	+ $\frac{1}{2}$	+ 1 2	+ 2 1
4	p'	—	o'	111	— 0	— 1	— 1	— 1
5	w	n	—	323	+ $\frac{3}{2}$ 0	+ 1 $\frac{2}{3}$	+ $\frac{2}{3}$ 1	+ $\frac{3}{2}$

Literatur.

<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	350
<i>Jeremejew</i>	<i>Russ. Berg Journ.</i>	1868	—	61
„ ( <i>Kokscharow</i> )	<i>Mat. Min. Russl.</i>	(1866)	5	320.

Bemerkungen.

**Achtaragdit.** Die unter diesem Namen bekannten Pseudomorphosen von der Form  $\frac{1}{2}$  (112) dürften wohl als zersetzte Helvine anzusehen sein.

Literatur.

<i>Breithaupt</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1853	—	596
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	(1866)	5	324
<i>Auerbach</i>	<i>Petersb. Min. Ges.</i>	1868 (2)	3	113.

# Herderit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.4917 : 1 : 0.7847 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.6263 : 1 : 0.4248] \text{ (Miller. Dana.)}$$

$$[a : b : c = 0.6206 : 1 : 0.4234] \text{ (E. S. Dana.)}$$

$$(a : b : c = 0.425 : 1 : 0.627) \text{ (Haidinger. Mohs. Zippe. Hausmann.)}$$

### Elemente.

a = 0.4917	lg a = 969170	lg a <sub>0</sub> = 979700	lg p <sub>0</sub> = 020300	a <sub>0</sub> = 0.6266	p <sub>0</sub> = 1.5959
c = 0.7847	lg c = 989470	lg b <sub>0</sub> = 010530	lg q <sub>0</sub> = 989470	b <sub>0</sub> = 1.2744	q <sub>0</sub> = 0.7847

### Transformation.

Haidinger. Mohs. Zippe. Hausmann.	Miller. J. u. E. S. Dana.	Gdt.
$p q$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	$\frac{1}{q} \quad \frac{3p}{q}$
$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	$p q$	$\frac{p}{q} \quad \frac{3}{q}$
$\frac{q}{3p} \quad \frac{1}{p}$	$\frac{3p}{q} \quad \frac{3}{q}$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Haidinger. Mohs. Zippe. Hausmann.	E. S. Dana.	Miller.	Naumann.	[Hausmann.]	[Haidinger.] [Mohs.] [Zippe.]	Gdt.
1	b	a	r	b	001	0P	B	$\check{P}r + \infty$	0
2	c	c	P	c	010	$\infty \check{P} \infty$	B'	$\check{P}r + \infty$	$0 \infty$
3	a	b	—	—	100	$\infty \bar{P} \infty$	—	—	$\infty 0$
4	e	—	—	e	120	$\infty \check{P} 2$	—	—	$\infty 2$
5	s	s	s	s	012	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	BB'6	$(\check{P} + \infty)^6$	$0 \frac{1}{2}$
6	v	—	—	v	011	$\check{P} \infty$	—	—	0 1
7	t	t	t	t	021	$2 \check{P} \infty$	BB' $\frac{3}{2}$	$(\check{P} + \infty)^{\frac{3}{2}}$	0 2
8	u	—	—	u	031	$3 \check{P} \infty$	—	—	0 3
9	m	—	—	m	103	$\frac{1}{3} \bar{P} \infty$	—	—	$\frac{1}{3} 0$
10	l	—	—	l	102	$\frac{1}{2} \bar{P} \infty$	—	—	$\frac{1}{2} 0$
11	J	m	M	J	101	$\bar{P} \infty$	D	$\check{P}r$	1 0
12	n	n	n	n	111	P	DB' $\frac{1}{3}$	$(\frac{4}{3} \check{P} - 2)^3$	1
13	o	o	o	—	434	$\bar{P} \frac{4}{3}$	DB' $\frac{1}{4}$	$(\check{P} - 2)^4$	$1 \frac{3}{4}$
14	q	—	—	q	121	$2 \check{P} 2$	—	—	1 2
15	p	p	p	p	131	$3 \check{P} 3$	P	P	1 3
16	y	—	—	y	133	$\check{P} 3$	—	—	$\frac{1}{3} 1$
17	x	—	—	x	122	$\bar{P} 2$	—	—	$\frac{1}{2} 1$

Literatur.

<i>Haidinger</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1828	4	1	}
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1828	13	502	
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	88	}
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1061	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	490	}
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	546	
<i>Dana, E. S.</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1884 (3)	27	229	}
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1885	9	278	

Correcturen.

*Mohs-Zippe* *Min.* 1839 2 Seite 88 Zeile 4 vu } lies  $(\frac{4}{3}P+2)^3$  statt  $(\frac{4}{3}P-2)^3$ .  
 " " " " " 89 " 3 vo }

# Herrengrundit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.4002 : 1 : 1.8161 \quad \beta = 91^\circ 10' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.8161 : 1 : 2.8004 \quad \beta = 91^\circ 10' \text{ (Brezina.)}]$$

### Elemente.

a = 1.4002	lg a = 014619	lg a <sub>0</sub> = 988705	lg p <sub>0</sub> = 011295	a <sub>0</sub> = 0.7710	p <sub>0</sub> = 1.2970
c = 1.8161	lg c = 025914	lg b <sub>0</sub> = 974086	lg q <sub>0</sub> = 025905	b <sub>0</sub> = 0.5506	q <sub>0</sub> = 1.8157
$\mu = \left. \begin{array}{l} 88^\circ 50' \\ 180 - \beta \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 999991$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 830879$	lg $\frac{p_0}{q_0} = 985390$	h = 0.9998	e = 0.0204

### Transformation.

Brezina.	Gdt.
p q	$\frac{1}{2p} \frac{q}{p}$
$\frac{1}{2p} \frac{q}{2p}$	p q

No.	Gdt.	Brezina.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	c	100	$\infty P \infty$	$\infty 0$
2	?? β	m <sub>1</sub>	089	$\frac{8}{9} P \infty$	$0 \frac{8}{9}$
3	? γ	m <sub>2</sub>	045	$\frac{4}{5} P \infty$	$0 \frac{4}{5}$
4	m	m <sub>3</sub>	011	$P \infty$	0 1
5	ζ	m <sub>4</sub>	054	$\frac{5}{4} P \infty$	$0 \frac{5}{4}$
6	η	m <sub>5</sub>	053	$\frac{5}{3} P \infty$	$0 \frac{5}{3}$
7	? θ	m <sub>6</sub>	021	2 P ∞	0 2
8	?? z	m <sub>7</sub>	052	$\frac{5}{2} P \infty$	$0 \frac{5}{2}$
9	ε	ε	101	— P ∞	+ 1 0
10	δ	δ	7.0.10	$-\frac{7}{10} P \infty$	$+\frac{7}{10} 0$
11	d	d	$\bar{7}.0.10$	$+\frac{7}{10} P \infty$	$-\frac{7}{10} 0$
12	e	e	$\bar{1}01$	+ P ∞	- 1 0
13	q	q	$\bar{1}22$	+ P 2	$-\frac{1}{2} 1$



Literatur.Brezina *Zeitschr. Kryst.* 1879 3 359.Bemerkungen.

Das Material zu Brezina's Untersuchungen war ungünstig und es können Elemente wie Symbole noch nicht als ganz feststehend angesehen werden.

Die unten gegebenen Correcturen beruhen auf schriftlicher Mittheilung von Brezina. Ausserdem schreibt mir derselbe:

„Die Positionen der sieben Prismen sind dadurch gefunden, dass alle Einzelpositionen in eine Reihe geordnet wurden und in denselben die Orte grösster Dichtigkeit aufgesucht; eine Fläche ist sonach als um so zuverlässiger zu betrachten, aus je mehr Einzelpositionen ihr Symbol erhalten ist. Die Tab. VII Seite 367 zeigt nun, dass angehören:

(110) — 21 Positionen,	(120) — 3 Positionen,	(980) — 2 Positionen,
(450) — 17 „	(540) — 3 „	(250) — 2 „
(350) — 7 „		

Es ist nun Ansichtssache, bei wieviel Positionen man eine Fläche als gesichert betrachten will. Ich möchte die ersten drei Formen unbedingt für gut halten; (120) und (540) scheinen mir auch noch annehmbar; (980) und (350) wären wohl als unsicher zu bezeichnen.“

Auf Grund dieser Mittheilung wurden in der Tabelle  $\gamma$   $\delta$  mit  $\gamma$ ,  $\beta$   $\alpha$  mit  $\beta$  versehen.

Correcturen.

<i>Brezina</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	§	Seite 371	Zeile	1	vo	lies	450	statt	890
„	„	„	„	„	„	2	„	„	890	„	450
„	„	„	„	„	„	5	„	„	530	„	320
„	„	„	„	„	„	8	„	„	540	„	980
„	„	„	„	„	„	9	„	„	980	„	540
„	„	„	„	„	„	17	„	„	540	„	980
„	„	„	„	„	„	18	„	„	980	„	540
„	„	„	„	Taf. X	Fig. 6			„	540	„	980
„	„	„	„	„	„			„	980	„	540

# Herschelit.

## Hexagonal.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 0.7254 \text{ (G}_2\text{.)}$$

(1)

$$a : c = 0.7254 \text{ (Des Cloizeaux = G}_1\text{.)}$$

(10)

### [Rhombisch.]

$$[a : b : c = 0.5774 : 1 : 0.8576] \text{ (Lang. Dana.)}$$

### Elemente.

$c = 0.7254$	$\lg c = 986058$	$\lg a_0 = 037798$ $\lg a'_0 = 013942$	$\lg p_0 = 968449$	$a_0 = 2.3877$ $a'_0 = 1.3754$	$p_0 = 0.4836$
--------------	------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

### Transformation.

Des Cloizeaux = G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
$p \ q$	$(p + 2q) \ (p - q)$
$\frac{p + 2q}{3} \ \frac{p - q}{3}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Des Cloizeaux.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
1	m	1010	211	$\infty P$	$e^2$	$\infty 0$	$\infty$
2	$\alpha$	2027	331	$\frac{2}{7} P$	$a^{\frac{11}{5}}$	$\frac{2}{7} 0$	$\frac{2}{7}$
3	$\beta$	2023	711	$\frac{2}{3} P$	$a^7$	$\frac{2}{3} 0$	$\frac{2}{3}$
4.	$\gamma$	13.0.13.19	15.2.2	$\frac{13}{19} P$	$a^{\frac{15}{2}}$	$\frac{13}{19} 0$	$\frac{13}{19}$

Literatur.

<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	398
<i>Lang</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1864 (4)	28	506
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	437.

Bemerkungen.

Die Formen des Herschelit lassen sich auf die des Chabasit zurückführen nach dem Transformations-Symbol:

$$p q \text{ (Herschelit)} = \frac{2}{3} p \cdot \frac{2}{3} q \text{ (Chabasit).}$$

Es ist noch nicht entschieden, ob der Herschelit mit dem Chabasit zu vereinigen sei, das Krystallsystem steht nicht fest, auch liegen nur sehr wenig Messungen und zwar an ungünstigem Material vor. Untersuchungen an besserem Material werden wohl die nicht sehr wahrscheinlichen Symbole verdrängen.  $\frac{1}{3}\frac{2}{3}$  dürfte vicinal zu  $\frac{2}{3}$  sein.

Ueber die Beziehungen zu Chabasit, Gmelinit, Levyn vergleiche die Literatur dieser Mineralien.

# Hessenbergit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.048 : 1 : 0.5838 \quad \beta = 89^\circ 53' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.7514 : 1 : 1.048 \quad \beta = 89^\circ 53'] \text{ (Hessenberg. Dana.)}$$

### Elemente.

a = 1.0480	lg a = 002036	lg a <sub>0</sub> = 025410	lg p <sub>0</sub> = 974590	a <sub>0</sub> = 1.7952	p <sub>0</sub> = 0.5571
c = 0.5838	lg c = 976626	lg b <sub>0</sub> = 023374	lg q <sub>0</sub> = 976626	b <sub>0</sub> = 1.7130	q <sub>0</sub> = 0.5838
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 89^\circ 53'$	lg h = $\left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 0$	lg e = $\left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 730882$	lg $\frac{p_0}{q_0} = 997964$	h = 1	e = 0.0020

### Transformation.

Hessenberg. Dana.	Gdt.
p q	$\frac{3}{p} \frac{3q}{p}$
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	p q

No.	Hessenberg. Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	a	001	0 P	0
2	b	010	$\infty P \infty$	0 $\infty$
3	c	100	$\infty P \infty$	$\infty 0$
4	e	210	$\infty P 2$	2 $\infty$
5	i	013	$\frac{1}{3} P \infty$	0 $\frac{1}{3}$
6	f	011	$P \infty$	0 1
7	m	031	3 P $\infty$	0 3
8	n	101	+ P $\infty$	- 1 0
9	p	301	+ 3 P $\infty$	- 3 0
10	o	511	+ 5 P 5	- 5 1

Literatur.

<i>Kenngott</i>	<i>Münch. Sitzb.</i>	1863	(2) 2	230	}
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1864	—	232	}
<i>Hessenbach</i>	<i>Senck. Abh.</i>	1866	6	4	}
"	<i>Min. Not.</i>	1866	7	4	}
<i>Dana J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	762	
<i>Hintze</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1883	7	303.	

Bemerkungen.

Das Krystallsystem des Hessenbergit ist nicht ganz sichergestellt, ebenso ist die Zusammensetzung unbekannt. Sollte etwa das Mineral in die Olivin- oder in die Humitgruppe gehören?

Groth vermuthet die Zugehörigkeit zum Danburit (vgl. Hintze l. c.)

Die Form  $\frac{5}{4} P_{\infty} (g) = -\frac{1}{5} o$  unserer Aufstellung bezeichnet Hessenberg als unsicher (S. 8).  
 " "  $-P_{\infty} (y) = +3 o$  " " beobachtete Hessenberg nur als Zwillings-  
 ebene.

**Hessit.****Regulär.**

No.	Gdt.	Becke.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	a	001	$\infty 0 \infty$	0	$0 \infty$	$\infty 0$
2	a	f	103	$\infty 0 3$	$\frac{1}{3} 0$	$0 3$	$3 \infty$
3	e	e	102	$\infty 0 2$	$\frac{1}{2} 0$	$0 2$	$2 \infty$
4	d	d	101	$\infty 0$	$1 0$	$0 1$	$\infty$
5	m	s	113	$3 0 3$	$\frac{1}{3} 3$	$1 3$	$3 1$
6	q	r	112	$2 0 2$	$\frac{1}{2} 2$	$1 2$	$2 1$
7	n	t	223	$\frac{3}{2} 0 \frac{3}{2}$	$\frac{2}{3}$	$1 \frac{3}{2}$	$\frac{3}{2} 1$
8	p	o	111	0	1	1	1
9	v	$\pi$	313	$3 0$	$1 \frac{1}{3}$	$\frac{1}{3} 1$	3
10	u	p	212	$2 0$	$1 \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} 1$	2

Literatur.

<i>Kenngott</i>	<i>Wien Sitzb.</i>	1853	11	20
<i>Peters</i>	" "	1861 (1)	44	110
<i>Schrauf</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	242
<i>Krenner</i>	" "	1880	4	542
<i>Becke</i>	<i>Min. Petr. Mith.</i>	1880	3	301
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1882	6	203.

# Heulandit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.4035 : 1 : 0.8585 \quad \beta = 91^\circ 25' \quad (\text{Des Cloizeaux.})$$

$$a : b : c = 0.4029 : 1 : 0.8561 \quad \beta = 91^\circ 31' \quad (\text{Jeremejew.})$$

$$[a : b : c = 0.4026 : 1 : 0.4285 \quad \beta = 91^\circ 25'] \quad (\text{Mohs-Zippe. Brooke. Hausmann. Miller.})$$

$$[ \quad \quad = 0.4035 : 1 : 0.4297 \quad \beta = 91^\circ 25'] \quad (\text{Dana.})$$

$$\{ a : b : c = 0.4962 : 1 : 0.7518 \quad \beta = 90^\circ \} \quad (\text{Mohs 1828.})$$

### Elemente.

a = 0.4035	lg a = 960584	lg a <sub>0</sub> = 967210	lg p <sub>0</sub> = 032790	a <sub>0</sub> = 0.4700	p <sub>0</sub> = 2.1276
c = 0.8585	lg c = 993374	lg b <sub>0</sub> = 006626	lg q <sub>0</sub> = 993361	b <sub>0</sub> = 1.1648	q <sub>0</sub> = 0.8582
$\mu = \left. \begin{matrix} 88^\circ 35' \\ 180 - \beta \end{matrix} \right\}$	lg h = 999987	lg e = 839310	lg $\frac{p_0}{q_0} = 039429$	h = 0.9997	e = 0.0247
	lg sin μ	lg cos μ			

### Transformation.

Mohs-Zippe. Hausmann. Miller. Dana.	Des Cloizeaux. Jeremejew. Gdt.
p q	$-\frac{p}{2} \frac{q}{2}$
$-2p \cdot 2q$	p q

No.	Gdt.	Miller.	Hausm. Mohs. Zippe.	Rath.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Descl.	Gdt.
1	c	c	T	T	001	oP	A	P - ∞	p	o
2	b	b	M	M	010	∞P∞	B	$\check{P}r + \infty$	g <sup>1</sup>	∞∞
3	a	a	—	—	100	∞P∞	—	—	—	∞0
4	m	m	z	z	110	∞P	E	P + ∞	m	∞
5	x	x	x	r	011	P∞	—	$\check{P}r + 1$	e <sup>1</sup>	o 1
6	α	—	—	—	097	$\frac{2}{3}P\infty$	—	—	e <sup>2/3</sup>	o $\frac{2}{3}$
7	t	t	s <sup>1</sup>	N	101	— P∞	$\bar{B}A\frac{1}{2}$	$-\bar{P}r + 1$	o <sup>1</sup>	+ 1 0
8	s	s	s	P	101	+ P∞	$\bar{B}A\frac{1}{2}$	+ $\bar{P}r + 1$	a <sup>1</sup>	— 1 0
9	u	u	u	—	112	+ $\frac{1}{2}P$	P	P	b <sup>1</sup>	— $\frac{1}{2}$
10	p	—	—	—	111	+ P	—	—	—	— 1



Literatur.

<i>Haüy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	3	155
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	275
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	342
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	268
<i>Hausmann</i>	<i>Handwb.</i>	1847	2 (1)	761
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	438
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	425
<i>Rath</i>	<i>D. Geol. Ges.</i>	1862	14	441
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	444
<i>Rath-Hessenberg</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1874	—	517
<i>Koch</i>	<i>Min. Mith.</i>	1877	7	331
<i>Jeremejew</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	503 (Turkestan)
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	114.

Bemerkungen.

Die Aufstellung ist analog dem isomorphen Brewsterit gewählt.

Ueber die Frage, ob der Heulandit als triklin anzusehen sei, vgl.:

Breithaupt	Handb.	1847	3	449
Hessenberg	Jahrb. Min.	1874	—	517
Groth	Tab. Uebers.	1882	—	114.

Die Angaben von Mohs (*Grundr.* 1824. 2. 275) lassen sich nicht in volle Uebereinstimmung bringen mit denen der andern Autoren. Das Transformationssymbol

$$pq \text{ (Mohs)} = \frac{3p+1}{4(p-1)} \frac{q}{p-1} \text{ (Des Cloizeaux. Jeremejew.)}$$

führt daher nicht immer genau auf die Flächenzeichen des Index, doch reicht es zur Vornahme der Identificationen aus.

Dass bei Miller (*Min.* 1852. 438) zu lesen sei:  $x021$  statt  $x011$ , geht aus dem beigefügten Winkel  $xb = 49^\circ 20'$  hervor. Hausmann (*Handb.* 1847. 2. (1) 761) giebt den genau entsprechenden doppelten Winkel  $98^\circ 40'$  mit dem richtigen Symbol  $BA\frac{1}{2}$ .

Groth giebt (*Tab. Uebers.* 1882. 114) das von den Angaben der andern Autoren stark abweichende Axenverhältniss:

$$a:b:c = 0.3959 : 1 : 0.4698 \quad \beta = 91^\circ 25'$$

wofür ich die Quelle nicht auffinden konnte. Sollte etwa ein Fehler vorliegen?

Der **Orycit** (Grattarola Tosc. soc. sc. nat. 1879. 4 Sep. 1—4) ist nach Groth (*Tab. Uebers.*) wohl nur als eine Varietät des Heulandit anzusehen.

Correcturen.

*Miller Min.* 1852 — Seite 438 Zeile 11 vu lies 021 statt 011.

# Homilit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.6249 : 1 : 1.2824 \quad \beta = 90^\circ 39' \text{ (Des Cloizeaux.)}$$

$$[a : b : c = 0.6249 : 1 : 0.6412 \quad \beta = 90^\circ 39'] \text{ (Groth.)}$$

$$[ \quad \quad \quad = 0.6362 : 1 : 0.6473 \quad \beta = 90^\circ ] \text{ (Nordenskjöld.)}$$

### Elemente.

$a = 0.6249$	$\lg a = 979581$	$\lg a_0 = 968778$	$\lg p_0 = 031222$	$a_0 = 0.4873$	$p_0 = 2.0522$
$c = 1.2824$	$\lg c = 010803$	$\lg b_0 = 989197$	$\lg q_0 = 010800$	$b_0 = 0.7798$	$q_0 = 1.2823$
$\mu = \left. \begin{array}{l} 89^\circ 21 \\ 180 - \beta \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 999997$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 805478$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 020422$	$h = 0.9999$	$e = 0.0113$

### Transformation.

Nordenskjöld. Groth.	Des Cloizeaux. Gdt.
$p \ q$	$\frac{1}{2p} \ \frac{q}{2p}$
$\frac{1}{2p} \ \frac{q}{p}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	Des Cloizeaux.	Gdt.
1	c	001	0P	p	0
2	a	100	$\infty P \infty$	$h^1$	$\infty 0$
3	n	110	$\infty P$	m	$\infty$
4	l	120	$\infty P 2$	$h^3$	$\infty 2$
5	w	012	$\frac{1}{2} P \infty$	$e^2$	$0 \frac{1}{2}$
6	q	011	$P \infty$	$e^1$	0 1
7	y	021	$2 P \infty$	$e^{\frac{1}{2}}$	0 2
8	p	111	— P	$d^{\frac{1}{2}}$	+ 1
9	$\beta$	112	$-\frac{1}{2} P$	$d^1$	+ $\frac{1}{2}$
10	$\delta$	114	+ $\frac{1}{4} P$	$b^{\frac{1}{2}}$	— $\frac{1}{4}$
11	o	111	+ P	$b^2$	— 1
12	$\gamma$	421	— 4 P 2	$\gamma$	+ 4 2
13	$\alpha$	421	+ 4 P 2	$\alpha$	— 4 2

Literatur.

<i>Pajkul-Nordenskjöld</i>	<i>Geol. Fören. Förh.</i>	1876	3	229	} (Brevig)
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	384	
"	<i>Bull. soc. franc.</i>	1878	1	134	
<i>Des Cloizeaux u. Damour</i>	<i>Ann. Chim. phys.</i>	1877 (5)	12	405	} ,
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1878	—	204	
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	325	
"	"	1880	4	653 (Correcturen)	
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	85.	

Bemerkungen.

Die Buchstabenbezeichnung ist übereinstimmend mit dem isomorphen Gadolinit gewählt.

# Hopeit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.4718 : 1 : 0.5723 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.5723 : 1 : 0.4718] \text{ (Miller. Des Cloizeaux.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.5797 : 1 : 0.4744 ] \text{ (Haidinger. Mohs. Zippe. Hausmann.)}$$

$$\{ a : b : c = 0.5744 : 1 : 0.923 \} \text{ (Lévy 1838.)}$$

$$\{ \text{ „ } = 0.5723 : 1 : 0.922 \} \text{ (Lévy 1843.)}$$

$$(a : b : c = 0.8243 : 1 : 0.844) \text{ (Dana.)}$$

### Elemente.

a = 0.4718	lg a = 967376	lg a <sub>0</sub> = 991614	lg p <sub>0</sub> = 008386	a <sub>0</sub> = 0.8244	p <sub>0</sub> = 1.213
c = 0.5723	lg c = 975762	lg b <sub>0</sub> = 024238	lg q <sub>0</sub> = 975762	b <sub>0</sub> = 1.7473	q <sub>0</sub> = 0.5723

### Transformation.

Haidinger. Mohs. Zippe. Hausmann. Miller. Des Cloizeaux.	Lévy.	Dana.	Gdt.
<b>p q</b>	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{2}{q} \frac{2p}{q}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
<b>2p · 2q</b>	<b>p q</b>	$\frac{1}{q} \frac{2p}{q}$	$\frac{1}{2p} \frac{q}{p}$
$\frac{q}{p} \frac{2}{p}$	$\frac{q}{2p} \frac{1}{p}$	<b>p q</b>	$\frac{p}{q} \frac{2}{q}$
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$\frac{1}{2p} \frac{q}{2p}$	$\frac{2p}{q} \frac{2}{q}$	<b>p q</b>

No.	Gdt.	Miller.	Brewster. Haidinger.	Mohs. Hartm. Zippe.	Miller.	Naumann.	[Hausmann.]	[Haidinger.] [Mohs.] [Hartmann.]	[Descl.]	[Lévy.]	Gdt.
1	b	b	d	l	001	oP	B'	$\bar{P}r + \infty$	h <sup>1</sup>	h <sup>1</sup>	o
2	a	a	e	p	010	$\infty \bar{P} \infty$	B	$\bar{P}r + \infty$	g <sup>1</sup>	g <sup>1</sup>	o∞
3	c	c	—	g	100	$\infty \bar{P} \infty$	A	$P - \infty$	p	p	o∞
? 4	y	—	—	—	013	$\frac{1}{3} \bar{P} \infty$	—	—	—	h <sup>2</sup>	$o \frac{1}{3}$
5	x	x	b	—	023	$\frac{2}{3} \bar{P} \infty$	B'B $\frac{3}{2}$	—	h <sup>5</sup>	h <sup>5</sup>	$o \frac{2}{3}$
6	m	m	—	—	011	$\bar{P} \infty$	E	—	m	m	o 1
7	s	s	—	s	021	$2 \bar{P} \infty$	B'B <sub>2</sub>	—	g <sup>3</sup>	—	o 2
? 8	d	—	—	—	102	$\frac{1}{2} \bar{P} \infty$	—	—	—	a <sup>1</sup>	$\frac{1}{2} o$
9	e	e	a	M	101	$\bar{P} \infty$	D'	$\bar{P}r$	a <sup>1</sup>	a <sup>2</sup>	1 o
10	u	u	—	—	301	$3 \bar{P} \infty$	AB' <sub>3</sub>	—	a <sup>3</sup>	a <sup>6</sup>	3 o
11	r	r	c	P	111	P	P	P	b $\frac{1}{2}$	b <sup>1</sup>	1

Literatur.

Haidinger [Brewster]	Edinb. Trans.	[1823]	1826	10	407	}
"	Pogg. Ann.		1825	5	169	
Mohs	Grundr.		1824	2	682	(Stilbit v. Aachen)
Hartmann	Handwb.		1828	—	267	
Lévy	Descr.		1838	3	230	
Mohs-Zippe	Min.		1839	2	71	
Lévy	Ann. Min.		1843 (4)	4	517	
Hausmann	Handb.		1847	2 (2)	1432	
Miller	Min.		1852	—	676	
Dana, J. D.	System		1873	—	544	
Damour u. Des Cloizeaux	Bull. soc. franc.		1879	2	131	}
"	Jahrb. Min.		1880	2	Ref. 24	
"	Zeitschr. Kryst.		1880	4	409	
Friedel u. Sarasin	Bull. soc. franc.		1879	2	153.	

Bemerkungen.

Lévy giebt in der Arbeit von 1843 etwas andere Formen an als 1838, ohne sich in der zweiten Arbeit auf die erste zu beziehen. Da aber in beiden Fällen Figur und Symbole in Einklang stehen, so ist kein Grund, die Angaben von 1838, welche spätere Autoren nicht aufgenommen haben, zu verwerfen. Sollte die Arbeit von 1843 als eine Correctur der Angaben von 1838 angesehen werden, so würden  $h^2 = 0\frac{1}{3}$  und  $a^1 = \frac{1}{2}o$  entfallen.

Correcturen.

Hartmann	Handwb.	1828	—	Seite 267	Zeile 3	vu lies:	$\sqrt{1\cdot493}$	statt	$\sqrt{4\cdot493}$
Kobell	Gesch. d. Min.	1864	—	" 624	" 13	" "	1823	"	1825.

# Humboldtith.

## Tetragonal.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 0.4548 \text{ (Hausmann. Rammelsberg.)}$$

$$a : c = 0.4769 \text{ (Kobell.)}$$

$$[a : c = 1 : 0.315] \text{ (Mohs-Zippe.)}$$

$$(a : c = 1 : 0.6457) \text{ (Miller.)}$$

$$(\text{ " } = 1 : 0.6432) \text{ (Dana.)}$$

$$\{a : c = 1 : 0.909\} \text{ (Des Cloizeaux.)}$$

### Elemente.

$\left. \begin{matrix} c \\ p_0 \end{matrix} \right\} = 0.4548$	$\lg c = 965782$	$\lg a_0 = 034218$	$a_0 = 2.1987$
---	------------------	--------------------	----------------

### Transformation.

Mohs-Zippe.	Miller. Dana.	Des Cloizeaux.	Hausmann. Rammelsberg. Kobell. Gdt.
$pq$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{p+q}{4} \frac{p-q}{4}$	$\frac{p+q}{2} \frac{p-q}{2}$
$2p \cdot 2q$	$pq$	$\frac{p+q}{2} \frac{p-q}{2}$	$(p+q)(p-q)$
$2(p+q)2(p-q)$	$(p+q)(p-q)$	$pq$	$2p \cdot 2q$
$(p+q)(p-q)$	$\frac{p+q}{2} \frac{p-q}{2}$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$pq$

No	Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann.	[Hausmann.]	[Mohs.] [Zippe.]	[Descl.]	Gdt.
1	c	c	001	0P	A	$P-\infty$	p	0
2	a	m	100	$\infty P \infty$	B	$P+\infty$	$h^1$	$\infty 0$
3	m	a	110	$\infty P$	E	$[P+\infty]$	m	$\infty$
4	f	h	210	$\infty P 2$	[BB <sub>3</sub> ]	$(P+\infty)^3$	$h^2$	$2\infty$
5	e	—	101	$P \infty$	—	P	—	10
6	r	e	111	P	P	$P+1$	$b^1$	1

Literatur.

<i>Kobell</i>	<i>Schweigger Journ.</i>	1832	<b>64</b>	293
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	<b>2</b>	619
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	<b>2 (1)</b>	597
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	380
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	<b>1</b>	215
<i>Rammelsberg</i>	<i>D. Geol. Ges.</i>	1884	<b>36</b>	223.

Bemerkungen.

Die von Mohs-Zippe gegebene Form  $(P+\infty)^3$  ist trotz des (mit Berücksichtigung der Aufstellung) verschiedenen Zeichens identisch mit Des Cloizeaux's  $h^2$ , Hausmann's  $BB_3$ , Miller's  $210$ . Nehmen wir Hausmann's Aufstellung an, die der der Skapolith-Gruppe entspricht, so erhalten wir

für Mohs' Symbol das Zeichen  $2\infty$  ( $210$ ),

„ Hausmann's, Des Cloizeaux's, Miller's Symbol:  $3\infty$  ( $310$ ).

Es dürfte hier, wie beim Skapolith, nur  $2\infty$  ( $210$ ) als bekannt zu betrachten sein. Demnach habe ich im Index auch nur  $2\infty$  ( $210$ ) angeführt.

---

Da der Humboldtilith wohl sicher isomorph ist mit den Mineralien der Skapolithreihe, und in Uebereinstimmung mit Hausmann und Rammelsberg allen die gleiche Aufstellung gegeben worden ist, so wurden auch die Buchstabenbezeichnungen für die Formen der Skapolithe auf den Humboldtilith übertragen. Dies erleichtert die Vergleichung und wird sich überall da empfehlen, wo die Analogie mit Sicherheit feststeht.

# Humit-Gruppe.

## Humit.

### 1.

### Rhombisch.

#### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 2.2007 : 1 : 1.0803 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.0803 : 1 : 4.4013] \text{ (Scacchi, Rath.)}$$

$$\{a : b : c = 2.1605 : 1 : 4.4013\} \text{ (Groth.)}$$

$$(a : b : c = 1.0805 : 1 : 1.4678) \text{ (Dana.)}$$

$$( \text{ „ } = 1.096 : 1 : 1.4649) \text{ (Sjögren.)}$$

$$[(a : b : c = 2.161 : 1 : 2.515)] \text{ (Des Cloizeaux 1862.)}$$

$$((a : b : c = 0.4629 : 1 : 2.038)) \text{ (Des Cloizeaux 1876.)}$$

$$\{(a : b : c = 0.4629 : 1 : 0.5822)\} \text{ (Rammelsberg, Kokscharow.)}$$

#### Elemente.

a = 2.2007	lg a = 034256	lg a <sub>0</sub> = 030902	lg p <sub>0</sub> = 969098	a <sub>0</sub> = 2.0371	p <sub>0</sub> = 0.4909
c = 1.0803	lg c = 003354	lg b <sub>0</sub> = 996646	lg q <sub>0</sub> = 003354	b <sub>0</sub> = 0.9257	q <sub>0</sub> = 1.0803

#### Transformation.

Scacchi. Rath.	Groth.	Dana. Sjögren.	Des Cloizeaux 1862.	Des Cloizeaux 1876.	Rammels- berg. Kokscharow.	Gdt.
$p q$	$2p \cdot q$	$3p \cdot 3q$	$\frac{7p}{2} \frac{7q}{4}$	$q \cdot 2p$	$\frac{7}{2}q \cdot 7p$	$\frac{1}{2p} \frac{q}{p}$
$\frac{p}{2} q$	$p q$	$\frac{3}{2}p \cdot 3q$	$\frac{7p}{4} \frac{7q}{4}$	$q p$	$\frac{7q}{2} \frac{7p}{2}$	$\frac{1}{p} \frac{2q}{p}$
$\frac{p}{3} \frac{q}{3}$	$\frac{2p}{3} \frac{q}{3}$	$p q$	$\frac{7p}{6} \frac{7q}{12}$	$\frac{q}{3} \frac{2p}{3}$	$\frac{7q}{6} \frac{7p}{3}$	$\frac{3}{2p} \frac{q}{p}$
$\frac{2p}{7} \frac{4q}{7}$	$\frac{4p}{7} \frac{4q}{7}$	$\frac{6p}{7} \frac{12q}{7}$	$p q$	$\frac{4q}{7} \frac{4p}{7}$	$2q \cdot 2p$	$\frac{7}{4p} \frac{2q}{p}$
$\frac{q}{2} p$	$q p$	$\frac{3}{2}q \cdot 3p$	$\frac{7q}{4} \frac{7p}{4}$	$p q$	$\frac{7p}{2} \frac{7q}{2}$	$\frac{1}{q} \frac{2p}{q}$
$\frac{q}{7} \frac{2p}{7}$	$\frac{2q}{7} \frac{2p}{7}$	$\frac{3q}{7} \frac{6p}{7}$	$\frac{q}{2} \frac{p}{2}$	$\frac{2p}{7} \frac{2q}{7}$	$p q$	$\frac{7}{2q} \frac{2p}{q}$
$\frac{1}{2p} \frac{q}{2p}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{2p}$	$\frac{3}{2p} \frac{3q}{2p}$	$\frac{7}{4p} \frac{7q}{8p}$	$\frac{q}{2p} \frac{1}{p}$	$\frac{7q}{4p} \frac{7}{2p}$	$p q$

(Fortsetzung S. 67.)



## Humit. Chondrodit. Klinohumit.

Literatur.

<i>Bournon</i>	<i>Cat. d. l. coll. min. du roi de France. Paris</i>	1817	—	
<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	2	476
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	643
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	98
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	384
<i>Marignac</i>	<i>Arch. sc. phys. et nat.</i>	1847	4	148
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	873
—————				
<i>Scacchi, A.</i>	<i>Napoli Mem. Ac.</i>	1850 (1852)	6	241 }
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1853	Ergzbd. 3	161 }
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	351 (Klinohumit)
<i>Rammelsberg</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1852	86	404
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1855	—	186
<i>Nordenskjöld</i>	<i>Inaug. Diss.</i>	1855	—	27 } (Om grafitens och chondroditens kristallf.)
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1855	96	118 } (Pargas)
<i>Hessenberg</i>	<i>Senck. Abh.</i>	1858	2	254 } (Correctur)
"	"	1870	7	321 }
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	137
<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1869	138	515 (Vesuv)
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1870	6	61
<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1871	Ergzbd. 5	321
"	"	1872	144	563 (Nya Kopparberg)
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	363
<i>Dana, E. S.</i>	<i>Connect. Ac. Trans.</i>	1875	3 (1)	67 }
"	<i>Amer. Journ.</i>	1876 (3)	10	89 }
"	"	1876 (3)	11	139 (Opt. Verh.)
<i>Scacchi, A.</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1876	—	637
<i>Des Cloizeaux</i>	"	1876	—	641
<i>Klein</i>	"	1876	—	633 (Opt. Verh.)
<i>Websky</i>	"	1876	—	660 }
"	<i>Berl. Monatsb.</i>	1876	—	201 }
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	66 u. 382
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1877	—	499
<i>Sjögren</i>	<i>Stockh. Geol. Förh.</i>	1881	5	655 } (Chondrodit von Kafveltorp)
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1882	7	113 u. 344 }
"	<i>Stockh. Geol. Förh.</i>	1882	6	111 (Landugrufvan).
"	<i>Lund.</i>	1882	—	(Krist. unders. af Chondrodit och Humit)
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	87

(Fortsetzung S. 168.)

2.

No.	Gdt.	Scacchi.	Rath.	E. S. Dana.	Miller.	Naumann.	[Descloiz.] 1862.	[Descloiz.] 1876.	Gdt.
1	c	B	B	—	001	o P	h <sup>1</sup>	—	o
2	b	C	C	—	010	∞ P̄∞	g <sup>1</sup>	g <sup>1</sup>	o∞
3	a	A	A	—	100	∞ P̄∞	p	p	∞0
4	B	i	$\frac{1}{5}i$	J <sup>1</sup>	520	∞ P̄ $\frac{5}{2}$	e $\frac{20}{7}$	a <sup>5</sup>	$\frac{5}{2}\infty$
5	C	i <sup>2</sup>	$\frac{1}{3}i$	J <sup>2</sup>	320	∞ P̄ $\frac{3}{2}$	e $\frac{12}{7}$	a <sup>3</sup>	$\frac{3}{2}\infty$
6	E	i <sup>3</sup>	i	—	120	∞ P̄ 2	e $\frac{4}{7}$	a <sup>1</sup>	∞ 2
7	L	o	$\frac{1}{3}o$	—	023	$\frac{2}{3}P̄\infty$	h <sup>2</sup>	g <sup>2</sup>	o $\frac{2}{3}$
8	M	—	$\frac{1}{2}o$	—	011	P̄∞	—	g <sup>3</sup>	o 1
9	N	o <sup>2</sup>	o	—	021	2 P̄∞	m	m	o 2
10	W	e <sup>5</sup>	e	—	102	$\frac{1}{2}P̄\infty$	a $\frac{2}{7}$	e $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}o$
11	P	e <sup>4</sup>	$\frac{1}{2}e$	—	101	P̄∞	a $\frac{4}{7}$	e <sup>1</sup>	1 o
12	Y	e <sup>3</sup>	$\frac{1}{3}e$	—	302	$\frac{3}{2}P̄\infty$	a $\frac{6}{7}$	e $\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}o$
13	O	e <sup>2</sup>	$\frac{1}{4}e$	—	201	2 P̄∞	a $\frac{8}{7}$	e <sup>2</sup>	2 o
14	K	e	$\frac{1}{5}e$	—	502	$\frac{5}{2}P̄\infty$	a $\frac{10}{7}$	e $\frac{5}{2}$	$\frac{5}{2}o$
15	e	—	$\frac{1}{2}n$	—	111	P	—	N	1
16	d	r <sup>4</sup>	$\frac{1}{2}r$	R <sup>4</sup>	221	2 P	b $\frac{4}{7}$	b <sup>1</sup>	2
17	n	n <sup>2</sup>	n	—	122	P̄ 2	γ	e <sub>3</sub>	$\frac{1}{2}1$
18	r	n	$\frac{1}{3}n$	—	322	$\frac{3}{2}P̄\frac{3}{2}$	μ	e $\frac{1}{3}$	$\frac{3}{2}1$
19	k	r <sup>5</sup>	r	R <sup>5</sup>	121	2 P̄ 2	b $\frac{2}{7}$	b $\frac{1}{2}$	1 2
20	α	r <sup>3</sup>	$\frac{1}{3}r$	R <sup>3</sup>	321	3 P̄ $\frac{3}{2}$	b $\frac{6}{7}$	b $\frac{3}{2}$	3 2
21	ε	r <sup>2</sup>	$\frac{1}{4}r$	R <sup>2</sup>	421	4 P̄ 2	b $\frac{8}{7}$	b <sup>2</sup>	4 2
22	θ	r	$\frac{1}{5}r$	R <sup>1</sup>	521	5 P̄ $\frac{5}{2}$	b $\frac{10}{7}$	b $\frac{5}{2}$	5 2

Literatur. (Fortsetzung von S. 166.)

<i>Michel-Lévy und</i>				
<i>Lacroix</i>	<i>Bull. soc. Franc.</i>	1886	9	81
<i>Mallard</i>	"	1886	9	84
<i>Goldschmidt</i>	<i>Kryst. Projectionsbilder</i>	1887	—	Taf. XV u. XVI.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } siehe S. 170, 172, 174, 176, 178, 180.

# Humit-Gruppe.

## Klinohumit.

1.

### Monoklin.

#### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.4387 : 1 : 1.0793 \quad \beta = 100^\circ 48' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 2.1586 : 1 : 1.4387 \quad \beta = 100^\circ 48' \text{ (Miller.)}]$$

$$[ \quad \text{„} \quad = 2.1634 : 1 : 1.4422 \quad \beta = 100^\circ 48' \text{ (Des Cloizeaux 1876.)}]$$

#### (Rhombisch.)

$$(a : b : c = 2.1609 : 1 : 2.5150) \text{ (Des Cloizeaux 1862.)}$$

$$\{a : b : c = 1.0803 : 1 : 3.1438\} \text{ (Scacchi. Rath.)}$$

$$[(a : b : c = 1.0805 : 1 : 1.4154)] \text{ (Dana, J. D.)}$$

$$[( \quad \text{„} \quad = 1.0863 : 1 : 1.4151)] \text{ (Dana, E. S.)}$$

$$\{a : b : c = 0.4629 : 1 : 0.5822\} \text{ (Rammelsberg. Kokscharow.)}$$

#### Elemente.

a = 1.4387	lg a = 015797	lg a <sub>0</sub> = 012483	lg p <sub>0</sub> = 987517	a <sub>0</sub> = 1.3330	p <sub>0</sub> = 0.7502
c = 1.0793	lg c = 003314	lg b <sub>0</sub> = 996686	lg q <sub>0</sub> = 002538	b <sub>0</sub> = 0.9265	q <sub>0</sub> = 1.0602
$\mu = \left. \begin{matrix} 79^\circ 12' \\ 180 - \beta \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{matrix} \right\} 999224$	$\left. \begin{matrix} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{matrix} \right\} 927273$	lg $\frac{p_0}{q_0} = 984979$	h = 0.9823	e = 0.1874

#### Transformation.

Scacchi. Rath.	Dana.	Des Cloizeaux. 1862.	Rammelsbg. Kokscharow.	Miller.	Descloizeaux 1876.	Gdt.
<b>p q</b>	4p · 4q	$\frac{2}{3} p \cdot \frac{2}{3} q$	$\frac{2}{3} q \cdot 9 p$	$\frac{8p}{p-1} \quad \frac{4q}{p-1}$	$\frac{8p}{1-p} \quad \frac{4q}{1-p}$	$\frac{1-p}{4p} \quad \frac{q}{p}$
$\frac{p}{4} \quad \frac{q}{4}$	<b>p q</b>	$\frac{2}{3} p \cdot \frac{2}{3} q$	$\frac{2}{3} q \cdot \frac{2}{3} p$	$\frac{8p}{p-4} \quad \frac{4q}{p-4}$	$\frac{8p}{4-p} \quad \frac{4q}{4-p}$	$\frac{4-p}{4p} \quad \frac{q}{p}$
$\frac{2}{3} p \cdot \frac{2}{3} q$	$\frac{8}{9} p \cdot \frac{16}{9} q$	<b>p q</b>	2 q · 2 p	$\frac{16p}{2p-9} \quad \frac{16q}{2p-9}$	$\frac{16p}{9-2p} \quad \frac{16q}{9-2p}$	$\frac{9-2p}{8p} \quad \frac{2q}{p}$
$\frac{q}{9} \quad \frac{2p}{9}$	$\frac{4}{3} q \cdot \frac{8}{3} p$	$\frac{q}{2} \quad \frac{p}{2}$	<b>p q</b>	$\frac{8q}{q-9} \quad \frac{8p}{q-9}$	$\frac{8q}{9-q} \quad \frac{8p}{9-q}$	$\frac{9-q}{4q} \quad \frac{2p}{q}$
$\frac{p}{p-8} \quad \frac{2q}{p-8}$	$\frac{4p}{p-8} \quad \frac{4q}{p-8}$	$\frac{9p}{2p-16} \quad \frac{9q}{2p-16}$	$\frac{9q}{p-8} \quad \frac{9p}{p-8}$	<b>p q</b>	- p q	$-\frac{2}{p} \quad \frac{2q}{p}$
$\frac{p}{p+8} \quad \frac{2q}{p+8}$	$\frac{4p}{p+8} \quad \frac{8q}{p+8}$	$\frac{9p}{2p+16} \quad \frac{9q}{2p+16}$	$\frac{9q}{p+8} \quad \frac{9p}{p+8}$	- p q	<b>p q</b>	$\frac{2}{p} \quad \frac{2q}{p}$
$\frac{1}{4p+1} \quad \frac{q}{4p+1}$	$\frac{4}{4p+1} \quad \frac{4q}{4p+1}$	$\frac{9}{8p+2} \quad \frac{9q}{16p+4}$	$\frac{9q}{8p+2} \quad \frac{9}{4p+1}$	$-\frac{2}{p} \quad \frac{q}{p}$	$\frac{2}{p} \quad \frac{q}{p}$	<b>p q</b>

(Fortsetzung S. 171.)

Bemerkungen.

Klinohumit. Beilage.

Symbole der einzelnen Autoren, nicht transformirt.

No.	Scac.	Rath.	Scacchi	Rath.	Dana.	Kok-	scha-	row.	Des Cloizeaux.	1862.	Miller.	Descloiz.	1876.	Gdt.
1	e <sup>4</sup>	e	+ 1	o	— + 4 - i + 4 o	—	—	—	+ a <sup>2</sup> <sub>9</sub>	+ <sup>2</sup> / <sub>2</sub> o	a	∞ o	h <sup>1</sup>	∞ o c o
2	C	C	o	∞	C i - i o ∞	∞ o	∞ o	∞ o	g <sup>1</sup>	o ∞	b	o ∞	g <sup>1</sup>	o ∞ b o ∞
3	A	A	o	A	O O o ∞	o	o	o	p	o	c	o	p	o a ∞ o
4	i	<sup>1</sup> / <sub>3</sub> i	o	<sup>1</sup> / <sub>6</sub> i <sup>1</sup>	<sup>2</sup> / <sub>3</sub> - i o <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>4</sub> o	<sup>3</sup> / <sub>4</sub> o	<sup>3</sup> / <sub>4</sub> o	e <sup>3</sup> <sub>3</sub>	o <sup>2</sup> / <sub>8</sub>	k	o <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	e <sup>3</sup> <sub>2</sub>	o <sup>2</sup> / <sub>3</sub> C <sup>3</sup> / <sub>2</sub> ∞
5	i <sup>2</sup>	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> i	o	<sup>1</sup> / <sub>4</sub> i <sup>2</sup>	1 - i o 1	<sup>8</sup> / <sub>8</sub> o	<sup>8</sup> / <sub>8</sub> o	<sup>8</sup> / <sub>8</sub> o	e <sup>16</sup> <sub>9</sub>	o <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	n	o 1	e <sup>1</sup>	o 1 D ∞
6	i <sup>3</sup>	i	o	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> i <sup>3</sup>	2 - i o 2	<sup>4</sup> / <sub>4</sub> o	<sup>4</sup> / <sub>4</sub> o	<sup>4</sup> / <sub>4</sub> o	e <sup>8</sup> <sub>9</sub>	o <sup>8</sup> / <sub>8</sub>	d	o 2	e <sup>1</sup> <sub>2</sub>	o 2 E ∞ 2
7	—	—	—	—	i <sup>4</sup> 4 - i o 4	—	—	—	—	—	—	—	—	F ∞ 4
8	—	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> m	+ 1	<sup>2</sup> / <sub>3</sub>	— + 4 - <sup>5</sup> / <sub>2</sub> + 4 <sup>8</sup> / <sub>3</sub>	—	—	—	+ s	+ <sup>2</sup> / <sub>2</sub> <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	—	—	h <sup>2</sup>	3 ∞ L o <sup>2</sup> / <sub>3</sub>
9	n <sup>4</sup>	+ n	+ 1	v <sup>4</sup>	+ 4 + 4	<sup>9</sup> / <sub>2</sub>	9	+ w	+ <sup>2</sup> / <sub>2</sub> <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	<sup>3</sup> / <sub>2</sub>	—	—	h <sup>3</sup>	2 ∞ M o 1
10	r <sup>8</sup>	r	+ 1	2	ρ <sup>8</sup> + 8 - 2 + 4 8	9	+ b <sup>5</sup> <sub>9</sub>	+ <sup>2</sup> / <sub>2</sub>	m	∞	m	∞	N	o 2
11	—	+ <sup>1</sup> / <sub>9</sub> e	+ <sup>1</sup> / <sub>9</sub> o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o <sup>1</sup>	+ 1 o O + 2 o
12	e	+ <sup>1</sup> / <sub>7</sub> e	+ <sup>1</sup> / <sub>7</sub> o	ε	+ <sup>4</sup> / <sub>7</sub> - i + <sup>4</sup> / <sub>7</sub> o	o <sup>9</sup> / <sub>7</sub>	+ a <sup>14</sup> <sub>9</sub>	+ <sup>10</sup> / <sub>14</sub> o	e	- <sup>4</sup> / <sub>3</sub> o	o <sup>4</sup>	+ <sup>4</sup> / <sub>3</sub> o	Y	+ <sup>3</sup> / <sub>2</sub> o
13	e <sup>2</sup>	+ <sup>1</sup> / <sub>5</sub> e	+ <sup>1</sup> / <sub>5</sub> o	—	+ <sup>4</sup> / <sub>5</sub> - i + <sup>4</sup> / <sub>5</sub> o	o <sup>9</sup> / <sub>5</sub>	+ a <sup>10</sup> <sub>9</sub>	+ <sup>10</sup> / <sub>10</sub> o	r	- 2 o	o <sup>2</sup>	+ 2 o	P	+ 1 o
14	e <sup>3</sup>	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> e	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> o	—	+ <sup>4</sup> / <sub>3</sub> - i + <sup>4</sup> / <sub>3</sub> o	o 3	+ a <sup>3</sup> <sub>3</sub>	+ <sup>2</sup> / <sub>3</sub> o	x	- 4 o	o <sup>4</sup>	+ 4 o	X	+ <sup>1</sup> / <sub>2</sub> o
15	B	B	∞ o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	R	- <sup>1</sup> / <sub>4</sub> o
16	e <sup>4</sup>	— e	- 1	o	— - 4 - i - 4 o	o 9	- a <sup>2</sup> <sub>9</sub>	- <sup>2</sup> / <sub>2</sub> o	w	+ 4 o	a <sup>4</sup>	- 4 o	W	- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> o
17	e <sup>3</sup>	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> e	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> o	—	- <sup>4</sup> / <sub>3</sub> - i - <sup>4</sup> / <sub>3</sub> o	o 3	- a <sup>2</sup> <sub>3</sub>	- <sup>2</sup> / <sub>2</sub> o	u	+ 2 o	a <sup>2</sup>	- 2 o	S	- 1 o
18	e <sup>2</sup>	- <sup>1</sup> / <sub>5</sub> e	- <sup>1</sup> / <sub>5</sub> o	—	- <sup>4</sup> / <sub>5</sub> - i - <sup>4</sup> / <sub>5</sub> o	o 5	- a <sup>10</sup> <sub>9</sub>	- <sup>10</sup> / <sub>10</sub> o	v	+ <sup>4</sup> / <sub>3</sub> o	a <sup>4</sup>	- <sup>4</sup> / <sub>3</sub> o	V	- <sup>3</sup> / <sub>2</sub> o
19	e	- <sup>1</sup> / <sub>7</sub> e	- <sup>1</sup> / <sub>7</sub> o	—	- <sup>4</sup> / <sub>7</sub> - i - <sup>4</sup> / <sub>7</sub> o	o 7	- a <sup>14</sup> <sub>9</sub>	- <sup>14</sup> / <sub>14</sub> o	z	+ 1 o	a <sup>1</sup>	- 1 o	U	- 2 o
20	—	- <sup>1</sup> / <sub>9</sub> e	- <sup>1</sup> / <sub>9</sub> o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	a <sup>5</sup>	- <sup>4</sup> / <sub>5</sub> o Z - <sup>5</sup> / <sub>5</sub> o
21	r <sup>4</sup>	+ <sup>1</sup> / <sub>9</sub> r	+ <sup>1</sup> / <sub>9</sub> <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	ρ <sup>4</sup>	+ <sup>8</sup> / <sub>9</sub> - 2 + <sup>4</sup> / <sub>9</sub> <sup>8</sup> / <sub>9</sub>	1	+ b <sup>1</sup>	+ <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	s	- 1	d <sup>1</sup>	+ 1	d	+ 2
22	n <sup>2</sup>	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> n	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> o	v <sup>2</sup>	+ <sup>4</sup> / <sub>3</sub> + <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	<sup>10</sup> / <sub>5</sub>	—	—	—	—	—	—	o <sub>3</sub>	+ 2 1 e + 1
23	n <sup>3</sup>	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> n	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> o	v <sup>3</sup>	+ <sup>4</sup> / <sub>3</sub> + <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>2</sub> 3	- π	- <sup>3</sup> / <sub>2</sub> <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	p	+ 2 1	a <sub>3</sub>	- 2 1	h	- 1
24	r <sup>5</sup>	- <sup>1</sup> / <sub>7</sub> r	- <sup>1</sup> / <sub>7</sub> <sup>2</sup> / <sub>7</sub>	ρ <sup>5</sup>	- <sup>8</sup> / <sub>7</sub> - 2 - <sup>4</sup> / <sub>7</sub> <sup>8</sup> / <sub>7</sub>	<sup>9</sup> / <sub>7</sub> <sup>9</sup> / <sub>7</sub>	- b <sup>7</sup> <sub>9</sub>	- <sup>7</sup> / <sub>14</sub>	f	+ 1	b <sup>2</sup>	- 1	i	- 2
25	r <sup>6</sup>	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> r	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	ρ <sup>6</sup>	+ <sup>8</sup> / <sub>3</sub> - 2 + <sup>4</sup> / <sub>3</sub> <sup>8</sup> / <sub>3</sub>	<sup>9</sup> / <sub>3</sub>	+ b <sup>5</sup> <sub>9</sub>	+ <sup>10</sup> / <sub>10</sub>	t	- 2	d <sup>4</sup>	+ 2	k	+ 1 2
26	m	- <sup>1</sup> / <sub>9</sub> m	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	—	—	1 3	- α	- <sup>3</sup> / <sub>2</sub> <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	q	+ 2 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	α	- 2 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	q	- 1 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>
27	r <sup>7</sup>	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> r	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	ρ <sup>7</sup>	- <sup>8</sup> / <sub>3</sub> - 2 - <sup>4</sup> / <sub>3</sub> <sup>8</sup> / <sub>3</sub>	3 3	- b <sup>3</sup> <sub>3</sub>	- <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	l	+ 2	b <sup>4</sup>	- 2	l	- 1 2
28	n	+ <sup>1</sup> / <sub>7</sub> n	+ <sup>1</sup> / <sub>7</sub> o	v <sup>1</sup>	+ <sup>4</sup> / <sub>7</sub> + <sup>4</sup> / <sub>7</sub>	<sup>14</sup> / <sub>7</sub> <sup>9</sup> / <sub>7</sub>	—	—	—	—	—	—	ε <sup>1</sup>	+ <sup>4</sup> / <sub>3</sub> <sup>2</sup> / <sub>3</sub> r + <sup>3</sup> / <sub>2</sub> 1
29	n <sup>3</sup>	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> n	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> o	v <sup>3</sup>	+ <sup>4</sup> / <sub>3</sub> + <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>2</sub> 3	+ π	+ <sup>3</sup> / <sub>2</sub> <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	i	- 4 2	π	+ 4 2	s	+ <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 1
30	n <sup>4</sup>	— n	— 1	—	— 4 — 4	<sup>2</sup> / <sub>2</sub> 9	- ω	- <sup>2</sup> / <sub>2</sub> <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	—	—	—	—	ω	- 4 2 n - <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 1
31	n <sup>2</sup>	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> n	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> o	—	— <sup>4</sup> / <sub>3</sub> — <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	<sup>10</sup> / <sub>5</sub> <sup>9</sup> / <sub>5</sub>	- λ	- <sup>10</sup> / <sub>20</sub> <sup>9</sup> / <sub>20</sub>	g	+ <sup>4</sup> / <sub>3</sub> <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	λ	- <sup>4</sup> / <sub>3</sub> <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	t	- <sup>3</sup> / <sub>2</sub> 1
32	n	- <sup>1</sup> / <sub>7</sub> n	- <sup>1</sup> / <sub>7</sub> o	—	— <sup>4</sup> / <sub>7</sub> — <sup>4</sup> / <sub>7</sub>	<sup>9</sup> / <sub>14</sub> <sup>9</sup> / <sub>7</sub>	- ε	- <sup>9</sup> / <sub>14</sub> <sup>9</sup> / <sub>28</sub>	—	—	—	—	ε	- 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> p - 2 1
33	r <sup>2</sup>	+ <sup>1</sup> / <sub>13</sub> r	+ <sup>1</sup> / <sub>13</sub> <sup>2</sup> / <sub>13</sub>	—	+ <sup>8</sup> / <sub>13</sub> - 2 + <sup>4</sup> / <sub>13</sub> <sup>8</sup> / <sub>13</sub>	<sup>9</sup> / <sub>13</sub>	+ b <sup>13</sup> <sub>9</sub>	+ <sup>13</sup> / <sub>26</sub>	o	- <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	d <sup>3</sup>	+ <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	α	+ 3 2
34	r <sup>3</sup>	- <sup>1</sup> / <sub>11</sub> r	- <sup>1</sup> / <sub>11</sub> <sup>2</sup> / <sub>11</sub>	ρ <sup>3</sup>	- <sup>8</sup> / <sub>11</sub> - 2 - <sup>4</sup> / <sub>11</sub> <sup>8</sup> / <sub>11</sub>	<sup>9</sup> / <sub>11</sub> <sup>9</sup> / <sub>11</sub>	- b <sup>11</sup> <sub>9</sub>	+ <sup>11</sup> / <sub>22</sub>	y	+ <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	b <sup>3</sup>	- <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	δ	- 3 2
35	r	- <sup>1</sup> / <sub>15</sub> r	- <sup>1</sup> / <sub>15</sub> <sup>2</sup> / <sub>15</sub>	—	- <sup>8</sup> / <sub>15</sub> - 2 - <sup>4</sup> / <sub>15</sub> <sup>8</sup> / <sub>15</sub>	<sup>3</sup> / <sub>5</sub> <sup>3</sup> / <sub>5</sub>	- b <sup>5</sup> <sub>3</sub>	- <sup>3</sup> / <sub>10</sub>	h	+ <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	b <sup>1</sup>	- <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	ε	- 4 2
36	—	s	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	σ + <sup>1</sup> / <sub>2</sub> <sup>3</sup> / <sub>2</sub>
37	m <sup>2</sup>	— m	- 3	2	— - 12 - <sup>5</sup> / <sub>2</sub> - 12 · 8	9 · 27	- γ	- <sup>27</sup> / <sub>2</sub> <sup>9</sup> / <sub>2</sub>	—	—	—	—	γ	- 6 2 ζ - <sup>1</sup> / <sub>3</sub> <sup>2</sup> / <sub>3</sub>

2.

No.	Gdt.	Miller.	Scacchi.	Rath.	E. S. Dana.	Miller.	Naumann.	[Descl.] 1862.	[Descl.] 1876.	Gdt.
1	c	a	e <sup>4</sup>	e	—	001	oP	+ a <sup>2</sup> <sub>9</sub>	h <sup>1</sup>	o
2	b	b	C	C	C	010	∞P∞	g <sup>1</sup>	g <sup>1</sup>	o∞
3	a	c	A	A	A	100	∞P∞	p	p	∞o
4	C	k	i	$\frac{1}{3}i$	t <sup>1</sup>	320	∞P $\frac{3}{2}$	e <sup>3</sup> <sub>9</sub>	e <sup>3</sup> <sub>2</sub>	$\frac{3}{2}\infty$
5	D	n	i <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}i$	t <sup>2</sup>	110	∞P	e <sup>16</sup> <sub>9</sub>	e <sup>1</sup>	∞
6	E	d	i <sup>3</sup>	i	t <sup>3</sup>	120	∞P 2	e <sup>8</sup> <sub>9</sub>	e <sup>1</sup> <sub>2</sub>	∞2
7	F	—	—	—	t <sup>4</sup>	140	∞P 4	—	—	∞4
8	L	—	—	+ $\frac{1}{3}m$	—	023	$\frac{2}{3}P\infty$	+ s	h <sup>2</sup>	o $\frac{2}{3}$
9	M	—	n <sup>4</sup>	+ n	v <sup>4</sup>	011	P∞	+ w	h <sup>3</sup>	o 1
10	N	m	r <sup>8</sup>	r	ρ <sup>8</sup>	021	2P∞	+ b <sup>1</sup> <sub>9</sub>	m	o 2
11	O	—	—	+ $\frac{1}{3}e$	—	201	- 2P∞	—	o <sup>1</sup>	+ 2 o
12	Y	e	e	+ $\frac{1}{7}e$	ε	302	- $\frac{3}{2}P\infty$	+ a <sup>14</sup> <sub>9</sub>	o <sup>3</sup> <sub>4</sub>	+ $\frac{3}{2}o$
13	P	r	e <sup>2</sup>	+ $\frac{1}{5}e$	—	101	- P∞	+ a <sup>10</sup> <sub>9</sub>	o <sup>2</sup>	+ 1 o
14	X	x	e <sup>3</sup>	+ $\frac{1}{3}e$	—	102	- $\frac{1}{2}P\infty$	+ a <sup>2</sup> <sub>3</sub>	o <sup>4</sup>	+ $\frac{1}{2}o$
15	R	—	B	B	—	104	+ $\frac{1}{4}P\infty$	—	—	- $\frac{1}{4}o$
16	W	w	e <sup>4</sup>	- e	—	102	+ $\frac{1}{2}P\infty$	- a <sup>2</sup> <sub>9</sub>	a <sup>4</sup>	- $\frac{1}{2}o$
17	S	u	e <sup>3</sup>	- $\frac{1}{3}e$	—	101	+ P∞	- a <sup>2</sup> <sub>3</sub>	a <sup>2</sup>	- 1 o
18	V	v	e <sup>2</sup>	- $\frac{1}{5}e$	—	302	+ $\frac{3}{2}P\infty$	- a <sup>10</sup> <sub>9</sub>	a <sup>3</sup> <sub>4</sub>	- $\frac{3}{2}o$
19	U	z	e	- $\frac{1}{7}e$	—	201	+ 2P∞	- a <sup>14</sup> <sub>9</sub>	a <sup>1</sup>	- 2 o
20	Z	—	—	- $\frac{1}{9}e$	—	502	+ $\frac{5}{2}P\infty$	—	a <sup>5</sup>	- $\frac{5}{2}o$
21	d	s	r <sup>4</sup>	+ $\frac{1}{9}r$	ρ <sup>4</sup>	221	- 2P	+ b <sup>1</sup>	d <sup>1</sup> <sub>2</sub>	+ 2
22	e	—	n <sup>2</sup>	+ $\frac{1}{5}n$	v <sup>2</sup>	111	- P	—	o <sub>3</sub>	+ 1
23	h	p	n <sup>3</sup>	- $\frac{1}{3}n$	v <sup>3</sup>	111	+ P	- π	a <sub>3</sub>	- 1
24	i	f	r <sup>5</sup>	- $\frac{1}{7}r$	ρ <sup>5</sup>	221	+ 2P	- b <sup>7</sup> <sub>9</sub>	b <sup>1</sup> <sub>2</sub>	- 2
25	k	t	r <sup>6</sup>	+ $\frac{1}{5}r$	ρ <sup>6</sup>	121	- 2P 2	+ b <sup>5</sup> <sub>9</sub>	d <sup>1</sup> <sub>4</sub>	+ 1 2
26	q	q	m	- $\frac{1}{5}m$	—	323	+ P $\frac{3}{2}$	- a	a	- 1 $\frac{2}{3}$
27	l	l	r <sup>7</sup>	- $\frac{1}{3}r$	ρ <sup>7</sup>	121	+ 2P 2	- b <sup>3</sup>	b <sup>1</sup> <sub>4</sub>	- 1 2
28	r	—	n	+ $\frac{1}{7}n$	v <sup>1</sup>	322	- $\frac{3}{2}P\frac{3}{2}$	—	ε <sup>1</sup>	+ $\frac{3}{2}1$
29	s	i	n <sup>3</sup>	+ $\frac{1}{3}n$	v <sup>3</sup>	122	- P 2	+ π	π	+ $\frac{1}{2}1$
30	n	—	n <sup>4</sup>	- n	—	122	+ P 2	- ω	ω	- $\frac{1}{2}1$
31	t	g	n <sup>2</sup>	- $\frac{1}{5}n$	—	322	+ $\frac{3}{2}P\frac{3}{2}$	- λ	λ	- $\frac{3}{2}1$
32	p	—	n	- $\frac{1}{7}n$	—	211	+ 2P 2	- ε	ε	- 2 1
33	a	o	r <sup>2</sup>	+ $\frac{1}{15}r$	—	321	- 3P $\frac{3}{2}$	+ b <sup>13</sup> <sub>9</sub>	d <sup>3</sup> <sub>4</sub>	+ 3 2
34	δ	y	r <sup>3</sup>	- $\frac{1}{11}r$	ρ <sup>3</sup>	321	+ 3P $\frac{3}{2}$	- b <sup>11</sup> <sub>9</sub>	b <sup>3</sup> <sub>4</sub>	- 3 2
35	ε	h	r	- $\frac{1}{15}r$	—	421	+ 4P 2	- b <sup>5</sup> <sub>3</sub>	b <sup>1</sup>	- 4 2
36	σ	—	—	s	—	132	- $\frac{3}{2}P 3$	—	—	+ $\frac{1}{2}\frac{3}{2}$
37	ζ	—	m <sup>2</sup>	- m	—	123	+ $\frac{2}{3}P 2$	- γ	γ	- $\frac{1}{3}\frac{2}{3}$

Bemerkungen. (Fortsetzung von S. 170.)

Die Humit-Gruppe gehört zu den merkwürdigsten in der Krystallographie bekannten. So namentlich wegen des Grenzstreites zwischen dem rhombischen und dem monoklinen System. Legen wir z. B. dem Chondroit rechtwinkelige Axen unter und bilden die Symbole nach der Formel:

$$pq \text{ (Gdt.)} = (2p+1) q \text{ (R}\angle\text{)}$$

so erhalten wir Symbole, die nicht gar zu complicirt sind und die sogar die meisten Einzel-  
flächen aufweisen, wie sie die rhombische Symmetrie erfordert, also:

$$\begin{aligned} &+ 31, + 10 \text{ neben } - 10, - 30; \\ &+ 72, + 52, + 32, + 12 \text{ neben } - 12, - 32, - 52, - 72 \text{ u. s. w.} \end{aligned}$$

Trotzdem sprechen für das monokline System die Einfachheit der Symbole, der Zonen-  
verband und die optischen Verhältnisse so laut, dass doch wohl Klinohumit und Chondroit  
als monoklin anzusehen sind.

In den Krystallographischen Projectionsbildern (Taf. XV. u. XVI.) habe ich eine Ab-  
bildung<sup>3</sup> der 3 Humitmineralien in gnomonischer Projection gegeben. An der Hand dieser  
sowie der vorliegenden Tabellen soll an anderer Stelle eine Discussion der Formen dieser  
Gruppe, sowie der Beziehungen zwischen den 3 Mineralien gegeben werden.

In die Nachrichten über die Formen der Humit-Mineralien ist erst Klarheit gekommen  
mit der Arbeit von Scacchi (1850). Davon unabhängig sind die exakten Angaben über den  
Klinohumit bei Miller (1852). Aeltere Literaturcitate wurden im Verzeichniss gegeben, doch  
können die betreffenden Angaben nur zum Vergleich herangezogen werden, nicht zum Nach-  
weis später nicht beobachteter Formen.

Die Namen der drei Humit-Mineralien sind gemäss Des Cloizeaux's Vorschlag (Jahrb.  
Min. 1876. 640) angenommen.

Die von Des Cloizeaux (1876) gegebene Aufstellung ist bereits von Miller (Min.  
1852 351) angewendet worden für das, was er als Humite bezeichnet. Es beziehen sich  
jedoch alle Formen-Angaben Miller's auf Scacchi's dritten Typus, Des Cloizeaux's  
Klinohumit.

Des Cloizeaux's  $h^{11} h^{\frac{5}{2}} h^{\frac{10}{7}} g^8$  (Man. 1862. I. 142) entsprechen Nordenskjöld-  
schen Vicinalformen. S. 142 sind die Formen  $\mu \chi$  dem ersten Typus,  $\rho \delta$  dem zweiten,  $\varepsilon$  dem  
dritten Typus zugeschrieben, während alle diese S. 143 beim Chondroit (2 Typ.) sich ange-  
führt finden.  $\rho$  entspricht 01 und  $-1$ ; die übrigen liessen sich nicht sicher identificiren, da  
eine Angabe über das Vorzeichen fehlt.

In den Naumann'schen Zeichen von Rath liegt  $+$  ausnahmsweise vorn,  $-$  hinten.  
(Vgl. Pogg. Ann. 1871. Ergzbd. 5. 338. Anm.) Ferner liegt die kurze Axe quer. Es ist  $a > b$   
und demnach  $\pm m \bar{p} n = \pm \frac{m}{n} m$ ;  $\pm m \check{p} n = \pm m \frac{m}{n}$ . Dasselbe gilt von Dana. Bei Hessen-  
berg dagegen ist die Bedeutung von  $\pm$  die normale.

Rammelsberg und Kokscharow suchten bei ihrer Aufstellung eine Analogie mit  
dem Olivin. Dadurch kommt die Symmetrie-Ebene quer zu liegen. Statt der Symbole  
 $-pq = \bar{p}q$  treten dadurch Symbole  $p\bar{q}$  auf.

# Humit-Gruppe.

## Chondrodit.

1.

### Monoklin.

#### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.6624 : 1 : 1.0832 \quad \beta = 109^\circ 01' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 2.1663 : 1 : 1.6624 \quad \beta = 109^\circ 01' \text{ (Des Cloizeaux 1877.)}]$$

$$[ \text{ „ } = 2.1663 : 1 : 1.6617 \quad \beta = 108^\circ 58' \text{ (Des Cloizeaux 1876.)}]$$

$$\{ a : b : c = 1.0853 : 1 : 1.5727 \quad \beta = 90^\circ \} \text{ (Sjögren.)}$$

#### [Rhombisch.]

$$(a : b : c = 2.1609 : 1 : 2.515 \text{ .}) \text{ (Des Cloizeaux 1862.) } ^1)$$

$$[(a : b : c = 1.0803 : 1 : 3.1438)] \text{ (Scacchi. Rath.)}$$

$$\{(a : b : c = 1.0863 : 1 : 1.5724)\} \text{ (E. S. Dana 1875.)}$$

$$\{(\text{ „ } = 1.0805 : 1 : 1.5727)\} \text{ (J. D. Dana.)}$$

$$((a : b : c = 0.642 : 1 : 1.034 \text{ .})) \text{ (Nordenskjöld.)}$$

$$[[a : b : c = 0.4629 : 1 : 0.5822]] \text{ (Rammelsberg. Kokscharow.)}$$

#### Elemente.

a = 1.6624	lg a = 022073	lg a <sub>0</sub> = 018602	lg p <sub>0</sub> = 981398	a <sub>0</sub> = 1.5343	p <sub>0</sub> = 0.6516
c = 1.0832	lg c = 003471	lg b <sub>0</sub> = 996529	lg q <sub>0</sub> = 001034	b <sub>0</sub> = 0.9232	q <sub>0</sub> = 1.0241
$\mu = \left. \begin{matrix} 70^\circ 59' \\ 180 - \beta \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{matrix} \right\} 997563$	$\left. \begin{matrix} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{matrix} \right\} 951301$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 980364$	h = 0.9454	e = 0.3259

#### Transformation.

Norden- skjöld.	Scacchi. Rath.	Des Cloizeaux. 1862.	Dana, J. u. E. Sjögren.	Rammels- berg. Kokscharow.	Des Cloizeaux. 1876.	Gdt.
pq	$\frac{p}{4q} \frac{2}{3q}$	$\frac{5p}{8q} \frac{5}{6q}$	$\frac{p}{2q} \frac{4}{3q}$	$\frac{5}{3q} \frac{5p}{4q}$	$\frac{4}{3q-1} \frac{3p}{3q-1}$	$\frac{3q-1}{2} \frac{3p}{2}$
$\frac{8p}{3q} \frac{2}{3q}$	pq	$\frac{5p}{2} \frac{5q}{4}$	2p · 2q	$\frac{5q}{2} \frac{5p}{5p}$	$\frac{4p}{1-p} \frac{2q}{1-p}$	$\frac{1-p}{2p} \frac{q}{p}$
$\frac{4p}{3q} \frac{5}{6q}$	$\frac{2p}{5} \frac{4q}{5}$	pq	$\frac{4p}{5} \frac{8q}{5}$	2q · 2p	$\frac{8p}{5-2p} \frac{8q}{5-2p}$	$\frac{5-2p}{4p} \frac{2q}{p}$
$\frac{8p}{3q} \frac{4}{3q}$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{5p}{4} \frac{5q}{8}$	pq	$\frac{5q}{4} \frac{5p}{2}$	$\frac{4p}{2-p} \frac{2q}{2-p}$	$\frac{2-p}{2p} \frac{q}{p}$
$\frac{4q}{3p} \frac{5}{3p}$	$\frac{q}{5} \frac{2p}{5}$	$\frac{q}{2} \frac{p}{2}$	$\frac{2q}{5} \frac{4p}{5}$	pq	$\frac{4q}{5-q} \frac{4p}{5-q}$	$\frac{5-q}{2q} \frac{2p}{q}$
$\frac{4q}{3p} \frac{4+p}{3p}$	$\frac{p}{p+4} \frac{2q}{p+4}$	$\frac{5p}{2p+8} \frac{5q}{2p+8}$	$\frac{2p}{p+4} \frac{4q}{p+4}$	$\frac{5q}{p+4} \frac{5p}{p+4}$	pq	$\frac{2}{p} \frac{2q}{p}$
$\frac{2q}{3} \frac{2p+1}{3}$	$\frac{1}{2p+1} \frac{q}{2p+1}$	$\frac{5}{4p+2} \frac{5q}{8p+4}$	$\frac{2}{2p+1} \frac{2q}{2p+1}$	$\frac{5}{2p+1} \frac{5q}{4p+2}$	$\frac{2}{p} \frac{q}{p}$	pq

<sup>1)</sup> Berechnet aus Des Cloizeaux's Winkelangaben (Zeitschr. Kryst. 1877. I. 382).



Bemerkungen. (Fortsetzung von S. 172.)

In Bezug auf die Buchstabenbezeichnung sagt E. S. Dana (Trans. Connect. Ac. 1875. 3 (1) 74), er habe die Scacchi'schen Zeichen festgehalten, jedoch für Typ. I (Humit) grosse Buchstaben, für II (Chondroit) kleine lateinische und für III (Klinohumit) griechische gesetzt. Von dieser Regel ist er in sofern abgewichen, als er unter den Vicinalformen des Chondroit auch griechische Buchstaben verwendet.

Der Klinohumit scheint mit seinen sämtlichen Eigenschaften zwischen den beiden anderen zu stehen, wie die folgende Zusammenstellung zeigt:

Name.	$p_0$	$q_0$	$\mu$	a	c	h	e	$\frac{e}{p_0}$
Humit	0.4909 [0.9818]	1.0803	90°	2.2007 [1.1003]	1.0803	1	0	0
Klinohumit	0.7502	1.0602	79° 12	1.4387	1.0793	0.9823	0.1874	$\frac{1}{4}$
Chondroit	0.6516	1.0241	70° 59	1.6624	1.0832	0.9454	0.3259	$\frac{1}{2}$

Name.	Neigung d. Ebene der opt. Axen gegen $\infty$ .	2 H $\angle$ d. opt. Axen in Oel. um d. Queraxe.	Spec. Gew.
Humit	0	101° (Descl.)	3.22—3.24
Klinohumit	7.5° (Dana.) 11.0° (Descl.) 12.5° (Klein.)	84—87° (Descl.) 85° (Klein.)	3.19—3.20
Chondroit	25° (Dana.) 30° (Descl.)	86—87° (Descl.) 89° (Dana.)	3.18—3.19

Bemerkenswerth ist noch das Verhältniss der Werthe  $p_0$  zu einander. Est ist nämlich:

$$p_0 \text{ (Humit)} : p_0 \text{ (Klinohumit)} : p_0 \text{ (Chondroit)} = 1 : 1.528 : 1.327$$

$$\text{oder nahezu} = 1 : \frac{3}{2} : \frac{4}{3}$$

oder wenn wir für  $p_0$  des Humit den doppelten Werth einsetzen =  $1 : \frac{3}{4} : \frac{2}{3}$ .

Eine Abweichung von der Continuität liegt nur in  $p_0$  resp. a, wenn wir die wenig differirenden c als gleich ansehen. Verdoppeln wir den Werth  $p_0$ , so ist der regelmässige Verlauf der Reihe hergestellt. Die Symbole sprechen dafür freilich nicht und es ist anzunehmen, dass die halbe Grösse von  $p_0$  gegenüber dem zu erwartenden Werth zusammenhängt mit dem Wechsel des Krystallsystems. Auch bei anderen Mineralien scheinen beim Uebergang der Reihe über die Grenze des Systems analoge Sprünge vorzukommen. Die bei  $p_0$  und a in [ ] gesetzten Zahlen geben den verdoppelten resp. halbirtten Werth.

Auffallend ist die Regelmässigkeit der Beziehung e :  $p_0$ .

Da die Aufstellungen manichfaltig sind und die Transformation zum Theil nicht ganz einfach, wurde zum Zweck des bequemeren Vergleichs dem Klinohumit (S. 170) und dem Chondroit (S. 178) als „Beilage“ je eine Tabelle gegeben, die die identificirten Symbole der verschiedenen Autoren nebeneinander stellt. Diese Beilage scheint umsomehr angezeigt, als durch das verschieden angewandte Vorzeichen leicht Irrthümer entstehen können. Bei den einfacheren Verhältnissen des Humit erschien eine solche Beilage unnöthig.

(Fortsetzung S. 176.)

2.

No.	Gdt.	Scacchi. Hessen- berg.	Rath.	Nor- dens- skjöld.	Kok- scha- row.	Dana.	Miller.	Nau- mann.	[Descl.] 1862.	[Descl.] 1876.	Gdt.
1	c	e <sup>2</sup>	+e	+a	+x	e <sup>2</sup>	001	oP	+a <sup>2/5</sup>	h <sup>1</sup>	o
2	b	C	C	m	--	C	010	∞P∞	g <sup>1</sup>	--	o∞
3	a	A	A	n	a	A	100	∞P∞	p	--	∞0
4	B	--	1/2 i	--	--	i <sup>1/2</sup>	210	∞P 2	--	--	2∞
5	D	i	i	p	p	M(i)	110	∞P	e <sup>3/5</sup>	e <sup>1</sup>	∞
6	E	--	--	--	--	j <sup>2</sup>	120	∞P 2	--	--	∞2
7	L	--	--	w	--	--	023	2/3 P∞	--	--	o 2/3
8	M	n <sup>2</sup>	+n	--	+y	n <sup>2</sup>	011	P∞	+ρ	h <sup>3</sup>	o 1
9	N	r <sup>4</sup>	+r	--	+z	r <sup>4</sup>	021	2 P∞	+b <sup>1/5</sup>	m	o 2
10	O	--	--	--	--	e <sup>a</sup>	201	-- 2 P∞	--	--	+ 2 o
11	P	e	+1/3 e	--	+m	e <sup>1</sup>	101	-- P∞	+a <sup>6/5</sup>	o <sup>1/2</sup>	+ 1 o
12	Q	--	+3/5 e	--	--	--	103	-- 1/3 P∞	--	o <sup>1/5</sup>	+ 1/3 o
13	R	--	--	--	--	--	104	-- 1/4 P∞	--	--	-- 1/4 o
14	W	--	--	--	--	B	102	+ 1/2 P∞	--	--	-- 1/2 o
15	S	e <sub>1</sub> <sup>2</sup>	--e	--a	--x	e <sup>2</sup>	101	+ P∞	--a <sup>2/5</sup>	a <sup>1/2</sup>	-- 1 o
16	T	--	-- 3/5 e	--	--	--	403	+ 4/3 P∞	--	a <sup>2/3</sup>	-- 4/3 o
17	U	e <sub>1</sub>	-- 1/3 e	--b	--m	e <sup>1</sup>	201	+ 2 P∞	--a <sup>6/5</sup>	a <sup>1</sup>	-- 2 o
18	d	r <sup>2</sup>	+1/5 r	+r	+e	r <sup>2</sup>	221	-- 2 P	+b <sup>1</sup>	d <sup>1/2</sup>	+ 2
19	e	n	+1/3 n	--	--	n <sup>1</sup>	111	-- P	--	o <sub>3</sub>	+ 1
20	f	--	--	--	--	o	112	+ 1/2 P	--	--	-- 1/2
21	g	m <sup>2</sup>	--m	--	--	m <sup>2</sup>	223	+ 2/3 P	--β	β	-- 2/3
22	h	n <sub>1</sub> <sup>2</sup>	--n	--	--y	n <sup>2</sup>	111	+ P	--ρ	a <sub>3</sub>	-- 1
23	i	r <sup>3</sup>	-- 1/3 r	--s	--u	r <sup>3</sup>	221	+ 2 P	--b <sup>3/5</sup>	b <sup>1/2</sup>	-- 2
24	k	--	+1/3 r	--	--	r <sup>3</sup>	121	-- 2 P 2	--	d <sup>1/4</sup>	+ 1 2
25	t	--	--r	--	--	r <sup>4</sup>	121	+ 2 P 2	--	--	-- 1 2
26	m	--	--	--	--	--	144	-- P 4	--	--	+ 1/4 1
27	n	--	--	--	--	J	122	+ P 2	--	h <sup>3</sup>	-- 1/2 1
28	p	n <sub>1</sub>	-- 1/3 n	--	--	n <sup>1</sup>	211	+ 2 P 2	--γ	γ <sub>3</sub>	-- 2 1
29	α	--	+ 1/7 r	--	--	r <sup>1</sup>	321	-- 3 P 3/2	--	d <sup>3/4</sup>	+ 3 2
30	γ	--	--	--	--	--	542	-- 2 P 8/5	--	--	+ 5/4 2
31	δ	--	-- 1/5 r	--	--	r <sup>2</sup>	321	+ 3 P 3/2	--	b <sup>3/4</sup>	-- 3 2
32	ε	r	-- 1/7 r	--	--g	r <sup>1</sup>	421	+ 4 P 2	--b <sup>7/5</sup>	b <sup>1</sup>	-- 4 2
33	ζ	--	+m	--	o	--	123	+ 2/3 P 2	--	--	-- 1/3 2/3
34	η	m	-- 1/5 m	--	--	--	423	+ 4/3 P 2	--α	a <sub>2</sub>	-- 4/3 2/3

Bemerkungen. (Fortsetzung von S. 174.)

**Humit.** In den Elementen des Humit wurde ausnahmsweise  $a > b$ ,  $p_0 < q_0$  gemacht, um die Analogie mit Klinohumit und Chondrodit in der Aufstellung zu wahren. Für letztere ist wegen der Symmetrieebene ein Vertauschen von  $p$  und  $q$  nicht möglich. Es ist also für den Humit, da  $a > b$  ist:

$$m\check{P}n \text{ (Naumann)} = m \frac{m}{n} \text{ (Gdt.)}$$

$$m\bar{P}n \text{ (Naumann)} = \frac{m}{n} m \text{ (Gdt.)}$$

**Klinohumit.** Des Cloizeaux giebt in der Winkeltabelle (Jahrb. Min. 1876. 644)  $\rho = 14.10.3$ ; unten in der Zeichenerklärung fehlt  $\rho$ , dafür steht  $\sigma = (d^{\frac{1}{4}} d^{\frac{1}{3}} h^{\frac{1}{3}})$ . Beide Angaben dürften für Rath's  $s$  stehen und zu setzen sein  $s = (d^1 d^{\frac{1}{7}} h^1) = (431)$ .

**Chondrodit.** Die Form  $-\frac{1}{2}0$  (Index) = B ( $i-i = 100$ ) Dana findet sich angegeben Connect. Ac. Trans. 1875. 3. (1) 95. Dort und auf S. 94 ist Dana's Basalfläche mehrmals mit C statt mit A bezeichnet. C ist vielmehr die Symmetrie-Ebene.

E. S. Dana (System. Append. 3. S. 26) sagt: The axes lie in the plane of symmetry<sup>4</sup>. Das sollte nach des Autors eigenen Beobachtungen heissen: „senkrecht zur Symmetrie-Ebene. Ueber eine ähnliche Correctur s. Klein, Jahrb. Min. 1876. 633. Fussnote 3.

**Vicinalflächen.** Ausser den typischen findet sich eine grosse Reihe als vicinal bezeichneter Formen angeführt, wozu die verschiedenen Autoren noch bemerken, dass sie aus den vielen beobachteten Formen nur eine Auslese mittheilen.

Von den Formen, die Sjögren in seinem Verzeichniss (Zeitschr. Kryst. 1883. 7. 124) zusammenstellt, sind E. S. Dana's  $i^\beta i^\alpha r^a$  unter die vicinalen gestellt, da weder aus Dana's noch aus Sjögren's Bericht ersichtlich ist, warum gerade diese als typisch ausgewählt wurden.

Die vicinalen Formen des Chondrodit sind S. 177 u. 179 für sich zusammengestellt mit Bezeichnung des Autors, der sie mitgetheilt hat. Sie erfordern ein ganz besonderes Studium, das jedoch ohne Beobachtungen am Material nicht zur vollen Klarheit führt. Hier sei nur darauf hingewiesen, dass diese Formen durchaus nicht isolirt liegen, sondern theilweise einem reichen Zonenverband angehören. Während Sjögren sagt, sie seien „mit dem Zonensystem nur lose verbunden, indem keine der vicinalen Formen in mehr als einer Zone liege“, so konnten beispielsweise für Sjögrens  $x$  sieben, für  $u$  acht Zonen von mindestens drei Formen constatirt werden. Aehnlich ist es mit den von Dana und Nordenskjöld gegebenen Vicinalformen.

