

# Krystallographische Untersuchung einiger organischen Verbindungen.

Von

*Dr. R. Koechlin.*

Mit 8 Figuren im Texte.

Im Laufe der letzten Jahre wurde mir eine Reihe von organischen Substanzen zur krystallographischen Untersuchung anvertraut, deren Resultate nur im Auszuge in den betreffenden chemischen Abhandlungen publicirt worden sind. Im Nachstehenden sollen dieselben nunmehr vollinhaltlich mitgetheilt werden.

## I. Platindoppelsalz des Parvolin. $(C_9 H_{13} N \cdot HCl)_2 PtCl_4$ .

Dargestellt von Ed. Hoppe.

(Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Wien 1888, Bd. XCVII, Abth. II b, pag. 626—649.)

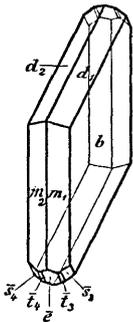


Fig. 1.

Krystalssystem: Monosymmetrisch.

$$a : b : c = 0,4643 : 1 : 0,5580^1)$$

$$\beta = 63^\circ 8'8''$$

Beobachtete Formen:

$$b = (010) \quad e = (\bar{1}01)$$

$$m = (110) \quad t = (\bar{1}11)$$

$$d = (011) \quad s = (\bar{1}21)$$

Die Krystalle sind dünntafelförmig nach  $b$ ,<sup>2)</sup> 2—3 Mm. gross, orange gelb, vollkommen durchsichtig und nach dem Prisma  $m$  ziemlich vollkommen spaltbar. Ihr Schmelzpunkt liegt bei  $188^\circ$  (uncorr.). In Alkohol und warmem Wasser sind sie leicht löslich.

<sup>1)</sup> Im Auszuge steht irrtümlich  $a : b : c = 0,4142 : 1 : 0,4979$ .

<sup>2)</sup> In der Figur ist die Dimension nach der  $b$ -Axe absichtlich grösser gehalten, als es der Natur entspricht, damit die kleinen Flächen  $e$ ,  $t$ ,  $s$  deutlicher zur Darstellung kommen.

## Winkeltabelle.

Zeichen-Symbole der Flächen		gerechnet	gemessen im Mittel	Zahl der Kanten	Grenzwerte
$b : m_1$	(010) : (110)	—	67° 30'	6	67° 22' — 67° 38'
$m_1 : m_2$	(110) : (110)	45° 0'	45 0	3	44 54 — 45 4
$b : d_1$	(010) : (011)	—	63 32	8	63 12 — 63 54
$d_1 : d_2$	(011) : (011)	52 56	52 55	4	52 48 — 53 3
$b : s_4$	(010) : (121)	49 29·8	49 21	2	49 18 — 49 24
$s_4 : t_4$	(121) : (111)	17 22·6	17 22	2	17 17 — 17 27
$t_4 : e$	(111) : (101)	23 7·6	23 39	2	23 30 — 23 48
$m_1 : d_1$	(110) : (011)	—	57 2	6	56 43 — 57 18
$d_1 : e$	(011) : (101)	69 27·1	69 29	4	69 24 — 69 33
$e : m_3$	(101) : (110)	53 30·9	53 23	4	53 19 — 53 42
$m_2 : d_1$	(110) : (011)	78 17·1	78 20	6	77 49 — 78 39
$d_1 : s_4$	(011) : (121)	56 11·8	56 15	2	56 12 — 56 18
$s_4 : m_4$	(121) : (110)	45 31·1	45 31	2	45 17 — 45 45

Die Uebereinstimmung der gemessenen und gerechneten Winkel ist mit Ausnahme der Zone ( $b e$ ) eine sehr gute. Die schlechteren Resultate in dieser Zone erklären sich aber leicht aus der ungünstigen Beschaffenheit der Flächen, indem besonders die Flächen  $t$  ausserordentlich schmal sind und daher sehr langgestreckte, äusserst lichtschwache Reflexe geben.