Nordenskjöld giebt ein Vorzeichen  $\pm$  nicht an, jedoch macht er für die drei Gruppen von Vicinalflächen, die er anführt, eine Angabe über die Zonen. Ziehen wir noch die Figuren heran, so zeigt sich die Zone 2 als Verlängerung der Zone 1 und beide gemeinsam bilden in unserer Aufstellung die Haupt-Radialzone.

Bei der Discussion der vicinalen Gebilde ist wohl auf die Bemerkung Des Cloizeaux's zu achten (Zeitschr. Kryst. 1877. I. 382), betreffend die häufigen versteckten Zwillingbildungen beim Chondrodit.

Chondroit. Vicinalflächen.

1.

No.	Gdt.	Dana.	Sjögren.	Symbol.	Miller.	Naumann.	Descl. 1862.	Gdt.	Autor. <sup>1)</sup>
1	B <sup>α</sup>	i <sup>β</sup>	—	$\frac{2}{5} - i$	520	$\infty P \frac{5}{2}$	—	$\frac{5}{2} \infty$	D
2	B <sup>β</sup>	i <sup>α</sup>	—	$\frac{4}{7} - i$	740	$\infty P \frac{7}{4}$	—	$\frac{7}{4} \infty$	D
3	d <sup>α</sup>	—	—	$\frac{1}{23} a : \frac{1}{22} b : \frac{1}{3} c$	11·11·1	— 11P	—	+ 11·11	N
4	d <sup>β</sup>	+ t <sub>5</sub>	—	$\frac{1}{10} a : \frac{1}{9} b : \frac{1}{3} c = \frac{9}{10} - \frac{2}{2}$	992	— $\frac{9}{2} P$	—	+ $\frac{9}{2}$	ND
5	d <sup>γ</sup>	—	—	$\frac{1}{21} a : \frac{1}{16} b : \frac{1}{15} c$	885	— $\frac{8}{3} P$	—	+ $\frac{8}{3}$	N
6	e <sup>α</sup>	—	—	$\frac{1}{5} a : \frac{1}{4} b : \frac{1}{6} c$	334	— $\frac{3}{4} P$	—	+ $\frac{3}{4}$	N
7	e <sup>β</sup>	—	—	$\frac{1}{12} a : \frac{1}{7} b : \frac{1}{5} c$	7·7·10	— $\frac{7}{10} P$	—	+ $\frac{7}{10}$	N
8	h <sup>α</sup>	—	—	$\frac{1}{9} a : \frac{1}{7} b : \frac{1}{24} c$	17·17·16	+ $\frac{7}{16} P$	—	— $\frac{7}{16}$	N
9	i <sup>α</sup>	—	u	$\frac{1}{7} a : \frac{1}{10} b : \frac{1}{5} c = 6 \cdot 10 \cdot 7 (S)$	553	+ $\frac{5}{3} P$	—	— $\frac{5}{3}$	NS
10	i <sup>β</sup>	—	—	$\frac{1}{11} a : \frac{1}{13} b : \frac{1}{6} c$	13·13·14	+ $\frac{13}{4} P$	—	— $\frac{13}{4}$	N
11	i <sup>γ</sup>	—	v	2·14·13	772	+ $\frac{7}{2} P$	—	— $\frac{7}{2}$	S
12	r	— u <sub>2</sub>	—	$\frac{1}{11} - 6$	661	+ 6P	—	— 6	D
13	r <sup>α</sup>	—	—	$\frac{1}{13} a : \frac{1}{14} b : \frac{1}{3} c$	771	+ 7P	—	— 7	N
14	k <sup>α</sup>	—	y <sub>2</sub>	496	494	— $\frac{4}{4} P \frac{4}{4}$	—	+ 1 $\frac{4}{4}$	S
15	q	— a	—	8—4	141	+ 4P4	—	— 1 4	D
16	q <sup>b</sup>	— y <sup>4</sup>	—	9— $\frac{9}{2}$	292	+ $\frac{9}{2} P \frac{9}{2}$	—	— 1 $\frac{9}{2}$	D
17	n <sup>a</sup>	—	z <sub>3</sub>	10·10·1	255	+ P $\frac{5}{2}$	—	— $\frac{5}{2}$	S
18	n <sup>b</sup>	— n <sup>x</sup>	—	30	8·15·15	+ P $\frac{15}{8}$	—	— $\frac{8}{15}$	D
19	n <sup>c</sup>	—	z <sub>2</sub>	881	588	+ P $\frac{8}{5}$	—	— $\frac{5}{8}$	S
20	h <sup>a</sup>	—	z <sub>1</sub>	331	566	+ P $\frac{5}{5}$	—	— $\frac{5}{5}$	S
21	h <sup>b</sup>	— n <sup>y</sup>	—	$\frac{3}{2}$	9·10·10	+ P $\frac{10}{9}$	—	— $\frac{9}{10}$	D
22	p <sup>a</sup>	— ξ <sup>2</sup>	—	$\frac{8}{9} - \frac{4}{3}$	643	+ 2 P $\frac{3}{2}$	—	— 2 $\frac{4}{3}$	D
23	k <sup>b</sup>	—	y <sub>1</sub>	10·20·13	4·10·5	— 2 P $\frac{5}{2}$	—	+ $\frac{4}{5}$	S
24	δ <sup>p</sup>	— r <sup>a</sup>	—	$\frac{8}{3} - 2$	11·8·4	+ $\frac{11}{4} P \frac{11}{8}$	—	— $\frac{11}{4}$	D
25	θ	—	—	2·4·11	521	+ 5 P $\frac{5}{2}$	—	— 5 2	S
26	f <sup>α</sup>	—	—	$\infty a : b : \frac{1}{4} c$	438	+ $\frac{1}{2} P \frac{4}{3}$	h <sup>10</sup> <sub>7</sub>	— $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{8}$	N
27	n <sup>α</sup>	—	—	$\infty a : b : \frac{1}{4} c$	7·12·14	+ $\frac{6}{7} P \frac{12}{7}$	h <sup>5</sup> <sub>2</sub>	— $\frac{1}{2}$ $\frac{6}{7}$	N
28	n <sup>β</sup>	—	—	$\infty a : b : \frac{10}{9} c$	3·10·6	+ $\frac{5}{3} P \frac{10}{3}$	h <sup>11</sup>	— $\frac{1}{2}$ $\frac{5}{3}$	N
29	n <sup>γ</sup>	—	—	$\infty a : b : \frac{7}{4} c$	4·21·8	+ $\frac{21}{8} P \frac{21}{4}$	h <sup>8</sup>	— $\frac{1}{2}$ $\frac{21}{8}$	N
30	α <sup>a</sup>	+ x <sup>1</sup>	—	$\frac{12}{7} - 6$	361	— 6P2	—	+ 3 6	D
31	α <sup>b</sup>	+ x <sup>3</sup>	—	$\frac{26}{7} - 13$	3·13·1	— 13 P $\frac{13}{3}$	—	+ 3·13	D
32	δ <sup>m</sup>	— τ	—	$\frac{1}{2} - \frac{5}{4}$	12·5·4	+ 3 P $\frac{12}{5}$	—	— 3 $\frac{5}{4}$	D
33	θ <sup>x</sup>	— w <sub>3</sub>	—	$\frac{3}{4} - 3$	962	+ $\frac{9}{2} P \frac{3}{2}$	—	— $\frac{9}{2}$	D
34	α <sup>d</sup>	+ x <sup>2</sup>	—	$\frac{26}{9} - 9$	4·13·1	— 13 P $\frac{13}{4}$	—	+ 4·13	D
35	ε <sup>c</sup>	— t <sub>2</sub>	—	$\frac{1}{4} - \frac{3}{4}$	16·9·4	+ 4 P $\frac{16}{9}$	—	— 4 $\frac{9}{4}$	D
36	q <sup>α</sup>	—	—	10 a : b : $\frac{8}{3} c$	9·40·10	+ 4 P $\frac{40}{9}$	—	— $\frac{9}{10}$	N
37	q <sup>β</sup>	—	—	$\frac{10}{9} a : b : \frac{8}{3} c$	17·40·10	+ 4 P $\frac{40}{9}$	—	— $\frac{10}{9}$	N
38	q <sup>γ</sup>	—	—	$\frac{7}{3} a : b : \frac{8}{3} c$	9·16·4	+ 4 P $\frac{16}{9}$	—	— $\frac{9}{4}$	N
39	q <sup>δ</sup>	— x <sup>8</sup>	—	$\frac{24}{13} - 4$	8·12·3	+ 4 P $\frac{8}{3}$	—	— $\frac{8}{3}$	D

1) Es bedeute: N = Nordenskjöld; D = E. S. Dana; S = Sjögren.

(Fortsetzung S. 179.)

Bemerkungen. (Fortsetzung von Seite 176.)

Chondroit. Beilage.

Symbole der einzelnen Autoren, nicht transformirt.

No.	Scacchi. Hessen- berg.	Scacchi. Rath. Hessen- berg.	Norden- skjöld.	Kok- scharow.	Dana.	Dana. Sjögren.	Des Cloizeaux. 1862.	Des Cloizeaux. 1876.	Gdt.							
1	e <sup>2</sup>	+e	+10	+a	o <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	+x	o5	e <sup>2</sup>	2 - i	20	+a <sup>2</sup> / <sub>5</sub>	+ <sup>5</sup> / <sub>5</sub> o	h <sup>1</sup>	∞0	c	o
2	C	C	o∞	m	∞0	—	—	C	i - i	o∞	g <sup>1</sup>	o∞	g <sup>1</sup>	o∞	b	o∞
3	A	A	o	n	o∞	a	o	A	O	o	p	o	p	o	a	∞0
4	—	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> i	o <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	—	—	—	—	i <sup>2</sup>	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> - i	o <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	—	—	—	B	2∞
5	i	i	o <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	p	∞	p	<sup>5</sup> / <sub>4</sub> o	M.i <sup>1</sup>	1 - i	o1	e <sup>5</sup> / <sub>5</sub>	o <sup>5</sup> / <sub>5</sub>	e <sup>1</sup>	o1	D	∞
6	—	—	—	—	—	—	—	i <sup>2</sup>	2 - i	o2	—	—	—	—	E	∞2
7	—	—	—	—	—	+w	<sup>5</sup> / <sub>5</sub> 5	—	—	+2 <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	—	—	—	—	L	o <sup>2</sup> / <sub>3</sub>
8	n <sup>2</sup>	+n	+1	—	—	+y	<sup>5</sup> / <sub>5</sub> 5	n <sup>2</sup>	2	+2	+p	+ <sup>5</sup> / <sub>5</sub> o	h <sup>3</sup>	2∞	M	o1
9	r <sup>4</sup>	+r	+12	—	—	+z	5	r <sup>4</sup>	4 - 2	+24	+b <sup>1</sup> / <sub>5</sub>	+ <sup>5</sup> / <sub>5</sub> o	m	∞	N	o2
10	—	—	—	—	—	—	—	e <sup>3</sup>	<sup>2</sup> / <sub>3</sub> - i	+ <sup>2</sup> / <sub>3</sub> o	—	—	—	—	O	+20
11	e	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> e	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> o	—	—	+m	o <sup>3</sup> / <sub>3</sub>	e <sup>1</sup>	<sup>2</sup> / <sub>3</sub> - i	+ <sup>2</sup> / <sub>3</sub> o	+a <sup>5</sup> / <sub>5</sub>	+ <sup>5</sup> / <sub>5</sub> o	o <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	+20	P	+10
12	—	+ <sup>2</sup> / <sub>3</sub> e	+ <sup>2</sup> / <sub>3</sub> o	—	—	—	—	—	—	+ <sup>2</sup> / <sub>3</sub> o	—	—	o <sup>1</sup> / <sub>5</sub>	+60	Q	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> o
13	—	—	—	—	—	—	—	—	4 - i	+40	—	—	—	—	R	- <sup>1</sup> / <sub>4</sub> o
14	—	—	—	—	—	—	—	B	i - i	∞0	—	—	—	—	W	- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> o
15	e <sub>1</sub> <sup>2</sup>	-e	-10	-a	-o <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	-x	o <sup>5</sup> / <sub>5</sub>	e <sup>2</sup>	2 - i	-20	-a <sup>2</sup> / <sub>5</sub>	- <sup>5</sup> / <sub>5</sub> o	a <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	-20	S	-10
16	—	- <sup>2</sup> / <sub>3</sub> e	- <sup>2</sup> / <sub>3</sub> o	—	—	—	—	—	—	- <sup>5</sup> / <sub>5</sub> o	—	—	a <sup>3</sup> / <sub>3</sub>	- <sup>2</sup> / <sub>2</sub> o	T	- <sup>4</sup> / <sub>3</sub> o
17	e <sub>1</sub>	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> e	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> o	-b	-o1	-m	o <sup>3</sup> / <sub>3</sub>	e <sup>1</sup>	<sup>2</sup> / <sub>3</sub> - i	- <sup>2</sup> / <sub>3</sub> o	-a <sup>5</sup> / <sub>5</sub>	- <sup>5</sup> / <sub>5</sub> o	a <sup>1</sup> / <sub>1</sub>	-10	U	-20
18	r <sup>2</sup>	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> r	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	+r	+ <sup>4</sup> / <sub>3</sub> <sup>5</sup> / <sub>3</sub>	+e	1	r <sup>2</sup>	<sup>4</sup> / <sub>3</sub> - 2	+ <sup>2</sup> / <sub>3</sub> <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	+b <sup>1</sup> / <sub>1</sub>	+ <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	d <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	+1	d	+2
19	n	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> n	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	—	—	—	—	n <sup>1</sup>	<sup>2</sup> / <sub>3</sub>	+ <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	—	—	o <sub>3</sub>	+21	e	+1
20	—	—	—	—	—	—	—	o	i - 2	2∞	—	—	—	—	f	- <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
21	m <sup>2</sup>	-m	-32	—	—	—	—	m <sup>2</sup>	6 - <sup>5</sup> / <sub>3</sub> o	-64	-β	- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> <sup>5</sup> / <sub>3</sub>	β	-31	g	- <sup>2</sup> / <sub>3</sub>
22	n <sub>1</sub> <sup>2</sup>	-n	-1	—	—	-y	<sup>5</sup> / <sub>5</sub> 5	n <sup>2</sup>	2	-2	-p	- <sup>5</sup> / <sub>5</sub> <sup>5</sup> / <sub>3</sub>	a <sub>3</sub>	-21	h	-1
23	r <sup>3</sup>	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> r	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	-s	- <sup>4</sup> / <sub>3</sub> 1	-u	<sup>5</sup> / <sub>5</sub> <sup>5</sup> / <sub>3</sub>	r <sup>3</sup>	<sup>4</sup> / <sub>3</sub> - 2	- <sup>2</sup> / <sub>3</sub> <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	-b <sup>5</sup> / <sub>5</sub>	- <sup>5</sup> / <sub>5</sub> o	b <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	-1	i	-2
24	—	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> r	+ <sup>1</sup> / <sub>3</sub> <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	—	—	—	—	r <sup>3</sup>	<sup>4</sup> / <sub>3</sub> - 2	+ <sup>2</sup> / <sub>3</sub> <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	—	—	d <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	+2	k	+12
25	—	-r	-12	—	—	—	—	r <sup>4</sup>	4 - 2	-24	—	—	—	—	l	-12
26	—	—	—	—	—	—	—	—	<sup>4</sup> / <sub>3</sub>	+ <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	—	—	—	—	m	+ <sup>1</sup> / <sub>4</sub> 1
27	—	—	—	—	—	—	—	—	1	∞	h <sup>3</sup>	2∞	—	—	n	- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 1
28	n <sub>1</sub>	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> n	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	—	—	—	—	n <sup>1</sup>	<sup>2</sup> / <sub>3</sub>	- <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	-η	- <sup>5</sup> / <sub>5</sub> 1 <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	η <sub>3</sub>	-1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	p	-21
29	—	- <sup>1</sup> / <sub>7</sub> r	+ <sup>1</sup> / <sub>7</sub> <sup>2</sup> / <sub>7</sub>	—	—	—	—	r <sup>1</sup>	<sup>4</sup> / <sub>7</sub> - 2	+ <sup>2</sup> / <sub>7</sub> <sup>4</sup> / <sub>7</sub>	—	—	d <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	+ <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	α	+32
30	—	—	—	—	—	—	—	—	<sup>4</sup> / <sub>7</sub> - 2	+ <sup>2</sup> / <sub>7</sub> <sup>4</sup> / <sub>7</sub>	—	—	—	—	γ	+ <sup>1</sup> / <sub>4</sub> 2
31	—	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> r	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	—	—	—	—	r <sup>2</sup>	<sup>4</sup> / <sub>3</sub> - 2	- <sup>2</sup> / <sub>3</sub> <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	—	—	b <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	- <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	δ	-32
32	r	- <sup>1</sup> / <sub>7</sub> r	+ <sup>1</sup> / <sub>7</sub> <sup>2</sup> / <sub>7</sub>	—	—	-g	<sup>5</sup> / <sub>7</sub> <sup>5</sup> / <sub>7</sub>	r <sup>1</sup>	<sup>4</sup> / <sub>7</sub> - 2	- <sup>2</sup> / <sub>7</sub> <sup>4</sup> / <sub>7</sub>	-b <sup>7</sup> / <sub>5</sub>	- <sup>5</sup> / <sub>14</sub>	b <sup>1</sup> / <sub>1</sub>	- <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	ε	-42
33	—	+m	+32	—	—	—	—	—	—	+64	—	—	—	—	ζ	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> <sup>2</sup> / <sub>3</sub>
34	m	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> m	- <sup>1</sup> / <sub>3</sub> <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	—	—	—	—	—	—	- <sup>5</sup> / <sub>3</sub> <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	-α	- <sup>3</sup> / <sub>2</sub> 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	a <sub>2</sub>	- <sup>3</sup> / <sub>2</sub> <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	η	- <sup>4</sup> / <sub>3</sub> <sup>2</sup> / <sub>3</sub>

Correcturen siehe S. 180.

(Chondrodit. Vicinalflächen.)

2.

No.	Gdt.	Dana.	Sjögren.	Symbol.	Miller.	Naumann.	Descl. 1862.	Gdt.	Autor.
40	q <sup>ε</sup>	—	—	$\frac{2}{3} a : b : \frac{8}{3} c$	11·16·4	+ 4 P $\frac{16}{11}$	—	— $\frac{11}{4}$ 4	N
41	q <sup>ζ</sup>	—	—	$\frac{4}{3} a : b : \frac{8}{3} c$	782	+ 4 P $\frac{8}{3}$	—	— $\frac{7}{3}$ 4	N
42	q <sup>η</sup>	—	—	$\frac{6}{5} a : b : \frac{8}{3} c$	23·24·6	+ 4 P $\frac{24}{5}$	—	— $\frac{23}{5}$ 4	N
43	q <sup>θ</sup>	— δ	—	$\frac{8}{9} - 4$	541	+ 5 P $\frac{5}{4}$	—	— 5 4	D
44	q <sup>ι</sup>	—	—	$\frac{1}{3} a : b : \frac{8}{3} c$	25·16·4	+ $\frac{25}{3}$ P $\frac{16}{3}$	—	— $\frac{25}{4}$ 4	N
45	q <sup>x</sup>	—	—	$\frac{7}{9} a : b : \frac{8}{3} c$	29·8·2	+ $\frac{29}{2}$ P $\frac{29}{8}$	—	— $\frac{29}{2}$ 4	N
46	α <sup>x</sup>	+ t <sub>4</sub>	—	$\frac{7}{11} - \frac{7}{2}$	10·7·2	— 5 P $\frac{10}{7}$	—	+ 5 $\frac{7}{2}$	D
47	β <sup>a</sup>	— β	—	$\frac{5}{5} - \frac{5}{5}$	10·5·2	+ 5 P 2	—	— 5 $\frac{5}{2}$	D
48	r <sup>y</sup>	+ p <sup>I</sup>	—	$\frac{5}{7} - 5$	13·10·2	— $\frac{13}{2}$ P $\frac{13}{10}$	—	+ $\frac{13}{2}$ 5	D
49	r <sup>d</sup>	— p <sup>2</sup>	—	$\frac{20}{7} - 5$	19·20·4	+ 5 P $\frac{20}{7}$	—	— $\frac{19}{4}$ 5	D
50	r <sup>c</sup>	— u <sub>I</sub>	—	$\frac{15}{3} - 5$	29·30·6	+ 5 P $\frac{30}{3}$	—	— $\frac{29}{6}$ 5	D
51	r <sup>b</sup>	— z <sup>5</sup>	—	$\frac{10}{11} - 5$	651	+ 6 P $\frac{6}{5}$	—	— 6 5	D
52	r <sup>y</sup>	— x <sup>7</sup>	—	$\frac{13}{7} - 13$	15·26·2	+ $\frac{13}{7}$ P $\frac{26}{7}$	—	— $\frac{15}{4}$ 13	D
53	r <sup>z</sup>	— x <sup>6</sup>	—	$\frac{12}{7} - 24$	29·48·2	+ $\frac{24}{7}$ P $\frac{48}{7}$	—	— $\frac{29}{2}$ 24	D
54	g <sup>a</sup>	— m	—	$6 - \frac{3}{2}$	546	+ $\frac{6}{3}$ P $\frac{4}{3}$	—	— $\frac{6}{3}$ $\frac{3}{2}$	D
55	δ <sup>a</sup>	— t <sub>3</sub>	—	$\frac{1}{2} - \frac{3}{2}$	732	+ $\frac{7}{2}$ P $\frac{7}{3}$	—	— $\frac{7}{2}$ $\frac{3}{2}$	D
56	g <sup>c</sup>	— θ	—	$\frac{15}{4} - \frac{3}{4}$	14·15·20	+ $\frac{3}{4}$ P $\frac{15}{4}$	—	— $\frac{14}{70}$ $\frac{3}{2}$	D
57	h <sup>q</sup>	— z <sup>I</sup>	—	$\frac{7}{2} - \frac{7}{2}$	876	+ $\frac{7}{3}$ P $\frac{7}{2}$	—	— $\frac{7}{3}$ $\frac{7}{2}$	D
58	h <sup>n</sup>	— v <sub>3</sub>	—	$\frac{13}{2} - \frac{5}{4}$	46·65·52	+ $\frac{5}{2}$ P $\frac{65}{2}$	—	— $\frac{23}{6}$ $\frac{5}{4}$	D
59	α <sup>e</sup>	+ x <sup>4</sup>	—	$\frac{3}{4} - \frac{17}{4}$	5·34·4	— $\frac{17}{4}$ P $\frac{34}{4}$	—	+ $\frac{5}{4}$ $\frac{17}{2}$	D
60	q <sup>c</sup>	— z <sup>4</sup>	—	$\frac{17}{3} - \frac{17}{4}$	5·17·4	+ $\frac{17}{4}$ P $\frac{17}{3}$	—	— $\frac{5}{4}$ $\frac{17}{4}$	D
61	k <sup>c</sup>	—	x	10·16·17	685	— $\frac{8}{8}$ P $\frac{4}{3}$	—	+ $\frac{6}{8}$ $\frac{8}{3}$	S
62	p <sup>b</sup>	— s <sub>2</sub>	—	$\frac{7}{9} - \frac{7}{8}$	13·7·8	+ $\frac{13}{8}$ P $\frac{13}{7}$	—	— $\frac{13}{8}$ $\frac{7}{8}$	D
63	h <sup>r</sup>	— s <sub>I</sub>	—	$\frac{3}{2} - \frac{15}{16}$	18·15·16	+ $\frac{8}{8}$ P $\frac{6}{5}$	—	— $\frac{9}{8}$ $\frac{15}{16}$	D
64	h <sup>m</sup>	— z <sup>3</sup>	—	$\frac{15}{4} - \frac{15}{4}$	11·15·14	+ $\frac{15}{4}$ P $\frac{15}{11}$	—	— $\frac{11}{4}$ $\frac{15}{4}$	D
65	r <sup>x</sup>	— x <sup>9</sup>	—	$\frac{5}{2} - \frac{15}{2}$	7·15·2	+ $\frac{15}{2}$ P $\frac{15}{7}$	—	— $\frac{7}{2}$ $\frac{15}{2}$	D
66	α <sup>c</sup>	+ π	—	$\frac{1}{2} - \frac{5}{3}$	17·10·6	— $\frac{17}{6}$ P $\frac{17}{10}$	—	+ $\frac{17}{6}$ $\frac{5}{3}$	D
67	δ <sup>n</sup>	— t <sub>I</sub>	—	$\frac{5}{7} - \frac{5}{3}$	17·10·6	+ $\frac{17}{6}$ P $\frac{17}{10}$	—	— $\frac{17}{6}$ $\frac{5}{3}$	D
68	n <sup>x</sup>	— y <sup>3</sup>	—	24 — $\frac{24}{4}$	11·48·18	+ $\frac{8}{3}$ P $\frac{48}{11}$	—	— $\frac{11}{18}$ $\frac{8}{3}$	D
69	δ <sup>q</sup>	— y <sup>I</sup>	—	3 — $\frac{8}{3}$	25·48·18	+ $\frac{8}{3}$ P $\frac{48}{25}$	—	— $\frac{25}{18}$ $\frac{8}{3}$	D
70	δ <sup>γ</sup>	— x <sup>10</sup>	—	$\frac{13}{7} - \frac{13}{4}$	7·13·4	+ $\frac{13}{4}$ P $\frac{13}{7}$	—	— $\frac{7}{4}$ $\frac{13}{4}$	D
71	θ <sup>y</sup>	— w <sub>I</sub>	—	1 — $\frac{15}{4}$	17·15·4	+ $\frac{17}{4}$ P $\frac{17}{15}$	—	— $\frac{17}{4}$ $\frac{15}{4}$	D
72	p <sup>c</sup>	— ζ <sup>I</sup>	—	$\frac{7}{9} - \frac{7}{5}$	23·14·10	+ $\frac{23}{10}$ P $\frac{23}{14}$	—	— $\frac{23}{10}$ $\frac{7}{5}$	D
73	l <sup>a</sup>	— v <sub>I</sub>	—	$\frac{11}{4} - \frac{11}{5}$	13·22·10	+ $\frac{11}{5}$ P $\frac{22}{13}$	—	— $\frac{13}{10}$ $\frac{11}{5}$	D
74	l <sup>β</sup>	— z <sup>2</sup>	—	$\frac{11}{5} - \frac{11}{5}$	17·22·10	+ $\frac{11}{5}$ P $\frac{22}{17}$	—	— $\frac{17}{10}$ $\frac{11}{5}$	D
75	ε <sup>a</sup>	— x <sup>5</sup>	—	$\frac{13}{12} - \frac{13}{5}$	17·13·5	+ $\frac{13}{5}$ P $\frac{17}{13}$	—	— $\frac{17}{5}$ $\frac{13}{5}$	D
76	δ <sup>β</sup>	— w <sub>2</sub>	—	$\frac{17}{10} - \frac{17}{6}$	13·17·6	+ $\frac{17}{6}$ P $\frac{17}{13}$	—	— $\frac{13}{6}$ $\frac{17}{6}$	D
77	b <sup>p</sup>	— ζ	—	$\frac{9}{5} - \frac{9}{7}$	17·18·14	+ $\frac{9}{7}$ P $\frac{18}{17}$	—	— $\frac{17}{14}$ $\frac{9}{7}$	D
78	p <sup>β</sup>	— q	—	$\frac{11}{10} - \frac{11}{7}$	27·22·14	+ $\frac{27}{14}$ P $\frac{27}{22}$	—	— $\frac{27}{14}$ $\frac{11}{7}$	D
79	l <sup>x</sup>	— y <sup>2</sup>	—	$\frac{25}{5} - \frac{25}{6}$	25·50·14	+ $\frac{25}{6}$ P 2	—	— $\frac{25}{14}$ $\frac{25}{6}$	D
80	h <sup>o</sup>	— v <sub>2</sub>	—	$\frac{8}{3} - \frac{16}{11}$	23·32·22	+ $\frac{11}{11}$ P $\frac{32}{23}$	—	— $\frac{23}{22}$ $\frac{16}{11}$	D

Correcturen.

Miller	Min.	1852	—	S. 351	die angeführten Formen gehören alle dem Klinohumit [ <sub>3</sub> Typus] an.		
Nordenskjöld	Graf. och Chondr.	1855	—	" 35	Z. 9 vu	lies $\frac{7}{4}c$	statt $\frac{4}{7}c$
Kokscharow	Mat. Min. Russl.	1870	6	" 67	" 13	" "	" $\frac{2}{7}\bar{P}_2$
"	"	"	"	"	"	"	" $\frac{18}{7}\bar{P}_2$
"	"	"	"	"	"	"	" $\frac{2}{7}P$
Rath	Pogg. Ann.	1871	Ergl. 5	" 325	" 2	" "	" $\infty\bar{P}$
"	"	"	"	" 375	" 9 vo	" "	" [e]
Dana, J. D.	System	1873	—	" 363	" 5 vu	" "	" $4-\frac{3}{2}$
"	"	"	—	"	"	"	" $12-\frac{3}{2}$
"	Trans. Connect. Ac.	1875	3(1)	" 89	Tab. XII. Col. III.	lies 4-8.11; 489;	487; 485;
"	"	"	"	" 90	" XIII.	"	483; 481
"	"	"	"	" 94	Z. 7. u 2 vu	} lies A statt C	statt 2-8.11; 289; 287; 285;
"	"	"	"	" 3	vo		283; 281
Descloizeaux	Jahrb. Min.	1876	—	" 644	" 1 vu	" $(d^{\frac{1}{2}}d^{\frac{1}{2}}h^1)$	" $(d^{\frac{1}{2}}d^{\frac{1}{2}}h^1)$
"	"	"	—	" 641	" 13 vo	" 1849-6	" 849-650
"	Zeitschr. Kryst.	1877	1	" 66	" 5 vu	" $100^\circ 48'$	" $108^\circ 48'$
Groth	Tab. Uebers.	1882	—	" 87	" 20	" $79^\circ 12'$	" $71^\circ 12'$
Sjögren	Zeitschr. Kryst.	1883	7	" 124	Col. 3	$\eta = (b^1 b^{\frac{1}{3}} h^{\frac{1}{2}})$	und $o_3 = (d^1 d^{\frac{1}{3}} h^1)$ zu vertauschen.
"	"	"	"	"	"	" $a_3 = (b^1 b^{\frac{1}{3}} h^1)$	und $h^3$ zu vertauschen.
"	"	"	"	"	" 8	lies $[24 \frac{2}{3}]$	statt $[24 \frac{2}{3}]$
Goldschmidt	Kryst. Projectionsb.	1887	Taf. XV	(Vicinalfl.)	"	$\delta^q - \frac{25}{18} \frac{8}{3}$	" $\delta^q - \frac{25}{9} \frac{8}{3}$
"	"	"	"	XV und XVI	die Projectionspunkte $\delta^q$	an die Stelle	— $\frac{25}{18} \frac{8}{3}$ zu verlegen.

# Hureaulit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.6977 : 1 : 0.8886 \quad \beta = 90^\circ 33' \text{ (Des Cloizeaux.)}$$

$$[a : b : c = 1.7784 : 1 : 1.1176 \quad \beta = 77^\circ 57' \text{ (Miller.)}]$$

### Elemente,

$a = 1.6977$	$\lg a = 0.22986$	$\lg a_0 = 0.28115$	$\lg p_0 = 971885$	$a_0 = 1.9105$	$p_0 = 0.5234$
$c = 0.8886$	$\lg c = 994871$	$\lg b_0 = 0.05129$	$\lg q_0 = 994869$	$b_0 = 1.1254$	$q_0 = 0.8886$
$\mu = \left. \begin{array}{l} 89^\circ 27' \\ 180 - \beta \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 999998$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 798223$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 977016$	$h = 1$	$e = 0.0096$

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	Des Cloizeaux.	Gdt.
1	c	001	o P	p	o
2	b	010	$\infty P \infty$	$g^1$	$o \infty$
3	a	100	$\infty P \infty$	$h^1$	$\infty o$
4	m	110	$\infty P$	m	$\infty$
5	e	011	$P \infty$	$e^1$	$o 1$
6	f	301	$- 3 P \infty$	$o^{\frac{1}{3}}$	$+ 3 o$
7	g	105	$- \frac{1}{2} P \infty$	$o^5$	$+ \frac{1}{2} o$
8	h	$1\bar{5} \cdot 0 \cdot 1$	$+ \frac{1}{8} P \infty$	$a^{\frac{8}{5}}$	$- \frac{1}{8} o$
9	u	$\bar{3} 1 1$	$+ 3 P 3$	u	$- 3 1$
10	t	$\bar{3} 4 1$	$+ 4 P \frac{4}{3}$	t	$- 3 4$
11	$\hat{o}$	435	$- \frac{4}{5} P \frac{4}{3}$	$\hat{o}$	$+ \frac{4}{5} \frac{3}{5}$
12	e	9·11·10	$+ \frac{1}{10} P \frac{1}{9}$	$e'$	$- \frac{9}{10} \frac{1}{10}$
13	x	$1\bar{1} \cdot 9 \cdot 10$	$+ \frac{1}{10} P \frac{1}{9}$	x	$- \frac{1}{10} \frac{9}{10}$
14	k	19·5·8	$+ \frac{1}{8} P \frac{1}{5}$	k	$- \frac{1}{8} \frac{5}{8}$



Literatur.

<i>Dufrénoy</i>	<i>Ann. Chim. phys.</i>	1829	12	338
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	620
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2	(2) 1074
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	496
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Ann. Chim. phys.</i>	1858 (3)	53	293.

Bemerkungen.

Die Formenreihe des Hureaulit, wie sie Des Cloizeaux giebt, zeigt so complicirte Symbole, dass sie als sehr unsicher angesehen werden muss. Die Ursache dürfte im Material liegen und es wird wohl besseres Material die nöthige Klärung bringen. Bis dahin wurden Des Cloizeaux's Symbole aufgenommen.

Wahrscheinlich ist  $-\frac{1}{8} \circ$  eine Vicinale zu  $-20$ ;  $-\frac{9}{10} \frac{11}{10}$  und  $-\frac{11}{10} \frac{9}{10}$  zu  $-1$ .

# Hydrargillit.

?Hexagonal. Rhomboedrisch-hemiedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 20 \cdot 1 \quad (G_2)$$

(1)

$$a : c = 1 : 20 \cdot 1 \quad (\text{Kokscharow} = G_1)$$

(10)

[? Monoklin.]

$$[a : b : c = 1.73 : 1 : ? \quad \beta = 92^\circ 28'] \quad (\text{Groth.})$$

Elemente.

$c = 20.103$	$\lg c = 130326$	$\lg a_0 = 893530$ $\lg a'_0 = 869674$	$\lg p_0 = 112717$	$a_0 = 0.0862$ $a'_0 = 0.0497$	$p_0 = 13.402$
--------------	------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

No.	Miller. Kokscharow.	Bravais.	Miller.	Naumann.	$G_1$	$G_2$
1	0c	0001	111	0R	0	0
2	a	1120	101	$\infty P_2$	$\infty$	$\infty 0$
3	b	1010	211	$\infty R$	$\infty 0$	$\infty$
4	r	1011	100	$\frac{1}{2} R$	$\frac{1}{2} 10$	$\frac{1}{2} 1$
5	x	1013	522	$\frac{1}{3} R$	$\frac{1}{3} 10$	$\frac{1}{3} 1$
6	s	1012	110	$-\frac{1}{2} R$	$-\frac{1}{2} 10$	$-\frac{1}{2} 1$

Literatur.

<i>Rose</i>	<i>Ural Reise</i>	1842	2	22 u. 472
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	271
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1862	4	88 u. 398
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	177
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebérs.</i>	1882	—	38.

Bemerkungen.

Betreffs des monoklinen Axenverhältnisses für den Hydrargillit theilt mir Prof. Groth Folgendes mit:

„Ich habe zur Berechnung des Axenverhältnisses die Messungen von Kokscharow (*Mat. Min. Russl.* 1862. 4. 92) benutzt, aber die Flächen  $r$  zum Prisma genommen, weil nach Des Cloizeaux (s. ebenda S. 399) das System monosymmetrisch ist, also die erste von Kokscharow abgeleitete Combination als  $(110)(001)$  mit einem sehr steilen Hemidoma angesehen werden muss.“

Die Angaben über die Krystallform des Hydrargillit sind unsicher und es werden die oben angeführten Daten bei besserem Material wohl Abänderungen erfahren.

# Hydrocyanit.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.7091 : 1 : 1.2550 \text{ (Scacchi).}$$

Elemente.

$a = 0.7091$	$\lg a = 985071$	$\lg a_0 = 975207$	$\lg p_0 = 024793$	$a_0 = 0.5650$	$p_0 = 1.7698$
$c = 1.2550$	$\lg c = 009864$	$\lg b_0 = 990136$	$\lg q_0 = 009864$	$b_0 = 0.7968$	$q_0 = 1.2550$

No.	Scacchi Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	A	001	oP	o
2	u	110	$\infty P$	$\infty$
3	k	012	$\frac{1}{2} \dot{P} \infty$	$0 \frac{1}{2}$
4	l	011	$\dot{P} \infty$	0 1
5	d	102	$\frac{1}{2} \dot{P} \infty$	$\frac{1}{2} 0$
6	e	101	$\dot{P} \infty$	1 0
7	m	111	P	1
8	n	121	$2 \dot{P} 2$	1 2

Literatur.

Scacchi Napoli Att. Ac. (1870) 1873 5 26 (Idrociano).

Bemerkungen.

Ueber die Stellung des Hydrocyanit in der isomorphen Gruppe des Anglesit vgl. Index I. 208.

# Hydromagnetit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.206 : 1 : 0.9325 \quad \beta = 120^\circ 44' \text{ (Des Cloizeaux. Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.911 : 1 : 0.415 \quad \beta = 97^\circ - 98^\circ] \text{ (Dana. Groth.)}$$

### Elemente.

$a = 1.206$	$\lg a = 008135$	$\lg a_0 = 011170$	$\lg p_0 = 988830$	$a_0 = 1.2933$	$p_0 = 0.7732$
$c = 0.9325$	$\lg c = 996965$	$\lg b_0 = 003035$	$\lg q_0 = 990392$	$b_0 = 1.0724$	$q_0 = 0.8015$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 59^\circ 16'$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 993427$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 970846$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 998438$	$h = 0.8595$	$e = 0.5111$

### Transformation.

Dana. Groth.	Des Cloizeaux. Gdt.
$p q$	$\frac{p-1}{2} \frac{q}{2}$
$(2p+1) \cdot 2q$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	Des Cloizeaux.	Gdt.
1	a	100	$\infty P \infty$	$h^1$	$\infty 0$
2	m	110	$\infty P$	m	$\infty$
3	e	011	$P \infty$	$e^1$	0 1
4	q	111	+ P	$b^{\frac{1}{2}}$	-- 1

Literatur.

<i>Dana, J. D.</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1854 (2)	17	84
"	<i>System.</i>	1873	—	707
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1874	2	175
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	48.

# Jamesonit.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$a : b : c = 0.8195 : 1 : ?$  (Haidinger. Mohs-Zippe. Miller.)

No.	Miller.	Miller.	Naumann.	Haidinger. Mohs-Zippe.	Gdt.
1	c	001	oP	P $-\infty$	o
2	a (Spaltungsl.)	010	$\infty\check{P}\infty$	$\check{P}r+\infty$	$o\infty$
3	m	110	$\infty P$	P $+\infty$	$\infty$



Literatur.

<i>Mohs-Haidinger</i>	<i>Min.</i>	1825	3	26
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	559
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	195.

Bemerkungen.

Dem für dies Mineral allein gemessenen Prismenwinkel  $101^{\circ} 20'$  resp.  $78^{\circ} 40'$  entspricht das Axenverhältniss  $a : b = 0.8915 : 1$  nicht  $0.915$ , wie bei Naumann-Zirkel (Elem. 1877. 309) u. Groth (Tab. Uebers. 1882. 27) angegeben.

Correcturen.

<i>Naumann-Zirkel</i>	<i>Elem.</i>	1877	Seite 309	Zeile 21	vo lies:	} 0.8195 statt 0.915.
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	" 27	" 3	" "	

# Jarosit.

Hexagonal. Rhomboedrisch-hemiedrisch.

## Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.250 \text{ (G}_2\text{.)}$$

(1)

$$a : c = 1 : 1.250 \text{ (König = G}_1\text{.)}$$

(10)

$$" = 1 : 1.258 \text{ (Breithaupt. Dana.)}$$

$$" = 1 : 1.252 \text{ (Kokscharow.)}$$

## Elemente.

$c = 1.250$	$\lg c = 009691$	$\lg a_o = 014165$ $\lg a'_o = 990309$	$\lg p_o = 992082$	$a_o = 1.3856$ $a'_o = 0.8000$	$P_o = 0.8333$
-------------	------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

No.	Gdt.	Bravais.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
1	o	0001	111	o R	o	o
2	a.	60 $\bar{6}$ 5	17.1.1	+ $\frac{6}{5}$ R	+ $\frac{6}{5}$ o	+ $\frac{6}{5}$
3	p.	1011	100	+ R	+ 1 o	+ 1
4	b.	60 $\bar{6}$ 7	19.1.1	+ $\frac{6}{7}$ R	+ $\frac{6}{7}$ o	+ $\frac{6}{7}$
5	φ.	2021	111	- 2 R	- 2 o	- 2

Literatur.

<i>Breithaupt</i>	<i>Hartm. Berg- u. Hütt.-Ztg.</i>	1852	6	68
"	<i>Min. Stud.</i>	1866	—	17 u. 84
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1870	6	227
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	156
<i>König</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1881	5	317.

# Idokras.

1.

## Tetragonal.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 0.5376 \text{ (Zepharovich. Gdt.)}$$

$$a : c = 1 : 0.5372 \text{ (Kokscharow. Des Cloizeaux. Groth.)}$$

$$" = 1 : 0.5351 \text{ (Mohs. Zippe. Miller.)}$$

$$" = 1 : 0.5349 \text{ (Korn.)}$$

$$" = 1 : 0.5372 \text{ (Strüver, honiggelbe Kryst.)}$$

$$" = 1 : 0.5278 \text{ (Strüver, schwarze Kryst.)}$$

$$[a : c = 1 : 0.7354] \text{ (Lévy.)}$$

$$\{a : c = 1 : 1.512\} \text{ (Hauy.)}$$

### Elemente.

$\left. \begin{matrix} c \\ p_0 \end{matrix} \right\} = 0.5376$	$\lg c = 973046$	$\lg a_0 = 026954$	$a_0 = 1.860$
---	------------------	--------------------	---------------

### Transformation.

Hauy.	Lévy.	Mohs. Zippe. Miller. Kokschar. Zephar. Strüver. Groth. Bücking. Gdt.
$p \ q$	$2p \cdot 2q$	$2(p+q) \ 2(p-q)$
$\frac{p}{2} \ \frac{q}{2}$	$p \ q$	$(p+q) \ (p-q)$
$\frac{p+q}{4} \ \frac{p-q}{4}$	$\frac{p+q}{2} \ \frac{p-q}{2}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Hauy. Mohs. Hartm. Naum. Hausm.	Kok- scha- row.	Zeph. Cathr.	Miller.	Miller.	Naum.	Hausm.	Mohs. Hartm. Zippe.	[Hauy.]	Descl.	[Lévy.]	Gdt.
1	c	P	P	c	c	001	0P	A	$P-\infty$	P	p	p	0
2	a	M	M	a	a	100	$\infty P \infty$	B	$[P+\infty]$	M	$h^1$	m	$\infty 0$
3	m	d	d	m	m	110	$\infty P$	E	$P+\infty$	$^1G^1$	m	$g^1$	$\infty$
4	$\varphi$	—	—	$\varphi$	—	530	$\infty P \frac{5}{3}$	—	—	—	—	—	$\frac{5}{3} \infty$
5	$\psi$	—	—	$\psi$	—	740	$\infty P \frac{7}{4}$	—	—	—	—	—	$\frac{7}{4} \infty$
6	f	f	f	f	f	210	$\infty P 2$	BB2	$[(P+\infty)^3]$	—	$h^3$	$g^2$	$2 \infty$

(Fortsetzung S. 195.)

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	2	544
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	408
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	223
<i>Naumann</i>	<i>Lehrb. Kryst.</i>	1829	1	342
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1838	2	92
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	393
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	571
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	327
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1853	1	92
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1854	92	252
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	278
<i>Zepharovich</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1864	49 (1)	6 (Monogr.)
<i>Jeremejew</i>	<i>Verh. Min. Ges. Petersb.</i>	1873 (2)	7	— }
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1873	—	423 }
<i>Zepharovich</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1874	69 (1)	29
<i>Strüver</i>	<i>Rom. Ac. Lincei</i> [1876]	1877 (2)	4	105 }
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1876	—	413 }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	251 }
<i>Groth-Bücking</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	199
<i>Tarassow</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	428
<i>Lasaulz</i>	"	1880	4	168
<i>Dölter</i>	"	1881	5	289
<i>Korn</i>	"	1883	7	371
<i>Lewis</i>	"	1883	7	182
<i>Cathrein</i>	"	1885	9	356
<i>Goldschmidt</i>	<i>Kryst. Projectionsbilder</i>	1887	—	Taf. 17.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 196, 198.

2.

No.	Gdt.	Hauy. Mohs. Hartm. Naum. Hausm.	Kok- scha- row.	Zeph. Cathr.	Miller.	Miller.	Naum.	Hausm.	Mohs. Hartm. Zippe.	[Hauy.]	Descl.	[Lévy.]	Gdt.
7	h	h	—	h	h	310	$\infty P_3$	BB <sub>3</sub>	$(P+\infty)^3$	${}^2G^2$	h <sup>2</sup>	g <sup>3</sup>	3 $\infty$
8	v	—	—	v	—	102	$\frac{1}{2}P\infty$	—	—	—	—	b <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}0$
9	A	—	—	—	—	203	$\frac{2}{3}P\infty$	—	—	—	—	—	$\frac{2}{3}0$
10	o	o	o	o	e	101	$P\infty$	D	P-1	$\overset{2}{B}$	a <sup>1</sup>	b <sup>1</sup>	10
11	B	—	—	—	—	302	$\frac{3}{2}P\infty$	—	—	—	—	—	$\frac{3}{2}0$
12	u	g	u	u	g	201	2 $P\infty$	BA $\frac{1}{2}$	P+1	—	a $\frac{1}{2}$	—	20
13	$\pi$	—	—	$\pi$	—	301	3 $P\infty$	—	—	—	—	—	30
14	$\alpha$	—	—	$\alpha$	—	1·1·20	$\frac{1}{20}P$	—	—	—	—	—	$\frac{1}{20}0$
15	$\beta$	—	—	$\beta$	—	1·1·10	$\frac{1}{10}P$	—	—	—	—	—	$\frac{1}{10}0$
16	$\chi$	—	—	$\chi$	—	119	$\frac{1}{9}P$	AE <sub>9</sub>	—	—	—	—	$\frac{1}{9}0$
17	$\gamma$	—	—	$\gamma$	—	118	$\frac{1}{8}P$	—	—	—	—	—	$\frac{1}{8}0$
18	$\delta$	—	—	$\delta$	—	117	$\frac{1}{7}P$	—	—	—	—	—	$\frac{1}{7}0$
19	$\epsilon$	—	—	$\epsilon$	—	116	$\frac{1}{6}P$	—	—	—	—	—	$\frac{1}{6}0$
20	$\zeta$	—	—	$\zeta$	—	115	$\frac{1}{5}P$	—	—	—	—	—	$\frac{1}{5}0$
21	$\eta$	—	—	$\eta$	—	114	$\frac{1}{4}P$	—	—	—	—	—	$\frac{1}{4}0$
22	$\theta$	n	i	$\theta$	n	113	$\frac{1}{3}P$	AE <sub>3</sub>	$\frac{2\sqrt{2}}{3}P-3=\frac{2}{3}P-2$	$\overset{6}{A}$	b $\frac{3}{2}$	a <sup>3</sup>	$\frac{1}{3}0$
23	J	—	—	—	—	5·5·13	$\frac{5}{13}P$	—	—	—	—	—	$\frac{5}{13}0$
24	t	m	—	t	y	112	$\frac{1}{2}P$	AE <sub>2</sub>	P-2	—	b <sup>1</sup>	a <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}0$
25	x	—	—	x	—	335	$\frac{3}{5}P$	—	—	—	—	—	$\frac{3}{5}0$
26	$\lambda$	—	—	$\lambda$	—	445	$\frac{4}{5}P$	—	—	—	—	—	$\frac{4}{5}0$
27	L	—	—	—	—	778	$\frac{7}{8}P$	—	—	—	—	—	$\frac{7}{8}0$
28	p	c	c	p	u	111	P	P	P	$\overset{2}{A}$	b $\frac{1}{2}$	a <sup>1</sup>	$\frac{1}{2}0$
29	$\mu$	—	—	$\mu$	—	885	$\frac{8}{5}P$	—	—	—	—	—	$\frac{8}{5}0$
30	M	—	—	—	—	995	$\frac{9}{5}P$	—	—	—	—	—	$\frac{9}{5}0$
31	b	b	b	b	w	221	2 P	EA $\frac{1}{2}$	P+2	—	b $\frac{1}{4}$	—	2
32	t	t	t	t	t	331	3 P	EA $\frac{1}{3}$	$\frac{3}{2\sqrt{2}}P+3=\frac{3}{2}P+2$	—	b $\frac{1}{6}$	a $\frac{1}{3}$	3
33	N	r	—	—	r	441	4 P	EA $\frac{1}{4}$	P+4	$\frac{1}{4}A$	b $\frac{1}{8}$	—	4
34	O	—	—	—	—	551	5 P	—	—	—	—	—	5
35	x	—	x	x	—	313	$P_3$	—	—	—	$\xi$	—	$1\frac{1}{3}$
36	$\omega$	—	—	$\omega$	—	737	$P\frac{2}{3}$	—	—	—	—	—	$1\frac{2}{3}$
37	n	—	—	n	—	212	$P_2$	—	—	—	—	—	$1\frac{1}{2}$
38	P	—	—	v	—	747	$P\frac{7}{4}$	—	—	—	—	—	$1\frac{4}{7}$
39	z	z	z	z	z	211	2 P <sub>2</sub>	BD <sub>2</sub>	$(P-1)^3$	${}^1A^1B^2G^1$	z	a <sub>2</sub>	2 1
40	q	—	—	q	—	833	$\frac{8}{3}P\frac{8}{3}$	—	—	—	—	—	$\frac{8}{3}1$
41	s	s	s	s	s	311	3 P <sub>3</sub>	BD <sub>3</sub>	$(P)^3$	$\frac{3}{2}A^3B^2G^1$	s	a <sub>3</sub>	3 1
42	y	x	—	y	x	411	4 P <sub>4</sub>	BD <sub>4</sub>	$(P)^4$	${}^2A^2B^2G^1$	x	a <sub>4</sub>	4 1
43	v	—	—	v	v	511	5 P <sub>5</sub>	—	$(P)^5$	—	v	—	5 1

(Fortsetzung S. 197.)

Bemerkungen.

$\frac{61}{20} 1$  (61·20·20) =  $\frac{61}{20} P \frac{61}{20}$ , das Kokscharow (Mat. Min. Russl. 1853. I. 131) angiebt, ist eine Vicinalform zu 31 und wurde deshalb nicht unter die typischen Formen aufgenommen.

$\frac{5}{13} = \frac{5}{13} P$  (5·5·13) ist von Tarassow angegeben. Die gemessenen Winkel stimmen gut zu dem Symbol. Da über die Flächenbeschaffenheit in dem mir zugänglichen Referat (Zeitschr. Kryst. 1879. 3. 428) nichts angegeben ist, so lässt sich nicht entscheiden, ob das complicirte Symbol sicher und ob statt dessen nicht etwa das einfache  $\frac{2}{5} = \frac{2}{5} P$  (225) zu setzen ist. Es erfordert:

$$\begin{array}{l} \frac{2}{5} : 0 \text{ den Winkel: } 16^\circ 54' \\ \frac{5}{13} : 0 \quad \quad \quad \text{„} \quad 16^\circ 18' \\ \text{beobachtet: } 16^\circ 23' \end{array}$$

10·10 = 10P (10·10·1) führt Zepharovich in seiner Untersuchung über Gehlenit an (Wien. Sitzb. 1874. 69. (1) 29). Da jedoch nicht ganz sicher ist, ob das vorliegende Material wirklich Idokras war, so wurde 10·10 noch nicht als sichergestellt angesehen.

$\frac{17}{4} 1 = \frac{17}{4} P \frac{17}{4}$  (17·4·4) (Korn) erscheint zweifelhaft. Abgesehen davon, dass die Form nur einmal an einem Krystall gefunden wurde, stimmen auch Messung und Rechnung nicht gut überein. Die berechneten Winkel sind unrichtig. Sie sollten lauten mit Korn's Axenverhältniss:  $38^\circ 14'$  und  $8^\circ 44'$  statt  $37^\circ 46'$  und  $8^\circ 40'$ . Der Beobachtung etwas näher käme das Symbol  $\frac{13}{3} 1$ , welches erforderte:

$$\begin{array}{l} \frac{13}{3} 1 : 1 = 38^\circ 41' \text{ beob.: } 38^\circ 35' \\ \frac{13}{3} 1 : 31 = 9^\circ 10' \quad \quad \quad \text{„} \quad 8^\circ 51' \end{array}$$

Die bestehende Unsicherheit ist aber so gross, dass am besten das Symbol zu beseitigen ist.

$\frac{5}{4} 1 = \frac{5}{4} P \frac{5}{4}$  (544) ist von Korn ebenfalls nur einmal beobachtet bei einer Differenz von  $27'$  zwischen Messung und Rechnung, daher nicht als sehr sicher anzusehen. Es erscheint vielmehr auch diese Form als der Bestätigung bedürftig.

3.

No.	Gdt.	Hauy. Mohs. Hartm. Naum. Hausm.	Kok- scha- row.	Zeph. Cathr.	Miller.	Miller.	Naum.	Hausm.	Mohs. Hartm. Zippe.	[Hauy.]	Descl.	[Lévy.]	Gdt.
44	w	—	—	w	—	711	7 P 7	—	—	—	—	—	7 1
45	d	e	—	d	o	421	4 P 2 BB <sub>2</sub> ·EA <sub>4</sub> <sup>1</sup> (P+1) <sup>3</sup>	—	—	—	ω	b <sup>1/2</sup> b <sup>1/4</sup> g <sup>1</sup>	4 2
46	i	a	a	i	i	312	3/2 P 3 BB <sub>2</sub> <sup>1</sup> ·BD <sub>2</sub> <sup>1</sup> (P-2) <sup>3</sup>	—	—	—	β	b <sup>1</sup> b <sup>1/3</sup> g <sup>1/2</sup>	3/2 1/2
47	X	—	—	—	—	512	5/2 P 5	—	—	—	—	—	5/2 1/2
48	e	—	—	e	—	531	5 P 5/3	—	—	—	—	—	5 3
49	ρ	—	—	ρ	—	319	1/3 P 3	—	—	—	—	—	1/3 1/9
50	r	—	—	r	—	641	6 P 6/4	—	—	—	—	—	6 4
51	σ	—	—	σ	—	315	3/5 P 3	—	—	—	—	—	3/5 1/5
52	g	—	—	g	—	20·5·2	10 P 4	—	—	—	—	—	10 5/2
53	F	—	—	F	—	13·7·1	13 P 13/7	—	—	—	—	—	13·7
54	τ	—	—	τ	—	629	2/3 P 3	—	—	—	—	—	2/3 2/9
55	l	—	—	l	—	423	4/3 P 2	—	—	—	y	—	4/3 2/3



Correcturen.

<i>Korn</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1883	7	S. 372	Z. 11	vu	lies	38	14	statt	37	46	25
"	"	"	"	"	"	10	"	8	44	"	8	40	5
"	"	"	"	373	"	12	"	0·5278		"	0·528121.		

# Jodobromit.

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	∞01	∞O∞	o	o∞	∞o
2	p	111	O	1	1	1

Literatur.

<i>Lasaulx</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	506	}
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1878	—	617.	

# Jodsilber.

## Hexagonal. Hemimorph.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.4196 \text{ (G}_1\text{.)}$$

(1)

$$a : c = 1 : 0.8196 \text{ (Zepharovich.)}$$

$$\text{„} = 1 : 0.8144 \text{ (Des Cloizeaux.)}$$

### Elemente.

$c = 1.4196$	$\lg c = 015217$	$\lg a_o = 008639$ $\lg a'_o = 984783$	$\lg p_o = 997608$	$a_o = 1.2201$ $a'_o = 0.7044$	$p_o = 0.9464$
--------------	------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

No.	Gdt.	Zepharovich.	Bravais.	Miller.	Descloiz.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .	Krystallende. <sup>1)</sup>
1	c	c	0001	111	p	o	o	o
2	b	—	1010	211	m	∞o	∞	ou
3	a	a	1120	101	—	∞	∞o	ou
4	μ	μ	1012	110	b <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}$ o	$\frac{1}{2}$	u
? 5	v	v	2023	711	—	$\frac{2}{3}$ o	$\frac{2}{3}$	u
6	e	e	3034	10·1·1	—	$\frac{3}{4}$ o	$\frac{3}{4}$	o
? 7	π	π	4045	331	—	$\frac{4}{5}$ o	$\frac{4}{5}$	u
8	o	o	1011	100	—	1 o	1	ou
9	h	—	3032	554	—	$\frac{3}{2}$ o	$\frac{3}{2}$	ou
10	i	i	2023	111	b <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	2 o	2	ou
11	k	—	3031	445	—	3 o	3	ou
12	u	u	4041	113	b <sup><math>\frac{1}{4}</math></sup>	4 o	4	o
? 13	β	β	9·9·18·20	47·20·7	—	$\frac{9}{20}$	$\frac{27}{20}$ o	u

<sup>1)</sup> o und u sollen anzeigen, dass die Form nur am oberen resp. unteren Krystallende beobachtet ist.

Literatur.

<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Ann. chim. phys.</i>	1854 (3)	40	85	(Charnacillo)
<i>Zepharovich</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	119	(Künstl.)
<i>Seligmann</i>	"	1882	6	229	(Dernbach, San Francisco, Chanarcillo)
<i>Genth u. Rath</i>	"	1885	10	473	(Sierra Grande).

Bemerkungen.

Die Formen  $\nu = \frac{2}{3}o = \frac{2}{3}P$ ;  $\tau = \frac{4}{3}o = \frac{4}{3}P$  und  $\beta = \frac{9}{20}o = \frac{9}{10}P$  bezeichnet der Beobachter derselben (Zepharovich) selbst als unsicher. Sie wurden in der Tabelle mit ? versehen.

**Reguläres Jodsilber.**

Das Jodsilber ist auch in einer regulären Modification bekannt, vergl.

<i>Lehmann, O.</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	492
<i>Mallard u. Chatelier</i>	<i>Bull. soc. franc.</i>	1883	6	181
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1885	10	635.

# Johannit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 2.04 : 1 : 1.46 \quad \beta = 94^\circ 31' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.46 : 1 : 2.04 \quad \beta = 94^\circ 31'] \text{ (Mohs-Zippe. Miller.)}$$

### Elemente.

a = 2.04	lg a = 030963	lg a <sub>0</sub> = 014528	lg p <sub>0</sub> = 985472	a <sub>0</sub> = 1.397	p <sub>0</sub> = 0.716
c = 1.46	lg c = 016435	lg b <sub>0</sub> = 983565	lg q <sub>0</sub> = 016300	b <sub>0</sub> = 0.685	q <sub>0</sub> = 1.456
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 85^\circ 29'$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 999865$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 889625$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 969172$	h = 0.9969	e = 0.0787

### Transformation.

Mohs. Zippe. Hausmann. Miller.	Gdt.
p q	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	p q

No.	Miller. Gdt.	Haidinger. Mohs. Zippe. Hausmann.	Miller.	Naumann.	[Hausmann.]	[Mohs.] [Zippe.]	Gdt.
1	b	— (Spaltungsfl.)	010	$\infty P \infty$	—	—	00
2	c	c	100	$\infty P \infty$	A	P— $\infty$	$\infty 0$
3	m	a	011	$P \infty$	E	P+ $\infty$	01
4	e	b	101	— $P \infty$	D	Pr	10

Literatur.

<i>Haidinger</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1830	<b>20</b>	472
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	<b>2</b>	49
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	<b>2 (2)</b>	1208
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	553.

Bemerkungen.

Die Aufstellung ist die von Haidinger gewählte.

Haidinger's Formen d und e aus der Zone po liessen sich nicht mit Sicherheit symbolisiren. Auch Haidinger selbst, sowie Zippe, Hausmann und Miller haben ihnen keine bestimmten Symbole gegeben.

# Jordanit.

1.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.5375 : 1 : 1.0154 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.5375 : 1 : 2.0308] \text{ (Rath.)}$$

Elemente.

a = 0.5375	lg a = 973038	lg a <sub>0</sub> = 972374	lg p <sub>0</sub> = 027626	a <sub>0</sub> = 0.5293	p <sub>0</sub> = 1.8891
c = 1.0154	lg c = 000664	lg b <sub>0</sub> = 999336	lg q <sub>0</sub> = 000664	b <sub>0</sub> = 0.9848	q <sub>0</sub> = 1.0154

Transformation.

Rath. Tschermak. Lewis.	Gdt.
p q	2 p · 2 q
$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	p q

No.	Gdt.	Rath. Tschermak.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	c	001	0 P	0
2	m	m	110	∞ P	∞
3	n	—	130	∞ P̂ <sub>3</sub>	∞ <sub>3</sub>
4	d	$\frac{2}{3} f$	049	$\frac{4}{3} \check{P}_{\infty}$	$0 \frac{4}{3}$
5	e	$\frac{1}{4} f$	012	$\frac{1}{2} \check{P}_{\infty}$	$0 \frac{1}{2}$
6	f	$\frac{2}{7} f$	047	$\frac{4}{7} \check{P}_{\infty}$	$0 \frac{4}{7}$
7	g	$\frac{1}{3} f$	023	$\frac{2}{3} \check{P}_{\infty}$	$0 \frac{2}{3}$
8	h	$\frac{2}{3} f$	045	$\frac{4}{3} \check{P}_{\infty}$	$0 \frac{4}{3}$
9	i	$\frac{1}{2} f$	011	$\check{P}_{\infty}$	0 1
10	k	$\frac{4}{7} f$	087	$\frac{8}{7} \check{P}_{\infty}$	$0 \frac{8}{7}$
11	l	$\frac{2}{3} f$	043	$\frac{4}{3} \check{P}_{\infty}$	$0 \frac{4}{3}$
12	p	f	021	2 P̂ <sub>∞</sub>	0 2

(Fortsetzung S. 207.)



Literatur.

Rath	<i>Pogg. Ann.</i>	1864	122	387	
"	"	1874	Ergzbd. 6	363	
Tschermak	<i>Min Mith.</i>	1873	3	215	(Nagyag.)
Lewis	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	191	}
"	<i>Phil. Mag.</i>	1878	(5) 5	142	

*Bemerkungen* siehe S. 208.

## 2.

No.	Gdt.	Rath. Tschermak.	Miller.	Naumann.	Gdt.
13	q	2 f	041	4 $\check{P}\infty$	04
14	u	$\frac{1}{3}$ d	203	$\frac{2}{3}$ $\check{P}\infty$	$\frac{2}{3}$ 0
15	v	—	405	$\frac{4}{5}$ $\check{P}\infty$	$\frac{4}{5}$ 0
16	w	$\frac{1}{2}$ d	101	$\check{P}\infty$	1 0
17	x	—	403	$\frac{4}{3}$ $\check{P}\infty$	$\frac{4}{3}$ 0
18	y	d	201	2 $\check{P}\infty$	2 0
19	$\alpha$	$\frac{1}{9}$ 0	229	$\frac{2}{9}$ P	$\frac{2}{9}$
20	$\beta$	$\frac{1}{8}$ 0	114	$\frac{1}{4}$ P	$\frac{1}{4}$
21	$\gamma$	$\frac{1}{7}$ 0	227	$\frac{2}{7}$ P	$\frac{2}{7}$
22	$\delta$	$\frac{1}{6}$ 0	113	$\frac{1}{3}$ P	$\frac{1}{3}$
23	$\epsilon$	$\frac{1}{5}$ 0	225	$\frac{2}{5}$ P	$\frac{2}{5}$
24	$\zeta$	$\frac{1}{4}$ 0	112	$\frac{1}{2}$ P	$\frac{1}{2}$
25	$\eta$	$\frac{2}{7}$ 0	447	$\frac{4}{7}$ P	$\frac{4}{7}$
26	$\theta$	$\frac{1}{3}$ 0	223	$\frac{2}{3}$ P	$\frac{2}{3}$
27	$\iota$	—	445	$\frac{4}{5}$ P	$\frac{4}{5}$
28	$\kappa$	$\frac{1}{2}$ 0	111	P	1
29	$\lambda$	0	221	2 P	2
30	$\mu$	$\frac{3}{2}$ 0	331	3 P	3
31	$\nu$	4 0	881	8 P	8
32	A	$\frac{1}{7}$ u	267	$\frac{6}{7}$ $\check{P}_3$	$\frac{2}{7}$ $\frac{6}{7}$
33	B	$\frac{1}{6}$ u	133	$\check{P}_3$	$\frac{1}{3}$ 1
34	C	$\frac{1}{4}$ u	132	$\frac{3}{2}$ $\check{P}_3$	$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{2}$
35	D	$\frac{1}{3}$ u	263	2 $\check{P}_3$	$\frac{2}{3}$ 2
36	E	—	131	3 $\check{P}_3$	1 3
37	F	u	261	6 $\check{P}_3$	2 6

Bemerkungen.

Aus der gewählten Aufstellung ist die Isomorphie zwischen Jordanit und Meneghinit nicht ersichtlich, doch stehen sich die Elemente beider Mineralien nahe; wir haben:

$$\text{Jordanit} \quad a : b : c = 0.5375 : 1 : 1.0154$$

$$\text{Meneghinit} \quad a : b : c = 0.3610 : 1 : 1.0533$$

Dürfte man Meneghinit transformiren nach dem Symbol:  $\frac{3}{2} p \cdot q$ , so würde dessen Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0.5415 : 1 : 1.0533$$

doch verträgt sich das nicht mit der Einfachheit der Symbole.

Ueber die Isomorphie zwischen Jordanit und Meneghinit vergleiche:

<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	29
<i>Schmidt, A.</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1884	8	613
<i>Miers</i>	<i>Min. Mag.</i>	1884	5	325
"	} <i>Zeitschr. Kryst.</i>	1884	9	294.
<i>Hintze</i>				

---

# Iridium.

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	Mohs. Zippe.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	a	∞01	∞O∞	W	H	0	0∞	∞0
2	a	—	103	∞O <sub>3</sub>	—	—	$\frac{1}{3}0$	0 <sub>3</sub>	3∞
3	i	—	304	∞O $\frac{4}{3}$	—	—	$\frac{3}{4}0$	0 $\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}\infty$
4	d	—	101	∞O	—	—	10	01	∞
5	p	o	111	O	O	O	1	1	1

Literatur.

<i>Breithaupt</i>	<i>Schweigger Jahrb.</i>	1833	69	1
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	490
<i>Rose</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1841	54	537
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	19
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	119
<i>Weiss, A.</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	39	861
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1870	6	242
<i>Jeremejew</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	438

Bemerkungen.

Nach Rose ist das Iridium dimorph und krystallisirt ausser in Formen des regulären auch in solchen des hexagonalen Systems.

# Isoklas.

Triklin.

Axenverhältniss unbekannt.

Transformation.

Sandberger.	Gdt.
$p \ q$	$\pm \frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	b	010	$\infty \check{P} \infty$	0 $\infty$
2	a	100	$\infty \bar{P} \infty$	$\infty 0$
3	d	011	$\check{P}' \infty$	0 1
4	e	011	$\check{P} \infty$	0 1

Literatur.

Sandberger    *Jahrb. Min.*    1870    —    306 u. 988.

Bemerkungen.

Am Isoklas liegen nur die folgenden von Sandberger mitgetheilten Messungen vor:

$$de = 43^{\circ} 10'; \quad db \text{ oder } eb = 71^{\circ}; \quad ad \text{ oder } ae = 70^{\circ}.$$

Die Messungen sind genäherte. Sie konnten nach der Natur des Materials nur mit dem Anlegegoniometer ausgeführt werden. Sandberger hielt den Isoklas zuerst für monoklin, später in Uebereinstimmung mit Hesseberg für triklin. Besseres Material wird erst im Stande sein, Klarheit zu bringen.

---

**Kainit.****Monoklin.****Axenverhältniss.**

$$a : b : c = 0.5863 : 1 : 1.2186 \quad \beta = 94^\circ 54' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.2186 : 1 : 0.5863 \quad \beta = 94^\circ 54'] \text{ (Groth, Zepharovich.)}$$

**Elemente.**

$a = 0.5863$	$\lg a = 976812$	$\lg a_0 = 968226$	$\lg p_0 = 031774$	$a_0 = 0.4811$	$p_0 = 2.0784$
$c = 1.2186$	$\lg c = 008586$	$\lg b_0 = 991414$	$\lg q_0 = 008427$	$b_0 = 0.8206$	$q_0 = 1.2141$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 85^\circ 06$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 990841$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 893154$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 023347$	$h = 0.9963$	$e = 0.0854$

**Transformation.**

Groth. Tschermak. Zepharovich. Lüdecke.	Gdt.
$p \ q$	$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Groth. Tscher. Zephar.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	a	a	001	0P	0
2	b	b	010	$\infty P \infty$	$\infty 0$
3	c	c	100	$\infty P \infty$	$\infty 0$
4	d	d	120	$\infty P 2$	$\infty 2$
5	l	l	013	$\frac{1}{3} P \infty$	$0 \frac{1}{3}$
6	e	s	012	$\frac{1}{2} P \infty$	$0 \frac{1}{2}$
7	p	p	011	$P \infty$	01
8	n	n	104	$-\frac{1}{4} P \infty$	$-\frac{1}{4} 0$
9	r	r	102	$-\frac{1}{2} P \infty$	$+\frac{1}{2} 0$
10	t	t	101	$- P \infty$	$+ 1 0$
11	q	o	111	$- P$	$+ 1$
12	w	w	113	$-\frac{1}{3} P$	$+\frac{1}{3}$
13	s	o'	111	$+ P$	$- 1$
14	u	e	433	$-\frac{4}{3} P \frac{4}{3}$	$+\frac{4}{3} 1$
15	v	v	122	$- P 2$	$+\frac{1}{2} 1$
16	z	—	322	$+\frac{3}{2} P \frac{3}{2}$	$-\frac{3}{2} 1$
17	x	x	131	$- 3 P 3$	$+ 1 3$
18	y	x'	131	$+ 3 P 3$	$- 1 3$



Literatur.

<i>Groth</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1869	137	442 (Stassfurt)
<i>Tschermak</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1871	63	311 (Kalusz)
<i>Zepharovich</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1882	6	234 } 176 }
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1883	1	Ref. 176 }
<i>Lüdecke</i>	<i>Halle Zeitschr. Naturw.</i>	1885	58	645 }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1888	13	291. }

Correcturen.

*Lüdecke Zeitschr. Kryst.* 1888. 13. Seite 291 Zeile 5 vu lies {111} statt {111}

# Kalialpeter.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.8314 : 1 : 1.4229 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.5843 : 1 : 0.7028] \text{ (Rammelsberg, Grailich, Lang.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.5890 : 1 : 0.7013 ] \text{ (Naumann, Mohs, Zippe, Hausmann.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.5910 : 1 : 0.7009 ] \text{ (Miller, Dana.)}$$

$$\{ a : b : c = 0.7028 : 1 : 0.5843 \} \text{ (Schrauf.)}$$

Elemente.

$a = 0.8314$	$\lg a = 991981$	$\lg a_0 = 976664$	$\lg p_0 = 023336$	$a_0 = 0.5843$	$p_0 = 1.7114$
$c = 1.4229$	$\lg c = 015317$	$\lg b_0 = 984683$	$\lg q_0 = 015317$	$b_0 = 0.7028$	$q_0 = 1.4229$

Transformation.

Mohs. Naum. Mill. Rammelsb.	Schrauf.	Gdt.
$p q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$\frac{p}{q} \frac{1}{q}$
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$p q$	$\frac{1}{q} \frac{p}{q}$
$\frac{p}{q} \frac{1}{q}$	$\frac{q}{p} \frac{1}{p}$	$p q$

No.	Miller 1852. Gdt.	Miller 1840.	Hauy. Mohs. Zippe. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Haus- mann.]	[Mohs.] [Zippe.]	[Hauy.]	Gdt.
1	a	h	h	001	0P	B	$\check{P}r + \infty$	$1J^1$	0
2	c	o	o	010	$\infty\check{P}\infty$	A	$P - \infty$	$B_1^1$	$0\infty$
3	b	l	l	100	$\infty\bar{P}\infty$	B'	$\bar{P}r + \infty$	$1F^1$	$\infty 0$
4	i	s	s	012	$\frac{1}{2}\check{P}\infty$	$BA\frac{1}{4}$	$\check{P}r + 2$	$\frac{3}{J}$	$0\frac{1}{2}$
5	k	p	P	011	$\check{P}\infty$	D	$\check{P}r$	$B_3^1$	01
6	x	x	x	021	$2\check{P}\infty$	$BA\frac{1}{2}$	$\check{P}r + 1$	P	02
7	m	m	M	101	$\bar{P}\infty$	E	$P + \infty$	M	10
8	p	y	y	111	P	P	P	$A_{\frac{1}{2}}$	1

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	2	177
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	43
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	396
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	35
<i>Miller</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1840	(3) 17	38
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1840	50	376
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2	(2) 1416
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	601
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	39	899 (Lit.)
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	592.

Bemerkungen.

Der Kalisalpeter ist dimorph. Frankenheim berichtet zuerst von rhomboedrischen Krystallen.  $a : c_1 = 1 : 0.826$ . Rhomboeder-Winkel =  $106^\circ 36'$ . Beobachtete Formen:  $R = +1$ ;  $-2R = -2$ ;  $\infty R = \infty$ ;  $\infty P 2 = \infty$  (Frankenheim).

Hierüber sowie über die auffallende Analogie in den Elementen des rhombischen Salpeters mit Aragonit, des rhomboedrischen mit Calcit vgl.:

<i>Frankenheim</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1837	40	447
<i>Rose</i>	"	1849	76	291
<i>Senarmont</i>	"	1852	86	47
<i>Frankenheim</i>	"	1854	92	354
<i>Senarmont</i>	<i>Compt. rend.</i>	1854	38	105
<i>Lehmann, O.</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	460, 461
<i>Kopp</i>	<i>Ber. d. chem. Ges.</i>	1879	—	10. Febr.
<i>Tschermak</i>	<i>Min. petr. Mitth.</i>	1882	4	99 u. 538
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	44, 45
<i>Mallard</i>	<i>Bull. soc. franc.</i>	1882	5	226
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1884	9	403 (Ref.)

Die Axenverhältnisse sind:

Kalisalpeter  $a : b : c = 0.8314 : 1 : 1.4229$  Aragonit  $a : b : c = 0.8643 : 1 : 1.3894$

Natronsalpeter  $a : c_1 = 1 : 0.8276$  Calcit  $a : c_1 = 1 : 0.8543$ .

Bemerkenswerth ist bei beiden Gruppen die Gemeinsamkeit der 0.83 — 0.86, während der dritte Werth 1.39 — 1.42 der Grösse  $\sqrt{2}$  entspricht. Auf die Bedeutung solcher Wurzelwerthe werde ich bei der Discussion der Zahlen näher eingehen.

Hauy zeichnet (Bd. 2 Taf. 52 Fig. 161 u. 163) die Flächen nach rhomboedrischer Symmetrie ein, was wohl irrthümlich ist. Die an diesen Krystallen bestimmten Formen  $\frac{A}{1} \frac{A}{1}$ , die Mohs-Zippe, Hausmann, Schrauf copiren, aber Niemand wieder beobachtet hat, wurden als unsicher angesehen.

# Kalkuranit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.3463 : 1 : 0.3525 \quad \beta = 90^\circ 30' \text{ (Brezina.)}$$

### [Rhombisch.]

$$[a : b : c = 0.9876 : 1 : 1.4265] \text{ (Des Cloiseaux.)}$$

$$\{a : b : c = 0.9876 : 1 : 2.853\} \text{ (Groth.)}$$

### Elemente.

$a = 0.3463$	$\lg a = 953945$	$\lg a_0 = 999229$	$\lg p_0 = 000771$	$a_0 = 0.9824$	$p_0 = 1.0179$
$c = 0.3525$	$\lg c = 954716$	$\lg b_0 = 045284$	$\lg q_0 = 954714$	$b_0 = 2.8369$	$q_0 = 0.3525$
$\mu = \left. \begin{array}{l} 180 - \beta \\ 89^\circ 30' \end{array} \right\}$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 999998$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 794084$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 046057$	$h = 0.9999$	$e = 0.0087$

### Transformation.

Des Cloiseaux.	Groth.	Brezina. Gdt.
$p q$	$\frac{p}{2} \quad \frac{q}{2}$	$\pm \frac{p}{q} \quad \frac{2}{p}$
$2p \cdot 2q$	$p q$	$\pm \frac{p}{q} \quad \frac{1}{q}$
$\frac{2p}{q} \quad \frac{2}{q}$	$\frac{q}{p} \quad \frac{1}{p}$	$p q$

No.	Brezina.	Miller.	Naumann.	[Descloiz.]	Gdt.
1	c	001	oP	$g^1$	o
2	b	010	$\infty P \infty$	p	$o \infty$
3	a	100	$\infty P \infty$	$h^1$	$\infty o$
4	m	110	$\infty P$	$a^{\frac{1}{2}}$	$\infty$
5	q	011	$P \infty$	$e^{\frac{1}{2}}$	$o 1$
6	d	101	$- P \infty$	m	$+ 1 o$
7	p	121	$- 2 P 2$	$b^{\frac{1}{2}}$	$+ 1 2$
8	$\pi$	$\cdot 121$	$+ 2 P 2$	$b^{\frac{1}{2}}$	$- 1 2$

Literatur.

<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Ann. Min.</i>	1854 (5)	11	261
"	"	1858 (5)	14	339 (Cornwall)
<i>Gregu. Lettsom</i>	<i>Manuel</i>	1858	—	386
<i>Brezina</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	276
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	70.

Correcturen.

*Brezina* *Zeitschr. Kryst.* 1879 3 Seite 273 Zeile 15 vo lies: 1·4265 statt 1·4621.

# Kalomel.

## Tetragonal.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.7229 \text{ (Schrauf. Websky. Groth. Gdt.)}$$

- $a : c = 1 : 1.7425$  (Miller.)
- "  $= 1 : 1.7355$  (Schabus.)
- "  $= 1 : 1.7502$  (Mohs. Zippe.)
- "  $= 1 : 1.7$  (Lévy.)

$$[a : c = 1 : 0.8115] \text{ (Hessenberg.)}$$

$$(a : c = 1 : 1.232) \text{ (Dana.)}$$

$$\{a : c = 1 : 0.5836\} \text{ (Hausmann.)}$$

### Elemente.

$\left. \begin{matrix} c \\ p_0 \end{matrix} \right\} = 1.7229$	$\lg c = 0.23626$	$\lg a_0 = 9.76374$	$a_0 = 0.5804$
---	-------------------	---------------------	----------------

### Transformation.

Hessenberg.	Dana.	Hausmann.	Mohs-Zippe. Schabus. Miller. Websky. Schrauf. Groth. Gdt.
$p \ q$	$\frac{2}{3} p \cdot \frac{2}{3} q$	$(p+q) (p-q)$	$\frac{p+q}{3} \frac{p-q}{3}$
$\frac{2}{3} p \cdot \frac{2}{3} q$	$p \ q$	$\frac{2}{3}(p+q) \frac{2}{3}(p-q)$	$\frac{p+q}{2} \frac{p-q}{2}$
$\frac{p+q}{2} \frac{p-q}{2}$	$\frac{p+q}{3} \frac{p-q}{3}$	$p \ q$	$\frac{p}{3} \frac{q}{3}$
$\frac{2}{3}(p+q) \frac{2}{3}(p-q)$	$(p+q) (p-q)$	$3p \cdot 3q$	$p \ q$

No.	Gdt.	Miller.	Hessb.	Schab.	Schrf.	Websky.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	Mohs. Zippe.	Gdt.
1	c	c	b	o	c	c	∞01	∞P	A	—	∞
2	A	a	—	M	A	A	100	∞P∞	B	[P+∞]	∞0
3	m	m	—	N	m	m <sub>2</sub>	110	∞P	E	P+∞	∞
4	μ	—	m	—	μ	—	710	∞P7	—	—	7∞
5	γ	—	c	—	γ	γ	104	$\frac{1}{2}P∞$	—	—	$\frac{1}{2}0$
6	z	—	—	—	z	—	103	$\frac{1}{3}P∞$	D	$\frac{2}{3}P-3$	$\frac{1}{3}0$

(Fortsetzung S. 223.)

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	174	
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	408	
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1837	2	387	
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	159	
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2	(2) 1469	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	617	
<i>Schabus</i>	<i>Wien Sitzb.</i>	1852	9	389	
<i>Hessenberg</i>	<i>Senck. Abh.</i>	1854	1	24	
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	111	
<i>Schrauf</i>	<i>Atlas</i>	1873	—	Taf. 40	
<i>Webster</i>	<i>Berl. Monatsb.</i>	1877	—	461	} (El Doctor. Mexico.)
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1878	—	72	
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	517	

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 222.

## 2.

No.	Gdt.	Miller.	Hessb.	Schab.	Schrf.	Websky.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	Mohs. Zippe.	Gdt.
7	e	e	g	q	e	e	101	$P_{\infty}$	—	—	1 0
8	s	—	s	—	s	s	201	$2 P_{\infty}$	—	—	2 0
9	ζ	—	—	—	—	z	119	$\frac{1}{9} P$	—	—	$\frac{1}{9}$
10	α	s	a	—	α	α	113	$\frac{1}{3} P$	$P \frac{2\sqrt{2}}{3}$	$P-3$	$\frac{1}{3}$
11	i	—	i	—	i	i	112	$\frac{1}{2} P$	—	—	$\frac{1}{2}$
12	y	—	—	—	y	—	559	$\frac{5}{9} P$	—	—	$\frac{5}{9}$
13	x	—	—	—	x	—	558	$\frac{5}{8} P$	—	—	$\frac{5}{8}$
14	r	r	l	p	r	r	111	$P$	$EA\frac{1}{3}$	$P$	1
15	o	—	—	—	o	—	221	$2 P$	—	—	2
16	p	—	—	—	p	p	331	$3 P$	—	—	3
17	ψ	—	—	—	—	ψ	311	$3 P 3$	—	—	3 1
18	π	—	—	—	π	—	214	$4 P 2$	—	—	$\frac{1}{2} \frac{1}{4}$
19	λ	—	—	—	λ	—	5·14·10	$\frac{7}{5} P \frac{1}{5} 4$	—	—	$\frac{1}{2} \frac{7}{5}$
20	n	—	n	—	n	—	132	$\frac{3}{2} P 3$	—	—	$\frac{1}{2} \frac{3}{2}$
21	φ	—	—	—	φ	—	142	$2 P 4$	—	—	$\frac{1}{2} 2$
22	v	—	v	—	v	—	513	$\frac{5}{3} P 5$	—	—	$\frac{5}{3} \frac{1}{3}$
23	f	—	—	—	f	—	614	$\frac{3}{2} P 6$	—	—	$\frac{3}{2} \frac{1}{4}$
24	ρ	—	r	—	ρ	ρ	315	$\frac{3}{5} P 3$	—	—	$\frac{3}{5} \frac{1}{5}$
25	σ	—	—	—	σ	—	8·1·10	$\frac{4}{5} P 8$	—	—	$\frac{4}{5} \frac{1}{10}$



Bemerkungen.

Websky's Formen:

$$\psi_2 = 1\frac{1}{3} (313); \rho_1 = \frac{5}{11} \frac{3}{11} (5\cdot3\cdot11); \rho_2 = \frac{2}{3} \frac{1}{9} (419); \psi_3 = \frac{3}{11} \frac{1}{11} (3\cdot1\cdot11)$$

sind nicht als gesichert anzusehen. Dies geht aus Websky's Angaben (Berl. Monatsb. 1877. 466) hervor.

Schrauf's neue Kalomelformen  $y x z \pi \lambda \psi \sigma f$  sind nur in dessen Atlas publicirt. Die dort citirte Arbeit (Min. Beob. 7) ist nicht erschienen. Alle diese Formen sind als genügend gesichert anzusehen, mit Ausnahme von  $x$ . Schrauf theilt mir darüber Folgendes mit:

$\lambda$  einmal beob. grosse Fläche. Index möglichst gut; nicht vicinal.

$y x \sigma f$  Kantenabstumpfung in entwickelter Zone mit speciellen Reflexen, die vom nächsten Reflex um  $10^\circ$  (im Durchschnitt für alle) abstehen, also nicht Partialreflexe sind.

$y$  in einer Zone zweimal auftretend.  $x \sigma$  einmal;  $y$  die beste Form,  $\sigma f$  gut,  $x$  die schlechteste.

Correcturen.

<i>Hartmann Handv.</i>	1828	S. 408	Z. 17	vu lies	P (c <sup>2</sup> )	statt	P
"	"	"	"	" " " 16 " "	$\frac{2}{3}$	"	$\frac{2 \sqrt{2}}{3}$
"	"	"	"	" " " 15 " "	$\frac{2 \sqrt{2}}{3}$ P-3 (c <sup>1</sup> )	"	$\frac{2 \sqrt{2}}{3}$ P-2 (c <sup>1</sup> );
<i>Dana, J. D. System</i>	1873	" 111	" 7	vo "	$2 - \frac{2}{3}$	"	P (c <sup>2</sup> ) $2 - \frac{2}{3}$

# Katapleit.

## Hexagonal-holoedrisch.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 2.3605 \quad (G_1.)$$

(i)

$$a : c = 1 : 1.3628 \quad (\text{Sjögren} = G_1.)$$

$$" = 1 : 1.3504 \quad (\text{Des Cloizeaux.})$$

$$[a : c = 1 : 1.5593] \quad (\text{Dauber.})$$

(10)

### Elemente.

$c = 2.3605$	$\lg c = 0.37300$	$\lg a_0 = 986556$ $\lg a'_0 = 962700$	$\lg p_0 = 0.19691$	$a_0 = 0.7338$ $a'_0 = 0.4236$	$p_0 = 1.5737$
--------------	-------------------	---	---------------------	-----------------------------------	----------------

### Transformation.

Dauber.	Dana.	Des Cloizeaux. Sjögren = $G_1$ .	$G_2$
$p \ q$	$\frac{4}{3}(p+2q) \ \frac{4}{3}(p-q)$	$\frac{2}{3}(p+2q) \ \frac{2}{3}(p-q)$	$2p \cdot 2q$
$\frac{p+2q}{4} \ \frac{p-q}{4}$	$p \ q$	$\frac{p}{2} \ \frac{q}{2}$	$\frac{p+2q}{2} \ \frac{p-q}{2}$
$\frac{p+2q}{2} \ \frac{p-q}{2}$	$2p \cdot 2q$	$p \ q$	$(p+2q) (p-q)$
$\frac{p}{2} \ \frac{q}{2}$	$\frac{2}{3}(p+2q) \ \frac{2}{3}(p-q)$	$\frac{p+2q}{3} \ \frac{p-q}{3}$	$p \ q$

No.	Dauber. Gdt.	Sjögren.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Descloiz.	$G_1$ .	$G_2$ .
1	c	c	0001	111	oP	p	o	o
2	a	d	1010	211	$\infty P$	m	$\infty o$	$\infty$
3	o	o	1012	110	$\frac{1}{2} P$	$b^2$	$\frac{1}{2} o$	$\frac{1}{2}$
4	p	p	1011	100	P	$b^1$	1 o	1
5	x	x	2021	111	2 P	$b^{\frac{1}{2}}$	2 o	2

Literatur.