Die Normale zur Ebene der optischen Axen bildet mit der  $c$ -Axe einen Winkel von circa  $4^\circ$  und läuft von oben rückwärts nach unten vorne. Die Axenlage ist symmetrisch; erste Mittellinie =  $a$ . Auf Spaltblättchen nach  $m$  erscheinen seitlich verschoben die Axenbilder mit kleinem Axenwinkel;  $\rho < \nu$ ; die Dispersion ist sehr stark.

II.  $(C_{12}H_{19}N \cdot HCl)_2 Pt Cl_4$ .

Dargestellt von Ed. Hoppe.

(Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Wien 1888, Bd. XCVII, Abth. II b, pag. 626—649.)

Die Substanz ist ein Platindoppelsalz der Base  $C_{12}H_{19}N$ , welche E. Hoppe gefunden, aber nicht benannt hat.

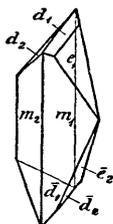


Fig. 2.

Krystallsystem: Monosymmetrisch.

$$a : b : c = 1,2298 : 1 : 1,1239$$

$$\beta = 73^\circ 16'9''$$

Beobachtete Formen:

$$m = (110) \quad d = (011) \quad e = (021)$$

Auf Grund neuer Messungen wurde die Substanz mit Hilfe von Ausgleichsrechnung noch einmal berechnet und sind daher die im Auszuge gegebenen Elemente und Winkel nach Obigem zu corrigiren.

Die Krystalle sind durchschnittlich 2 Mm. gross, orangegelb und bei Luftabschluss durchsichtig. An der Luft überziehen sie sich aber sehr bald mit undurchsichtigen Verwitterungsschichten. Ihr Schmelzpunkt liegt bei 135° (uncorr.). Die Substanz ist in Wasser wenig, in Alkohol leicht löslich.

Die Krystalle sind prismatisch nach der *c*-Axe verlängert und zeigen manchmal die Combination *m-d*. In den meisten Fällen tritt jedoch auch *e* auf, aber stets nur auf einer Seite der Symmetrieebene. Die Substanz ist also hemimorph.

Der Rechnung zu Grunde gelegt wurden die Winkel:

$$m_1 : m_4 = 80^\circ 42'; \quad d_1 : \bar{d}_2 = 85^\circ 52'; \quad d_1 : m_1 = 64^\circ 37'; \quad d_1 : m_1 = 47^\circ 0'.$$

Daraus wurden durch Ausgleichsrechnung folgende Winkel gefunden:

$$m_1 : m_4 = 80^\circ 39'8'; \quad d_1 : \bar{d}_2 = 85^\circ 47'1'; \quad d_1 : m_4 = 64^\circ 25'2'; \quad d_1 : m_1 = 46^\circ 44'9',$$

die als Fundamentalwerthe angenommen wurden.

### Winkeltabelle.

Zeichen-Symbole der Flächen		gerechnet	gemessen im Mittel	Zahl der Kanten	Grenzwerte
$m_1 : m_4$	(110):(110)	80° 39'8'	80° 42'	9	79° 55' — 81° 25'
$m_1 : m_2$	(110):(110)	99 20.2	—	—	—
$d_1 : \bar{d}_2$	(011):(011)	85 47.1	85 52	5	85 22 — 86 43
$d_1 : d_2$	(011):(011)	94 12.9	—	—	—
$d_1 : m_1$	(011):(110)	46 44.9	47 0	8	46 13 — 47 38
$d_1 : m_4$	(011):(110)	64 25.2	64 37	12	63 46 — 66 20
$e_1 : m_1$	(021):(110)	39 12.4	} 37 34	1	—
	(094):(110)	39 8.1			
$e_1 : m_4$	(021):(110)	52 11.9	} 50 41	1	—
	(094):(110)	50 41.3			
	(094):(094)	44 52.3			
$e_1 : \bar{e}_2$	(021):(021)	49 49.8	} 50 35	4	$\left\{ \begin{array}{l} 44^\circ 38' \\ 48 30 \\ 51 32 \\ 57 39 \end{array} \right\}$
	(074):(074)	55 55.5			

Die Colonne ‚Grenzwerte‘ zeigt, wie sehr die Winkel schwanken; der Grund liegt in der höchst ungünstigen Beschaffenheit der Flächen, die gekrümmt oder polysynthetisch aufgebaut, meist sehr zerstreute Reflexe geben, die überdies grossentheils lichtschwach sind, da die Flächen bald den Glanz verlieren.

Was speciell die Form *e* anbelangt, so schwanken die Werthe des Winkels  $e_1 : \bar{e}_2$  so sehr, dass sie sich nicht mehr auf ein Symbol beziehen lassen. Wie die Tabelle zeigt, entsprechen den äussersten Grenzwerten ungefähr die Symbole (074) und (094), in

deren Mitte (021) liegt; diesem entspricht das Mittel aus allen Winkeln annähernd, besser das Mittel aus  $48^{\circ} 30'$  und  $51^{\circ} 32'$ , das  $50^{\circ} 1'$  beträgt. Da die Schwankungen nach beiden Seiten so ziemlich gleich sind, so scheint die Tendenz, die Form (021) zu bilden, unverkennbar zu sein, wenn auch nicht gelegnet werden kann, dass an einem Krystall die Form (094) vorliegt. An diesem Krystalle wurden nämlich die Winkel  $37^{\circ} 34'$ ;  $50^{\circ} 41'$ ;  $44^{\circ} 38'$  gemessen, denen die für (094) gerechneten Winkel  $39^{\circ} 8'1''$ ;  $50^{\circ} 41'3''$ ;  $44^{\circ} 52'3''$  entsprechen. Dabei wäre aber hervorzuheben, dass die besonders gute Uebereinstimmung von  $50^{\circ} 41'3''$  und  $50^{\circ} 41'$  kaum anders als eine zufällige aufzufassen ist, da diese Messung nach der Natur der Reflexe als eine sehr unsichere bezeichnet werden muss.

Für eine optische Untersuchung waren die Krystalle zu der Zeit, als ich eine solche hätte durchführen können, nicht mehr brauchbar.

### III. Parachinolinsulfosäure.

Dargestellt von G. von Georgievics.

(Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Wien 1887, Bd. XCVI, Abth. II, pag. 1140—1147.)

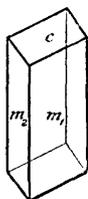


Fig. 3.

Krystallsystem: Monosymmetrisch.

$$a : b : c = 1,4706 : 1 : ?^1)$$

$$\beta = 66^{\circ} 46'4''$$

Beobachtete Formen:

$$m = (110) \quad c = (001)$$

Die Krystalle sind 3 bis 4 Mm. lang, dünn säulenförmig, farblos und durchsichtig, werden aber an der Luft sehr schnell trübe.

### Winkeltabelle.

Zeichen-Symbole der Flächen		gemessen im Mittel	Zahl der Kanten	Grenzwerte
$c : m_1$	(001) : (110)	$76^{\circ} 26'$	8	$75^{\circ} 26' - 77^{\circ} 11'$
$m_1 : m_2$	(110) : (110)	$73 \quad 0$	6	$72 \quad 41 - 73 \quad 39$

Die starken Schwankungen der Winkel erklären sich aus dem Umstande, dass die Krystalle Complexe hypoparalleler Individuen sind. Optisch ist die Substanz wegen der starken Zersetzlichkeit nicht untersucht.

<sup>1)</sup> Im Auszuge steht irrtümlich  $a : b = 1:3514 : 1$ .

IV. Neutraler Hemipinsäureäthylester.  $C_{10}H_8O_6(C_2H_5)_2$ .

Dargestellt von Dr. Rudolf Wegscheider.

(Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Wien 1890, Bd. XCIX, Abth. II b, pag. 555—561.)