Dauber	Pogg. Ann.	1854	92	239 (Brevig)
Des Cloizeaux	Manuel	1862	1	161
Danu	System	1873	—	401
Sjögren	Stockh. Oefvers.	1882	39	59
„ (Ref.)	Zeitschr. Kryst.	1884	8	653.

Bemerkungen.

Bei Sjögren (Stockh. Oefvers. 1882. 39. 60) findet sich für Dauber das Axenverhältniss

$$a : c = 1 : 1.3593$$

offenbar unter der Voraussetzung, dass bei Dauber, der angiebt  $a : c = 1 : 1.5593$ , ein Druckfehler vorliege. Dem ist nun nicht so. Es ist vielmehr  $1.5593 = \operatorname{tg} 57^{\circ} 19.6'$ .

Dauber, der für seine Flächen  $o p x$  keine Symbole giebt, legt diesen nicht die Symbole unter, die Sjögren vermuthet, sondern es ist bei ihm:

$$o = \frac{1}{4} = \frac{1}{2} P 2 \text{ (1124)}$$

$$p = \frac{1}{2} = P 2 \text{ (1122)}$$

$$x = 1 = 2 P 2 \text{ (1121)}$$

Der Aufstellung Sjögren's und Des Cloizeaux's entspricht für Dauber's Winkel:

$$a : c = 1 : 1.3503$$

oder, wenn man die willkürliche Modification annehmen wollte, die Dauber auf Grund angenommener Wurzelwerthe einführt:

$$a : c = 1 : 1.352.$$

Der Fehler bei Sjögren ist in das Referat von Brögger (Zeitschr. Kryst. 1884. 8. 653) übergegangen und ist entsprechend zu corrigiren.

Die Winkel in Sjögren's Tabelle (S. 61) sind polare Winkel; nur die letzten drei Zeilen enthalten Flächenwinkel. Solcher Wechsel in der Angabe von Winkeln und ihren Supplementen führt leicht zu Irrthümern, besonders, wenn der Wechsel in derselben Tabelle eintritt. Man sollte doch allgemein die kleineren und bequemerem Polarwinkel geben; will man das nicht, so möge man wenigstens consequent die Flächenwinkel durchführen.

Correcturen.

Sjögren	Stockh. öfvers.	1882	39	S.	60	Z.	12	vo	lies	1.3504	statt	1.3593	
„	„	„	„	„	61	„	18	vu	„	$36^{\circ}1'; 35^{\circ}48'$	„	$143^{\circ}59'; 144^{\circ}11'$	
„	„	„	„	„	„	„	17	„	„	$49^{\circ}56'; 49^{\circ}47';$ $49^{\circ}54'$	„	$130^{\circ}4'; 130^{\circ}13';$ $130^{\circ}6'$	
„	„	„	„	„	„	„	16	„	„	$56^{\circ}56'; 56^{\circ}52'$	„	$123^{\circ}4'; 123^{\circ}8'$	
„	(Ref. Brögger)	Ztschr. Kryst.	1884	8	„	653	„	18	vo	„	1.3504	„	1.3593

# Kentrolith.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.8078 : 1 : 1.2755 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.6333 : 1 : 0.784] \text{ (Rath.)}$$

Elemente.

$a = 0.8078$	$\lg a = 990730$	$\lg a_0 = 980162$	$\lg p_0 = 019838$	$a_0 = 0.6333$	$p_0 = 1.5790$
$c = 1.2755$	$\lg c = 010568$	$\lg b_0 = 989432$	$\lg q_0 = 010568$	$b_0 = 0.7840$	$q_0 = 1.2755$

Transformation.

Rath.	Gdt.
$p q$	$\frac{p}{q} \frac{1}{q}$
$\frac{p}{q} \frac{1}{q}$	$p q$

No.	Rath.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	b	001	o P	o
2	m	101	$\bar{P}\infty$	1 o
3	o	111	P	1

Literatur.

*Damour u. Rath* *Zeitschr. Kryst.* 1881 5 33.

# Kieselzinkerz.

1.

Rhombisch. Hemimorph.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.7835 : 1 : 0.4778 \text{ (Schrauf. Groth. Naumann-Zirkel.)}$$

$$a : b : c = 0.7783 : 1 : 0.4766 \text{ (Dauber. Des Cloizeaux. Dana. Cesaro.)}$$

$$,, = 0.7829 : 1 : 0.4829 \text{ (Miller. Hausmann.)}$$

$$,, = 0.7819 : 1 : 0.4826 \text{ (Quenstedt.)}$$

$$[a : b : c = 0.595 : 1 : 0.577] \text{ (Mohs 1824.)}$$

$$[ ,, = 0.639 : 1 : 0.617] \text{ (Haidinger. Hartmann. Mohs-Zippe.)}$$

Elemente.

$a = 0.7835$	$\lg a = 989404$	$\lg a_0 = 021479$	$\lg p_0 = 978521$	$a_0 = 1.6398$	$p_0 = 0.6098$
$c = 0.4778$	$\lg c = 967925$	$\lg b_0 = 032075$	$\lg q_0 = 967925$	$b_0 = 2.0929$	$q_0 = 0.4778$

Transformation.

Mohs. Haid. Hartm. Zippe.	Hausm. Miller. Hessenb. Lévy. Descl. Dana. Gr. Gdt.
$p \ q$	$q \cdot 2 \ p$
$\frac{q}{2} \ p$	$p \ q$

No.	Gdt.	Mohs. Hartm.	Hessb. Rose. Daub.	Miller.	Schrf.	Naum. Zirk.	Quenst.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	[Mohs.] [Zippe.]	Lévy. Descl. Cesaro.	Pol. <sup>1)</sup>	Gdt.
1	c	k	c	c	c	c	P	001	0 P	A	$P - \infty$	p	+	0
2	a	s	b	a	a	b	b	010	$\infty \check{P} \infty$	B	$\check{P} r + \infty$	$g^1$		$0 \infty$
3	b	—	a	b	b	a	a	100	$\infty \bar{P} \infty$	B'	—	$h^1$		$\infty 0$
4	m	d	g	m	m	g	—	110	$\infty P$	E	$(\check{P} r + \infty)^3$	m		$\infty$
5	p	—	—	—	—	—	—	230	$\infty \check{P} \frac{3}{2}$	—	—	—		$\infty \frac{3}{2}$
6	n	—	—	—	n	—	—	120	$\infty \check{P} 2$	—	—	$g^3$		$\infty 2$
7	o	—	$\frac{1}{3}g$	g	o	—	—	130	$\infty \check{P} 3$	BB' <sub>3</sub>	—	$g^2$		$\infty 3$
8	A	—	—	—	—	—	—	290	$\infty \check{P} \frac{9}{2}$	—	—	$g^{\frac{1}{7}}$		$\infty \frac{9}{2}$
9	q	—	$\frac{1}{3}g$	k	q	—	—	150	$\infty \check{P} 5$	BB' <sub>5</sub>	—	$g^{\frac{3}{2}}$		$\infty 5$

1) + bedeutet Auftreten der Flächen am analogen Pol, — am antilogen.

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	4	175
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	125
<i>Hartmann</i>	<i>Handob.</i>	1828	—	564
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	3	218
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	129
<i>Lévy</i>	<i>Ann. Min.</i>	1843	(4) 4	510
<i>Riess u. Rose</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1843	59	362
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	753
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	406
<i>Dauber</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1854	92	245
<i>Grailich u. Lang</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1857	27	42
<i>Hessenberg</i>	<i>Senckenb. Abh.</i>	1858	2	260 (Min. Not. 2. 20)
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1859	38	789
”	”	1860	39	916
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	117
<i>Quenstedt</i>	<i>Min.</i>	1863	—	369
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	407
<i>Seligmann</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	342
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	220
<i>Naumann-Zirkel</i>	<i>Elem. Min.</i>	1881	—	540
<i>Cesaro</i>	<i>Bull. soc. franc.</i>	1886	9	242.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 230.

## 2.

No.	Gdt.	Mohs. Hartm.	Hessb. Rose. Daub.	Miller.	Schrf.	Naum. Zirk.	Quenst.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	[Mohs.] [Zippe.]	Lévy. Descr. Cesaro.	Pol. <sup>1)</sup>	Gdt.
10	δ	—	—	—	—	—	—	018	$\frac{1}{8}\check{P}\infty$	—	—	$e^8$	—	$0\frac{1}{8}$
11	ε	—	—	—	—	—	—	013	$\frac{1}{3}\check{P}\infty$	—	—	—	—	$0\frac{1}{3}$
12	d	—	$\frac{1}{2}f$	h	d	—	—	012	$\frac{1}{2}\check{P}\infty$	AB <sub>2</sub>	—	$e^2$	+	$0\frac{1}{2}$
13	e	l	f	l	e	r	—	011	$\check{P}\infty$	D	$\check{P}r-1$	$e^1$	±	01
14	z	—	—	—	—	—	—	043	$\frac{4}{3}\check{P}\infty$	—	—	$e^{\frac{3}{4}}$	—	$0\frac{4}{3}$
15	f	—	—	—	f	—	—	032	$\frac{3}{2}\check{P}\infty$	—	—	$e^{\frac{2}{3}}$	+	$0\frac{3}{2}$
16	g	—	—	—	g	—	—	053	$\frac{5}{3}\check{P}\infty$	—	—	$e^{\frac{3}{5}}$	+	$0\frac{5}{3}$
17	B	—	—	—	—	—	—	074	$\frac{7}{4}\check{P}\infty$	—	—	$e^{\frac{4}{7}}$	—	$0\frac{7}{4}$
18	h	—	2f	f	h	—	—	021	$2\check{P}\infty$	BA $\frac{1}{2}$	—	$e^{\frac{1}{2}}$	+	02
19	i	m	3f	v	i	m	p	031	$3\check{P}\infty$	BA $\frac{1}{3}$	$\frac{3}{4}\check{P}r+1$	$e^{\frac{1}{3}}$	+	03
20	k	—	5f	q	k	—	—	051	$5\check{P}\infty$	BA $\frac{1}{5}$	—	$e^{\frac{1}{5}}$	+	05
21	l	—	7f	r	l	—	—	071	$7\check{P}\infty$	BA $\frac{1}{7}$	—	$e^{\frac{1}{7}}$	+	07
22	γ	—	—	—	—	—	—	106	$\frac{1}{6}\check{P}\infty$	—	—	$a^6$	—	$\frac{1}{6}0$
23	r	—	$\frac{1}{3}d$	—	r	—	—	103	$\frac{1}{3}\check{P}\infty$	—	—	$a^3$	+	$\frac{1}{3}0$
24	θ	—	—	—	—	—	—	102	$\frac{1}{2}\check{P}\infty$	—	—	$a^2$	+	$\frac{1}{2}0$
25	s	o	d	e	s	o	d	101	$\check{P}\infty$	D'	$\check{P}r$	$a^1$	+	10
26	t	—	—	—	—	—	—	403	$\frac{4}{3}\check{P}\infty$	—	—	$a^{\frac{3}{4}}$	—	$\frac{4}{3}0$
27	μ	—	u	u	μ	—	—	201	$2\check{P}\infty$	B'A $\frac{1}{2}$	$\check{P}r+1$	$a^{\frac{1}{2}}$	+	20
28	t	p	3d	w	t	p	—	301	$3\check{P}\infty$	B'A $\frac{1}{3}$	$\frac{3}{4}\check{P}r+2$	$a^{\frac{1}{3}}$	+	30
29	γ	—	e	—	γ	—	—	112	$\frac{1}{2}P$	—	—	$b^1$	+	$\frac{1}{2}$
30	π	—	h	—	π	—	—	111	P	—	—	$b^{\frac{1}{2}}$	—	1
31	x	—	o	—	x	—	—	332	$\frac{3}{2}P$	—	—	$b^{\frac{1}{3}}$	+	$\frac{3}{2}$
32	v	P	s	s	v	s	s	121	$2\check{P}2$	EA $\frac{1}{2}$ .DB $\frac{1}{2}$	P	$e_3$	±	12
33	λ	—	x	x	λ	—	x	141	$4\check{P}4$	EA $\frac{1}{4}$ .DB $\frac{1}{4}$	—	x	+	14
34	u	—	z	z	u	—	z	211	$2\check{P}2$	EA $\frac{1}{2}$ .D'B $\frac{1}{2}$	$(\check{P}-1)^4$	$a_3$	±	21
35	w	—	—	—	w	—	—	132	$\frac{3}{2}\check{P}3$	—	—	$e_2$	+	$\frac{1}{2}\frac{3}{2}$
36	σ	—	—	—	σ	—	—	172	$\frac{7}{2}\check{P}7$	—	—	σ	+	$\frac{1}{2}\frac{7}{2}$
37	z	—	—	—	z	—	—	163	$2\check{P}6$	—	—	z	+	$\frac{1}{3}2$
38	β	—	y	t	β	—	—	321	$3\check{P}\frac{3}{2}$	EA $\frac{1}{2}$ .B'D <sub>3</sub>	$(\check{P})^3$	$a_5$	+	32
39	ρ	—	m	—	ρ	—	—	231	$3\check{P}\frac{3}{2}$	—	—	$e_5$	+	23
40	y	—	n	n	y	—	n	431	$4\check{P}\frac{4}{3}$	EA $\frac{1}{3}$ .B'D <sub>4</sub>	—	$a_7$	+	43
41	ξ	—	q	—	ξ	—	—	143	$\frac{4}{3}\check{P}4$	—	—	$e_{\frac{3}{4}}$	+	$\frac{1}{3}\frac{4}{3}$
42	φ	—	—	—	—	—	—	174	$\frac{7}{4}\check{P}7$	—	—	—	—	$\frac{1}{4}\frac{7}{4}$
43	τ	—	—	—	τ	—	—	471	$7\check{P}\frac{7}{4}$	—	—	τ	+	47

1) Vgl. Anm. Seite 227.



Bemerkungen.

Bei Lévy (Descript. 1837. 3. 219 u. 220 u. Taf. 73) stimmen Symbole des Textes und der Figuren nicht überein. Dass in den Figuren, nicht im Text der Fehler sei, geht aus dem Vergleich mit Rose's 3d hervor. Das  $a^{\frac{1}{2}}$  der Figur soll heissen  $a^{\frac{1}{3}}$ .

Schrauf hat in seiner Monographie des Kieselzinkerz (Wien. Sitzb. 1859. 38. 789) die Form  $\pi(111)$  am analogen (+) Pol verzeichnet. (Taf. 6.). Er hat jedoch nach eigener Angabe (Seite 796) diese Form nicht selbst beobachtet, sondern von Dauber entnommen. Dieser aber hebt ausdrücklich hervor, (Pogg. Ann. 1854. 92. 245.) dass er sie am — Pol gefunden habe. Danach ist das Projektionsbild Schrauf's richtig zu stellen.

Bei den Formen, für welche eine Angabe über den Pol nicht vorliegt, ist mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass sie sich am analogen (+) Pol befanden.

Correcturen.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	S. 125 Z. 5 vo lies: $1 : \sqrt{3} : \sqrt{1.0625}$ statt: $1 : \sqrt{1.0625} : \sqrt{3}$
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	3	„ 218 „ 12 „ „ 40 et 15 „ 4 et 5
„	„	„	3	„ 219 u. 220 lies überall: pl. LXXIII „ pl. LXXII
„	„	„	Atlas	„ Taf. 73 Fig. 4. 5. 6 lies: $a^{\frac{1}{3}}$ „ $a^{\frac{1}{2}}$
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	„ 754 Z. 4 vo lies: 3f R „ 5f R
„	„	„	„	„ „ „ „ „ 5f R „ 6f R
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1859	38	„ 792 „ 14 vu „ BB'3 „ BB' $\frac{1}{3}$
„	„	„	„	„ Taf. 6 Projektionsbild: die Punkte 111 u. 111 statt rechts links aufzutragen.

**Kieserit.****Monoklin.****Axenverhältniss.**

$$a : b : c = 0.9147 : 1 : 1.7445 \quad \beta = 91^{\circ}07' \text{ (Tschermak.)}$$

**Elemente.**

$a = 0.9147$	$\lg a = 996128$	$\lg a_0 = 971961$	$\lg p_0 = 028039$	$a_0 = 0.5243$	$p_0 = 1.9072$
$c = 1.7445$	$\lg c = 024167$	$\lg b_0 = 975833$	$\lg q_0 = 024159$	$b_0 = 0.5732$	$q_0 = 1.7442$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 88^{\circ}53 \\ \\ 180 - \beta \end{array}$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 999992$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 828977$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 003880$	$h = 0.9998$	$e = 0.0195$

No.	Tscherm.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	u	012	$\frac{1}{2}P_{\infty}$	$0\frac{1}{2}$
2	t	101	$-P_{\infty}$	+ 10
3	p	111	$-P$	+ 1
4	x	113	$-\frac{1}{3}P$	$+\frac{1}{3}$
5	h	$\bar{2}29$	$+\frac{2}{3}P$	$-\frac{2}{3}$
6	v	$\bar{1}13$	$+\frac{1}{3}P$	$-\frac{1}{3}$
7	e	$\bar{1}11$	+ P	-- 1

Literatur.

<i>Tschermak</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1871	<b>63</b> (1)	317
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	153.

# Klaprothit.

(Petersen u. Sandberger.)

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.74 : 1 : ?$$

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	a	100	$\infty P \infty$	$\infty 0$
2	m	110	$\infty P$	$\infty$

Literatur.

<i>Sandberger</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1868	—	415
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	Append. I.	8.

Bemerkungen.

Beudandit (Klaproth) ist Lazulith. Dieser Name ist in Frankreich üblich.

# Kobaltblüthe.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.70 : 1 : 0.75 \quad \beta = 105^\circ \text{ c}^a \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.75 : 1 : 0.70 \quad \beta = 105^\circ \text{ c}^a] \text{ (Brezina).}$$

### Elemente.

$a = 0.70$	$\lg a = 984510$	$\lg a_0 = 997004$	$\lg p_0 = 002996$	$a_0 = 0.9333$	$p_0 = 1.0714$
$c = 0.75$	$\lg c = 987506$	$\lg b_0 = 012494$	$\lg q_0 = 986000$	$b_0 = 1.3333$	$q_0 = 0.7244$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 75^\circ$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 998494$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 941300$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 016996$	$h = 0.9659$	$e = 0.2588$

### Transformation.

Rath Brezina.	Gdt.
$pq$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	$pq$

No.	Miller. Brezina. Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	b	010	$\infty P \infty$	$0 \infty$
2	m	011	$P \infty$	$0 1$
3	w	101	$+ P \infty$	$- 1 0$
4	v	111	$+ P$	$- 1$
5	r	211	$+ 2P2$	$- 2 1$

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	208
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	311
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	3	259
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	66
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1005
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	502
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	39	889
<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1869	136	415
<i>Brezina</i>	<i>Min. Mitth.</i>	1872	2	19
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	558.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 237 u. 238.

Bemerkungen.

Die älteren Angaben sind in schlechter Uebereinstimmung unter sich, wie auch mit den neueren. Als zuverlässig dürften nur die von Brezina gelten. Sie wurden daher allein aufgenommen. Zur Vergleichung wollen wir die älteren Angaben hier für sich zusammenstellen. Die Aufstellung ist die für den Index gewählte.

**Axenverhältniss.**

$$\begin{aligned}
 a : b : c &= 0.70 : 1 : 0.75 & \beta &= 105^\circ & (\text{Gdt.}) \\
 [a : b : c &= 0.738 : 1 : 0.727 & \beta &= 109^\circ 6' & ] (\text{Miller.}) \\
 [a : b : c &= 0.7236 : 1 : 0.7053 & \beta &= 109^\circ 48' & ] (\text{Schrauf.}) \\
 [a : b : c &= 0.7236 : 1 : 0.7054 & \beta &= 109^\circ 6' & ] (\text{Dana.}) \\
 (a : b : c &= 1.407 : 1 : 0.7266 & \beta &= 99^\circ 47' & ) (\text{Mohs. Zippe. Hausmann.})
 \end{aligned}$$

**Transformation.**

$$\begin{aligned}
 p \ q & \quad (\text{Miller, Schrauf}) & = & - \frac{1}{p} \frac{q}{p} & (\text{Gdt.}) \\
 p \ q & \quad (\text{Dana}) & = & \frac{1}{p} \frac{q}{p} & (\text{Gdt.}) \\
 p \ q & (\text{Mohs-Zippe, Hausmann, Hartm.}) & = & - \frac{2}{p+1} \frac{2q}{p+1} & (\text{Gdt.})
 \end{aligned}$$

(Bei Hausmann sind vor der Transformation p und q zu vertauschen.)

No.	Miller. Brez. Gdt.	Mohs. Zippe. Hartm. Hausm.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.] [Hartmann.]	[Dana.]	Gdt.
1	a	T	B	$\check{P}r + \infty$	$i - i$	0
2	b	P	B'	$\bar{P}r + \infty$	$i - i$	$0\infty$
3	k	k	$BB'^3$	$(\check{P} + \infty)^3$	$i - \frac{3}{2}$	$0\frac{2}{3}$
4	s	s	$BB'\frac{3}{2}$	$(\check{P}r + \infty)^5 \cdot (\check{P} + \infty)^{\frac{3}{2}}$	$i - \frac{1}{3}$	$0\frac{4}{3}$
5	q	q	$BA\frac{1}{4}$	$-\check{P}r + 2$	$-\frac{3}{2} - i$	$+\frac{2}{3}0$
6	w	M	$\check{D}$	$+\check{P}r$	$i - i$	$-10$
7	o	o	$A\bar{B}3$	$-\frac{4}{3}\check{P}r - 2$	$\frac{1}{3} - i$	$-30$
8	v	l	P	P	1	-1

Die Aufstellung ist analog der des mit Kobaltblüthe isomorphen Vivianit genommen.

*Correcturen* siehe Seite 238.



Correcturen.

<i>Hartmann</i>	<i>Handob.</i>	1828	—	S. 312	Z. 4	vo	lies	$\frac{P}{2}$	statt	$\frac{\bar{P}}{2}$
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1837	—	" 260	" 1	"	"	$h^2$	"	$h$
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	" 66	" 3	"	"	$-\frac{4}{3}\frac{\bar{P}r-2}{2}$	"	$\frac{4}{3}\frac{\bar{P}r-2}{2}$
<i>Brezina</i>	<i>Min. Mitth.</i>	1872	2	" 20	" 9	vu	"	$105^\circ$	"	$100^\circ$
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	" 559	" 2	vo	"	$\frac{1}{3} - i$ and $-\frac{3}{2} - i$	statt	$3 - i$ and $\frac{3}{2} - i$

**Köttigit.**

Monoklin.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.7017 : 1 : 0.7498 \quad \beta = 104^\circ 26' \text{ (Vivianit. vgl. Bemerk.)}$$

Elemente.

$a = 0.7017$	$\lg a = 984615$	$\lg a_0 = 997120$	$\lg p_0 = 002880$	$a_0 = 0.9358$	$p_0 = 1.0686$
$c = 0.7498$	$\lg c = 987495$	$\lg b_0 = 012505$	$\lg q_0 = 986102$	$b_0 = 1.3337$	$q_0 = 0.7261$
$\left. \begin{array}{l} \mu = \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 75^\circ 34'$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 998607$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 939664$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 015778$	$h = 0.9684$	$e = 0.2493$

Transformation.

Groth.	Gdt.
$p q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$p q$

No.	Groth.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	a	001	o P	o
2	b	010	$\infty P \infty$	$o \infty$
3	m	011	$P \infty$	o 1
4	n	101	$-P \infty$	+ 1 o

Literatur.

Groth                      Strassb. Samml. 1878      —      166.

Bemerkungen.

Die Elemente des Köttigit sind nicht vollständig bekannt. Da aber Groth die Isomorphie mit Vivianit nachgewiesen hat, wurden als vorläufig beste Werthe dem Köttigit die Elemente des Vivianit gegeben.

# Koppit.

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	ooi	∞O∞	o	oo∞	∞o
2	p	iii	O	i	i	i

Literatur.

<i>Knop</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1865	—	66
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	294
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	256.

# Korund.

1.

## Hexagonal. Rhomboedrisch-hemiedrisch.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1.3636 (G_2)$$

(1)

$$a : c = 1.362 \text{ (Mohs. Zippe.)}$$

(1)

$$a : c = 1.3636 \text{ (Jeremejew = } G_1\text{.)}$$

(10)

$$" = 1.3629 \text{ (Miller. Dana. Kokscharow. Klein.)}$$

$$" = 1.362 \text{ (Hausmann. Lévy.)}$$

### Elemente.

$c = 1.3636$	$\lg c = 0.13468$	$\lg a_o = 0.10387$	$\lg p_o = 995859$	$a_o = 1.2702$	$p_o = 0.9091$
		$\lg a'_o = 986531$		$a'_o = 0.7334$	

### Transformation.

Hauy. Lévy. Hausm. Miller. Dana. Kokscharow. Klein. Jeremejew = $G_1$	Mohs. Zippe = $G_2$
$p q$	$(p + 2q) (p - q)$
$\frac{p + 2q}{3} \quad \frac{p - q}{3}$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Kok- scha- row.	Hauy. Mohs. Zippe. Hartm. Hausm.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Hausm.	Mohs. Hartm. Zippe.	Hauy.	Lévy.	$G_1$	$G_2$	$G'_2$	$\frac{E}{3} = \frac{p-1}{3} \frac{q-1}{3}$
1	o	o	o	o	0001	111	oR	A	$R - \infty$	$\frac{A}{1}$	$a^1$	o	o	o	—
2	a	a	l	s	1120	10T	$\infty P 2$	B	$P + \infty$	—	$d^1$	$\infty$	$\infty 0$	$\infty 0$	—
3	b	b	—	—	10T0	2T1	$\infty R$	E	$R + \infty$	—	$e^2$	$\infty 0$	$\infty$	$\infty$	—
4	$\tau$	f	—	—	7180	523	$\infty R \frac{4}{3}$	—	$(P + \infty)^5$	—	—	$7\infty$	$\frac{3}{2}\infty$	$\infty \frac{3}{2}$	—
5	$\lambda$	n	n	r	2243	31T	$\frac{4}{3} P 2$	$BA \frac{3}{2}$	$P + 1$	$E^3 3E$	$e_3$	$\frac{2}{3}$	20	02	—
6	$\mu$	$\epsilon$	—	c	7.7.14.9	10.3.4	$\frac{14}{9} P 2$	$(BA \frac{5}{8})$	$\frac{7}{6} P + 1$	—	—	$\frac{7}{9}$	$\frac{7}{3} 0$	$0 \frac{7}{3}$	—

(Fortsetzung S. 245.)

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	2	70
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	343
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	110
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1837	1	242
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	339
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	245
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	242
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1870	6	223
<i>Strüver</i>	<i>Torino Att. Ac.</i>	1871	7	377 (mit Eisenglanz verglichen)
<i>Klein</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1871	—	486
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	137
<i>Jeremejew</i>	<i>Petersb. Min. Ges. Verh.</i>	1877 (2)	13	426 u. 440
"	"	1878 (2)	14	227
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	504
"	"	1879	3	438
"	"	1880	4	641.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 246.

2.

No.	Gdt.	Miller.	Kok- scha- row.	Hauy. Mohs. Zippe. Hartm. Hausm.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Hausm.	Mohs. Hartm. Zippe.	Hauy.	Lévy.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>2</sub> '	E = $\frac{p-1}{3} \frac{q-1}{3}$
7	v	w	—	—	1121	412	2 P 2	BA $\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$ P + 2	E <sup>22</sup> E D <sup>2</sup> B <sup>1</sup>	—	1	30	03	—
8	ρ	k	—	—	7·7·14·6	925	$\frac{7}{3}$ P 2	BA $\frac{3}{7}$	—	—	—	$\frac{7}{6}$	$\frac{7}{2}$ 0	0 $\frac{7}{2}$	—
9	α	v	—	b	4483	513	$\frac{8}{3}$ P 2	BA $\frac{3}{8}$	P + 2	—	—	$\frac{4}{3}$	40	04	—
10	ξ	z	m	l	2241	715	4 P 2	BA $\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$ P + 3	E <sup>77</sup> E D <sup>5</sup> B <sup>1</sup>	d <sup>1</sup> d <sup>7</sup> b <sup>1</sup> $\frac{1}{5}$	2	60	06	—
11	β	—	—	—	7·7·14·3	816	$\frac{1}{3}$ P 2	—	—	—	—	$\frac{7}{3}$	70	07	—
12	γ	θ	—	e	8·8·16·3	917	$\frac{1}{5}$ P 2	(BA $\frac{1}{5}$ )	P + 3	—	—	$\frac{8}{3}$	80	08	—
13	ε	v	—	—	4481	13·1·11	8 P 2	BA $\frac{1}{8}$	$\frac{3}{4}$ P + 4	—	d <sup>1</sup> d <sup>9</sup> b <sup>7</sup>	4	120	0·12	—
14	t	—	s	t	14·14·28·3	15·1·13	$\frac{2}{3}$ P 2	—	—	—	—	$\frac{1}{3}$	140	0·14	—
15	j	—	—	—	7072	16·5·5	+ $\frac{7}{2}$ R	—	—	—	—	+ $\frac{7}{2}$ 0	+ $\frac{7}{2}$	+ $\frac{7}{2}$	+ $\frac{5}{6}$
16	p	r	R	P	1011	100	+ R	P	R	P	p	+ 10	+ 1	+ 1	0
17	f	d	—	—	1012	411	+ $\frac{1}{2}$ R	AH <sub>2</sub>	—	—	—	+ $\frac{1}{2}$ 0	+ $\frac{1}{2}$	+ $\frac{1}{2}$	— $\frac{1}{6}$
18	S	δ	—	—	1013	522	+ $\frac{1}{3}$ R	AH <sub>3</sub>	—	—	—	+ $\frac{1}{3}$ 0	+ $\frac{1}{3}$	+ $\frac{1}{3}$	— $\frac{2}{9}$
19	T	—	—	—	1015	733	+ $\frac{1}{5}$ R	—	—	—	—	+ $\frac{1}{5}$ 0	+ $\frac{1}{5}$	+ $\frac{1}{5}$	— $\frac{4}{15}$
20	x	γ <sub>1</sub>	—	—	1011	221	— R	—	—	—	—	— 10	— 1	— 1	— $\frac{2}{3}$
21	φ	s	—	a	2021	111	— 2 R	FA $\frac{1}{4}$	R + 1	—	—	— 20	— 2	— 2	— 1
22	Δ	—	—	—	7072	433	— $\frac{7}{2}$ R	—	—	—	—	— $\frac{7}{2}$ 0	— $\frac{7}{2}$	— $\frac{7}{2}$	— $\frac{3}{2}$
23	a:	i	—	—	4265	411	+ $\frac{2}{5}$ R 3	—	—	—	—	+ $\frac{4}{5}$ $\frac{2}{5}$	+ $\frac{8}{5}$ $\frac{2}{5}$	— 2 $\frac{2}{5}$	— 1 $\frac{1}{5}$
24	b:	g	—	—	3254	511	+ $\frac{1}{4}$ R 5	—	—	—	—	+ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{4}$	+ $\frac{7}{4}$ $\frac{1}{4}$	— 2 $\frac{1}{4}$	— 1 $\frac{1}{4}$
25	℞:	ρ	—	—	8·2·10·9	753	— $\frac{2}{3}$ R $\frac{5}{4}$	—	—	—	—	— $\frac{8}{3}$ $\frac{2}{3}$	— $\frac{4}{3}$ $\frac{2}{3}$	+ 2 $\frac{2}{3}$	+ $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$



Bemerkungen.

Das Symbol  $9P_2$  (Kokscharow) ist von Klein unter Kokscharow's Zustimmung durch  $\frac{2}{3}P_2$  ersetzt worden und fällt daher weg.  $\frac{2}{3}P_2 = 14 \cdot 0 (G_2)$  ist auch von Jeremejew beobachtet.

Hausmann's  $BA \frac{5}{8}$  dürfte identisch sein mit Mohs-Zippe's  $\frac{7}{6}P+1 (c) =$  Miller's  $10 \cdot 3 \cdot 4 (s)$ , dem es sehr nahe steht und das bei Hausmann fehlt. Da erstere Form  $= \frac{1}{5}o (G_2)$  die geringere Wahrscheinlichkeit für sich hat und sie sonst kein Beobachter kennt, wurde sie weggelassen.  $BA \frac{1}{5}$  (Hausmann) ist entschieden identisch mit Mohs-Zippe's  $P+3$ , was daraus hervorgeht, dass Hausmann Mohs' Buchstaben (e) beifügt. Es sollte heissen  $BA \frac{3}{16}$ , wofür Hausmann offenbar zur Vereinfachung  $BA \frac{1}{5}$  gesetzt hat. Diese scheinbare Vereinfachung wäre aber im Gegenteil eine Complication.

Zippe giebt noch die Form  $\frac{3}{5}P+1 = \frac{6}{5}o (G_2)$ , jedoch ohne Combination noch Figur. Da sie kein anderer Beobachter gesehen, wurde sie bis zur Bestätigung als unsicher angesehen und nicht aufgenommen.

---

Auffallend ist die Lage der von Miller angegebenen Form  $\rho = + 2 \frac{2}{3} (G_2)$ . Es wäre zu erwarten gewesen  $- 2 \frac{2}{3}$ .

---

Correcturen.

Dana, J. D. System 1873 — Seite 137 Zeile 1 vu lies:  $-\frac{2}{3} \frac{5}{4}$  statt  $\frac{2}{3} \frac{5}{3}$   
 " " " " " " " " " "  $-\frac{10}{9} - \frac{5}{4}$  "  $\frac{10}{9} - \frac{5}{4}$ .

# Kraurit.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.4878 : 1 : 1.1448 \text{ approx. (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.8734 : 1 : 0.426] \text{ (approx. Streng.)}$$

Elemente.

$a = 0.4878$	$\lg a = 968824$	$\lg a_0 = 962950$	$\lg p_0 = 037050$	$a_0 = 0.4261$	$p_0 = 2.3470$
$c = 1.1448$	$\lg c = 005874$	$\lg b_0 = 994126$	$\lg q_0 = 005874$	$b_0 = 0.8735$	$q_0 = 1.1448$

Transformation.

Streng.	Gdt.
$p q$	$\frac{1}{q} \frac{p}{q}$
$\frac{q}{p} \frac{1}{p}$	$p q$

N <sub>o</sub> .	Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	001	oP	o
2	b	010	$\infty \dot{P} \infty$	o $\infty$
3	e	011	$\dot{P} \infty$	o 1
? 4	f	012	$\frac{1}{2} \dot{P} \infty$	o $\frac{1}{2}$
5	h	101	$\dot{P} \infty$	1 o

Literatur.

<i>Streng</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1881	1	110	}
„	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1883	7	398.	

**Kremersit.**

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
I	p	III	O	I	I	I

Literatur.

<i>Kremers</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1851	84	79
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	119.

# Krennerit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.5044 : 1 : 0.9407 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.9407 : 1 : 0.5044] \text{ (Rath.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.9396 : 1 : 0.5073 ] \text{ (Schrauf.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.9391 : 1 : 0.5042 ] \text{ (Krenner, Weisserz.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.9379 : 1 : 0.5103 ] \text{ (Krenner, Bunsenin.)}$$

### Elemente.

a = 0.5044	lg a = 970278	lg a <sub>o</sub> = 972933	lg p <sub>o</sub> = 027067	a <sub>o</sub> = 0.5362	p <sub>o</sub> = 1.8650
c = 0.9407	lg c = 997345	lg b <sub>o</sub> = 002655	lg q <sub>o</sub> = 997345	b <sub>o</sub> = 1.0630	q <sub>o</sub> = 0.9407

### Transformation.

Krenner. Rath. Schrauf.	Gdt.
p q	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	p q

No.	Gdt.	Rath. Schrauf.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	a	a	001	0 P	0
2	b	b	010	∞ P̄ ∞	0 ∞
3	c	c	100	∞ P̄ ∞	∞ 0
4	e	e	110	∞ P	∞
5	f	—	013	$\frac{1}{3}$ P̄ ∞	$0 \frac{1}{3}$
6	k	—	012	$\frac{1}{2}$ P̄ ∞	$0 \frac{1}{2}$
7	l	l	023	$\frac{2}{3}$ P̄ ∞	$0 \frac{2}{3}$
8	m	m	011	P̄ ∞	0 1
9	σ	—	032	$\frac{3}{2}$ P̄ ∞	$0 \frac{3}{2}$
10	n	n	021	2 P̄ ∞	0 2
11	τ	τ	103	$\frac{1}{3}$ P̄ ∞	$\frac{1}{3} 0$
12	ρ	ρ	102	$\frac{1}{2}$ P̄ ∞	$\frac{1}{2} 0$
13	h	h	101	P̄ ∞	1 0
14	g	g	201	2 P̄ ∞	2 0
15	p	—	112	$\frac{1}{2}$ P	$\frac{1}{2}$
16	i	i	223	$\frac{2}{3}$ P	$\frac{2}{3}$
17	o	o	111	P	1
18	u	u	221	2 P	2

Literatur.

<i>Krenner</i>	<i>Wiedem. Ann.</i>	1877	1	637
<i>Rath</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	614}
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1877	—	825
<i>Schrauf</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	235.

# Kryolith.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9662 : 1 : 1.3383 \quad \beta = 90^\circ 11' \text{ (Krenner.)}$$

### [Triklin.]

$$[a : b : c = 0.9666 : 1 : 1.388 \quad \alpha \beta \gamma = 89^\circ 44'; 90^\circ 18'; 90^\circ 3'] \text{ (Websky.)}$$

### Elemente.

$a = 0.9662$	$\lg a = 998507$	$\lg a_0 = 985851$	$\lg p_0 = 014149$	$a_0 = 0.7220$	$p_0 = 1.3851$
$c = 1.3383$	$\lg c = 012656$	$\lg b_0 = 987344$	$\lg q_0 = 012656$	$b_0 = 0.7472$	$q_0 = 1.3383$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 89^\circ 49'$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 0$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 750512$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 001493$	$h = 1$	$e = 0.0032$

No.	Krenner.	Websky.	Miller.	Naumann.	[Descr.]	Gdt.
1	c	P	001	oP	p	o
2	a	k	100	$\infty P \infty$	$h^1$	$\infty 0$
3	m	M, T	110	$\infty P$	m, t	$\infty$
4	r	r, l	011	$P \infty$	$e^1, i^1$	o 1
5	v	v	101	$- P \infty$	$o^1$	1 0
6	k	h	101	$+ P \infty$	$a^1$	$- 1 0$
7	P	—	111	$- P$	—	$+ 1$
8	q	o	111	$+ P$	$b^{\frac{1}{2}}$	$- 1$
9	s	—	121	$- 2P_2$	—	$+ 1 2$
10	e	—	323	$- P_2^3$	—	$+ 1 \frac{2}{3}$
11	t	q	121	$+ 2P_2$	—	$- 1 2$
12	x	—	176	$- \frac{7}{6} P_7$	—	$+ \frac{1}{6} \frac{7}{6}$



Literatur.

Websky	Jahrb. Min.	1867	—	810
Krenner	Jahrb. Min.	1877	—	504
Groth	Zeitschr. Kryst.	1882	7	384
"	Tab. Uebers.	1882	—	41
Krenner	Math. Naturw. Ber. Pesth.	1883	1	—
"	Zeitschr. Kryst.	1885	10	525
Des Cloizeaux	Bull. soc. franc.	1883	6	254
"	Zeitschr. Kryst.	1885	10	642 (Ref. Groth.)

Bemerkungen.

Websky hielt den Kryolith für triklin, Krenner dagegen, dem das beste Material zur Verfügung stand, blieb auch 1883 bei seiner Auffassung des Kryolith als monoklin. Des Cloizeaux glaubt (1883) den Beweis für das triklone System erbracht zu haben, während Groth (Ref. 1885) den Beweis nicht für definitiv hält. Es wurde mit Krenner vorläufig das monokline System festgehalten.

---

Es fragt sich, ob nicht eine Transformation nach dem Symbol:  $pq (I) = \frac{p+1}{2} \frac{q}{2} (II)$  durchzuführen sei.

---

Kryolith ist isomorph mit Pachnolith.

---

# Kupfer.

## Regulär.

No.	Gdt.	Kochsch. Rath.	Miller.	Hauy. Mohs. Hartm.	E. S. Dana.	Miller.	Naumann.	Hausm.	Mohs. Zippe.	Lévy.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	a	a	r	a	001	∞O∞	W	H	p	o	∞∞	∞0
2	f	—	—	—	h	104	∞O4	—	—	—	$\frac{1}{4}0$	04	4∞
3	a	—	—	—	f	103	∞O3	—	—	—	$\frac{1}{3}0$	03	3∞
4	g	z	k	—	k	205	∞O $\frac{2}{3}$	—	—	—	$\frac{2}{3}0$	0 $\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}∞$
5	D	—	—	—	ε	307	∞O $\frac{7}{3}$	—	—	—	$\frac{7}{3}0$	0 $\frac{7}{3}$	$\frac{7}{3}∞$
6	e	x	e	—	e	102	∞O2	PW <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	b <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}0$	02	2∞
7	α	—	—	—	δ	407	∞O $\frac{7}{4}$	—	—	—	$\frac{7}{4}0$	0 $\frac{7}{4}$	$\frac{7}{4}∞$
8	h	—	—	—	l	305	∞O $\frac{5}{3}$	—	—	—	$\frac{5}{3}0$	0 $\frac{5}{3}$	$\frac{5}{3}∞$
9	d	d	d	s	d	101	∞O	RD	D	b <sup>1</sup>	10	01	∞
10	r	i	—	—	—	116	6O6	—	—	—	$\frac{1}{6}$	16	61
11	l	—	—	—	ω	115	5O5	—	—	—	$\frac{1}{5}$	15	51
12	k	—	—	—	μ	114	4O4	—	—	—	$\frac{1}{4}$	14	41
13	m	n	m	—	m	113	3O3	—	—	—	$\frac{1}{3}$	13	31
14	q	—	—	—	—	112	2O2	—	—	—	$\frac{1}{2}$	12	21
15	p	o	o	n	o	111	O	O	O	a <sup>1</sup>	1	1	1
16	ψ	—	—	—	t	214	4O2	—	—	—	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$ 2	42
17	z	—	—	—	v	315	5O $\frac{5}{3}$	—	—	—	$\frac{3}{5}$ $\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$ $\frac{5}{3}$	53
18	η	—	—	—	z	3·2·12	6O4	—	—	—	$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{6}$	$\frac{2}{3}$ 4	6 $\frac{3}{2}$
19	θ	—	—	—	x	6·1·11	11O $\frac{11}{6}$	—	—	—	$\frac{6}{11}$ $\frac{1}{11}$	$\frac{1}{6}$ $\frac{11}{11}$	11·6
20	ι	—	—	—	y	10·5·18	$\frac{18}{5}$ O $\frac{5}{2}$	—	—	—	$\frac{5}{9}$ $\frac{5}{18}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{9}{5}$	$\frac{18}{5}$ 2

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	3	423
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	519
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	321
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	3	1
<i>Rose</i>	<i>Ural-Reise</i>	1837	1	401
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	496
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	35
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	128
<i>Weiss, A.</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	39	863 (Literat.)
<i>Haidinger</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1863	48 (2)	6
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1870	6	209
<i>Schrauf</i>	<i>Min. Mitth.</i>	1872	2	53
<i>Zerener</i>	<i>Min. Mitth.</i>	1874	4	94
<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1874	152	24
<i>Seligmann</i>	<i>Bonn. Verh. Nat. Ver.</i>	1876	33	261
<i>Jeremejew</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	398
<i>Rath</i>	"	1878	2	169
<i>Fletcher</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1880 (5)	9	180 }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1881	5	109 }
<i>Dana, E. S.</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1886 (3)	32	413
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1887	12	569.

# Kupferglanz.

1.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.600 : 1 : 1.030 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.582 : 1 : 0.971] \text{ (Rose. Miller. Dana. Groth.)}$$

$$\{a : b : c = 0.582 : 1 : 0.323\} \text{ (Hausmann. Kenngott.)}$$

$$(a : b : c = 0.974 : 1 : 0.582) \text{ (Mohs. Zippe.)}$$

### Elemente.

$a = 0.600$	$\lg a = 977815$	$\lg a_0 = 976531$	$\lg p_0 = 023469$	$a_0 = 0.5825$	$p_0 = 1.7167$
$c = 1.030$	$\lg c = 001284$	$\lg b_0 = 998716$	$\lg q_0 = 001284$	$b_0 = 0.9709$	$q_0 = 1.030$

### Transformation.

Rose. Miller. Dana. Groth.	Hausmann. Kenngott.	Mohs-Zippe.	Gdt.
$p \ q$	$3p \cdot 3q$	$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$	$\frac{p}{q} \ \frac{1}{q}$
$\frac{p}{3} \ \frac{q}{3}$	$p \ q$	$\frac{3}{p} \ \frac{q}{p}$	$\frac{p}{q} \ \frac{3}{q}$
$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$	$\frac{3}{p} \ \frac{3q}{p}$	$p \ q$	$\frac{1}{q} \ \frac{p}{q}$
$\frac{p}{q} \ \frac{1}{q}$	$\frac{3p}{q} \ \frac{3}{q}$	$\frac{q}{p} \ \frac{1}{p}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Miller.	Mohs. Zippe. Hartm. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Gdt.
1	a	a	p	001	oP	B	$\check{P}r + \infty$	o
2	c	c	s	010	$\infty \check{P} \infty$	A	$\bar{P}r + \infty$	$o \infty$
3	b	b	—	100	$\infty \bar{P} \infty$	B'	$P \dots \infty$	$\infty o$
4	d	d	d	012	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	$BA \frac{1}{6}$	$(\check{P}r + \infty) \frac{2}{3} (\check{P} + \infty)^2$	$o \frac{1}{2}$
5	h	—	—	035	$\frac{2}{3} \check{P} \infty$	$BA \frac{1}{3}$	—	$o \frac{2}{3}$
6	g	—	—	011	$\check{P} \infty$	$BA \frac{1}{3}$	—	$o \ 1$

(Fortsetzung S. 259.)

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	3	454
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	564
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	326
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	3	28
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	536
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	104
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	159
<i>Kenngott</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1852	9	557
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	52
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	46.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 260.

## 2.

No.	Gdt.	Miller.	Mohs. Zippe. Hartm. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Gdt.
7	e	e	e	032	$\frac{2}{3}\check{P}\infty$	—	—	$0\frac{2}{3}$
8	f	—	—	021	$2\check{P}\infty$	$BA\frac{1}{2}$	$(\bar{P}r+\infty)\frac{2}{3}(\bar{P}+\infty)\frac{2}{3}$	$0\frac{2}{3}$
9	l	—	—	103	$\frac{1}{3}\bar{P}\infty$	$BB\frac{2}{3}$	—	$\frac{1}{3}0$
10	n	n	—	203	$\frac{2}{3}\bar{P}\infty$	$BB\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}\check{P}r+1$	$\frac{2}{3}0$
11	m	m	o	101	$\bar{P}\infty$	E	$\check{P}r$	$1\frac{0}{3}$
12	q	—	—	112	$\frac{1}{2}P$	$EA\frac{2}{3}$	—	$\frac{1}{2}$
13	p	p	P	111	P	$EA\frac{1}{3}$	P	$\frac{1}{3}$
14	w	—	—	414	$\bar{P}4$	—	—	$1\frac{1}{4}$
15	v	v	—	121	$2\check{P}2$	—	—	$1\frac{2}{2}$
16	z	z	a	131	$3\check{P}3$	P	$(\bar{P})^3$	$1\frac{3}{3}$
17	x	—	—	141	$4\check{P}4$	—	—	$1\frac{4}{4}$

Bemerkungen.

Haüy und Lévy fassten den Kupferglanz hexagonal auf.

Hausmann's  $EA\frac{3}{2}$  soll heissen  $EA\frac{2}{3}$  wofür auch die Winkel stimmen.

Den Formen des Kupferglanz sind ähnlich die des Stromeyerit, sowie die des Silberglanz und Sternbergit. Sie lassen sich aber bei der Wahl der einfachsten Symbole nicht auf gleiche Elemente beziehen. Die gewählten Elemente sind:

	Kupferglanz.	Stromeyerit.	Silberkies.	Sternbergit.
$p_0$	1·717	1·718	1·721	1·715
$q_0$	1·030	2·062	1·831	0·596

Der Werth  $p_0$ , der  $\sqrt{3} = 1·732$  nahesteht, bringt die Näherung an die hexagonale Symmetrie.

Correcturen.

Hausmann Handb. 1847 2 (1) Seite 104 Zeile 6 vu lies:  $EA\frac{2}{3}$  statt  $EA\frac{3}{2}$ .

# Kupferglimmer.

Hexagonal. Rhomboedrisch-hemiedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 2.554 \quad (G_2)$$

(1)

$$a : c = 1 : 2.724 \quad (\text{Mohs. Hartmann. Zippe.})$$

(10)

$$[a : c = 1 : 2.554] \quad (\text{Lévy. Hausmann. Des Cloizeaux.})$$

(10) Miller. Kokscharow. Dana =  $G_1$ .)

Elemente.

$c = 2.554$	$\lg c = 0.40722$	$\lg a_0 = 983134$ $\lg a'_0 = 959278$	$\lg p_0 = 0.23113$	$a_0 = 0.6782$ $a'_0 = 0.3916$	$p_0 = 1.702$
-------------	-------------------	---	---------------------	-----------------------------------	---------------

Transformation.

Lévy. Hausmann. Des Cloizeaux. Miller. Kokscharow. Dana = $G_1$ .	Mohs. Hartmann. Zippe = $G_2$ .
$p \ q$	$(p + 2q) \ (p - q)$
$\frac{p + 2q}{3} \ \frac{p - q}{3}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Miller.	Hausm.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	Mohs. Hartm. Zippe.	Lévy. Descl.	$G_1$ .	$G_2$ .
1	o	o	a	0001	—	o R	A	R—∞	$a^1$	o	o
2	b	b	r	1010	—	∞ R	—	R+∞	—	∞ o	∞
3	a	—	—	2021	—	+ 2 R	—	—	—	+ 2 o	+ 2
4	p	r	P	1011	—	+ R	P	R	p	+ 1 o	+ 1
5	f	v	—	1012	—	+ $\frac{1}{2}$ R	—	—	$a^4$	+ $\frac{1}{2}$ o	+ $\frac{1}{2}$
6	δ	e	m	1012	—	— $\frac{1}{2}$ R	G	—	$b^1$	— $\frac{1}{2}$ o	— $\frac{1}{2}$



Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	202
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	166
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	3	79
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	180
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Ann. Chim. Phys.</i>	1845 (3)	13	420 (Erinite)
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2	(2) 1034
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	512 (Tamarit)
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	39	891 (Erinit)
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1866	5	108
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	571 (Chalcophyllit).

Bemerkungen.

Hausmann giebt nach Brooke ein ganz flaches Rhomboeder an  $b = AH \ 626 = \frac{1}{828}$  ( $G_2$ ). Hartmann (*Handwb.* 1828. 167) bespricht diese Angabe und symbolisirt mit R—8, R—9 oder R—10. Die Form ist als unsicher anzusehen.

Correcturen.

*Hartmann Handwb.* 1828 — Seite 167 Zeile 15 u. 17 vo lies  $R+\infty$  statt  $P+\infty$ .

# Kupferindig.

## Hexagonal.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.720 \text{ (G}_1\text{.)}$$

$$[a : c = 1 : 1.1466] \text{ (Groth.)}$$

$$\left\{ a : c = 1 : 3.972 \right\} \text{ (Kenngott.)}$$

### Elemente.

$c = 1.720$	$\lg c = 0.23553$	$\lg a_o = 0.00303$ $\lg a'_o = 9.76447$	$\lg p_o = 0.05944$	$a_o = 1.0070$ $a'_o = 0.5814$	$p_o = 1.1467$
-------------	-------------------	---	---------------------	-----------------------------------	----------------

### Transformation.

Kenngott. Dana.	Groth.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
$p \ q$	$\frac{2}{3}(p+2q) \ \frac{2}{3}(p-q)$	$4p \cdot 4q$	$4(p+2q) \ 4(p-q)$
$\frac{p+2q}{8} \ \frac{p-q}{8}$	$p \ q$	$\frac{p+2q}{2} \ \frac{p-q}{2}$	$\frac{3}{2}p \cdot \frac{3}{2}q$
$\frac{p}{4} \ \frac{q}{4}$	$\frac{2}{3}(p+2q) \ \frac{2}{3}(p-q)$	$p \ q$	$(p+2q) \ (p-q)$
$\frac{p+2q}{12} \ \frac{p-q}{12}$	$\frac{2}{3}p \cdot \frac{2}{3}q$	$\frac{p+2q}{3} \ \frac{p-q}{3}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Miller.	Bravais.	Miller.	Naum.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
1	o	o	0001	111	oP	o	o
2	b	a	1010	211	∞P	∞o	∞
3	r	—	1011	100	P	1o	1
4	f	—	4041	311	4P	4o	4

Literatur.

<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	160	(Covelline)
<i>Kenngott</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1854	<b>12</b>	22	(Covellin)
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	83	(Covellite)
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	21.	

Bemerkungen.

Die Aufstellung des Kupferindig entspricht der Isomorphie mit Zinnober.

---

Die Buchstaben sind gewählt, wie beim Quarz.

---

# Kupferkies.

1.

Tetragonal. Domatisch-hemiedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.3933 \text{ (Hausmann. Gdt.)}$$

$$[a : c = 1 : 0.9850] \text{ (Naumann. Sadebeck.)}$$

$$[ \text{ " } = 1 : 0.9852 ] \text{ (Miller. Kokscharow.)}$$

$$[ \text{ " } = 1 : 0.9856 ] \text{ (Dana. Groth.)}$$

$$\{ a : c = 1 : 1.98 \} \text{ (Lévy.)}$$

Elemente.

$\frac{c}{p_0}$	$\left. \right\} = 1.3933$	$\lg c = 0.14404$	$\lg a_0 = 985596$	$a_0 = 0.7177$
-----------------	----------------------------	-------------------	--------------------	----------------

Transformation.

Haidinger. Mohs. Zippe. Miller. Dana. Kokscharow. Groth.	Lévy.	Hausmann. Gdt.
$pq$	$\frac{p}{2} \quad \frac{q}{2}$	$\frac{p+q}{2} \quad \frac{p-q}{2}$
$2p \cdot 2q$	$pq$	$(p+q) (p-q)$
$(p+q) (p-q)$	$\frac{p+q}{2} \quad \frac{p-q}{2}$	$pq$

No.	Gdt.	Mohs. Harim. Naumann. Zippe.	Rath.	Koksch. Miller.	Sade- beck.	Groth.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	[Mohs.] [Zippe.]	[Lévy.]	Gdt.
1	c	a	c	c	a	c	001	oP	A	$P-\infty$	p	o
2	m	m	—	m	m	—	100	$\infty P\infty$	B	$P+\infty$	—	$\infty o$
3	a	l	—	a	—	—	110	$\infty P$	E	$[P+\infty]$	—	$\infty$
4	w	—	—	w	w	—	210	$\infty P 2$	BB2	$(P+\infty)^3$	—	$2\infty$
5	u	—	—	—	—	—	401	$+4 P\infty$	—	—	—	$+4 o$
6	t	t	—	t	t	—	201	$+2 P\infty$	BA $\frac{1}{2}$	$P+2$	—	$+2 o$

(Fortsetzung S. 267.)

Literatur.

<i>Haidinger</i>	<i>Edinb. Werner. Soc.</i>	1821	4	1
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	551
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	333
<i>Naumann</i>	<i>Lehrb. Kryst.</i>	1829	1	345
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1837	3	9
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	521
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	139
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	182
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1862	4	130
"	"	1870	6	277
<i>Sadebeck</i>	<i>D. Geol. Ges.</i>	1868	20	595
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	65
<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1874	Jubelband	544 (Grünau)
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	53
<i>Fletcher</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1882 (5)	14	276
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1882	7	321
<i>Rath</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1883	1	Ref. 175 (Anxbach).

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. S. 268.

## 2.

No.	Gdt.	Mohs. Hartm. Naumann. Zippe.	Rath.	Koksch. Miller.	Sade- beck.	Groth.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	[Mohs.] [Zippe.]	[Lévy.]	Gdt.
7	r	—	—	r	r	—	302	$+\frac{3}{2}P\infty$	$BA\frac{2}{3}$	—	—	$+\frac{3}{2}0$
8	p	P	s	p	—	o	101	$+\frac{1}{2}P\infty$	D	P	$b^1$	$+\frac{1}{2}10$
9	n	n	—	n	n	—	102	$+\frac{1}{2}P\infty$	$AB_2$	$P-2$	—	$+\frac{1}{2}0$
10	d.	d	—	d	d	—	104	$-\frac{1}{4}P\infty$	$AB_4$	$P-4$	$b^4$	$-\frac{1}{4}0$
11	x.	e	—	x	e	—	103	$-\frac{1}{3}P\infty$	$AB_3$	$\frac{2\sqrt{2}}{3}P-3=\frac{4}{3}P-4$	—	$-\frac{1}{3}0$
12	p.	P	s	p	—	o'	101	$-P\infty$	D	P	$b^1$	$-10$
13	r.	—	—	r	r	—	302	$-\frac{3}{2}P\infty$	$BA\frac{2}{3}$	—	—	$-\frac{3}{2}0$
14	t.	t	—	t	t	—	201	$-2P\infty$	$BA\frac{1}{2}$	$P+2$	—	$-20$
15	g	g	g	g	g	r	113	$\frac{1}{3}P$	$AE_3$	$\frac{2\sqrt{2}}{3}P-2=\frac{4}{3}P-3$	$a^3$	$\frac{1}{3}$
16	e	b	b	e	b	e	112	$\frac{1}{2}P$	$AE_2$	$P-1$	$a^2$	$\frac{1}{2}$
17	h	h	—	h	h	—	334	$\frac{3}{4}P$	$AE\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2\sqrt{2}}P=\frac{3}{2}P-1$	—	$\frac{3}{4}$
18	z	c	—	z	c	b	111	P	P	$P+1$	$a^1$	1
19	s	—	—	—	s	—	323	$+P\frac{3}{2}$	—	—	—	$+1\frac{2}{3}$
20	A.	—	—	—	—	u	313	$-P_3$	—	—	—	$-1\frac{1}{3}$
21	k	—	—	k	k	—	321	$+3P\frac{3}{2}$	—	—	—	$+32$
22	y	—	—	—	y	—	213	$+\frac{2}{3}P_2$	—	—	—	$+\frac{2}{3}\frac{1}{3}$
23	C	—	—	—	—	q	517	$+\frac{5}{7}P_5$	—	—	—	$+\frac{5}{7}\frac{1}{7}$
24	D.	—	—	—	—	v	9·1·11	$-\frac{9}{11}P_9$	—	—	—	$-\frac{9}{11}\frac{1}{11}$
25	B	—	—	—	—	—	13·9·5	$-\frac{13}{5}P\frac{13}{5}$	—	—	—	$+\frac{13}{5}\frac{9}{5}$
26	f.	f	—	v	f	—	216	$-\frac{1}{3}P_2$	—	$(\frac{2\sqrt{2}}{3}P-5)^3$	—	$-\frac{1}{3}\frac{1}{6}$
27	C.	—	—	—	—	q'	517	$-\frac{5}{7}P_5$	—	—	—	$-\frac{5}{7}\frac{1}{7}$

Bemerkungen.

Hausmann giebt (Handb. 1847. 2. (1) 140) die Form BB<sub>3</sub> an, was wegen veränderter Aufstellung mit Mohs-Zippe's (P+∞)<sup>3</sup> und Miller's (Min. 1852. 182) w (310) nicht übereinstimmt. Der Winkel ist für beide Formen derselbe. Da auch die anderen Autoren 2∞ (210) und nicht 3∞ (310) geben, bezogen auf die Aufstellung des Index, so dürfte nur 2∞ als bekannt anzunehmen und Hausmann's BB<sub>3</sub> durch BB<sub>2</sub> zu ersetzen sein.

Ein ähnlicher Fall liegt beim Humboldtith und Skapolith vor.

$\frac{5}{6} \frac{1}{6} = \frac{5}{6} P 5$  (516) ist von Rath als  $P \frac{2}{3}$  (323) für Kupferkies von Anxbach als möglicherweise vorhanden angegeben, jedoch unsicher. (Jahrb. Min. 1883. 1. Ref. 175.)

$l = + \frac{11}{40} \frac{9}{40} = \frac{11}{40} P \frac{11}{9}$  (11·9·40) von Sadebeck (S. 599) als  $\frac{1}{2}$  (a : 20a :  $\frac{1}{2}$ c) angegeben, ist nicht ganz sicher. Es wurde nur einmal beobachtet, dabei waren die Flächen nicht glatt und die Differenz von 17' zwischen Messung und Rechnung wurde als „sicherlich noch innerhalb der Fehlergrenze“ angesehen.

$i = \frac{9}{32} \frac{3}{32} = \frac{9}{32} P 3$  (9·3·32) von Sadebeck (S. 608) als ungefähr  $\frac{1}{2}$  (a : 2a :  $\frac{3}{8}$ c) bestimmt, ist als unsicher zu betrachten.

Es wurde dem Kupferkies eine gegen die derzeit übliche um 45° verwendete Aufstellung gegeben, was durch den Verlauf der Symbolzahlen angezeigt schien; eine Aufstellung, die bereits Hausmann gewählt hatte, ohne jedoch die Hemiedrie zu beachten. Dadurch treten die Pyramiden der Hauptreihe p vollflächig, die domatischen Pyramiden p<sub>0</sub> dagegen halbfächig auf und wir haben einen Fall der Hemiedrie (analog der Meroedrie des Quarz), die wir als domatische bezeichnen wollen, im Gegensatz zur sphenoidischen Hemiedrie.

Analog werden wir im hexagonalen System unterscheiden zwischen einer domatischen und einer rhomboedrischen Hemiedrie. Diese Spaltung ist wieder von Einfluss auf die Kritik der Tetartoedrien, doch ist hier nicht der Ort, dies klarzulegen.

Eine allgemeinere Darstellung der Meroedrieverhältnisse der verschiedenen Krystallsysteme soll an anderer Stelle gegeben werden.

Hauy (Min. 1822. 3. 432) fasst den Kupferkies als regulär auf und setzt als Grundform das Tetraeder.

Correcturen.

Hausmann Handb. 1847 2 (1) Seite 140 Zeile 15 vo lies BB<sub>2</sub> statt BB<sub>3</sub>.

# Kupferlasur.

## 1.

### Monoklin.

#### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.8502 : 1 : 0.8805 \quad \beta = 92^\circ 24' \text{ (Gdt.)}$$

$$a : b : c = 0.8469 : 1 : 0.8790 \quad \beta = 92^\circ 21' \text{ (Des Cloizeaux, Dana.)}$$

$$" = 0.8486 : 1 : 0.8807 \quad \beta = 92^\circ 21' \text{ (Miller.)}$$

$$[a : b : c = 0.8502 : 1 : 1.7611 \quad \beta = 92^\circ 24'] \text{ (Schrauf.)}$$

$$[ " = 0.859 : 1 : 1.780 \quad \beta = 92^\circ 28'] \text{ (Lévy.)}$$

$$\{a : b : c = 0.880 : 1 : 0.847 \quad \beta = 92^\circ 21'\} \text{ (Zippe, Hausmann.)}$$

$$(a : b : c = 0.853 : 1 : 0.0368 \quad \beta = 90^\circ) \text{ (Wackernagel.)}$$

#### Elemente.

a = 0.8502	lg a = 992952	lg a <sub>0</sub> = 998479	lg p <sub>0</sub> = 001521	a <sub>0</sub> = 0.9656	p <sub>0</sub> = 1.0357
c = 0.8805	lg c = 994473	lg b <sub>0</sub> = 005527	lg q <sub>0</sub> = 994435	b <sub>0</sub> = 1.1357	q <sub>0</sub> = 0.8797
$\mu = \left. \begin{array}{l} 87^\circ 36' \\ 180 - \beta \end{array} \right\}$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} 999962 \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\}$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} 862196 \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\}$	lg $\frac{p_0}{q_0} = 007086$	h = 0.9991	e = 0.0419

#### Transformation.

Mohs. Zippe. Hartmann.	Hausmann.	Naumann. Rose.Schrauf. Lévy. Jackson.	Wackernagel.	Miller.	Descl. Dana. Krenner. Franzenau. Gdt.
$p q$	$- p q$	$-\frac{1}{2p} \frac{q}{2p}$	$-\left(\frac{24}{p} + 1\right) \frac{24 q}{p}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$-\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$- p q$	$p q$	$\frac{1}{2p} \frac{q}{2p}$	$\left(\frac{24}{p} + 1\right) \frac{24 q}{p}$	$-\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$-\frac{1}{2p} \frac{q}{p}$	$\frac{1}{2p} \frac{q}{p}$	$p q$	$(48p + 1) \cdot 48 q$	$-2p \cdot 2q$	$2p \cdot 2q$
$\frac{24}{1-p} \frac{q}{1-p}$	$\frac{24}{p-1} \frac{q}{p-1}$	$\frac{p-1}{48} \frac{q}{48}$	$p q$	$\frac{1-p}{24} \frac{q}{24}$	$\frac{p-1}{24} \frac{q}{24}$
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$-\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$-\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$(1-24p) \cdot 24 q$	$p q$	$- p q$
$-\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$(24p + 1) \cdot 24 q$	$- p q$	$p q$

(Fortsetzung S. 271.)



Literatur.

<i>Cordier-Hauy</i>	<i>Ann. Min.</i>	1819	4	3
<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	3	488
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	188
<i>Haidinger</i>	<i>Min.</i>	1825	2	167
<i>Wackernagel</i>	<i>Kastner Arch.</i>	1825	5	83
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	354
<i>Zippe</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1831	22	393
<i>Rose</i>	<i>Ural-Reise</i>	1837	1	315· 541—545.
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	3	64
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	167
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1391
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	594
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1871	64 (1)	123 (Azurit) }
„	<i>Atlas</i>	1872	—	Taf. 26-29 (Azurit) }
<i>Dana</i>	<i>System.</i>	1873	—	715 (Azurit)
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1874	2	190 (Chessylith)
<i>Seligmann</i>	<i>Bonn. Nat. Ver. Abh.</i>	1876	33	260
<i>Krenner u. Franzenau</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1884	8	532
<i>Jackson</i>	<i>Californ. Ac.</i>	1886	—	371.

*Bemerkungen* siehe S. 272.

## 2.

No.	Gdt.	Mohs. Hartm.	Zippe. Hausm. Jackson	Wakk.	Rose.	Miller. Schrauf.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Descl.	[Lévy.]	Gdt.
1	c	h	h	c	—	c	001	oP	B'	$\bar{P}r + \infty$	p	p	o
2	b	—	o	—	—	b	010	$\infty P \infty$	B	$\bar{P}r + \infty$	$g^1$	$g^1$	$o \infty$
3	a	s	s	t	—	a	100	$\infty P \infty$	A	$P - \infty$	$h^1$	$h^1$	$\infty 0$
4	g	—	g	—	—	g	210	$\infty P 2$	$AB_2$	$\bar{P}r - 1$	$h^3$	—	$2 \infty$
5	i	—	i	—	—	i	320	$\infty P \frac{3}{2}$	$AB \frac{3}{2}$	$\frac{2}{3} \bar{P}r$	$h^5$	—	$\frac{3}{2} \infty$
6	m	M	M	s	g	m	110	$\infty P$	D	$\bar{P}r$	m	m	$\infty$
7	w	—	P	—	—	w	120	$\infty P 2$	$BA \frac{1}{2}$	$\bar{P}r + 1$	$g^3$	$g^3$	$\infty 2$
8	C	—	—	—	—	—	018	$\frac{1}{8} P \infty$	—	—	—	—	$0 \frac{1}{8}$
9	G	—	—	—	—	—	016	$\frac{1}{6} P \infty$	—	—	—	—	$0 \frac{1}{6}$
10	q	—	q	—	—	q	025	$\frac{2}{5} P \infty$	$B'B \frac{5}{2}$	$(\bar{P} + \infty)^{\frac{5}{2}}$	$e^{\frac{5}{2}}$	—	$0 \frac{5}{2}$
11	E	—	—	—	—	—	012	$\frac{1}{2} P \infty$	—	—	—	—	$0 \frac{1}{2}$
12	l	l	l	—	$\frac{f}{3}$	l	023	$\frac{2}{3} P \infty$	$B'B \frac{3}{2}$	$(\bar{P}r + \infty)^{\frac{5}{2}} (\bar{P} + \infty)^{\frac{3}{2}}$	$e^{\frac{3}{2}}$	$e^3$	$0 \frac{3}{2}$
13	f	f	f	d	$\frac{f}{2}$	f	011	$P \infty$	E	$P + \infty$	$e^1$	—	$0 1$
14	K	—	—	—	—	—	032	$\frac{3}{2} P \infty$	—	—	—	—	$0 \frac{3}{2}$
15	p	P	P	k	$f^1$	p	021	$2 P \infty$	$BB'2$	$(\bar{P}r + \infty)^3 (\bar{P} + \infty)^2$	$e^{\frac{1}{2}}$	$e^1$	$0 2$
16	L	—	—	—	—	—	031	$3 P \infty$	—	—	—	—	$0 3$
17	$\varphi$	b	$v^1$	L	d	$\varphi$	201	$-2 P \infty$	$AB' \frac{1}{2}$	$-\bar{P}r - 1$	$o^{\frac{1}{2}}$	—	$+ 2 0$
18	$\sigma$	c	$a^1$	F	$\frac{d}{2}$	$\sigma$	101	$- P \infty$	$D^1$	$-\bar{P}r$	$o^1$	$o^2$	$+ 1 0$
19	$\zeta$	—	$n^1$	—	—	$\zeta$	102	$-\frac{1}{2} P \infty$	$B^+ A \frac{1}{2}$	$-\bar{P}r + 1$	$o^2$	—	$+\frac{1}{2} 0$
20	M	—	—	—	—	—	104	$-\frac{1}{4} P \infty$	—	—	$o^4$	—	$+\frac{1}{4} 0$
21	r	—	r	—	—	r	108	$+\frac{1}{8} P \infty$	—	—	$a^8$	—	$-\frac{1}{8} 0$
22	$\mu$	—	—	—	$\frac{d^1}{10}$	$\mu$	105	$+\frac{1}{5} P \infty$	$\bar{B}' A \frac{1}{5}$	—	$a^5$	$? a^6$	$-\frac{1}{5} 0$
23	D	—	—	—	—	D	104	$+\frac{1}{4} P \infty$	$\bar{B}' A \frac{1}{2}$	—	$a^4$	—	$-\frac{1}{4} 0$
24	F	—	—	—	—	F	207	$+\frac{2}{7} P \infty$	—	—	$a^{\frac{7}{2}}$	—	$-\frac{2}{7} 0$
25	A	—	—	—	—	A	103	$+\frac{1}{3} P \infty$	—	—	$a^3$	—	$-\frac{1}{3} 0$
26	n	—	n	—	—	n	102	$+\frac{1}{2} P \infty$	—	—	$a^2$	$a^4$	$-\frac{1}{2} 0$
27	N	—	—	—	—	—	507	$+\frac{5}{7} P \infty$	—	—	—	—	$-\frac{5}{7} 0$
28	$\theta$	a	a	N	$\frac{d^1}{2}$	$\theta$	101	$+ P \infty$	$\bar{D}'$	$+\bar{P}r$	$a^1$	$a^2$	$- 1 0$
29	B	—	—	—	—	B	504	$+\frac{5}{4} P \infty$	—	—	$a^{\frac{4}{5}}$	—	$-\frac{5}{4} 0$
30	$\eta$	—	—	—	$\frac{3d^1}{4}$	$\eta$	302	$+\frac{3}{2} P \infty$	$[AB' \frac{3}{2}]$	—	$a^{\frac{2}{3}}$	—	$-\frac{3}{2} 0$
31	v	v	v	D	—	v	201	$+ 2 P \infty$	$AB' \frac{1}{2}$	$+\bar{P}r - 1$	$a^{\frac{1}{2}}$	$a^1$	$- 2 0$

(Fortsetzung S. 273.)

Bemerkungen.

Wackernagel giebt (Kastner Arch. 1825. 5. 83) noch die Formen

$$u = 6\infty \quad m = -\frac{3}{2}1.$$

welche die andern Autoren nicht kennen. Da bei Wackernagels im übrigen höchst gewissenhaften Angaben Figur und Winkel fehlen, auch über die Genauigkeit der Ortsbestimmung ein Urtheil nicht möglich ist, so wurden diese Symbole noch als der Bestätigung bedürftig angesehen.

---

Lévy's Symbole hat Schrauf (Wien. Sitzb. 1871. 64. (1) 127) einer Kritik unterzogen, ebenso die Angaben von Zippe und Miller.

---

Bei den von Schrauf gegebenen Naumann'schen Symbolen ist + vorn, — hinten.

---

Da bei kleiner Vermehrung der beobachteten Formen die Buchstaben nicht mehr ausreichen werden, wurden die Formen in drei Gruppen getheilt

B = Singuläre und binäre Formen: o; oo; ∞o; p∞; op; po

B. = Diagonalzone und Parallelzonen 1; p; 1q; p1

B: = die übrigen Formen.

Die dritte Gruppe wird später wohl getheilt werden müssen. Bisher wiederholte sich kein Buchstabe und können die Punkte beim Gebrauch solange entfallen.

---

## 3.

No.	Gdt.	Mohs. Hartm.	Zippe. Hausm. Jackson	Wack.	Rose. d'	Miller. Schauf.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Descl.	[Lévy.]	Gdt.
32	ψ	—	—	—	$\frac{3 d'}{2}$	ψ	301 + 3 P∞	AB̄ <sub>3</sub>	—	—	$a^{\frac{1}{3}}$	—	— 30
33	h.	—	k'	h	o	h	221 — 2 P	BD <sup>+</sup> <sub>1/2</sub> — (P̄r-1) <sup>3</sup> — (P̄-1) <sup>2</sup>	$d^{\frac{1}{4}}$	$d^{\frac{1}{2}}$	+ 2		
34	s.	x'	x'	—	$\frac{9}{2}$	s	111 — P	P	— P	$d^{\frac{1}{2}}$	—	+ 1	
35	P.	—	—	—	—	—	223 — $\frac{2}{3}$ P	—	—	—	—	+ $\frac{2}{3}$	
36	t.	—	t.	—	—	t	225 + $\frac{2}{5}$ P	B̄'D <sup>5/2</sup>	(P̄) <sup>5/2</sup>	$b^{\frac{5}{2}}$	—	— $\frac{2}{5}$	
37	Q.	—	—	—	—	—	112 + $\frac{1}{2}$ P	—	—	$b^1$	—	— $\frac{1}{2}$	
38	u.	—	u	—	—	u	223 + $\frac{2}{3}$ P	B̄'D <sup>3/2</sup>	(P̄r-1) <sup>5</sup>	$b^{\frac{3}{2}}$	—	— $\frac{2}{3}$	
39	x.	x	x'	i	—	x	111 + P	P <sup>1</sup>	+ P	$b^{\frac{1}{2}}$	$b^1$	— 1	
40	k.	—	k	—	o'	k	221 + 2 P	DB̄ <sub>1/2</sub>	(P̄-1) <sup>2</sup>	$b^{\frac{1}{4}}$	$b^{\frac{1}{2}}$	— 2	
41	π.	—	—	—	—	π	441 + 4 P	—	—	$b^{\frac{1}{8}}$	—	— 4	
42	γ.	—	c	o	—	γ	121 — 2 P 2	BD <sup>+</sup> <sub>1/2</sub>	— (P̄) <sup>2</sup>	γ	—	+ 1 2	
43	Σ.	—	—	—	—	Σ	232 + $\frac{3}{2}$ P $\frac{3}{2}$	—	—	Σ	—	— 1 $\frac{3}{2}$	
44	v.	—	—	—	—	v	353 + $\frac{5}{3}$ P $\frac{5}{3}$	—	—	v	—	— 1 $\frac{5}{3}$	
45	α.	—	—	—	—	α	121 + 2 P 2	—	—	λ	$b^1 d^{\frac{1}{3}} g^{\frac{1}{2}}$	— 1 2	
46	y.	—	y	—	—	y	211 + 2 P 2	AE <sub>2</sub>	P-1	α	—	— 2 1	
47	z.	—	z	—	—	z	411 + 4 P 4	AE <sub>4</sub>	P-2	z	—	— 4 1	
48	ω.	—	—	—	—	ω	241 — 4 P 2	—	—	x	—	+ 2 4	
49	τ.	—	—	—	—	τ	683 + $\frac{8}{3}$ P $\frac{4}{3}$	—	—	τ	—	— 2 $\frac{8}{3}$	
50	R:	—	b	—	u'	o	241 + 4 P 2	BB̄ <sub>4</sub> ·EA <sub>1/2</sub>	(P̄-1) <sup>4</sup>	ω	e <sub>3</sub>	— 2 4	
51	ξ.	—	—	—	—	ξ	321 — 3 P $\frac{3}{2}$	—	—	ξ	—	+ 3 2	
52	J:	—	—	—	—	J	132 — $\frac{3}{2}$ P 3	—	—	ζ	—	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{2}$	
53	χ:	—	—	—	—	—	1·11·2 — $\frac{1}{2}$ P 11	—	—	χ	—	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	
54	β:	—	—	—	—	β	362 + 3 P 2	—	—	π	—	— $\frac{3}{2}$ 3	
55	ρ:	—	—	—	ρ	ρ	134 + $\frac{3}{4}$ P 3	—	—	ρ	—	— $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$	
56	S:	—	—	—	—	—	125 + $\frac{2}{5}$ P 2	—	—	—	—	— $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{5}$	
57	λ:	—	—	—	λ	λ	2·18·3 + 6 P 9	—	—	μ	—	— $\frac{2}{3}$ 6	
58	δ:	—	d'	—	—	δ	243 — $\frac{4}{3}$ P 2	BB̄ <sub>3/4</sub> ·EA <sub>1/2</sub>	— (P̄r-1) <sup>7</sup>	δ	—	+ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{3}$	
59	d:	—	d	—	—	d	243 + $\frac{4}{3}$ P 2	BB̄ <sub>3/4</sub> ·EA <sub>1/2</sub>	(P̄r-1) <sup>7</sup>	β	—	— $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{3}$	
60	Δ:	—	—	—	—	Δ	2·10·3 + $\frac{10}{3}$ P 5	—	—	Δ	—	— $\frac{2}{3}$ $\frac{10}{3}$	
61	e:	—	e	—	—	e	245 + $\frac{4}{3}$ P 2	B'B <sub>3/4</sub> ·EA <sub>1/2</sub>	(P̄r-1) <sup>9</sup>	ε	e <sub>1/3}</sub>	— $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{3}$	
62	H:	—	—	—	—	H	4·10·7 — $\frac{10}{7}$ P $\frac{5}{2}$	—	—	η	—	+ $\frac{4}{7}$ $\frac{10}{2}$	

Correcturen.

Mohs	Grundr.	1824	2	S.	189	Z.	8	vo	} lies: $\frac{(\bar{P}r-1)^9}{2}$	statt: $\frac{(\bar{P}r-1)^6}{2}$
Hartmann	Handwb.	1828	—	"	355	"	5	"		
Wackernagel	Kastner Arch.	1825	5	"	84	"	2	"	a:25c:∞b	" a:25c:∞6
Hartmann	Handwb.	1828	—	"	354	"	3	vu	$(\bar{P}r+\infty)^5$	" $(\bar{P}r+\infty)^5$
Rose	Ural-Reise	1837	1	"	543	"	15	vo	$(a':\frac{1}{3}b:\frac{1}{8}c)$	" $(a':\frac{1}{3}a:\frac{1}{8}c)$
Mohs-Zippe	Min.	1839	2	"	168	"	5	"	$(\bar{P}r+\infty)^{\frac{3}{2}}$	" $(\bar{P}r+\infty)^{\frac{3}{2}}$
"	"	"	—	"	168	"	1	"	$(\bar{P}r-1)^9$	" $(\bar{P}r-1)^9$
"	"	"	—	"	169	"	2	"	$\frac{2}{2}$	" $\frac{2}{2}$
Hausmann	Handwb.	1847	2 (2)	"	1392	"	13	"	$\bar{B}'A\frac{1}{2}(n)$	" $\bar{B}A\frac{1}{2}(n)$
"	"	"	"	"	"	"	"	"	$\bar{B}'A\frac{1}{5}$	" $B'A\frac{1}{5}$
Miller <sup>1)</sup>	Min.	1852	—	"	594	"	18	"	225	" 125
"	"	"	—	"	595	Fig. 597	Punkt t in Zone cux zu verlegen.			
Schrauf	Wien. Sitzb.	1871	64 (1)	"	126	Z.	4	vo	lies: $e_3$	statt: $e^3$
"	"	"	"	"	127	"	12	"	$(b^{\frac{1}{5}}d^{\frac{1}{4}}g^{\frac{3}{5}})$	" $(b^{\frac{1}{5}}h^{\frac{1}{4}}g^{\frac{3}{5}})$
"	"	"	"	"	125	"	16	vu	Io7	" 107
"	"	"	"	"	126	"	15	"	I15	" 115
"	"	"	"	"	"	"	3	vo	$\frac{0}{2}$	" $\frac{0}{2}$
"	"	"	"	"	127	"	19	"	122	" 241
"	"	"	"	"	"	"	16	"	Io6	" 106
"	"	"	"	"	Taf. 1	Fig. 1	"			
Naumann-Zirkel	Elem.	1877	—	"	415	Z.	26	vu	$\frac{1}{3}P\infty$	" $\frac{1}{3}P\infty$

<sup>1)</sup> Vgl. Schrauf Wien. Sitzb. 1871 64 1) 127.

# Kupferuranit.

## Tetragonal.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.4691 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : c = 1 : 2.9382] \text{ (Groth.)}$$

$$\{ a : c = 1 : 2.0971 \} \text{ (Hessenberg.)}$$

$$\{ \text{„} = 1 : 2.115 \} \text{ (Mohs, Zippe, Hausmann.)}$$

$$\{ \text{„} = 1 : 2.0614 \} \text{ (Kokscharow.)}$$

$$(a : c = 1 : 1.0307) \text{ (Dana.)}$$

### Elemente.

$\left. \begin{matrix} c \\ p_0 \end{matrix} \right\} = 1.4691$	$\lg c = 0.16705$	$\lg a_0 = 9.83295$	$a_0 = 0.6807$
---	-------------------	---------------------	----------------

### Transformation.

Groth.	Mohs. Zippe. Hausm. Hessb. Kokscharow.	Dana.	Gdt.
$p q$	$(p+q) (p-q)$	$2(p+q) 2(p-q)$	$2p \cdot 2q$
$\frac{p+q}{2} \frac{p-q}{2}$	$p q$	$2p \cdot 2q$	$(p+q) (p-q)$
$\frac{p+q}{4} \frac{p-q}{4}$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$p q$	$\frac{p+q}{2} \frac{p-q}{2}$
$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{p+q}{2} \frac{p-q}{2}$	$(p+q) (p-q)$	$p q$

No.	Gdt.	Mohs. Zippe. Hausm.	Koksch.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Gdt.
1	o	o	c	001	oP	A	$P-\infty$	o
2	n	n	—	100	$\infty P \infty$	E	$P+\infty$	$\infty 0$
3	m	m	—	110	$\infty P$	B	$[P+\infty]$	$\infty$
4	d	d	—	205	$\frac{2}{3} P \infty$	AE 5	$\frac{4}{3} P-4$	$\frac{2}{3} 0$
5	g	—	—	102	$\frac{1}{2} P \infty$	—	—	$\frac{1}{2} 0$
6	e	e	x	203	$\frac{2}{3} P \infty$	AE 3	$\frac{2}{3} P-2$	$\frac{2}{3} 0$
7	z	—	—	305	$\frac{3}{2} P \infty$	—	—	$\frac{3}{2} 0$
8	y	—	y	101	$P \infty$	—	—	1 0
9	f	f	—	403	$\frac{4}{3} P \infty$	AE $\frac{3}{2}$	$\frac{2\sqrt{2}}{3} P-1$	$\frac{4}{3} 0$
10	P	P	o	201	$2 P \infty$	P	P	2 0
11	c	c	—	112	$\frac{1}{2} P$	AB 2	$P-3$	$\frac{1}{2}$
12	p	p	—	111	P	D	$P-1$	1

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	4	319
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	206
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	165
[ <i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	3	329] (Uranite.)
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2	(2) 1104
[ <i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	517]
[ <i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1855	—	430]
<i>Hessenberg</i>	<i>Senckenb. Abh.</i>	1863	5	273 (Min. Not. 6. 41.)
<i>Breithaupt,</i>	<i>Berg- u. Hütten-Ztg.</i>	1865	24	302 (Min. Stud. 1866. 5.)
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1866	5	35
<i>Schrauf</i>	<i>Min. Mitth.</i>	1872	2	181 (Chalkolith.)
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	585 (Torbernite.)
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebess.</i>	1882	—	70.

Bemerkungen.

Die Beziehungen zum Kalkuranit treten in den gewählten Aufstellungen nicht hervor. Das Verhältniss bedarf noch der Klarlegung. Dagegen zeigen die Zahlen die Beziehung zu Zeunerit.

Die Buchstabenbezeichnung wurde für Kupferuranit, Uranospinit und Zeunerit gleichmässig gewählt.

Ueber die Angaben von Lévy, Miller, Dana (1855) vgl. Zeunerit Bemerkungen.

Correcturen.

<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	Seite 165	Zeile 9	vu lies:	$\frac{2\sqrt{2}}{3} P-3$	statt:	$\frac{2\sqrt{2}}{3} P-2$
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	—	" 183	" 13	vo "	$P+\infty$	"	$P-\infty$
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	3	" 332	" 12	" "	$b^{\frac{3}{2}}$	"	$b^2$

# Kupfervitriol.

1.

## Triklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9733 : 1 : 1.8765; \alpha\beta\gamma = 92^\circ 56'; 112^\circ 50'; 106^\circ 49' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.8765 : 1 : 0.9733 \quad \alpha\beta\gamma = 73^\circ 11'; 67^\circ 10'; 92^\circ 56'] \text{ (Miller.)}$$

$$\{a : b : c = 0.5656 : 1 : 0.550 \quad \alpha\beta\gamma = 97^\circ 37'; 106^\circ 49'; 77^\circ 37'\} \text{ (Naumann, Mohs, Zippe, Schrauf, Groth.)}$$

$$(a : b : c = 1.562 : 1 : 0.778 \quad \alpha\beta\gamma = 67^\circ 4'; 101^\circ 39'; 84^\circ 54') \text{ (Kupffer.)}$$

### Elemente der Linear-Projection.

$a = 0.9733$	$a_0 = 0.5186$	$\alpha = 92^\circ 56'$	$x'_0 = -0.4208$	$d' = -0.424$
$b = 1$	$b_0 = 0.5329$	$\beta = 112^\circ 50'$	$y'_0 = -0.0512$	$\delta' = 83^\circ 04'$
$c = 1.8765$	$c_0 = 1$	$\gamma = 106^\circ 49'$	$k = 0.9057$	

### Elemente der Polar-Projection.

$p_0 = 2.0114$	$\lambda = 79^\circ 20'$	$x_0 = 0.3813$	$d = 0.424$
$q_0 = 1.8064$	$\mu = 65^\circ 05'$	$y_0 = 0.1852$	$\delta = 64^\circ 05.5'$
$r_0 = 1$	$\nu = 70^\circ 22'$	$h = 0.9057$	

### Transformation.

Naumann, Mohs. Zippe, Hausmann. Schrauf, Groth.	Miller.	Kupffer.	Gdt.
$p q$	$(1-q)p$	$(2p-1) \frac{2q+1}{3}$	$\frac{1}{q-1} \frac{\bar{p}}{q-1}$
$q \cdot (1-p)$	$p q$	$(2q-1) \frac{3-2p}{3}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{p+1}{2} \frac{3q-1}{2}$	$\frac{3(q-1)}{2} \frac{p+1}{2}$	$p q$	$\frac{2}{3(q-1)} \frac{p+1}{3(q-1)}$
$\frac{\bar{q}}{p} \frac{p+1}{p}$	$\frac{1}{p} \frac{\bar{q}}{p}$	$\frac{p+2q}{p} \frac{3p+2}{3p}$	$p q$

(Fortsetzung S. 279.)



Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité min.</i>	1822	3	523
<i>Kupffer</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1826	8	61 u. 215
<i>Naumann</i>	<i>Lehrb. d. Kryst.</i>	1830	2	142
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	44
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1212
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	556
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	39	892.

## 2.

No.	Gdt.	Hauy. Kupffer.	Miller.	Mohs. Zippe. Naumann. Hausm.	Miller.	Nau- mann.	[Hauy.]	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Gdt.
1	r	r	r	r	001	o P	<sup>1</sup> G <sup>1</sup>	B	Pr+∞	o
2	n	n	n	n	010	∞ P̄ ∞	<sup>2</sup> A	B'	P̄r+∞	o ∞
3	k	k	k	p	100	∞ P̄ ∞	<sup>1</sup> H <sup>1</sup>	<sup>+</sup> D	r P̄r	∞ o
4	p	P	p	P	110	∞'P	P	P'	+ rP	∞ ∞
5	f	—	—	f	031	3 <sub>1</sub> P̄ <sub>1</sub> ∞	—	B'B <sub>3</sub>	—	o 3
6	t	—	—	t	021	2 <sub>1</sub> P̄ <sub>1</sub> ∞	—	B'B <sub>2</sub>	1 (P̄+∞) <sup>3</sup>	o 2
7	m	M	m	M	011	P̄ <sub>1</sub> ∞	M	E	1P+∞	o 1
8	a	—	—	a	013	$\frac{1}{3}$ P̄ <sub>1</sub> ∞	—	<sup>+</sup> BB' <sub>3</sub>	r (P̄+∞) <sup>3</sup>	o $\frac{1}{3}$
9	h	l	h	m	012	$\frac{1}{2}$ P̄ <sub>1</sub> ∞	<sup>3</sup> G	<sup>+</sup> BB' <sub>2</sub>	r (P̄+∞) <sup>2</sup>	o $\frac{1}{2}$
10	e	T	t	T	011	P̄ <sub>1</sub> ∞	T	E'	rP+∞	o 1
11	d	—	d	—	021	2 P̄ <sub>1</sub> ∞	—	—	—	o 2
12	v	u	v	v	101	P̄ <sub>1</sub> ∞	—	<sup>+</sup> BA <sub>2</sub>	r P̄r+1	1 o
13	w	s	w	w	103	$\frac{1}{3}$ P̄ <sub>1</sub> ∞	<sup>2</sup> E	<sup>+</sup> BA <sub>2</sub>	1 P̄r+1	$\frac{1}{3}$ o
14	q	z	q	q	102	$\frac{1}{2}$ P̄ <sub>1</sub> ∞	<sup>3</sup> EG <sup>1</sup> B <sup>2</sup>	<sup>+</sup> D	1 P̄r	$\frac{1}{2}$ o
15	o	—	o	o	101	P̄ <sub>1</sub> ∞	—	A	P-∞	1 o
16	s	y	s	s	111	'P	<sup>2</sup> J	<sup>+</sup> BD' <sub>2</sub>	+ r (P̄) <sup>2</sup>	1 1
17	x	x	x	x	112	$\frac{1}{2}$ 'P	B	<sup>+</sup> BD' <sub>3</sub>	+ r (P̄) <sup>3</sup>	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
18	z	i	z	i	113	$\frac{1}{3}$ 'P	<sup>3</sup> E	<sup>+</sup> BD' <sub>2</sub>	+ 1 (P̄) <sup>2</sup>	$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$

Correcturen.

*Mohs-Zippe* *Min.* 1839 2 Seite 44 Zeile 6 vu lies  $\frac{P+\infty}{2}$  statt  $\frac{\check{P}+\infty}{2}$   
*Schrauf* *Wien. Sitzb.* 1865 39 „ 892 „ 2 „ „ das 4. Symbol 110 statt 100.

# Lanarkit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.4934 : 1 : 1.3836 \quad \beta = 119^\circ 23' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.8681 : 1 : 1.3836 \quad \beta = 91^\circ 49'] \text{ (Schrauf. Groth.)}$$

### Elemente.

a = 1.4934	lg a = 017418	lg a <sub>0</sub> = 003317	lg p <sub>0</sub> = 096683	a <sub>0</sub> = 1.0794	p <sub>0</sub> = 0.9264
c = 1.3836	lg c = 014101	lg b <sub>0</sub> = 985899	lg q <sub>0</sub> = 008121	b <sub>0</sub> = 0.7227	q <sub>0</sub> = 1.2056
$\mu = \begin{cases} 60^\circ 37' \\ 180 - \beta \end{cases}$	$\lg h = \begin{cases} 994020 \\ \lg \sin \mu \end{cases}$	$\lg e = \begin{cases} 969077 \\ \lg \cos \mu \end{cases}$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 988562$	h = 0.8714	e = 0.4906

### Transformation.

Schrauf. Groth.	Gdt.
p q	(3p-1) q
$\frac{p+1}{3} q$	p q

No.	Schrauf. Gdt.	Miller.	Naumann.	[Descl.]	Gdt.
1	u	001	o P	—	o
2	a	100	$\infty P \infty$	h <sup>1</sup>	$\infty o$
3	c	102	$+ \frac{1}{2} P \infty$	p	$-\frac{1}{2} o$
4	$\sigma$	11.0.4	$+ \frac{11}{4} P \infty$	—	$-\frac{11}{4} o$
5	z	131	$- 3 P 3$	z	$+ 1 3$
6	s	1.10.5	$- 2 P 10$	s	$+ \frac{1}{5} 2$

### Vicinale Formen.

1	$\tau$	12.1.5	$+ \frac{12}{5} P 12$	—	$-\frac{12}{5} \frac{1}{3}$
2	v	1.2.58	$-\frac{1}{29} P 2$	v	$+\frac{1}{29} \frac{1}{29}$
3	w	1.4.37	$-\frac{4}{37} P 4$	w	$+\frac{1}{37} \frac{4}{37}$

Literatur.

Schrauf	<i>Min. Mitth.</i>	1873	3	137	
„ (Ref. Des Cloizeaux)	<i>Compt. rend.</i>	1873	77	64	
„	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	31	
„	<i>Jahrb. Min.</i>	1877	—	298.	

Bemerkungen.

Die Aufstellung wurde so gewählt, dass eine Analogie mit dem wohl mit Lanarkit isomorphen Dolerophanit im Axenverhältniss hervortritt.

Die älteren Angaben von Miller, Greg u. Lettsom finden sich bei Schrauf discutirt.

# Langit.

## Rhombisch.

### Axenverhältnisse.

$$a : b : c = 0.4213 : 1 : 0.7879 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.5347 : 1 : 0.6346] \text{ (Maskelyne, Dana J. D.)}$$

$$(a : b : c = 1.870 : 1 : 2.374) \text{ (Brezina.)}$$

### Elemente.

$a = 0.4213$	$\lg a = 962459$	$\lg a_0 = 972812$	$\lg p_0 = 027188$	$a_0 = 0.5347$	$p_0 = 1.8702$
$c = 0.7879$	$\lg c = 989647$	$\lg b_0 = 010353$	$\lg q_0 = 989647$	$b_0 = 1.2692$	$q_0 = 0.7879$

### Transformation.

Maskelyne. Dana J. D.	Brezina.	Gdt.
$p q$	$\frac{q}{2} \frac{p}{2}$	$\frac{p}{q} \frac{2}{q}$
$2 q \cdot 2 p$	$p q$	$\frac{q}{p} \frac{1}{p}$
$\frac{2 p}{q} \frac{2}{q}$	$\frac{1}{q} \frac{p}{q}$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	001	oP	o
2	b	010	$\infty \bar{P} \infty$	o $\infty$
3	a	100	$\infty \bar{P} \infty$	$\infty 0$
4	e	011	$\bar{P} \infty$	o 1
5	f	101	$\bar{P} \infty$	1 0

Literatur.

<i>Maskelyne</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1865 (4)	29	473
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	665
<i>Brezina</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	374.

Bemerkungen.

Dana's Elemente und Winkel sind von Maskelyne entnommen. In den Elementen Dana's hat sich ein Rechenfehler eingestellt, der umgerechnet in Groth's Tab. Uebers. übergegangen ist.

Correcturen.

<i>Dana, J. D. System</i>	1873	—	Seite 665	Zeile 26	vo lies:	1·1868	statt:	0·6346
<i>Groth Tab. Uebers.</i>	1882	—	„ 54	„ 11	vu „	0·6346	„	0·3393.

# Lanthanit.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9022 : 1 : 0.9528 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.9528 : 1 : 0.9022] \text{ (Lang. Dana. Des Cloizeaux.)}$$

Elemente.

$a = 0.9022$	$\lg a = 995530$	$\lg a_0 = 997630$	$\lg p_0 = 002370$	$a_0 = 0.9469$	$p_0 = 1.0561$
$c = 0.9528$	$\lg c = 997900$	$\lg b_0 = 002100$	$\lg q_0 = 097900$	$b_0 = 1.0495$	$q_0 = 0.9528$

Transformation.

Lang. Dana, J. D. Descloiz.	Gdt.
$p \ q$	$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$	$p \ q$

No.	Lang.	Miller.	Naumann.	[Descloiz.]	Gdt.
1	b	001	oP	$h^1$	o
2	c	100	$\infty \bar{P} \infty$	p	$\infty 0$
3	m	011	$\bar{P} \infty$	m	o 1
4	o	111	P	$b^{\frac{1}{2}}$	1



Literatur.

<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	592
<i>Lang</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1863	(4) 25	43 } 592
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1863	—	592
<i>Descloizeaux</i>	<i>Nouv. Rech.</i>	1867	—	71
"	<i>Manuel</i>	1874	2	177
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	709.

Bemerkungen.

Lang's Axenverhältniss (*Phil. Mag.* 1863. (4) 25. 43) ist aus den Winkeln  $110:100 = 43^\circ 37'$  und  $111:111 = 74^\circ 48'$  berechnet. Daraus ergibt sich jedoch

$$a : b : c = 0.9528 : 1 : 0.9022$$

in Uebereinstimmung mit Des Cloizeaux (*Manuel* 1874. 2. 177). Dana (*System* 1873. 709) giebt Lang's Axenverhältniss ebenfalls unrichtig. Dana's Angabe ist in Groth's *Tab. Uebers.* 1882. 48 übergegangen. Es ist zu corrigiren, wie unten angegeben.

Correcturen.

<i>Lang</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1863	(4) 25	Seite	43	Zeile	18	vu	lies	0.9022	statt	0.9468
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	"	709	"	3	"	"	0.9469	"	0.99898
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	"	48	"	9	"	"	0.9022	"	0.9518.

# Laumontit.

1.

## Monoklin.

### Axenverhältnisse.

$$a : b : c = 1.1811 : 1 : 1.1451 \quad \beta = 111^{\circ} 14' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.1451 : 1 : 1.1811 \quad \beta = 111^{\circ} 14' \text{ (Des Cloizeaux.)}$$

$$[ \quad " \quad = 1.145 : 1 : 1.183 \quad \beta = 111^{\circ} 14' \text{ (Lévy.)}$$

$$\{a : b : c = 1.1459 : 1 : 0.5913 \quad \beta = 111^{\circ} 20' \text{ (Dana, J. D.)}$$

$$(a : b : c = 0.5411 : 1 : 0.5920 \quad \beta = 99^{\circ} 18' \text{ (Miller, Kokscharow.)}$$

$$[(a : b : c = 1.0818 : 1 : 0.5896 \quad \beta = 99^{\circ} 18')] \text{ (Groth.)}$$

### Elemente.

$a = 1.1811$	$\lg a = 007229$	$\lg a_0 = 001344$	$\lg p_0 = 998656$	$a_0 = 1.0314$	$p_0 = 0.9695$
$c = 1.1451$	$\lg c = 005885$	$\lg b_0 = 994115$	$\lg q_0 = 002832$	$b_0 = 0.8733$	$q_0 = 1.0674$
$\mu = \left. \begin{matrix} \\ 180 - \beta \end{matrix} \right\} 68^{\circ} 46'$	$\lg h = \left. \begin{matrix} \\ \lg \sin \mu \end{matrix} \right\} 996947$	$\lg e = \left. \begin{matrix} \\ \lg \cos \mu \end{matrix} \right\} 955891$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 995824$	$h = 0.9321$	$e = 0.3622$

### Transformation.

Lévy. Des Cloizeaux.	J. D. Dana.	Miller.	Kokscharow.	Mohs-Zippe. Hausmann. Groth.	Gdt.
$p q$	$2 p \cdot 2 q$	$\frac{2 p+1}{2} \cdot 2 q$	$-\frac{2 p+1}{2} \cdot 2 q$	$-(2 p+1) \cdot 2 q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$p q$	$\frac{p+1}{2} q$	$-\frac{p+1}{2} q$	$-(p+1) \cdot q$	$\frac{2}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{2 p-1}{2} \frac{q}{2}$	$(2 p-1) \cdot q$	$p q$	$p q$	$-2 p \cdot q$	$\frac{2}{2 p-1} \frac{q}{2 p-1}$
$-\frac{2 p+1}{2} \frac{q}{2}$	$-(2 p+1) \cdot q$	$-p q$	$p q$	$2 p \cdot q$	$\frac{2}{2 p+1} \frac{q}{2 p+1}$
$-\frac{p+1}{2} \frac{q}{2}$	$-(p+1) \cdot q$	$-\frac{p}{2} q$	$\frac{p}{2} q$	$p q$	$\frac{2}{1+p} \frac{q}{1+p}$
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$\frac{2}{p} \frac{2 q}{p}$	$\frac{p+2}{2 p} \frac{2 q}{p}$	$-\frac{p+2}{2 p} \frac{2 q}{p}$	$-\frac{p+2}{p} \frac{2 q}{p}$	$p q$

(Fortsetzung S. 289.)

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	3	150
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	267
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	339
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	2	234
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	258
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	786
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	452
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	402
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1866	5	156
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	399
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	239
"	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	116.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 290.

## 2.

No.	Gdt.	Miller. Koksch	Hauy. Mohs. Hartm. Zippe. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	[Hauy.]	[Lévy.] [Descl.]	Gdt.
1	a	a	l	∞01	0P	B <sup>1</sup>	$\bar{P}r + \infty$	<sup>1</sup> G <sup>1</sup>	h <sup>1</sup>	0
2	b	b	s	010	$\infty P \infty$	B	$Pr + \infty$	E <sup>1</sup>	g <sup>1</sup>	∞∞
3	x	x	c	100	$\infty P \infty$	$\bar{D}$	$-\bar{P}r$	—	p	∞0
4	m	m	M	011	$P \infty$	E	$P + \infty$	M	m	01
5	d	—	—	101	$-P \infty$	—	—	—	—	+10
6	f	—	—	103	$-\frac{1}{3}P \infty$	—	—	—	—	$+\frac{1}{3}0$
7	e	e	P	101	+ $P \infty$	$\bar{D}$	+ $\bar{P}r$	P	a <sup>1</sup>	-10
8	r	r	—	211	-2 $P 2$	—	—	—	d <sup>1</sup>	+21
9	u	u	—	211	+2 $P 2$	—	—	—	b <sup>1</sup>	-21

Bemerkungen.

Bei Mohs-Zippe (Min. 1839. 2. 258) stimmen die Winkel mit Miller (Min. 1852. 452), sodass die Identification sicher ist. Danach ist aber das Axenverhältniss bei Mohs-Zippe zu ändern und zu setzen:

$$a : b : c : d = 6.108 : 10.2 : 11.3 : 1.$$


---

Correcturen.

<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	S. 339	Z. 24	vo	lies	$\text{Pr} + \infty$	statt	$\text{Pr} + \infty$
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	" 259	" 3	vo	"	10,2 : 11,3	"	7,504 : 6,938.
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	" 452	" 11	vu	zuzufügen:			m 120

# Laurionit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.5876 : 1 : 0.8018 \text{ (Gdt.)}$$

$$\{ a : b : c = 0.7328 : 1 : 0.8315 \} \text{ (Köchlin.)}$$

$$\{ a : b : c = 0.3096 : 1 : 1.0062 \} \text{ (Rath.)}$$

### Elemente.

$a = 0.5876$	$\lg a = 976908$	$\lg a_0 = 986501$	$\lg p_0 = 013499$	$a_0 = 0.7328$	$p_0 = 1.3646$
$c = 0.8018$	$\lg c = 990407$	$\lg b_0 = 009593$	$\lg q_0 = 990407$	$b_0 = 1.2472$	$q_0 = 0.8018$

### Transformation.

Köchlin.	Rath.	Gdt.
$p q$	$\frac{q}{4} \cdot \frac{9}{8} p$	$\frac{p}{q} \frac{3}{2q}$
$\frac{8}{9} q \cdot 4 p$	$p q$	$\frac{2q}{9p} \frac{3}{8p}$
$\frac{3p}{2q} \frac{3}{2q}$	$\frac{3}{8q} \frac{27p}{16q}$	$p q$

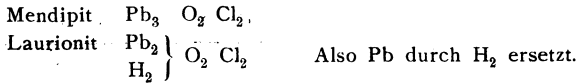
N <sub>o</sub> .	Köchlin.	Rath.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	b	a	001	0 P	0
2	c	c	010	$\infty \dot{P} \infty$	$0 \infty$
3	a	b	100	$\infty \dot{P} \infty$	$\infty 0$
4	d	d	031	$3 \dot{P} \infty$	0 3
5	n	m	102	$\frac{1}{2} \dot{P} \infty$	$\frac{1}{2} 0$
6	m	l	101	$\dot{P} \infty$	1 0
7	l	n	201	$2 \dot{P} \infty$	2 0

Literatur.

<i>Köchlin</i>	<i>Wien. Mus. Ann.</i>	1887	2	188
<i>Goldschmidt</i>	"	1887	"	Notizen '83
<i>Rath</i>	<i>Sitzb. Niederrh. Ges.</i>	1887	6. Juni	(Sep. S. 20)
<i>Köchlin</i>	<i>Wien. Mus. Ann.</i>	1887	4	Notizen 127.

Bemerkungen.

Nachdem durch die von Rath publicirte, von Bettendorf ausgeführte Analyse festgestellt ist, dass der Laurionit nicht, wie ich vermuthete, identisch ist mit Mendipit, so bleibt noch die Möglichkeit, dass beide isomorph sind. Die Formeln lauten:



Bemerkenswerth ist ferner die Beziehung zu Cotunnit = Pb Cl<sub>2</sub> vielleicht Pb<sub>3</sub> Cl<sub>8</sub> und Bleiglätte = Pb O vielleicht Pb<sub>3</sub> O<sub>3</sub>.

Alle sind rhombisch; die Axenverhältnisse:

Mendipit	} a : b : c = 0.5876 : 1 : 0.8018
Laurionit	
Cotunnit	" = 0.5937 : 1 : 1.1904 = 0.5937 : 1 : $\frac{3}{2}$ · 0.7936
Bleiglätte	" = 0.6706 : 1 : 0.9764 (Nordenskjöld Pogg. Ann. 1861. 114. 619)
"	" = ? : 1 : 0.8845 (Grailich Wien. Sitzb. 1858. 28. 285).

Dem Mendipit und Laurionit wurde gleiche Aufstellung gegeben, um die enge Beziehung hervorzuheben, bis spätere Untersuchungen die Sachlage geklärt haben werden.

Köchlin giebt noch als nicht genügend gesichert die Formen:

$$p = \frac{1}{5} \frac{3}{20} = \frac{1}{5} P \frac{3}{4} (4 \cdot 3 \cdot 20)$$

$$\frac{1}{6} o = \frac{1}{6} \bar{P} \infty (106)$$

$$\frac{3}{4} o = \frac{3}{4} \bar{P} \infty (304)$$

$$\frac{3}{2} o = \frac{3}{2} \bar{P} \infty (302)$$

$$4 o = 4 \bar{P} \infty (401).$$

Auch ist in Anbetracht des complicirten Symbols als unsicher anzusehen:

$$o = \frac{8}{33} \frac{2}{5} = \frac{2}{3} \bar{P} \frac{2}{20} (40 \cdot 66 \cdot 165).$$

Correcturen.

<i>Köchlin</i>	<i>Wien. Mus. Ann.</i>	1887	2 S. 189 Z. 22	vo lies: b = (o1o) = o∞	statt: b = (oo1) = o
<i>Rath</i>	<i>Niederrh. Ges.</i>	"	Sep. " 22 " 18	vu " 2 $\bar{P} \frac{2}{4}$	" ∞ $\bar{P} \frac{2}{4}$
"	"	"	" " 24 " 1	vo " 145° 45'	" 149° 45'

# Laurit.

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	∞01	∞O∞	0	0 ∞	∞ 0
2	e	102	∞O 2	$\frac{1}{2}$ 0	0 2	2 ∞
3	m	113	3 O 3	$\frac{1}{3}$	1 3	3 1
4	p	111	O	1	1	1



Literatur.

<i>Sartorius v. Waltershausen</i>	<i>Gött. Nachr.</i>	1866	—	160
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	74

Bemerkungen.

Ausser den genannten Formen giebt Sartorius v. Waltershausen noch als wahrscheinlich an die Formen:

$$\begin{array}{l}
 112 \quad 2 \text{ O } 2 \quad \frac{1}{2} \\
 213 \quad 3 \text{ O } \frac{3}{2} \quad \frac{2}{3} \frac{1}{3}
 \end{array}$$

# Lavenit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.8133 : 1 : 1.0811 \quad \beta = 108^\circ 35' . 5 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.0811 : 1 : 0.8133 \quad \beta = 108^\circ 35' . 5] \text{ (Brögger.)}$$

### Elemente.

$a = 0.8133$	$\lg a = 991025$	$\lg a_0 = 987638$	$\lg p_0 = 012362$	$a_0 = 0.7523$	$p_0 = 1.3293$
$c = 1.0811$	$\lg c = 003387$	$\lg b_0 = 996613$	$\lg q_0 = 001059$	$b_0 = 0.9250$	$q_0 = 1.0247$
$\mu = \left. \begin{array}{l} 71^\circ 24' . 5 \\ 180 - \beta \end{array} \right\}$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} 997672 \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\}$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} 950355 \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\}$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 011303$	$h = 0.9478$	$e = 0.3188$

### Transformation.

Brögger.	Gdt.
$p \ q$	$\begin{array}{cc} 1 & q \\ p & p \end{array}$
$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$	$p \ q$

No.	Brögger.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	a	001	oP	o
2	b	010	$\infty P \infty$	o $\infty$
3	l	011	$P \infty$	o 1
4	n	012	$\frac{1}{2} P \infty$	o $\frac{1}{2}$
5	q	101	— $P \infty$	1 o
6	e	111	— P	1

Literatur.

Brögger	Zeitschr. Kryst.	1878	2	275
"	Geol. Fören. Förh.	1885	7	598
"	"	1887	9	247.

Bemerkungen.

Das in der Zeitschr. Kryst. 1878. 2. 275 als Mosandrit beschriebene Mineral ist nach Brögger's eigener Angabe nicht Mosandrit, sondern Lavenit (Geol. Fören. Förh. 1887. 9. 267).

# Lazulith.

1.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.975 : 1 : 1.70 \quad \beta = 91^\circ 45' \text{ (Miller.)}$$

$$a : b : c = 0.975 : 1 : 1.70 \quad \beta = 91^\circ 58' \text{ (Prüfer.)}$$

$$\{ a : b : c = 0.975 : 1 : 0.847 \quad \beta = 91^\circ 45' \} \text{ (Dana, J. D.)}$$

### [Rhombisch.]

$$[ a : b : c = 0.98 : 1 : 1.75 ] \text{ (Lévy.)}$$

$$[ \quad \quad \quad = 0.974 : 1 : 1.70 ] \text{ (Hausmann.)}$$

### Elemente.

$a = 0.975$	$\lg a = 998900$	$\lg a_o = 975855$	$\lg p_o = 024145$	$a_o = 0.5735$	$p_o = 1.744$
$c = 1.70$	$\lg c = 023045$	$\lg b_o = 976955$	$\lg q_o = 023025$	$b_o = 0.5882$	$q_o = 1.70$
$\mu = \left. \begin{array}{l} 88^\circ 15' \\ 180 - \beta \end{array} \right\}$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 999980$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 848485$	$\lg \frac{p_o}{q_o} = 001120$	$h = 0.9995$	$e = 0.0305$

### Transformation.

Dana.	Lévy. Hausmann.	Prüfer, Müller, Descl. Groth, Gamper, Gdt.
$p q$	$\frac{q}{2} \quad \frac{p}{2}$	$\frac{p}{2} \quad \frac{q}{2}$
$\pm 2 q \cdot 2 p$	$p q$	$\pm q p$
$2 p \cdot 2 q$	$q p$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Prüfer.	Phillips. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Lévy.]	Descl.	Gdt.
1	c	c	o	—	001	oP	—	—	—	o
2	b	b	r	f	010	$\infty P \infty$	B'	$h^I$	—	$\infty \infty$
3	a	a	—	—	100	$\infty P \infty$	—	—	—	$\infty 0$
4	m	m	M	a	110	$\infty P$	E	m	m	$\infty$
5	u	u	u	—	012	$\frac{1}{2} P \infty$	—	—	—	$0 \frac{1}{2}$
6	d	d	d	M	011	$P \infty$	D'	$a^I$	—	o 1

(Fortsetzung S. 299.)

Literatur.

<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	2	152
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1095
<i>Prüfer</i>	<i>Haidinger Abh.</i>	1847	1	169
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	523 (Klaprothine)
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Nouv. Rech.</i>	1867	—	142 (Klaprothite)
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	572
<i>Gamper</i>	<i>Verh. Geol. R. A.</i>	1877	—	118 }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	321 }
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	172.

*Bemerkungen* s. Seite 300.

## 2.

No.	Gdt.	Miller.	Prüfer.	Phillips. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Lévy.]	Descl.	Gdt.
7	t	t	t	c <sup>1</sup>	101	— P <sub>∞</sub>	D	e <sup>1</sup>	o <sup>1</sup>	+ 10
8	y	y	y	c <sup>2</sup>	103	— $\frac{1}{3}$ P <sub>∞</sub>	AB <sub>3</sub>	e <sup>3</sup>	—	+ $\frac{1}{3}$ 0
9	s	s	t <sup>1</sup>	c <sup>1</sup>	101	+ P <sub>∞</sub>	D	e <sup>1</sup>	a <sup>1</sup>	— 10
10	r	—	—	—	221	— 2 P	—	—	—	+ 2
11	p	p	p	e	111	— P	P	b <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	d <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	+ 1
12	z	z	z	d	112	— $\frac{1}{2}$ P	AE <sub>2</sub>	b <sup>1</sup>	—	+ $\frac{1}{2}$
13	x	x	x	—	113	— $\frac{1}{3}$ P	—	—	—	+ $\frac{1}{3}$
14	v	v	x <sup>1</sup>	—	113	+ $\frac{1}{3}$ P	—	—	—	— $\frac{1}{3}$
15	e	e	p <sup>1</sup>	e	111	+ P	P	b <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	b <sup><math>\frac{1}{2}</math></sup>	— 1
16	q	q	q	—	212	— P <sub>2</sub>	—	—	—	+ 1 $\frac{1}{2}$

*Bemerkungen.*

Bei Lévy und Hausmann stimmen die Elemente mit der Aufstellung Prüfer's. In den Symbolen dagegen ist  $p$  und  $q$  zu vertauschen. Dies gilt bei Lévy von Text und Figur. Daraus erklärt sich die Transformation, die sonst mit dem Axenverhältniss nicht stimmen würde.

---

# Leadhillit.

1.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.8738 : 1 : 1.1078 \quad \beta = 90^\circ 13' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.7476 : 1 : 2.2154 \quad \beta = 90^\circ 13'] \text{ (Laspeyres.)}$$

$$[ \quad \quad \quad = 1.7401 : 1 : 2.2019 \quad \beta = 90^\circ 29'] \text{ (Haidinger. Mohs-Zippe. Hausmann.)}$$

### [Rhombisch.]

$$(a : b : c = 0.5735 : 1 : 1.2628) \text{ (Miller. Des Cloizeaux.)}$$

$$\{a : b : c = 0.7916 : 1 : 1.3620\} \text{ (J. D. Dana.)}$$

### Elemente.

$a = 0.8738$	$\lg a = 994141$	$\lg a_0 = 989695$	$\lg p_0 = 010305$	$a_0 = 0.7888$	$p_0 = 1.2678$
$c = 1.1078$	$\lg c = 004446$	$\lg b_0 = 995554$	$\lg q_0 = 004446$	$b_0 = 0.9027$	$q_0 = 1.1078$
$\mu = \left. \begin{array}{l} 89^\circ 47' \\ 180 - \beta \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 0$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 754291$	$\lg p_0 = 005859$	$h = 1$	$e = 0.0035$

### Transformation.

Haidinger. Mohs-Zippe. Hausm. Laspeyres.	Miller. Des Cloizeaux.	J. D. Dana.	Gdt.
$p q$	$q p$	$\frac{p}{3q} \frac{1}{3q}$	$p \cdot 2q$
$q p$	$p q$	$\frac{q}{3p} \frac{1}{3p}$	$\pm q \cdot 2p$
$\frac{p}{q} \frac{1}{3q}$	$\frac{1}{3q} \frac{p}{q}$	$p q$	$\pm \frac{p}{q} \frac{2}{3q}$
$p \frac{q}{2}$	$\frac{q}{2} p$	$\frac{2p}{3q} \frac{2}{3q}$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Lasp.	Haid. Mohs. Zippe. Hartm. Hausm.	Miller.	Naum.	[Hausm.]	[Haid.] [Mohs.] [Zippe.] [Hartm.]	[Descl.]	Gdt.
1	c	c	c	a	001	oP	A	P — ∞	p	o
2	b	—	b	—	010	∞P∞	—	—	—	o∞
3	a	a	a	b	100	∞P∞	B	P + ∞	g'	∞o

(Fortsetzung S. 303.)



Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	165
<i>Haidinger</i>	<i>Edinb. Trans.</i> [1824]	1826	10	217 (Sulpho tricarbonate of lead)
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	64
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	2	461
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	151
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1220
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	563
<i>Laspeyres</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1872	—	508
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	624
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1874	2	159
<i>Laspeyres</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	194.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 304.

## 2.

No.	Gdt.	Miller.	Lasp.	Haid. Mohs. Zippe. Hartm. Hausm.	Miller.	Naum.	[Hausm.]	[Haid.] [Mohs.] [Zippe.] [Hartm.]	[Descl.]	Gdt.
4	D	—	—	—	310	$\infty P_3$	—	—	—	$3\infty$
5	d	d	d	d	210	$\infty P_2$	BB'4	$(\check{P}+\infty)^4$	$g^{\frac{5}{3}}$	$2\infty$
6	F	k	—	—	320	$\infty P_{\frac{3}{2}}$	BB'3	$(\check{P}+\infty)^3$	$g^2$	$\frac{3}{2}\infty$
7	l	—	l	—	110	$\infty P$	—	—	—	$\infty$
8	m	m	m	c	120	$\infty P_5$	E	$P+\infty$	m	$\infty 2$
9	α	—	—	—	013	$\frac{1}{3} P\infty$	—	—	—	$0 \frac{1}{3}$
10	β	l	—	l	012	$\frac{1}{2} P\infty$	AB'4	$\check{P}r-2$	$a^4$	$0 \frac{1}{2}$
11	g	w	g	m	011	$P\infty$	AB'2	$\check{P}r-1$	$a^2$	$0 1$
12	h	n	h	n	032	$\frac{3}{2} P\infty$	AB' $\frac{4}{3}$	$\frac{3}{4} \check{P}r$	$a^{\frac{4}{3}}$	$0 \frac{3}{2}$
13	u	e	u	e	201	$-2 P\infty$	$\overset{+}{B}A \frac{1}{2}$	$+ \check{P}r+1$	—	$+2 0$
14	w	f	w	f	101	$- P\infty$	$\overset{+}{D}$	$\check{P}r$	$e^1$	$+1 0$
15	i	—	i	—	203	$-\frac{2}{3} P\infty$	—	—	—	$+\frac{2}{3} 0$
16	λ	i	—	i	102	$-\frac{1}{2} P\infty$	$\overset{+}{A}B 2$	$\check{P}r-1$	$e^2$	$+\frac{1}{2} 0$
17	f	—	f	—	101	$+ P\infty$	—	—	—	$-1 0$
18	e	—	e	e'	201	$+2 P\infty$	$\overline{B}A \frac{1}{2}$	$- \check{P}r+1$	—	$-2 0$
19	k	z	k	k	111	$- P$	$\overset{+}{D}B \frac{1}{2} + (\check{P}r-1)\frac{3}{2} + (\check{P}-1)^2 z$			$+ 1$
20	v	—	v	k'	111	$+ P$	$\overline{D}B \frac{1}{2} - (\check{P}r-1)\frac{3}{2} - (\check{P}-1)^2 -$			$- 1$
21	x	x	x	P	121	$-2 P_2$	P	$+ P$	$b^{\frac{1}{2}}$	$+1 2$
22	s	s	s	h	212	$- P_2$	$\overset{+}{D}B' \frac{1}{4} + (\check{P}-2)^4$		s	$+1 \frac{1}{2}$
23	q	—	q	h'	212	$+ P_2$	$\overline{D}B' \frac{1}{4} - (\check{P}-2)^4$		—	$-1 \frac{1}{2}$
24	o	—	o	—	232	$+\frac{3}{2} P_{\frac{3}{2}}$	—	—	—	$-1 \frac{3}{2}$
25	r	—	r	P'	121	$+2 P_2$	P'	$- P$	—	$-1 2$
26	p	—	p	—	131	$+3 P_3$	—	—	—	$-1 3$
27	n	—	n	—	272	$+\frac{7}{2} P_{\frac{7}{2}}$	—	—	—	$-1 \frac{7}{2}$
28	t	v	t	g	122	$- P_2$	$\overset{+}{A}E 2 + P-1$		$b^1$	$+ \frac{1}{2} 1$
29	τ	—	—	g'	122	$+ P_2$	$\overline{A}E 2 - P-1$		—	$- \frac{1}{2} 1$
30	ω	—	—	o	412	$-2 P_4$	—	$+ (\check{P}-2)^8$	ω	$+2 \frac{1}{2}$
31	ψ	—	—	o'	412	$+2 P_4$	—	$- (\check{P}-2)^8$	—	$-2 \frac{1}{2}$

Bemerkungen.

Lévy (Descr. 1837. 2. 461) betrachtet den Leadhillit als rhomboedrisch mit dem Grundrhomboeder  $72^{\circ} 30'$  Polkantenwinkel.

In den aus Hausmann's Symbolen direkt gewonnenen pq Symbolen ist vor der Transformation p und q zu vertauschen.

Correcturen.

<i>Hausmann Handb.</i>	1847	2 (2)	Seite 1221	Zeile 12	vo lies:	$AB\frac{1}{2}(n) = 31^{\circ} 12'$
					statt:	$B'A\frac{3}{4}(n) = 62^{\circ} 24'$
<i>Miller Min.</i>	1852	—	„ 563	„ 11	vu lies:	814 statt: 214.

# Leucit.

## Tetragonal.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.0528 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : c = 1 : 0.5264] \text{ (Rath 1874.)}$$

$$[ \text{ " } = 1 : 0.5137 ] \text{ (Rath 1883.)}$$

[Regulär.]

### Elemente.

$\left. \begin{matrix} c \\ p_0 \end{matrix} \right\} = 1.0528$	$\lg c = 002235$	$\lg a_0 = 997765$	$a_0 = 0.9498$
---	------------------	--------------------	----------------

### Transformation.

Rath.	Gdt. (Regulär.)
$p q$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$
$2p \cdot 2q$	$p q$

No.	Rath.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	001	o P	o
2	a	100	$\infty P \infty$	$\infty 0$
3	m	110	$\infty P$	$\infty$
4	u	101	$P \infty$	1 0
5	o	112	$\frac{1}{2} P$	$\frac{1}{2}$
6	i	211	$2 P 2$	2 1

Literatur.

<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1874	Ergzbd. 6	198
<i>Weisbach</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1882	6	103
<i>Rath</i>	<i>Niederrh. Ges.</i>	1883	—	42, 115 }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1884	9	565. }

Correcturen.

*Rath* *Niederr. Ges.* 1883 S. 2 (Sep.) Z. 14 vo lies 1-9465 : 1 = 0-5137 statt 1-9465 : 1 : 0-5137.

# Leukophan.

1.

Rhombisch. Sphenoidisch-hemiedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9939 : 1 : 0.6722 \text{ (Brögger.)}$$

$$a : b : c = 0.9657 : 1 : 0.6707 \text{ (Lang.)}$$

[Monoklin.]

$$[a : b : c = 1.061 : 1 : 1.054 \quad \beta = 90^\circ] \text{ (Groth.)}$$

Elemente.

$a = 0.9939$	$\lg a = 999734$	$\lg a_0 = 016984$	$\lg p_0 = 983016$	$a_0 = 1.4786$	$p_0 = 0.6763$
$c = 0.6722$	$\lg c = 982750$	$\lg b_0 = 017250$	$\lg q_0 = 982750$	$b_0 = 1.4877$	$q_0 = 0.6722$

No.	Gdt.	Groth.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	b	001	0 P	0
2	b	—	010	$\infty \bar{P} \infty$	0 $\infty$
3	a	—	100	$\infty \bar{P} \infty$	$\infty$ 0
4	$\Sigma$	—	11.3.0	$\infty \bar{P} \frac{1}{3}$	$\frac{1}{3} \infty$
5	n	—	310	$\infty \bar{P} 3$	3 $\infty$
6	m	a-c	110	$\infty P$	$\infty$
7	l	—	106	$\frac{1}{6} \bar{P} \infty$	$\frac{1}{6}$ 0
8	k	—	105	$\frac{1}{5} \bar{P} \infty$	$\frac{1}{5}$ 0
9	i	—	104	$\frac{1}{4} \bar{P} \infty$	$\frac{1}{4}$ 0
10	h	—	103	$\frac{1}{3} \bar{P} \infty$	$\frac{1}{3}$ 0
11	e	—	101	$\bar{P} \infty$	1 0
12	f	0	201	2 $\bar{P} \infty$	2 0
13	g	—	401	4 $\bar{P} \infty$	4 0
14	z	—	056	$\frac{5}{6} \bar{P} \infty$	0 $\frac{5}{6}$
15	y	—	054	$\frac{5}{4} \bar{P} \infty$	0 $\frac{5}{4}$
16	x	—	021	2 $\bar{P} \infty$	0 2
17	$\alpha$	—	119	$+\frac{1}{9} P$	$+\frac{1}{9}$
18	$\alpha'$	—	119	$-\frac{1}{9} P$	$-\frac{1}{9}$
19	$\beta$	—	118	$+\frac{1}{8} P$	$+\frac{1}{8}$
20	$\gamma$	—	117	$+\frac{1}{7} P$	$+\frac{1}{7}$
21	$\gamma'$	—	117	$-\frac{1}{7} P$	$-\frac{1}{7}$

(Fortsetzung S. 309.)

Literatur.

<i>Weiby</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1859	—	773
<i>Nordenskjöld</i>	<i>Vet. Ac. Förh.</i>	1870	—	558
<i>Lang</i>	<i>Min. Mitth.</i>	1871	1	82
<i>Bertrand</i>	<i>Ann. Min.</i>	1873 (7)	3	24
<i>Bertrand u. Groth</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	199
<i>Brögger</i>	<i>Geol. Fören. Förh.</i>	1887	9	264.

*Bemerkungen* s. Seite 310.

## 2.

No.	Gdt.	Groth.	Miller.	Naumann.	Gdt.
22	$\delta$	—	116	$+\frac{1}{5}P$	$+\frac{1}{6}$
23	$\varepsilon$	—	225	$+\frac{2}{5}P$	$+\frac{2}{5}$
24	$\zeta$	—	223	$+\frac{2}{3}P$	$+\frac{2}{3}$
25	$\zeta$	—	223	$-\frac{2}{3}P$	$-\frac{2}{3}$
26	p	—	111	$+P$	$+1$
27	p	—	111	$-P$	$-1$
28	q	x	221	$+2P$	$+2$
29	q	—	221	$-2P$	$-2$
30	$\lambda$	—	212	$+\bar{P}2$	$+1\frac{1}{2}$
31	$\lambda$	—	212	$-\bar{P}2$	$-1\frac{1}{2}$
32	$\mu$	—	122	$+\check{P}2$	$+\frac{1}{2}1$
? 33	$\eta$	—	455	$+\check{P}\frac{5}{4}$	$+\frac{4}{5}1$
34	A	—	8·7·24	$+\frac{1}{3}\bar{P}\frac{8}{7}$	$+\frac{1}{3}\frac{7}{24}$



Bemerkungen.

Die Identification der von Groth gegebenen Formen mit denen von Lang und Brögger wurde nach Groth's Angabe (Zeitschr. Kryst. 1878. 2. 202) vorgenommen.

---

Es ist auffallend, dass (455) bei Brögger zwischen den (h h l) steht. Sollte es etwa heissen (445)?

# Levyn.

## Hexagonal.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 0.8359 \text{ (G}_2\text{.)}$$

(1)

$$a : c = 1 : 0.8359 \text{ (Des Cloizeaux. Dana = G}_1\text{.)}$$

$$a : c = 1 : 0.8310 \text{ (Miller.)}$$

$$a : c = 1 : 1.672 \text{ (Lévy.)}$$

$$\left. \begin{array}{l} a : c = 1 : 1.672 \\ \text{(1)} \end{array} \right\} \text{ (Haidinger. Hartmann. Mohs. Zippe.)}$$

### Elemente.

$c = 0.8359$	$\lg c = 992215$	$\lg a_0 = 031641$ $\lg a'_0 = 007785$	$\lg p_0 = 974606$	$a_0 = 2.0721$ $a'_0 = 1.1963$	$p_0 = 0.5573$
--------------	------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

### Transformation.

Haidinger Hartmann. Mohs. Zippe.	Lévy.	Miller. Dana. Des Cloizeaux. = G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
$p \ q$	$\frac{p+2q}{3} \ \frac{p-q}{3}$	$-\frac{2}{3}(p+2q) \ \frac{2}{3}(p-q)$	$-2p \cdot 2q$
$(p+2q) (p-q)$	$p \ q$	$-2p \cdot 2q$	$-2(p+2q) \cdot 2(p-q)$
$-\frac{p+2q}{2} \ \frac{p-q}{2}$	$-\frac{p}{2} \ \frac{q}{2}$	$p \ q$	$(p+2q) (p-q)$
$-\frac{p}{2} \ \frac{q}{2}$	$-\frac{p+2q}{6} \ \frac{p-q}{6}$	$\frac{p+2q}{3} \ \frac{p-q}{3}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Miller.	Haid. Mohs. Zippe. Hartm.	Brav.	Miller.	Naumann.	[Haiding.] [Mohs.] [Zippe.] [Hartm.]	[Lévy]	Descloiz.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
1	c	o	o	0001	111	o R	R-∞	a <sup>1</sup>	a <sup>1</sup>	o	o
2	t	r	g	1011	100	+ R	R-1	b <sup>1</sup>	p	+10	+1
3	g	s	P	2021	111	-2 R	R	p	e <sup>1</sup>	-20	-2
4	h	h	n	3031	544	-3 R	$\frac{3}{4}R+1$	--	e <sup>5/4</sup>	-30	-3

Literatur.

<i>Brewster</i>	<i>Edinb. Journ. Sc.</i>	1825	2	332
<i>Haidinger</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1825	5	170
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	362
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1837	2	254
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	256
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	450
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	380.

Bemerkungen.

Die Formen des Levyn stehen in einfacher Beziehung zu denen des Chabasit, so zwar,  
 dass  $p q$  (Levyn) =  $\frac{3}{4} p \cdot \frac{3}{4} q$  (Chabasit)

Die Formen des Levyn erhielten in der Aufstellung des Chabasit die Symbole ( $G_2$ ):

$$c = 0; \quad t = \frac{3}{4}; \quad g = -\frac{3}{2}; \quad h = -\frac{3}{4}$$

Sie wurden ebenso wie die des Phakolith und Gmelinit nach dem Vorschlag Streng's (Ber. Oberhess. Ges. 1877. 16. 74) den Formen des Chabasit eingereiht. Da jedoch die Zugehörigkeit des Levyn zum Chabasit noch nicht sicher steht, wurde der Levyn hier nochmals selbstständig behandelt. (Ueber das optische Verhalten vgl. die Literatur des Chabasit und Gmelinit. Siehe auch Index, Chabasit, Nachtrag.)

---

Die Buchstaben wurden übereinstimmend mit Chabasit gewählt.

# Libethenit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.3462 : 1 : 1.4255 \quad \beta = 90^\circ 56' \text{ (Gdt.)}$$

$$\{a : b : c = 1.4255 : 1 : 1.3462 \quad \beta = 90^\circ 56' \text{ (Schrauf.)}$$

### [Rhombisch.]

$$[a : b : c = 0.960 : 1 : 0.702] \text{ (Miller.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.915 : 1 : 0.675 ] \text{ (Mohs, Zippe, Hausmann.)}$$

$$(a : b : c = 0.711 : 1 : 1.058) \text{ (Lévy.)}$$

### Elemente.

a = 1.3462	lg a = 012911	lg a <sub>0</sub> = 997515	lg p <sub>0</sub> = 002485	a <sub>0</sub> = 0.9444	p <sub>0</sub> = 1.0589
c = 1.4255	lg c = 015396	lg b <sub>0</sub> = 984604	lg q <sub>0</sub> = 015390	b <sub>0</sub> = 0.7015	q <sub>0</sub> = 1.4253
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 89^\circ 04 \\ 180 - \beta \end{array}$	$\left. \begin{array}{l} \lg h \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 999994$	$\left. \begin{array}{l} \lg e \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 821189$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 987095$	h = 0.9998	e = 0.0163

### Transformation.

Lévy.	Mohs, Zippe. Hausmann. Miller.	Schrauf.	Gdt.
p q	$\frac{q}{p} \quad \frac{1}{p}$	$\pm \frac{1}{q} \quad \frac{p}{q}$	$\pm \quad q p$
$\frac{1}{q} \quad \frac{p}{q}$	p q	$\pm \frac{q}{p} \quad \frac{1}{p}$	$\pm \frac{p}{q} \quad \frac{1}{q}$
$\frac{q}{p} \quad \frac{1}{p}$	$\frac{1}{q} \quad \frac{p}{q}$	p q	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$
q p	$\frac{p}{q} \quad \frac{1}{q}$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	p q

No.	Schrauf.	Miller.	Mohs. Zippe. Hausm.	Miller.	Naum.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	[Lévy.]	Gdt.
1	a	a	—	001	0P	B	—	p	0
2	b	—	—	010	$\infty P \infty$	—	—	—	$0 \infty$
3	c	b	—	100	$\infty P \infty$	—	—	—	$\infty 0$
4	e	e	0	011	$P \infty$	D	$\bar{P}r$	a <sup>1</sup>	0 1
5	m	m	u	101	— P $\infty$	E	P+ $\infty$	e <sup>1</sup>	+ 1 0
6	M	—	u	101	+ P $\infty$	E	P+ $\infty$	e <sup>1</sup>	— 1 0
7	$\delta$	—	—	$\bar{3}01$	+ 3 P $\infty$	—	—	—	— 3 0
8	s	s	P	111	— P	P	P	b <sup>1/2</sup>	+ 1
9	$\sigma$	—	P	111	+ P	P	P	b <sup>1/2</sup>	— 1

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	187
<i>Härtmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	397
<i>Rose</i>	<i>Ural Reise</i>	1837	1	316
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	165
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1098
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	507
<i>Schrauf</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	19.

Bemerkungen.

Die älteren Angaben, die direct nicht mit den neueren stimmen, finden sich discutirt bei Schrauf (Zeitschr. Kryst. 1880. 4. 20 u. 27).

Für folgende Formen ist das Vorzeichen  $\pm$  nicht bekannt:

Miller.	Hausm.	Mohs-Zippe.	Gdt.
t	B'B <sub>2</sub>	$(\bar{P}r+\infty)^3 = (\bar{P}+\infty)^2$	20
		$(\check{P}r)^3 = (\check{P})^2$	$\frac{1}{2}$

# Lievrit.

1.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.6662 : 1 : 1.5004 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.6665 : 1 : 0.4427] \text{ (Des Cloizeaux.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.6851 : 1 : 0.4560 ] \text{ (Hausmann. Miller.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.6665 : 1 : 0.4440 ] \text{ (Dana.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.6744 : 1 : 0.4484 ] \text{ (Lorenzen.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.666 : 1 : 0.442 ] \text{ (Mohs. Zippe.)}$$

$$(a : b : c = 0.6851 : 1 : 0.9091) \text{ (Lévy.)}$$

### Elemente.

$a = 0.6662$	$\lg a = 982360$	$\lg a_0 = 964739$	$\lg p_0 = 035261$	$a_0 = 0.4440$	$p_0 = 2.2522$
$c = 1.5004$	$\lg c = 017621$	$\lg b_0 = 982379$	$\lg q_0 = 017621$	$b_0 = 0.6665$	$q_0 = 1.5004$

### Transformation.

Mohs. Zippe. Descloiz. Hausm. Miller Dana. Lorenz.	Lévy.	Gdt.
$p q$	$\frac{p}{2} \quad \frac{q}{2}$	$\frac{1}{q} \quad \frac{p}{q}$
$2p \cdot 2q$	$p q$	$\frac{1}{2q} \quad \frac{p}{q}$
$\frac{q}{p} \quad \frac{1}{p}$	$\frac{q}{2p} \quad \frac{1}{2p}$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Rath.	Hauy. Mohs. Hartm. Zippe. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Hartmann.] [Zippe.]	[Hauy.]	[Descl.]	[Lévy.]	Gdt.
1	b	a	b	q	001	oP	B	$\bar{P}r + \infty$	—	$g^1$	—	o
2	a	b	a	p	010	$\infty \bar{P} \infty$	B'	$\bar{P}r + \infty$	—	$h^1$	—	$0\infty$
3	c	c	c	r	100	$\infty \bar{P} \infty$	A	$P - \infty$	$\frac{B}{1}$	p	—	$\infty 0$

(Fortsetzung S. 317.)

Literatur.

<i>Haüy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	4	91	
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	482	
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	136	
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	3	149	(Fer calcaréo-silicieux)
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	456	
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	548	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	324	
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Ann. Min.</i>	1856	8	399	
<i>Hessenberg</i>	<i>Senck. Abhandl.</i>	1860	3	255	(Min. Not. 3. 1)
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	217	
<i>Rath</i>	<i>D. Geol. Ges..</i>	1870	22	711	
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System.</i>	1873	—	296	
<i>Lorenzen</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1883	7	609	
"	"	1885	9	243.	

*Bemerkungen* siehe S. 318.

2.

No.	Gdt.	Miller.	Rath.	Hauy. Mohs. Hartm. Zippe. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Hartmann.] [Zippe.]	[Hauy.]	[Descl.]	[Lévy.]	Gdt.
4	P	r	P	P	110	$\infty P$	D'	$\bar{P}r$	P	$a^1$	$a^2$	$\infty$
5	w	w	w	w	130	$\infty \check{P} 3$	$B'A \frac{1}{3}$	$\frac{3}{4} \bar{P}r + 2$	—	$a^{\frac{1}{3}}$	—	$\infty 3$
6	d	d	d	x	014	$\frac{1}{4} \check{P} \infty$	—	—	—	$g^{\frac{5}{3}}$	—	$0 \frac{1}{4}$
7	t	t	t	—	013	$\frac{1}{3} \check{P} \infty$	$BB' 3$	—	—	$g^2$	—	$0 \frac{1}{3}$
8	s	s	s	s	012	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	$BB' 2$	$(\check{P}r + \infty) \frac{3}{2} (\check{P} + \infty)^2$	$4F^4$	$g^3$	$g^3$	$0 \frac{1}{2}$
9	N	—	—	—	0·7·11	$\frac{7}{11} \check{P} \infty$	—	—	—	$g^{\frac{2}{2}}$	—	$0 \frac{7}{11}$
10	r	—	r	—	023	$\frac{2}{3} \check{P} \infty$	—	—	—	—	—	$0 \frac{2}{3}$
11	M	m	M	M	011	$\check{P} \infty$	E	$P + \infty$	M	m	m	0 1
12	h	v	h	—	021	$2 \check{P} \infty$	$B'B 2$	—	—	$h^3$	$h^3$	0 2
13	e	e	e	—	102	$\frac{1}{2} \bar{P} \infty$	$BA \frac{1}{2}$	—	$AC^2 F^3$	$e^{\frac{1}{2}}$	$e^1$	$\frac{1}{2} 0$
14	n	n	n	—	201	$2 \bar{P} \infty$	$AB 2$	—	—	$e^2$	—	2 0
15	o	o	o	o	111	P	P	P	$AC^2 F^1$	$b^{\frac{1}{2}}$	$b^1$	1
16	x	x	x	—	121	$2 \check{P} 2$	—	—	—	$a_3$	—	1 2
17	y	—	y	—	131	$3 \check{P} 3$	—	—	—	n	—	1 3
18	k	—	k	—	141	$4 \check{P} 4$	—	—	—	t	—	1 4
19	i	—	i	—	211	$2 \bar{P} 2$	—	—	—	$e_3$	—	2 1
20	u	—	u	—	311	$3 \bar{P} 3$	—	—	—	q	—	3 1



Bemerkungen.

Lorenzen (Zeitschr. Kryst. 1885. 9. 243) giebt für 02 unserer Aufstellung, sein 210, den Buchstaben k, während er im Uebrigen Rath gefolgt ist, der k für 14 verwendet. Es dürfte daher hier ein Druckfehler vorliegen und statt k h zu lesen sein.

Nach Kobell (Grundr. d. Min. 1838. 312), citirt von Hausmann (Handb. 1847. 2. 548 Anm.) hat die Grundform die Winkel:  $142^\circ$ ;  $117^\circ 34'$ ;  $77^\circ 49' 26''$ , woraus sich das Axenverhältniss berechnet zu:

$$a : b : c = 0.628 : 1 : 0.418.$$

Eine Angabe, die von allen anderen in dem Winkel  $142^\circ$  stark abweicht.

# Linarit.

## 1.

### Monoklin.

#### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.7352 : 1 : 0.8296 \quad \beta = 105^\circ 11' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.7161 : 1 : 0.8296 \quad \beta = 102^\circ 37' \text{ (Kokscharow.)}]$$

$$[ \text{ " } = 1.7186 : 1 : 0.8272 \quad \beta = 102^\circ 33' \text{ (Dana. Hessenberg. Liweh.)}]$$

$$[ \text{ " } = 1.7410 : 1 : 0.8578 \quad \beta = 102^\circ 45' \text{ (Miller.)}]$$

$$[ \text{ " } = 1.7192 : 1 : 0.8299 \quad \beta = 102^\circ 36' \text{ (Jeremejew.)}]$$

$$\{a : b : c = 0.8296 : 1 : 1.7162 \quad \beta = 102^\circ 37' \text{ (Schrauf.)}\}$$

$$(a : b : c = 1.7067 : 1 : 0.2128 \quad \beta = 84^\circ 15' \text{ (Brooke. Mohs-Zippe. Hausmann.)})$$

$$[(a : b : c = 1.741 : 1 : 2.56 \quad \beta = 102^\circ 45')] \text{ (Lévy.)}$$

#### Elemente.

a = 1.7352	lg a = 0.23935	lg a <sub>0</sub> = 0.32048	lg p <sub>0</sub> = 967952	a <sub>0</sub> = 2.0916	p <sub>0</sub> = 0.4781
c = 0.8296	lg c = 991887	lg b <sub>0</sub> = 008113	lg q <sub>0</sub> = 990344	b <sub>0</sub> = 1.2054	q <sub>0</sub> = 0.8006
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 74^\circ 49'$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 998457$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 941815$	lg $\frac{p_0}{q_0} = 977608$	h = 0.9651	e = 0.2619

#### Transformation.

Miller.	Hessb. Dana. Kokscharow. Miller. Liweh. Jeremejew.	Schrauf.	Brooke (nach Hessb.)	Lévy.	Gdt.
p q	- p q	$-\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$(3p-2) \cdot 3q$	$-\frac{p}{3} \frac{q}{3}$	$(p-1)q$
- p q	p q	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$-(3p+2) \cdot 3q$	$\frac{p}{3} \frac{q}{3}$	$-(p+1)q$
$-\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	p q	$-\left(\frac{3}{p} + 2\right) \frac{3q}{p}$	$\frac{1}{3p} \frac{q}{3p}$	$-\frac{p+1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{p+2}{3} \frac{q}{3}$	$-\frac{p+2}{3} \frac{q}{3}$	$-\frac{3}{p+2} \frac{q}{p+2}$	p q	$-\frac{p+2}{9} \frac{q}{9}$	$\frac{p-1}{3} \frac{q}{3}$
$-3p \cdot 3q$	$3p \cdot 3q$	$\frac{1}{3p} \frac{q}{p}$	$-(9p+2) \cdot 9q$	p q	$-(3p+1) \cdot 3q$
$(p+1)q$	$-(p+1)q$	$-\frac{1}{p+1} \frac{q}{p+1}$	$(3p+1) \cdot 3q$	$-\frac{p+1}{3} \frac{q}{3}$	p q

(Fortsetzung S. 321.)

Literatur.

Brooke	<i>Ann. Phil.</i>	1822	4	117}
"	<i>Schweigg. Journ.</i>	1822	36	301}
"	<i>Phil. Mag.</i>	1831	10	265} (Cupreous sulphate of lead)
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1831	23	371} (Kupfer-Bleivitriol)
Lévy	<i>Descr.</i>	1837	2	455
Mohs-Zippe	<i>Min.</i>	1839	2	171
Hausmann	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1215
Miller	<i>Min.</i>	1852	—	554
Greg u. Lettsom	<i>Min.</i>	1858	—	393
Kokscharow	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1862	4	139
"	"	1866	5	106 u. 206
Hessenberg	<i>Senckenb. Abh.</i>	1864	5	263 (Min. Not. 6. 31)
"	"	1806	6	41 (Correctur)
Schrauf	<i>Wien. Sitzb.</i>	1871	64 (1)	172
Dana, J. D.	<i>System</i>	1873	—	663
Zepharovich	<i>Lotos</i>	1874	December.	
Rath	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	426 (Argent. Rep.)
Jeremejew	"	1884	9	430 (Ural, Altai)
Liweh	"	"	"	522.

Bemerkungen.

Lévy's Symbole stimmen mit der Figur (Taf. 56 Fig. 2) nicht.  $a^1 = -10$  kann nicht zwischen  $a^2 = -\frac{2}{3}0$  und  $p = 0$  liegen.  $a^3$  entspricht Miller's  $u$ ;  $a^1$  dürfte der Figur nach Miller's  $s$  entsprechen, müsste aber dann mit Lévy's Elementen  $a^3$  heissen. Eine Lévy's  $a^1$  entsprechende Form (in unserer Aufstellung  $+20$ ) ist nicht bekannt.

Die Elemente und Winkel in Miller's Mineralogie sind von Lévy übernommen und nur genähert.

In den Hausmann's Zeichen entsprechenden  $p$   $q$ -Symbolen ist vor der Transformation  $p$  und  $q$  zu vertauschen.

Nach Hessenberg (Senckenb. Abh. 1864. 5. 264) ist bei Mohs-Zippe zu setzen:  $-\check{r} + 1$  statt  $+\check{r}$ ;  $+\check{r}$  statt  $-\check{r}$ ; ebenso bei Hausmann  $B\bar{A}\frac{1}{2}$  statt  $\bar{D}$ ;  $\bar{D}$  statt  $\bar{D}$ . Die Frage der Symbole ist nicht recht geklärt. Die Indentification jedoch dürfte richtig sein.

Ueber die Fläche  $m = +\frac{5}{2}$  vgl. Kokscharow (Mat. Min. Russl. 1866. 5. 314) sowie Hessenberg (Senckenb. Abh. 1866. 6. 41).

2.

No.	Gdt.	Miller. Greg. Koksch. Hessbg. Zephar. Jerem. Liweh.	Schrauf.	Brooke 1822.	Brooke 1831.	Mohs. Zippe. Hausm.	Miller.	Numann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	[Lévy.]	Gdt.
1	s	s	s	b	c <sub>4</sub>	c <sup>I</sup>	001	oP	$\bar{D}$	— $\check{P}r$	? a <sup>I</sup>	o
2	b	b	—	P	k	x	010	$\infty P \infty$	B'	$\bar{P}r + \infty$	g <sup>I</sup>	o $\infty$
3	a	a	C	M	h	h	100	$\infty P \infty$	B	$\check{P}r + \infty$	h <sup>I</sup>	$\infty 0$
4	l	l	l	—	—	—	210	$\infty P 2$	—	—	—	2 $\infty$
5	m	m, M	M	c	M	M	110	$\infty P$	E	P + $\infty$	m	$\infty$
6	a	a	a	—	—	—	0·1·13	$\frac{1}{3} P \infty$	—	—	—	0 $\frac{1}{13}$
7	$\delta$	$\delta$	$\delta$	—	—	—	019	$\frac{1}{3} P \infty$	—	—	—	0 $\frac{1}{3}$
8	e	e	e	—	—	—	011	P $\infty$	—	—	—	01
9	$\sigma$	$\sigma$	$\sigma$	—	—	—	021	2 P $\infty$	—	—	—	02
10	p	p	P	—	—	—	601	— 6 P $\infty$	—	—	—	+ 60
11	$\beta$	$\beta$	$\beta$	—	—	—	705	— $\frac{7}{5} P \infty$	—	—	—	+ $\frac{7}{5} 0$
12	$\pi$	—	$\pi$	—	—	—	403	— $\frac{4}{3} P \infty$	—	—	—	+ $\frac{4}{3} 0$
13	u	u	u	—	c <sub>5</sub>	—	101	— P $\infty$	—	—	a <sup><math>\frac{3}{2}</math></sup>	+ 10
14	$\rho$	$\rho$	$\rho$	—	—	—	19·0·20	— $\frac{19}{20} P \infty$	—	—	—	+ $\frac{19}{20} 0$
15	x	x	x	—	—	—	102	— $\frac{1}{2} P \infty$	—	—	—	+ $\frac{1}{2} 0$
16	t	t	t	—	c <sub>3</sub>	d <sub>1</sub>	106	+ $\frac{1}{6} P \infty$	$\bar{A} B_2$	— $\check{P}r - 1$	—	— $\frac{1}{6} 0$
17	o	o	o	a	c <sub>2</sub>	o	103	+ $\frac{1}{3} P \infty$	A	P — $\infty$	—	— $\frac{1}{3} 0$
18	d	d	d	—	c <sub>1</sub>	d	708	+ $\frac{7}{8} P \infty$	$\bar{A} B_2$	+ $\check{P}r - 1$	—	— $\frac{7}{8} 0$
19	c	c, P	A	T	P	c	101	+ P $\infty$	$\bar{D}$	+ $\check{P}r$	p	— 10
20	y	y	y	—	—	—	201	+ 2 P $\infty$	—	—	—	— 20
21	$\eta$	—	$\eta$	—	—	—	601	+ 6 P $\infty$	—	—	—	— 60
22	g	g	g	—	—	—	111	— P	—	—	—	+ 1
23	z	z	z	—	—	—	117	— $\frac{1}{7} P$	—	—	—	+ $\frac{1}{7}$
24	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	—	—	—	1·1·10	— $\frac{1}{10} P$	—	—	—	+ $\frac{1}{10}$
25	q	q	q	—	—	—	112	+ $\frac{1}{2} P$	—	—	—	— $\frac{1}{2}$
26	r	r	m	—	—	—	111	+ P	—	—	—	— 1
27	n	n	n	—	—	—	121	— 2 P <sub>2</sub>	—	—	—	+ 12
28	w	w	w	—	—	—	212	+ P <sub>2</sub>	—	—	—	— 1 $\frac{1}{2}$
29	v	v	—	—	—	—	8·1·14	— $\frac{4}{7} P 8$	—	—	—	+ $\frac{4}{7} \frac{1}{14}$

Unsichere Formen.

1	—	h	—	—	—	—	2·5·30	+ $\frac{1}{6} P \frac{5}{2}$	—	—	—	— $\frac{1}{15} 6$
2	—	$\lambda$	—	—	—	—	3·5·21	— $\frac{5}{21} P \frac{5}{3}$	—	—	—	+ $\frac{1}{7} \frac{5}{21}$
3	—	k	—	—	—	—	1·5·27	— $\frac{5}{27} P 5$	—	—	—	+ $\frac{1}{27} \frac{5}{27}$

Bemerkungen. (Fortsetzung von S. 320.)

In Schrauf's Abhandlung möge hervorgehoben werden, dass bei den Naumann'schen Symbolen die + Formen vorn, die - Formen hinten liegen, dass also hier

$$\pm m P n = \pm m \frac{m}{n}; \pm m P n = \pm \frac{m}{n} m.$$

Schrauf betrachtet (Wien. Sitzb. 1871. 64 (1) 177) die Form v (nicht v) von Kokscharow für unsicher, doch scheint Kokscharow (Mat. Min. Russl. 1866. 5. 252) das Symbol für gut bestimmt zu halten. Ich habe danach die Form beibehalten.

Bei J. D. Dana (System 1873. 663) findet sich die Form  $\frac{9}{2} - i = + \frac{7}{2} o$  unserer Aufstellung. Da keine Figur noch Winkel angegeben ist, und ich die Quelle nicht finden konnte, lasse ich die Form weg.

Bei Jeremejew (Ref. Arzruni Zeitschr. Kryst. 1885. 9. 430) ist zu lesen e (111) statt e (111), ebenso überall in der Winkeltabelle der folgenden Seite. Dies geht hervor aus der Identification mit Hessenberg's P (e), sowie aus den Winkeln.

Correcturen.

Brooke	Schweigg. Journ.	1822	36	S. 301	Zeile 7	vu lies:	a	statt:	u
Miller	Min.	1852	—	" 555	" 4	vo zuzufügen:	s 101		
Schrauf	Wien. Sitzb.	1871	64 (1)	" 175	" 4	vu lies:	$\frac{3}{8} P \frac{1}{2}$	statt:	$\frac{8}{3} P \frac{6}{5}$
"	"	"	"	" 176	" 5	" "	III	"	III
"	"	"	"	" "	" 4	vo "	0.8296	"	0.8291
"	"	"	"	" 177	" 5	" "	$-\frac{1}{9} P \frac{1}{9}$	"	$-\frac{1}{4} P \frac{1}{9}$
"	"	"	"	" "	" 6	" "	$-\frac{1}{10} P \frac{1}{11}$	"	$-\frac{1}{11} P \frac{1}{11}$
"	"	"	"	" "	" 12	" "	(21.5.24)	"	(5.21.24)
"	"	"	"	" "	" "	" "	v	"	v
Jeremejew	Zeitschr. Kryst.	1885	9	" 430	" 11	vu "	e (111)	"	e (111)
"	"	"	"	" 431	" 25	" "	III	"	III
"	"	"	"	" "	" 23	" "			
"	"	"	"	" "	" 21	" "			
"	"	"	"	" "	" 18	" "			
"	"	"	"	" "	" 26	" "	II2	"	II2
"	"	"	"	" "	" 23	" "	II0	"	II0
"	"	"	"	" "	" 22	" "	210	"	210

**Linneit.**

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	a	∞01	∞0∞	0	0∞	∞0
2	p	o	111	O	1	1	1
3	y	—	324	2 O $\frac{4}{3}$	$\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$ $\frac{4}{3}$	$2 \frac{3}{2}$

Literatur.

<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	186
<i>Klein nach Phillips</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1872	—	129
<i>Terrill u. Descloizeaux</i>	<i>Bull. soc. franc.</i>	1880	3	170
„	<i>Jahrb. Min.</i>	1883	1	Ref. 19. }

# Lirokonit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.6809 : 1 : 1.3190 \quad \beta = 91^\circ 27' \quad (\text{Des Cloizeaux 1858.})$$

### [Rhombisch.]

$$[a : b : c = 0.7388 : 1 : 1.268] \quad (\text{Lévy.})$$

$$[ \quad \quad \quad = 0.7388 : 1 : 1.258 ] \quad (\text{Des Cloizeaux 1845.})$$

$$(a : b : c = 0.5803 : 1 : 0.8138) \quad (\text{Haidinger. Mohs-Zippe. Hausmann.})$$

$$( \quad \quad \quad = 0.5851 : 1 : 0.7909) \quad (\text{Miller.})$$

### Elemente.

a = 1.6809	lg a = 022554	lg a <sub>0</sub> = 010530	lg p <sub>0</sub> = 989470	a <sub>0</sub> = 1.2744	p <sub>0</sub> = 0.7847
c = 1.3190	lg c = 012024	lg b <sub>0</sub> = 987976	lg q <sub>0</sub> = 012010	b <sub>0</sub> = 0.7582	q <sub>0</sub> = 1.3186
$\mu = \left. \begin{array}{l} 88^\circ 33' \\ 180 - \beta \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 999986$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 840320$	lg $\frac{p_0}{q_0} = 977460$	h = 0.9997	e = 0.0253

### Transformation.

Lévy. Des Cloizeaux. 1845.	Haidinger. Mohs-Zippe. Hausmann. Miller.	Des Cloizeaux. 1858.
<b>pq</b>	$\frac{p}{q} \frac{1}{q}$	$\pm \frac{1}{q} \frac{p}{q}$
$\frac{p}{q} \frac{1}{q}$	<b>pq</b>	$\pm qp$
$\frac{q}{p} \frac{1}{p}$	qp	<b>pq</b>

No.	Miller.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	[Lévy.] [Descl.] 1845	Descl. 1858	Gdt.
1	o	110	$\infty P$	D'	$\bar{P}r$	a <sup>1</sup>	m	$\infty$
2	m	011	$P\infty$	E	$P+\infty$	m	e <sup>1</sup>	01



Literatur.

<i>Haüy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	3	509
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	180
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	365
<i>Breithaupt</i>	<i>Min. Syst.</i>	1832	—	36
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	3	82 (Cuivre arseniaté octaédral)
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	161
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Ann. Chim. Phys.</i>	1845 (3)	13	422
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2	(2) 1036
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	513
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Ann. Min.</i>	1858	14	407
<i>Breithaupt</i>	<i>Min. Stud.</i>	1866	—	10 (Tagilit).

Correcturen.

<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	S. 161	Z. 11	vo	} lies: $1 : \sqrt{1.51} : \sqrt{0.5085}$
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	„ 365	„ 24	„	

# Löllingit.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.651 : 1 : 1.283 \text{ (Schrauf.)}$$

$$[a : b : c = 0.5494 : 1 : 0.8747] \text{ (Miller.)}$$

Elemente.

$a = 0.651$	$\lg a = 981358$	$\lg a_0 = 970535$	$\lg p_0 = 029465$	$a_0 = 0.5074$	$p_0 = 1.9708$
$c = 1.283$	$\lg c = 010823$	$\lg b_0 = 989177$	$\lg q_0 = 010823$	$b_0 = 0.7794$	$q_0 = 1.283$

Transformation.

Miller.	Schrauf.
$p \ q$	$\frac{p}{q} \ \frac{1}{q}$
$\frac{p}{q} \ \frac{1}{q}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	a	c	010	$\infty \check{P} \infty$	0 $\infty$
2	m	o	110	$\infty P$	$\infty$
3	q	—	013	$\frac{1}{3} \check{P} \infty$	0 $\frac{1}{3}$
4	l	e	011	$\check{P} \infty$	01
5	e	m	101	$\bar{P} \infty$	10

Literatur.

<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	148
<i>Schrauf-Frenzel</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1875	—	677.

Bemerkungen.

Die Buchstaben sind analog dem Arsenkies gewählt.

# Ludlamit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 2.2527 : 1 : 1.9820 \quad \beta = 100^{\circ}33' \text{ (Maskelyne.)}$$

### Elemente.

$a = 2.2527$	$\lg a = 0.35270$	$\lg a_0 = 0.05560$	$\lg p_0 = 9.94440$	$a_0 = 1.1366$	$p_0 = 0.8798$
$c = 1.9820$	$\lg c = 0.29710$	$\lg b_0 = 9.70290$	$\lg q_0 = 0.28970$	$b_0 = 0.5045$	$q_0 = 1.9485$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 79^{\circ}27'$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 9.99260$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 9.26267$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 9.65470$	$h = 0.9831$	$e = 0.1831$

No.	Maskelyne.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	001	oP	o
2	a	100	$\infty P \infty$	$\infty 0$
3	m	110	$\infty P$	$\infty$
4	l	011	$P \infty$	o 1
5	t	201	$-2 P \infty$	$+2 0$
6	d	101	$+ P \infty$	$-1 0$
7	k	201	$+2 P \infty$	$-2 0$
8	p	111	$- P$	$+ 1$
9	r	112	$-\frac{1}{2} P$	$+\frac{1}{2}$
10	q	111	$+ P$	$- 1$

Literatur.

<i>Field und Maskelyne</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	68
<i>Maskelyne</i>	"	"	"	382.

# Lunnit.

1.

## Triklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.5340 : 1 : 2.8252 \quad \alpha \beta \gamma = 89^\circ 29' : 91^\circ 0' : 90^\circ 39' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 2.8252 : 1 : 1.5340 \quad \alpha \beta \gamma = 90^\circ 39' : 91^\circ 0' : 89^\circ 29'] \text{ (Schrauf 1880.)}$$

$$\{a : b : c = 2.1928 : 1 : 1.1463 \quad \alpha \beta \gamma = 90^\circ 30' : 91^\circ 1' : 88^\circ 35'\} \text{ (Schrauf 1873.)}$$

### Elemente der Linear-Projection.

$a = 1.5840$	$a_o = 0.5430$	$\alpha = 90^\circ 39'$	$x'_o = -0.0174$	$d' = -0.0207$
$b = 1$	$b_o = 0.3540$	$\beta = 91^\circ 0'$	$y'_o = -0.0113$	$\delta' = 56^\circ 49'$
$c = 2.8252$	$c_o = 1$	$\gamma = 89^\circ 29'$	$k = 0.9998$	

### Elemente der Polar-Projection.

$p_o = 1.8417$	$\lambda = 89^\circ 21'$	$x_o = 0.0174$	$d = 0.0207$
$q_o = 2.8249$	$\mu = 89^\circ 00'$	$y_o = 0.0112$	$\delta = 57^\circ 14'$
$r_o = 1$	$\nu = 90^\circ 29'$	$h = 0.9998$	

### Transformation.

Schrauf 1873.	Schrauf 1880.	Gdt.
$p q$	$p \frac{3}{4} q$	$\frac{1}{p} \frac{3}{4} q$
$p \cdot \frac{4}{3} q$	$p q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \frac{4}{3} q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$p q$

(Fortsetzung S. 333.)

Literatur.

<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	39	892
"	<i>Min. Mitth.</i>	1873	3	139 (Pseudomalachit)
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	1
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	65.

## 2.

No.	Gdt.	Schraub 1880.	Schraub 1873.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	a	a	a	001	o P	o
2	b	b	b	010	$\infty$ P $\infty$	0 $\infty$
3	c	c	c	100	$\infty$ P' $\infty$	$\infty$ 0
4	z	z	(e)	540	$\infty$ P' $\frac{5}{4}$	$\frac{5}{4}$ $\infty$
5	m	m	—	011	P' $\infty$	0 1
6	n	n	—	045	$\frac{4}{5}$ P' $\infty$	0 $\frac{4}{5}$
7	l	l	f	034	$\frac{3}{4}$ P' $\infty$	0 $\frac{3}{4}$
8	L	L	f'	034	$\frac{3}{4}$ P' $\infty$	0 $\frac{3}{4}$
9	N	N	—	045	$\frac{4}{5}$ P' $\infty$	0 $\frac{4}{5}$
10	M	M	—	011	P' $\infty$	0 1
11	q	q	—	201	2 P' $\infty$	2 0
12	t	t	t	101	P' $\infty$	1 0
13	z	z	—	203	$\frac{2}{3}$ P' $\infty$	$\frac{2}{3}$ 0
14	W	W	—	105	$\frac{1}{5}$ P' $\infty$	$\frac{1}{5}$ 0
15	ζ	ζ	—	203	$\frac{2}{3}$ P' $\infty$	$\frac{2}{3}$ 0
16	τ	τ	τ	101	P' $\infty$	1 0
17	h	h	—	434	P' $\frac{4}{3}$	1 $\frac{3}{4}$
18	H	H	p	434	P' $\frac{4}{3}$	1 $\frac{3}{4}$
19	γ	γ	—	545	P' $\frac{5}{4}$	1 $\frac{4}{5}$
20	χ	χ	π'	434	P' $\frac{4}{3}$	1 $\frac{3}{4}$
21	X	X	—	434	P' $\frac{4}{3}$	1 $\frac{3}{4}$
22	Γ	Γ	—	545	P' $\frac{5}{4}$	1 $\frac{4}{5}$
23	f	f	—	433	$\frac{4}{3}$ P' $\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$ 1
24	d	d	—	544	$\frac{5}{4}$ P' $\frac{5}{4}$	$\frac{5}{4}$ 1
25	D	D	—	544	$\frac{5}{4}$ P' $\frac{5}{4}$	$\frac{5}{4}$ 1
26	ω	ω	—	213	$\frac{2}{3}$ P' 2	$\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$
27	Ω	Ω	—	213	$\frac{2}{3}$ P' 2	$\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$
28	r	—	r <sup>I</sup>	325	$\frac{3}{5}$ P' 3	$\frac{3}{5}$ $\frac{2}{5}$



Correcturen.

<i>Schrauf</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	Seite 9	Zeile 4	vu	lies: (111)	statt: (111)
"	"	"	"	"	"	6	"	" (540) " (540).

# Magnetit.

Hexagonal. Rhomboedrisch-hemiedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 0.8095 \text{ (Mohs} = G_2\text{)}$$

(1)

$$a : c = 1 : 0.8095 \text{ (Hausmann, Breithaupt, Rumpf} = G_1\text{)}$$

(10)

Elemente.

$c = 0.8095$	$\lg c = 990822$	$\lg a_o = 033034$	$\lg p_o = 973213$	$a_o = 2.1397$	$p_o = 0.5397$
		$\lg a'_o = 009178$		$a'_o = 1.2353$	

Transformation.

Breithaupt. Hausmann. Rumpf = $G_1$	$G_2$
$p q$	$(p + 2q) (p - q)$
$\frac{p + 2q}{3} \quad \frac{p - q}{3}$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Hausm.	Mohs.	$G_1$	$G_2$
1	o	—	0001	111	o R	—	—	o	o
2	q	—	1120	101	∞ P 2	—	—	∞	∞ o
3	b	—	1010	211	∞ R	—	—	∞ o	∞
4	p	r	1011	100	+ R	P	R	+ 1 o	+ 1

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	113	
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1346	
<i>Rumpf</i>	<i>Min. Mitth.</i>	1873	3	262	
<i>Foullon</i>	<i>Verhandl. Geol. R. A.</i>	1884	18	334	}
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1887	2	Ref. 41.	

# Magneteisenerz.

Regulär.

No.	Gdt.	Breith.	Miller.	Cathr.	Zephar. Koksch.	Naum.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	Mohs.	Haüy.	Lévy. Declloiz.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	h	a	—	c	—	001	$\infty O \infty$	W	H	—	p	0	$0 \infty$	$\infty 0$
2	a	—	—	—	—	—	103	$\infty O 3$	—	—	—	—	$\frac{1}{3} 0$	$0 3$	$3 \infty$
3	e	—	e	—	—	c	102	$\infty O 2$	PW <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	—	—	$\frac{1}{2} 0$	$0 2$	$2 \infty$
4	h	—	—	f	—	—	305	$\infty O \frac{5}{3}$	—	—	—	—	$\frac{2}{5} 0$	$0 \frac{5}{3}$	$\frac{5}{3} \infty$
5	A	—	—	e	—	—	709	$\infty O \frac{9}{7}$	—	—	—	—	$\frac{7}{9} 0$	$0 \frac{9}{7}$	$\frac{9}{7} \infty$
6	d	—	d	d	d	m	101	$\infty O$	RD	D	B <sub>I</sub>	b <sup>I</sup>	1 0	0 1	$\infty$
7	N	f	z	—	—	—	1·1·16	16O16	AE16·BD16	—	—	a <sup>16</sup>	$\frac{1}{16}$	1·16	16·1
8	$\mu$	z	y	—	—	—	1·1·10	10O10	AE10·BD10	—	—	a <sup>10</sup>	$\frac{1}{10}$	1·10	10·1
9	r	—	—	—	—	—	116	6O6	—	—	—	a <sup>6</sup>	$\frac{1}{6}$	1 6	6 1
10	$\lambda$	—	—	—	—	—	227	$\frac{7}{2} O \frac{7}{2}$	—	—	—	—	$\frac{2}{7}$	$1 \frac{7}{2}$	$\frac{7}{2} 1$
11	m	—	m	i	t	$\frac{3}{2}$	113	$3 O 3$	Tr <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	a <sup>3</sup>	$\frac{1}{3}$	1 3	3 1
12	o	—	—	k	—	—	225	$\frac{5}{2} O \frac{5}{2}$	—	—	—	—	$\frac{2}{5}$	$1 \frac{5}{2}$	$\frac{5}{2} 1$
13	$\rho$	—	—	l	—	—	449	$\frac{9}{4} O \frac{9}{4}$	—	—	—	—	$\frac{4}{9}$	$1 \frac{9}{4}$	$\frac{9}{4} 1$
14	q	—	—	n	—	—	112	$2 O 2$	—	—	—	—	$\frac{1}{2}$	1 2	2 1
15	p	o	o	o	o	P	111	O	O	O	P	a <sup>1</sup>	1	1	1
16	u	—	p	—	—	—	212	2O	PO <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	—	—	$1 \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} 1$	2
17	P	—	—	—	—	—	535	$\frac{5}{3} O$	—	—	—	—	$1 \frac{3}{5}$	$\frac{3}{5} 1$	$\frac{5}{3}$
18	z	—	—	x	z	$\varepsilon$	315	$5 O \frac{5}{3}$	—	—	—	v	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{3} \frac{5}{3}$	5 3
19	x	—	s	—	—	—	213	$3 O \frac{3}{2}$	Tr P <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	—	—	$\frac{2}{3}$	$1 \frac{3}{2}$	3 2
20	y	—	—	—	R	—	324	$2 O \frac{4}{3}$	—	—	—	—	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3} \frac{4}{3}$	$2 \frac{3}{2}$
21	$\Gamma$	—	—	—	r	—	546	$\frac{3}{2} O \frac{6}{5}$	—	—	—	—	$\frac{5}{6}$	$\frac{2}{3} \frac{6}{5}$	$\frac{3}{2} \frac{5}{2}$
22	$\theta$	—	—	y	—	—	719	$9 O \frac{9}{7}$	—	—	—	—	$\frac{7}{9}$	$1 \frac{9}{7}$	9 7
23	$\Delta$	—	—	—	x	—	7·5·21	$\frac{21}{5} O 3$	—	—	—	q	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{21} 3$	$2 \frac{1}{5} \frac{7}{5}$

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	3	560
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	465
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	139
<i>Naumann</i>	<i>Lehrb. Kryst.</i>	1829	1	244
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1838	3	104
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	437
<i>Breithaupt</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1841	54	152
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	408
<i>Kokscharow</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1848	73	188
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	259
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1858	3	47
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	6
<i>Strüver</i>	<i>Rom. Ac. Lincei</i>	1876 (2)	3	210 } 230 }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	
<i>Zepharovich</i>	"	1879	3	100 (Monte Mulatto) Lotos 1877
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1881	8	226
<i>Jerofejew</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1882	6	198 (Zus. Stellung)
<i>Cathrein</i>	"	1884	8	219
"	"	1885	9	365
<i>Goldschmidt</i>	<i>Kryst. Projectionsbilder</i>	1887	—	Taf. XVII.

# Magnetkies.

1.

## Hexagonal.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.493 \quad (G_1.)$$

(1)

$$a : c = 1 : 1.50 \quad (\text{Mohs.})$$

(1)

$$a : c = 1 : 0.862 \quad (\text{Dana} = G_1.)$$

(10)

$$[a : c = 1 : 1.74] \quad (\text{Rose. Hartmann. Hausmann. Naumann. Kokscharow.})$$

(10)

$$[ \text{ " } = 1 : 1.723 ] \quad (\text{Kenngott.})$$

$$[ \text{ " } = 1 : 1.650 ] \quad (\text{Seligm.})$$

$$\{a : c = 1 : 1.507\} \quad (\text{Miller.})$$

(10)

### Elemente.

$c = 1.493$	$\lg c = 017406$	$\lg a_0 = 006450$ $\lg a'_0 = 982594$	$\lg p_0 = 999797$	$a_0 = 1.1601$ $a'_0 = 0.6698$	$p_0 = 0.9953$
-------------	------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

### Transformation.

Rose. Naumann. Hartmann. Kokscharow. Kenngott. Seligm.	Miller.	Dana. $G_1.$	$G_2.$
$p \ q$	$\frac{2}{3}(p+2q) \ \frac{2}{3}(p-q)$	$2p \cdot 2q$	$2(p+2q) \cdot 2(p-q)$
$\frac{p+2q}{2} \ \frac{p-q}{2}$	$p \ q$	$(p+2q)(p-q)$	$3p \cdot 3q$
$\frac{p}{2} \ \frac{q}{2}$	$\frac{p+2q}{3} \ \frac{p-q}{3}$	$p \ q$	$(p+2q)(p-q)$
$\frac{p+2q}{6} \ \frac{p-q}{6}$	$\frac{p}{3} \ \frac{q}{3}$	$\frac{p+2q}{3} \ \frac{p-q}{3}$	$p \ q$

(Fortsetzung S. 341.)

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	546	
<i>Rose</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1825	4	180	(Meteorit v. Juvenas)
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	157	
<i>Naumann</i>	<i>Min.</i>	1828	—	570	
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	517	
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	110	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	161	
<i>Kenngott</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1852	9	575	
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1862	4	126	
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	58	
<i>Dana, E. S.</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1876	(3) 11	386	
<i>d' Achiardi</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1876	—	636	} (Bottino)
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	88	
<i>Streng</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1878	—	925	
"	"	1879	—	547	} (Chanarcillo, Kongsberg)
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	324	
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1882	1	183	
<i>Seligmann</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1886	11	393	(Cyklop. Ins.).

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 342.

## 2.

No.	Gdt.	Miller.	Rose. Mohs. Naum. Hausm.	Selig- mann.	Brav.	Miller.	Naumann.	[Haus- mann.]	[Mohs.] [Zippe.]	[Hart- mann.]	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
1	o	o	o	o	0001	111	oP	A	R-∞	R-∞	o	o
2	m	a	t	m	1010	211	∞P	E	P+∞	P+∞	∞o	∞
3	n	b	r	—	1120	101	∞P <sub>2</sub>	B	R+∞	R+∞	∞	∞o
4	r	x	s	s	1011	100	P	AE <sub>2</sub>	P	P-1	1o	1
5	s	z	P	—	2021	111	2P	P	P+1	P	2o	2
6	v	—	—	u	4041	311	4P	—	—	—	4o	4
7	D	—	—	—	6061	13·5·5	6P	—	—	—	6o	6
8	ξ	—	—	—	1122	521	P <sub>2</sub>	—	—	—	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}o$
9	z	r	v	—	1121	412	2P <sub>2</sub>	D	R	R-1	1	3o



Bemerkungen.

Bei Hausmann (Handb. 1847. 2 (1) 110) finden sich die Formen:

AE 12 und EA  $\frac{2}{3}$  entspr.  $\frac{1}{6}$  O (1016);  $\frac{1}{3}$  O (14.0.14.3) unserer Aufstellung, doch ohne Figur und Angabe der Combination. Da ich auch die Quelle nicht finden konnte, wurden beide Formen als unsicher angesehen.

E. S. Dana giebt für einen Zwilling (Amer. Journ. 1876. (3) II. 386) die Combination  $0 : \frac{2}{3}$  O. Letztere Form ist sonst nicht bekannt, doch nehme ich Anstand, sie unter die freien Formen aufzunehmen, da der Verdacht einer Beeinflussung durch die Zwillingbildung vorliegt.

Folgende Zusammenstellung dürfte von Interesse sein:

	$c_1$	$P_0$		$c_1$	$P_0$
Magnetkies . Fe <sub>7</sub> S <sub>8</sub>	1.493	0.9953	Rothnickelkies Ni As	1.4193	0.9462
Troilit . . . Fe S	1.507	1.0046	Breithauptit . Ni Sb	0.7435	0.4957
Wurtzit . . Zn S	1.4163	0.9442	Rothzinkerz . Zn O	2.807	1.8713
Greenockit . Cd S	1.4074	0.9382	Eis . . . . H <sub>2</sub> O	2.800	1.8667
			Brucit . . . Mg O } H <sub>2</sub> O }	1.5208	1.0139
	$c_1$	$P_0$			
	Korund . .	1.3636		0.9091	
	Eisenglanz.	1.359		0.9060	
	Titaneisen .	1.3846		0.9231	

Der Millerit schliesst sich mit  $c_1 = 0.3295$ ,  $P_0 = 0.2197$  schlecht an. Vielleicht bringen spätere Untersuchungen Aenderungen für die Elemente des Millerit.

Troilit zeigt nach

Brezina Wien. Sitzb. 1881. 83. 474; Jahrb. Min. 1883. I. Ref. 380 das Axen-Verhältniss  $a : c_{10} = 1 : 0.870$ . Daraus berechnet sich:  $c_1 = 1.507$ .

**Elemente.**

$c = 1.507$	$\lg c = 017811$	$\lg a_0 = 006045$ $\lg a'_0 = 982189$	$\lg p_0 = 000202$	$a_0 = 1.1493$ $a'_0 = 0.6636$	$P_0 = 1.0046$
-------------	------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

**Formen.**    0 = 0001 (0 P)                    20 = 2021 (2 P).

Die Buchstaben wurden übereinstimmend mit Greenockit, Wurtzit und Eis gewählt. Beim Greenockit ist zu corrigiren Index. 2. 115 No. 24 z statt s. Der Greenockit hat alle Formen des Magnetkies ausser  $\xi = \frac{1}{2}$ .

Correcturen.

Hartmann Handb. 1828 -- Seite 157 Zeile 16 vu lies: R - 1 statt: P + 1.

# Malachit.

1.

Monoklin.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.7823 : 1 : 0.4036 \quad \beta = 91^\circ 3' \text{ (Lang.)}$$

$$a : b : c = 0.7750 : 1 : 0.3965 \quad \beta = 91^\circ 28' \text{ (Dana.)}$$

$$[a : b : c = 0.8809 : 1 : 0.4012 \quad \beta = 118^\circ 10' \text{ (Descloizeaux.)}]$$

$$[a : b : c = 0.8806 : 1 : 0.4122 \quad \beta = 118^\circ 10' \text{ (Hessenbg.)}]$$

Elemente.

$a = 0.7823$	$\lg a = 989337$	$\lg a_0 = 028742$	$\lg p_0 = 971258$	$a_0 = 1.9383$	$p_0 = 0.5159$
$c = 0.4036$	$\lg c = 960595$	$\lg b_0 = 039405$	$\lg q_0 = 960588$	$b_0 = 2.4777$	$q_0 = 0.4035$
$\mu = \begin{cases} 88^\circ 57' \\ 180 - \beta \end{cases}$	$\lg h = \begin{cases} 999993 \\ \lg \sin \mu \end{cases}$	$\lg e = \begin{cases} 826304 \\ \lg \cos \mu \end{cases}$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 010670$	$h = 0.9998$	$e = 0.0183$

Transformation.

Hessenberg Des Cloizeaux.	Lang. Dana.
$pq$	$(p+1) \cdot q$
$(p-1) \cdot q$	$pq$

No.	Gdt.	Hessenb.	Miller.	Naumann.	[Descl.]	Gdt.
1	x	x	001	oP	$a^1$	o
2	b	b	010	$\infty P \infty$	$g^1$	$o \infty$
3	a	a	100	$\infty P \infty$	$h^1$	$\infty o$
4	m	m	110	$\infty P$	m	$\infty$
5	$\varphi$	—	058	$\frac{5}{8} P \infty$	$\varphi$	$0 \frac{5}{8}$
6	d	d	023	$\frac{2}{3} P \infty$	$\delta$	$0 \frac{2}{3}$
7	c	c	101	$- P \infty$	p	$+ 1 o$
8	f	—	104	$+ \frac{1}{4} P \infty$	$a^{\frac{4}{5}}$	$- \frac{1}{4} o$
9	g	—	103	$+ \frac{1}{3} P \infty$	$a^{\frac{3}{4}}$	$- \frac{1}{3} o$

(Fortsetzung S. 345.)

Literatur.

<i>Hessenberg</i>	<i>Senckenb. Abh.</i>	1861	3	285	(Min. Not. 3. 31)
"	"	1864	5	241	( " " 6. 9)
"	"	1866	6	32	( " " 7. 32)
<i>Lang</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1863 (4)	25	432	
"	"	1864 (4)	28	502	
<i>Zepharovich</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1865	51 (1)	112	
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	713	
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1873	67	282	
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1874	2	185	
<i>Brezina</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	378	

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 346.

## 2.

No.	Gdt.	Hessenb.	Miller.	Naumann.	[Descl.]	Gdt.
10	h	—	102	$+\frac{1}{2}P_{\infty}$	$a^{\frac{2}{3}}$	$-\frac{1}{2}0$
11	y	y	101	$+P_{\infty}$	$a^{\frac{1}{2}}$	$-10$
12	n	—	112	$+\frac{1}{2}P$	$a_2$	$-\frac{1}{2}$
13	e	e	111	$+P$	$a_3$	$-1$
14	p	—	221	$+2P$	$a_5$	$-2$
15	$\epsilon$	—	323	$+P^{\frac{3}{2}}$	$\epsilon$	$-1\frac{2}{3}$
16	$\alpha$	—	124	$+\frac{1}{2}P_2$	$\alpha$	$-\frac{1}{4}\frac{1}{2}$
17	$\beta$	—	134	$+\frac{3}{4}P_3$	$\beta$	$-\frac{1}{4}\frac{3}{4}$
18	$\gamma$	—	123	$+\frac{2}{3}P_2$	$\gamma$	$-\frac{1}{3}\frac{2}{3}$

Bemerkungen.

Die älteren Angaben (Mohs Grundr. 1824. 2. 197, Nordenskjöld Act. Soc. Fenn. 1855. 4. 607) beruhen auf Messungen an ungünstigem Material (vgl. Hessenberg Senckenb. Abh. 1864. 5. 241.) Sie wurden als zu unsicher nicht aufgenommen.

+  $\frac{7}{4}0$  (704) von Zepharovich angegeben (Wien. Sitzb. 1865. 51. (1) 115) beruht auf genäherter Messung und dürfte der Bestätigung bedürfen.

Die von Nordenskjöld gegebenen Elemente:  $a : b : c = 0.8716 : 1 : 0.5195$   $\beta = 118^\circ 3'$   
 ebenso die von Mohs angegebenen: . . . . .  $a : b : c = 1.2730 : 1 : 0.5361$   $\beta = \text{ca. } 90^\circ$   
 und die von Lang 1863: . . . . .  $a : b : c = 0.8173 : 1 : 0.4231$   $\beta = 91^\circ 30'$   
 sind nur genäherte Werthe und wurden deshalb über dem Formenverzeichniss nicht angeführt.

Correcturen.

<i>Hessenberg</i>	<i>Senckenb. Abh.</i>	1861	3	Seite 285	Zeile 15	vo	lies	$103^\circ 42'$	statt	$143^\circ 42'$
<i>Lang</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1864(4)	28	" 502	" 5	" "	"	$91^\circ 3'$	"	$90^\circ 3'$
"	"	"	"	" 503	" 6	vo	"	104	"	104
"	"	"	"	"	" 7	" "	"	123	"	123.
<i>Brezina</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	" 378	" 17	" "	"	$91^\circ 3'$	"	$90^\circ 3'$
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	" 713	" 3	vu	"	$\frac{1}{2}-2, \frac{3}{4}-3$	"	$\frac{1}{2}-2, \frac{3}{4}-3$
"	"	1873	—	" 713	" 2	" "	"	$\frac{1}{2}-2 \wedge \frac{1}{2}-2$	"	$\frac{1}{2}-2 \wedge \frac{1}{2}-2$

# Manganblende.

Regulär. Tetraedrisch-hemiedrisch.

No.	Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann	Hausm.	Mohs.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	h	∞01	∞O∞	W	H	0	0∞	∞0
2	d	d	101	∞O	—	—	1 0	0 1	∞
3	p	o	111	+O	O	O	+1	+1	+1
4	p	o'	111	-O	O	O	-1	-1	-1

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	592
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	120
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	167
<i>Schrauf</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1866	127	348 (Zwill.)
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	30.

# Manganit.

## 1.

### Rhombisch.

#### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.6454 : 1 : 1.1848 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.8441 : 1 : 0.5448] \text{ (Mohs. Haid. Hausm. Hartm. Zippe. Dana. Miller. Brauns. Köchlin.)}$$

$$\{a : b : c = 0.8441 : 1 : 1.0992\} \text{ (Lévy.)}$$

#### Elemente.

$a = 0.6454$	$\lg a = 980983$	$\lg a_0 = 973618$	$\lg p_0 = 026382$	$a_0 = 0.5447$	$p_0 = 1.8358$
$c = 1.1848$	$\lg c = 007365$	$\lg b_0 = 992635$	$\lg q_0 = 007365$	$b_0 = 0.8440$	$q_0 = 1.1848$

#### Transformation.

Mohs. Haidinger. Hausm. Hartm. Zippe. Dana. Miller. Brauns. Köchlin.	Lévy.	Gdt.
$pq$	$\frac{p}{2} \quad \frac{q}{2}$	$\frac{1}{q} \quad \frac{p}{q}$
$2p \cdot 2q$	$pq$	$\frac{1}{2q} \quad \frac{p}{q}$
$\frac{q}{p} \quad \frac{1}{p}$	$\frac{q}{2p} \quad \frac{1}{2p}$	$pq$

No.	Groth. Miller. Brauns.	Haid. Mohs. Zippe.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Haidinger.] [Mohs.] [Hartmann.] [Zippe.]	[Lévy.]	Gdt.
1	b	—	001	0P	B	$\text{Pr} + \infty$	$g^I$	0
2	a	—	010	$\infty \bar{P} \infty$	B'	$\bar{\text{Pr}} + \infty$	—	0 $\infty$
3	c	0	100	$\infty \bar{P} \infty$	A	$P - \infty$	p	$\infty$ 0
4	t	—	15.1.0	$\infty \bar{P} 15$	—	—	—	15 $\infty$
5	†	—	15.2.0	$\infty \bar{P} 1\frac{1}{2}$	—	—	—	$1\frac{1}{2}$ $\infty$
6	γ	—	510	$\infty \bar{P} 5$	—	—	—	5 $\infty$
7	ε	—	520	$\infty \bar{P} \frac{5}{2}$	—	$(\bar{P} + \infty)^{\frac{5}{2}}$	—	$\frac{5}{2}$ $\infty$
8	u	d	110	$\infty P$	D'	Pr	—	$\infty$
9	w	—	120	$\infty \bar{P} 2$	B'A $\frac{1}{2}$	—	—	$\infty$ 2

(Fortsetzung S. 351.)



Literatur.

Mohs	Grundr.	1824	2	488
Haidinger	Edinb. Journ.	1826	4	41 }
"	Pogg. Ann.	1826	7	225 }
"	Edinb. Trans.	1828	11	119 }
"	Pogg. Ann.	1828	14	197 }
Hartmann	Handwb.	1828	—	369
Lévy	Descr.	1837	3	284
Mohs-Zippe	Min.	1839	2	466
Hausmann	Handb.	1847	2 (1)	390
Miller	Min.	1852	—	275
Dana, J. D.	System	1873	—	170
Groth	Strassb. Samml.	1878	—	79
Brauns	Jahrb. Min.	1886	1	252 (Oberstein)
Köchlin	Min. Petr. Mitth.	1887	9	24
Busz	Zeitschr. Kryst.	1889	15	624.

Bemerkungen.

Die gewählte Aufstellung zeigt die Analogie mit Göthit und Diaspor:

Name	Chem. Formel	a : b : c	p <sub>0</sub>	q <sub>0</sub>
Diaspor	$\underline{\text{Al}} \text{O}_3 + \text{H}_2 \text{O}$	0.6443 : 1 : 1.0670	1.656	1.067
Göthit	$\underline{\text{Fe}} \text{O}_3 + \text{H}_2 \text{O}$	0.6601 : 1 : 1.0891	1.650	1.089
Manganit	$\underline{\text{Mn}} \text{O}_3 + \text{H}_2 \text{O}$	0.6454 : 1 : 1.1848	1.836	1.185

Hartmann hat seine Angaben (Handwb. 1828. 369) von Haidinger entlehnt. Doch giebt er  $(\frac{4}{3} \text{P} - 2)^5$  (g) an Stelle von  $(\frac{4}{3} \text{P} - 2)^3$  (g) Haidingers und  $(\frac{3}{2} \text{Pr} - 1)^3$  (c) " " "  $(\frac{3}{2} \text{Pr} - 1)^3$  (c) " "

Auch die Winkel sind verändert. Es scheinen selbstständige Beobachtungen Hartmann's vorzuliegen, wie aus einer Bemerkung Haidinger's (Edinb. Trans. 1828. II. 126) hervorgeht.

Haidinger's beide Formen, sowie Hartmann's g sind durch spätere Beobachtungen bestätigt (vgl. Groth Strassb. Samml.); Hartmann's c jedoch  $-\frac{5}{8} \frac{5}{2}$  unserer Aufstellung bedarf der Bestätigung und wurde nicht unter die sicheren Formen aufgenommen.

## 2.

No.	Groth. Miller. Brauns.	Haid. Mohs. Zippe.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Haidinger.] [Mohs.] [Hartmann.] [Zippe.]	[Lévy.]	Gdt.
10	r	—	015	$\frac{1}{3} \check{P} \infty$	—	—	—	$0 \frac{1}{3}$
11	y	—	013	$\frac{1}{3} \check{P} \infty$	—	—	—	$0 \frac{1}{3}$
12	t	—	025	$\frac{2}{3} \check{P} \infty$	$BB' \frac{5}{2}$	—	—	$0 \frac{2}{3}$
13	l	l	012	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	$BB' 2$	$(\check{P}r + \infty) \underline{\underline{=}} (\check{P} + \infty)^2$	$g^3$	$0 \frac{1}{2}$
14	z	—	035	$\frac{2}{3} \check{P} \infty$	—	—	—	$0 \frac{2}{3}$
15	k	s	023	$\frac{2}{3} \check{P} \infty$	$BB' \frac{3}{2}$	$(\check{P}r + \infty)^5$	—	$0 \frac{2}{3}$
16	x	—	0·12·13	$\frac{12}{13} \check{P} \infty$	—	—	—	$0 \frac{12}{13}$
17	m(p)	M	011	$\check{P} \infty$	E	$P + \infty$	m	$0 \frac{1}{1}$
18	q	—	0·10·9	$\frac{10}{9} \check{P} \infty$	—	—	—	$0 \frac{10}{9}$
19	δ	—	065	$\frac{6}{5} \check{P} \infty$	—	—	—	$0 \frac{6}{5}$
20	i	—	043	$\frac{4}{3} \check{P} \infty$	$B'B \frac{4}{3}$	—	—	$0 \frac{4}{3}$
21	d	r	021	$2 \check{P} \infty$	$B'B 2$	$(\check{P}r + \infty) \underline{\underline{=}} (\check{P} + \infty)^2$	$h^3$	$0 2$
22	π	—	052	$\frac{5}{2} \check{P} \infty$	—	—	—	$0 \frac{5}{2}$
23	λ	—	031	$3 \check{P} \infty$	—	—	—	$0 3$
24	h	—	041	$4 \check{P} \infty$	$B'B 4$	—	—	$0 4$
25	μ	—	061	$6 \check{P} \infty$	—	—	—	$0 6$
26	v [μ <sub>1</sub> ]	—	0·10·1	$10 \check{P} \infty$	—	—	—	$0·10$
27	ψ	—	0·12·1	$12 \check{P} \infty$	—	—	—	$0·12$
28	β	—	0·16·1	$16 \check{P} \infty$	—	—	—	$0·16$
29	a	—	0·30·1	$30 \check{P} \infty$	—	—	—	$0·30$
30	f	—	102	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	—	$\check{P}r + 1$	—	$\frac{1}{2} 0$
31	e	e	101	$P \infty$	D	$\check{P}r$	—	$1 0$
32	n	n	112	$\frac{1}{2} P$	$BD' 2$	$(\check{P}) \underline{\underline{=}} (\check{P}r)^3$	$(b^1 b^3 g^2)$	$\frac{1}{2}$
33	p	P	111	P	P	P	—	1
34	γ	—	332	$\frac{3}{2} P$	—	—	—	$\frac{3}{2}$
35	s	h	221	$2 P$	$D'B \frac{1}{2}$	$(\check{P}r - 1) \underline{\underline{=}} (\check{P} - 1)^2$	$b^{\frac{1}{2}}$	2
36	σ	—	552	$\frac{5}{2} P$	—	—	—	$\frac{5}{2}$
37	g	g	331	$3 P$	$D'B \frac{1}{3}$	$(\frac{4}{3} \check{P} - 2)^3$	$?(b^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{3}} h^{\frac{1}{7}})$	3
38	χ	—	441	$4 P$	—	—	—	4
39	ρ	[g]	551	$5 P$	—	$(\frac{4}{3} \check{P} - 2)^5$	—	5
40	τ	—	661	$6 P$	—	—	—	6
41	ο	—	10·10·1	$10 P$	—	—	—	$10·10$
42	ξ	—	20·20·1	$20 P$	—	—	—	$20·20$
43	φ	—	717	$\check{P} 7$	—	—	—	$1 \frac{1}{7}$
44	v	m	122	$\check{P} 2$	—	$P + 1$	—	$\frac{1}{2} 1$
45	ω	—	344	$\check{P} \frac{4}{3}$	—	—	—	$\frac{4}{3} 1$
46	x	c	536	$\frac{5}{6} \check{P} \frac{5}{3}$	$BD' \frac{1}{2} \cdot AE \frac{5}{3}$	$(\frac{5}{3} \check{P}) \underline{\underline{=}} (\frac{5}{3} \check{P}r - 1)^3$	$? e_{\frac{1}{3}}$	$\frac{5}{6} \frac{1}{2}$

Bemerkungen. (Fortsetzung von S. 350.)

In Miller's Mineralogy (1852. 275) finden sich nicht, wie Groth (Strassb. Samml. 1878. 79) angiebt, neue Formen. Soweit die dort angeführten nicht von Haidinger herkommen, finden sie sich bei Mohs (Grundr. 1824. 488) und Hausmann (Handb. 1847. 2 (1) 390). Ausserdem führt Hausmann noch die Formen an:

$$B'B \frac{8}{3} = 0 \frac{8}{3} \text{ (083) unserer Aufstellung,}$$

$$BB' \frac{6}{5} = 0 \frac{6}{5} \text{ (056) " "}$$

Es ist nicht ersichtlich, warum Miller gerade diese Auswahl getroffen hat, doch wollen wir ihm in seiner Zusammenstellung folgen und  $0 \frac{8}{3}$  und  $0 \frac{6}{5}$  nicht aufnehmen, da Hausmann nichts angiebt als gerechnete Winkel, keine Figur, noch Messungen, noch auch Combination.

Aber auch für Miller's  $ihw = 0 \frac{4}{3}, 04, \infty 2$  (unserer Aufstellung) wäre eine Bestätigung zu wünschen.  $t = 0 \frac{2}{3}$  ist durch Brauns bestätigt.

Mohs giebt noch (Grundr. 1824. 2. 488) die Form  $y = (Pr-1)^5 = \frac{2}{3}$  (unserer Aufstellung), die Miller weglässt. Sie wurde auch hier nicht aufgenommen.

Köchlin weist (Min. Petr. Mitth. 1887. 9. 28) durch Aetzfiguren nach, dass der Manganit nicht, wie Haidinger angab, hemiedrisch sei, sondern holloedrisch.

Lévy's (Descript. 1837. 3. 284)  $(b^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{3}} h^{\frac{1}{2}}) = \frac{7}{2} (772)$  (unserer Aufstellung) dürfte Haidinger's  $g$  sein. Lévy's  $e_{\frac{1}{3}} = \frac{3}{4} \frac{1}{2}$  (unserer Aufstellung) ist der Figur nach gewiss Haidinger's  $c$ .

Bei Groth (Strassb. Samml.) finden sich noch die folgenden Formen als unsicher angeführt (die Symbole in unserer Aufstellung)

10 ∞ (10·1·0)	Seite 80	} die Formen sind als vicinal, die Messungen als approximativ bezeichnet.
20 ∞ (20·1·0)	" "	
∞ 6 (160)	" 84	
v = 1 $\frac{17}{30}$ (30·17·30)	" 84·85	} Messungen nur genähert. v liegt der einfachen Form $1 \frac{3}{4}$ (434) nahe, ζ der Form $\frac{3}{4} \frac{1}{2}$ (324) von Groth mit einem ? versehen.
ζ = $\frac{3}{4} \frac{8}{15}$ (45·32·60)	" "	
χ = $\frac{7}{11} \frac{3}{11}$ (7·3·11)	" 86	

Brauns giebt (Jahrb. Min. 1886. I. 252) die neue Form  $v = \frac{2}{17} \infty$  (20·17·0) (uns. Aufst.) Dies complicirte Symbol scheint nicht genügend gesichert, vielmehr ist es möglich, dass der Form das einfache Zeichen  $\frac{7}{2} \infty$  (760) zukomme, wofür der Winkel zu a in die Grenzen der Beobachtung fallen würde. Er wäre = 118° 57'; beob. 118° 26 — 118° 58'.

Correcturen.

Hausmann	Handb.	1847. 2. (1) Seite 391	Zeile 21	vu lies	$D'B \frac{1}{2}$ (h)	statt	$D'B_2$ (h)
"	"	"	"	"	$D'B \frac{1}{3}$ (g)	"	$D'B_3$ (g)
Dana, J. D.	System	1873	171	5 vo	$\frac{6}{5} - \frac{2}{3}$	"	$\frac{6}{5} - \frac{2}{3}$
Groth	Strassb. Samml.	1878	80	5 vu	$\frac{1}{10} \bar{P} \infty$	"	$\frac{1}{10} \bar{P}$

# Manganosit.

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	∞01	∞O∞	o	o ∞	∞o
2	d	101	∞O	1 o	o 1	∞
3	p	111	O	1	1	1

Literatur.

Sjögren	<i>Geol. Fören. Förh.</i>	1878	4	158	} (Nordmarken.)
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	204	

# Manganspath.

Hexagonal. Rhomboedrisch-hemiedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 0.8183 \text{ (G}_2\text{)}$$

(1)

$$[a : c = 1 : 0.8183] \text{ (Mohs. Zippe. Lévy. Hausm. Descloiz. = G}_1\text{)}$$

$$[ \text{ " } = 1 : 0.8211 ] \text{ (Miller. Dana.)}$$

Elemente.

$c = 0.8183$	$\lg c = 991291$	$\lg a_0 = 032565$ $\lg a'_0 = 008709$	$\lg p_0 = 973682$	$a_0 = 2.1166$ $a'_0 = 1.2220$	$p_0 = 0.5455$
--------------	------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

Transformation.

Hausmann. Lévy. Miller. Dana. Descloizeaux = G <sub>1</sub> .	Mohs. Zippe = G <sub>2</sub> .
$p q$	$(p + 2q) (p - q)$
$\frac{p + 2q}{3} \quad \frac{p - q}{3}$	$p q$

No.	Gdt.	Mohs. Zippe. Hausm.	Miller.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Hausm.	Mohs. Zippe.	Lévy. Descloizeaux.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	$\frac{E}{3} =$ $\frac{p-1}{3} \quad \frac{q-1}{3}$
1	o	o	o	0001	111	o R	A	R-∞	a <sup>1</sup>	o	o	—
2	q	u	a	1120	10T	∞ P <sub>2</sub>	B	P+∞	d <sup>1</sup>	∞	∞ o	—
3	p	P	r	10T0	100	+ R	P	R	p	+ 1 o	+ 1	o
4	δ	g	e	1012	110	-½R	G	R-1	b <sup>1</sup>	-½o	-½	-½
5	ψ	—	—	2021	11T	-2R	—	—	e <sup>1</sup>	-2o	-2	-1
6	Δ	—	—	7072	334	-¾R	—	—	e <sup>¾</sup>	-¾o	-¾	-¾
7	t	—	—	21¾4	310	+¼R <sup>3</sup>	—	—	b <sup>3</sup>	+½¼	+1¼	o ¼
8	K	—	—	21¾1	20T	+ R <sup>3</sup>	—	—	d <sup>2</sup>	+21	+14	o 1
9	P	—	—	32¾1	302	+ R <sup>5</sup>	—	—	—	+32	+17	o 2

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	123	
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	404	
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	3	300	
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	113	
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1368	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	588	
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	691	
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1874	2	147	
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	131	
<i>Sanner</i>	<i>D. Geol. Ges.</i>	1879	31	801	} (Daaden.)
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1881	5	406	

Bemerkungen.

Die von Groth (Strassb. Samml. 1878. 131) vermuthete Form  $-3P$  dürfte Des Cloizeaux's  $e^{\frac{4}{3}} = -\frac{7}{2}o$  sein.

# Markasit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.7623 : 1 : 1.2167 \text{ (Gehmacher.)}$$

$$a : b : c = 0.752 : 1 : 1.185 \text{ (Miller, Dana.)}$$

$$, = 0.7457 : 1 : 1.1744 \text{ (Hausmann.)}$$

$$, = 0.780 : 1 : 1.192 \text{ (Naumann.)}$$

$$, = 0.753 : 1 : 1.189 \text{ (Lévy.)}$$

$$, = 0.7661 : 1 : 1.234 \text{ (Sadebeck.)}$$

$$[a : b : c = 0.866 : 1 : 0.6455] \text{ (Mohs, Zippe.)}$$

### Elemente.

a = 0.7623	lg a = 988213	lg a <sub>0</sub> = 979695	lg p <sub>0</sub> = 020305	a <sub>0</sub> = 0.6265	p <sub>0</sub> = 1.5961
c = 1.2167	lg c = 008518	lg b <sub>0</sub> = 991482	lg q <sub>0</sub> = 008518	b <sub>0</sub> = 0.8219	q <sub>0</sub> = 1.2167

### Transformation.

Mohs, Zippe.	Hauy. Naum. Lévy. Hausm. Miller. Dana. Sadeb. Gehm. Groth.
p q	$\frac{1}{q} \frac{p}{q}$
$\frac{q}{p} \frac{1}{p}$	p q

No.	Sadeb. Gdt.	Hauy. Mohs. Naum. Zippe.	Miller. Gehm.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	[Mohs.] [Zippe.]	Hauy.	Lévy.	Gdt.
1	p	P	c	001	0 P	A	$\check{P}r + \infty$	P	p	0
2	q	—	—	010	$\infty \check{P} \infty$	—	—	—	—	$0 \infty$
3	m	M	m	110	$\infty P$	E	$\check{P}r$	M	m	$\infty$
4	r	r	r	014	$\frac{1}{4} \check{P} \infty$	AB <sub>4</sub>	—	$\frac{4}{E}$	e <sup>4</sup>	$0 \frac{1}{4}$
5	b	(r)	v	013	$\frac{1}{3} \check{P} \infty$	AB <sub>3</sub>	—	—	—	$0 \frac{1}{3}$
6	y	—	—	025	$\frac{2}{5} \check{P} \infty$	—	—	—	—	$0 \frac{2}{5}$
7	z	—	z	012	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	AB <sub>2</sub>	$(\check{P}r + \infty)^2$	$\frac{2}{E}$	—	$0 \frac{1}{2}$
8	l	l	l	011	$\check{P} \infty$	D	$P + \infty$	$\frac{1}{E}$	e <sup>1</sup>	0 1
9	g	g	e	101	$\check{P} \infty$	D'	$\check{P}r$	$\frac{1}{A}$	—	1 0
10	h	h	s	111	P	P	P	$\frac{1}{B}$	—	1



Literatur.

Bernhardi	Schweigg. Journ.	1811	3	56
Hausmann	De Pyrite gilva. Diss.	1814		
Haüy	Traité min.	1822	4	68.
Mohs	Grundr.	1824	2	540
Hartmann	Handwb.	1828	—	154
Naumann	Min.	1828	—	566
Lévy	Descript.	1837	3	142
Hausmann	Handb.	1847	2 (1)	132
Miller	Min.	1852	—	170
Dana	System	1873	—	75
Groth	Strassb. Samml.	1878	—	38
Sadebeck	Pogg. Ann.	1878	Ergzbd. 8	625 }
"	Zeitschr. Kryst.	1879	3	626 }
Gehmacher	"	1888	13	242

Bemerkungen.

Gehmacher gibt (Zeitschr. Kryst. 1888. 13. 244) folgende Vicinalflächen:

$$\begin{array}{lll}
 \mu = 2^2 \frac{1}{3} & (29 \cdot 32 \cdot 6) & l_{\zeta} = \frac{1}{15} 1 \quad (1 \cdot 15 \cdot 15) & l_{\gamma} = \frac{1}{45} \frac{4}{3} & (1 \cdot 42 \cdot 43) \\
 l_{\alpha} = 0 \frac{100}{101} & (0 \cdot 100 \cdot 101) & \omega = \frac{5}{8} 1 & (5 \ 6 \ 6) & l_{\varepsilon} = \frac{1}{22} \frac{2}{2} & (1 \cdot 21 \cdot 22) \\
 l_{\beta} = \frac{1}{42} 1 & (1 \cdot 42 \cdot 42) & u = \frac{5}{7} 1 & (6 \ 7 \ 7) & l_{\delta} = \frac{1}{16} \frac{1}{8} & (1 \cdot 15 \cdot 16) \\
 l_{\delta} = \frac{1}{28} 1 & (1 \cdot 26 \cdot 26) & \sigma = \frac{1}{16} 1 & (17 \cdot 16 \cdot 16) & \eta = \frac{1}{14} \frac{1}{4} & (13 \cdot 1 \cdot 14) \\
 l_{\alpha} & \text{fällt in die beim Markasit bekannte Zone } c \ l = [0 : 01]; p = 0 \\
 l_{\beta} \ l_{\delta} \ l_{\zeta} \ \omega \ u \ \sigma & \text{fallen " " " " " " } l \ s = [01 : 1]; q = 1 \\
 l_{\gamma} \ l_{\varepsilon} \ l_{\delta} \ \eta & \text{" " " " " " } l \ e = [01 : 10]; p + q = 1 \\
 \mu & \text{bezeichnet Gehmacher als eine Vicinale von } m = \infty \ (110).
 \end{array}$$

$0 \frac{4}{3} (045) = \frac{1}{3} (s)$  (Haüy) ist von Andern nicht beobachtet. Die Form bedarf der Bestätigung und ist vielleicht identisch mit 01 (011).

# Mascagnin.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.7720 : 1 : 1.3680 \text{ (Gdt. nach Mitscherlich.)}$$

$$[a : b : c = 0.5643 : 1 : 0.7310] \text{ (Mitsch. Mill. Rambg. Lang.)}$$

$$(a : b : c = 0.7327 : 1 : 0.5627) \text{ (Mohs. Zippe. Hausm.)}$$

$$\{a : b : c = 0.7310 : 1 : 1.1284\} \text{ (Dana, J. D.)}$$

### Elemente.

$a = 0.7720$	$\lg a = 988762$	$\lg a_0 = 975153$	$\lg p_0 = 024847$	$a_0 = 0.5643$	$p_0 = 1.7720$
$c = 1.3680$	$\lg c = 013609$	$\lg b_0 = 986391$	$\lg q_0 = 013609$	$b_0 = 0.7310$	$q_0 = 1.3680$

### Transformation.

Mitscherlich Miller. Rambg. Lang.	Mohs. Zippe. Hausmann.	Dana, J. D.	Gdt.
$p \ q$	$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$	$\frac{1}{2p} \ \frac{q}{2p}$	$\frac{p}{q} \ \frac{1}{q}$
$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$	$p \ q$	$\frac{p}{2} \ \frac{q}{2}$	$\frac{1}{q} \ \frac{p}{q}$
$\frac{1}{2p} \ \frac{q}{p}$	$2p \cdot 2q$	$p \ q$	$\frac{1}{2q} \ \frac{p}{q}$
$\frac{p}{q} \ \frac{1}{q}$	$\frac{q}{p} \ \frac{1}{p}$	$\frac{q}{2p} \ \frac{1}{2p}$	$p \ q$

No.	Miller.	Rambg.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Gdt.
1	a	b	001	0P	B	$\check{P}r + \infty$	0
2	c	c	010	$\infty \check{P} \infty$	—	—	0 $\infty$
3	b	a	100	$\infty \check{P} \infty$	A	$P - \infty$	$\infty \ 0$
4	v	$q^2$	012	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	—	—	0 $\frac{1}{2}$
5	u	q	011	$\check{P} \infty$	E	$P + \infty$	0 1
6	f	$^3p$	103	$\frac{1}{3} \check{P} \infty$	—	—	$\frac{1}{3} \ 0$
7	m	p	101	$\check{P} \infty$	D	$\check{P}r$	1 0
8	o	o	111	P	P	P	1

Literatur.

<i>Mitscherlich</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1830	<b>18</b>	168
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	<b>2</b>	41
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	<b>2</b> (2)	1181
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	535
<i>Lang</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1858	<b>31</b>	96
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	635
<i>Rammelsberg</i>	<i>Handb. kryst. phys. Chem.</i>	1881	<b>1</b>	387.

Corrections.

*Lang Wien. Sitzb.* 1858 31 Seite 96 Zeile 10 vu lies: 0.5643 statt: 0.4643.

# Matlockit.

Tetragonal.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.763 \text{ (Miller.)}$$

$$[a : c = 1 : 1.247] \text{ (Dana, J. D.)}$$

Elemente.

$\left. \begin{array}{l} c \\ p_o \end{array} \right\} = 1.763$	$\lg c = 0.24625$	$\lg a_o = 9.75375$	$a_o = 0.5672$
---	-------------------	---------------------	----------------

Transformation.

Dana.	Miller.
$p q$	$\frac{p+q}{2} \quad \frac{p-q}{2}$
$(p+q) (p-q)$	$p q$

No.	Miller.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	∞01	oP	o
2	m	110	∞P	∞
3	e	101	P∞	1 o
4	r	111	P	1

Literatur.

<i>Greg</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1851 (4) 2	120
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852 —	620
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873 —	119.

Bemerkungen.

Die Beziehung zu Mendipit, Laurionit, Cotunnit, Kalomel drückt sich in chemischer Formel und Axenverhältniss folgendermassen aus:

Matlockit	$Pb_2 O Cl_2 =$	$Pb_6 O_3 Cl_6$	Axenverh. = 0.5672 : 1 : 0.5672
Mendipit	$Pb_3 O_2 Cl_2 =$	$Pb_6 O_4 Cl_4$	} " = 0.5876 : 1 : 0.8018
Laurionit	$H_2 Pb_2 O_2 Cl_2 =$	$H_4 Pb_4 O_4 Cl_4$	
Cotunnit	$Pb Cl_2 =$	$Pb_6 Cl_{12}$	" = 0.5937 : 1 : 1.1905
Kalomel	$Hg Cl_2 =$	$Hg_6 Cl_{12}$	" = 0.5804 : 1 : 0.5804.

Dabei ist:  $0.8018 = \frac{3}{2} \times 0.5345$ ;  $1.1905 = 2 \times 0.5952$ . Die 4 Bleiverbindungen erscheinen als Substitutionsprodukte von  $Pb_6 O_6$ . Ob wohl die Bleiglätte bei näherer Kenntniss sich der Gruppe anschliesst?

Correcturen.

<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	Seite 119	Zeile 5	vu lies i—i statt J
"	"	"	"	"	6 " " 1.247 " 1.2482.

# Melanglanz.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9183 : 1 : 1.4596 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.6291 : 1 : 0.6853] \text{ (Haid, Naum. Hausm. Schröder. Miller. Morton, Vrba.)}$$

$$[a : b : c = 0.6311 : 1 : 0.6879] \text{ (Dana.)}$$

$$(a : b : c = 0.685 : 1 : 0.629) \text{ (Mohs-Zippe.)}$$

$$\{a : b : c = 0.629 : 1 : 1.417\} \text{ (Lévy.)}$$

### Elemente.

$a = 0.9183$	$\lg a = 996298$	$\lg a_0 = 979875$	$\lg p_0 = 020125$	$a_0 = 0.6291$	$p_0 = 1.5895$
$c = 1.4596$	$\lg c = 016423$	$\lg b_0 = 983577$	$\lg q_0 = 016423$	$b_0 = 0.6851$	$q_0 = 1.4596$

### Transformation.

Haid. Hausm. Schröd. Miller. Morton. Vrba. Dana. Rath.	Mohs-Zippe.	Lévy.	Gdt.
$p q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{p}{q} \frac{1}{q}$
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$p q$	$\frac{1}{2p} \frac{q}{2p}$	$\frac{1}{q} \frac{p}{q}$
$2p \cdot 2q$	$\frac{1}{2p} \frac{q}{p}$	$p q$	$\frac{p}{q} \frac{1}{2q}$
$\frac{p}{q} \frac{1}{q}$	$\frac{q}{p} \frac{1}{p}$	$\frac{p}{2q} \frac{1}{2q}$	$p q$

No.	Gdt.	Mohs. Naum. Hausm.	Schröd.	Vrba. Morton.	Miller. Lewis.	Rath.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.]	[Lévy.]	Gdt.
1	b	p	p	b	a	b	001	oP	B	$\check{P}r + \infty$	$g^1$	o
2	c	s	s	c	c	c	010	$\infty \check{P} \infty$	A	$\check{P}r + \infty$	p	o $\infty$
3	a	n	h	a	b	a	100	$\infty \check{P} \infty$	B'	$P - \infty$	—	$\infty$ o
4	G	—	—	G	—	—	310	$\infty \check{P} 3$	—	—	—	3 $\infty$
5	g	—	—	g	—	g	210	$\infty \check{P} 2$	—	—	—	2 $\infty$
6	$\beta$	—	$\beta$	$\beta$	$\lambda$	—	110	$\infty P$	—	—	—	$\infty$
7	b	—	—	$\beta^{\frac{2}{3}}$	—	—	230	$\infty \check{P} \frac{2}{3}$	—	—	—	$\infty \frac{2}{3}$
8	c	—	—	$\beta^{\frac{1}{2}}$	—	—	120	$\infty \check{P} 2$	—	—	—	$\infty 2$

(Fortsetzung S. 365.)

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	587
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	377
<i>Naumann</i>	<i>Min.</i>	1828	—	582
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	2	364
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	562
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	184
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	210
<i>Schröder</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1855	95	257
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	106
<i>Schimper</i>	<i>Groth. Strassb. Samml.</i>	1878	—	69
<i>Vrba</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1881	5	418
<i>Lewis</i>	"	1883	7	575
<i>Morton</i>	"	1884	9	238
<i>Rath</i>	"	1885	10	173
<i>Vrba</i>	<i>Sitzb. Böhm. Ges.</i>	1886	—	12 Febr. (Monogr.).

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. S. 366. 368.

2.

No.	Gdt.	Mohs. Naum. Hausm.	Schröd.	Vrba. Morton.	Miller. Lewis.	Rath.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.]	[Lévy.]	Gdt.
9	δ	—	—	δ <sub>4</sub>	—	—	0·1·14	$\frac{1}{14}\check{P}\infty$	—	—	—	$0\frac{1}{14}$
10	ε	—	δ <sub>3</sub>	δ <sub>3</sub>	—	—	018	$\frac{1}{8}\check{P}\infty$	—	—	—	$0\frac{1}{8}$
11	ƒ	—	δ <sub>2</sub>	δ <sub>2</sub>	—	—	0·2·15	$\frac{1}{15}\check{P}\infty$	—	—	—	$0\frac{2}{15}$
12	δ	—	δ <sub>1</sub>	δ <sub>1</sub>	—	—	017	$\frac{1}{7}\check{P}\infty$	—	—	—	$0\frac{1}{7}$
13	E	—	—	E	—	—	016	$\frac{1}{6}\check{P}\infty$	—	—	—	$0\frac{1}{6}$
14	e	—	e	e	—	e	014	$\frac{1}{4}\check{P}\infty$	—	—	$e^{\frac{1}{2}}$	$0\frac{1}{4}$
15	d	d	d	d	d	d	012	$\frac{1}{2}\check{P}\infty$	$BA\frac{1}{2}$	$(\check{P}r+\infty)\check{z}(\check{P}+\infty)^2$	$e^1$	$0\frac{1}{2}$
16	j	—	—	j	—	—	023	$\frac{2}{3}\check{P}\infty$	—	—	—	$0\frac{2}{3}$
17	z	—	—	z	—	—	034	$\frac{3}{4}\check{P}\infty$	—	—	—	$0\frac{3}{4}$
18	t	—	—	—	—	—	056	$\frac{5}{6}\check{P}\infty$	—	—	—	$0\frac{5}{6}$
19	k	—	k	k	e	k	011	$\check{P}\infty$	D	$P+\infty$	$e^2$	$0\frac{1}{1}$
20	a	—	—	a	—	—	054	$\frac{5}{4}\check{P}\infty$	—	—	—	$0\frac{5}{4}$
21	t	—	t	t	t	—	032	$\frac{3}{2}\check{P}\infty$	—	—	$e^3$	$0\frac{3}{2}$
22	i	—	—	—	—	—	095	$\frac{9}{5}\check{P}\infty$	—	—	—	$0\frac{9}{5}$
23	s	—	—	s	—	—	021	$2\check{P}\infty$	—	$(\check{P}r+\infty)\check{z}(\check{P}+\infty)^2$	—	$0\frac{2}{2}$
24	α	—	—	α	—	—	031	$3\check{P}\infty$	—	—	—	$0\frac{3}{3}$
25	i	—	i	i	—	—	1·0·11	$\frac{1}{11}\check{P}\infty$	—	—	—	$\frac{1}{11}0$
26	I	—	—	I	—	—	105	$\frac{1}{5}\check{P}\infty$	—	—	—	$\frac{1}{5}0$
27	π	—	π	π	π	π	103	$\frac{1}{3}\check{P}\infty$	—	—	—	$\frac{1}{3}0$
28	U	—	—	U	—	—	102	$\frac{1}{2}\check{P}\infty$	—	—	—	$\frac{1}{2}0$
29	u	—	—	u	—	—	305	$\frac{3}{5}\check{P}\infty$	—	—	—	$\frac{3}{5}0$
30	o	o	o	o	m	o	101	$\check{P}\infty$	E	$\check{P}r$	m	$1\frac{0}{0}$
31	L	—	—	L	—	—	201	$2\check{P}\infty$	—	—	—	$2\frac{0}{0}$
32	λ	—	λ	λ	—	λ	301	$3\check{P}\infty$	—	—	—	$3\frac{0}{0}$
33	γ	—	γ	γ	—	—	115	$\frac{1}{5}P$	—	—	—	$\frac{1}{5}$
34	W.	—	—	W	—	—	3·3·11	$\frac{3}{11}P$	—	—	—	$\frac{3}{11}$
35	w.	—	w	w	—	—	113	$\frac{1}{3}P$	—	—	—	$\frac{1}{3}$
36	R.	—	—	R	—	—	112	$\frac{1}{2}P$	—	—	—	$\frac{1}{2}$
37	P.	P	P	P	p	P	111	P	P	P	b <sup>1</sup>	$1\frac{1}{3}$
38	φ.	—	—	φ	—	—	553	$\frac{5}{3}P$	—	—	—	$\frac{5}{3}$
39	A.	—	—	A	—	—	33 <sup>1</sup>	3P	—	—	—	3
40	N.	—	—	r <sub>2</sub>	—	—	313	$\check{P}_3$	—	—	—	$1\frac{1}{3}$
41	Q.	—	—	r <sub>1</sub>	—	—	737	$\check{P}_{\frac{7}{3}}$	—	—	—	$1\frac{3}{7}$
42	r.	r	—	r	r	—	212	$\check{P}_2$	$EA\frac{1}{2}$	—	—	$1\frac{1}{2}$
43	p.	—	—	p	—	—	323	$\check{P}_{\frac{3}{2}}$	—	—	—	$1\frac{2}{3}$
44	S.	—	—	p <sub>1</sub>	—	—	434	$\check{P}_{\frac{4}{3}}$	—	—	—	$1\frac{3}{4}$
45	X.	—	—	p <sub>2</sub>	—	—	545	$\check{P}_{\frac{5}{4}}$	—	—	—	$1\frac{4}{5}$
46	l.	—	l	l	—	—	232	$\frac{3}{2}\check{P}_{\frac{3}{2}}$	—	—	—	$1\frac{3}{2}$
47	h.	a	a	h	z	h	121	$2\check{P}_2$	$AE_2$	$(\check{P}r)^3(\check{P})^2$	—	$1\frac{2}{2}$
48	m.	—	m	m	n	—	131	$3\check{P}_3$	—	—	b <sup>3</sup>	$1\frac{3}{3}$
49	q.	—	q	q	—	—	141	$4\check{P}_4$	—	—	—	$1\frac{4}{4}$
50	Y.	—	—	q <sub>1</sub>	—	—	151	$5\check{P}_5$	—	—	—	$1\frac{5}{5}$

(Fortsetzung Seite 367.)



Bemerkungen.

Schröder hat für sein  $a : \frac{1}{3} b : c$ , unser  $\frac{1}{3}$ , S. 265 den Buchstaben  $w$ , S. 263, 266, 267 überall  $\omega$ . Es ist jedoch überall  $w$  zu setzen, da Schröder  $\omega$  S. 274 u. 275 für eine andere Fläche verwendet.

Schröder giebt (Pogg. Ann. 1855. 95. 275) noch die Form  $\sigma = 2$  (221) unserer Aufstellung, jedoch als unsicher.

$\frac{1}{3} o$  findet sich bei Dana (System 1873. 106), doch ohne Winkel und Figur. Da die Quelle nicht aufzufinden, wurde die Form nicht als sicher angenommen (vgl. Vrba. Sitzb. Böhm. Ges. 1886. Sep. S. 9.)

Die von Mohs-Zippe gegebene Form  $(\bar{P})^5 = (\bar{P}+1)^{\frac{3}{2}}$ , entsprechend  $\frac{1}{2} \frac{3}{2}$  unserer Aufstellung, ist andern Autoren nicht bekannt. Es ist dafür eine Combination, aber keine Figur gegeben, bei Mohs keine Winkel, bei Zippe berechnet. Sie wurde nicht als gesichert angesehen. Sollte es heissen  $(\bar{P})^5$ ? Das wäre unser  $v := \frac{1}{3} \frac{3}{2}$ .

$\tau = \left\{ \begin{array}{l} \frac{3}{16} \frac{5}{8} \\ \frac{4}{21} \frac{13}{21} \end{array} \right\}$  Diese von Lewis (Zeitschr. Kryst. 1883. 7. 578) gegebenen Symbole entsprechen einer Form von nicht gesicherter Lage. Man kann sie wohl als Vicinale zu  $n := \frac{1}{3} \frac{3}{2}$  ansehen.

$\iota = 0 \frac{5}{6}$  (056);  $i = 0 \frac{9}{2}$  (095);  $\Lambda = 23$  (231);  $\theta = 36$  (361) sind nach Miers brieflicher Mittheilung vom 2. Nov. 1889 von diesem aufgefunden und als sicher anzusehen. Zugleich schreibt Miers, er glaube nachweisen zu können, dass der Melanglanz hemimorph sei.

3.

No.	Gdt.	Mohs. Naum. Hausm.	Schröd.	Vrba. Morton.	Miller. Lewis.	Rath.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.]	[Levy.]	Gdt.
51	K.	—	—	K	—	—	155	$\dot{P} 5$	—	—	—	$\frac{1}{5} 1$
52	f.	—	f	f	—	f	133	$\dot{P} 3$	—	—	—	$\frac{1}{3} 1$
53	H.	—	—	H	—	—	122	$\dot{P} 2$	—	—	—	$\frac{1}{2} 1$
54	Σ.	—	—	Σ	—	—	211	$2 \dot{P} 2$	—	—	—	2 1
55	ζ.	—	ζ	ζ	—	ζ	311	$3 \dot{P} 3$	—	—	—	3 1
56	Λ:	—	—	—	—	—	231	$3 \dot{P} \frac{3}{2}$	—	—	—	2 3
57	ξ:	—	ξ	ξ	—	—	321	$3 \dot{P} \frac{3}{2}$	—	—	—	3 2
58	τ:	—	—	τ	—	—	521	$5 \dot{P} \frac{5}{2}$	—	—	—	5 2
59	ρ:	—	ρ	ρ	—	—	214	$\frac{1}{2} \dot{P} 2$	—	—	—	$\frac{1}{2} 1$
60	u:	—	u	u	—	—	234	$\frac{3}{4} \dot{P} \frac{3}{2}$	—	—	—	$\frac{1}{2} \frac{3}{4}$
61	T:	—	—	T	h	—	124	$\frac{1}{2} \dot{P} 2$	—	—	—	$\frac{1}{4} \frac{1}{2}$
62	θ:	—	—	—	—	—	361	$6 \dot{P} 2$	—	—	—	3 6
63	v:	—	v	v	—	—	123	$\frac{2}{3} \dot{P} 2$	—	—	—	$\frac{1}{3} \frac{2}{3}$
64	h:	—	—	ω <sub>6</sub>	—	—	13·40·39	$\frac{40}{39} \dot{P} \frac{40}{13}$	—	—	—	$\frac{1}{3} \frac{40}{13}$
65	ř:	—	—	ω <sub>5</sub>	—	—	3·10·9	$\frac{10}{9} \dot{P} \frac{10}{3}$	—	—	—	$\frac{1}{3} \frac{10}{9}$
66	l:	—	—	ω <sub>4</sub>	—	—	276	$\frac{7}{6} \dot{P} \frac{7}{2}$	—	—	—	$\frac{1}{3} \frac{7}{6}$
67	m:	—	—	ω <sub>3</sub>	—	—	3·11·9	$\frac{11}{9} \dot{P} \frac{11}{3}$	—	—	—	$\frac{1}{3} \frac{11}{9}$
68	ω:	—	ω	ω	s	—	143	$\frac{4}{3} \dot{P} 4$	—	—	—	$\frac{1}{3} \frac{4}{3}$
69	n:	—	—	ω <sub>2</sub>	—	—	153	$\frac{5}{3} \dot{P} 5$	—	—	—	$\frac{1}{3} \frac{5}{3}$
70	p:	—	—	ω <sub>1</sub>	—	—	5·27·15	$\frac{27}{5} \dot{P} \frac{27}{5}$	—	—	—	$\frac{1}{5} \frac{27}{5}$
71	q:	—	v <sub>2</sub>	v <sub>2</sub>	—	—	139	$\frac{1}{3} \dot{P} 3$	—	—	—	$\frac{1}{9} \frac{1}{3}$
72	μ:	—	μ	μ	—	—	218	$\frac{1}{4} \dot{P} 2$	—	—	—	$\frac{1}{4} \frac{1}{8}$
73	γ:	—	γ	γ	—	—	3·1·15	$\frac{1}{5} \dot{P} 3$	—	—	—	$\frac{1}{5} \frac{1}{15}$
74	θ:	—	—	θ	—	—	125	$\frac{2}{5} \dot{P} 2$	—	—	—	$\frac{1}{5} \frac{2}{5}$
75	n:	—	n	n	—	—	135	$\frac{3}{5} \dot{P} 3$	—	—	—	$\frac{1}{5} \frac{3}{5}$
76	r:	—	—	n <sub>2</sub>	—	—	165	$\frac{6}{5} \dot{P} 6$	—	—	—	$\frac{1}{5} \frac{6}{5}$
77	y:	—	y	y	—	—	315	$\frac{3}{5} \dot{P} 3$	—	—	—	$\frac{3}{5} \frac{1}{5}$
78	B:	—	—	B	—	—	961	$9 \dot{P} \frac{3}{2}$	—	—	—	9 6
79	x:	—	x	x	—	—	416	$\frac{2}{3} \dot{P} 4$	—	—	—	$\frac{2}{3} \frac{1}{6}$
80	f:	—	v <sub>1</sub>	v <sub>1</sub>	—	—	127	$\frac{2}{7} \dot{P} 2$	—	—	—	$\frac{1}{7} \frac{2}{7}$
81	Γ:	—	—	Γ	—	—	317	$\frac{3}{7} \dot{P} 3$	—	—	—	$\frac{3}{7} \frac{1}{7}$
82	v:	—	—	v <sub>3</sub>	—	—	129	$\frac{3}{9} \dot{P} 2$	—	—	—	$\frac{1}{9} \frac{2}{9}$
83	F:	—	—	F	—	—	519	$\frac{5}{9} \dot{P} 5$	—	—	—	$\frac{5}{9} \frac{1}{9}$
84	ε:	—	ε	ε	—	—	2·7·22	$\frac{7}{22} \dot{P} \frac{7}{2}$	—	—	—	$\frac{1}{22} \frac{7}{22}$
85	ψ:	—	—	ψ	—	—	523	$\frac{5}{3} \dot{P} \frac{5}{2}$	—	—	—	$\frac{1}{3} \frac{5}{3}$
86	Ξ:	—	—	Ξ	—	—	345	$\frac{4}{3} \dot{P} \frac{4}{3}$	—	—	—	$\frac{4}{3} \frac{1}{3}$
87	Δ:	—	—	h <sub>1</sub>	—	—	365	$\frac{6}{5} \dot{P} 2$	—	—	—	$\frac{3}{5} \frac{6}{5}$
88	χ:	—	χ	χ	—	—	325	$\frac{3}{5} \dot{P} \frac{3}{2}$	—	—	—	$\frac{3}{5} \frac{2}{5}$
89	σ:	—	—	σ	—	—	285	$\frac{8}{5} \dot{P} 4$	—	—	—	$\frac{8}{5} \frac{2}{5}$
90	t:	—	—	t <sub>1</sub>	—	σ	3·6·11	$\frac{6}{11} \dot{P} 2$	—	—	—	$\frac{3}{11} \frac{6}{11}$
91	v:	—	—	t <sub>2</sub>	—	—	3·6·13	$\frac{6}{13} \dot{P} 2$	—	—	—	$\frac{3}{13} \frac{6}{13}$
92	z:	—	z	z	—	—	7·3·13	$\frac{7}{13} \dot{P} \frac{7}{3}$	—	—	—	$\frac{7}{13} \frac{3}{13}$

Correcturen.

<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	Seite 377	Zeile 22	vu	lies	(Pr) <sup>3</sup>	statt	(Pr) <sup>3</sup>
<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	—	" 106	" 20	vo	"	3—8	"	3— <del>u</del>
"	"	"	—	" "	" 21	" "	"	<del>13—13</del>	"	<del>12—13</del>
"	"	"	—	" "	" "	" "	"	5—5	"	1—5
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	" 562	" 14	vu	"	96°7	"	69°7
"	"	"	"	" "	" 9 u. 2	" "	"	} (P) <sup>2</sup>	"	(P) <sup>2</sup>
"	"	"	"	" 563	" 1	vo	"			
<i>Vrba</i>	<i>Sitzb. Böhm. Ges.</i>	1886	Sep.	" 15	" 1	vu	"	012	"	102
"	"	"	"	" 16	" 1	vo	"	023	"	203
<i>Schröder</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1855	95	" 263	" 8, 7, 6, 5, 3, 2	vu	} lies w statt w.			
"	"	"	"	" 266	" 8, 9	"				
"	"	"	"	" 267	" 12, 13	vo				

# Melanocerit.

Hexagonal. Rhomboedrisch-hemiedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.2554 \text{ (G}_2\text{)}$$

(1)

$$a : c = 1 : 1.2554 \text{ (Brögger = G}_1\text{)}$$

(10)

Elemente.

$c = 1.2554$	$\lg c = 0.09878$	$\lg a_o = 0.13978$ $\lg a'_o = 0.990122$	$\lg p_o = 9.92269$	$a_o = 1.3797$ $a'_o = 0.7966$	$p_o = 0.8369$
--------------	-------------------	--	---------------------	-----------------------------------	----------------

Transformation.

Brögger. G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
p q	(p+2q) (p-q)
$\frac{p+2q}{3}$ $\frac{p-q}{3}$	p q

No.	Gdt.	Bravais.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
1	o	0001	111	o R	o	o
2	m.	4041	113	+ 4 R	+ 4 o	+ 4
3	p.	1011	100	+ R	+ 1 o	+ 1
4	f.	1012	411	+ $\frac{1}{2}$ R	+ $\frac{1}{2}$ o	+ $\frac{1}{2}$
5	E.	1014	552	- $\frac{1}{4}$ R	- $\frac{1}{4}$ o	- $\frac{1}{4}$
6	δ.	1012	110	- $\frac{1}{2}$ R	- $\frac{1}{2}$ o	- $\frac{1}{2}$
7	φ.	2021	111	- 2 R	- 2 o	- 2

Literatur.

Nordenskjöld	Stockh. Vet. Akad. Förh.	1870	—	556
Bertrand	Compt. rend.	1876	83	711 } 86 }
„	Zeitschr. Kryst.	1877	1	
Brögger	Geol. Fören. Förh.	1887	9	265.

Bemerkungen.

Die Elemente des Melinophan stehen denen des Leukophan nahe:

Melinophan : 1 : 1 : 0.6584

Leukophan : 0.9939 : 1 : 0.6722

Sie haben die Formen gemeinsam: 0; 3∞; 10; 20; 1.

Sollten beide, wie Rammelsberg annimmt (Min. Chem. 1875. 659) identisch sein?

Es wurden den Formen des Melinophan die Buchstaben vom Leukophan beigelegt.

Brögger bezeichnet den Melinophan als rhombotyp-tetartoedrisch.

# Mellit.

## Tetragonal.

### Axenverhältniss.

$a : c = 0.7463$  (Naum. Miller. Dauber. Descloiz. Schrauf.)

$a : c = 0.750$  (Hauy. Mohs. Zippe.)

„ = 0.745 (Kupffer. Hausm. Koksch.)

### Elemente.

$\left. \begin{matrix} c \\ p_0 \end{matrix} \right\} = 0.7463$	$\lg c = 987291$	$\lg a_0 = 012709$	$a_0 = 1.340$
---	------------------	--------------------	---------------

No.	Miller. Gdt.	Hauy. Mohs. Zippe. Naumann.	Miller.	Naum.	Hausm.	Mohs. Zippe.	Hauy.	Lévy. Descl.	Gdt.
1	c	o	001	oP	A	$P-\infty$	$\frac{A}{1}$	p	o
2	a	g	100	$\infty P \infty$	B	$[P+\infty]$	${}^1E^1$	$h^1$	$\infty 0$
3	m	—	110	$\infty P$	—	—	—	m	$\infty$
4	e	t	101	$P \infty$	D	$P-1$	—	$a^1$	1 0
5	r	P	111	P	P	P	P	$b^{\frac{1}{2}}$	1

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité min.</i>	1822	4	445
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	624
<i>Breithaupt</i>	<i>Schweigg. Journ.</i>	1828	52	356
<i>Rose</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1828	13	170
<i>Naumann</i>	<i>Min.</i>	1828	—	629
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1837	3	445
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	589
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1480
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	624
<i>Dauber</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1855	94	410
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1858	3	217
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	41	777
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1874	2	70
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	256
<i>Friedel und Balsohn</i>	<i>Bull. soc. franc.</i>	1881	4	26 (Künst.)

# Mendipit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = ? : 1 : 0.8012 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.8012 : 1 : ?] \text{ (Miller.)}$$

$$[ \quad \text{,,} \quad = 0.8033 : 1 : ?] \text{ (Haidinger. Hausmann.)}$$

### Elemente.

$$q_0 = 0.8012.$$

### Transformation.

$$pq \text{ (Haidinger. Miller. Hausmann)} = \frac{1}{p} \frac{q}{p} \text{ (Gdt.)}$$

No.	Miller.	Miller.	Naumann.	[Haid.] [Mohs.] [Zippe.]	[Hausm.]	Gdt.
1	b	001	oP	—	—	o
2	a	010	∞P̄∞	—	—	o∞
3	c	100	∞P̄∞	—	A	∞o
4	m	011	P̄∞	P+∞	E	o 1
5	—	h01	mP̄∞	—	D'	p o



Literatur.

<i>Haidinger</i>	<i>Mohs. Min.</i>	1825	2	151	} (Peritomer Bleibaryt)
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	186	
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1467	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	621.	

Bemerkungen.

Ueber die Beziehung des Mendipit zum Laurionit und Cotunnit vgl. Laurionit Bemerkungen.

---

Das Symbol für Hausmann's D' ist nicht sicher gestellt, da Winkelangaben fehlen. Es wurde in die Tabelle gesetzt, um zu zeigen, dass Hausmann bereits ein Querdoma beobachtete.

---

# Meneghinit.

1.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.7220 : 1 : 1.0533 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.9494 : 1 : 0.6856] \text{ (Krenner.)}$$

$$\{a : b : c = 0.5290 : 1 : 0.3632\} \text{ (Miers.)}$$

$$(a : b : c = 0.4862 : 1 : 1.8465) \text{ (Schmidt.)}$$

[Monoklin.]

$$[(a : b : c = 0.3616 : 1 : 0.1168 \quad \beta = 92^\circ 20')] \text{ (Rath.)}$$

Elemente.

a = 0.7220	lg a = 985854	lg a <sub>0</sub> = 983599	lg p <sub>0</sub> = 016401	a <sub>0</sub> = 0.6855	p <sub>0</sub> = 1.4588
c = 1.0533	lg c = 002255	lg b <sub>0</sub> = 997745	lg q <sub>0</sub> = 002255	b <sub>0</sub> = 0.9494	q <sub>0</sub> = 1.0533

Transformation.

Krenner.	Miers.	Schmidt.	Rath (approx.)	Gdt.
$pq$	$q \cdot 2p$	$\frac{q}{4p} \frac{3}{4p}$	$2q \cdot 6p$	$\frac{1}{q} \frac{p}{q}$
$\frac{q}{2} p$	$pq$	$\frac{p}{2q} \frac{3}{2q}$	$2p \cdot 3q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{2p}$
$\frac{3}{4q} \frac{3p}{q}$	$\frac{3p}{q} \frac{3}{2q}$	$pq$	$\frac{6p}{q} \frac{9}{2q}$	$\frac{q}{3p} \frac{1}{4p}$
$\frac{q}{6} \frac{p}{2}$	$\frac{p}{2} \frac{q}{3}$	$\frac{3p}{4q} \frac{9}{2q}$	$pq$	$\frac{2}{p} \frac{q}{3p}$
$\frac{q}{p} \frac{1}{p}$	$\frac{1}{p} \frac{2q}{p}$	$\frac{1}{4q} \frac{3p}{4q}$	$\frac{2}{p} \frac{6q}{p}$	$pq$

No.	Gdt.	Krenner. Schmidt.	Rath.	Miers.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	b	b (a)	a	b	001	0P	0
2	a	a (c)	b	a	010	$\infty P \infty$	0 $\infty$
3	c	—	c	c	100	$\infty P \infty$	$\infty 0$
4	n	v	—	n	210	$\infty P 2$	$2 \infty$
5	W	w	—	—	320	$\infty P \frac{3}{2}$	$\frac{3}{2} \infty$
6	V	u	—	—	110	$\infty P$	$\infty$

(Fortsetzung S. 379.)

Literatur.

<i>Sella</i>	<i>Kenngott Uebers.</i>	1861	—	116	
<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1867	132	372	(Bottino)
<i>Krenner</i>	<i>Földt. Kőzl.</i>	1883	13	297	}
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1884	8	622	
<i>Miers</i>	<i>Min. Mag.</i>	1883	5	325	}
<i>Miers-Hintze</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1884	9	291	
<i>Schmidt, A.,</i>	"	"	8	613	
<i>Krenner, Miers,</i> <i>Schmidt (Bauer)</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1885	1	Ref. 200.	

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 380.

## 2.

No.	Gdt.	Krenner. Schmidt.	Rath.	Miers.	Miller.	Naumann.	Gdt.
7	N	n	m	e	013	$\frac{1}{3}\check{P}\infty$	$0\frac{1}{3}$
8	m	l	$\frac{2}{3}m$	m	012	$\frac{1}{2}\check{P}\infty$	$0\frac{1}{2}$
9	S	g	$\frac{1}{2}m$	S	023	$\frac{2}{3}\check{P}\infty$	$0\frac{2}{3}$
10	l	—	—	l	034	$\frac{3}{4}\check{P}\infty$	$0\frac{3}{4}$
11	f	—	$\frac{2}{5}m$	f	056	$\frac{5}{6}\check{P}\infty$	$0\frac{5}{6}$
12	T	m	$\frac{1}{3}m$	T	011	$\check{P}\infty$	0 1
13	g	—	—	g	032	$\frac{3}{2}\check{P}\infty$	$0\frac{3}{2}$
14	U	k	—	U	021	$2\check{P}\infty$	0 2
15	v	y	$2p \cdot 2x$	v	101	$\check{P}\infty$	1 0
16	o	—	—	o	302	$\frac{3}{2}\check{P}\infty$	$\frac{3}{2}0$
17	d	x	$x \cdot p$	d	201	$2\check{P}\infty$	2 0
18	p	p	—	—	111	P	1
19	$\beta$	s	s	$\beta$	221	2 P	2
20	$\mu$	z	—	$\mu$	441	4 P	4
21	r	q	—	r	212	$\check{P}2$	$1\frac{1}{2}$
22	$\rho$	—	—	$\rho$	11·12·12	$\check{P}\frac{12}{11}$	$\frac{11}{12}1$
23	$\psi$	—	—	$\psi$	13·12·12	$\frac{13}{12}\check{P}\frac{13}{12}$	$\frac{13}{12}1$
24	t	o	o	t	211	$2\check{P}2$	2 1
25	$\sigma$	—	—	$\sigma$	11·12·6	$2\check{P}\frac{12}{11}$	$\frac{11}{6}2$
26	$\lambda$	—	—	$\lambda$	13·12·6	$\frac{13}{6}\check{P}\frac{13}{12}$	$\frac{13}{6}2$
27	u	e	e	u	421	$4\check{P}2$	4 2
28	$\pi$	—	—	$\pi$	13·12·24	$\frac{13}{24}\check{P}\frac{13}{12}$	$\frac{13}{24}1$
29	x	—	—	x	13·12·18	$\frac{13}{18}\check{P}\frac{13}{12}$	$\frac{13}{18}2$
30	s	d	d	s	423	$\frac{4}{3}\check{P}2$	$\frac{4}{3}2$

Bemerkungen.

Rath hat den Meneghinit monoklin aufgefasst, die späteren Messungen von Krenner und Miers an besserem Material haben das rhombische System festgestellt. In Anbetracht des ungünstigen Materials wurden die von Rath allein gegebenen Formen als der Bestätigung bedürftig nicht unter die sicheren aufgenommen. Es sind die folgenden:

$$\frac{2}{3}m = 0\frac{2}{3} (059) \quad \frac{2}{3}m = 0\frac{2}{3} (079) \quad t = \frac{2}{4}o (504) = \theta \text{ (Miers)} \quad \pi = \frac{1}{5}o (105) = w \text{ (Miers)}$$

$$n = 2\frac{2}{3} (623)$$

Die Symbole für t π von Rath sind nach Miers' Identification angeschrieben.

A. Schmidt sucht in der Aufstellung Anlehnung an den Jordanit; doch empfiehlt sich seine Aufstellung nicht wegen Complicirtheit der Symbole.

Ueber die Beziehung der Elemente zu denen des Jordanit vgl. Jordanit Bemerk. Doch wurde nach Druck der Bemerkung die Aufstellung des Meneghinit geändert und ist deshalb zu lesen

$$\text{Index 2 S. 208 Zeile 5 vo lies } 0.7220 \text{ statt } 0.3610$$

$$\text{ " " " " " 6 " " } \frac{3}{4} p \cdot q \text{ " } \frac{3}{2} p \cdot q.$$

Sehr auffallend sind die hohen Symbolzahlen der von Miers beobachteten Formen. Nach brieflicher Mittheilung vom 28. Juni 1889 betrachtet Miers als ganz sicher: λ π x ψ ρ σ; von q i h k δ y sagt er, sie könnten vielleicht vicinale sein und er betrachte sie nicht als absolut sicher. Sie wurden deshalb bis zur Bestätigung aus dem Verzeichniss weggelassen. Es bedeutet in unserer Aufstellung:

$$q = \infty \frac{1}{14} (11.12.0) \quad k = 0.6 (061)$$

$$i = 0.7 (074) \quad \delta = \frac{1}{5}o (13.0.6)$$

$$h = 0.5 (051) \quad y = \frac{2}{3}o (803)$$

Sein θ =  $\frac{5}{4}o$  (504) betrachtet Miers als identisch mit Rath's t  
 " w =  $\frac{1}{5}o$  (105) " " " " " "

Miers legt wie Miller die A-Axe quer, die B-Axe nach vorn. Danach ist sein a:b:c zu lesen b:a:c, sein hkl als khl. Auf die so gelesenen Symbole bezieht sich das Transformationssymbol.

Correcturen.

Krenner	Zeitschr. Kryst	1884	8 S. 622	Z. 15 vo lies	t = (034)	statt	— = (034)
Schmidt	"	"	"	617	" 17	"	n
" 1)	"	"	"	"	" 19	vu	" (098) $\frac{2}{3}P\infty$
" 1)	"	"	"	"	" 5	"	" (0.11.10) $\frac{1}{10}P\infty$
Miers (Ref. Hintze)	"	"	9	" 293	" 5	vo	" (098) " (0.11.10)
Rath	Pogg. Ann.	1867	132	" 382	" 11	vu	" (121) " (211)
Schmidt	Jahrb. Min.	1885	1 Ref. 202	" 7	vo	"	— P ∞ " — P ∞
							0.4862 " 0.5375.

1) Vgl. Hintze. Zeitschr. Kryst. 1884. 9. 295.

## Metacinnabarit.

Regulär. Tetraedrisch-hemiedrisch.

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	∞01	∞0∞	0	0∞	∞0
2	q	112	+202	+ $\frac{1}{2}$	+12	+21
3	n	223	+ $\frac{2}{3}$ 0 $\frac{2}{3}$	+ $\frac{2}{3}$	+1 $\frac{2}{3}$	+ $\frac{2}{3}$ 1
4	p	111	+0	+1	+1	+1
5	p.	111	-0	-1	-1	-1
? 6	—	759	+ $\frac{9}{5}$ 0 $\frac{9}{7}$	+ $\frac{7}{9}$ $\frac{5}{9}$	+ $\frac{5}{7}$ $\frac{9}{7}$	+ $\frac{9}{5}$ $\frac{7}{5}$

Literatur.

<i>Penfield</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1885 (3) 29	449	}
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1886 11	300	
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1888 2 Ref.	393.	

# Miargyrit.

1.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 3.0017 : 1 : 2.917 \quad \beta = 98^\circ 37' \text{ (Lewis.)}$$

$$\{ a : b : c = 1.002 : 1 : 2.916 \quad \beta = 98^\circ 24' \} \text{ (Naum. Mohs. Zippe. Hausm.)}$$

$$[ a : b : c = 1.001 : 1 : 1.2895 \quad \beta = 131^\circ 46' ] \text{ (Weisb. 1865. Dana.)}$$

$$[ \text{ „ } = 1.0136 : 1 : 1.3026 \quad \beta = 131^\circ 22' ] \text{ (Weisb. 1878.)}$$

$$[ \text{ „ } = 1.0052 : 1 : 1.2973 \quad \beta = 131^\circ 50' ] \text{ (Rath 1883.)}$$

### Elemente.

a = 3.0017	lg a = 0.47737	lg a <sub>0</sub> = 0.01243	lg p <sub>0</sub> = 9.98757	a <sub>0</sub> = 1.0290	p <sub>0</sub> = 0.9718
c = 2.917	lg c = 0.46494	lg b <sub>0</sub> = 9.53506	lg q <sub>0</sub> = 0.46001	b <sub>0</sub> = 0.3428	q <sub>0</sub> = 2.8841
$\mu = \left. \begin{array}{l} 180 - \beta \\ 81^\circ 23 \end{array} \right\}$	lg h = $\left. \begin{array}{l} 9.99507 \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\}$	lg e = $\left. \begin{array}{l} 9.17558 \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\}$	lg $\frac{p_0}{q_0} = 9.52756$	h = 0.9887	e = 0.1498

### Transformation.

Naum. Mohs. Zippe. Hausm.	Weisbach. Rath. Dana. Friedl. Groth.	Lewis. Miller.
$p q$	$\frac{3 p}{3 p + 1} \quad \frac{3 q}{3 p + 1}$	$3 p \cdot q$
$\frac{p}{3(p+1)} \quad \frac{q}{3(p+1)}$	$p q$	$\frac{p}{p+1} \quad \frac{q}{3(p+1)}$
$\frac{p}{3} \quad q$	$\frac{p}{p+1} \quad \frac{3 q}{p+1}$	$p q$

No.	Gdt.	Lewis. Friedl.	Weisb.	Naumann. Hausm. Rath.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Gdt.
1	c	c	a	c	001	0 P	A	P—∞	0
2	b	b	R	b	010	∞ P ∞	B'	—	0 ∞
3	a	a	b	r	100	∞ P ∞	B	Pr+∞	∞ 0
4	Δ	Δ	—	—	210	∞ P 2	—	—	2 ∞
5	β	β	β	β	013	$\frac{1}{3} P \infty$	—	—	0 $\frac{1}{3}$
6	w	w	c	o	011	P ∞	D'	—	0 1
7	n	n	n	n	301	— 3 P ∞	$\overset{+}{D}$	Pr	+ 3 0
8	L	L	—	—	703	— $\frac{7}{3} P \infty$	—	—	+ $\frac{7}{3}$ 0
9	m	m	m	m	101	— P ∞	AB <sub>3</sub>	+ $\frac{2}{3} Pr - 1$	+ 1 0

(Fortsetzung S. 385.)



Literatur.

<i>Naumann</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1829	17	142
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	576
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	190
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	214
<i>Weisbach</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1865	125	441
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System.</i>	1873	—	88
<i>Groth-Friedländer</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	58
<i>Weisbach</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	55
<i>Vrba</i>	"	1881	5	429
<i>Rath</i>	"	1884	8	25
<i>Krenner</i>	"	"	"	531 (Felsöbanya)
<i>Lewis</i>	"	"	"	545.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 386,

2.

No.	Gdt.	Lewis. Friedl.	Weisb.	Naumann. Hausm. Rath.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Gdt.
10	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	102	$-\frac{1}{2}P\infty$	—	—	$+\frac{1}{2}0$
11	$\vartheta$	—	—	—	103	$-\frac{1}{3}P\infty$	—	—	$+\frac{1}{3}0$
12	$\varkappa$	—	—	—	104	$-\frac{1}{4}P\infty$	—	—	$+\frac{1}{4}0$
13	G	—	—	—	105	$-\frac{1}{5}P\infty$	—	—	$+\frac{1}{5}0$
14	M	M	—	—	103	$+\frac{1}{3}P\infty$	—	—	$-\frac{1}{3}0$
15	u	u	—	u	203	$+\frac{2}{3}P\infty$	—	—	$-\frac{2}{3}0$
16	o	o	—	a	101	$+P\infty$	A'B <sub>3</sub>	$-\frac{2}{3}\check{P}r-1$	$-10$
17	R	R	—	—	201	$+2P\infty$	—	—	$-20$
18	N	N	—	—	301	$+3P\infty$	—	—	$-30$
19	$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$	702	$+\frac{7}{2}P\infty$	—	—	$-\frac{7}{2}0$
20	t	t	t	t	111	$-P$	—	—	$+1$
21	h	h	h	h	113	$-\frac{1}{3}P$	—	—	$+\frac{1}{3}$
22	l	—	—	—	113	$+\frac{1}{3}P$	—	—	$-\frac{1}{3}$
23	A	A	A	A	111	$+P$	—	—	$-1$
24	E	E	E	E	212	$-P_2$	—	—	$+1\frac{1}{2}$
25	r	r	—	—	121	$-2P_2$	—	—	$+12$
26	v	$\zeta$	$\zeta$	—	181	$-8P_8$	—	—	$+18$
27	p	p	p	p	616	$+P_6$	A'E <sub>3</sub> · DB' $\frac{1}{2}$	$-\frac{2}{3}(\check{P}-2)^2$	$-1\frac{1}{6}$
28	$\pi$	$\pi$	$\pi$	$\pi$	515	$+P_5$	—	—	$-1\frac{1}{5}$
29	$\gamma$	$\gamma$	—	$\Gamma$	414	$+P_4$	—	—	$-1\frac{1}{4}$
30	g	g	g	g	313	$+P_3$	A'E <sub>3</sub>	$-\frac{2}{3}P-1$	$-1\frac{1}{3}$
31	$\chi$	$\chi$	$\chi$	$\chi$	212	$+P_2$	—	—	$-1\frac{1}{2}$
32	J	J	—	$\vartheta$	676	$+\frac{7}{6}P\frac{7}{6}$	—	—	$-1\frac{7}{6}$
33	B	( $\chi$ )	( $\chi$ )	X	15·1·1	$-15P_{15}$	—	—	$+15·1$
34	C	( $\omega$ )	—	$\omega$	811	$-8P_8$	—	—	$+81$
35	D	—	—	—	711	$-7P_7$	—	—	$+71$
36	$\eta$	$\eta$	$\eta$	$\eta$	611	$-6P_6$	—	—	$+61$
37	F	F	F	F	511	$-5P_5$	—	—	$+51$
38	f	f	f	f	922	$-\frac{9}{2}P\frac{9}{2}$	—	( $\check{P}$ ) $\frac{3}{2}$	$+\frac{9}{2}1$
39	$\varphi$	$\varphi$	$\varphi$	$\varphi$	411	$-4P_4$	—	—	$+41$
40	$\delta$	$\delta$	$\delta$	$\delta$	13·4·4	$-\frac{13}{4}P\frac{13}{4}$	—	—	$+\frac{13}{4}1$
41	d	d	d	d	311	$-3P_3$	P	P	$+31$
42	$\varepsilon$	$\varepsilon$	—	$\varepsilon$ (e)	522	$-\frac{5}{2}P\frac{5}{2}$	? ( $\frac{1}{5}\check{P}r$ ) <sup>9</sup>	—	$+\frac{5}{2}1$
43	s	s	s	s	211	$-2P_2$	( $\frac{2}{3}\check{P}$ ) $\frac{3}{2}$	—	$+21$
44	X	X	—	—	122	$-P_2$	—	—	$+\frac{1}{2}1$
45	x	x	—	—	122	$+P_2$	—	—	$-\frac{1}{2}1$
46	$\sigma$	$\sigma$	$\sigma$	$\sigma$	211	$+2P_2$	—	—	$-21$
47	i	i	—	i	311	$+3P_3$	—	—	$-31$
48	k	k	—	v	124	$-\frac{1}{2}P_2$	—	—	$+\frac{1}{2}1$

(Fortsetzung S. 387.)

Bemerkungen.

Es wurde die Miller-Lewis'sche Aufstellung beibehalten, obgleich es zweifelhaft schien, ob nicht eine Aufstellung mit dreifachem b vorzuziehen sei. Hierfür wäre das Axenverhältniss

$$a : b : c = 1.001 : 1 : 0.976 \quad \beta = 98^\circ 37'.$$

Die Buchstaben von Lewis wurden beibehalten nur  $\chi \gamma \omega$ , die zweimal vorkommen, ebenso  $\zeta$ , weil s zu ähnlich, durch andere ersetzt.

Nach den kritischen Untersuchungen von Lewis entfallen von dem von Rath aufgestellten Formenverzeichniss die Formen

$$z \ k \ \zeta \ q \ l \ \rho \ M \ x \ y$$

die alle durch eine Vertauschung der Aufstellung seitens Millers in dessen Mineralogy gebracht und von dort von späteren Autoren entnommen waren. Die entsprechende Correctur ist in dem Referat Jahrb. Min. 1884. 2. Ref. 286 vorzunehmen.

Weisbachs  $\psi = -\frac{3}{4}P \frac{3}{2}$  (Pogg. Ann. 1865. 125. 343) und das mit ihm identische  $4 - \frac{4}{3}$  (Dana Syst. 1873. 89) sind nach Weisbach (Zeitschr. Kryst. 1878. 2. 61) zu löschen.

**Unsichere Formen:**

v	$\infty P 3$	310	$3 \infty$	(Mohs-Zippe = $P + \infty$ . Hausmann = E. Miller, Rath. wohl bei allen von Zippe entnommen, von Lewis weggelassen)
.	$+\frac{1}{5}P$	Y19	$-\frac{1}{5}$	(Lewis unsicher. S. 554)
$\alpha$	$+ P \frac{3}{2}$	Z33	$-\frac{2}{3} 1$	(Weisbach. Rath. vgl. Lewis S. 554 Fussnote)
$\rho$	$-\frac{1}{3}P 3$	139	$+\frac{1}{5} \frac{1}{3}$	(Lewis zweifelhaft S. 556)
.	$+\frac{1}{5}P 2$	1.2.10	$-\frac{1}{10} \frac{1}{5}$	( " " " 554)
.	$-\frac{3}{8}P 6$	1.6.16	$+\frac{1}{16} \frac{3}{8}$	( " " " " )
P	$-\frac{3}{4}P 3$	314	$+\frac{3}{4} \frac{1}{4}$	(Zippe's P-2).

## 3.

No.	Gdt.	Lewis. Friedl.	Weisb.	Naumann. Hausm. Rath.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Gdt.
49	ξ	ξ	ψ	ξ	213	+ $\frac{2}{3}$ P 2	—	—	— $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$
50	S	(γ)	γ	γ	36·13·39	+ $\frac{12}{13}$ P $\frac{36}{13}$	—	—	— $\frac{12}{13}$ $\frac{1}{3}$
51	ψ	ψ	—	—	413	+ $\frac{4}{3}$ P 4	—	—	— $\frac{4}{3}$ $\frac{1}{3}$
52	q	q	—	—	12·1·3	+ 4 P 12	—	—	— 4 $\frac{1}{3}$
53	e	e	e	e	12·5·20	+ $\frac{3}{5}$ P $\frac{12}{5}$	—	—	— $\frac{3}{5}$ $\frac{1}{4}$
54	ζ	ζ	—	—	215	+ $\frac{2}{5}$ P 2	—	—	— $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{5}$
55	z	z	—	τ	137	— $\frac{3}{7}$ P 3	—	—	+ $\frac{1}{7}$ $\frac{3}{7}$
56	w	w	—	—	12·1·15	+ $\frac{4}{3}$ P 12	—	—	— $\frac{4}{3}$ $\frac{1}{5}$

Correcturen.

<i>Dana</i>	<i>System</i>	1873	Seite	89	Zeile	2	vo	lies:	$\frac{1}{6} - 5$	statt:	$\frac{5}{6} - 5$
"	"	"	"	"	"	"	"	"	$\frac{5}{6} - \frac{5}{3}$	"	$\frac{5}{6} - \frac{5}{2}$
"	"	"	"	"	"	3	"	"	das Symbol $4 - \frac{4}{3}$ zu löschen.		

**Mikrolith.****Regulär.**

No.	Gdt.	Feist.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	h	001	∞O∞	0	0∞	∞0
2	d	d	101	∞O	10	01	∞
3	m	i	113	3O3	$\frac{1}{3}$	13	31
4	p	o	111	O	1	1	1
5	u	n	212	2O	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}1$	2

Literatur.

<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	513
<i>Nordenskjöld</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	<b>1</b>	385
<i>Dunnington</i>	"	1882	<b>6</b>	112
<i>Corsi</i>	"	1883	<b>7</b>	624
<i>Feist</i>	"	1886	<b>11</b>	255.

Bemerkungen.

Der Mikrolith dürfte nicht immer sicher vom Perowskit geschieden sein.