Krystallsystem: Asymmetrisch.

$$a : b : c = 1,4170 : 1 : 1,4009$$

$$\alpha = 90^\circ 49'8''$$

$$\beta = 78^\circ 6'1''$$

$$\gamma = 86^\circ 33'8''$$

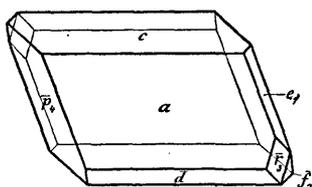
 $(\alpha, \beta, \gamma \text{ sind die Normalenwinkel.})$ 

Fig. 4.

Auftretende Formen:

$$a = (100) \quad d = (101) \quad p_4 = (\bar{2}21)$$

$$c = (001) \quad e_1 = (021) \quad r_3 = (\bar{2}\bar{2}1)$$

$$f_2 = (0\bar{2}1)$$

Die 1 bis 1.5 Mm. grossen Kryställchen sind farblos, durchsichtig, tafelförmig oder säulenförmig nach der  $b$ -Axe. Spaltbarkeit wurde nicht wahrgenommen. Die Substanz schmilzt bei  $72^\circ C$ . und ist in Alkohol, Aether, Eisessig, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und Benzol leicht löslich.

Der Rechnung zu Grunde gelegt wurden die Winkel I:

	$c\bar{a}$	$c\bar{f}_2$	$\bar{a}\bar{f}_2$	$p_4\bar{a}$	$c p_4$	$\bar{f}_2 p_4$
I	$101^\circ 48'$	$110^\circ 40'$	$89^\circ 10'$	$60^\circ 53'$	$80^\circ 23'$	$46^\circ 57'$
II	$101^\circ 53.9$	$110^\circ 44.1$	$89^\circ 11.4$	$60^\circ 50.7$	$80^\circ 23.2$	$46^\circ 55.7$

und aus diesen die Winkel II durch Ausgleichsrechnung gefunden.

## Winkeltabelle.

Zeichen-Symbole der Flächen		gerechnet	gemessen im Mittel	Zahl der Kanten	Grenzwerte	gute Messung
$a : c$	$(100) : (001)$	$78^\circ 6'1''$	$78^\circ 21'$	8	$77^\circ 3' - 79^\circ 8'$	78 7
$c : d$	$(001) : (101)$	$50^\circ 36.6$	$50^\circ 24'$	5	$50^\circ 4' - 50^\circ 33'$	
$d : \bar{a}$	$(101) : (100)$	$51^\circ 17.3$	$51^\circ 24'$	5	$50^\circ 50' - 51^\circ 56'$	
$a : e_1$	$(100) : (021)$	$82^\circ 40.6$	$82^\circ 48'$	1	—	

Zeichen-Symbole der Flächen		gerechnet	gemessen im Mittel	Zahl der Kanten	Grenzwerte	gute Messung
$e_1 : p_4$	(021):(221)	36° 28·7'	36° 21'	1	—	
$p_4 : \bar{a}$	(221):(100)	60 50·7	60 53·	4	60° 52' — 60° 55'	60 53
$a : \bar{r}_3$	(100):(221)	56 33·6	56 33·	2	56 30 — 56 37	56 37
$\bar{r}_3 : \bar{f}_2$	(221):(021)	34 15	34 20	2	34 20 — 34 20	
$\bar{f}_2 : \bar{a}$	(021):(100)	89 11·4	89 10	2	89 7 — 89 12	89 12
$d : p_4$	(101):(221)	58 48·3	58 25	3	57 57 — 58 46·	
$p_4 : \bar{f}_2$	(221):(021)	46 55·7	46 57	3	46 48 — 47 10	
$\bar{f}_2 : \bar{d}$	(021):(101)	74 16	74 38·	2	74 38 — 74 39	
$d : e_1$	(101):(021)	80 39	78 41	1	—	
$e_1 : \bar{r}_3$	(021):(221)	44 40·9	46 2	1	—	
$\bar{r}_3 : \bar{d}$	(221):(101)	54 40·1	—	—	—	
$c : p_4$	(001):(221)	80 23·2	80 23	3	80 18 — 80 32	80 20
$p_4 : \bar{c}$	(221):(001)	99 36·8	99 38	3	99 22 — 99 57	
$c : e_1$	(001):(021)	70 43·9	70 33	1	—	
$e_1 : \bar{f}_2$	(021):(021)	40 0·2	40 7	1	—	
$\bar{f}_2 : \bar{c}$	(021):(001)	69 15·9	69 22	1	—	
$p_4 : \bar{r}_3$	(221):(221)	72 47·9	73 1	1	—	

Die in der letzten Colonne unter ‚Gute Messung‘ stehenden Winkel sind solche, die zwischen fast tadellosen Reflexen gemessen wurden. Diese Angabe ist von besonderem Interesse bei dem Winkel  $a : c$ , bei dem die Schwankungen am grössten sind (2° 5'). Der Mittelwerth der Messungen differirt mit dem gerechneten Winkel um 14·9', während der einzelne ‚gute‘ Winkel nur um 0·9' differirt. In ähnlicher Weise stimmen auch bei anderen Winkeln, die zwischen minder guten Reflexen gemessen wurden, einzelne Messungen (und zwar in der Regel die beste) mit der Rechnung genauer als die Mittelwerthe der Messungen, z. B.:

	$c : d$	$d : \bar{a}$	$d : p_4$
Gerechnet. . . . .	50° 36·6'	51° 17·3'	58° 48·3'
Einzelne Messung .	50 33	51 15	58 46
Mittel . . . . .	50 24	51 24	58 25

In anderen Fällen tritt aber auch das Gegentheil ein.

Auf den Flächen  $a$  und  $c$  wurde schiefe Auslöschung beobachtet; und zwar bildet die Auslöschungsrichtung mit der Kante zwischen  $a$  und  $c$  auf  $a$  einen Winkel von circa 21·5° auf  $c$  von circa 8°. Auf  $c$  bemerkt man überdies am äussersten Rande des Gesichtsfeldes den Austritt einer Axe; man sieht die Hyperbel, aber keine Ringe.

V. Tetraethylphloroglucin.  $C_{14}H_{22}O_3$ .

Dargestellt von Dr. J. Herzig und Dr. S. Zeisel.

(Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Wien 1888, Bd. XCVII, Abth. II b, pag. 843—860.)

Krystalssystem: Monosymmetrisch.

$$a : b : c = 1,4305 : 1 : 1,6983$$

$$\beta = 62^\circ 35'9''$$

Beobachtete Formen:

$$a = (100) \quad d = (101) \quad p_4 = (\bar{1}11)$$

$$c = (001) \quad e = (102) \quad q_4 = (\bar{1}12)$$

$$m_1 = (110)$$

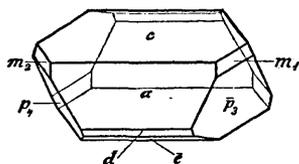


Fig. 5.

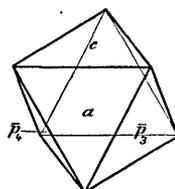


Fig. 6.

Auf Grund neuer Messungen wurde die Substanz noch einmal berechnet, wobei Ausgleichsrechnung zu Hilfe genommen wurde. Die alten Elemente waren:

$$\beta = 62^\circ 22', \quad a : b : c = 1,4198 : 1 : 1,6840.$$

(Im Auszuge steht irrthümlich  $a : b : c = 1,258 : 1 : 1,492$ .)

Die Krystalle sind circa 1 bis 7 Mm. gross, farblos, durchsichtig, glasglänzend, an der Luft allmählig trübe werdend. Sie spalten ziemlich vollkommen nach  $a$  und nach  $c$ . Die Substanz ist in heissem verdünntem Alkohol löslich; leicht in ätzenden Alkalien und Alkalicarbonaten.