# Mikrosommit.

## Hexagonal. Holoedrisch.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 2.898 \text{ (G}_1\text{)}$$

$$\left[ \begin{matrix} a : c = 1 : 0.4183 \\ \text{(10)} \end{matrix} \right] \text{ (Scacchi. Groth. Dana.)}$$

$$\left[ \begin{matrix} \text{''} = 1 : 0.420 \\ \text{(10)} \end{matrix} \right] \text{ (Breithaupt. Haidinger. Mohs. Zippe.)}$$

$$\left\{ \begin{matrix} a : c = 1 : 1.4563 \\ \text{(10)} \end{matrix} \right\} \text{ (Miller.)}$$

$$\left( \begin{matrix} a : c = 1 : 0.8367 \\ \text{(10)} \end{matrix} \right) \text{ (Rauff.)}$$

### Elemente.

$c = 2.898$	$\lg c = 0.46210$	$\lg a_0 = 977646$ $\lg a'_0 = 953790$	$\lg p_0 = 0.28601$	$a_0 = 0.5977$ $a'_0 = 0.3451$	$p_0 = 1.9320$
-------------	-------------------	---	---------------------	-----------------------------------	----------------

### Transformation.

Scacchi. Groth. Dana. Breithaupt. Haidinger. Mohs - Zippe.	Miller.	Rauff.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
$p \ q$	$\frac{p+2q}{6} \ \frac{p-q}{6}$	$\frac{p}{2} \ \frac{q}{2}$	$\frac{p}{4} \ \frac{q}{4}$	$\frac{p+2q}{4} \ \frac{p-q}{4}$
$2(p+2q) \ 2(p-q)$	$p \ q$	$(p+2q) \ (p-q)$	$\frac{p+2q}{2} \ \frac{p-q}{2}$	$\frac{3p}{4} \ \frac{3q}{4}$
$2p \cdot 2q$	$\frac{p+2q}{3} \ \frac{p-q}{3}$	$p \ q$	$\frac{p}{2} \ \frac{q}{2}$	$\frac{p+2q}{2} \ \frac{p-q}{2}$
$4p \cdot 4q$	$\frac{2}{3}(p+2q) \ \frac{2}{3}(p-q)$	$2p \cdot 2q$	$p \ q$	$(p+2q) \ (p-q)$
$\frac{4}{3}(p+2q) \ \frac{4}{3}(p-q)$	$\frac{4p}{3} \ \frac{4q}{3}$	$\frac{2}{3}(p+2q) \ \frac{2}{3}(p-q)$	$\frac{p+2q}{3} \ \frac{p-q}{3}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Miller.	Scacchi.	Haid. Mohs. Zippe.	Rauff.	Bravais.	Miller.	Naum.	[Mohs.] [Zippe.]	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
1	o	o	A	P	P	0001	111	oP	R-∞	o	o
2	a	a	B	M	M	1010	211	∞P	P+∞	∞o	∞
3	b	b	o	s	—	1120	101	∞P2	R+∞	∞	∞o
4	t	—	—	—	t	2130	514	∞P $\frac{3}{2}$	—	2∞	4∞
5	h	—	—	—	—	1015	221	$\frac{1}{5}P$	—	$\frac{1}{5}o$	$\frac{1}{5}$
6	i	i	d	r	r	1014	211	$\frac{1}{4}P$	P	$\frac{1}{4}o$	$\frac{1}{4}$
7	x	x	—	—	x	1012	110	$\frac{1}{2}P$	—	$\frac{1}{2}o$	$\frac{1}{2}$
8	z	—	e	—	—	1011	100	P	—	1o	1



Literatur.

<i>Haidinger</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1827	11	470
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	276
<i>Breithaupt</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1841	53	145
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	402
<i>Rath</i>	<i>Berl. Monatsb.</i>	1873	—	270
<i>Scacchi</i>	<i>Napoli Att. Ac.</i>	(1873) 1874	6	Sep. 60
<i>Rauff</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	468
<i>Dana, E. S.</i>	<i>System. Append. 3.</i>	1882	—	81
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	100.

Bemerkungen.

Hausmann hat (Handb. 1847. 2. 611) den Davyn mit dem Nephelin vereinigt. Ueber das Verhältniss des Mikrosommit zum Nephelin vgl. Nephelin Bemerkungen.

Rath giebt eine Pyramide (Berl. Monatsb. 1873. 272) mit dem Neigungswinkel  $21^{\circ}50'$  zur Basis. Rauff stellt (Zeitschr. Kryst. 1878. 2. 477) diesen Winkel neben  $25^{\circ}51'$  des Nephelin  $25^{\circ}47'$  des Mikrosommit. Trotzdem Rath die Messung als approximativ bezeichnet, ist eine Differenz von  $4^{\circ}$  nicht anzunehmen, vielmehr dürfte die gemessene Pyramide  $\frac{1}{2}$  o gewesen sein, die  $21^{\circ}8'$  erfordert, eine auch beim Nephelin bekannte Form. Demnach wurde  $\frac{1}{2}$  o als beobachtet angesehen.

# Militarit.

## Hexagonal - Holoedrisch.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.1466 \quad (G_1.)$$

$$a : c = 1 : 0.662 \quad (\text{Rinne.})$$

[Rhombisch.]

$$[a : b : c = 0.579 : 1 : 0.221] \quad (\text{Groth.})$$

### Elemente.

$c = 1.1466$	$\lg c = 005940$	$\lg a_0 = 017916$ $\lg a'_0 = 994060$	$\lg p_0 = 988331$	$a_0 = 1.5106$ $a'_0 = 0.8722$	$p_0 = 0.7644$
--------------	------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

### Transformation.

Kenngott. Rinne. = $G_1.$	$G_2.$
$p \ q$	$(p + 2q) \ (p - q)$
$\frac{p + 2q}{3} \ \frac{p - q}{3}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Descl.	Tscherm.	Bravais.	Miller.	Naumann.	$G_1.$	$G_2.$
1	o	P	c	0001	111	oP	o	o
2	a	$g^2$	—	1010	211	$\infty P$	$\infty 0$	$\infty$
3	b	$g^1$	b	1120	101	$\infty P_2$	$\infty$	$\infty 0$
4	r	$e_2$	o	1011	100	P	1 0	1
5	$\xi$	—	—	1122	521	$P_2$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2} 0$

Literatur.

<i>Kenngott</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1870	—	80
<i>Ludwig u. Tschermak</i>	<i>Min. Mitth.</i>	1877	7	347
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1878	—	41 u. 371
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	112
<i>Rinne</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1885	2	1.

Bemerkungen.

Der Milarit wurde ursprünglich von Kenngott für hexagonal erklärt, dann von Tschermak, Des Cloizeaux und Bertrand wegen seines optischen Verhaltens für rhombisch gehalten. Rinne fasst ihn wieder als hexagonal auf. Nach dem nun Bekannten dürfte der Milarit wohl als optisch gestört, aber hexagonal anzusehen sein, wie dies Rinne annimmt.

Das angenommene Axenverhältniss ist aus den von Rinne gemessenen Winkeln berechnet.

Correcturen.

*Groth Tab. Uebers.* 1882 S. 112 Z. 2 vo lies  $\text{HKCa}^2\text{Al}^2[\text{Si}^2\text{O}^5]^6$  statt  $\text{HKCa}^2\text{Al}^2[\text{Si}^2\text{O}^5]^5$ .

# Millerit.

Hexagonal. Rhomboedrisch-hemiedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : c = 0.3295 \text{ (G}_2\text{)}$$

$$[a : c = 0.3295] \text{ (Miller, Dana = G}_1\text{)}$$

Elemente.

$c = 0.3295$	$\lg c = 951786$	$\lg a_0 = 072070$ $\lg a'_0 = 048214$	$\lg p_0 = 934177$	$a_0 = 5.2565$ $a'_0 = 3.0349$	$p_0 = 0.2197$
--------------	------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

Transformation.

Miller, Dana = G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
p q	(p + 2q) (p - q)
$\frac{p+2q}{3}$ $\frac{p-q}{3}$	p q

No.	Miller 1852.	Miller 1835.	Bravais.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
1	—	O	0001	111	0R	0	0
2	a	—	1120	101	∞P 2	∞	∞0
3	b	M	1010	211	∞R	∞0	∞
4	k	L	2130	514	∞P $\frac{3}{2}$	2 ∞	4 0
5	r	R	1010	100	+ R	+ 1 0	+ 1
6	e	Q	1012	110	- $\frac{1}{2}$ R	- $\frac{1}{2}$ 0	- $\frac{1}{2}$
7	r <sub>I</sub>	S	1011	221	- R	- 1 0	- 1
8	t	T	3031	445	- 3 R	- 3 0	- 3

Literatur.

Miller	Phil. Mag.	1835 (3)	6	105	}
"	Pogg. Ann.	1835	36	475	
"	Min.	1852	—	163	
Dana, J. D.	System	1873	—	56	
Groth	Tab. Uebers.	1882	—	15	
Naumann-Zirkel	Elem.	1877	—	290.	

Bemerkungen.

In Millers Min. findet sich  $e_I 411$ , in der Originalarbeit Pogg. Ann. 1835. 36. 477 dagegen V  $(-1; -1; 4)$ . In beiden Arbeiten stimmen Symbol und Winkel, in der älteren auch das Projectionsbild. In der Min. ist es kein Druckfehler, denn es ist zugleich der berechnete Winkel geändert und in Uebereinstimmung mit  $e = -\frac{1}{2}o$ ,  $e_I = +\frac{1}{2}o$  gesetzt. Nur eine der beiden Angaben dürfte richtig sein, doch liess sich nicht entscheiden welche. Die erste steht der Beobachtung näher, die zweite rührt ebenfalls von Miller her und kann möglicherweise eine Verbesserung sein. Im Zweifel wurden beide Formen

$$V = +\frac{5}{2}o (411) \quad \text{und} \quad e_I = +\frac{1}{2}o (411)$$

als unsicher nicht aufgenommen.

Die Elemente des Millerit sind abnormal und entfernen sich ausserdem auffallend von denen des Magnetkies, Greenockit, Wurtzit u. A., mit denen man den Millerit für isomorph halten möchte. Es ist zu erwarten, dass mit weiteren Beobachtungen die Elemente durch andere ersetzt werden.

Bei Naumann-Zirkel stimmen  $R = 144^\circ 8'$  und Axenverhältniss  $a:c = 1:0.9886$  nicht überein. Letztere Zahl ist dreimal zu gross. Sie sollte heissen 0.3295. 0.9886 findet sich auch in Groth's Tab. Uebers.

Correcturen.

Naumann-Zirkel	Elem.	1877	Seite	290	Zeile	23	vu	lies	0.3295	statt	0.9886
"	"	"	"	"	"	20	"	"	$-\frac{1}{2}R$	"	$\infty P_2$
"	"	"	"	"	"	18	"	"	nach Millers Angabe voll-		
									kommen nach $\pm R, \pm \frac{1}{2}R$ ,		statt unbekannt.

# Mimetesit.

## Hexagonal. Pyramidal-hemiedrisch.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.260 \text{ (G}_1\text{.)}$$

$$a : c = 1 : 1.25 \text{ (Mohs-Zippe, Haidinger.)}$$

$$a : c = 1 : 0.7224 \text{ (Hausmann.)}$$

$$" = 1 : 0.7276 \text{ (Dana.)}$$

$$" = 1 : 0.7251$$

$$" = 1 : 0.7242$$

$$" = 1 : 0.7285$$

$$" = 1 : 0.7315$$

$$[a : c = 1 : 1.299] \text{ (Miller.)}$$

### Elemente.

$c = 1.260$	$\lg c = 0.10037$	$\lg a_0 = 0.13819$ $\lg a'_0 = 0.98963$	$\lg p_0 = 992428$	$a_0 = 1.3746$ $a'_0 = 0.7936$	$p_0 = 0.8400$
-------------	-------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

### Transformation.

Miller.	Haidinger. Mohs. Hausmann. Dana. Jeremejew = G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
$p q$	$(p+2q) (p-q)$	$3 p \cdot 3 q$
$\frac{p+2q}{3} \frac{p-q}{3}$	$p q$	$(p+2q) (p-q)$
$\frac{p}{3} \frac{q}{3}$	$\frac{p+2q}{3} \frac{p-q}{3}$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Mohs. Zippe. Hausm.	Bravais.	Miller.	Naum.	Hausm.	Mohs. Zippe.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
1	c	o	o	0001	111	oP	A	R-∞	o	o
2	a	a	n	1010	211	∞P	E	P+∞	∞0	∞
3	b	b	g	1120	101	∞P <sub>2</sub>	B	R+∞	∞	∞0
4	h	—	—	2130	514	∞P <sub>3/2</sub>	—	—	2∞	4∞
5	x	x	P.s	1011	100	P	P	P	10	1
6	y	z	—	2021	111	2P	EA $\frac{1}{2}$	P+1	20	2
7	π	v	—	4041	311	4P	EA $\frac{1}{4}$	P+2	40	4
8	s	r	—	1121	412	2P <sub>2</sub>	BA $\frac{1}{2}$	R	1	30
9	m	—	—	2131	201	3P <sub>3/2</sub>	—	—	21	41

Literatur.

<i>Mohs-Haidinger</i>	<i>Min.</i>	1825	2	135
<i>Rose</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1827	9	208
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	142
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847 (2)	2	1038
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	481
<i>Schabus</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1857	100	297
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	537
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	180
<i>Jeremejew</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1888	13	191.

Bemerkungen.

Es wurden den Formen des Mimetesit die Buchstaben des Apatit gegeben.

Correcturen.

*Miller Min.* 1852 Seite 481 Zeile 5 vu lies rr' 92°12 statt rr' 93°12.

# Monazit.

1.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9217 : 1 : 0.9659 \quad \beta = 103^\circ 28' \text{ (Gdt. nach Rath.)}$$

$$a : b : c = 0.9205 : 1 : 0.9658 \quad \beta = 103^\circ 13' \text{ (Miller (Turn.). Descloiz. 1862.)}$$

$$\text{„} = 0.9215 : 1 : 0.9519 \quad \beta = 103^\circ 3' \text{ (Lévy.)}$$

$$\text{„} = 0.9217 : 1 : 0.9584 \quad \beta = 102^\circ 42' \text{ (Rath 1863.)}$$

$$[a : b : c = 0.9659 : 1 : 0.9217 \quad \beta = 103^\circ 28'] \text{ (Rath 1870.)}$$

$$[ \text{„} = 0.974 : 1 : 0.9227 \quad \beta = 103^\circ 46' ] \text{ (Miller (Monaz.). Dana, J. D. Des Cloizeaux 1874.)}$$

$$[ \text{„} = 0.9693 : 1 : 0.9256 \quad \beta = 103^\circ 40' ] \text{ (Dana, E. S.)}$$

$$[ \text{„} = 0.9584 : 1 : 0.9217 \quad \beta = 102^\circ 42' ] \text{ (Trechmann.)}$$

$$[ \text{„} = 0.9735 : 1 : 0.9254 \quad \beta = 103^\circ 37' ] \text{ (Scharizer.)}$$

### Elemente.

a = 0.9217	lg a = 996459	lg a <sub>0</sub> = 997966	lg p <sub>0</sub> = 002034	a <sub>0</sub> = 0.9542	p <sub>0</sub> = 1.0480
c = 0.9659	lg c = 998493	lg b <sub>0</sub> = 001507	lg q <sub>0</sub> = 997282	b <sub>0</sub> = 1.0353	q <sub>0</sub> = 0.9393
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 76^\circ 32'$ 180 - β	lg h = } 998789 lg sin μ }	lg e = } 936713 lg cos μ }	lg $\frac{p_0}{q_0}$ = 004752	h = 0.9725	e = 0.2329

### Transformation.

Hausm. Dana. Miller (Monaz.). Rath 1870. Kokscharow. Descloiz. 1874. Scharizer.	Lévy. Miller (Turn.). Descloiz. 1872. Rath 1863.
p q	$\frac{1}{p} \quad q$ p
$\frac{1}{p} \quad q$ p p	p q

No.	Gdt.	Miers. Rath. Kokscharow. Miller. (Monaz.) Scharizer.	Rath. Kokscharow. Miller. (Turn.)	Dana, J. D. Hausmann.	Dana, E. S. Hidd.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Descloiz.] 1874.	Lévy. Descloiz. 1862.	Gdt.
1	a	a	c	M	a	001	oP	B <sup>1</sup>	h <sup>1</sup>	p	o
2	b	b	b	P	b	010	∞P∞	B	g <sup>1</sup>	g <sup>1</sup>	∞∞
3	c	c	a	T	c	100	∞P∞	A	—	—	∞0

(Fortsetzung S. 401.)



Literatur.

Lévy	Thomson Ann. Phil.	1823	—	241	
Breithaupt	Schweig. Journ.	1829	55	301	
Brooke	Pogg. Ann.	1831	23	362	(Mengit)
Lévy	Descript.	1837	3	423	
Dana, J. D.	Amer. Journ.	1838	32	341	
"	"	1838	33	70	
"	Pogg. Ann.	1839	46	645	(Eremit)
Rose	"	1840	49	223	(Edwardsit)
"	Ural-Reise	1842	2	87	
Hausmann	Handb.	1847	2 (2)	1067	
Miller	Min.	1852	—	493	(Monazit) 653 (Turnerit)
Kokscharow	Mat. Min. Russl.	1862	4	5	
Des Cloizeaux	Manuel	1862	1	533	
Rath	Pogg. Ann.	1863	119	247	
Kokscharow	Mat. Min. Russl.	1870	6	200 u. 387	
Rath	Münch. Akad.	1870	2	271	} (Laacher See)
"	Pogg. Ann.	1871 Ergzb. 5		413	
Dana, J. D.	System	1873	—	539	
Des Cloizeaux	Manuel	1874	2	XLV	
Rath	Jahrb. Min.	1876	—	393	
Trechmann	"	1876	—	593	(Turnerit)
Jeremejew	Zeitschr. Kryst.	1877	1	398	
Seligmann	"	1882	6	231	(Tessin. Perdatsch)
Dana, E. S.	"	1882	7	362	(Alexander Cty.)
Miers	Min. Mag.	1885	6	165	}
"	Zeitschr. Kryst.	1887	12	181	
Rath	Niederrh. Ges.	1886	—	3. Mai	}
"	Zeitschr. Kryst.	1888	13	596	
Hidden	Amer. Journ.	1886 (3)	32	207	
Scharizer	Zeitschr. Kryst.	1887	12	255	
Vrba	"	1889	15	203.	

Bemerkungen }  
 Correcturen } siehe Seite 402.

2.

No.	Gdt.	Miers. Rath. Koksch. Miller. (Monaz.) Scharizer.	Rath. Koksch. Miller. (Turn.)	Dana, J. D. Haus- mann.	Dana, E. S. Hidd.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Descl.] 1874.	Lévy. Descl. 1862.	Gdt.
4	g	k. g	i	—	d	210	$\infty P_2$	—	$e^2$	$h^3$	$2\infty$
5	e	e	m	e	e	110	$\infty P$	D	$e^1$	m	$\infty$
6	u	u	l	e'	f	120	$\infty P_2$	$BA^{\frac{1}{2}}$	$e^{\frac{1}{2}}$	$g^3$	$\infty 2$
7	y	y	n	—	—	013	$\frac{1}{3} P\infty$	—	—	$e^3$	$0\frac{1}{3}$
8	l	l	v	—	—	012	$\frac{1}{2} P\infty$	—	$h^3$	$e^2$	$0\frac{1}{2}$
9	m	m. M	e	e	J	011	$P\infty$	E	m	$e^1$	01
10	n	n	o	e'	—	021	$2 P\infty$	$BB^2$	$g^3$	$e^{\frac{1}{2}}$	02
?11	h	h	h	—	—	503	$-\frac{5}{3} P\infty$	—	—	—	$+\frac{5}{3} 0$
12	w	w	u	$\bar{e}$	w	101	$- P\infty$	$D^1$	$o^1$	$o^1$	$+ 1 0$
13	q	q	—	—	—	107	$-\frac{1}{7} P\infty$	—	—	—	$+\frac{1}{7} 0$
14	x	x	x	$\check{c}$	g	101	$+ P\infty$	$\bar{D}^1$	$a^1$	$a^1$	$- 1 0$
15	r	r	z	$\bar{a}$	r. u	111	$- P$	P	$d^{\frac{1}{2}}$	$d^{\frac{1}{2}}$	$+ 1$
16	p	—	—	$\bar{o}$	—	112	$-\frac{1}{2} P$	—	—	—	$+\frac{1}{2}$
17	z	z	s	—	z	113	$+\frac{1}{3} P$	—	z	$b^{\frac{3}{2}}$	$-\frac{1}{3}$
18	i	i	t	$\bar{o}$	i	112	$+\frac{1}{2} P$	—	$\lambda$	$b^1$	$-\frac{1}{2}$
19	v	v	r	$\check{a}$	v	111	$+ P$	$P^1$	$b^{\frac{1}{2}}$	$b^{\frac{1}{2}}$	$- 1$
20	s	s	—	$\bar{o}^1$	w	121	$- 2 P_2$	$BD^2$	—	—	$+ 1 2$
21	t	t	—	—	—	$\bar{z}12$	$+ P_2$	—	—	—	$- 1 \frac{1}{2}$
22	o	o	w	$\bar{o}^1$	—	121	$+ 2 P_2$	—	w	w	$- 1 2$
23	f	f	—	—	—	211	$- 2 P_2$	—	—	—	$+ 2 1$
24	d	d	—	—	—	$\bar{z}11$	$+ 2 P_2$	—	—	—	$- 2 1$

Bemerkungen.

$o \frac{11}{11}$ . Des Cloizeaux gibt (Manuel 1862. I. 534) die Form  $e \frac{11}{10} = o \frac{11}{11}$  (0-10-11) auf Grund von Phillips Messung. Diese Form, die sonst kein Beobachter kennt, bedarf wohl der Bestätigung.

---

Bei Hausmann haben sich die beigesetzten Dana'schen Buchstaben verwirrt. Sie sind nach der oben gegebenen Identification zu corrigiren.

---

Correcturen.

<i>Dana, I. D.,</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1839	46	Seite 646	Zeile 6	vu	lies:	e	statt:	e'
"	"	"	"	"	"	"	11 "	"	$\infty P^1 2$	" $\infty P 2$
<i>Rose</i>	"	1840	49	" 255	" 2	vo	"	I	"	IV
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	" 1067	lies:					
			P (a Dana)	P' (ă)	A (T)	B' (M)	B (P)	$\overset{+}{D}$ ' (ē)	$\overset{+}{D}$ ' (ě)	D (e) E (e)
			statt: P (e Dana)	P' (ě)	A (P)	B' (ē)	B (ě)	$\overset{+}{D}$ ' (a)	$\overset{+}{D}$ ' (ă)	D (a) E (M)
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	" 1068	lies:					
			BB' 2 (e')	BA $\frac{1}{2}$ (e')	BD $\frac{+}{2}$ (ō')					
			statt: BB' 2 (ě')	BA $\frac{1}{2}$ (a')	BD $\frac{+}{2}$ (o')					
<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1863	119	Seite 250	Zeile 13	vo	lies:	$(\infty P \infty)$	statt:	$\infty P \infty$ .

# Monimolit.

Tetragonal.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 0.9949 \text{ (Nordenskjöld.)}$$

Elemente.

$\left. \begin{matrix} c \\ p_0 \end{matrix} \right\} = 0.9949$	$\lg c = 999778$	$\lg a_0 = 000222$	$a_0 = 1.0051$
---	------------------	--------------------	----------------

No.	Nordensk.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	p	111	P	1

Literatur.

*Nordenskjöld Stockh. Vet. Ak. Förh.* 1870 — 550.

# Mosandrit.

Rhombisch ?

Axenverhältniss.

$$a : b : c = ? : 1 : 0.427 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.427 : 1 : ?] \text{ (Des Cloizeaux.)}$$

Transformation.

Descloiz.	Gdt.
$p q$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	[Desc.]	Gdt.
1	c	010	$\infty \checkmark \infty$	$g^1$	$0 \infty$
2	d	015	$\frac{1}{5} \checkmark \infty$	$h^{\frac{3}{5}}$	$0 \frac{1}{5}$
3	e	011	$\checkmark \infty$	m	0 1
4	f	032	$\frac{3}{2} \checkmark \infty$	$g^{-2}$	$0 \frac{3}{2}$
5	g	021	$2 \checkmark \infty$	$g^{-3}$	0 2
6	h	041	$4 \checkmark \infty$	$g^{-\frac{5}{4}}$	0 4

Literatur.

<i>Weibye</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1859	—	774
<i>Descloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	531
<i>Brögger</i>	<i>Geol. Fören. Forh.</i>	1887	9	267

Bemerkungen.

Das Zeitschr. Kryst. 1878 2. 274 als Mosandrit beschriebene Mineral erklärt Brögger später selbst als Lavenit (Geol. Fören. Forh. 1887 9. 267) (vgl. Lavenit.)

Die Verhältnisse sind beim Mosandrit unsicher. Weibye und Brögger halten das Mineral für monoklin. Weibye giebt die Winkel:

$$PP = 70^\circ \quad Or = 72^\circ \quad MM = 110^\circ \quad 1) \quad Mr = 55^\circ \quad sr = 50^\circ$$

Diese lassen sich mit Hilfe der Figur (Taf. 10 Fig. 5) deuten als:

$$o = o \quad (001); \quad l = o\infty \quad (010); \quad r = \infty o \quad (100); \quad M = \infty \quad (110); \quad P = o1 \quad (011)$$

mit den Elementen:  $a : b : c = 1.438 : 1 : 0.736 \quad \beta = 108^\circ$

$$p_o = 0.490; \quad q_o = 0.700 \quad \mu = 72^\circ$$

Die Angaben von Weibye und Des Cloizeaux lassen sich nicht gut vereinigen. Vielleicht hatten beide verschiedene Mineralien.

1) Vgl. Brögger Zeitschr. Kryst. 1878 2. 277. Fussnote.

# Nadorit.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.3895 : 1 : 0.4364 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.4364 : 1 : 0.3895] \text{ (Des Cloizeaux.)}$$

Elemente.

$a = 0.3895$	$\lg a = 959051$	$\lg a_0 = 995063$	$\lg p_0 = 004937$	$a_0 = 0.8925$	$p_0 = 1.1204$
$c = 0.4364$	$\lg c = 963988$	$\lg b_0 = 036012$	$\lg q_0 = 963988$	$b_0 = 2.2915$	$q_0 = 0.4364$

Transformation.

Descloiz.	Gdt.
$p q$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	[Descloiz.]	Gdt.
1	o	001	o P	$h^1$	o
2	a	100	$\infty \bar{P} \infty$	$p$	$\infty 0$
3	$\delta$	0.5.11	$\frac{5}{11} \bar{P} \infty$	$h^{\frac{8}{3}}$	$0 \frac{5}{11}$
4	$\varepsilon$	057	$\frac{5}{7} \bar{P} \infty$	$h^6$	$0 \frac{5}{7}$
5	$\zeta$	089	$\frac{8}{9} \bar{P} \infty$	$h^{17}$	$0 \frac{8}{9}$
6	e	011	$\bar{P} \infty$	m	o 1
7	$\eta$	053	$\frac{5}{3} \bar{P} \infty$	$g^4$	$0 \frac{5}{3}$
8	$\theta$	051	$5 \bar{P} \infty$	$g^{\frac{3}{2}}$	o 5
9	p	102	$\frac{1}{2} \bar{P} \infty$	$a^{\frac{1}{2}}$	$\frac{1}{2} 0$
10	q	101	$\bar{P} \infty$	$a^1$	1 0
11	r	201	$2 \bar{P} \infty$	$a^2$	2 0
? 12	x	4.7.13	$\frac{7}{13} \bar{P} \frac{7}{4}$	x	$\frac{4}{13} \frac{7}{13}$
? 13	y	4.7.19	$\frac{7}{19} \bar{P} \frac{7}{4}$	y	$\frac{4}{19} \frac{7}{19}$



Literatur.

<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Compt. rend.</i>	1871	73	81	}
"	<i>Ann. Mines</i>	" (6)	20	32	
"	<i>Bull. soc. franc.</i>	1882	5	122	
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1885	9	395	

Bemerkungen.

Des Cloizeaux's x und y erscheinen als unsicher, da die Flächen etwas gerundet und die Messungen genähert; dabei das hochzahlige Symbol. Ueberhaupt war das Material ungünstig; das spricht sich in der Sonderbarkeit der Symbolzahlen aus. Besseres Material wird erst Klarheit in die Formenreihe bringen.

Correcturen.

<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Bull. soc. min.</i>	1882	—	Seite 125	Zeile 11	vo	lies: 7·19·4	statt: 7·19·2
"	"	"	—	" "	" 12	" "	7·13·4	" 7·13·2
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1885	9	" 396	" 12	" "	19·7·4	" 19·7·2
"	"	"	"	" "	" 12	" "	521	" 10·4·1
"	"	"	"	" "	" 13	" "	13·7·4	" 13·7·2.

# Nagyagit.

1.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9836 : 1 : 1.7812 \text{ (Gdt.)}$$

$$(a : b : c = 0.2807 : 1 : 0.2761) \text{ (Schrauf.)}$$

[Tetragonal.]

$$[a : c = 1 : 1.943] \text{ (Mohs. Zippe. Hausmann.)}$$

$$[ \text{ " } = 1 : 1.833] \text{ (Miller.)}$$

$$\{ a : c = 1 : 3.89 \} \text{ (Lévy.)}$$

### Elemente.

a = 0.9836	lg a = 999282	lg a <sub>0</sub> = 974211	lg p <sub>0</sub> = 025789	a <sub>0</sub> = 0.5522	p <sub>0</sub> = 1.8109
c = 1.7812	lg c = 025071	lg b <sub>0</sub> = 974929	lg q <sub>0</sub> = 025071	b <sub>0</sub> = 0.5614	q <sub>0</sub> = 1.7812

### Transformation.

Mohs. Zippe. Hausmann. Miller.	Lévy.	Schrauf. Fletcher.	Gdt.
pq	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{q}{p} \frac{2}{p} ; \frac{2}{p} \frac{q}{p}$	p q ; q p
2p · 2q	pq	$\frac{q}{p} \frac{1}{p} ; \frac{1}{p} \frac{q}{p}$	2p·2q ; 2q·2p
$\frac{2}{q} \frac{2}{q} \frac{p}{q}$	$\frac{1}{q} \frac{p}{q}$	pq	$\frac{2}{q} \frac{2}{q} \frac{p}{q}$
pq	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{q}{p} \frac{2}{p}$	pq

No.	Gdt.	Schrauf.	Miller.	Miller.	Naumann.	Hausm.	Mohs. Zippe.	[Lévy.]	Gdt.
1	B	B	—	001	0P	A	P—∞	p	0
2	m	—	m	110	∞P	E	P+∞	—	∞
3	o	o	—	013	$\frac{1}{3} \checkmark \infty$	—	—	—	$0 \frac{1}{3}$
4	i	i	—	023	$\frac{2}{3} \checkmark \infty$	—	—	—	$0 \frac{2}{3}$
5	e	e	—	011	$\checkmark \infty$	[AB $\frac{1}{2}$ ]	—	a <sup>2</sup>	0 1
6	h	—	—	021	2 $\checkmark \infty$	—	—	—	0 2

(Fortsetzung S. 411.)

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	574
<i>Hartmann</i>	<i>Handob.</i>	1828	—	518
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1837	3	377
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	546
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	53
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	137
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	82
<i>Schrauf</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	239
<i>Fletcher</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1880 (5)	9	188 }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1881	5	111. }

*Bemerkungen* siehe S. 412.

## 2.

No.	Gdt.	Schrauf.	Miller.	Miller.	Naumann.	Hausm.	Mohs. Zippe.	[Lévy.]	Gdt.
7	g	g	—	205	$\frac{2}{3} \bar{P} \infty$	—	—	—	$\frac{2}{3} 0$
8	f	f	—	203	$\frac{2}{3} \bar{P} \infty$	—	—	—	$\frac{2}{3} 0$
9	d	d	—	201	$2 \bar{P} \infty$	—	—	—	2 0
10	u	—	—	112	$\frac{1}{2} P$	—	—	—	$\frac{1}{2}$
11	q	—	—	223	$\frac{2}{3} P$	—	$2\sqrt{\frac{2}{3}} P_{-1}$	—	$\frac{2}{3}$
12	p	p	—	445	$\frac{4}{5} P$	—	—	—	$\frac{4}{5}$
13	r	r	r	111	P	P	—	b <sup>I</sup>	1
14	s	s	—	332	$\frac{3}{2} P$	—	—	—	$\frac{3}{2}$
15	t	t	—	221	2 P	—	—	—	2

Bemerkungen.

Ob Mohs' [P+∞] = Hausmanns B = a Miller im rhombischen System ∞∞, ∞∞ oder beide bedeute, lässt sich nicht erkennen. Beide wurden später nicht beobachtet und wurden deshalb aus dem Verzeichniss weggelassen.

# Natrolith.

## 1.

### Rhombisch.

#### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.3520 : 1 : 0.9828 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.9828 : 1 : 0.3520] \text{ (Mohs, Zippe, Haidinger, Hausmann, Des Cloizeaux, Miller, Dana, J. D.)}$$

$$[ \text{ " } = 0.9790 : 1 : 0.3521 ] \text{ (Seligmann.)}$$

$$[ \text{ " } = 0.9786 : 1 : 0.3536 ] \text{ (Brögger 1879.)}$$

$$[ \text{ " } = 0.9821 : 1 : 0.3527 ] \text{ (Palla.)}$$

$$[ \text{ " } = 0.9819 : 1 : 0.3534 ] \text{ (Brögger 1887.)}$$

$$\{ a : b : c = 0.9827 : 1 : 1.056 \} \text{ (Lang.)}$$

$$(a : b : c = 0.9770 : 1 : 0.7130) \text{ (Lévy.)}$$

#### Elemente.

$a = 0.3520$	$\lg a = 954654$	$\lg a_0 = 955407$	$\lg p_0 = 044593$	$a_0 = 0.3582$	$p_0 = 2.7920$
$c = 0.9828$	$\lg c = 999247$	$\lg b_0 = 000753$	$\lg q_0 = 999247$	$b_0 = 1.0175$	$q_0 = 0.9828$

#### Transformation.

Lang.	Lévy.	Haidinger, Mohs. Zippe, Miller. Dana, Hausmann. Des Cloizeaux.	Gdt.
$p q$	$\frac{2}{3}p \cdot \frac{2}{3}q$	$3p \cdot 3q$	$\frac{1}{3p} \frac{q}{p}$
$\frac{2}{3}p \cdot \frac{2}{3}q$	$p q$	$2p \cdot 2q$	$\frac{1}{2p} \frac{q}{p}$
$\frac{p}{3} \frac{q}{3}$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$p q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{1}{3p} \frac{q}{3p}$	$\frac{1}{2p} \frac{q}{2p}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$p q$

No.	Gdt.	Brögger.	Miller. Lang. Seligm. Palla.	Hauy. Mohs. Zippe. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausmann.]	[Mohs.] [Hartmann.] [Zippe.]	[Hauy.]	[Descl.] [Gonnard.]	Gdt.
1	a	a	b	—	001	oP	—	—	—	—	o
2	b	b	a	r	010	$\infty \check{P} \infty$	B	$\check{P} + \infty$	$1G^1$	$g^1$	$o \infty$
3	c	—	c	—	100	$\infty \check{P} \infty$	—	—	—	—	$\infty o$
4	g	—	—	—	110	$\infty P$	—	—	—	—	$\infty$
5	h	—	h	—	130	$\infty \check{P} 3$	—	—	—	—	$\infty 3$
6	l	l	—	—	016	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	—	—	—	—	$o \frac{1}{2}$

(Fortsetzung S. 415.)

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	3	179
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	269
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	347
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	2	264
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	260
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	769
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	443
<i>Kenngott</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1852	9	603 (Brevicit)
<i>Rose</i>	<i>Kryst. chem. Min. Syst.</i>	1852	—	95
<i>Sella</i>	<i>Nuovo Cimento</i>	1858	7	225 (Savit)
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	382
<i>Lang</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1863 (4)	25	43
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	427
<i>Seligmann</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	338 (Zus. Stellg.)
<i>Brögger</i>	"	1879	3	478 u. 487 }
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1880	2	Ref. 20 }
<i>Palla</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1884	9	386
<i>Gonnard</i>	<i>Bull. soc. franc.</i>	1885	8	123 }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1887	12	649 } (Auvergne)
<i>Brögger</i>	<i>Geol. Fören. Förh.</i>	1887	9	266
<i>Artini</i>	<i>Rom Ac. Linc.</i>	1888	—	8. Jan. }
"	<i>Rivista min.</i>	1888	2	66 } (Savit)

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 416.

2.

No.	Gdt.	Brögger.	Miller. Lang. Seligm. Palla.	Hauy. Mohs. Zippe. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausmann.]	[Mohs.] [Hartmann.] [Zippe.]	[Hauy.]	[Descl.] [Gonnard.]	Gdt.
7	i	—	—	—	047	$\frac{4}{7} \check{P}_{\infty}$	—	—	—	—	$0 \frac{4}{7}$
8	m	m	m	M	011	$\check{P}_{\infty}$	E	$P \dagger \infty$	M	m	$0 \ 1$
9	k	—	—	—	095	$\frac{2}{3} \check{P}_{\infty}$	—	—	—	—	$0 \ \frac{2}{3}$
10	n	—	n	—	021	$2 \check{P}_{\infty}$	—	—	—	—	$0 \ 2$
11	u	—	u	—	103	$\frac{1}{3} \check{P}_{\infty}$	—	—	—	—	$\frac{1}{3} \ 0$
12	a	—	—	—	115	$\frac{1}{3} P$	—	—	—	—	$\frac{1}{3}$
13	$\beta$	—	—	—	113	$\frac{1}{3} P$	—	—	—	—	$\frac{1}{3}$
14	p	p	o	o	111	P	P	P	$\overset{I}{B}$	$b^{\frac{I}{2}}$	1
15	A	—	—	—	11-10-11	$\check{P}_{10}^{\frac{1}{10}}$	—	—	—	x	$1 \ \frac{10}{11}$
16	B	z	—	—	21-20-21	$\check{P}_{20}^{\frac{21}{20}}$	—	—	—	—	$1 \ \frac{20}{21}$
17	y	y	y	—	131	$3 \check{P}_3$	—	—	—	y	1 3
18	s	—	—	—	155	$\check{P}_5$	—	—	—	—	$\frac{1}{5} \ 1$
19	z	—	z	—	133	$\check{P}_3$	—	—	—	$b^{\frac{1}{6}}$	$\frac{1}{3} \ 1$
20	w	—	—	—	122	$\check{P}_2$	—	—	—	—	$\frac{1}{2} \ 1$
21	f	—	f	—	193	$3 \check{P}_9$	—	—	—	—	$\frac{1}{3} \ 3$
22	$\Gamma$	—	—	—	1-36-34	$\frac{1}{36} \check{P}_{36}$	—	—	—	—	$\frac{1}{34} \ \frac{18}{17}$



Bemerkungen.

Die Formen der als monoklin aufgefassten Varietät wurden als zu unsicher vorläufig nicht aufgenommen.

Von Vicinalformen sind angegeben:

$$\mu = 0 \frac{3}{31}; \omega = \frac{5}{12} 1; \sigma = \frac{3}{31} 1; \varphi = 1 \frac{2}{27}; \tau = \frac{4}{44} \frac{1}{11} \text{ (Palla).}$$

**Mesolith** dürfte als Varietät des Natrolith anzusehen sein:

Des Cloizeaux	Manuel	1862	1	388
Lüdecke	Jahrb. Min.	1881	2	29 }
"	Zeitschr. Kryst.	1882	6	310 }

Für Lévy's ( $b^1 b^{\frac{1}{20}} g^{\frac{1}{21}}$ ) stimmen Symbol und Figur nicht. Es soll wohl, übereinstimmend mit Des Cloizeaux, heissen ( $b^1 b^{\frac{1}{21}} h^{\frac{1}{20}}$ ).

Correcturen.

Dana, J. D.	System	1873	Seite 426	Zeile 6	vu	lies	2—i	statt	1—i
"	"	"	" 427	" 28	"	"	jedesmal 1	"	$\frac{1}{2}$

# Natronsalpeter.

Hexagonal. Rhomboedrisch-hemiedrisch.

## Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 0.8266 \text{ (G}_2\text{)}$$

(1)

$$a : c = 1 : 0.8325 \text{ (Hauy.)}$$

(10)

$$" = 1 : 0.8266 \text{ (Miller. Dana = G}_1\text{.)}$$

$$" = 1 : 0.8276 \text{ (Brooke.)}$$

$$a : c = 1 : 1.432 \text{ (Mohs = G}_1\text{.)}$$

(1)

## Elemente.

$c = 0.8266$	$\lg c = 991730$	$\lg a_0 = 032126$	$\lg p_0 = 974121$	$a_0 = 2.0954$	$p_0 = 0.5511$
		$\lg a'_0 = 008270$		$a'_0 = 1.2097$	

## Transformation.

Hauy. Brooke. Miller. Dana. Mohs. Zippe = G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
p q	(p + 2q) (p - q)
$\frac{p+2q}{3}$ $\frac{p-q}{3}$	p q

No.	Gdt.	Miller.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Mohs.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
1	p.	r	1011	100	R	R	1 0	1

Literatur.

<i>Haüy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	2	214
<i>Brooke</i>	<i>Ann. Phil.</i>	1823	21	452
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	671
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	600
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	592
<i>Rammelsberg</i>	<i>Kryst. Phys. Chem.</i>	1881	1	348

Bemerkungen.

J. D. Dana gibt (System 1873. 592) den Rhomboederwinkel  $106^{\circ}33$  nach Mohs und dazu  $a = 0.8276$ , entsprechend  $106^{\circ}30$  (Brooke). Der Uebereinstimmung wegen ist zu lesen  $a = 0.8266$ . Ebenso Index 2. 216.

Ueber die Dimorphie des Salpeters, sowie über den Vergleich mit Aragonit und Calcit vgl. Kalisalpeter Bemerkungen, (Index 2. 216).

Correcturen.

*Dana, J. D.* *System* 1873 Seite 592 Zeile 15 vu lies: 0.8266 statt: 0.8276.

# Nephelin.

1.

## Hexagonal. Holoedrisch.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 2.9016 \text{ (G}_1\text{.)}$$

(1)

$$[a : c = 1 : 1.4508] \text{ (Haidinger. Hartmann. Zippe. Hausmann.)}$$

(1)

$$[a : c = 1 : 0.8390] \text{ (Kokscharow. Klein. Dana. Groth.)}$$

(10)

$$[ \text{ " } = 1 : 0.8358 ] \text{ (Des Cloizeaux.)}$$

$$[ \text{ " } = 1 : 0.840 ] \text{ (Lévy.)}$$

$$\{ a : c = 1 : 1.4508 \} \text{ (Miller.)}$$

(10)

### Elemente.

$c = 2.9016$	$\lg c = 0.46264$	$\lg a_0 = 977592$ $\lg a'_0 = 953736$	$\lg p_0 = 0.28655$	$a_0 = 0.5969$ $a'_0 = 0.3446$	$p_0 = 1.9344$
--------------	-------------------	---	---------------------	-----------------------------------	----------------

### Transformation.

Haid. Hartmann. Zippe. Lévy. Hausm. Klein. Kochsch. Dana. Groth. Descloiz.	Miller.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
$p q$	$\frac{p+2q}{3} \frac{p-q}{3}$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{p+2q}{2} \frac{p-q}{2}$
$(p+2q)(p-q)$	$p q$	$\frac{p+2q}{2} \frac{p-q}{2}$	$\frac{3}{2} p \cdot \frac{3}{2} q$
$2p \cdot 2q$	$\frac{2(p+2q)}{3} \frac{2(p-q)}{3}$	$p q$	$(p+2q)(p-q)$
$\frac{2(p+2q)}{3} \frac{2(p-q)}{3}$	$\frac{2}{3} p \cdot \frac{2}{3} q$	$\frac{p+2q}{3} \frac{p-q}{3}$	$p q$

(Fortsetzung S. 421.)

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	2	347
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	285
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	185
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1838	1	439
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	276
<i>Scacchi</i>	<i>Napoli Ac. Rend.</i>	1842	1	129 (Sommit)
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	609
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	359
<i>Scacchi</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1853	Ergzbd. 3	478 (Sommit)
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1854/57	2	155
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	285
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	327
<i>Strüver</i>	<i>Rom. Mem. Ac. Lincei</i>	1877 (2)	4	94 } 240 }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1877	1	
<i>Klein</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1879	—	532 } 393. }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1881	5	

*Bemerkungen* s. Seite 422.

## 2.

No.	Gdt.	Miller.	Klein.	Hauy.	Hartm. Zippe. Haum.	Scacchi.	Bravais.	Miller.	Naumann.	[Hausmann.]	[Mohs.] [Zippe.] [Hartm.]	[Hauy.]	[Lévy.] [Descr.]	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
1	o	o	c	P	P	A	0001	111	oP	A	R-∞	P	p	o	o
2	a	a	m	M	M	B	1010	211	∞P	E	P+∞	M	m	∞	∞
3	b	b	b	—	—	i	1120	101	∞P <sub>2</sub>	B	R+∞	—	h'(g')	∞	∞
4	t	—	—	—	—	i <sup>2</sup>	2130	514	∞P <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	—	—	—	h <sup>2</sup>	2	4
5	h	—	—	—	—	e	1015	221	$\frac{1}{3}$ P	—	—	—	b <sup>5</sup> / <sub>3</sub>	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
6	i	—	—	r	—	e <sup>2</sup>	1014	211	$\frac{1}{2}$ P	AE <sub>2</sub>	—	$\frac{1}{B}$	b <sup>2</sup>	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
7	k	—	—	—	—	e <sup>3</sup>	1013	522	$\frac{1}{3}$ P	—	—	—	b <sup>3</sup> / <sub>3</sub>	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
8	x	x	x	—	r	e <sup>4</sup>	1012	110	$\frac{1}{2}$ P	P	P	—	b <sup>1</sup>	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
9	z	z	—	—	—	e <sup>5</sup>	1011	100	P	EA $\frac{1}{2}$	—	—	b <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1	1
10	l	—	—	—	—	e <sup>6</sup>	2021	111	2P	—	—	—	b <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2	2
11	n	—	—	—	—	e <sup>7</sup>	3031	722	3P	—	—	—	b <sup>1</sup> / <sub>6</sub>	3	3
12	e	—	—	—	—	m	1122	521	P <sub>2</sub>	—	—	—	a <sup>1</sup>	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$
13	f	—	—	—	—	—	1121	412	2P <sub>2</sub>	—	—	—	—	1	3

Bemerkungen.

Hauy's Winkelangabe (Traité 1822 3. 350)  $r : P = 151^{\circ}53$  differirt von der der übrigen Autoren, doch dürfte aus Winkel und Figur zu schliessen sein, dass Hauy's  $r = \frac{1}{4} \circ (G_1)$  ist, das den Winkel  $154^{\circ}40$  erfordert. Sollte etwa eine Verwechslung mit Cordierit vorliegen, bei dem ein ähnlicher Winkel vorkommt?

---

Die Formen des Nephelin (Sommit) und des Mikrosommit (Davyn) stimmen so vollständig überein, dass man beide trotz der verschiedenen Zusammensetzung, wenn nicht als zusammengehörig, doch als isomorph betrachten möchte. Jedenfalls sind beide in der Beschreibung nicht immer sicher geschieden (vgl. Scacchi Napoli Att. Ac. (1873) 1874. 6 Sep. 60). Ich habe die von Scacchi für den Sommit gegebenen Formen (Pogg. Ann. 1853. Ergzbd. 3 478) zum Nephelin genommen, obwohl Scacchi sagt, sie gehören der Varietät Davyn an, die man zum Mikrosommit stellt. Die Frage bedarf der Aufklärung.

---

# Newberyit.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9360 : 1 : 0.9548 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.9548 : 1 : 0.9360] \text{ (Schmidt, A.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.9435 : 1 : 0.9299 ] \text{ (Rath.)}$$

Elemente.

$a = 0.9360$	$\lg a = 997128$	$\lg a_0 = 999137$	$\lg p_0 = 000863$	$a_0 = 0.9803$	$p_0 = 1.0201$
$c = 0.9548$	$\lg c = 997991$	$\lg b_0 = 002009$	$\lg q_0 = 997991$	$b_0 = 1.0473$	$q_0 = 0.9548$

Transformation.

Rath. Schmidt.	Gdt.
$p q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$p q$

No.	Rath. Schmidt.	Miller.	Naumann.	[Rath.]	Gdt.
1	a	001	0 P	$h^1$	0
2	b	010	$\infty \check{P} \infty$	$g^1$	$0 \infty$
3	c	100	$\infty \bar{P} \infty$	p	$\infty 0$
4	g	110	$\infty P$	—	$\infty$
5	f	120	$\infty \check{P} 2$	$e^{\frac{1}{2}}$	$\infty 2$
6	l	012	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	—	$0 \frac{1}{2}$
7	v	023	$\frac{2}{3} \check{P} \infty$	—	$0 \frac{2}{3}$
8	n	057	$\frac{5}{7} \check{P} \infty$	—	$0 \frac{5}{7}$
9	t	034	$\frac{3}{4} \check{P} \infty$	—	$0 \frac{3}{4}$
10	m	011	$\check{P} \infty$	—	0 1
11	q	203	$\frac{2}{3} \bar{P} \infty$	—	$\frac{2}{3} 0$
12	d	101	$\bar{P} \infty$	—	1 0
13	e	201	$2 \bar{P} \infty$	$a^2$	2 0
14	s	227	$\frac{2}{7} P$	—	$\frac{2}{7}$
15	r	112	$\frac{1}{2} P$	—	$\frac{1}{2}$
16	o	111	P	$b^{\frac{1}{2}}$	1
17	h	322	$\frac{3}{2} \bar{P} \frac{3}{2}$	—	$\frac{3}{2} 1$
18	p	211	$2 \bar{P} 2$	—	2 1



Literatur.

<i>Rath</i>	<i>Bull. Soc. franc.</i>	1879	2	81	} (Skipton)
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	427	
<i>Schmidt, A.</i>	"	1883	7	26	

# Nordenskjöldin.

Hexagonal. Rhomboedrisc-Hemiedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 0.8221 \quad (G_2.)$$

$$a : c = 1 : 0.8221 \quad (\text{Brögger} = G_1.)$$

Elemente.

$c = 0.8221$	$\lg c = 991492$	$\lg a_0 = 032364$ $\lg a'_0 = 008508$	$\lg p_0 = 973883$	$a_0 = 2.1069$ $a'_0 = 1.2164$	$p_0 = 0.5481$
--------------	------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

Transformation.

Brögger. $G_1.$	$G_2.$
$pq$	$(p+2q) (p-q)$
$\frac{p+2q}{3} \quad \frac{p-q}{3}$	$pq$

No.	Gdt.	Bravais.	Miller.	Naum.	$G_1$	$G_2$
1	o	0001	111	oR	o	o
2	q	1120	101	$\infty P 2$	$\infty$	$\infty 0$
3	p	1011	100	R	1 0	1

Literatur.

Brögger Geol. Fören. Förh. 1887 9 255.

**Nosean.**

Regulär.

N <sub>o.</sub>	Gdt.	Miller.	Naumann	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	001	∞O∞	0	0∞	∞0
2	d	101	∞O	1 0	0 1	∞

Literatur.

<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	522 (Outremer) 525 (Noséane)
<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1869	138	491 (Lasurstein)
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	331 (Lapis Lazuli) 333 (Nosite).

# Olivenit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.690 : 1 : 0.957 \text{ (Des Cloizeaux. Gdt.)}$$

$$a : b : c = 0.68 : 1 : 0.91 \text{ (Lévy.)}$$

$$[a : b : c = 0.957 : 1 : 0.690] \text{ (Mohs-Zippe. Hausmann. Miller. Dana. Schrauf.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.9573 : 1 : 0.6894 ] \text{ (Hillebrand u. Washington.)}$$

### [Monoklin.]

$$\{a : b : c = 1.4505 : 1 : 1.3853 \quad \beta = 90^\circ \text{ ca? (Groth.)}\}$$

### Elemente.

a = 0.690	lg a = 983885	lg a <sub>0</sub> = 985794	lg p <sub>0</sub> = 014206	a <sub>0</sub> = 0.721	p <sub>0</sub> = 1.387
c = 0.957	lg c = 998091	lg b <sub>0</sub> = 001909	lg q <sub>0</sub> = 998091	b <sub>0</sub> = 1.045	q <sub>0</sub> = 0.957

### Transformation.

Mohs. Zippe. Hausm. Mill. Dana. Schrauf. Rath. Hillebr. u. Washingt.	Groth.	Lévy. Descloiz. Gdt.
pq	$\pm \frac{q}{p} \frac{1}{p}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{1}{q} \frac{p}{q}$	pq	qp
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$\pm qp$	pq

No.	Gdt.	Miller.	Mohs. Zippe. Hartm. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.] [Hartm.]	Lévy. Descloiz.	Gdt.
1	b	b	P	001	oP	B'	Pr+∞	p	o
2	a	a	n	010	∞P̄∞	B	Pr+∞	g <sup>1</sup>	o∞
3	f	—	—	310	∞P̄3	—	—	—	3∞
4	e	e	l	110	∞P	D	Pr̄	m	∞
5	m	m	r	011	P̄∞	E	P+∞	e <sup>1</sup>	o 1
6	v	v	—	101	P̄∞	—	—	a <sup>1</sup>	1 o

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	184
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	398
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1838	3	84
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	163
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Ann. Chim. Phys.</i>	1845 (3)	13	417
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1025
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	508
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	39	890
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	564
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	170
<i>Rath</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1881	5	257
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	65
<i>Hillebrand u. Washington</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1888 (3)	35	298.

Bemerkungen.

Die Aufstellung ist analog der für den isomorphen Adamin und Descloizit.

Correcturen.

<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	S. 163	Z. 5	vu	lies	$\text{Pr}+\infty$ (P)	statt	$\text{Pr}+\infty$ (n)
"	"	"	"	"	"	"	"	$\text{Pr}+\infty$ (n)	"	$\text{Pr}+\infty$
"	"	"	"	"	"	8	"	$121^{\circ}33'$ ; $118^{\circ}21'$	"	$118^{\circ}21'$ ; $121^{\circ}33'$
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	"	1026	"	vo	B' (P Mohs)	"	B' (n Mohs)
"	"	"	"	"	"	"	"	B (n)	"	B,

# Olivingruppe.

## 1.

### Rhombisch.

#### Axenverhältniss. Olivin.

$$a : b : c = 0.795 : 1 : 1.705 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.5865 : 1 : 0.466] \text{ (Des Cloizeaux. Schrauf.)}$$

$$[ \text{ " } = 0.577 : 1 : 0.462 ] \text{ (Lévy.)}$$

$$(a : b : c = 0.466 : 1 : 0.5866) \text{ (Koksch. Naumann.)}$$

$$( \text{ " } = 0.4645 : 1 : 0.5865) \text{ (Rose.)}$$

$$\{a : b : c = 0.9351 : 1 : 1.5866\} \text{ (Scacchi, A. 1852.)}$$

$$\{ \text{ " } = 0.9224 : 1 : 0.5784 \} \text{ (Scacchi, A. 1852.)}$$

$$\{a : b : c = 0.5866 : 1 : 0.9292\} \text{ (Scacchi, A. 1889.)}$$

$$[(a : b : c = 0.932 : 1 : 1.173)] \text{ (Miller. Dana, Mohs. Zippe. Hausm.)}$$

#### Elemente.

a = 0.795	lg a = 990037	lg a <sub>0</sub> = 966865	lg p <sub>0</sub> = 033135	a <sub>0</sub> = 0.4663	p <sub>0</sub> = 2.1446
c = 1.705	lg c = 023172	lg b <sub>0</sub> = 976828	lg q <sub>0</sub> = 023172	b <sub>0</sub> = 0.5865	q <sub>0</sub> = 1.705

#### Transformation.

Lévy. Descloiz. Schrauf.	Koksch. Naum. Rose. Bauer. Strüver.	Scacchi, A. 1889.	Mohs. Zippe. Hausmann. Miller. Dana.	Gdt.
$p \ q$	$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$	$\frac{p}{2} \ \frac{q}{2}$	$\frac{1}{p} \ \frac{q}{2p}$	$\frac{1}{q} \ \frac{p}{q}$
$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$	$p \ q$	$\frac{1}{2p} \ \frac{q}{2p}$	$p \ \frac{q}{2}$	$\frac{p}{q} \ \frac{1}{q}$
$2p \cdot 2q$	$\frac{1}{2p} \ \frac{q}{p}$	$p \ q$	$\frac{1}{2p} \ \frac{q}{2p}$	$\frac{1}{2q} \ \frac{p}{q}$
$\frac{1}{p} \ \frac{2q}{p}$	$p \cdot 2q$	$\frac{1}{2p} \ \frac{q}{p}$	$p \ q$	$\frac{p}{2q} \ \frac{1}{2q}$
$\frac{q}{p} \ \frac{1}{p}$	$\frac{p}{q} \ \frac{1}{q}$	$\frac{q}{2p} \ \frac{1}{2p}$	$\frac{p}{q} \ \frac{1}{2q}$	$p \ q$

(Fortsetzung S. 433.)



Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	2	465	
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	397	
<i>Lévy</i>	<i>Ann. Phil.</i>	"	(2) 7	61	} (Forsterit.)
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1825	5	167	
<i>Rose</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	"	4	188	
"	"	1827	10	323	
<i>Naumann</i>	<i>Min.</i>	1828	—	437	
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	101	
<i>Naumann</i>	<i>Lehrb. Kryst.</i>	1830	2	45	
<i>Brooke</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1831	23	369	(Monticellit.)
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	2	57	
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	523	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	316	(Olivin) 318 (Forsterit) 319 (Fayalit.)
<i>Scacchi, A.</i>	<i>Napoli Mem. Ac.</i>	1852	—	269	
<i>Hessenberg</i>	<i>Senckenb. Abh.</i>	1856	2	176	(Min. Not. 1. 21) (Forsterit.)
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	30	(Peridot) 33 (Forsterit)
				34	(Monticellit) 35 (Titanperidot) 36 (Fayalit.)
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1866	5	12	
"	"	1870	6	1	
"	"	1882	8	387	
<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1868	135	580	(Laach.)
<i>Blake</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1869	(2) 48	17	(Hortonolith.)
<i>Röpper</i>	"	"	50	35	} (Röpperit)
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1870	—	892	
<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1871	Ergzbd. 5	434	(Monticellit.)
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873.	—	256	
<i>Rath</i>	<i>Berl. Monatsb.</i>	1874	—	737	(Monticellit.)
<i>Schrauf</i>	<i>Atlas</i>	1877	Taf. 46 u.	47	(Chrysolith.)
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	203	(Fayalit) 201 (Forsterit.)
<i>Sjögren</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1884	8	241	(Tephroit.)
<i>Bauer</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1887	1	1	(Hyalosiderit, Forsterit.)
<i>Scacchi, A.</i>	<i>Rivista</i>	1889	5	54	(Peridot.)
<i>Scacchi, E.</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1889	15	293	(Neochrysolith.)

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. S. 434. 436.

2.

No	Gdt.	Rath. Miller. Kok. Schrif. Hessb.	Hauy. Mohs. Rose. Hausm. Bauer.	Scac.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Hartmann.] [Zippe.]	[Hauy.]	[Lévy.] [Descl.]	Gdt.
1	a	a.A	T	B	001	oP	B	$\check{P}r+\infty$	T	$g^1$	o
2	b	b.B	P	A	010	$\infty\check{P}\infty$	A	$P-\infty$	P	$h^1$	$o\infty$
3	c	c.C	M	C	100	$\infty\bar{P}\infty$	B'	$\bar{P}r+\infty$	M	p	$\infty o$
4	d	d	d	o	110	$\infty P$	D'	$\bar{P}r$	$\bar{C}$	$a^1$	$\infty$
5	$\gamma$	$\gamma$	—	—	230	$\infty\check{P}\frac{3}{2}$	—	—	—	—	$\infty\frac{3}{2}$
6	v	v	—	—	120	$\infty\check{P}2$	—	—	—	—	$\infty 2$
7	$\beta$	$\beta$	—	—	160	$\infty\check{P}6$	—	—	—	—	$\infty 6$
8	i	i	i	—	014	$\frac{1}{4}\check{P}\infty$	$BA\frac{1}{2}$	$\check{P}r+1$	—	$g^{\frac{3}{2}}$	$o\frac{1}{4}$
9	k	k	k	e 2	012	$\frac{1}{2}\check{P}\infty$	D	$\check{P}r$	$\frac{1}{B}$	$g^3$	$o\frac{1}{2}$
10	p	—	—	—	023	$\frac{2}{3}\check{P}\infty$	—	—	—	$g^5$	$o\frac{2}{3}$
11	h	h. $\mu$	h	e	011	$\check{P}\infty$	$AB_2$	$\check{P}r-1$	$\frac{1}{B}$	m	$o 1$
12	w	w	—	—	021	$2\check{P}\infty$	—	—	—	$h^3$	$o 2$
13	y	y	—	—	105	$\frac{1}{5}\bar{P}\infty$	—	—	—	$e^{\frac{1}{5}}$	$\frac{1}{5} o$
14	z	z	z	—	104	$\frac{1}{4}\bar{P}\infty$	$BB'_2$	$(\check{P}r+\infty)\frac{3}{2}(\bar{P}+\infty)^2$	${}^4G^4$	$e^{\frac{1}{4}}$	$\frac{1}{4} o$
15	r	r	r	u	103	$\frac{1}{3}\bar{P}\infty$	$BB'^{\frac{3}{2}}$	$(\check{P}+\infty)^{\frac{3}{2}}$	—	$e^{\frac{1}{3}}$	$\frac{1}{3} o$
16	s	s	s	u 2	102	$\frac{1}{2}\bar{P}\infty$	E	$P+\infty$	${}^2G^2$	$e^{\frac{1}{2}}$	$\frac{1}{2} o$
17	x	x	—	—	203	$\frac{2}{3}\bar{P}\infty$	—	—	—	$e^{\frac{2}{3}}$	$\frac{2}{3} o$
18	n	n	n	u 3	101	$\bar{P}\infty$	$B'B_2$	$(\bar{P}r+\infty)\frac{3}{2}(\bar{P}+\infty)^2$	${}^1G^1$	$e^1$	$1 o$
19	v	x (Siogr.)	—	—	100.9	$\frac{10}{9}\bar{P}\infty$	—	—	—	—	$\frac{10}{9} o$
20	u	u (n)	m	—	504	$\frac{5}{4}\bar{P}\infty$	—	—	—	—	$\frac{5}{4} o$
21	m	—	—	—	201	$2\bar{P}\infty$	—	—	—	$e^2$	$2 o$
22	l	l	l	—	113	$\frac{1}{3}P$	$BD^{\frac{3}{2}}$	$(\check{P}^{\frac{3}{2}})$	—	$\lambda$	$\frac{1}{3}$
23	f	f	p.f	n	112	$\frac{1}{2}P$	P	P	—	$e_3$	$\frac{1}{2}$
24	e	e	e	r	111	P	$D'B\frac{1}{2}$	$(\bar{P}r-1)\frac{3}{2}(\bar{P}-1)^2$	$\frac{1}{A}$	$b^{\frac{1}{2}}$	1
25	g	g	g	—	221	$2P$	—	—	—	$\gamma$	2
26	o	o	—	—	121	$2\check{P}2$	—	—	—	—	$1 2$
27	q	q	—	—	161	$6\check{P}6$	—	—	—	—	$1 6$
28	$\alpha$	$\alpha$	—	—	231	$3\check{P}\frac{3}{2}$	—	—	—	—	$2 3$

Bemerkungen.

Des Cloizeaux giebt für Titanolivin (Manuel 1862 I. 35)  $e = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} 0$ ;  $\beta = \frac{10}{9} \frac{2}{3}$ ;  $\varepsilon = \frac{2}{13} \frac{11}{13}$  unserer Aufstellung; doch sind die Messungen nur genähert und bedürfen darnach die complicirten Symbole der Bestätigung.

Hausmann's B'B  $\frac{2}{3}$  interpretirt Bauer (Jahrb. Min. 1887 I. 7) als  $n = 1 0$ ;  $AB \frac{2}{2}$  (Hyalosiderit) als  $h = 0 1$  unserer Aufstellung.

## Arten der Olivingruppe.

Da die Elemente sich bei den einzelnen Arten nahestehen und die Formen sich wiederholen, wurden die Formen der Gruppe zusammengefasst.

## Elemente.

Name.	a	c	a <sub>0</sub>	b <sub>0</sub>	p <sub>0</sub>	q <sub>0</sub>
Olivin. Forsterit. Titanolivin	0.795	1.705	0.4663	0.5865	2.145	1.705
Hyalosiderit . . . . .	0.793	1.695	0.4681	0.5900	2.136	1.695
Fayalit . . . . .	0.789	1.727	0.462	0.579	2.164	1.727
Monticellit . . . . .	0.753	1.737	0.4337	0.5757	2.306	1.737
Hortonolith . . . . .	0.775	1.664	0.466	0.601	2.146	1.664
Tephorit . . . . .	0.775	1.684	0.4600	0.5937	2.173	1.684

## Beobachtete Formen der einzelnen Arten.

No.	Miller.	Gdt.	Chryolith. Olivin.	Forsterit.	Hyalosiderit.	Fayalit.	Monticellit.	Hortonolith.	Tephroit.	Neochryolith.
1	001	0	a	a	a	a	a	a	—	b
2	010	0∞	b	b	b	b	—	b	—	c
3	100	∞0	c	c	c	c	c	—	c	a
4	110	∞	d	d	d	d	d	d	—	—
5	230	∞ $\frac{2}{3}$	γ	—	—	—	—	—	—	—
6	120	∞2	v	—	—	—	—	—	—	—
7	160	∞6	β	—	—	—	—	—	—	—
8	014	0 $\frac{1}{4}$	i	—	—	—	—	—	—	—
9	012	0 $\frac{1}{2}$	k	k	k	k	k	k	—	k
10	023	0 $\frac{2}{3}$	—	p	—	—	—	—	—	—
11	011	01	h	—	h	h	h	—	h	—
12	021	02	—	w	—	—	—	—	—	—
13	105	$\frac{1}{5}$ 0	—	—	—	y	—	—	—	—
14	104	$\frac{1}{4}$ 0	z	—	—	—	—	—	—	—
15	103	$\frac{1}{3}$ 0	r	r	—	r	—	—	—	r
16	102	$\frac{1}{2}$ 0	s	s	s	s	s	—	s	s
17	203	$\frac{2}{3}$ 0	—	—	—	x	—	—	—	—
18	101	10	n	n	n	n	n	n	n	n
19	10·0·9	$\frac{10}{9}$ 0	—	—	—	—	—	—	v	—
20	504	$\frac{5}{4}$ 0	u	u	—	—	—	—	—	—
21	201	20	—	m	—	—	—	—	—	—
22	113	$\frac{1}{3}$	l	l	—	l	—	—	l	—
23	112	$\frac{1}{2}$	f	f	—	f	f	—	f	—
24	111	1	e	e	e	—	e	e	e	e
25	221	2	g	—	—	—	—	g	—	—
26	121	12	o	—	—	—	—	—	—	—
27	161	16	q	—	—	—	—	—	—	—
28	231	23	α	—	—	—	—	—	—	—

Correcturen.

<i>Hartmann Handwb.</i>	1828	— Seite	101	Z.	9	vu	lies	$(\check{P}r+\infty)^3$	statt	$\check{P}r+\infty$
<i>Rath Berl. Monatsb.</i>	1874	— "	746	"	6	vo	"	$\infty P \frac{3}{2} c$	"	$P \frac{3}{2} c$
<i>Schrauf Atlas</i>	1877	— vor Taf.	XLVI	"	20	vu	"	$a : \infty b : \frac{3}{2} c$	"	$a : \infty b : \frac{2}{3} c$
"	"	— "	"	"	19	"	"	$\frac{3}{2} \check{P} \infty$	"	$\frac{2}{3} \check{P} \infty$
<i>Bauer Jahrb. Min.</i>	1887	1. Seite	21	"	7	vo	"	$2 \check{P} \infty (021)$	"	$\check{P} \infty (011)$
"	"	"	"	"	7	"	"	(101)	"	(011)
"	"	"	"	"	8	"	"	(121)	"	(120).

# Orthit.

## 1.

### Monoklin.

#### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.5527 : 1 : 1.7780 \quad \beta = 115^\circ 0' \text{ (Koksch. 1858. Bauer.)}$$

$$\begin{aligned} a : b : c &= 1.5258 : 1 : 1.7089 & \beta &= 114^\circ 9' \\ \text{''} &= 1.5516 : 1 : 1.8172 & \beta &= 115^\circ 42' \\ \text{''} &= 1.5507 : 1 : 1.7684 & \beta &= 115^\circ 1' \\ \text{''} &= 1.5506 : 1 : 1.7642 & \beta &= 115^\circ 1' \\ \text{''} &= 1.544 : 1 : 1.785 & \beta &= 114^\circ \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{(Nordenskj.)} \\ \text{(Rath. Brögger.)} \\ \text{(Schrauf.)} \\ \text{(Lévy.)} \end{array} \right\}$$

$$\begin{aligned} [a : b : c &= 1.7717 : 1 : 1.5504 & \beta &= 114^\circ 55' \\ [ \text{''} &= 1.7812 : 1 : 1.5500 & \beta &= 114^\circ 55' \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{(Miller. Bagrationit.)} \\ \text{(Miller. Allanit.)} \end{array} \right\}$$

$$[a : b : c = 1.551 : 1 : 0.8859 \quad \beta = 114^\circ 55'] \text{ (Koksch. 1848.)}$$

$$\{a : b : c = 3.2032 : 1 : 1.5496 \quad \beta = 91^\circ 0'\} \text{ (Dana, J. D.)}$$

#### Elemente.

$a = 1.5527$	$\lg a = 019109$	$\lg a_0 = 994116$	$\lg p_0 = 005884$	$a_0 = 0.8733$	$p_0 = 1.1451$
$c = 1.7780$	$\lg c = 024993$	$\lg b_0 = 975007$	$\lg q_0 = 020721$	$b_0 = 0.5624$	$q_0 = 1.6114$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 65^\circ$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 995728$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 962595$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 985163$	$h = 0.9063$	$e = 0.4226$

#### Transformation.

Miller.	Kokscharow 1848.	Dana, J. D.	Koksch. 1858. Lévy. Descloiz. Rath. Schrauf. Brögger. Bauer.
$p q$	$-\frac{2}{p} \frac{2q}{p}$	$(2p-1) q$	$-\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$-\frac{2}{p} \frac{q}{p}$	$p q$	$-\frac{p+4}{p} \frac{q}{p}$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$
$\frac{p+1}{2} q$	$-\frac{4}{p+1} \frac{4q}{p+1}$	$p q$	$-\frac{2}{p+1} \frac{2q}{p+1}$
$-\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$2p \cdot 2q$	$-\frac{p+2}{p} \frac{q}{p}$	$p q$

(Fortsetzung S. 439.)

Literatur.

Lévy	<i>Ann. Phil.</i>	1824	—	134
Haidinger	<i>Pogg. Ann.</i>	1825	5	157 (Allanit.)
Lévy	<i>Descript.</i>	1837	2	16 (Bucklandit.)
Scheerer	<i>Pogg. Ann.</i>	1844	61	645
Kokscharow	"	1848	73	182 (Bagrationsit.)
Credner	"	1850	79	144
Miller	<i>Min.</i>	1852	—	311 u. 312 (Bucklandit. Bagrationsit. Allanit.)
Nordenskjöld	<i>Pogg. Ann.</i>	1857	101	635
Kokscharow	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1858	3	344
Rath	<i>Pogg. Ann.</i>	1861	113	281 (Bucklandit.)
Des Cloizeaux	<i>Manuel</i>	1862	1	255
Schrauf	<i>Atlas</i>	1864	—	Taf. 4 u. 5.
Rath	<i>Pogg. Ann.</i>	1869	138	492 (Vesuv.)
Nordenskjöld	<i>Stockh. Vet. Ac. Förh.</i>	1870	—	551 (Cerin v. Bastnäs.)
Rath	<i>Pogg. Ann.</i>	1872	144	479
Bauer	<i>Württemb. Jahrb.</i>	"	—	246
"	<i>Gött. Nachr.</i>	"	—	337
"	<i>D. Geol. Ges.</i>	"	24	385
Dana, J. D.	<i>System</i>	1873	—	285
Wiik	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	497 (Pargas.)
Rath	"	1882	6	539 (Auerbach.)
Dana, E. S.	"	1885	9	283
Brögger	<i>Geol. Fören. Förh.</i>	1887	9	267.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 440.

2.

No.	Gdt.	Koksch. 1848.	Bauer. Rath.	Miller.	Schrauf.	Koksch. 1858.	Dana, E. S.	Miller.	Naumann.	Lévy. Descloiz.	Gdt.
1	c	P	M	m	c	M	c	001	oP	p	o
2	t	b	T	t	a	T	a	100	$\infty P \infty$	$h \frac{1}{2}$	$\infty 0$
3	U	—	p	—	—	—	—	610	$\infty P 6$	—	6 $\infty$
4	u	—	u	u	l	u	u	210	$\infty P 2$	$h^3$	2 $\infty$
5	z	M	z	z	m	z	J	110	$\infty P \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} m$	$\infty$
6	k	—	k	—	k	k	—	012	$\frac{1}{2} P \infty$	$e^2$	0 $\frac{1}{2}$
7	o	—	o	o	o	o	o	011	$P \infty$	$e^1$	0 1
8	$\theta$	—	h	—	—	—	—	201	$-2 P \infty$	—	+ 2 0
9	e	—	e	—	e	—	$\mu$	101	$- P \infty$	—	+ 1 0
10	m	d'	m	$\eta$	f	m	m	102	$-\frac{1}{2} P \infty$	$o^2$	+ $\frac{1}{2}$ 0
11	S	—	—	—	—	—	—	104	+ $\frac{1}{4} P \infty$	$a^4$	- $\frac{1}{4}$ 0
12	R	$\frac{2}{3}d$	—	$\lambda$	$\delta$	$\sigma$	—	103	+ $\frac{1}{3} P \infty$	$a^3$	- $\frac{1}{3}$ 0
13	i	d	i-c	i	i	i	—	102	+ $\frac{1}{2} P \infty$	$a^2$	- $\frac{1}{2}$ 0
14	$\sigma$	—	—	s	—	s	—	203	+ $\frac{2}{3} P \infty$	$a^{\frac{2}{3}}$	- $\frac{2}{3}$ 0
15	r	2d	r	r	r	r	r	101	+ $P \infty$	$a^{\frac{1}{2}}$	- 1 0
16	K	—	—	—	—	—	—	302	+ $\frac{3}{2} P \infty$	$a^{\frac{3}{2}}$	- $\frac{3}{2}$ 0
17	a	4d	l	l	t	l	l	201	+ 2 $P \infty$	$a^{\frac{1}{2}}$	- 2 0
18	f	—	—	f	—	—	—	301	+ 3 $P \infty$	—	- 3 0
19	d	—	d	d	d	d	d	111	- P	$d^{\frac{1}{2}}$	+ 1
20	v	o'	—	$\delta$	v	v	—	112	- $\frac{1}{2} P$	—	+ $\frac{1}{2}$
21	V	—	$\sigma$	—	—	—	—	115	- $\frac{1}{5} P$	—	+ $\frac{1}{5}$
22	$\pi$	—	—	—	—	—	—	114	+ $\frac{1}{4} P$	$b^2$	- $\frac{1}{4}$
23	x	—	x	—	x	x	—	112	+ $\frac{1}{2} P$	$b^1$	- $\frac{1}{2}$
24	n	20	n	n	n	n	n	111	+ P	$b^{\frac{1}{2}}$	- 1
25	q	—	q	—	q	q	—	221	+ 2 P	$b^{\frac{1}{4}}$	- 2
26	w	z	w	$\zeta$	w	w	—	211	- 2 $P 2$	w	+ 2 1
27	M	—	y	—	—	—	—	211	+ 2 $P 2$	—	- 2 1
28	$\eta$	—	$\rho$	—	—	—	—	124	+ $\frac{1}{2} P 2$	—	- $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$



Bemerkungen.

Wegen der Isomorphie des Orthit mit Epidot wurden den Formen beider gleiche Buchstaben gegeben.

$t = +\frac{4}{3}o$ ;  $s = -\frac{2}{3}o$ ;  $x = +\frac{4}{3}r$  giebt Nordenskjöld (Stockh. Vet. Ak. Förh. 1870. 553.) Davon ist t beim Orthit unbekannt, s beim Orthit und Epidot. Da die Messungen nur genäherte waren und ausserdem Messung und Rechnung nicht unbedeutend differiren wurden diese Formen nicht als gesichert angesehen.

Correcturen.

<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	2.	Seite	16	Zeile	7	vu	lies	e <sup>I</sup>	statt	c <sup>I</sup>
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	"	312	"	13	"	"	t ooi	"	t oii
<i>Bauer</i>	<i>Götting. Nachr.</i>	1872	—	"	344	"	12	"	"	Z	"	L
"	"	"	—	"	"	"	9	"	"	T	"	M
"	"	"	—	"	"	"	6	"	"	M	"	T
"	"	"	—	"	"	"	8	vo	}	a <sup>1</sup> :b:c	"	a:b:c.
"	"	"	—	"	"	"	2	vu				

# Osmiridium.

Hexagonal. Rhomboedrisch-hemiedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1.4105 \quad (G_2)$$

(1)

$$\left[ \begin{matrix} a : c = 1.4105 \\ (10) \end{matrix} \right] \text{ (Miller, Groth, } G_1)$$

$$\left\{ \begin{matrix} a : c = 2.821 \\ (1) \end{matrix} \right\} \text{ (Mohs, Zippe, Hausm. Rose.)}$$

Elemente.

$c = 1.4105$	$\lg c = 0.14937$	$\lg a_o = 0.08919$ $\lg a'_o = 985063$	$\lg p_o = 997328$	$a_o = 1.2280$ $a'_o = 0.7090$	$p_o = 0.9403$
--------------	-------------------	--	--------------------	-----------------------------------	----------------

Transformation.

Miller, Groth. $G_1$	Mohs, Zippe. Hausm. Rose.	$G_2$
$p \ q$	$\frac{p+2q}{2} \quad \frac{p-q}{2}$	$(p+2q) (p-q)$
$\frac{2(p+2q)}{3} \quad \frac{2(p-q)}{3}$	$p \ q$	$2p \cdot 2q$
$\frac{p+2q}{3} \quad \frac{p-q}{3}$	$\frac{p}{2} \quad \frac{q}{2}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Rose. Mohs. Zippe.	Miller.	Bravais.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	$G_1$	$G_2$
1	c	c	o	0001	111	oR	A	R—∞	o	o
2	g	g	a	1120	101	∞P 2	E	P+∞	∞	∞ o
3	h	—	—	1010	211	∞R	—	—	∞ o	∞
4	r	r	x	2243	311	$\frac{4}{3}P 2$	P	P	$\frac{2}{3}$	2 o
5	d	—	—	1011	100	+R	—	—	+ 1 o	+ 1
6	e	—	—	1011	221	—R	—	—	— 1 o	— 1

Literatur.

<i>Breithaupt</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1826	8	503
<i>Rose</i>	"	1833	29	452
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	488
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (i)	17
<i>Rose</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1849	77	149
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	118
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1870	6	237
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	13
<i>Lasaulx</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1884	8	303.

Bemerkungen.

Bei Mohs-Zippe ist der Winkel  $R = 68^{\circ}40'$  nicht in Uebereinstimmung mit den übrigen Angaben. Diese sind von G. Rose entlehnt (*Pogg. Ann.* 1833 29, 452) und es ist der einzige gemessene Winkel  $r : c = 118^{\circ}$ . Daraus geht hervor  $R = 68^{\circ}14'$ , das demnach zu setzen ist.

Correcturen.

*Mohs-Zippe* *Min.* 1839 2. Seite 488 Zeile 1 vu lies  $68^{\circ}14'$  statt  $68^{\circ}40'$ .

# Pachnolith.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.5322 : 1 : 1.1634 \quad \beta = 90^\circ 18' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.1626 : 1 : 1.5320 \quad \beta = 90^\circ 20' \text{ (Groth.)}]$$

$$[ \text{ " } = 1.1635 : 1 : 1.5436 \quad \beta = 90^\circ 19' \text{ (Des Cloizeaux.)}]$$

$$[ \text{ " } = 1.1639 : 1 : 1.5211 \quad \beta = 90^\circ 16' \text{ (Krenner.)}]$$

### Elemente.

a = 1.5322	lg a = 018531	lg a <sub>0</sub> = 011958	lg p <sub>0</sub> = 988041	a <sub>0</sub> = 1.3170	p <sub>0</sub> = 0.7593
c = 1.1634	lg c = 006573	lg b <sub>0</sub> = 993427	lg q <sub>0</sub> = 006572	b <sub>0</sub> = 0.8595	q <sub>0</sub> = 1.1634
$\mu = \left. \begin{array}{l} 89^\circ 42' \\ 180 - \beta \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 999999$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 771900$	lg $\frac{p_0}{q_0} = 981469$	h = 1	e = 0.0052

### Transformation.

Groth. Descloiz. Krenner.	Gdt.
p q	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	p q

No.	Gdt.	Krenner.	Koksch.	Miller.	Naumann.	[Descloiz.]	Gdt.
1	c	c	p	100	$\infty P \infty$	p	$\infty 0$
2	m	m	m	011	$P \infty$	m	0 1
3	p	p	o	111	— P	$d^{\frac{1}{2}}$	+ 1
4	f	—	—	113	$-\frac{1}{3} P$	—	+ $\frac{1}{3}$
5	r	—	—	111	+ P	$b^{\frac{1}{2}}$	— 1
6	x	x	—	155	— $P_5$	—	+ $\frac{1}{5} 1$
7	v	v	—	133	— $P_3$	—	+ $\frac{1}{3} 1$
8	q	q	—	122	— $P_2$	—	+ $\frac{1}{2} 1$
9	t	t	—	355	— $P_{\frac{5}{3}}$	—	+ $\frac{3}{5} 1$
10	s	s	—	455	— $P_{\frac{5}{4}}$	—	+ $\frac{4}{5} 1$

Literatur.

<i>Knop</i>	<i>Liebig Ann.</i>	1863	127	61	}
"	<i>Jahrb. Min.</i>	"	—	829	
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1867 (2)	43	271	}
"	<i>Bull. Soc. franc.</i>	1882	5	310	
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	"	8	425	}
<i>Groth-Des Cloizeaux</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1883	7	457	
<i>Krenner</i>	<i>Mat. Nat. Ber. Ung.</i>	"	1	Sep. 18	}
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1885	10	527	
<i>Cross u. Hillebrand</i>	"	"	10	304.	

Bemerkungen.

Für die Elemente wurde das Mittel der von Groth, Des Cloizeaux und Krenner gefundenen Werthe, die wenig differiren, angenommen.

Correcturen.

*Des Cloizeaux Bull. Soc. franc.* 1882 5. Seite 313 Zeile 5 vu lies c : a : b statt c : b : a.

# Palladium.

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	—	∞01	∞0∞	0	0∞	∞0
2	p	0	111	∞0	1	1	1

Literatur.

<i>Rose</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1842	55	329
"	"	1849	77	150
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	121.

Bemerkungen.

Nach Rose ist das Palladium dimorph. Es tritt ausser in regulären Gestalten auch in hexagonalen, bisher jedoch nicht messbaren Tafeln auf.

# Parisit.

Hexagonal. Holoedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.6822 (G_1)$$

$$[a : c = 1 : 3.3645] (Vrba.)$$

$$[ \text{ " } = 1 : 3.2890 ] (Des Cloizeaux.)$$

$$(a : c = 1 : 6.563) (Bunsen.)$$

$$\{ a : c = 1 : 5.682 \} (Miller.)$$

Elemente.

$c = 1.6822$	$\lg c = 0.22588$	$\lg a_0 = 0.01268$ $\lg a'_0 = 9.77412$	$\lg P_0 = 0.04979$	$a_0 = 1.0296$ $a'_0 = 0.5945$	$P_0 = 1.1214$
--------------	-------------------	---	---------------------	-----------------------------------	----------------

Transformation.

Bunsen.	Miller.	Descloizeaux. Vrba.	$G_1$	$G_2$
$p \ q$	$\frac{2}{3}(p+2q) \cdot \frac{2}{3}(p-q)$	$2p \cdot 2q$	$4(p+2q) \ 4(p-q)$	$12p \cdot 12q$
$\frac{p+2q}{2} \ \frac{p-q}{2}$	$p \ q$	$(p+2q) (p-q)$	$6p \cdot 6q$	$6(p+2q) \ 6(p-q)$
$\frac{p}{2} \ \frac{q}{2}$	$\frac{p+2q}{3} \ \frac{p-q}{3}$	$p \ q$	$2(p+2q) \ 2(p-q)$	$6p \cdot 6q$
$\frac{p+2q}{12} \ \frac{p-q}{12}$	$\frac{p}{6} \ \frac{q}{6}$	$\frac{p+2q}{6} \ \frac{p-q}{6}$	$p \ q$	$(p+2q) (p-q)$
$\frac{p}{12} \ \frac{q}{12}$	$\frac{p+2q}{18} \ \frac{p-q}{18}$	$\frac{p}{6} \ \frac{q}{6}$	$\frac{p+2q}{3} \ \frac{p-q}{3}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Miller.	Bravais.	Miller.	Naumann.	[Descl.]	$G_1$	$G_2$
1	c	o	0001	111	oP	p	o	o
2	b	—	1120	10Y	$\infty P_2$	m	$\infty$	$\infty 0$
3	e	—	3034	772	$\frac{3}{2} P$	$a^8$	$\frac{3}{4} 0$	$\frac{3}{4}$
4	x	—	10Y1	100	P	$a^6$	1 0	1
5	z	—	3032	554	$\frac{3}{2} P$	$a^4$	$\frac{3}{2} 0$	$\frac{3}{2}$
6	y	—	2021	11Y	2P	$a^3$	2 0	2
7	z	—	3031	722	3P	$a^2$	3 0	3
8	$\pi$	—	4041	3YI	4P	$a^{\frac{3}{2}}$	4 0	4
9	f	—	6061	13·5·5	6P	$a^1$	6 0	6
10	s	—	1121	412	2P2	$b^2$	1	3 0
11	e	—	4483	513	$\frac{8}{3} P_2$	$b^{\frac{3}{2}}$	$\frac{4}{3}$	4 0
12	d	—	2241	715	4P2	$b^1$	2	6 0
13	p	x	4481	13·1·1Y	8P2	$b^{\frac{1}{2}}$	4	12 0
14	$\xi$	—	5161	4Y2	6P $\frac{6}{5}$	x	5 1	7 4



Literatur.

<i>Bunsen</i>	<i>Ann. Chem. Pharm.</i>	1845	53	147 (Musit.)
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	592
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1874	2	162
<i>Vrba</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1889	15	210.

Bemerkungen.

Die Symbole dürften nicht alle sicher sein, wie aus Des Cloizeaux's eigenen Angaben hervorgeht. Vrba hebt das ebenfalls hervor. (Zeitschr. Kryst. 1889. 15. 210.)

Des Cloizeaux's x giebt transformirt  $\frac{2}{3} \frac{5}{3}$ . Statt dessen dürfte zu setzen sein 51.

Die Buchstaben sind mit Apatit übereinstimmend gewählt.

# Partschin.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.2239 : 1 : 0.7902 \quad \beta = 127^\circ 44' \text{ (Haidinger. Des Cloizeaux.)}$$

### Elemente.

$a = 1.2239$	$\lg a = 008774$	$\lg a_0 = 019000$	$\lg p_0 = 981000$	$a_0 = 1.5488$	$p_0 = 0.6457$
$c = 0.7902$	$\lg c = 989774$	$\lg b_0 = 010226$	$\lg q_0 = 979584$	$b_0 = 1.2655$	$q_0 = 0.6249$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 52^\circ 16'$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 989810$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 978674$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 011416$	$h = 0.7909$	$e = 0.6120$

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	Descloiz.	Gdt.
1	c	001	oP	p	o
2	b	010	$\infty P \infty$	$g^1$	$o \infty$
3	a	100	$\infty P \infty$	$h^1$	$\infty o$
4	m	110	$\infty P$	m	$\infty$
5	e	011	$P \infty$	$e^1$	$o 1$
6	p	111	+P	$b^{\frac{1}{2}}$	-1

Literatur.

<i>Haidinger</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1854	12	480 (Olahpian)
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	278.

# Percylit.

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	a	∞01	∞O∞	0	0∞	∞0
2	e	e	102	∞O2	$\frac{1}{2}$ 0	0 2	2 ∞
3	d	d	101	∞O	1 0	0 1	∞
4	p	o	111	O	1	1	1

Literatur.

<i>Brooke</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1850 (3)	36	131
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	619
<i>Fletcher</i>	<i>Min. Mag.</i>	1889	8	171.

# Periklas.

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	a	∞∞1	∞O∞	o	o ∞	∞ o
2	p	o	111	O	1	1	1

Literatur.

<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	245
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	71.

# Perowskit.

Regulär.

[Rhombisch:  $a : b : c = 1 : 1 : 0.7071$ .] (Baumhauer.)

No.	Gdt.	Miller.	Koksch.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	Descloiz.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	a	c	001	$\infty O \infty$	W	p	0	0 $\infty$	$\infty$ 0
2	g	—	—	205	$\infty O \frac{5}{2}$	—	—	$\frac{2}{5} 0$	0 $\frac{5}{2}$	$\frac{5}{2} \infty$
3	e	—	k	102	$\infty O 2$	—	—	$\frac{1}{2} 0$	0 2	2 $\infty$
4	b	g	x	203	$\infty O \frac{3}{2}$	PW <sub>1</sub>	$b \frac{3}{2}$	$\frac{2}{3} 0$	0 $\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2} \infty$
5	$\Delta$	—	—	8·0·11	$\infty O \frac{11}{8}$	PW:AB $\frac{11}{8}$	$b \frac{11}{8}$	$\frac{8}{11} 0$	0 $\frac{11}{8}$	$\frac{11}{8} \infty$
6	i	i	y	304	$\infty O \frac{4}{3}$	—	—	$\frac{3}{4} 0$	0 $\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3} \infty$
7	$\delta$	l	z	405	$\infty O \frac{5}{4}$	PW:AB $\frac{5}{4}$	$b \frac{4}{5}$	$\frac{4}{5} 0$	0 $\frac{5}{4}$	$\frac{5}{4} \infty$
8	d	d	d	101	$\infty O$	RD	—	1 0	0 1	$\infty$
9	m	m	n	113	3 O 3	Tr <sub>2</sub>	—	$\frac{1}{3}$	1 3	3 1
10	$\rho$	z	—	449	$\frac{9}{4} O \frac{2}{4}$	Tr:AE $\frac{9}{4}$ ·BD $\frac{9}{4}$	$a \frac{4}{9}$	$\frac{4}{9}$	1 $\frac{9}{4}$	$\frac{9}{4}$ 1
11	q	—	m	112	2 O 2	—	—	$\frac{1}{2}$	1 2	2 1
12	n	—	—	223	$\frac{3}{2} O \frac{3}{2}$	—	$a \frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	1 $\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$ 1
13	p	o	o	111	O	O	$a^1$	1	1	1
14	u	p	s	212	2 O	PO <sub>1</sub>	$a \frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ 1	2
15	F	—	—	436	2 O $\frac{3}{2}$	—	—	$\frac{2}{3} \frac{1}{2}$	$\frac{3}{4} \frac{3}{2}$	2 $\frac{4}{3}$
16	y	—	—	324	2 O $\frac{4}{3}$	—	—	$\frac{3}{4} \frac{1}{2}$	$\frac{2}{3} \frac{4}{3}$	2 $\frac{3}{2}$
17	$\Gamma$	—	—	328	4 O $\frac{8}{3}$	—	—	$\frac{3}{8} \frac{1}{4}$	$\frac{2}{3} \frac{8}{3}$	4 $\frac{3}{2}$
18	H	—	—	429	$\frac{9}{2} O \frac{9}{4}$	—	—	$\frac{4}{9} \frac{9}{2}$	$\frac{1}{2} \frac{9}{4}$	$\frac{9}{2}$ 2
19	$\theta$	—	—	4·3·10	$\frac{10}{3} O \frac{5}{2}$	—	—	$\frac{2}{5} \frac{3}{10}$	$\frac{3}{4} \frac{5}{2}$	$\frac{10}{3} \frac{4}{3}$



Literatur.

Rose	<i>Pogg. Ann.</i>	1839	48	558
Des Cloizeaux	<i>Ann. chim. phys.</i>	1845 (3)	13	338
Hausmann	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	942
Miller	<i>Min.</i>	1852	—	461
Kokscharow	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1853	1	199
Hessenberg	<i>Senck. Abh.</i>	1861	4	20 (Min. Mitth. 4. 20)
"	"	1872	8	38 ( " " 10. 38)
"	"	"	8	407 ( " " 11. 1)
Kokscharow	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1870	6	388
Rath	<i>Pogg. Ann.</i>	1872	144	595 (Anm.)
Kokscharow	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1875	7	375
Groth	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	252
Baumhauer	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	197
Ben Saude	<i>Götting. Preisschr.</i>	1882	—	}
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1883	7	
Klein	<i>Jahrb. Min.</i>	1884	1	245
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1885	10	300. }

Correcturen.

Kobell *Gesch. d. Min.* 1864 Seite 556 Zeile 1 vo lies 1839 statt 1840.

# Petalit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.4872 : 1 : 1.1534 \quad \beta = 112^\circ 26' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.1534 : 1 : 0.7436 \quad \beta = 112^\circ 26'] \text{ (Des Cloizeaux. Dana.)}$$

### Elemente.

$a = 1.4872$	$\lg a = 017237$	$\lg a_0 = 011039$	$\lg p_0 = 988961$	$a_0 = 1.2894$	$p_0 = 0.7755$
$c = 1.1534$	$\lg c = 006198$	$\lg b_0 = 993802$	$\lg q_0 = 002780$	$b_0 = 0.8670$	$q_0 = 1.0661$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 67^\circ 34'$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 996582$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 958162$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 986181$	$h = 0.9243$	$e = 0.3816$

### Transformation.

Descloiz. Dana.	Gdt.
$p q$	$\frac{2}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{2}{p} \frac{2q}{p}$	$p q$

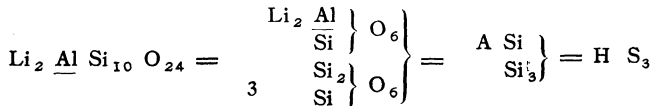
No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	[Descloiz.]	Gdt.
1	a	001	o P	$h^1$	o
2	b	010	$\infty P \infty$	$g^1$	o $\infty$
3	c	100	$\infty P \infty$	p	$\infty$ o
4	e	110	$\infty P$	$e^{\frac{1}{2}}$	$\infty$
5	m	011	$P \infty$	m	o 1
6	n	021	$2 P \infty$	$g^3$	o 2
7	p	201	$- 2 P \infty$	$o^1$	+ 2 o
8	q	302	$-\frac{3}{2} P \infty$	$o^{\frac{3}{4}}$	+ $\frac{3}{2}$ o
9	y	101	$- P \infty$	$o^{\frac{1}{2}}$	+ 1 o
10	x	102	+ $\frac{1}{2} P \infty$	$a^{\frac{1}{4}}$	$-\frac{1}{2}$ o
11	z	10-0-9	+ $\frac{1}{9} P \infty$	$a^{\frac{9}{5}}$	$-\frac{1}{9}$ o
12	$\epsilon$	121	+ 2 P 2	x	- 1 2

Literatur.

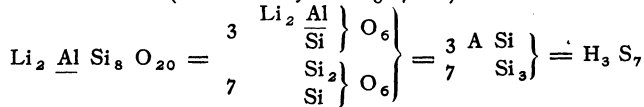
<i>Breithaupt</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1846	69	437
<i>Rose</i>	"	1850	79	162
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	363
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Compt. rend.</i>	1863	56	488
"	<i>Ann. chim. phys.</i>	1864	(4) 3	264
"	<i>Pogg. Ann.</i>	"	122	648
"	<i>Manuel</i>	1874	2	XXXVI (Castor)
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	229.

Bemerkungen.

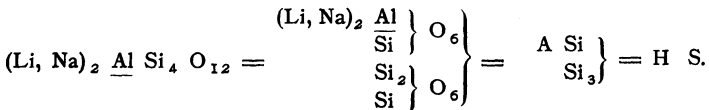
Der Petalit steht krystallographisch den Pyroxenen nahe (vgl. Pyroxengruppe Diopsid. Bemerk.). Sollte die Vermuthung von Dölter (*Min. petr. Mitth.* 1878. 1. 536) richtig sein und Petalit die Formel  $\text{Li}_2 \underline{\text{Al}} \text{Si}_{10} \text{O}_{24}$  haben? Diese stellte sich nach der *Zeitschr. Kryst.* 1889. 17. 31 flgd. gegebenen Schreibweise dar als:



Die Analyse von Sondrén (*Zeitschr. Kryst.* 1883. 7. 80) führt zu der Formel:



Spodumen hat die Formel:



# Pharmakolith.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.6137 : 1 : 0.3622 \quad \beta = 96^\circ 47' \text{ (Schrauf.)}$$

$$a : b : c = 0.6121 : 1 : 0.3540 \quad \beta = 96^\circ 46' \text{ (Miller.)}$$

### Elemente.

$a = 0.6137$	$\lg a = 978796$	$\lg a_0 = 022901$	$\lg p_0 = 977099$	$a_0 = 1.6944$	$p_0 = 0.5902$
$c = 0.3622$	$\lg c = 955895$	$\lg b_0 = 044105$	$\lg q_0 = 955590$	$b_0 = 2.7609$	$q_0 = 0.3597$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 83^\circ 13'$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 999695$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 907231$	$\lg p_0 = 021509$ $q_0$	$h = 0.9930$	$e = 0.1181$

### Transformation.

Haidinger. Hartm. Mohs. Zippe. Hausmann.	Miller. Schrauf. Gdt.
$pq$	$-(2p+1) 2q$
$-\frac{p+1}{2} \frac{q}{2}$	$pq$

No.	Miller. Schrauf.	Haid. Hausm. Hartm. Mohs- Zippe.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Hartm.] [Mohs- Zippe.]	Gdt.
1	c	o	001	oP	$A\bar{B}'_2$	$-\bar{P}r-1$	o
2	b	P	010	$\infty P_\infty$	B	$\bar{P}r+\infty$	$o \infty$
3	s	g	310	$\infty P_3$	$B'B_3$	$(\bar{P} + \infty)^3$	$3 \infty$
4	m	f	110	$\infty P$	E	$P + \infty$	$\infty$
5	n	n	011	$P_\infty$	$A\bar{E}'_2$	$-\bar{P} - 1$	$o 1$
6	$\pi$	—	111	+ P	—	—	— 1
7	x	l	$\bar{3}21$	$+ 3 P \frac{3}{2}$	P	P	— 3 2

Literatur.

<i>Haidinger</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1825	5	181	} (Hemiprismatisches Gypshaloid.)
"	<i>Edinb. Journ. Sc.</i>	1825	3	302	
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	243	
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	64	
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1000	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	506	
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	39	884	
"	<i>Min. Mitth.</i>	1873	3	138	}
"	<i>Jahrb. Min.</i>	"	—	645	
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	284	

Correcturen.

*Dana, J. D. System.* 1855 Seite 414 Zeile 9 vo lies 1825 statt 1822.

## Pharmakosiderit.

Regulär. Tetraedrisch - hemiedrisch.

No.	Gdt.	Miller.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	Mohs. Zippe.	Lévy.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	a	∞01	∞0∞	W	H	p	0	∞	∞ 0
2	d	d	101	∞0	RD	D	b <sup>I</sup>	1 0	0 1	∞
?3	ψ	—	1·1·40	40040	[AE 46 · BD 46]	—	a <sup>n</sup>	$\frac{1}{40}$	1·40	40·1
4	p	o	111	0	0	± 0	a <sup>I</sup>	1	1	1
5	u	p	212	2 0	PO <sub>1</sub> = TD <sub>1</sub>	± B	—	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ 1	2

Literatur.

<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	182
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	363
<i>Naumann</i>	<i>Lehrb. Kryst.</i>	1830	1	113
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	3	178
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	162
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1016
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	498
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	168.

Bemerkungen.

$\Psi = \frac{1}{40} (1 \cdot 1 \cdot 40)$  ist wohl als Vicinale zu  $0 (001)$  anzusehen.

# Phenakit.

1.

## Hexagonal. Rhomboedrisch - tetartoedrisch.

### Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 0.6611 \quad (G_2)$$

$$a : c = 1 : 0.660 \quad (\text{Mohs-Zippe})$$

$$[a : c = 1 : 0.660] \quad (\text{Beyrich, Rose, Hausmann, Miller.})$$

$$[ \text{ " } = 1 : 0.6611 ] \quad (\text{Kokscharow, Dana.})$$

$$[ \text{ " } = 1 : 0.6620 ] \quad (\text{Websky.})$$

### Elemente.

$c = 0.6611$	$\lg c = 982027$	$\lg a_0 = 041829$	$\lg p_0 = 964418$	$a_0 = 2.6200$	$p_0 = 0.4407$
		$\lg a'_0 = 017973$		$a'_0 = 1.5126$	

### Transformation.

Beyrich, Rose. Hausmann, Miller. Dana, Kokschar. Websky = $G_1$ .	Mohs, Zippe = $G_2$ .
$p \ q$	$(p + 2q) \ (p - q)$
$\frac{p + 2q}{3} \ \frac{p - q}{3}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Mill. Brez.	Koksch. Websky. Seligm. Hintze.	Rose.	Beyr. Hausm.	Pen- field.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Hausm.	Mohs. Zippe.	Desel.	$G_1$ .	$G_2$ .	$G'_2$ .	$E =$ $\frac{p-1}{3} \ \frac{q-1}{3}$
1	q	a	a	a	n	a	1120	10I	$\infty P 2$	B	$P + \infty$	$d^1$	$\infty$	$\infty 0$	$\infty 0$	—
2	b	b	g	g	c	m	10I0	2II	$\infty R$	E	$R + \infty$	$e^2$	$\infty 0$	$\infty$	$\infty$	—
3	$\gamma$	h	k	l	l	—	4I50	3I2	$\infty R \frac{5}{3}$	$BB \frac{5}{3}$	—	k	$4 \infty$	$2 \infty$	$2 \infty$	—
4	$\pi$	p	p	p	D	pp <sub>1</sub>	1123	210	$\frac{2}{3} P 2$	GK <sub>3</sub>	P	$b^2$	$\frac{1}{3}$	1 0	0 1	—
5	$\lambda$	y	o	—	—	o	2243	3I1	$\frac{4}{3} P 2$	—	—	y	$\frac{2}{3}$	2 0	0 2	—
6	p	r	Rr	R	P	r	10I1	100	$+ R$	P	R	$p + 1$	0 + 1	+ 1	0	0
7	$\delta$ .	e	d	$\frac{1}{2} r^1$	—	—	1012	110	$-\frac{1}{2} R$	G	$R - 1$	$b^1$	$-\frac{1}{2} 0$	$-\frac{1}{2}$	— $\frac{1}{2}$	— $\frac{1}{2}$
8	z.	z	r	$r^1$	—	z	1011	22I	— R	—	—	$e^{\frac{1}{2}}$	— 1 0	— 1	— 1	— $\frac{2}{3}$
9	$\varphi$ .	f	m	$2r^1$	—	$\mu$	2021	11I	$-2 R$	FA $\frac{1}{4}$	—	$e^1$	— 2 0	— 2	— 2	— 1

(Fortsetzung S. 465.)



Literatur.

Nordenskjöld	<i>Pogg. Ann.</i>	1834	31	57 (Ural)
Beyrich	"	1835	34	519 }
"	"	1837	41	323 }
Rose	"	1846	69	143
Websky	<i>Berl. Monatsb.</i>	1846	—	220
Hausmann	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	538
Miller	<i>Min.</i>	1852	—	338
Kokscharow	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1857	2	308
"	"	1858	3	81
Schrauf	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	39	895 (Lit.)
Des Cloizeaux	<i>Manuel</i>	1862	1	28 u. 514
Brezina	<i>Wien. Sitzb.</i>	1869	60 (1)	896
Dana, J. D.	<i>System</i>	1873	—	263
Groth	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	203
Seligmann	<i>Jahrb. Min.</i>	1880	1	129 }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1882	6	102 }
Websky	<i>Jahrb. Min.</i>	1882	1	207 }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1883	7	107 }
Seligmann	<i>Rheinl. Westf. Ver.</i>	1883	40	105 }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1884	9	421 }
Des Cloizeaux	<i>Bull. soc. franc.</i>	1886	9	171 }
" (Hidden)	<i>Amer. Journ.</i>	1886 (3)	32	204 }
" "	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1887	12	507 }
" "	"	1888	14	270 }
Seligmann	<i>Niederrh. Ges.</i>	1885	—	168 }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1888	13	65 }
Hintze	<i>Min.</i>	1889	2	38.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } siehe Seite 466 u. 468.

## 2.

No.	Gdt.	Mill. Brez.	Koksch. Websky. Seligm. Hintze.	Rose.	Beyr. Hausm.	Pen- field.	Bravais.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	Mohs. Zippe.	Descl.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .	G' <sub>2</sub> .	E = p-1 3	q-1 3
10	t:	t	v	t	—	—	2134	310	+ $\frac{1}{4}$ R 3	—	—	b <sup>3</sup>	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	+ 1 $\frac{1}{4}$	+ 1 $\frac{1}{4}$	0	$\frac{1}{4}$
11	H:	λ	λ	—	—	—	3142	301	+ R 2	KG $\frac{1}{2}$	—	d <sup>3</sup>	+ $\frac{3}{2}$ $\frac{1}{2}$	+ $\frac{5}{2}$ 1	+ 1 $\frac{5}{2}$	0	$\frac{1}{2}$
12	K:	s	s	s	α	s	2131	201	+ R 3	KG $\frac{1}{3}$	—	d <sup>2</sup>	+ 2 1	+ 4 1	+ 1 4	0	1
13	P:	σ	—	—	—	—	3251	302	+ R 5	—	—	d <sup><math>\frac{3}{2}</math></sup>	+ 3 2	+ 7 1	+ 1 7	0	2
14	c:	w	χ·x	x	β	x·x <sub>1</sub>	2132	212	- $\frac{1}{2}$ R 3	FA $\frac{1}{4}$ ·GK 2	—	w	- 1 $\frac{1}{2}$	- 2 $\frac{1}{2}$	- 2 $\frac{1}{2}$	- 1	$\frac{1}{2}$
15	p:	x	ξ	z	—	—	3141	301	- 2 R 2	FA $\frac{1}{4}$ ·KG $\frac{1}{2}$	—	x	- 3 1	- 5 2	- 2 5	- 1	2
16	l:	—	θ	—	—	—	3146	431	- $\frac{1}{2}$ R $\frac{5}{3}$	—	—	δ	- $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{6}$	- 1 $\frac{1}{2}$	- $\frac{1}{2}$ 1	- $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$
17	t:	—	z	—	—	—	3144	321	- $\frac{1}{2}$ R 2	—	—	z	- $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{4}$	- $\frac{5}{4}$ $\frac{1}{2}$	- $\frac{1}{2}$ $\frac{5}{4}$	- $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$

Bemerkungen.

Die Buchstaben sind von Calcit und Rothgiltigerz übernommen.

J. D. Dana's  $i \frac{3}{2}$  und  $\frac{2}{3}^2$  (System 1855. 2. 189, System 1873. 263) fand ich sonst nirgends angegeben, auch fehlen dazu Figur und Winkel.  $\frac{2}{3}^2$  ist vielleicht ein Druckfehler für  $-\frac{1}{2}^3$ , Beyrich's  $\beta$ , Rose's x.  $i \frac{3}{2} = 4 \infty$  ( $G_2$ ) dürfte verwechselt sein mit  $i \frac{5}{4} = 2 \infty$  ( $G_2$ ) (Rose's l). Es ist nämlich der Winkel  $2 \infty : \infty = 4 \infty : \infty$ .

Der Druckfehler bei Rose (Pogg. Ann. 1846. 69. 143)

$$x = 2a : \frac{2}{3}a : a : c \quad \text{statt } 2a' : \frac{2}{3}a' : a' : c$$

$$z = a : \frac{1}{4}a : \frac{1}{3}a : c \quad \text{„ } a' : \frac{1}{4}a' : \frac{1}{3}a' : c$$

ist auf Kokscharow übergegangen. (Mat. 1854—57. S. 311. 313. 314. 315 u. 319), der überall schreibt  $+\frac{3}{2}P \frac{3}{2}$  statt  $-\frac{3}{2}P \frac{3}{2}$ . Ebenso hat Dana (System 1873. 263)  $\frac{3}{2} - \frac{3}{2}$  statt  $-\frac{3}{2} - \frac{3}{2}$ . Seligmann hat in seiner Zusammenstellung (Jahrb. Min. 1880. I. 130) die Identification richtig vollzogen, in Rose's Zeichen für x und z die Symbole berichtigt, in denen Kokscharow's und Dana's jedoch nicht. Durch die unten gegebene Correctur hebt sich der Widerspruch.

$+\frac{2}{8}^3 1$  ( $G_2$ ) =  $d \frac{1}{5}^3$  (Des Cloizeaux) erseht nicht ganz sicher. In der Mittheilung an Hidden wenigstens schwankt Des Cloizeaux zwischen diesem Symbol und  $d \frac{8}{3} = +\frac{1}{5}^4 1$ .

Zu dem Referat Groth's (Zeitschr. Kryst. 1888. 14. 270—271) ist zu bemerken, dass in der Originalarbeit von Des Cloizeaux (Bull. soc. franc. 1886. 9. 172 u. 174) nicht  $k = \infty P \frac{5}{3}$  steht, sondern  $\infty R \frac{5}{3}$ , welches identisch mit  $4 \infty = \infty P \frac{5}{4}$  ist. Uebrigens ist die Form nicht neu, sondern von Rose (Pogg. Ann. 1846. 69. 145) eingeführt.

In dem Referat von Mügge (Jahrb. Min. 1888. I Ref. 10) ist Des Cloizeaux's  $\infty R \frac{5}{3}$  in (3250) statt in (4150) verwandelt, o R (0001) ist angeführt, während es sich bei Des Cloizeaux nicht findet, R 5 (3251) ist als neu bezeichnet, doch ist die Form bereits von Seligmann (Jahrb. Min. 1880. I. 129 u. Zeitschr. Kryst. 1882. 6. 102) gegeben.

Alle die S. 467 zusammengestellten Vicinalformen liegen in 2 Zonen, sie zeigen einen regelmässigen Verlauf, wie am besten aus Col. E ersichtlich.

*Correcturen* siehe Seite 468.

## 3.

## Vicinal Formen.

No.	Websky.	Bravais.	Miller.	Naumann.	$G_1$ .	$G_2$ .	$G_2'$ .	E =	
								$p-1$ 3	$q-1$ 3
1	$\sigma$	81·1·82·163	82·81·0	— $\frac{80}{163}$ R $\frac{41}{163}$	— $\frac{81}{163}$ $\frac{1}{163}$	— $\frac{83}{163}$ $\frac{80}{163}$	+ 1 $\frac{80}{163}$	0 $\frac{81}{163}$	0 $\frac{81}{163}$
2	$\rho_a$	18·1·19·37	19·18·0	— $\frac{17}{37}$ R $\frac{19}{37}$	— $\frac{18}{37}$ $\frac{1}{37}$	— $\frac{20}{37}$ $\frac{17}{37}$	+ 1 $\frac{17}{37}$	0 $\frac{18}{37}$	0 $\frac{18}{37}$
3	$\rho_\beta$	14·1·15·29	15·14·0	— $\frac{13}{29}$ R $\frac{15}{29}$	— $\frac{14}{29}$ $\frac{1}{29}$	— $\frac{16}{29}$ $\frac{13}{29}$	+ 1 $\frac{13}{29}$	0 $\frac{14}{29}$	0 $\frac{14}{29}$
4	$\alpha$	19·7·26·12	19·0·7	+ R $\frac{13}{6}$	+ $\frac{19}{12}$ $\frac{7}{12}$	+ $\frac{11}{4}$ 1	+ 1 $\frac{11}{4}$	0 $\frac{7}{12}$	0 $\frac{7}{12}$
5	$d_{\frac{1}{5}}^{13}$ (Desel.)	13·5·18·8	13·0·5	+ R $\frac{9}{4}$	+ $\frac{13}{8}$ $\frac{5}{8}$	+ $\frac{23}{8}$ 1	+ 1 $\frac{23}{8}$	0 $\frac{5}{8}$	0 $\frac{5}{8}$
6	$\beta$	9·4·13·5	9·0·4	+ R $\frac{13}{5}$	+ $\frac{9}{5}$ $\frac{4}{5}$	+ $\frac{17}{5}$ 1	+ 1 $\frac{17}{5}$	0 $\frac{4}{5}$	0 $\frac{4}{5}$
7	$\gamma$	15·7·22·8	15·0·7	+ R $\frac{11}{4}$	+ $\frac{15}{8}$ $\frac{7}{8}$	+ $\frac{29}{8}$ 1	+ 1 $\frac{29}{8}$	0 $\frac{7}{8}$	0 $\frac{7}{8}$
8	$\delta$	17·8·25·9	17·0·8	+ R $\frac{25}{9}$	+ $\frac{17}{9}$ $\frac{8}{9}$	+ $\frac{11}{3}$ 1	+ 1 $\frac{11}{3}$	0 $\frac{8}{9}$	0 $\frac{8}{9}$
9	.	23·11·34·12	23·0·11	+ R $\frac{17}{6}$	+ $\frac{23}{12}$ $\frac{11}{12}$	+ $\frac{15}{4}$ 1	+ 1 $\frac{15}{4}$	0 $\frac{11}{12}$	0 $\frac{11}{12}$
10	.	25·12·37·13	25·0·12	+ R $\frac{37}{13}$	+ $\frac{25}{13}$ $\frac{12}{13}$	+ $\frac{49}{13}$ 1	+ 1 $\frac{49}{13}$	0 $\frac{12}{13}$	0 $\frac{12}{13}$
11	.	27·13·40·14	27·0·13	+ R $\frac{20}{7}$	+ $\frac{27}{14}$ $\frac{13}{14}$	+ $\frac{53}{14}$ 1	+ 1 $\frac{53}{14}$	0 $\frac{13}{14}$	0 $\frac{13}{14}$
12	$\varepsilon$	17·9·26·8	17·0·9	+ R $\frac{13}{4}$	+ $\frac{17}{8}$ $\frac{9}{8}$	+ $\frac{35}{8}$ 1	+ 1 $\frac{35}{8}$	0 $\frac{9}{8}$	0 $\frac{9}{8}$
13	$\tau_\varepsilon$	11·5·16·12	11·6·5	— $\frac{1}{2}$ R $\frac{8}{3}$	— $\frac{11}{12}$ $\frac{5}{12}$	— $\frac{7}{4}$ $\frac{1}{2}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{7}{4}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{11}{12}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{11}{12}$
14	$\tau_\delta$	15·7·22·16	15·8·7	— $\frac{1}{2}$ R $\frac{11}{4}$	— $\frac{15}{16}$ $\frac{7}{16}$	— $\frac{29}{16}$ $\frac{1}{2}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{29}{16}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{15}{16}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{15}{16}$
15	$\tau_\gamma$	29·14·43·30	29·15·14	— $\frac{1}{2}$ R $\frac{43}{15}$	— $\frac{29}{30}$ $\frac{14}{15}$	— $\frac{19}{10}$ $\frac{1}{2}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{19}{10}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{43}{30}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{29}{30}$
16	$\tau_\beta$	37·19·56·36	37·18·19	— $\frac{1}{2}$ R $\frac{28}{9}$	— $\frac{37}{36}$ $\frac{19}{36}$	— $\frac{25}{12}$ $\frac{1}{2}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{25}{12}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{37}{36}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{37}{36}$
17	$\tau_\alpha$	13·7·20·12	13·6·7	— $\frac{1}{2}$ R $\frac{10}{3}$	— $\frac{13}{12}$ $\frac{7}{12}$	— $\frac{9}{4}$ $\frac{1}{2}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{9}{4}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{13}{12}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{13}{12}$

Correcturen.

<i>Rose</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1846	69 S. 145 Z.	17	vo lies $2a' : \frac{2}{3}a' : a' : c$ statt $2a : \frac{2}{3}a : a : c$	
"	"	"	" " " "	18	" " $a' : \frac{1}{4}a' : \frac{1}{3}a' : c$ " $a : \frac{1}{4}a : \frac{1}{3}a : c$	
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1854-57	2 " 311 " 4 u. 5 vu "		" " " "	+ +
Ebense ist auf den folgenden Seiten (313, 314, 315, 319), wo die Form x vorkommt,						
zu setzen $x = -\frac{3}{2}P\frac{3}{2}$ statt $+\frac{3}{2}P\frac{3}{2}$						
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1854-57	2 S. 311 Z.	3	vu lies + . . . + statt - . . . -	
Ebense ist auf den folgenden Seiten (314, 315, 319), wo die Form s vorkommt, zu lesen:						
$s = +3P\frac{3}{2}$ statt $s = -3P\frac{3}{2}$						
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	39 S. 212 Z.	11	vu lies bei dem 5. Symbol der Zeile (031) statt (031)	
<i>Dana, J. D. System</i>		1873	- S. 263 Z.	17	vo lies $-\frac{3}{2}-\frac{3}{2}$ statt $\frac{3}{2}-\frac{3}{2}$	
<i>Seligmann</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1880	1 " 130 "	6	vu " $-\frac{3}{2}-\frac{3}{2}$ " $\frac{3}{2}-\frac{3}{2}$	
"	"	"	" " 131 "	6	" " $-\frac{r}{1(x)}$ " $+\frac{r}{1(x)}$	
"	"	"	" " " "	10	" " $+\frac{r}{1(s)}$ " $-\frac{r}{1(s)}$	
<i>Websky</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1882	1 " 212 "	1	vo " $\frac{2}{3}P_2$ " $\frac{3}{2}P_2$	
<i>Des Cloizeaux (Hidden)</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1886 (3)	32 " 210 "	7	vu " $\bar{I}22$ " $.122$	
"	"	"	" " " " " "	"	" " $-\frac{1}{2}^2$ " $\frac{1}{2}^2$	
"	"	"	" " " " " "	"	" " $-\frac{1}{2}^3$ " $\frac{1}{2}^3$	
"	"	"	" " " 211 "	7	vo " $(-\frac{1}{2}^3)$ " $(\frac{1}{2}^3)$	
"	"	"	" " " " " "	17	vu " $172^\circ 30' - 173^\circ$ " $172^\circ 30'$	
"	"	"	" " " " " "	16	" " $-173^\circ$ zu löschen	
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1887	12 " 507 "	5	" lies $+R_3 (21\bar{3}1)$ " $-R_3 (12\bar{3}1)$	
"	"	"	" " " " " "	4	" " $-\frac{1}{2}R_2$ " $\frac{1}{2}R_2$	
"	"	"	" " " " " "	3	" " $-\frac{1}{2}R_3$ " $\frac{1}{2}R_3$	
"	"	"	" " " 508 "	17	vo " $7^\circ - 7^\circ 30'$ " $7^\circ 30'$	
<i>Des Cloizeaux - Mügge</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1888	1 Ref. " 10 " 11 u. 17 "	"	" " (41 $\bar{5}$ 0) " (32 $\bar{5}$ 0)	
"	"	"	" " " " " " 18 "	"	" " o R x (0001) } zu löschen.	
"	"	"	" " " " " " " "	"	" " die letzte ist neu }	

# Phillipsit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$a : b : c = 1.2124 : 1 : 0.6991 \quad \beta = 124^\circ 26' \text{ (Gdt.)}$   
 $[a : b : c = 0.6991 : 1 : 1.2124 \quad \beta = 124^\circ 26' \text{ (Fresenius. Zepharovich.)}]$   
 $[ \quad \text{''} \quad = 0.7095 : 1 : 1.2563 \quad \beta = 124^\circ 23' \text{ (Streng.)}]$   
 $[ \quad \text{''} \quad = 0.7018 : 1 : 1.2180 \quad \beta = 124^\circ 47' \text{ (Des Cloizeaux 1883.)}]$

### [Rhombisch.]

$(a : b : c = 0.6832 : 1 : 0.8852) \text{ (Des Cloizeaux 1862.)}$   
 $\{ a : b : c = 0.9123 : 1 : 0.6646 \} \text{ (Haidinger. Hausmann.)}$   
 $\{ \quad \text{''} \quad = 0.9781 : 1 : 0.6998 \} \text{ (Miller.)}$

### Elemente.

$a = 1.2124$	$\lg a = 0.08364$	$\lg a_0 = 0.23910$	$\lg p_0 = 0.976090$	$a_0 = 1.7342$	$p_0 = 0.5766$
$c = 0.6991$	$\lg c = 0.84454$	$\lg b_0 = 0.15546$	$\lg q_0 = 0.976088$	$b_0 = 1.4304$	$q_0 = 0.5766$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 55^\circ 34'$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 991634$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 975239$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 0.00002$	$h = 0.8248$	$e = 0.5654$

### Transformation.

Haidinger. Hausmann. Miller.	Des Cloizeaux 1862.	Fresenius. Streng. Zepharovich. Descloiz. 1883.	Gdt.
$p \quad q$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	$\frac{1}{q-1} \quad \frac{p}{q-1}$	$(q-1) \cdot p$
$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	$p \quad q$	$\frac{p}{q-p} \quad \frac{1}{q-p}$	$\frac{q-p}{p} \quad \frac{1}{p}$
$\frac{q}{p} \quad \frac{p+1}{p}$	$\frac{p}{q} \quad \frac{p+1}{q}$	$p \quad q$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$
$q \cdot (p+1)$	$\frac{1}{q} \quad \frac{p+1}{q}$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	$p \quad q$

No.	Gdt.	Zepharovich.	Miller.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Desc.] 1862	[Desc.] 1883	Gdt.
1	s	a	s	001	oP	—	m	$h^1$	o
2	b	b	a	010	$\infty P \infty$	B	p	$g^1$	$0 \infty$
3	a	c	b	100	$\infty P \infty$	B'	$g^1$	p	$\infty 0$
4	p	m	p	011	$P \infty$	P	$b^{\frac{1}{2}}$	m	o 1
5	q	—	—	021	$2 P \infty$	—	$b^{\frac{3}{10}}$	$g^3$	o 2
6	d	d	—	105	$-\frac{1}{5} P \infty$	—	—	$o^{\frac{1}{5}}$	$+\frac{1}{5} 0$

Literatur.

<i>Köhler</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1836	37	560
<i>Breithaupt</i>	<i>Handb.</i>	1836	1	307
<i>Lévy</i>	<i>Descr.</i>	1838	2	230
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	794
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	456
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	399
<i>Streng</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1874	—	561
"	"	1875	—	295 u. 585
<i>Trippke</i>	<i>Inaug. Diss. Breslau</i>	1878	—	} 681
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1878	—	
<i>Fresenius</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	42
<i>Zepharovich</i>	"	1881	5	96
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Bull. soc. franc.</i>	1883	6	305.

Bemerkungen.

Bei Köhler sowie bei Lévy sind die Formen des Phillipsit (Kalkharmotom) von denen des Harmotom (Barytharmotom) nicht getrennt.

Dass Des Cloizeaux  $b \frac{2}{10}$  in Miller's Aufstellung das Zeichen  $21 = 2\bar{P}2$ , also in unserer Aufstellung das Zeichen  $02$  zukomme, hat Streng (Jahrb. Min. 1874. 562) nachgewiesen. Des Cloizeaux nimmt dies an und setzt dafür in seiner neuen Aufstellung  $g^3$ . (Bull. soc. franc. 1886 6. 309.)

Die Buchstabenbezeichnung wurde übereinstimmend mit Harmotom gewählt.

Die Frage nach dem Krystallsystem ist noch nicht sicher entschieden. Bei rhombischer Auffassung des Phillipsit oder monokliner des Desmin würde die Isomorphie beider hervortreten. (vgl. Desmin und Harmotom. Bemerkungen.)

Correcturen.

*Zepharovich* *Zeitschr. Kryst.* 1881 5. Seite 97 Zeile 8 vo lies —  $5P_{\infty}$  statt  $5P_{\infty}$ .

# Phosgenit.

## Tetragonal.

### Axenverhältniss.

$a : c = 1 : 1.0876$  (Kokscharow. Klein. Köchlin. Naum.-Zirk. Rath.)

$a : c = 1 : 1.0847$  (Hausmann. Brooke. Miller.)

„  $= 1 : 1.0871$  (Dana.)

$[a : c = 1 : 0.7071]$  (Mohs-Zippe.)

### Elemente.

$\left. \begin{matrix} c \\ p_0 \end{matrix} \right\} = 1.0876$	$lg c = 003647$	$lg a_0 = 996353$	$a_0 = 0.9195$
---	-----------------	-------------------	----------------

### Transformation.

Mohs-Zippe.	Kochsch. Köchl. Dana. Naum. Zirkel. Rath. Brooke. Miller. Hausmann.
$p q$	$\frac{p+q}{2} \frac{p-q}{2}$
$(p+q) (p-q)$	$p q$

No.	Gdt.	Miller.	Kochsch. Rath. Köchlin. Hansel.	Naum.- Zirkel.	Brooke. Quenst.	Miller.	Naum.	Hausm.	[Mohs.] [Zippe.]	Gdt.
1	c	c	c	P	P	001	0 P	A	$P-\infty$	0
2	b	a	b	l	M	100	$\infty P \infty$	B	$P+\infty$	$\infty 0$
3	m	m	m	g	d	110	$\infty P$	E	$[P+\infty]$	$\infty$
4	u	u	u	—	e	210	$\infty P 2$	BB2	—	$2 \infty$
5	d	—	d	—	—	103	$\frac{1}{3} P \infty$	—	—	$\frac{1}{3} 0$
6	f	—	f	—	—	203	$\frac{2}{3} P \infty$	—	—	$\frac{2}{3} 0$
7	e	e	—	—	—	101	$P \infty$	D	P	1 0
8	o	—	o	—	—	201	$2 P \infty$	—	—	2 0
9	z	—	z	—	—	116	$\frac{1}{6} P$	—	—	$\frac{1}{6}$
10	y	—	y	—	—	113	$\frac{1}{3} P$	—	—	$\frac{1}{3}$
11	x	x	x	c	a	111	P	P	—	1
12	r	—	—	r	r	332	$\frac{3}{2} P$	—	—	$\frac{3}{2}$
13	t	—	—	—	—	552	$\frac{5}{2} P$	—	—	$\frac{5}{2}$
14	n	—	—	n	n	881	8 P	—	—	8
15	s	s	s	—	b	211	$2 P 2$	—	—	2 1



Literatur.

<i>Brooke</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1837	(3)	11	175	}
"	<i>Pogg. Ann.</i>	"		42	582	
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839		2	149	}
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847		2	(2) 1468	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852		—	622	}
<i>Quenstedt</i>	<i>Min.</i>	1863		—	508	
<i>Klein</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1872		—	514	}
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873		—	703	
<i>Naumann-Zirkel</i>	<i>Min.</i>	1877		—	419	}
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878		—	141	
<i>Hansel</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	"		2	290	}
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1881		8	118 u. 143	
<i>Köchlin</i>	<i>Wien. Mus. Ann.</i>	1887		2	185	}
<i>Rath</i>	<i>Sitzb. Niederrh. Ges.</i>	"		—	131	
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1889		17	102.	}

# Pikromerit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.4984 : 1 : 0.7422 \quad \beta = 105^\circ 2' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.7420 : 1 : 0.5003 \quad \beta = 104^\circ 55'] \text{ (Rotter u. Murmann.)}$$

$$[ \quad \quad = 0.7425 : 1 : 0.4965 \quad \beta = 105^\circ 08'] \text{ (Brooke. Rammelsberg. Lüdecke.)}$$

### Elemente.

$a = 0.4984$	$\lg a = 969758$	$\lg a_0 = 982706$	$\lg p_0 = 017294$	$a_0 = 0.6715$	$p_0 = 1.4892$
$c = 0.7422$	$\lg c = 987052$	$\lg b_0 = 012948$	$\lg q_0 = 985540$	$b_0 = 1.3473$	$q_0 = 0.7168$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 70^\circ 58$ $180 - \beta$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 998488$ $\lg \sin \mu$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 941394$ $\lg \cos \mu$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 031754$	$h = 0.9658$	$e = 0.2594$

### Transformation.

Rotter u. Murm. Ramb. Lüd.	Gdt.
$p \quad q$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	$p \quad q$

No.	Gdt.	Lüdecke.	Rambg. Murm. Rotter.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	a	a	a	001	0P	0
2	b	b	b	010	$\infty P \infty$	$0 \infty$
3	c	c	c	100	$\infty P \infty$	$\infty 0$
4	q	q	q	110	$\infty P$	$\infty$
5	p	p	p	011	$P \infty$	$0 1$
6	m	m	—	032	$\frac{3}{2} P \infty$	$0 \frac{3}{2}$
7	n	n	$\frac{p}{2}$	021	$2 P \infty$	$0 2$
8	s	s	—	031	$3 P \infty$	$0 3$
9	r	r	$2r'$	102	$+\frac{1}{2} P \infty$	$-\frac{1}{2} 0$
10	o	o	—	111	$- P$	$+ 1$
11	u	o'	o'	111	$+ P$	$- 1$

Literatur.

<i>Murmann u. Rotter</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1859	34	142
<i>Rammelsberg</i>	<i>Kryst. phys. Chem.</i>	1881	—	448
<i>Lüdecke</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1888	13	290.

Bemerkungen.

Für die Elemente wurde das Mittel aus den sich sehr nahestehenden Angaben von Murmann u. Rotter und von Rammelsberg genommen.

# Pinnoit.

Tetragonal. Pyramidal-hemiedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.0761 \text{ (} G_1 \text{.)}$$

$$[a : c = 1 : 0.7609] \text{ (Lüdecke = } G_2 \text{.)}$$

Elemente.

$\left. \begin{matrix} c \\ p_o \end{matrix} \right\} = 1.0761$	$\lg c = 003185$	$\lg a_o = 996815$	$a_o = 0.9293$
---	------------------	--------------------	----------------

Transformation.

$G_1.$	Lüdecke = $G_2.$
$p q$	$(p+q) (p-q)$
$\frac{p+q}{2} \quad \frac{p-q}{2}$	$p q$

No.	Lüdecke.	Miller.	Naumann.	$G_1.$	$G_2.$
1	a	110	$\infty P \infty$	$\infty$	$\infty 0$
2	o	101	$P \infty$	1 0	1
3	d	112	$\frac{1}{2} P$	$\frac{1}{2}$	1 0
4	z	212	$P 2$	$1 \frac{1}{2}$	$\frac{3}{2} \frac{1}{2}$

Literatur.

<i>Lüdecke</i>	<i>Halle Zeitschr. Nat.</i>	1885	58	645	}
„	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1888	13	289.	

Correcturen.

*Lüdecke* *Zeitschr. Kryst.* 1888. 13. Seite 289 Zeile 2 vu lies 336 statt 636.

# Pisanit.

Monoklin.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.161 : 1 : 1.511 \quad \beta = 105^\circ 22' \text{ (Des Cloizeaux.)}$$

Elemente.

$a = 1.161$	$\lg a = 0.06483$	$\lg a_o = 9.88557$	$\lg p_o = 0.11443$	$a_o = 0.7684$	$p_o = 1.3014$
$c = 1.511$	$\lg c = 0.17926$	$\lg b_o = 9.82074$	$\lg q_o = 0.16345$	$b_o = 0.6618$	$q_o = 1.4570$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 74^\circ 38'$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 9.98419$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 9.42324$	$\lg \frac{p_o}{q_o} = 9.95098$	$h = 0.9642$	$e = 0.2650$

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	Descloiz.	Gdt.
1	c	001	oP	p	o
2	b	010	$\infty P \infty$	$g^I$	$o \infty$
3	m	100	$\infty P$	m	$\infty o$
4	o	011	$P \infty$	$e^I$	$o \ 1$
5	w	103	$-\frac{1}{3} P \infty$	$o^3$	$+\frac{1}{3} o$
6	t	101	$+ P \infty$	$a^I$	$- 1 \ 0$
7	$\Delta$	$5.5.22$	$+\frac{5}{22} P$	$b^{\frac{11}{5}}$	$-\frac{5}{22}$
8	$\rho$	112	$+\frac{1}{2} P$	$b^I$	$-\frac{1}{2}$
9	$\sigma$	998	$+\frac{9}{8} P$	$b^{\frac{4}{9}}$	$-\frac{9}{8}$

Literatur.

<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Nouv. Rech.</i>	1867	—	157
<i>Hintze</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	309.

Bemerkungen.

Der Pisanit ist isomorph dem Eisenvitriol. Mit diesem sind die Buchstaben gleich genommen.

—  $\frac{5}{2}$  dürfte eine Vicinale sein, vielleicht auch —  $\frac{3}{8}$ .

---

# Plagionit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.1331 : 1 : 0.8456 \quad \beta = 107^\circ 10.5 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.1331 : 1 : 0.4228 \quad \beta = 107^\circ 10.5] \text{ (Lüdecke.)}$$

$$[ \text{ " } = 1.1361 : 1 : 0.4205 \quad \beta = 107^\circ 32 ] \text{ (Rose. Zippe. Miller. Hausmann.)}$$

### Elemente.

a = 1.1331	lg a = 005427	lg a <sub>o</sub> = 012711	lg p <sub>o</sub> = 987289	a <sub>o</sub> = 1.3400	p <sub>o</sub> = 0.7463
c = 0.8456	lg c = 992716	lg b <sub>o</sub> = 007284	lg q <sub>o</sub> = 990735	b <sub>o</sub> = 1.1826	q <sub>o</sub> = 0.8079
$\mu = \left\{ \begin{array}{l} 72^\circ 49.5 \\ 180 - \beta \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \lg h \\ \lg \sin \mu \end{array} \right. = 998019$	$\left\{ \begin{array}{l} \lg e \\ \lg \cos \mu \end{array} \right. = 947025$	$\lg \frac{p_o}{q_o} = 996554$	h = 0.9554	e = 0.2953

### Transformation.

Rose. Zippe. Hausmann. Miller. Lüdecke.	Gdt.
p q	$\frac{p}{2} \quad \frac{q}{2}$
2p · 2q	p q

No.	Gdt.	Rose. Lüdecke.	Mohs. Zippe.	Miller.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Gdt.
1	c	c	c	c	001	0 P	A	P - ∞	0
2	a	a	a	a	100	∞ P ∞	B	Pr + ∞	∞ 0
3	d	d	—	—	041	4 P ∞	—	—	0 4
4	y	y	—	—	331	— 3 P	—	—	+ 3
5	x	x	—	—	221	— 2 P	—	—	+ 2
6	n	20	b	n	111	— P	EA $\frac{1}{2}$	P + 1	+ 1
7	e	o	o	e	112	— $\frac{1}{2}$ P	P	+ P	+ $\frac{1}{2}$
8	p	p	—	—	114	— $\frac{1}{4}$ P	—	—	+ $\frac{1}{4}$
9	s	o'	o'	s	112	+ $\frac{1}{2}$ P	P'	— P	— $\frac{1}{2}$



Literatur.

Rose	Pogg. Ann.	1833	28	421
Mohs-Zippe	Min.	1839	2	535
Hausmann	Handb.	1847	2 (1)	159
Miller	Min.	1852	—	196
Lüdecke	Jahrb. Min.	1883	2	112
"	Zeitschr. Kryst.	1885	10	110.

Bemerkungen.

$-\frac{7}{8} = z$  (Lüd.) Das Symbol ist nicht gesichert, da die zwei Messungen eine Differenz von  $41.5'$  zeigen.

Dem Mittel derselben genügt noch besser das einfache Symbol  $-\frac{4}{8}$ . Es erfordert:

$-\frac{7}{8} : c = 27^{\circ}33'$ ;  $-\frac{4}{8} : c = 27^{\circ}57'$ ; beob.:  $zc = 27^{\circ}44 - 28^{\circ}26$ , im Mittel  $28^{\circ}5$   
 $o \frac{10}{3} = \delta$  (Lüd.) } waren linienartig ausgebildet. Für jedes ist nur 1 Messung gegeben. Für  
 $+\frac{7}{8} = i$  (Lüd.) }  $i$  würde  $+\frac{6}{8}$  besser mit der Beobachtung stimmen. Es erfordert:

$+\frac{7}{8} : c = 45^{\circ}0$ ;  $+\frac{6}{8} : c = 45^{\circ}38$ ; beob.:  $ic = 45^{\circ}25'$

Es erscheinen danach  $-\frac{7}{8}$ ;  $+\frac{7}{8}$ ;  $o \frac{10}{3}$  nicht als genügend gesichert.

# Platin.

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Naumann	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	001	$\infty 0 \infty$	o	o	$\infty$ o
2	a	103	$\infty 0 3$	$\frac{1}{3} 0$	o	o 3
3	e	102	$\infty 0 2$	$\frac{1}{2} 0$	o	o 2
4	h	305	$\infty 0 \frac{3}{5}$	$\frac{3}{5} 0$	o	o $\frac{3}{5}$
5	b	203	$\infty 0 \frac{2}{3}$	$\frac{2}{3} 0$	o	o $\frac{2}{3}$
6	d	101	$\infty 0$	1 o	o 1	$\infty$
7	p	111	O	1	1	1

Literatur.

<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1866	5	177
<i>Jeremejew</i>	<i>Petersb. Min. Ges. Verh.</i>	1879 (2)	14	155
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	"	3	436.

# Polianit.

Tetragonal.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 0.6647 \text{ (Dana u. Penfield.)}$$

[Rhombisch.]

$$(a : b : c = 0.951 : 1 : 0.600) \text{ (Miller. Köchlin.)}$$

Elemente.

$\left. \begin{matrix} c \\ p_0 \end{matrix} \right\} = 0.6647$	$\lg c = 982263$	$\lg a_0 = 017737$	$a_0 = 1.5044$
---	------------------	--------------------	----------------

Transformation.

Miller. Köchlin.	Dana. Penfield.
$pq$	$\frac{2}{3}(p+q) \cdot \frac{2}{3}(p-q)$
$\frac{2}{4}(p+q) \cdot \frac{2}{4}(p-q)$	$pq$

No.	Gdt.	Dana. (Penfield.)	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	a	—	100	$\infty P \infty$	$\infty 0$
2	m	m	110	$\infty P$	$\infty$
3	h	h	210	$\infty P 2$	$2 \infty$
4	e	e	101	$P \infty$	$1 0$
5	λ	g	201	$2 P \infty$	$2 0$
6	s	s	111	$P$	$1$
7	ρ	n	221	$2 P$	$2$
8	z	z	321	$3 P \frac{3}{2}$	$3 2$

Literatur.

<i>Breithaupt</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1828	14	204
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	234
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	165
<i>Köchlin</i>	<i>Min. Petr. Mith.</i>	1887	9	29
<i>Dana, E. S. u. Penfield</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1888	(3) 35	243.

Bemerkungen.

Dana und Penfield weisen auf die Isomorphie mit Zinnerz, Rutil, Zirkon hin.

Bei Miller und nach ihm bei Köchlin liegt a quer, b längs. Daher schreibt Köchlin das Axenverhältniss  $a : b : c = 1.0513 : 1 : 0.6318$ .

Die Buchstaben sind übereinstimmend mit Rutil, Zinnerz und Zirkon gewählt.

Correcturen.

*Köchlin Min. Petr. Mith.* 1887 9. Seite 32 Zeile 2 vo lies 1.0513 statt 1.10513.

**Pollucit.**

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	c	∞01	∞O∞	0	0 ∞	∞ 0
2	e	102	∞O 2	$\frac{1}{2}$ 0	0 2	2 ∞
3	d	101	∞O	1 0	0 1	∞
4	q	112	2 O 2	$\frac{1}{2}$	1 2	2 1

Literatur.

<i>Breithaupt</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1828	14	204
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	234
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	165
<i>Köchlin</i>	<i>Min. Petr. Mitth.</i>	1887	9	29
<i>Dana, E. S. u. Penfield</i>	<i>Amer. Journ.</i>	1888	(3) 35	243.

Bemerkungen.

Dana und Penfield weisen auf die Isomorphie mit Zinnerz, Rutil, Zirkon hin.

Bei Miller und nach ihm bei Köchlin liegt a quer, b längs. Daher schreibt Köchlin das Axenverhältniss  $a : b : c = 1.0513 : 1 : 0.6318$ .

Die Buchstaben sind übereinstimmend mit Rutil, Zinnerz und Zirkon gewählt.

Correcturen.

*Köchlin Min. Petr. Mitth.* 1887 9. Seite 32 Zeile 2 vo lies 1.0513 statt 1.10513.

**Pollucit.**

Regulär.

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	$G_1$	$G_2$	$G_3$
1	c	001	$\infty O \infty$	0	0 $\infty$	$\infty 0$
2	e	102	$\infty O 2$	$\frac{1}{2} 0$	0 2	2 $\infty$
3	d	101	$\infty O$	1 0	0 1	$\infty$
4	q	112	2 O 2	$\frac{1}{2}$	1 2	2 1



Literatur.

Corsi    *Zeitschr. Kryst.*    1882    6    200.

# Polybasit.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.5763 : 1 : 2.7210 \text{ (Gdt.)}$$

$$\{ a : b : c = 0.5793 : 1 : 0.3675 \} \text{ (Miers.)}$$

[Hexagonal.]

$$[a : c = 1 : 2.446] \text{ (Miller.)}$$

(10)

Elemente.

$a = 1.5763$	$\lg a = 019764$	$\lg a_0 = 976291$	$\lg p_0 = 023709$	$a_0 = 0.5793$	$p_0 = 1.7262$
$c = 2.7210$	$\lg c = 043473$	$\lg b_0 = 956527$	$\lg q_0 = 043473$	$b_0 = 0.3675$	$q_0 = 2.7210$

Transformation.

Miers.	Gdt.
$p q$	$\frac{p}{q} \quad \frac{1}{q}$
$\frac{p}{q} \quad \frac{1}{q}$	$p q$

No.	Miers.	Miller.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Gdt.
1	c	o	010	$\infty \bar{P} \infty$	A	R— $\infty$	0 $\infty$
2	t	x	012	$\frac{1}{2} \bar{P} \infty$	P	R	0 $\frac{1}{2}$
3	l	—	011	$P \infty$	—	—	0 1
4	w	—	091	$9 \bar{P} \infty$	—	—	0 9
5	m	a	101	$\bar{P} \infty$	E	R+ $\infty$	1 0
6	p	x	111	P	P	R	1
7	s	—	212	$\bar{P} 2$	—	—	1 $\frac{1}{2}$
8	r	—	121	$2 \bar{P} 2$	—	—	1 2

Literatur.

<i>Breithaupt</i>	<i>Vollst. Char.</i>	1832	—	266
<i>Miers</i>	<i>Min. Mag.</i>	1889	8	204.

Bemerkungen.

Die Angaben von:

<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	561
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	183
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	209
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	107
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	29

sind nur Interpretationen von Breithaupt's Messungen. Indem Breithaupt's Messungen durch die vollständigeren von Miers ersetzt erscheinen, entfallen zugleich diese Angaben.

Nach Breithaupt ist der Polybasit hexagonal. Des Cloizeaux (Nouv. Rech. 1867. 85) erklärte ihn nach seinem optischen Verhalten für rhombisch.

Miers' Elemente und Symbole sind nach Miller's Art aufzufassen  $\bar{a}$  quer,  $\check{b}$  längs. Sein  $a : b : c$  ist unser  $b : a : c$ . Darauf erst bezieht sich die Transformation.

Die Winkel entsprechen sehr nahe hexagonaler Symmetrie. Miers hebt ausdrücklich das Fehlen von  $\infty 0$  (100) hervor.

Die Aufstellung  $a > b$  wurde gewählt wegen Analogie mit Kupferglanz, Stromeyerit, Silberkies, Sternbergit, so dass  $p_0 = 1.7262$  nahe  $= \sqrt{3}$  wird. Vgl. Kupferglanz S. 260.

# Polykras.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.3124 : 1 : 0.3462 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.3462 : 1 : 0.3124] \text{ (Brögger.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.3640 : 1 : 0.3422 ] \text{ (Scheerer.)}$$

$$\{a : b : c = 0.9164 : 1 : 0.9408\} \text{ (Dana, J. D.)}$$

### Elemente.

$a = 0.3124$	$\lg a = 949471$	$\lg a_0 = 995538$	$\lg p_0 = 004462$	$a_0 = 0.9024$	$p_0 = 1.1082$
$c = 0.3462$	$\lg c = 953933$	$\lg b_0 = 046067$	$\lg q_0 = 953933$	$b_0 = 2.8885$	$q_0 = 0.3462$

### Transformation.

Dana, J. D.	Scheerer. Miller. Brögger.	Gdt.
$p q$	$q \cdot 3 p$	$\frac{1}{q} \quad \frac{3p}{q}$
$\frac{q}{3} p$	$p q$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$
$\frac{q}{3p} \quad \frac{1}{p}$	$\frac{1}{p} \quad \frac{q}{p}$	$p q$

No.	Miller.	Scheerer. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	Gdt.
1	b	a	001	0P	B'	0
2	a	b	010	$\infty \check{P} \infty$	B	$0 \infty$
3	m	p	011	$\check{P} \infty$	E	0 1
4	x	h	102	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	$B'A \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} 0$
5	s	P	111	P	P	1
6	r	r	131	$3 \check{P} 3$	$BD' 3$	1 3

Literatur.

<i>Scheerer</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1844	62	429
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	946
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	463
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System.</i>	1873	—	523
<i>Brögger</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1879	3	485.

Bemerkungen.

Der Polykras steht dem Euxenit nach Elementen und Formen sehr nahe.

---

# Polymignyt.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.7191 : 1 : 1.4043 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.7121 : 1 : 0.5121] \text{ (Brögger.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.703 : 1 : 0.485 ] \text{ (Rose. Miller.)}$$

$$\{ a : b : c = 0.9701 : 1 : 0.7035 \} \text{ (Dana, J. D.)}$$

### Elemente.

a = 0.7191	lg a = 985679	lg a <sub>0</sub> = 970933	lg p <sub>0</sub> = 029067	a <sub>0</sub> = 0.5121	p <sub>0</sub> = 1.9529
c = 1.4043	lg c = 014746	lg b <sub>0</sub> = 985254	lg q <sub>0</sub> = 014746	b <sub>0</sub> = 0.7121	q <sub>0</sub> = 1.4043

### Transformation.

Dana, J. D.	Rose, Haidinger. Miller, Brögger.	Gdt.
p q	$\frac{2}{p} \frac{2q}{p}$	$\frac{p}{2q} \frac{1}{q}$
$\frac{2}{p} \frac{q}{p}$	p q	$\frac{1}{q} \frac{p}{q}$
$\frac{2p}{q} \frac{1}{q}$	$\frac{q}{p} \frac{1}{p}$	p q

No.	Gdt.	Haid. Rose. Mohs. Hsm.	Miller.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.]	Gdt.
1	b	M	b	001	oP	B	Pr+∞	o
2	a	T	a	010	∞P̄∞	B'	Pr+∞	o∞
3	c	—	c	100	∞P̄∞	—	—	∞o
4	t	t	t	014	$\frac{1}{4}$ P̄∞	BB' 4	(P̄+∞) <sup>4</sup>	$o\frac{1}{4}$
5	s	s	s	012	$\frac{1}{2}$ P̄∞	BB' 2	(P̄+∞) <sup>2</sup>	$o\frac{1}{2}$
6	m	n	m	011	P̄∞	E	P+∞	o 1
7	r	—	—	113	$\frac{1}{3}$ P	—	—	$\frac{1}{3}$
8	q	—	—	223	$\frac{2}{3}$ P	—	—	$\frac{2}{3}$
9	p	P	p	111	P	P	P	1

Literatur.

<i>Rose-Haidinger</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1826	6	506
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	416
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	458
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	945
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	462
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	523
<i>Brögger</i>	<i>Geol. Fören. Förh.</i>	1887	9	268.

Bemerkungen.

Die Elemente des Polymignyt stehen denen des Aeschynit nahe.

Correcturen.

*Miller Min.* 1852 Seite 462 Zeile 11 vu lies 51°45 statt 31°24.

# Prehnit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.840 : 1 : 3.376 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.840 : 1 : 1.125] \text{ (Naumann.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.840 : 1 : 1.099 ] \text{ (Streng.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.842 : 1 : 1.1272 ] \text{ (Beutell.)}$$

$$\{ a : b : c = 0.840 : 1 : 0.8438 \} \text{ (Miller, Descloiz.)}$$

$$(a : b : c = 0.840 : 1 : 0.5626) \text{ (Dana.)}$$

### Elemente.

a = 0.840	lg a = 992428	lg a <sub>0</sub> = 939588	lg p <sub>0</sub> = 060412	a <sub>0</sub> = 0.2488	p <sub>0</sub> = 4.019
c = 3.376	lg c = 052840	lg b <sub>0</sub> = 947160	lg q <sub>0</sub> = 052840	b <sub>0</sub> = 0.2962	q <sub>0</sub> = 3.376

### Transformation.

Miller. Des Cloizeaux.	Dana.	Naumann. Streng. Beutell.	Gdt.
p q	$\frac{2}{3}p \cdot \frac{2}{3}q$	$\frac{3}{4}p \cdot \frac{3}{4}q$	$\frac{p}{4} \frac{q}{4}$
$\frac{2}{3}p \cdot \frac{2}{3}q$	p q	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{p}{6} \frac{q}{6}$
$\frac{4}{3}p \cdot \frac{4}{3}q$	2 p · 2 q	p q	$\frac{p}{3} \frac{q}{3}$
4 p · 4 q	6 p · 6 q	3 p · 3 q	p q

No.	Gdt.	Miller.	Hauy. Mohs. Hausm. Naumann. Streng.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] [Zippe.] [Hartm.]	[Hauy.]	[Descl.]	Gdt.
1	c	c	P	001	0P	A	P ∞	P	p	0
2	a	a	l	010	∞P̄∞	B	P̄r+∞	<sup>1</sup> G <sup>1</sup>	g <sup>1</sup>	0∞
3	b	b	k	100	∞P̄∞	B'	P̄r+∞	<sup>1</sup> H <sup>1</sup>	h <sup>1</sup>	∞0
4	m	m	M	110	∞P	E	P +∞	M	m	∞
5	o	o	o	011	P̄∞	BA $\frac{1}{3}$	$\frac{3}{2}$ P̄r+2	$\frac{1}{2}$ E	e $\frac{1}{4}$	0 1
6	v	v	v	108	$\frac{1}{2}$ P̄∞	AB $\frac{2}{3}$	$\frac{3}{2}$ P̄r-1	[ $\frac{2}{3}$ E]	—	$\frac{1}{3}$ 0
7	n	n	m	104	$\frac{1}{2}$ P̄∞	AB $\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$ P̄r	—	—	$\frac{1}{4}$ 0
8	q	—	—	103	$\frac{1}{3}$ P̄∞	—	—	—	—	$\frac{1}{3}$ 0
9	r	r	r	113	$\frac{1}{3}$ P	P	P	—	b $\frac{3}{8}$	$\frac{1}{3}$
10	s	s	—	111	P	—	—	—	b $\frac{1}{3}$	1



Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	2	603
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	250
<i>Hartmann</i>	<i>Handob.</i>	1828	—	538
<i>Naumann</i>	<i>Min.</i>	1828	—	387
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	2	138
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	239
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	803
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	415
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	430
<i>Streng</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1870	—	314
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	410
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	206
<i>Corsi</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1878	2	512
<i>Beutell</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1887	1	89
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1888	14	494.

Bemerkungen.

Lévy's Angaben:  $a : b : c = 0.8416 : 1 : 0.9336$   $p = 0$  (001);  $m = \infty$  (110);  $g^I = 0\infty$  (010);  $h^I = \infty$  (100);  $b^I = \frac{1}{2}$  (112);  $a^I = 10$  (101);  $a^2 = \frac{1}{2}0$  (102) liessen sich mit den übrigen nicht in sichere Uebereinstimmung bringen.

$p = \infty_3$  (130);  $q = \frac{1}{3}1$  (133), (Beutell 130; 131) sind unsicher. Er bezeichnet die Flächen als matt und gekrümmt.

Hauy's  $\frac{2}{E}(n) = 0\frac{2}{3}$  unserer Aufstellung soll vielleicht unserem  $\frac{1}{3}0$  entsprechen.

Hausmann's  $AB^I 57 = \frac{1}{171}0$  unserer Aufstellung ist als Vicinale zu 0 anzusehen.

Correcturen.

*Mohs-Zippe Min.* 1839 2 S. 239 Z. 13 vo lies  $1 : \sqrt{0.7899} : 1 : \sqrt{0.5574}$   
statt  $1 : \sqrt{0.5574} : 1 : \sqrt{0.7899}$ .

# Prismatin.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.83 \pm 0.04 : 1 : 0.862 \text{ (Gdt.)}$$

$$a : b : c = 0.862 : 1 : 0.83 \pm 0.04 \text{ (Sauer 1889.)}$$

### Elemente.

$a = 0.83$	$\lg a = 991908$	$\lg a_0 = 998357$	$\lg p_0 = 001643$	$a_0 = 0.963$	$p_0 = 1.038$
$c = 0.862$	$\lg c = 993551$	$\lg b_0 = 006449$	$\lg q_0 = 993551$	$b_0 = 1.160$	$q_0 = 0.862$

### Transformation.

Sauer. Ussing.	Gdt.
$p q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$p q$

No.	Sauer.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	c	001	0P	0
2	b	010	$\infty \check{P} \infty$	00
3	e	011	$\check{P} \infty$	01
4	m	101	$\bar{P} \infty$	10
5	n	201	$2 \bar{P} \infty$	20

Literatur.

<i>Sauer</i>	<i>D. Geol. Ges.</i>	1886	38	704
<i>Ussing</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1889	15	607.

Bemerkungen.

Die Angabe der noch nicht publicirten Formen, sowie der Elemente verdanke ich der persönlichen Mittheilung Sauer's vom 10. December 1889. Die Elemente sind wegen ungünstiger Ausbildung der Flächen approximativ, die Symbole jedoch sicher.

Spaltbarkeit nach  $e = 01$  (011).

---

# Prosopit.

## Monoklin.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 1.318 : 1 : 0.5912 \text{ (Groth.)}$$

### [Rhombisch.]

$$[a : b : c = 0.590 : 1 : 0.614] \text{ (Scheerer.)}$$

### Elemente.

$a = 1.318$	$\lg a = 0.11992$	$\lg a_0 = 0.34819$	$\lg p_0 = 9.65181$	$a_0 = 2.2294$	$p_0 = 0.4485$
$c = 0.5912$	$\lg c = 9.77173$	$\lg b_0 = 0.22827$	$\lg q_0 = 9.77069$	$b_0 = 1.6915$	$q_0 = 0.5898$
$\mu = \left. \begin{array}{l} 86^\circ 02' \\ 180 - \beta \end{array} \right\}$	$\lg h = \left. \begin{array}{l} 9.99896 \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\}$	$\lg e = \left. \begin{array}{l} 8.83996 \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\}$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 9.88112$	$h = 0.9976$	$e = 0.0692$

### Transformation.

Scheerer.	Dana.	Des Cloizeaux	Gdt.
$p q$	$2 p \cdot 2 q$	$(2 p - 1) \cdot \pm q$	$2 p \cdot q$
$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$p q$	$(p - 1) \cdot \pm \frac{q}{2}$	$p \frac{q}{2}$
$\frac{p+1}{2} q$	$(p+1) \cdot 2 q$	$p q$	$(p+1) q$
$\frac{p}{2} q$	$p \cdot 2 q$	$(p-1) \cdot \pm q$	$p q$

No.	Scheerer. Gdt.	Miller.	Naumann.	[Descloiz.]	Gdt.
1	l	010	$\infty P \infty$	$g^1$	$0 \infty$
2	d	110	$\infty P$	t, m	$\infty$
3	o	011	$P \infty$	$b^{\frac{1}{2}}, c^{\frac{1}{2}}$	$0 1$
4	x	031	$3 P \infty$	x	$0 3$
5	t	111	+ P	$\alpha, \beta$	- 1
6	z	211	- 2 P 2	$d^{\frac{1}{2}}, f^{\frac{1}{2}}$	+ 2 1
7	y	231	- 3 P $\frac{3}{2}$	$\epsilon, \gamma$	+ 2 3

Literatur.

Scheerer	<i>Pogg. Ann.</i>	1853	<b>90</b>	315
"	"	1854	<b>92</b>	612
Dana, J. D.	<i>Amer. Journ.</i>	1855 (2)	<b>20</b>	273
Scheerer	<i>Pogg. Ann.</i>	1857	<b>101</b>	361
Des Cloizeaux	<i>Nouv. Rech.</i>	1867	—	190}
"	<i>Mem. Sav. étrang.</i>	1868	<b>18</b>	700}
Dana, J. D.	<i>System</i>	1873	—	130
Groth	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1883	<b>7</b>	487.

Bemerkungen.

Um Uebereinstimmung der Angaben Scheerer's und Dana's mit denen von Des Cloizeaux zu erhalten, ist für Scheerer's  $\tilde{P}_3$  wohl zu setzen  $\tilde{P}_2$ ;  $2\tilde{z}$  statt Dana's  $2\tilde{z}$ .

Des Cloizeaux hält den Prosopit für triklin.

Correcturen.

Scheerer *Pogg. Ann.* 1857 **101** Seite 369 Zeile 15 vo lies  $118\frac{1}{4}$  statt  $116\frac{1}{4}$ .

# Pseudobrookit.

Rhombisch.

Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.899 : 1 : 0.877 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 0.8790 : 1 : 0.9071] \text{ (Groth.)}$$

$$[ \text{ „ } = 0.8752 : 1 : 0.8914] \text{ (Oebbeke. Mittel.)}$$

$$\{a : b : c = 0.9690 : 1 : 1.1024\} \text{ (Koch.)}$$

$$\{ \text{ „ } = 0.9922 : 1 : 1.1304\} \text{ (Schmidt.)}$$

$$\{ \text{ „ } = 0.9683 : 1 : 1.0957\} \text{ (Krenner.)}$$

$$(a : b : c = 0.4838 : 1 : 0.5564) \text{ (Lewis.)}$$

Elemente.

$a = 0.899$	$\lg a = 995376$	$\lg a_0 = 001076$	$\lg p_0 = 998924$	$a_0 = 1.0251$	$p_0 = 0.9755$
$c = 0.877$	$\lg c = 994300$	$\lg b_0 = 005700$	$\lg q_0 = 994300$	$b_0 = 1.1403$	$q_0 = 0.8770$

Transformation.

Lewis.	Koch. Schmidt. Krenner.	Groth. Oebbeke.	Gdt.
$p \ q$	$p \ \frac{q}{2}$	$\frac{2p}{q} \ \frac{2}{q}$	$\frac{q}{2p} \ \frac{1}{p}$
$p \cdot 2q$	$p \ q$	$\frac{p}{q} \ \frac{1}{q}$	$\frac{q}{p} \ \frac{1}{p}$
$\frac{p}{q} \ \frac{2}{q}$	$\frac{p}{q} \ \frac{1}{q}$	$p \ q$	$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$
$\frac{1}{q} \ \frac{2p}{q}$	$\frac{1}{q} \ \frac{p}{q}$	$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$	$p \ q$

No.	Gdt.	Koch. Groth. Schmidt. Lewis.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	a	a	001	0P	0
2	b	b	100	$\infty \bar{P} \infty$	$\infty \ 0$
3	y	y	110	$\infty P$	$\infty$
4	d	d	011	$\bar{P} \infty$	0 1
5	e	e	031	$3 \bar{P} \infty$	0 3
6	m	m, M	102	$\frac{1}{2} \bar{P} \infty$	$\frac{1}{2} \ 0$
7	l	l	101	$\bar{P} \infty$	1 0
8	n	n	201	$2 \bar{P} \infty$	2 0
9	p	p	331	3P	3
10	q	—	131	$3 \bar{P} \ 3$	1 3

Literatur.

Koch	<i>Min. Petr. Mith.</i>	1878	1	331	}
„ (Groth)	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1873	3	306	
Schmidt	<i>Jahrb. Min.</i>	1882	2	Ref. 24	}
„	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	„	6	100	
Lewis	„	1883	7	181	
Oebbeke	„	1886	11	370	(Mont. Dore.)
Krenner	<i>Földt. Közl.</i>	1888	18	153	
Cederström (Brügger)	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1889	17	133.	

Bemerkungen.

Das angenommene Axenverhältniss ist das Mittel aus den Angaben von Groth, Schmidt, Krenner, Lewis und Oebbeke.

$\frac{1}{2} \frac{3}{2}$  (132) bezeichnet Oebbeke, der die Form einführt, als unsicher (*Zeitschr. Kryst.* 1886. II. 371).

Correcturen.

Koch	<i>Min. Petr. Mith.</i>	1878	1.	Seite 347	Zeile 9	vo	lies	2 P $\check{\circ}$ (613)	statt	P $\check{\circ}$ (166)
„	„	„	—	„	„	10	„	2 P $\otimes$ (201)	„	P $\otimes$ (101)

# Pucherit.

## Rhombisch.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9123 : 1 : 0.8543 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.0961 : 1 : 0.9364] \text{ (Websky.)}$$

$$\{a : b : c = 0.5327 : 1 : 2.3357\} \text{ (Frenzel.)}$$

### Elemente.

$a = 0.9123$	$\lg a = 996014$	$\lg a_0 = 002853$	$\lg p_0 = 997147$	$a_0 = 1.0679$	$p_0 = 0.9364$
$c = 0.8543$	$\lg c = 993161$	$\lg b_0 = 006839$	$\lg q_0 = 993161$	$b_0 = 1.1705$	$q_0 = 0.8543$

### Transformation.

Frenzel.	Websky.	Gdt.
$p q$	$\frac{1}{2q} \frac{2p}{q}$	$\frac{2p}{q} \frac{1}{2q}$
$\frac{q}{4p} \frac{1}{2p}$	$p q$	$q p$
$\frac{p}{4q} \frac{1}{2q}$	$q p$	$p q$

No.	Websky.	Miller.	Naumann.	Gdt.
1	b	010	$\infty \check{P} \infty$	0 $\infty$
2	a	100	$\infty \bar{P} \infty$	$\infty$ 0
3	x	012	$\frac{1}{2} \check{P} \infty$	0 $\frac{1}{2}$
4	w	011	$\check{P} \infty$	0 1
5	t	201	$2 \bar{P} \infty$	2 0
6	n	211	$2 \bar{P} 2$	2 1
7	e	212	$\bar{P} 2$	1 $\frac{1}{2}$



Literatur.

<i>Frenzel</i>	<i>Journ. prakt. Chem.</i>	1871	—	227	}
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1872	—	97	
<i>Websky</i>	<i>Min. Mitth.</i>	1872	2	245	}
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1882	6	108.	

Bemerkungen.

$\frac{5}{2} \frac{1}{2} = \psi$ , von Websky aufgestellt, ist unsicher. (Min. Mitth. 1872 2. 247.)

# Pyrit.

## 1.

### Regulär. Pentagonal-hemiedrisch.

No.	Gdt.	Miller. Zeph. Koksch.	Hauy. Hausm. Mohs. Hartm.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	Mohs. Zippe.	Hauy.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .	G <sub>3</sub> .
1	c	a	MP	∞01	∞O∞	W	H	MP	0	0∞	∞0
2	d	d	xr	101	∞O	RD	D	$\frac{1}{2}B \cdot C^1 \cdot G^1$	1 0	0 1	∞
3	Γ	—	—	708	∞O $\frac{8}{7}$	—	—	—	+ $\frac{7}{8}$ 0	+ 0 $\frac{8}{7}$	+ $\frac{8}{7}$ ∞
4	ζ	—	—	506	∞O $\frac{6}{5}$	—	—	—	+ $\frac{5}{6}$ 0	+ 0 $\frac{6}{5}$	+ $\frac{6}{5}$ ∞
5	η	—	α	9·0·11	∞O $\frac{11}{9}$	—	—	—	+ $\frac{9}{11}$ 0	+ 0 $\frac{11}{9}$	+ $\frac{11}{9}$ ∞
6	δ	—	—	405	∞O $\frac{5}{4}$	—	—	—	+ $\frac{4}{5}$ 0	+ 0 $\frac{5}{4}$	+ $\frac{5}{4}$ ∞
7	i	x	—	304	∞O $\frac{4}{3}$	—	—	—	+ $\frac{3}{4}$ 0	+ 0 $\frac{4}{3}$	+ $\frac{4}{3}$ ∞
? 8	i	—	—	14·0·19	∞O $\frac{19}{14}$	—	—	—	+ $\frac{14}{19}$ 0	+ 0 $\frac{19}{14}$	+ $\frac{19}{14}$ ∞
? 9	θ	—	—	507	∞O $\frac{7}{5}$	—	—	—	+ $\frac{5}{7}$ 0	+ 0 $\frac{7}{5}$	+ $\frac{7}{5}$ ∞
10	b	g	y	203	∞O $\frac{3}{2}$	PD <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	$\frac{3}{2}B \cdot C \cdot G^{\frac{3}{2}}$	+ $\frac{2}{3}$ 0	+ 0 $\frac{3}{2}$	+ $\frac{3}{2}$ ∞
11	h	—	—	305	∞O $\frac{5}{3}$	—	—	—	+ $\frac{3}{5}$ 0	+ 0 $\frac{5}{3}$	+ $\frac{5}{3}$ ∞
12	e	e	e	102	∞O <sub>2</sub>	PD <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	$\frac{2}{2}B \cdot C \cdot G^2$	+ $\frac{1}{2}$ 0	+ 0 2	+ 2 ∞
13	h	—	—	409	∞O $\frac{9}{4}$	—	—	—	+ $\frac{4}{9}$ 0	+ 0 $\frac{9}{4}$	+ $\frac{9}{4}$ ∞
14	g	ε	—	205	∞O $\frac{5}{3}$	—	—	—	+ $\frac{3}{5}$ 0	+ 0 $\frac{5}{3}$	+ $\frac{5}{3}$ ∞
15	g	—	—	4·0·11	∞O $\frac{11}{4}$	—	—	—	+ $\frac{4}{11}$ 0	+ 0 $\frac{11}{4}$	+ $\frac{11}{4}$ ∞
16	a	f	—	103	∞O <sub>3</sub>	—	—	—	+ $\frac{1}{3}$ 0	+ 0 3	+ 3 ∞
17	f	y	—	3·0·10	∞O $\frac{10}{3}$	—	—	—	+ $\frac{3}{10}$ 0	+ 0 $\frac{10}{3}$	+ $\frac{10}{3}$ ∞
18	e	φ	i	207	∞O $\frac{7}{2}$	—	—	—	+ $\frac{2}{7}$ 0	+ 0 $\frac{7}{2}$	+ $\frac{7}{2}$ ∞
19	f	—	h	104	∞O <sub>4</sub>	—	—	$\frac{4}{4}B \cdot C \cdot G^4$	+ $\frac{1}{4}$ 0	+ 0 4	+ 4 ∞
20	b	—	—	209	∞O $\frac{2}{3}$	—	—	—	+ $\frac{3}{2}$ 0	+ 0 $\frac{2}{3}$	+ $\frac{2}{3}$ ∞
21	p	—	—	106	∞O <sub>6</sub>	—	—	—	+ $\frac{1}{6}$ 0	+ 0 6	+ 6 ∞
? 22	τ	—	—	107	∞O <sub>7</sub>	—	—	—	+ $\frac{1}{7}$ 0	+ 0 7	+ 7 ∞
23	a	—	—	109	∞O <sub>9</sub>	—	—	—	+ $\frac{1}{9}$ 0	+ 0 9	+ 9 ∞
24	b	—	—	018	∞O <sub>8</sub>	—	—	—	+ $\frac{1}{8}$ 0	+ 0 8	+ 8 ∞
25	f	—	—	014	∞O <sub>4</sub>	—	—	—	+ $\frac{1}{4}$ 0	+ 0 4	+ 4 ∞
26	g	—	—	025	∞O $\frac{5}{3}$	—	—	—	+ $\frac{3}{5}$ 0	+ 0 $\frac{5}{3}$	+ $\frac{5}{3}$ ∞
27	e	—	—	012	∞O <sub>2</sub>	—	—	—	+ $\frac{1}{2}$ 0	+ 0 2	+ 2 ∞
28	a	—	—	047	∞O $\frac{7}{4}$	—	—	—	+ $\frac{4}{7}$ 0	+ 0 $\frac{7}{4}$	+ $\frac{7}{4}$ ∞
29	b	—	—	023	∞O $\frac{3}{2}$	—	—	—	+ $\frac{2}{3}$ 0	+ 0 $\frac{3}{2}$	+ $\frac{3}{2}$ ∞
30	i	—	—	034	∞O $\frac{4}{3}$	—	—	—	+ $\frac{3}{4}$ 0	+ 0 $\frac{4}{3}$	+ $\frac{4}{3}$ ∞
31	δ	—	—	045	∞O $\frac{5}{4}$	—	—	—	+ $\frac{4}{5}$ 0	+ 0 $\frac{5}{4}$	+ $\frac{5}{4}$ ∞
32	ζ	—	—	056	∞O $\frac{6}{5}$	—	—	—	+ $\frac{5}{6}$ 0	+ 0 $\frac{6}{5}$	+ $\frac{6}{5}$ ∞

(Fortsetzung S. 505.)

Literatur.

<i>Haüy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	4	38	
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	536	
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	151	
<i>Naumann</i>	<i>Min.</i>	"	—	563	
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	3	127	
<i>Mohs - Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	511	
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	127	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	169	
<i>Hessenberg</i>	<i>Senckenb. Abh.</i>	1863	4	209	(Min. Not. 5 29.)
<i>Zepharovich</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1869	60 (1)	814	
<i>Strüver</i>	<i>Torino Mem. Ac.</i>	"	24	51	}
" (Sella)	<i>Torino Ref. Ac.</i>	"	—	21	
"	<i>Jahrb. Min.</i>	1870	—	96	
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1875	7	190	
<i>Helmhacker</i>	<i>Min. Mitth.</i>	1876	6	13	
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	31	
<i>Vrba</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	357	
<i>Zepharovich</i>	"	1881	5	270	(Lotos 1878)
<i>Sansoni</i>	"	"	5	252	
<i>Websky</i>	"	"	5	405	}
"	<i>D. Geol. Ges.</i>	1879	31	222	
<i>Galdschmidt</i>	<i>Kryst. Proj. Bilder</i>	1886	—	Taf. 1. 2	
<i>Brugnatelli</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	"	11	362	
<i>Jackson</i>	<i>Calif. Ac. Bul.</i>	"	—	365. 370	}
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1887	12	495	
<i>Düsing</i>	"	1888	14	479	
<i>Jeremejew</i>	"	1889	15	531	
<i>Flink</i>	"	"	—	85.	

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. S. 506. 508.

2.

No.	Gdt.	Miller. Zeph. Koksch.	Hauy. Hausm. Mohs. Hartm.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	Mohs. Zippe.	Hauy.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .	G <sub>3</sub> .
? 33	γ	—	—	067	∞ O $\frac{7}{6}$	—	—	—	— $\frac{6}{7}$ 0	— 0 $\frac{7}{6}$	— $\frac{7}{6}$ ∞
34	Γ	—	—	078	∞ O $\frac{8}{7}$	—	—	—	— $\frac{7}{8}$ 0	— 0 $\frac{8}{7}$	— $\frac{8}{7}$ ∞
35	ξ	—	—	119	9 O 9	—	—	—	— $\frac{1}{9}$	1 9	9 1
36	l	—	—	115	5 O 5	—	—	—	— $\frac{1}{5}$	1 5	5 1
37	k	—	—	114	4 O 4	—	—	—	— $\frac{1}{4}$	1 4	4 1
38	m	m	z	113	3 O 3	Tr <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	$\overset{3}{A}$	— $\frac{1}{3}$	1 3	3 1
39	o	—	—	225	$\frac{5}{2}$ O $\frac{5}{2}$	—	—	—	— $\frac{2}{5}$	1 $\frac{5}{2}$	$\frac{5}{2}$ 1
40	ρ	—	—	449	$\frac{2}{4}$ O $\frac{2}{4}$	—	—	—	— $\frac{4}{2}$	1 $\frac{2}{4}$	$\frac{2}{4}$ 1
41	π	—	—	5·5·11	$\frac{11}{5}$ O $\frac{11}{5}$	—	—	—	— $\frac{5}{11}$	1 $\frac{11}{5}$	$\frac{11}{5}$ 1
42	q	n	u·o	112	2 O 2	Tr <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	$\overset{2}{A}$	— $\frac{1}{2}$	1 2	2 1
43	n	—	—	223	$\frac{3}{2}$ O $\frac{3}{2}$	—	—	—	— $\frac{2}{3}$	1 $\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$ 1
44	t	—	—	334	$\frac{4}{3}$ O $\frac{4}{3}$	—	—	—	— $\frac{3}{4}$	1 $\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$ 1
45	p	o	d	111	O	O	O	$\overset{1}{A}$	1	1	1
46	Ω	—	—	616	6 O	—	—	—	1 $\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$ 1	6
47	v	—	—	313	3 O	—	—	—	1 $\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$ 1	3
48	u	p	k	212	2 O	—	B <sub>1</sub>	$\overset{1}{A}$	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ 1	2
? 49	Φ	—	—	858	$\frac{8}{5}$ O	—	—	—	1 $\frac{5}{8}$	$\frac{5}{8}$ 1	$\frac{8}{5}$
50	w	—	—	323	$\frac{3}{2}$ O	—	—	—	1 $\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$ 1	$\frac{3}{2}$
51	A	—	—	6·1·12	12 O 2	—	—	—	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{12}$	+ $\frac{1}{6}$ 2	+ 12·6
52	B	—	—	5·1·10	10 O 2	—	—	—	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{10}$	+ $\frac{1}{5}$ 2	+ 10·5
53	C	—	—	418	8 O 2	—	—	—	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{8}$	+ $\frac{1}{4}$ 2	+ 8 4
54	ψ	t	s	214	4 O 2	—	—	—	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	+ $\frac{1}{2}$ 2	+ 4 2
55	D	—	—	326	3 O 2	—	—	—	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	+ $\frac{2}{3}$ 2	+ 3 $\frac{2}{3}$
56	y	—	—	324	$\frac{4}{3}$ O 2	—	—	—	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$	+ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{3}$	+ 2 $\frac{3}{2}$
57	ψ	—	o	124	— 4 O 2	—	—	—	— $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	— $\frac{1}{2}$ 2	— 4 2
58	y	—	—	234	— 2 O $\frac{4}{3}$	—	—	—	— $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$	— $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{3}$	— 2 $\frac{3}{2}$
59	x	s	f	213	3 O $\frac{3}{2}$	+ t I T <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	$\frac{3}{2}$ A G <sup>2</sup> C <sup>1</sup>	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{2}$	+ 3 2
60	K	—	—	14·7·22	$\frac{22}{7}$ O $\frac{14}{7}$	—	—	—	+ $\frac{7}{22}$ $\frac{7}{22}$	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{14}{22}$	+ $\frac{22}{7}$ 2
61	I	—	—	427	$\frac{7}{2}$ O $\frac{7}{4}$	—	—	—	+ $\frac{4}{7}$ $\frac{7}{4}$	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{7}{4}$	+ $\frac{7}{2}$ 2
62	H	—	—	429	$\frac{9}{2}$ O $\frac{9}{4}$	—	—	—	+ $\frac{4}{9}$ $\frac{9}{4}$	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{9}{4}$	+ $\frac{9}{2}$ 2
63	G	—	—	6·3·16	$\frac{16}{3}$ O $\frac{6}{3}$	—	—	—	+ $\frac{3}{16}$ $\frac{3}{16}$	+ $\frac{1}{2}$ $\frac{6}{16}$	+ $\frac{16}{3}$ 2
64	Y	—	—	216	+ 6 O 3	—	—	—	+ $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{6}$	+ $\frac{1}{2}$ 3	+ 6 2
65	F	—	—	217	7 O $\frac{7}{2}$	—	—	—	+ $\frac{2}{7}$ $\frac{7}{2}$	+ $\frac{1}{2}$ 2	+ 7 2
66	x	—	—	123	— 3 O $\frac{3}{2}$	— t I T <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	$\frac{3}{2}$ A G <sup>2</sup> C <sup>1</sup>	— $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$	— $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{2}$	— 3 2
67	L	—	—	320	+ $\frac{2}{3}$ O 3	—	—	—	+ $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{6}$	+ $\frac{2}{3}$ 3	+ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$
? 68	M	—	—	6·5·15	+ 3 O $\frac{5}{2}$	—	—	—	+ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{3}$	+ $\frac{2}{5}$ 3	+ $\frac{15}{2}$ $\frac{5}{2}$
69	N	—	—	629	+ $\frac{2}{3}$ O $\frac{3}{2}$	—	—	—	+ $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{6}$	+ $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{2}$	+ $\frac{3}{2}$ 3

(Fortsetzung S. 507)

Bemerkungen.

Die Unterscheidung der  $\pm$  Formen ist nicht sicher, da bisher ein festes Kennzeichen fehlt. Vielleicht geben die Aetzfiguren ein Mittel zur Erkennung (Becke Min. petr. Mitth. 1886. 8. 239). Die Trennung dürfte allgemein so vollzogen worden sein, wie Strüver angiebt (Torino Mem. Ac. 1869. 24. Sep. S. 10). „Die hemiedrischen Formen wurden als  $\pm$  angesehen ausser, wenn sie mit den entgegengesetzt orientirten zusammen auftreten. In diesem Fall wurden die herrschenden und stärker glänzenden als  $\pm$  angesprochen, die untergeordneten und minder glänzenden als  $-$ “.

Das Bild der Gesamtformen wird danach die Formenentwicklung kaum richtig wiedergeben. Es verstecken sich unter den  $\pm$  Formen gewiss viele  $-$  Formen. (Vgl. Goldschmidt. Kryst. Projectionenbilder 1887. Taf. I u. II.)

Bei Kokscharow (Mat. Min. Russl.) sind  $\pm$  Formen nicht geschieden.

$+\frac{5}{8}0$ ;  $+\frac{3}{8}0$ ;  $+\frac{9}{16}0$ ;  $-\frac{1}{2}\frac{5}{8}0$ ;  $-\frac{3}{8}0$ ;  $-\frac{1}{11}0$  (Websky D. Geol. Ges. 1879. 31. 223) sind für dilatirte Reflexe eingeführt, für typische Flächen noch nicht nachgewiesen.

$\frac{4}{3}$  (447);  $\frac{5}{8}$  (556);  $+\frac{1}{2}\frac{5}{12}$  (6·5·12) beruhen auf sehr approximativen Messungen und werden von Zepharovich selbst nicht für gesichert angesehen (Wien. Sitzb. 1869. 60. (1) 815). Sein unsicheres  $\frac{3}{4}$  (334) wird durch Helmhacker bestätigt.

$1\frac{5}{8}$  (858) (Zepharovich Zeitschr. Kryst. 1881. 5. 270). Messung und Rechnung differiren nicht unbedeutend. Der Messung fast ebenso nahe steht das einfachere  $1\frac{3}{8}$  (535).

Beob.: gegen  $1:11^{\circ}47$ ; berechn.:  $\frac{5}{8}1:1 = 11^{\circ}25$  (Diff. 22');  $\frac{3}{8}1:1 = 12^{\circ}17$  (Diff. 30').

$+\frac{2}{3}\frac{1}{3}$  (6·5·15) (Groth Strassb. Samml. 1878. 37). Messung und Rechnung differiren um 24' resp. 22'. Die Flächen sind rau und schmal. Das Symbol erscheint nicht als ganz sicher.

$+\frac{1}{2}\frac{4}{3}0$  (14·0·19) (Brugnatelli Zeitsch. Kryst. 1886. II. 363) ist ein ungewöhnliches Symbol. Sollte die beobachtete Form eine Vicinale zu  $+\frac{3}{4}0$  (304) sein, dem sie nahe steht?

Beob.: gegen  $\frac{1}{2}0:9^{\circ}52$ ; berechn.:  $\frac{1}{2}\frac{4}{3}0:\frac{1}{2}0 = 9^{\circ}49$ ;  $\frac{3}{4}0:\frac{1}{2}0 = 10^{\circ}18$ .

3.

No.	Gdt.	Miller. Zeph. Koksch.	Hauy. Hausm. Mohs. Hartm.	Miller.	Naumann.	Hausmann.	Mohs. Zippe.	Hauy.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .	G <sub>3</sub> .
70	Z	v	n	315	+ 5 O $\frac{5}{3}$	+ t I T <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	<sup>2</sup> A G <sup>2</sup> C <sup>1</sup>	+ $\frac{3}{5}$ $\frac{1}{5}$	+ $\frac{1}{3}$ $\frac{5}{3}$	+ 5 3
71	w.	—	—	134	— 4 O $\frac{4}{3}$	—	—	—	— $\frac{2}{4}$ $\frac{1}{4}$	— $\frac{1}{3}$ $\frac{4}{3}$	— 4 3
72	R	—	—	517	+ 7 O $\frac{7}{5}$	—	—	—	+ $\frac{5}{7}$ $\frac{1}{7}$	+ $\frac{1}{5}$ $\frac{7}{5}$	+ 7 5
73	T	—	—	518	+ 8 O $\frac{8}{5}$	—	—	—	+ $\frac{5}{8}$ $\frac{1}{8}$	+ $\frac{1}{5}$ $\frac{8}{5}$	+ 8 5
74	S	—	—	6·1·10	+ 10 O $\frac{5}{3}$	—	—	—	+ $\frac{1}{10}$ $\frac{3}{5}$	+ $\frac{1}{6}$ $\frac{5}{3}$	+ 10·6
75	O	—	—	325	+ $\frac{5}{2}$ O $\frac{5}{3}$	—	—	—	+ $\frac{3}{5}$ $\frac{5}{3}$	+ $\frac{2}{5}$ $\frac{5}{3}$	+ $\frac{5}{2}$ $\frac{3}{3}$
76	P	—	—	9·6·13	+ $\frac{13}{6}$ O $\frac{13}{3}$	—	—	—	+ $\frac{9}{13}$ $\frac{6}{13}$	+ $\frac{2}{3}$ $\frac{13}{3}$	+ $\frac{13}{6}$ $\frac{3}{2}$
77	X.	z	—	345	— $\frac{5}{3}$ O $\frac{5}{2}$	—	—	—	— $\frac{4}{5}$ $\frac{3}{2}$	— $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{4}$	— $\frac{5}{3}$ $\frac{4}{3}$
78	V	—	—	8·7·10	+ $\frac{10}{7}$ O $\frac{5}{4}$	—	—	—	+ $\frac{4}{5}$ $\frac{7}{10}$	+ $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{4}$	+ $\frac{10}{7}$ $\frac{8}{7}$
79	W	—	—	11·10·14	+ $\frac{7}{5}$ O $\frac{14}{5}$	—	—	—	+ $\frac{11}{14}$ $\frac{5}{7}$	+ $\frac{10}{11}$ $\frac{14}{11}$	+ $\frac{7}{5}$ $\frac{14}{10}$
80	U	—	—	5·2·11	+ $\frac{11}{2}$ O $\frac{11}{3}$	—	—	—	+ $\frac{5}{11}$ $\frac{2}{11}$	+ $\frac{2}{5}$ $\frac{11}{5}$	+ $\frac{11}{2}$ $\frac{5}{3}$
81	Q	O	—	7·3·13	+ $\frac{13}{3}$ O $\frac{13}{7}$	—	—	—	+ $\frac{7}{13}$ $\frac{3}{13}$	+ $\frac{3}{7}$ $\frac{13}{7}$	+ $\frac{13}{3}$ $\frac{7}{3}$

Correcturen.

[Register] *Zeitschr. Kryst.* 1889 15. Seite 666 Zeile 29 vo lies 531 statt 513.

# Pyrochlor.

Regulär.

No.	Gdt.	Miller. Kochsch.	Rose.	Miller.	Naumann.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .	G <sub>3</sub> .
1	c	a-c	—	∞01	∞O∞	0	0∞	∞0
2	d	d	—	101	∞O	1 0	0 1	∞
3	m	n	$\frac{1}{3}0$	113	3O3	$\frac{1}{3}$	1 3	3 1
4	q	m	$\frac{1}{2}0$	112	2O2	$\frac{1}{2}$	1 2	2 1
5	p	o	0	111	O	1	1	1



Literatur.

<i>Rose</i>	<i>Ural-Reise</i>	1842	2	64
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	464
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1853	1	215
<i>Dana J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	512.

Bemerkungen.

Pyrochlor und Mikrolith erscheinen nicht immer mit Sicherheit unterschieden.

# Pyrochroit.

Hexagonal. Rhomboedrisch-hemiedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.4002 \text{ (G}_2\text{)} \\ \text{(1)}$$

$$a : c = 1 : 1.4002 \text{ (Flink = G}_1\text{)} \\ \text{(10)}$$

Elemente.

$c = 1.4002$	$\lg c = 0.14619$	$\lg a_0 = 0.09237$ $\lg a'_0 = 0.985381$	$\lg p_0 = 9.97010$	$a_0 = 1.2370$ $a'_0 = 0.7142$	$p_0 = 0.9355$
--------------	-------------------	--	---------------------	-----------------------------------	----------------

Transformation.

Flink = G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
p q	(p + 2q) (p - q)
$\frac{p+2q}{3} \quad \frac{p-q}{3}$	p q

No.	Gdt.	Bravais.	Miller.	Näumann.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
1	o	0001	111	oR	o	o
2	p.	1011	100	+R	+ 1 0	+ 1

Literatur.

Flink . . . Zeitschr. Kryst. . . 1888 . . . 13 . . . 401.

Bemerkungen.

Der Pyrochroit ist isomorph dem Brucit.

# Pyromorphit.

Hexagonal. Pyramidal-hemiedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.275 \text{ (Mohs. Zippe} = G_1.)$$

(1)

$$a : c = 1 : 0.7365 \text{ (Kokscharow. Hausmann.)}$$

(10)

$$\left. \begin{aligned} & \text{''} = 1 : 0.7326 \\ & \text{''} = 1 : 0.7340 \end{aligned} \right\} \text{ (Jeremejew.)}$$

$$\text{''} = 1 : 0.7 \text{ (Lévy.)}$$

$$[a : c = 1 : 1.275] \text{ (Miller.)}$$

(10)

Elemente.

$c = 1.275$	$\lg c = 0.10551$	$\lg a_0 = 0.13305$ $\lg a'_0 = 0.989449$	$\lg p_0 = 992942$	$a_0 = 1.3585$ $a'_0 = 0.7843$	$p_0 = 0.8500$
-------------	-------------------	--	--------------------	-----------------------------------	----------------

Transformation.

Miller.	Lévy. Koksch. Hausm. Jeremejew. = $G_1$ .	Mohs. Zippe. = $G_2$ .
$p q$	$(p+2q)(p-q)$	$3p \cdot 3q$
$\frac{p+2q}{3} \frac{p-q}{3}$	$p q$	$(p+2q)(p-q)$
$\frac{p}{3} \frac{q}{3}$	$\frac{p+2q}{3} \frac{p-q}{3}$	$p q$

No.	Miller.	Hauy. Hausm. Mohs. Zippe.	Bravais.	Miller.	Naum.	Hausm.	Mohs. Zippe.	Hauy.	Lévy.	$G_1$ .	$G_2$ .
1	o	o	0001	111	oP	A	R— $\infty$	$\frac{A}{1}$	p	o	o
2	a	n	1010	211	$\infty P$	E	P+ $\infty$	$\frac{2}{1}$	m	$\infty$ o	$\infty$
3	b	g	1120	101	$\infty P_2$	B	R+ $\infty$	$\frac{1}{D}$	$g^1$	$\infty$	$\infty$ o
4	x	P.s	1011	100	P	P	P	$P; \frac{1}{E}$	$b^1$	1 o	1
5	z	t.r	2021	111	2P	$EA\frac{1}{2}$	P+1	$\frac{2}{E}; E^1$	—	2 o	2
6	v	—	4041	113	4P	—	—	—	—	4 o	4
7	r	—	1121	412	2P2	—	—	—	—	1	3 o

Literatur.

<i>Hauy</i>	<i>Traité Min.</i>	1822	3	385
<i>Mohs</i>	<i>Grundr.</i>	1824	2	153
<i>Hartmann</i>	<i>Handwb.</i>	1828	—	76
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	2	410
<i>Mohs-Zippe</i>	<i>Min.</i>	1839	2	140
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (2)	1043
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	483
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1857	2	364
<i>Seligmann</i>	<i>Bonn. Nat. Ver. Verh.</i>	1876	33	257
<i>Groth</i>	<i>Strassb. Samml.</i>	1878	—	179
<i>Jeremejew</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1888	13	191.

# Pyrosmalith.

Hexagonal. Holoedrisch.

Axenverhältniss.

$$a : c = 1 : 1.838 \text{ (G}_1\text{.)}$$

(1)

$$a : c = 1 : 1.0612 \text{ (Des Cloizeaux,)} \\ \text{(10)}$$

$$[a : c = 1 : 0.9190] \text{ (Brooke. Miller.)}$$

(10)

$$(a : c = 1 : 3.1836) \text{ (Groth.)}$$

(10)

$$\left\{ \begin{array}{l} a : c = 1 : 0.5308 \\ \text{(10)} \end{array} \right\} \text{ (Nordenskjöld. Dana, J. D.)}$$

Elemente.

$c = 1.838$	$\lg c = 0.26435$	$\lg a_0 = 997421$ $\lg a'_0 = 973565$	$\lg p_0 = 008826$	$a_0 = 0.9423$ $a'_0 = 0.5441$	$p_0 = 1.2253$
-------------	-------------------	---	--------------------	-----------------------------------	----------------

Transformation.

Nordenskjöld. Dana.	Groth.	Brooke. Miller.	Des Cloizeaux = G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
$p q$	$\frac{p}{6} \frac{q}{6}$	$\frac{p+2q}{3} \frac{p-q}{3}$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{p+2q}{2} \frac{p-q}{2}$
$6 p \cdot 6 q$	$p q$	$2(p+2q) 2(p-q)$	$3 p \cdot 3 q$	$3(p+2q) 3(p-q)$
$(p+2q) (p-q)$	$\frac{p+2q}{6} \frac{p-q}{6}$	$p q$	$\frac{p+2q}{2} \frac{p-q}{2}$	$\frac{3}{2} p \cdot \frac{3}{2} q$
$2 p \cdot 2 q$	$\frac{p}{3} \frac{q}{3}$	$\frac{2}{3}(p+2q) \frac{2}{3}(p-q)$	$p q$	$(p+2q) (p-q)$
$\frac{2}{3}(p+2q) \frac{2}{3}(p-q)$	$\frac{p+2q}{9} \frac{p-q}{9}$	$\frac{2}{3} p \cdot \frac{2}{3} q$	$\frac{(p+2q)}{3} \frac{(p-q)}{3}$	$p q$

No.	Miller.	Nordsk.	Brooke.	Bravais.	Miller.	Naum.	Descloiz.	G <sub>1</sub> .	G <sub>2</sub> .
1	o	c	P	0001	111	oP	p	o	o
2	a	r	M	1010	211	∞P	m	∞ o	∞
3	x	p	a	1012	110	$\frac{1}{2}P$	b <sup>2</sup>	$\frac{1}{2} o$	$\frac{1}{2}$
4	z	m	b	1011	100	P	b <sup>1</sup>	1 o	1

Literatur.

<i>Brooke</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1837	(3)	11	261	}
"	<i>Pogg. Ann.</i>	"		42	583	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852		—	397	
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862		1	520	
<i>Nordenskjöld</i>	<i>Stockh. Vet. Ak. Förh.</i>	1870		—	562	
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873		—	414	
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882		—	92.	

# Pyroxen-Gruppe.

## Enstatit. Bronzit. Hypersthen.

1.

### Rhombisch.

#### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.5885 : 1 : 1.0308 \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.0308 : 1 : 0.5885] \text{ (Groth. Enst. Bronzit.)}$$

$$[ \text{ " } = 1.0295 : 1 : 0.5868 ] \text{ (Groth. Hyp.)}$$

$$[ \text{ " } = 1.0379 : 1 : 0.6006 ] \text{ (Blaas.)}$$

$$(a : b : c = 1.0307 : 1 : 1.1770) \text{ (Lang. Becke. Weisb.)}$$

$$( \text{ " } = 1.0235 : 1 : 1.1728 ) \text{ (Schmidt.)}$$

$$\{ a : b : c = 0.9702 : 1 : 0.5710 \} \text{ (Descloiz. Brögger.)}$$

$$\{ \text{ " } = 0.9713 : 1 : 0.570 \} \text{ (Rath.)}$$

$$\{ a : b : c = 0.9668 : 1 : 1.1473 \} \text{ (Krenner. Szaboit.)}$$

#### Elemente.

$a = 0.5885$	$\lg a = 976975$	$\lg a_0 = 975657$	$\lg p_0 = 024343$	$a_0 = 0.5842$	$p_0 = 1.7516$
$c = 1.0308$	$\lg c = 001318$	$\lg b_0 = 998682$	$\lg q_0 = 001318$	$b_0 = 0.9701$	$q_0 = 1.0308$

#### Transformation.

Lang. Becke. Weisbach. Schmidt.	Descloiz. Rath. Brögger.	Krenner.	Groth. Blaas.	Gdt.
$p q$	$2 q \cdot 2 p$	$q p$	$2 p \cdot 2 q$	$\frac{1}{2} \frac{q}{p}$
$\frac{q}{2} \frac{p}{2}$	$p q$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$q p$	$\frac{1}{q} \frac{p}{q}$
$q p$	$2 p \cdot 2 q$	$p q$	$2 q \cdot 2 p$	$\frac{1}{2} \frac{p}{q}$
$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$q p$	$\frac{q}{2} \frac{p}{2}$	$p q$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$\frac{1}{2} \frac{q}{p} \frac{q}{2 p}$	$\frac{q}{p} \frac{1}{p}$	$\frac{q}{2 p} \frac{1}{2 p}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$p q$

(Fortsetzung S. 519.)



Literatur.

Lang	Wien. Sitzb.	1869	59	(2)	848	} (Enstatit. Met. v. Breitenbach.)
"	Pogg. Ann.	1870	139		315	
Rath	"	1869	138		529	(Amblystegit v. Laach.)
Lang (Tschermak)	"	1870	140		323	(Bronzit Met. v. Lodran.)
Des Cloizeaux	Manuel	1874	2	XIV		(Enstatit) XV (Hypersthen.)
Rath	Pogg. Ann.	"	152		27	(Hypersthen v. Mt. Dore.)
Brögger u. Rath	Phil. Mag.	1876	(5)	2	379	} (Enstatit v. Kjörrestad.)
"	Zeitschr. Kryst.	1877	1		18	
"	Jahrb. Min.	1877	—		199	
Fouqué	Bull. soc. Min.	1878	1		46	(Hypersthen v. Santonin.)
Seligmann	Zeitschr. Kryst.	1879	3		81	(Enstatit v. Snarum.)
Becke	Min. Petr. Mitth.	1880	3		60	} (Ficinit v. Bodenmais.)
"	Zeitschr. Kryst.	1882	6		206	
Blaas	Min. Petr. Mitth.	1880	3		479	} (Hypersthen v. Persien.)
"	Zeitschr. Kryst.	1883	7		95	
Groth	Tab. Uebers.	1882	—		102	
Weisbach	Jahrb. Min.	1882	2		253	} (Bronzit. Met. v. Rittersgrün.)
"	Zeitschr. Kryst.	1884	8		539	
Krenner	"	1885	9		255	(Szaboit v. Aranyer Berg.)
Schmidt, A.	"	"	10		210	(Hypersthen v. Malnas. Zus.-Stell.)
Retgers	"	1886	11		418	( " v. Krakatau-Asche.)
Oebbeke	"	"	11		367	( " v. Rocher d. Capucin.)
Schmidt, A.	"	1887	12		97	( " v. Pokhausz.)

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 520 u. 522.

2.

No.	Gdt.	Schmidt.	Rath. Becke. Oebbeke.	Weisbach.	Miller.	Naumann.	[Descloiz.] [Oebbeke.]	Gdt.
1	a	a	b	b	001	o P	g <sup>1</sup>	o
2	b	b	a	a	010	∞ P̄ ∞	h <sup>1</sup>	o ∞
3	c	c	c	c	100	∞ P̄ ∞	p	∞ o
4	d	d	—	—	120	∞ P̄ 2	a <sup>1/2</sup>	∞ 2
5	f	f	—	—	250	∞ P̄ 5/2	a <sup>5/2</sup>	∞ 5/2
6	γ	γ	—	—	014	1/4 P̄ ∞	g <sup>3/4</sup>	o 1/4
7	ρ	ρ	—	—	025	2/5 P̄ ∞	—	o 2/5
8	n	n	n	z	012	1/2 P̄ ∞	g <sup>3</sup>	o 1/2
9	ζ	ζ	—	—	035	3/5 P̄ ∞	g <sup>4</sup>	o 3/5
10	α	—	—	—	023	2/3 P̄ ∞	—	o 2/3
11	m	m	m	m	011	P̄ ∞	m	o 1
12	β	—	—	—	032	3/2 P̄ ∞	—	o 3/2
13	z	z	z	n	021	2 P̄ ∞	h <sup>3</sup>	o 2
14	δ	δ	—	—	052	5/2 P̄ ∞	h <sup>7/2</sup>	o 5/2
15	λ	λ	—	μ	031	3 P̄ ∞	h <sup>2</sup>	o 3
16	v	v	—	—	103	1/3 P̄ ∞	e <sup>1/3</sup>	1/3 o
17	g	g	—	—	102	1/2 P̄ ∞	e <sup>1/2</sup>	1/2 o
18	t	t	l (Becke)	—	101	P̄ ∞	e <sup>1</sup>	1 o
19	l	l	l (Rath)	—	403	4/3 P̄ ∞	—	4/3 o
20	q	q	q	—	302	3/2 P̄ ∞	e <sup>3/2</sup>	3/2 o
21	k	k	k	k	201	2 P̄ ∞	e <sup>2</sup>	2 o
22	γ	γ	γ	—	702	7/2 P̄ ∞	—	7/2 o
23	h	h	h	—	401	4 P̄ ∞	e <sup>4</sup>	4 o
24	φ	φ	φ	—	601	6 P̄ ∞	—	6 o
25	r	r	—	—	225	2/3 P	q	2/3 o
26	p	p	—	—	112	1/2 P	e <sub>3</sub>	1/2 o
27	u	u	u	u	223	2/3 P	x	2/3 o
28	ε	ε	ε	—	334	3/4 P	—	3/4 o
29	o	o	o	o	111	P	b <sup>1/2</sup>	1 o
30	σ	σ	σ	—	332	3/2 P	—	3/2 o
31	e	e	e	e	221	2 P	n	2 o
32	i	i	i	i	121	2 P̄ 2	a <sub>3</sub>	1 2
33	x	x	x	—	122	P̄ 2	b <sup>1/2</sup>	1/2 1

Bemerkungen.

Die Formen der rhombischen Pyroxene wurden zusammengefasst. Sie vertheilen sich auf die drei Arten folgendermassen.

**Enstatit:** a b c d f η ρ n ζ . m . z δ λ v g t . q k γ h φ r p u ε o σ e i x τ ξ ψ π s y  
**Bronzit:** a b c . . . . n . α m β z . λ . . . . . k . . . . . u . o . e i . . ξ . . . y  
**Hypersthen:** a b c d . . . . n . . m . z . . . . . t l . k . h . . . . u . o . e i . . . . . y

Vergleich der Axenverhältnisse der Pyroxene und Amphibole. Siehe S. 528.

**Hypersthen:** Fouqué giebt (Bull. soc. franc. 1878 I. 47) die Formen  $h^2(130)$   $g^2(310)$  [sollte wohl heissen  $h^2(310)$   $g^2(130)$ ], doch ohne Angabe der Elemente. Sie dürften sich auf Des Cloizeaux's Elemente beziehen und wären für den Hypersthen neu. Da Messungen nicht gegeben und Fouqué die Formen als bekannte ansieht, liegt die Vermuthung vor, dass die Symbole irthümlich sind. Sie wurden nicht aufgenommen.

3.

No.	Gdt.	Schmidt.	Rath. Becke. Oebbeke.	Weisbach.	Miller.	Naumann.	[Descloiz.] [Oebbeke.]	Gdt.
34	$\tau$	$\tau$	$\tau$	—	322	$\frac{3}{2} \check{P} \frac{3}{2}$	—	$\frac{3}{2} 1$
35	$\xi$	$\xi$	—	g	241	$4 \check{P} 2$	$\beta$	$2 4$
36	$\psi$	$\psi$	—	—	142	$2 \check{P} 4$	$\epsilon$	$\frac{1}{2} 2$
37	$\pi$	$\pi$	—	—	132	$\frac{3}{2} \check{P} 3$	$a_s$	$\frac{1}{2} \frac{3}{2}$
38	s	s	—	—	362	$3 \check{P} 2$	z	$\frac{3}{2} 3$
39	y	y	—	g	243	$\frac{4}{3} \check{P} 2$	y	$\frac{2}{3} \frac{4}{3}$

Correcturen.

<i>Lang</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1869	59 (2)	Seite 850	Zeile 11	vo	lies 27 16	statt 27 6
"	"	"	"	"	"	13	vu " 48 12	" 41 48
"	"	"	"	"	"	12	vu " 71 21	" 71 1
"	"	"	"	"	852	"	12 vo " 22 24	" 23 24
"	"	"	"	"	"	10	vu " 212	" 210
"	"	"	"	"	"	10	vu " 68 49	" 68 44
"	"	"	"	"	"	5	vu " 110	" 110
"	"	"	"	"	"	5	vu " 18 16	" 19 16
"	"	"	"	"	851	"	2 vu " 104·104	" 104·104
"	"	"	"	"	853	"	7 vo " 40 21	" 40 16
"	"	"	"	"	"	3	vu " 31 52	" 31 58
"	"	"	"	"	854	"	13 vu " 31 52	" 31 58
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1870	139	"	317	"	11 vo " 27 16	" 27 6
"	"	"	"	"	"	"	11 vo " 62 44	" 62 54
"	"	"	"	"	"	"	16 vu " 62 52	" 62 56
"	"	"	"	"	"	"	8 vu " 48 12	" 41 48
"	"	"	"	"	"	"	7 vu " 71 21	" 71 1
<i>Becke</i>	<i>Jahrb. Min.</i>	1881	1 Ref.	"	196	"	12 vo " 126° 26'	" 125° 11'
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1882	6	"	207	"	14 vo " 53 34	" 54 49
<i>Oebbeke</i>	"	1886	11	"	367	"	13 vo " (120) ∞ P <sub>2</sub>	" (210) ∞ P <sub>2</sub>

# Pyroxen-Gruppe.

## Diopsid. Augit.

1.

### Monoklin.

#### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.5895 : 1 : 1.0913 \quad \beta = 105^\circ 51' \text{ (Gdt.)}$$

- [ a : b : c = 1.0913 : 1 : 0.5895     $\beta = 105^\circ 51'$  ] (La Valle.)
- [ "        = 1.0921 : 1 : 0.5893     $\beta = 105^\circ 50'$  ] (Rath.)
- [ "        = 1.0922 : 1 : 0.5869     $\beta = 105^\circ 47'$  ] (Lehm.)
- [ "        = 1.0931 : 1 : 0.5894     $\beta = 105^\circ 49'$  ] (Koksch. Sjögr.)
- [ "        = 1.0947 : 1 : 0.5903     $\beta = 105^\circ 55'$  ] (Des Cloiseaux.)
- [ "        = 1.0962 : 1 : 0.5910     $\beta = 105^\circ 50'$  ] (Miller.)
- [ "        = 1.0947 : 1 : 0.5925     $\beta = 106^\circ 01'$  ] (Dana.)
- [ "        = 1.0946 : 1 : 0.5910     $\beta = 105^\circ 59'$  ] (Naum. Kupff.)
- [ "        = 1.0912 : 1 : 0.5843     $\beta = 105^\circ 25'$  ] (Flink.)
- [ "        = 1.090 : 1 : 0.592         $\beta = 105^\circ 13'$  ] (Lévy.)

$$\{ a : b : c = 1.0585 : 1 : 0.5942 \quad \beta = 90^\circ 22' \} \text{ (Groth)}$$

$$[(a : b : c = 1.052 : 1 : 0.2956 \quad \beta = 90^\circ 20')] \text{ (Quenst.)}$$

$$\{ (a : b : c = 2.082 : 1 : 0.601 \quad \beta = 90^\circ ) \} \text{ (Mohs.)}$$

#### Elemente.

a = 0.5895	lg a = 977048	lg a <sub>0</sub> = 973254	lg p <sub>0</sub> = 026746	a <sub>0</sub> = 0.5402	p <sub>0</sub> = 1.8512
c = 1.0913	lg c = 003794	lg b <sub>0</sub> = 996206	lg q <sub>0</sub> = 002111	b <sub>0</sub> = 0.9163	q <sub>0</sub> = 1.0498
$\mu = \left. \begin{matrix} \\ \\ \end{matrix} \right\} 74^\circ 09'$ 180-β	lg h = { 998317 lg sin μ }	lg e = { 943635 lg cos μ }	lg $\frac{p_0}{q_0}$ = 024635	h = 0.9620	e = 0.2731

#### Transformation.

Mohs.	Quenst. Weiss. Rath 1860.	Tschermak. Groth. Sjögren 1883.	Naum. Kupf. Lévy. Hausm. Miller. Dana. Descl. Koksch. Rath. Sjögr. 1879. Lehm. La Valle.	Gdt.
p q	- q · 2 p	- $\frac{q}{2}$ p	- $\frac{q+1}{2}$ p	- $\frac{2}{q+1}$ $\frac{2p}{q+1}$
- $\frac{q}{2}$ p	p q	$\frac{p}{2}$ $\frac{q}{2}$	$\frac{p-1}{2}$ $\frac{q}{2}$	$\frac{2}{p-1}$ $\frac{q}{p-1}$
- q · 2 p	2 p · 2 q	p q	(p - $\frac{1}{2}$ ) · q	$\frac{2}{2p-1}$ $\frac{2q}{2p-1}$
- q · (2p+1)	(2p+1) · 2 q	(p + $\frac{1}{2}$ ) q	p q	$\frac{1}{p}$ $\frac{q}{p}$
- $\frac{q}{p}$ $\frac{p+2}{p}$	$\frac{p+2}{p}$ $\frac{2q}{p}$	$\frac{p+2}{2p}$ $\frac{q}{p}$	$\frac{1}{p}$ $\frac{q}{p}$	p q

(Fortsetzung S. 525.)

Literatur.

Hauy	<i>Traité min.</i>	1822	2	407
Mohs	<i>Grundr.</i>	1824	2	306
Hartmann	<i>Handwb.</i>	1828	—	38
Naumann	<i>Min.</i>	1828	—	463
"	<i>Lehrb. Kryst.</i>	1830	2	86
Lévy	<i>Descript.</i>	1837	2	18
Mohs-Zippe	<i>Min.</i>	1839	2	305
Miller	<i>Pogg. Ann.</i>	1842	55	629
Hausmann	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	463
Miller	<i>Min.</i>	1852	—	290
Hessenberg	<i>Senck. Abh.</i>	1856	2	175, 176 (Min. Not. I. 18)
Rath	<i>Pogg. Ann.</i>	1860	111	263 (Warwick)
Kokscharow	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1862	4	263
Des Cloizeaux	<i>Manuel</i>	"	1	51
Quenstedt	<i>Min.</i>	1863	—	256
Hessenberg	<i>Senckenb. Abh.</i>	"	4	201, 202 (Min. Not. 5. 21 u. 22)
Rath	<i>Pogg. Ann.</i>	1866	128	432 (Laach)
Dana, J. D.	<i>System</i>	1873	—	212
Rath	<i>Pogg. Ann.</i>	1874	Ergzb. 6	338 (Vesuv)
"	"	"	152	41
Sjögren, Hj.	<i>Geol. Fören. Förh.</i>	1879	4	364 }
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1880	4	527 }
Lehmann	"	1881	5	532 (Nordmarken)
Kokscharow	<i>Mat. Min. Russl.</i>	"	8	234
Groth	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	102
Rath	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	"	6	193 (Ascension)
Seligmann	<i>Rheinl. Westf. Ver.</i>	1883	40	104
Sjögren	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	"	7	118
Rath	"	1884	8	46
La Valle	<i>Rom Att. Acc. Linc.</i>	1883/4 (3)	19	Sep. 1 (Ala)
"	"	1885/6 (4)	3	" 1 ( " )
Zepharovich	<i>Lotos</i>	1885	No. 10	}
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1888	13	86 }
Streng	<i>Jahrb. Min.</i>	1885	1	238
Götz	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1886	11	236
Flink	"	"	11	449
Rath	"	1888	13	598 (De Kalb).

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 526, 528, 530.

2.

No.	Gdt.	Koksch. Rath 1874. Sjögren. Lehm. Flink. Götz.	Hauy. Mohs. Hartm. Naum. Hausm. Miller 1842.	Miller 1852. Hessb.	Rath 1860 1866.	Quenst.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs] 1824.	[Mohs.] [Zippe.]	[Hauy.]	[Lévy.] [Descl.]	Gdt.
1	a	a	r	a	a	k	001	oP	B	$\check{P}r+\infty$	$\check{P}r+\infty$	$^1H^1$	$h^1$	o
2	b	b	l	b	b	M	010	$\infty P\infty$	B'	$\check{P}r+\infty$	$\check{P}r+\infty$	$^1G^1$	$g^1$	$o\infty$
3	c	c	t	c	P	P	100	$\infty P\infty$	A	$-\check{P}r$	$P-\infty$	$\overset{1}{A}$	p	$\infty o$
4	X	X	—	—	—	—	510	$\infty P 5$	—	—	—	—	—	$5\infty$
5	e	e	c	e	—	—	110	$\infty P$	—	$-P$	—	$\overset{1}{B}$	$e^1$	$\infty$
6	z	z	z	z	n	n	120	$\infty P 2$	$B'A\frac{1}{2}$	$-(\check{P}r)^3$	$\check{P}r+1$	$E^3$	$e^{\frac{1}{2}}$	$\infty 2$
7	$\pi$	$\pi$	—	x	—	—	140	$\infty P 4$	—	—	—	—	$e^{\frac{1}{4}}$	$\infty 4$
8	$\chi$	$\chi$	—	—	—	—	015	$\frac{1}{5}P\infty$	—	—	—	—	$h^{\frac{3}{5}}$	$o\frac{1}{5}$
9	f	f	f	f	—	z'	013	$\frac{1}{3}P\infty$	$BB'_3$	$(\check{P}r+\infty)^6$	$(\check{P}r+\infty)^3$	$^2H^2$	$h^2$	$o\frac{1}{3}$
10	g	g	—	g	—	—	012	$\frac{1}{2}P\infty$	—	—	—	—	$h^3$	$o\frac{1}{2}$
11	m	m	M	m	T	T	011	$P\infty$	E	$(\check{P}r+\infty)^3$	$P+\infty$	M	m	$o 1$
12	$\omega$	$\omega$	$\mu$	$\mu$	—	—	021	$2P\infty$	$B'B_2$	—	—	$^3G^3$	$g^3$	$o 2$
13	i	i.n	i	i	—	—	031	$3P\infty$	$B'B_3$	—	$(\check{P}r+\infty)^3$	—	$g^2$	$o 3$
14	$\Delta$	$\Delta$	—	—	—	—	051	$5P\infty$	—	—	—	—	—	$o 5$
15	y	y	—	—	—	—	101	$P\infty$	—	—	—	—	$o^1$	$+ 1 o$
16	F	$\epsilon$	—	—	—	—	103	$-\frac{1}{3}P\infty$	—	—	—	—	—	$+\frac{1}{3}o$
17	J	—	—	—	—	—	207	$-\frac{2}{7}P\infty$	—	—	—	—	—	$+\frac{2}{7}o$
18	M	M	—	—	—	—	104	$-\frac{1}{4}P\infty$	—	—	—	—	—	$+\frac{1}{4}o$
19	$\psi$	$\psi$	—	—	—	—	105	$-\frac{1}{5}P\infty$	—	—	—	—	—	$+\frac{1}{5}o$
20	q	q	—	q	—	—	103	$+\frac{1}{3}P\infty$	—	—	—	—	$a^{\frac{1}{3}}$	$-\frac{1}{3}o$
21	G	—	—	—	—	y	102	$+\frac{1}{2}P\infty$	—	—	—	—	—	$-\frac{1}{2}o$
22	H	—	—	—	—	—	203	$+\frac{2}{3}P\infty$	—	—	—	—	—	$-\frac{2}{3}o$
23	p	p	P	p	x	x	101	$+P\infty$	$\bar{D}$	$+\check{P}r$	$-\check{P}r$	P	$a^1$	$- 1 o$
24	n	n	n	n	—	c	201	$+2P\infty$	$A\bar{B}_2$	$P-\infty$	$-\check{P}r-1$	$\overset{2}{A}$	$a^2$	$- 2 o$
25	u	u	u	u	m	m	111	$-P$	P	$-(\check{P}r)^3$	$+P$	$^3A^3$	$d^{\frac{1}{2}}$	$+ 1$
26	$\Gamma$	$\Gamma$	—	—	—	—	113	$-\frac{1}{3}P$	—	—	—	—	—	$+\frac{1}{3}$
27	x	x	—	—	—	—	117	$-\frac{1}{7}P$	—	—	—	—	$\lambda$	$+\frac{1}{7}$
28	U	(v)	—	—	—	—	113	$+\frac{1}{3}P$	—	—	—	—	—	$-\frac{1}{3}$
29	t	t	x	—	—	—	112	$+\frac{1}{2}P$	—	—	—	$\overset{1}{D}$	$\alpha$	$-\frac{1}{2}$
30	s	s	s	s	s	o	111	$+P$	$P^1$	P	$-P$	$E^1$	$b^{\frac{1}{2}}$	$- 1$
31	d	d	—	d	—	e	131	$-3P 3$	—	—	—	—	$\delta$	$+ 1 3$
32	$\varphi$	$\varphi$	—	—	—	—	252	$-\frac{5}{2}P \frac{5}{2}$	—	—	—	—	—	$+ 1 \frac{5}{2}$
33	$\mu$	$\mu$	v	—	—	—	121	$-2P 2$	$B'D_2$	—	—	$\overset{1}{B}$	$\mu$	$+ 1 2$

(Fortsetzung s. S. 527.)



Bemerkungen.**Schefferit.**

Breithaupt	Min. Stud.	1866	—	56
Des Cloizeaux	Nouv. Rech.	1867	—	168
Nordenskjöld	Stockh. Oefvers	1870	—	561

$$\text{Axenverhältniss: } a : b : c = 0.5904 : 1 : 1.0903 \quad \beta = 105^\circ 7' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.0903 : 1 : 0.5904 \quad \beta = 105^\circ 7'] \text{ (Nordenskjöld)}$$

**Beobachtete Formen:**

$$a = 0(001); b = 0\infty(010); c = \infty 0(100); e = \infty(110); m = 01(011); y = +10(101)$$

$\infty 6(160)$  Lévy's  $e^{\frac{1}{6}}$   
 $+ \frac{1}{5}(115)$  Lévy's  $(d^{\frac{1}{3}} d^{\frac{1}{2}} h^2)$   
 $+ 83(831)$  Lévy's  $(d^1 d^{\frac{1}{2}} g^{\frac{1}{4}})$

wurden nach Lévy nicht wieder beobachtet. Da bei diesem nähere Angaben fehlen, so ist der Irrthum nicht ausgeschlossen. Die Formen wurden nicht als genügend sicher angesehen.

Bei den Hausmann's Symbolen entsprechenden pq-Symbolen ist vor der Transformation p und q zu vertauschen.

$0\frac{2}{3}(029)$ ;  $+20(201)$ ;  $+ \frac{2}{3}1(233)$  giebt Dana (System 1873. 213) als  $i - \frac{2}{3}$ ;  $-\frac{1}{2} - i$ ;  $-\frac{2}{3}$ , jedoch ohne alle näheren Angaben. Sie bedürfen der Bestätigung

Bei Sjögren (Geol. Fören. Förh. 1879. 4. 364 fgd.) bedeutet gegen den Gebrauch in den Miller'schen Symbolen + hinten — vorn, was zu berücksichtigen ist. Die Symbole nach Lévy und Naumann sind normal.

$+ \frac{3}{2}2(342)$  von Lehmann statt Sjögrens 23 aus dessen Daten interpretirt. Die sonst nicht beobachtete Form bedarf der Bestätigung.

$D = + \frac{2}{3}(229)$ ;  $B = + \frac{1}{4}(114)$ ;  $A = + \frac{1}{2}(112)$ ;  $E = + \frac{1}{10}\frac{2}{3}(1.4.10)$  sind von Götz gegeben (Zeitschr. Kryst. 1886. II. 236.) B bildet einen Theil einer gekrümmten Fläche, D sehr schmal aus 2 Zonen bestimmt, Messungen waren nicht möglich, A sehr schmal. Schimmermessung. Diff.  $1^\circ$ . E. nicht vollkommen eben. 1 Zone 1 Winkel. Diese Formen sind nicht genügend sicher.

Bei La Valle (Rom. Att. Ac. Linc. 1886 (4) 3. Sep. 7) finden sich als neu von Sjögren die Formen u z s o, unter Annahme, es habe Sjögren (Zeitschr. 1883. 7. 118) Naumann's Elemente. Es ist jedoch, wie auch Sjögren hervorhebt, Tschermak-Groth's Aufstellung zu Grund gelegt. Danach sind die Formen die bekannten:

$$0(z), 0\infty(l), \infty 0(t), \infty 2(z), 01(M), 03(i), -10(p), +1(u), -1(s), -\frac{1}{2}1(o) \text{ uns. Aufst.}$$

$+ \frac{3}{4}(334)$  La Valle (1886 Sep. 25) bedarf der Bestätigung. Sehr schmal. Messung und Rechnung differiren stark.

$- \frac{2}{3}1(355)$  Hessenberg's  $+ \frac{2}{3}P$  (Senck. Abh. 1856. 2. 175) von Des Cloizeaux als  $b^{\frac{3}{10}}$  übernommen, ist durch  $-\frac{2}{3}1(533)$  zu ersetzen, (vgl. Kokscharow Mat. Min. Russl. 1862. 4. 362).

3.

No.	Gdt.	Koksch. Bath 1874. Sjögren. Lehm. Flink. Götz.	Hauy. Mohs. Hartm. Naum. Hausm. Miller 1842.	Miller 1852. Heasb.	Bath 1860 1866.	Quenst.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs] 1824.	[Mohs.] [Zippe.]	[Hauy.]	[Levy.] [Descl.]	Gdt.
34	K	—	—	—	—	—	414	+ P <sub>4</sub>	—	—	—	—	—	— 1 $\frac{1}{4}$
35	θ	θ	—	—	—	—	313	+ P <sub>3</sub>	—	—	—	—	υ	— 1 $\frac{1}{3}$
36	ε	ε	i	—	—	—	121	+ 2 P <sub>2</sub>	—	—	—	$\frac{1}{2}$ E	ε	— 1 2
37	L	—	—	—	—	—	131	+ 3 P <sub>3</sub>	—	—	—	—	—	— 1 3
38	γ	γ	—	—	—	—	151	+ 5 P <sub>5</sub>	—	—	—	—	—	— 1 5
39	S	S	—	—	—	—	911	— 9 P <sub>9</sub>	—	—	—	—	—	— + 9 1
40	T	—	—	—	—	—	711	— 7 P <sub>7</sub>	—	—	—	—	d <sup>2</sup>	+ 7 1
41	σ	σ·τ	—	—	—	—	211	— 2 P <sub>2</sub>	—	—	—	—	d <sup>1</sup>	+ 2 1
42	v	v	—	v	—	—	122	— P <sub>2</sub>	—	—	—	—	d <sup>1</sup>	+ $\frac{1}{2}$ 1
43	r	r	—	—	—	—	255	— P <sub>5</sub>	—	—	—	—	—	+ $\frac{2}{5}$ 1
44	w	w	—	—	—	—	133	— P <sub>3</sub>	—	—	—	—	—	+ $\frac{1}{3}$ 1
45	h	h	—	—	—	—	144	— P <sub>4</sub>	—	—	—	—	—	+ $\frac{1}{4}$ 1
46	λ	λ	λ	λ	—	λ	133	+ P <sub>3</sub>	EA $\frac{1}{2}$	—	— $\frac{3}{2}$ P+1	—	b <sup>1</sup>	— $\frac{1}{3}$ 1
47	o	o	o	o	u	u <sup>1</sup>	122	+ P <sub>2</sub>	EA $\frac{1}{2}$	(Pr) <sup>5</sup>	— P+1	<sup>3</sup> E	b <sup>1</sup>	— $\frac{1}{2}$ 1
48	β	β	—	—	—	—	588	+ P <sub>8</sub>	—	—	—	—	—	— $\frac{5}{8}$ 1
49	ρ	ρ	—	—	—	—	233	+ P <sub>3</sub>	—	—	—	—	—	— $\frac{2}{3}$ 1
50	ν	ν	—	—	—	—	322	+ $\frac{3}{2}$ P $\frac{3}{2}$	—	—	—	—	—	— $\frac{3}{2}$ 1
51	ξ	ξ	—	—	—	—	533	+ $\frac{5}{3}$ P $\frac{5}{3}$	—	—	—	—	b <sup>3</sup>	— $\frac{5}{3}$ 1
52	τ	τ	—	—	—	—	211	+ 2 P <sub>2</sub>	—	—	—	—	b <sup>1</sup>	— 2 1
53	O	O	—	—	—	—	311	+ 3 P <sub>3</sub>	—	—	—	—	b <sup>3</sup>	— 3 1
54	Φ	Φ	—	—	—	—	251	— 5 P $\frac{5}{2}$	—	—	—	—	φ	+ 2 5
55	N	N·Σ	—	—	—	—	231	— 3 P $\frac{3}{2}$	—	—	—	—	Σ	+ 2 3
56	C	—	—	—	—	—	10·1·5	— 2 P <sub>10</sub>	—	—	—	—	—	+ 2 $\frac{1}{5}$
57	R	R	—	—	—	—	231	+ 3 P $\frac{3}{2}$	—	—	—	—	—	— 2 3
58	θ	θ	—	—	—	—	241	+ 4 P <sub>2</sub>	—	—	—	—	—	— 2 4
59	U	—	—	—	—	—	251	+ 5 P $\frac{5}{2}$	—	—	—	—	—	— 2 5
60	l	l	—	—	—	—	142	— 2 P <sub>4</sub>	—	—	—	—	—	+ $\frac{1}{2}$ 2
61	ζ	ζ	—	—	—	—	384	+ 2 P $\frac{8}{3}$	—	—	—	—	ζ	— $\frac{3}{4}$ 2
62	Ξ	—	—	—	—	—	10·2·1	+ 10 P <sub>5</sub>	—	—	—	—	—	— 10·2
63	η	η	—	—	—	—	124	— $\frac{1}{2}$ P <sub>2</sub>	—	—	—	—	s	+ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$
64	P	—	—	—	—	—	431	— 4 P $\frac{4}{3}$	—	—	—	—	—	+ 4 3
65	Q	—	—	—	—	—	631	— 6 P <sub>2</sub>	—	—	—	—	—	+ 6 3
66	t	t	—	—	—	—	153	— $\frac{5}{3}$ P <sub>5</sub>	—	—	—	—	—	+ $\frac{1}{3}$ $\frac{5}{3}$
67	α	α	—	—	—	—	213	— $\frac{2}{3}$ P <sub>2</sub>	—	—	—	—	—	+ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$
68	k	k	γ	—	—	—	213	+ $\frac{2}{3}$ P <sub>2</sub>	—	—	—	<sup>1</sup> D	β	— $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$
69	a	—	—	—	—	—	564	+ $\frac{5}{2}$ P $\frac{5}{2}$	—	—	—	—	—	— $\frac{5}{4}$ $\frac{3}{2}$

Bemerkungen. (Fortsetzung von S. 526.)

—  $1\frac{2}{3}$  ( $13 \cdot 21 \cdot 13$ ) (La Valle Rom. Att. Ac. Linc. 1886. (4) 3. Sep. S. 28.) Das complicirte Symbol dürfte durch —  $1\frac{5}{3}$  (353) zu ersetzen sein:

beobachtet	∠ mit	∞	46° 44	—	46° 45;	∠ mit	∞	13° 38	—	13° 43
berechnet	—	$1\frac{2}{3}$	∞	47° 28		—	$1\frac{2}{3}$	∞	12° 56	
„	—	$1\frac{5}{3}$	∞	46° 34		—	$1\frac{5}{3}$	∞	13° 50.	

Bis zur Bestätigung wurden beide Symbole nicht aufgenommen.

+  $\frac{1}{6}\frac{1}{3}$  citirt La Valle als von Rath (Zeitschr. Kryst. 1883. 8. Heft 1) angegeben, doch konnte ich die Form dort nicht finden. Dagegen giebt sie Lévy (Descr. 1837. 2. 30) als ( $d^1 d^{\frac{1}{2}} h^4$ ). Lévy giebt die Form von 5 Krystallen von Ala. Es muss daher auffallen, dass sie kein Späterer gesehen hat und ist ein Fehler zu vermuthen.

**Vergleich der Elemente der Pyroxene und Amphibole und des Petalit.**

Rhodonit . . . . .	a : b : c =	1.8317 : 1 : 1.1550	$\alpha \beta \gamma =$	86° 6; 111° 27; 94° 42
Babingtonit . . . . .	„ =	1.8257 : 1 : 1.1167	„ =	86° 9; 112° 22; 93° 48
Petalit . . . . .	„ =	1.4872 : 1 : 1.1534	„ =	90° ; 112° 26; 90°
Wollastonit, Pektolith . . . . .	„ =	0.9664 : 1 : 2.2276	„ =	90° ; 110° 12; 90°
Akmit . . . . .	„ =	0.6067 : 1 : 1.0975	„ =	90° ; 106° 0 ; 90°
Diopsid . . . . .	„ =	0.5895 : 1 : 1.0913	„ =	90° ; 105° 51; 90°
Enstatit. Bronzit. Hypersthen . . . . .	„ =	0.5885 : 1 : 1.0308	„ =	90° ; 90° ; 90°
Amphibol . . . . .	„ =	0.5482 : 1 : 0.2937	„ =	90° ; 104° 58; 90°
Cossyrit . . . . .	„ =	0.6627 : 1 : 0.3505	„ =	90° 6; 102° 13; 89° 54

Die Analogie wäre grösser, wenn wir beim Rhodonit und Babingtonit a 3 mal kleiner, beim Amphibol c 4 mal, beim Cossyrit c 3 mal so gross, beim Wollastonit und Pektolith b 2 mal nehmen dürften. Doch würden dann die Symbole minder einfach. Der Petalit steht krystallographisch den Pyroxenen nahe. Seine chemische Formel steht noch nicht fest. Sollte er auch chemisch den Pyroxenen verwandt sein? (vgl. Petalit Bemerkungen.)

4.

No.	Gdt.	Koksch. Rath 1874. Sjögren. Lehm. Flink. Götz.	Hauy. Mohs. Harim. Naum. Hausm. Miller 1842.	Miller 1852. Hesab.	Rath 1860 1866.	Quenst.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Mohs.] 1824.	[Mohs.] [Zippe.]	[Hauy.]	[Descl.] [Lévy.]	Gdt.
70	b	—	—	—	—	—	532	$+\frac{5}{2}P\frac{5}{3}$	—	—	—	—	—	$-\frac{5}{2}\frac{3}{3}$
71	c	—	—	—	—	—	453	$+\frac{4}{3}P\frac{5}{2}$	—	—	—	—	—	$-\frac{4}{3}\frac{5}{3}$
72	d	—	—	—	—	—	786	$+\frac{4}{3}P\frac{8}{7}$	—	—	—	—	—	$-\frac{7}{6}\frac{4}{3}$
73	e	—	—	—	—	—	743	$+\frac{7}{3}P\frac{7}{4}$	—	—	—	—	—	$-\frac{7}{3}\frac{4}{3}$
74	f	—	—	—	—	—	19·20·18	$+\frac{19}{9}P\frac{20}{18}$	—	—	—	—	—	$-\frac{19}{18}\frac{10}{9}$
75	g	—	—	—	—	—	237	$+\frac{3}{7}P\frac{3}{2}$	—	—	—	—	—	$+\frac{2}{7}\frac{3}{7}$

Unsichere Formen.

No.	Miller.	Naumann.	Autor.		Gdt.
1	160	$\infty P 6$	$e^{\frac{1}{6}}$	Lévy	$\infty 6$
2	029	$\frac{2}{9} P \infty$	$i - \frac{9}{2}$	Dana	$0 \frac{2}{9}$
3	201	$-2 P \infty$	$-\frac{1}{2} - i$	"	$+2 0$
4	115	$-\frac{1}{5} P$	$(d^{\frac{1}{3}} d^{\frac{1}{2}} h^2)$	Lévy	$+\frac{1}{5}$
5	229	$-\frac{2}{9} P$	D	Götz	$+\frac{2}{9}$
6	114	$-\frac{1}{4} P$	B	"	$+\frac{1}{4}$
7	112	$-\frac{1}{2} P$	A	"	$+\frac{1}{2}$
8	334	$-\frac{3}{4} P$	433	La Valle	$+\frac{3}{4}$
9	13·21·13	$+\frac{2}{13} P \frac{21}{13}$	13·21·13	"	$-1 \frac{21}{13}$
10	233	$-P \frac{3}{2}$	$-\frac{3}{2}$	Dana	$+\frac{3}{2} 1$
11	342	$-2 P \frac{4}{3}$	—	—	$+\frac{3}{2} 2$
12	831	$-8 P \frac{8}{3}$	$(d^1 d^{\frac{1}{2}} g^{\frac{1}{4}})$	Lévy	$+8 3$
13	1·4·10	$-\frac{2}{5} P 4$	E	Götz	$+\frac{1}{10} \frac{2}{5}$

Correcturen.

<i>Hartmann Handwb.</i>	1828	—	S. 39	Z. 5	vu	lies	$a : c : \infty b$	statt	$a : c : \infty c$
"	"	"	"	"	"	"	$a' : c : \infty b$	"	$a' : c : \infty c$
"	"	"	"	40	"	7	"	"	$4 : 3b : 6c$
<i>Mohs-Zippe Min.</i>	1839	2	"	305	"	10	"	"	$\frac{\frac{3}{2}P + 2}{2}$
<i>Hausmann Handb.</i>	1847	2	(1)	"	477	"	10	"	"
"	"	"	"	"	480	"	10 u. 4	"	"
"	"	"	"	"	566	"	2 vo	"	$B' A \frac{1}{2} (z)$
"	"	"	"	"	"	"	2	"	$\bar{B}D' 3 (d)$
<i>Hessenberg Senck. Abh.</i>	1856	2	"	175	"	10 u. 6	vu	"	$\bar{B}D' 3 (x)$
<i>Descloizeaux Manuel</i>	1862	1	"	54	"	23	"	"	$+\frac{2}{3}P$
<i>Quenstedt Min.</i>	1863	—	"	256	"	2	"	"	$b^{\frac{5}{6}}$
<i>Rath Zeitschr. Kryst.</i>	1881	5	"	495	"	21	"	"	$3'35$
"	1884	8	"	46	"	16	vo	"	$f 310$
<i>La Valle Rom. Att. Ac. Linc.</i>	1886	(4)	3	Sep.	Seite 7	Zeile 8	bis 5	vu	$\bar{3}22$
"	"	"	3	"	"	9	"	"	zu löschen.

# Pyroxen - Gruppe.

## Akmit.

### Monoklin.

#### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.6067 : 1 : 1.0975 \quad \beta = 106^\circ 0' \text{ (Gdt.)}$$

$$[a : b : c = 1.0975 : 1 : 0.6067 \quad \beta = 106^\circ 0'] \text{ (Des Cloizeaux.)}$$

$$[ \text{ " } = 1.0947 : 1 : 0.5917 \quad \beta = 106^\circ 0'] \text{ (Schrauf. Dana.)}$$

$$[ \text{ " } = 1.091 : 1 : 0.592 \quad \beta = 104^\circ 37'] \text{ (Lévy.)}$$

$$(a : b : c = 1.049 : 1 : 0.302 \quad \beta = 90^\circ) \text{ (Rath.)}$$

$$\{a : b : c = 1.0609 : 1 : 0.5750 \quad \beta = 84^\circ\} \text{ (Groth.)}$$

#### Elemente.

$a = 0.6067$	$\lg a = 978297$	$\lg a_0 = 974256$	$\lg p_0 = 025744$	$a_0 = 0.5528$	$p_0 = 1.809$
$c = 1.0975$	$\lg c = 004041$	$\lg b_0 = 995959$	$\lg q_0 = 002325$	$b_0 = 0.9111$	$q_0 = 1.055$
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 74^\circ 0$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 998284$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 944034$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 023419$	$h = 0.9613$	$e = 0.2756$

#### Transformation.

Rath.	Lévy. Descloiz. Schrauf. Dana.	Gdt.
$pq$	$-\frac{p+1}{2} \frac{q}{2}$	$-\frac{2}{p+1} \frac{q}{p+1}$
$(2p-1) \cdot 2q$	$pq$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$
$-\frac{p+2}{p} \frac{2q}{p}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$pq$

No.	Rath.	Schrauf.	Haid. Hausm.	Miller.	Naumann.	[Hausm.]	[Lévy.] [Descloiz.]	Gdt.
1	a	a	r	001	oP	B	$h^1$	o
2	b	b	l	010	$\infty P \infty$	B'	$g^1$	$o \infty$
3	x	c	—	100	$\infty P \infty$	D	p	$\infty o$
4	s	s	s	110	$\infty P$	P'	$e^1$	$\infty$
5	T	M	M	011	$P \infty$	E	m	$o 1$
6	m	m	—	112	$-\frac{1}{2} P$	—	—	$+\frac{1}{2}$
? 7	z	z	z	163	$+2 P 6$	$\ddagger EA \frac{1}{4} \cdot D' B \frac{2}{3}$	$[z, e_3]$	$-\frac{1}{3} 2$
? 8	o	o	o	165	$-\frac{2}{3} P 6$	$EA \frac{1}{4}$	$[z, e]$	$+\frac{1}{3} \frac{2}{3}$

Literatur.

<i>Haidinger</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1825	5	158
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	2	38
<i>Hausmann</i>	<i>Handb.</i>	1847	2 (1)	490
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	305
<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1860	III	254
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	67
<i>Schrauf</i>	<i>Atlas</i>	1864	Taf.	2
<i>Dana J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	224
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	102

Bemerkungen.

Obwohl die Flächen  $z\ 0$  von allen Beobachtern gesehen wurden, liess sich doch das Symbol nicht mit Sicherheit feststellen.

Statt  $z\ 0$  findet sich bei Des Cloizeaux  $z = (b^1 d^{\frac{1}{2}} g^1) = -\frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2}$ ;  $\zeta = (d^1 b^{\frac{1}{2}} g^1) = +\frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2}$  in unserer Aufstellung  $-\frac{2}{11} \frac{1}{11} \frac{3}{11}$ ;  $+\frac{2}{11} \frac{1}{11} \frac{3}{11}$ .

Bei Lévy  $e_3 = +12$ ;  $e = -12$ ; in unserer Aufstellung  $+12, -12$ .

Bei Schrauf dürfte ein Versehen vorliegen und zu lesen sein:

$$m = 211, z = 361; o = 561$$

$$\text{statt: } m = 421, z = 4 \cdot 12 \cdot 1; o = 10 \cdot 12 \cdot 1$$

Schrauf's Angabe findet sich in Dana's System wieder.

Rath's Bestimmung ist wohl die zuverlässigste, doch wird sich erst bei besserer Ausbildung der Formen ihr Symbol genau bestimmen lassen.

Vergleich der Elemente mit Diopsid, Rhodonit, Babingtonit siehe Rhodonit Bemerkungen.

Correcturen.

*Rath Pogg. Ann.* 1860 III Seite 256 Zeile 13 *vu* lies  $\frac{1}{2} a : \frac{1}{2} b : c$  statt  $\frac{1}{2} a' : \frac{1}{2} b : c$ .

# Pyroxen-Gruppe.

## Wollastonit.

1.

### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9664 : 1 : 2.2276 \quad \beta = 110^\circ 12' \text{ (Gdt.)}$$

$$a : b : c = 0.9701 : 1 : 2.2409 \quad \beta = 110^\circ 6' \quad \text{(Scacchi, A.)}$$

$$[a : b : c = 0.9664 : 1 : 1.1138 \quad \beta = 110^\circ 12'] \quad \text{(Miller, Descloiz.)}$$

$$(a : b : c = 1.1138 : 1 : 0.9664 \quad \beta = 110^\circ 12') \quad \text{(Rammelsberg.)}$$

$$\{a : b : c = 1.1138 : 1 : 0.4831 \quad \beta = 110^\circ 12'\} \quad \text{(Dana.)}$$

$$[(a : b : c = 0.7002 : 1 : 0.6440 \quad \beta = 95^\circ 21')] \quad \text{(Rath 1866.)}$$

$$((a : b : c = 1.0532 : 1 : 0.9677 \quad \beta = 95^\circ 30')) \quad \text{(Rath 1869, Hessenberg.)}$$

$$\{(a : b : c = 1.0534 : 1 : 0.4840 \quad \beta = 95^\circ 30')\} \quad \text{(Groth.)}$$

### Elemente.

a = 0.9664	lg a = 998516	lg a <sub>0</sub> = 963732	lg p <sub>0</sub> = 036268	a <sub>0</sub> = 0.4338	p <sub>0</sub> = 2.3050
c = 2.2276	lg c = 034784	lg b <sub>0</sub> = 965216	lg q <sub>0</sub> = 032027	b <sub>0</sub> = 0.4489	q <sub>0</sub> = 2.0906
$\mu = \left. \begin{array}{l} \\ 180 - \beta \end{array} \right\} 69^\circ 48'$	$\left. \begin{array}{l} \lg h = \\ \lg \sin \mu \end{array} \right\} 997243$	$\left. \begin{array}{l} \lg e = \\ \lg \cos \mu \end{array} \right\} 953819$	$\lg \frac{p_0}{q_0} = 004241$	h = 0.9363	e = 0.3453

### Transformation.

Rath 1866.	Rath 1869. Hessenberg.	Groth.	Dana.	Rammels- berg.	Miller. Descloiz.	Scacchi, A. Gdt.
pq	$p \cdot \frac{2}{3} q$	$2 p \cdot \frac{4}{3} q$	$-(2p+1) \cdot \frac{4}{3} q$	$-(p+\frac{1}{2}) \cdot \frac{2}{3} q$	$\frac{2}{2p+1} \frac{4q}{6p+3}$	$\frac{1}{2p+1} \frac{2q}{6q+3}$
$p \cdot \frac{3}{2} q$	pq	$2 p \cdot 2 q$	$-(2p+1) \cdot 2 q$	$-(p+\frac{1}{2}) \cdot q$	$\frac{2}{2p+1} \frac{2q}{2p+1}$	$\frac{1}{2p+1} \frac{q}{2p+1}$
$\frac{p}{2} \frac{3q}{4}$	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	pq	$-(p+1) \cdot q$	$-\frac{p+1}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{2}{p+1} \frac{q}{p+1}$	$\frac{1}{p+1} \frac{q}{2p+2}$
$\frac{p+1}{2} \frac{3q}{4}$	$\frac{p+1}{2} \frac{q}{2}$	$-(p+1) \cdot q$	pq	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$	$\frac{2}{p} \frac{q}{p}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{2p}$
$-(p+\frac{1}{2}) \cdot \frac{2}{3} q$	$-(p+\frac{1}{2}) q$	$-(2p+1) \cdot 2q$	$2 p \cdot 2 q$	pq	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	$\frac{1}{2p} \frac{q}{2p}$
$\frac{p+2}{2p} \frac{3q}{2p}$	$\frac{p+2}{2p} \frac{q}{p}$	$\frac{p+2}{p} \frac{2q}{p}$	$\frac{2}{p} \frac{2q}{p}$	$\frac{1}{p} \frac{q}{p}$	pq	$\frac{p}{2} \frac{q}{2}$
$\frac{p+1}{2p} \frac{3q}{2p}$	$\frac{p+1}{2p} \frac{q}{p}$	$\frac{p+1}{p} \frac{2q}{p}$	$\frac{1}{p} \frac{2q}{p}$	$\frac{1}{2p} \frac{q}{p}$	$2 p \cdot 2 q$	pq

(Fortsetzung S. 535.)



Literatur.

<i>Brooke</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1831	<b>10</b>	190	}
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1831	<b>23</b>	363	
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	288	
<i>Dana, J. D.</i>	<i>Amer. Journ.</i>	"	<b>15</b>	449	
<i>Rammelsberg</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1858	<b>103</b>	282	
<i>Schrauf</i>	<i>Wien. Sitzb.</i>	1860	<b>39</b>	884 (Lit.)	
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	<b>1</b>	49	
<i>Rath</i>	<i>D. Geol. Ges.</i>	1866	<b>18</b>	528	
"	<i>Pogg. Ann.</i>	1869	<b>138</b>	484	
<i>Hessenberg</i>	<i>Senck. Abh.</i>	1870	<b>7</b>	284 (Min. Not. 9. 28)	
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	210	
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	102	
<i>Scacchi</i>	<i>Rivista Min. crist.</i>	1889	<b>5</b>	53.	

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 536.

2.

No.	Gdt.	Miller. Hessb. Rath.	Rambg.	Scacchi.	Brooke.	Miller.	Naumann.	[Descloiz.]	Gdt
1	c	c	a	A	P	∞01	oP	p	o
2	a	a	c	B	a <sup>2</sup>	100	∞P∞	h <sup>1</sup>	∞o
3	m	m	q	u	M	110	∞P	m	∞
4	d	d	—	—	—	0·3·16	$\frac{2}{16}P\infty$	—	$0\frac{3}{16}$
5	z	z	$\frac{2}{3}p$	o	e <sup>1</sup>	013	$\frac{1}{3}P\infty$	e <sup>3</sup> <sub>3</sub>	$0\frac{1}{3}$
6	k	—	—	—	—	025	$\frac{5}{5}P\infty$	e <sup>5</sup> <sub>5</sub>	$0\frac{5}{5}$
7	e	e	p	o2	e <sup>2</sup>	012	$\frac{1}{2}P\infty$	e <sup>1</sup> <sub>2</sub>	$0\frac{1}{2}$
8	l	—	—	—	—	023	$\frac{2}{3}P\infty$	e <sup>3</sup> <sub>3</sub>	$0\frac{2}{3}$
9	x	x	2p	o3	e <sup>3</sup>	011	P∞	e <sup>1</sup> <sub>3</sub>	o 1
10	a	—	—	i4	—	501	— 5P∞	$o\frac{1}{10}$	+ 5 o
11	t	t	$\frac{r}{2}$	i3	a <sup>3</sup>	101	— P∞	$o\frac{1}{3}$	+ 1 o
12	s	s	$\frac{3}{2}r$	—	h	103	— $\frac{1}{3}P\infty$	$o\frac{3}{3}$	+ $\frac{1}{3}$ o
13	r	r	$\frac{5}{2}r$	i2	a <sup>1</sup>	105	— $\frac{1}{5}P\infty$	$o\frac{5}{5}$	+ $\frac{1}{5}$ o
14	i	—	—	i	—	1·0·10	— $\frac{1}{10}P\infty$	$o^5$	+ $\frac{1}{10}$ o
15	v	v	$\frac{3}{2}r^1$	e	c <sup>1</sup>	103	+ $\frac{1}{3}P\infty$	$a\frac{3}{3}$	— $\frac{1}{3}$ o
16	w	w	—	—	—	102	+ $\frac{1}{2}P\infty$	—	— $\frac{1}{2}$ o
17	u	u	$\frac{r^1}{2}$	e2	c <sup>2</sup>	101	+ P∞	$a\frac{1}{2}$	— 1 o
18	q	—	—	e3	—	301	+ 3P∞	$a\frac{1}{6}$	— 3 o
19	f	f	2o	n2	f <sup>2</sup>	111	— P	$d\frac{1}{4}$	+ 1
20	n	n	o	n	f <sup>1</sup>	112	— $\frac{1}{2}P$	$d\frac{1}{2}$	+ $\frac{1}{2}$
21	h	—	—	m	—	112	+ $\frac{1}{2}P$	$b\frac{1}{2}$	— $\frac{1}{2}$
22	g	g	2o'	m2	g <sup>1</sup>	111	+ P	$b\frac{1}{4}$	— 1

Bemerkungen.

—  $\frac{1}{5}$  0; — 5 0. Bei Dana System findet sich  $\frac{1}{5}$  — 1, 5 — 1 entsprechend — 5 0, —  $\frac{1}{5}$  0 unserer Aufstellung ohne Winkel noch Figur. Die Quelle konnte sich nicht finden und betrachte die Formen bis dahin als unsicher.

---

Correcturen.

Schrauf Wien. Sitzb. 1860 39 Seite 884 Zeile 10 vu lies: 0.9661 : 1 : 1.1136 statt 1.095 : 1 : 0.491

Dana System 1873 „ 210 „ 2 vu „  $1 - \frac{1}{3}$  „  $1 - \frac{4}{3}$

# Pyroxen-Gruppe.

## Pektolith.

### Monoklin.

#### Axenverhältniss.

$$a : b : c = 0.9664 : 1 : 2.2276 \quad \beta = 110^\circ 12' \text{ (Gdt. Wollastonit.)}$$

$$[a : b : c = 0.9664 : 1 : 1.1138 \quad \beta = 110^\circ 12'] \text{ (Descloizeaux. Wollastonit.)}$$

$$\{a : b : c = 1.1138 : 1 : 0.4831 \quad \beta = 110^\circ 12'\} \text{ (Dana. Wollastonit.)}$$

Elemente  
Transformation } siehe Wollastonit S. 533.

No.	Gdt.	Miller.	Naumann.	[Descloiz.]	Gdt.
1	c	001	0 P	$p \frac{1}{2}$	0
2	k	025	$\frac{2}{3} P \infty$	$e \frac{3}{4}$	$0 \frac{2}{3}$
3	l	023	$\frac{2}{3} P \infty$	$e \frac{3}{4}$	$0 \frac{2}{3}$
4	p	021	2 P $\infty$	$\frac{1}{2} e^2$	0 2
5	r	105	$-\frac{1}{3} P \infty$	$0 \frac{2}{3} \frac{1}{2}$	$+\frac{1}{3} 0$
6	u	101	+ P $\infty$	$a \frac{1}{2}$	- 1 0
7	n	112	$-\frac{1}{2} P$	$d \frac{1}{2}$	$+\frac{1}{2}$

Literatur.

<i>Greg u. Heddle</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1855	<b>9</b>	248
"	<i>Erdm. Journ.</i>	"	<b>66</b>	144
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	<b>1</b>	129
<i>Dana, J. D.</i>	<i>System</i>	1873	—	396.

# Pyroxen - Gruppe.

## Rhodonit.

1.

### Triklin.

#### Axenverhältniss.

$a : b : c = 1.8317 : 1 : 1.1550 \quad \alpha \beta \gamma = 86^\circ 6' ; 111^\circ 27' ; 94^\circ 42' \text{ (Gdt. Mittel.)}$

$a : b : c = 1.8291 : 1 : 1.1579 \quad \alpha \beta \gamma = 86^\circ 7' ; 111^\circ 21' ; 94^\circ 39' \text{ (Gdt. nach Dauber.)}$

$a : b : c = 1.8344 : 1 : 1.1522 \quad \alpha \beta \gamma = 86^\circ 4' ; 111^\circ 34' ; 94^\circ 45' \text{ (Gdt. aus Flinks Messungen.)}$

$\{ a : b : c = 1.5796 : 1 : 0.8636 \quad \alpha \beta \gamma = 86^\circ 7' ; 94^\circ 39' ; 111^\circ 21' \text{ (Dauber.)}$

$\{ a : b : c = 0.5467 : 1 : 0.6331 \quad \alpha \beta \gamma = 94^\circ 39' ; 86^\circ 7' ; 111^\circ 21' \text{ (Kokscharow.)}$

$\{ a : b : c = 1.0785 : 1 : 0.6031 \quad \alpha \beta \gamma = 94^\circ 39' ; 89^\circ 9' ; 92^\circ 26' \text{ (Sjögren.)}$

$\{ (a : b : c = 1.0841 : 1 : 0.8367 \quad \alpha \beta \gamma = 76^\circ 24' ; 71^\circ 27' ; 80^\circ 37' ) \text{ (Groth.)}$

$\{ (a : b : c = 1.0727 : 1 : 0.5210 \quad \alpha \beta \gamma = 76^\circ 42' ; 71^\circ 16' ; 81^\circ 39' ) \text{ (Flink.)}$

#### Elemente der Linear-Projection.

$a = 1.8317$	$a_0 = 1.5859$	$\alpha = 86^\circ 06'$	$x'_0 = -0.3613$	
$b = 1$	$b_0 = 0.8658$	$\beta = 111^\circ 27'$	$y'_0 = 0.0680$	$d' = -0.3667$
$c = 1.1550$	$c_0 = 1$	$\gamma = 94^\circ 42'$	$k = 0.9299$	$\delta' = 100^\circ 39.6'$

#### Elemente der Polar-Projection.

$p_0 = 0.6312$	$\lambda = 92^\circ 21.0'$	$x_0 = 0.3654$	
$q_0 = 1.0786$	$\mu = 68^\circ 46.0'$	$y_0 = -0.0410$	$d = 0.3677$
$r_0 = 1$	$\nu = 86^\circ 28.6'$	$h = 0.9299$	$\delta = 96^\circ 42.2'$

#### Transformation.

Des Cloizeaux.	Flink.	Sjögren.	Kokscharow.	Dauber.	Gdt.
$p \ q$	$\frac{1+p+q}{q} \quad \frac{1-p-q}{q}$	$\left( \frac{3p}{2q} + \frac{5}{6} \right) \cdot \frac{3}{2q}$	$(p+q) \cdot 2q$	$2\bar{q} \cdot (p+q)$	$\frac{2\bar{q}}{p+q} \quad \frac{1}{p+q}$
$\frac{p+q+2}{p-q} \quad \frac{z}{p-q}$	$p \ q$	$\frac{3}{2}(p+q) + \frac{2}{3} ; \frac{3}{4}(p-q)$	$\frac{p+q}{p-q} \quad \frac{4}{p \ q}$	$\frac{4}{p-q} \quad \frac{p+q}{p-q}$	$\frac{4}{p+q} \quad \frac{p-q}{p+q}$
$\frac{5-6p}{6q} \quad \frac{9}{6q}$	$\frac{2}{3}(q-p-\frac{2}{3}) ; \frac{2}{3}(q+p+\frac{2}{3})$	$p \ q$	$\frac{p+\frac{2}{3}}{q} \quad \frac{3}{q}$	$\frac{3}{q} \quad \frac{p+\frac{2}{3}}{q}$	$\frac{9}{3p+2} \quad \frac{3q}{3p+2}$
$\left( p - \frac{q}{2} \right) \frac{q}{2}$	$\frac{2+2p}{q} \quad \frac{2-2p}{q}$	$\left( \frac{3p}{q} - \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{3}{q}$	$p \ q$	$\bar{q} \ p$	$\frac{q}{p} \quad \frac{1}{p}$
$\left( q + \frac{p}{2} \right) \frac{\bar{p}}{2}$	$\frac{2q+2}{p} \quad \frac{2q-2}{p}$	$\left( \frac{3q}{p} - \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{3}{p}$	$q \ \bar{p}$	$p \ q$	$\frac{p}{q} \quad \frac{1}{q}$
$\frac{2+p}{2q} \quad \frac{\bar{p}}{2q}$	$\frac{2+2q}{p} \quad \frac{2-2q}{p}$	$\frac{2p+9}{3p} \quad \frac{3q}{p}$	$\frac{1}{q} \quad \frac{\bar{p}}{q}$	$\frac{p}{q} \quad \frac{1}{q}$	$p \ q$

(Fortsetzung S. 541.)

Literatur.

<i>Dauber</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1855	94	398
<i>Greg</i>	<i>Phil. Mag.</i>	1856 (4)	11	196
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel.</i>	1862	1	68
<i>Kokscharow</i>	<i>Mat. Min. Russl.</i>	1862	4	174
<i>Sjögren</i>	<i>Geol. Fören. Förh.</i>	1880	5	259
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1881	5	504
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	104
<i>Flink</i>	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1886	11	506.

*Bemerkungen* }  
*Correcturen* } s. Seite 542.

2.

No.	Dauber. Koxsch. Sjögren. Flink.	Miller.	Naumann.	[Descl.]	Gdt.
1	b	001	o P	h <sup>1</sup>	o
2	c	010	∞ P̄ ∞	p	o ∞
3	a	100	∞ P̄ ∞	m	∞ o
4	m	210	∞, P̄ 2	—	2 ∞
5	k	110	∞, P̄	c <sup>1</sup>	∞ ∞
6	i	120	∞, P̄ 2	—	∞ 2
7	d	031	3, P̄ <sup>1</sup> ∞	—	o 3
8	t	021	2, P̄ <sup>1</sup> ∞	—	o 2
9	o	011	, P̄ <sup>1</sup> ∞	o <sup>1</sup>	o 1
10	f	012	1/2, P̄ <sup>1</sup> ∞	—	o 1/2
11	g	023	2/3, P̄ <sup>1</sup> ∞	—	o 2/3
12	s	011	, P̄ <sup>1</sup> ∞	a <sup>1</sup>	o 1
13	e	021	2, P̄ <sup>1</sup> ∞	—	o 2
14	p	401	4, P̄ <sup>1</sup> ∞	—	4 o
15	q	101	, P̄ <sup>1</sup> ∞	—	1 o
16	n	101	, P̄ <sup>1</sup> ∞	t	1 o
17	l	302	3/2, P̄ <sup>1</sup> ∞	—	3/2 o
18	r	201	2, P̄ <sup>1</sup> ∞	—	2 o
19	u	301	3, P̄ <sup>1</sup> ∞	—	3 o
20	μ	111	P <sup>1</sup>	—	1
21	γ	111	, P <sup>1</sup>	—	1 1
? 22	h	953	3, P̄ <sup>1</sup> 2/3	—	3 2/3
23	w	351	5, P̄ <sup>1</sup> 2/3	—	3 5/3
? 24	ω	12·5·1	12, P̄ <sup>1</sup> 1/5	—	12·5
? 25	z	679	7/9, P̄ <sup>1</sup> 7/9	—	2 7/9
? 26	y	873	8/3, P̄ <sup>1</sup> 8/3	—	8 7/3
? 27	β	12·13·11	13, P̄ <sup>1</sup> 13/2	—	12 13/2
? 28	x	4·13·11	13, P̄ <sup>1</sup> 13/4	—	4 13/4
? 29	α	48·3·5	48, P̄ <sup>1</sup> 1/6	—	48 3/5



Bemerkungen.

$1\frac{1}{2}$  Sjögrens h entspricht der Transformation nach  $\frac{7x}{4} \cdot \frac{120}{74}$ , also nahezu  $1\frac{1}{2}$ . Das Symbol dürfte jedoch nicht sicher stehen.

Flink giebt (Zeitschr. Kryst. 1886 II. 506) 19 neue Formen, von denen jedoch manche nicht genügend gesichert sind. Eine zuverlässige Auswahl liess sich wegen der zu knappen Angabe über Winkel und Flächenbeschaffenheit nicht machen. Als besonders unsicher wurden unter Berücksichtigung der complicirten Symbole  $\alpha \beta \omega x y z$  angesehen.

S. 520 Zeile 11 vo soll es wohl heissen: [111 : 100] statt [111 : 110].

Vergleich der Axenverhältnisse der Pyroxene und Amphibole siehe S. 528.

Correcturen.

Kokscharow	Mat. Min. Russl.	1862 4. S. 179	Zeile 1	vu	lies	$\infty \check{P} \infty$	statt	$\infty \check{P}^1$
Sjögren, Hj.	Geol. Fören. Förh.	1880 5. „ 264	„ 2	„	„	(203)	„	(203)
Flink	Zeitschr. Kryst.	1886 II. „ 513	„ 14	„	„	$\infty \check{P} \infty$	„	$\infty \check{P} \infty$
„	„	„ „ „ „	„ 13	„	„	$\infty \check{P} \infty$	„	$\infty \check{P} \infty$
„	„	„ „ „ „	„ 12	„	„	$\frac{7}{4} \check{P} 4$	„	$\frac{7}{4} \check{P} 4$
„	„	„ „ „ „	„ 11	„	„	$\infty \check{P} 3$	„	$\infty \check{P} 3$
„	„	„ „ „ 518	„ 18	„	„	$\infty \check{P}^1 3, \infty \check{P}^1 5$	„	$\infty \check{P}^1 3, \infty \check{P}^1 5$
„	„	„ „ „ 519	„ 15	vo	„	$\infty \check{P} 3$	„	$\infty \check{P} 3$
„	„	„ „ „ „	„ 16	„	„	$\infty \check{P} 2$	„	$\infty \check{P} 2$
„	„	„ „ „ 520	„ 11	„	„	100	„	110
„	„	„ „ „ „	„ 5	vu	„	$4 \check{P} 12$	„	$4 \check{P} 12$
„	„	„ „ „ 521	„ 14	„	„	38 1 10	„	28 1 10

# Pyroxen-Gruppe.

## Babingtonit.

1.

### Triklin.

#### Axenverhältniss.

- $a : b : c = 1.8257 : 1 : 1.1167 \quad \alpha \beta \gamma = 86^\circ 9; 112^\circ 22; 93^\circ 48$  (Gdt.)  
 $[a : b : c = 1.6349 : 1 : 0.8955 \quad \alpha \beta \gamma = 86^\circ 9; 93^\circ 48; 112^\circ 22]$  (Dauber. Schrauf.)  
 $(a : b : c = 1.1370 : 1 : 1.8248 \quad \alpha \beta \gamma = 95^\circ 18; 111^\circ 21; 85^\circ 34)$  (Rath, künstl.)  
 $\{a : b : c = 1.1556 : 1 : 0.8717 \quad \alpha \beta \gamma = 74^\circ 53; 72^\circ 12; 83^\circ 22\}$  (Groth.)

#### Elemente der Linear-Projection.

$a = 1.8257$	$a_0 = 1.6349$	$\alpha = 86^\circ 09$	$x'_0 = -0.3769$	
$b = 1$	$b_0 = 0.8955$	$\beta = 112^\circ 22$	$y'_0 = 0.0671$	$d' = -0.3828$
$c = 1.1167$	$c_0 = 1$	$\gamma = 93^\circ 48$	$k = 0.9238$	$\delta' = 100^\circ 06$

#### Elemente der Polar-Projection.

$p_0 = 0.6116$	$\lambda = 92^\circ 36.2$	$x_0 = 0.3801$	
$q_0 = 1.0350$	$\mu = 67^\circ 48.3$	$y_0 = -0.0454$	$d = 0.3828$
$r_0 = 1$	$\nu = 87^\circ 28.1$	$h = 0.9238$	$\delta = 96^\circ 48.8$

#### Transformation.

Lévy. Descloiz.	Dauber. Schrauf. Rath (Nat.)	Rath (Künstl. 1887)	Miller.	Gdt.
$p \ q$	$(p-q) \ (p+q)$	$\frac{p+q}{p-q} \ \frac{1}{p-q}$	$2(p+q) \cdot (p-q)$	$\frac{p-q}{p+q} \ \frac{1}{p+q}$
$\frac{q+p}{2} \ \frac{q-p}{2}$	$p \ q$	$\frac{q}{p} \ \frac{1}{p}$	$2q \cdot p$	$\frac{p}{q} \ \frac{1}{q}$
$\frac{p+1}{2q} \ \frac{p-1}{2q}$	$\frac{1}{q} \ \frac{p}{q}$	$p \ q$	$\frac{2p}{q} \ \frac{1}{q}$	$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$
$\frac{p+2q}{4} \ \frac{p-2q}{4}$	$q \ \frac{p}{2}$	$\frac{p}{2q} \ \frac{1}{q}$	$p \ q$	$\frac{2q}{p} \ \frac{2}{p}$
$\frac{1+p}{2q} \ \frac{1-p}{2q}$	$\frac{p}{q} \ \frac{1}{q}$	$\frac{1}{p} \ \frac{q}{p}$	$\frac{2}{q} \ \frac{p}{q}$	$p \ q$

Literatur.

<i>Lévy</i>	<i>Ann. Phil.</i>	1824	7	275}
<i>Haidinger-Lévy</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1825	5	159}
<i>Lévy</i>	<i>Descript.</i>	1837	2	14
<i>Miller</i>	<i>Min.</i>	1852	—	304
<i>Dauber</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1855	94	402 (Arendal)
<i>Des Cloizeaux</i>	<i>Manuel</i>	1862	1	73
<i>Rath</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1868	135	586 (Baveno)
"	"	1871	Ergzb. 5	420
<i>Schrauf</i>	<i>Atlas</i>	1871	—	Taf. 30
<i>Groth</i>	<i>Tab. Uebers.</i>	1882	—	104
<i>Rath</i>	<i>Niederrh. Ges. Verh.</i>	1887	—	285}
"	"	1889	17	108} (Künstl.)

## 2.

No.	Gdt.	Dauber. Rath. Schrauf.	Miller.	Rath 1887.	Miller.	Naumann.	[Lévy.] [Descl.]	Gdt.
1	b	b	a	a	001	o P	t	o
2	c	c	c	b	010	$\infty \bar{P} \infty$	p	o $\infty$
3	a	a	b	c	100	$\infty \bar{P} \infty$	m	$\infty$ o
4	$\delta$	d	d	—	110	$\infty P_1^1$	d <sup>I</sup>	$\infty$
5	o	o	—	l	011	$1\bar{P}_1 \infty$	f <sup>I</sup>	o 1
6	s	s	—	t	011	$1\bar{P}_1 \infty$	b <sup>I</sup>	o 1
7	q	h	h	r	101	$1\bar{P}_1 \infty$	h <sup>I</sup>	1 o
8	r	g	g	—	201	$2_1\bar{P}_1 \infty$	<sup>2</sup> g	$\bar{z}$ o
9	u	f	—	—	$\bar{3}01$	$3_1\bar{P}_1 \infty$	—	$\bar{3}$ o

Bemerkungen.

Die Buchstaben des Rhodonit werden auf den Babingtonit übertragen.

Vergleich der Axenverhältnisse, der Pyroxene und Amphibole siehe S. 528.

Rath giebt (Niederrh. Ges. 1887. 285, Zeitschr. Kryst. 1889 17. 108) das Axenverhältniss  
 $a : b : c = 1 \cdot 13703 : 1 : 3 \cdot 33695$ , doch ergiebt die Rechnung aus seinen Winkeln:  
 $a : b : c = 1 \cdot 1370 : 1 : 1 \cdot 8248$ .

Correcturen.

<i>Dauber</i>	<i>Pogg. Ann.</i>	1855	94.	Seite 404	Zeile 13	vo	liess	47 36	statt	47 26
<i>Rath</i>	<i>Niederrh. Ges. Verh.</i>	1887	—	" 285	" 10	}	"	1·8248	"	3·33695.
"	<i>Zeitschr. Kryst.</i>	1889	17.	" 108	" 11					