Die Krystalle zeigen zweierlei Typus. Der eine, in Figur 5 dargestellte, ist säulenförmig nach der  $b$ -Axe gestreckt. Das gegenseitige Grössenverhältniss zwischen  $p$  und  $m$ , sowie zwischen  $a$  und  $c$  ist sehr wechselnd, während  $e$  und besonders  $d$ ,  $q$  nur untergeordnet auftreten;  $q$  wurde überhaupt nur einmal beobachtet und deshalb in die Figur nicht aufgenommen. Der zweite Typus, der in Figur 6 dargestellt ist, zeigt ebenmässige Ausbildung. In der einfachsten Combination ( $a$ ,  $c$ ,  $p$ ) gleicht er einem regulären Oktaeder. Die Flächen sind glatt und glänzend, theilweise aber stark gekrümmt.

Die Ausgleichsrechnung wurde in der Weise geführt, dass zunächst aus  $a$   $c$  und  $c$   $e$ , die gut gemessen waren, die Winkel der Zone ( $a$   $c$ ) bestimmt wurden, weil der Winkel  $d \bar{a}$ , der für die Rechnung nöthig war, sehr unsicher gemessen war. ( $51^\circ 9'$  ist eine sehr schlechte Reflexmessung,  $51^\circ 31'$  eine Schimmermessung.) Dann wurden die Winkel  $d p$ ,  $d \bar{a}$ ,  $p \bar{a}$ ,  $d p$ ,  $d c$ ,  $p c$  ausgeglichen und aus den so gewonnenen die anderen berechnet.

## Winkeltabelle.

Zeichen-Symbole der Flächen		gerechnet	gemessen im Mittel	Zahl der Kanten	Grenzwerte
$a : c$	$(100) : (001)$	$62^\circ 35'9''$	$62^\circ 35'$	6	$62^\circ 7' - 63^\circ 16'$
$c : e$	$(001) : (102)$	$35^\circ 56'6''$	$35^\circ 57'$	3	$35^\circ 55' - 35^\circ 58'$
$e : d$	$(102) : (101)$	$30^\circ 46'1''$	$30^\circ 18'$	1	—

Zeichen-Symbole der Flächen		gerechnet	gemessen im Mittel	Zahl der Kanten	Grenzwerte
$d : \bar{a}$	(101) : (100)	50° 41' 4"	51° 20'	2	51° 9' — 51° 31'
$e : \bar{a}$	(102) : (100)	81 27·5	81 47	3	81 33 — 82 0
$a : m_1$	(100) : (110)	51 47	—	—	—
$m_2 : c$	(110) : (001)	73 27·5	73 18	2	73 14 — 73 22
$c : q_4$	(001) : (112)	51 41	51 28	1	—
$q_4 : p_4$	(112) : (111)	24 27·8	24 41	1	—
$q_4 : m_4$	(111) : (110)	30 23·7	30 22	2	30 11 — 30 33
$c : p_4$	(001) : (111)	76 8·8	76 8	8	75 51 — 76 30
$\bar{p}_3 : p_4$	(111) : (111)	74 32·8	74 32	4	74 23 — 74 40
$p_4 : d$	(111) : (101)	52 43·6	52 45	2	52 40 — 52 50
$p_4 : e$	(111) : (102)	58 38·6	58 43	2	58 42 — 58 44
$p_4 : m_1$	(111) : (110)	67 10·7	67 19	3	66 30 — 68 21
$p_4 : \bar{a}$	(111) : (100)	67 26·4	67 26	6	67 8 — 67 39

Die gemessenen Winkel zwischen den grösser und besser ausgebildeten Flächen  $a, c, p, e$  stimmen mit den gerechneten gut überein, während dies bei den Winkeln der anderen Flächen, von denen auch weniger Messungen vorliegen, nicht der Fall ist. Doch sind die Differenzen nicht so gross (38'6" im Maximum), dass sie sich nicht aus schlechter Flächenbeschaffenheit erklären liessen.

Gerade Auslöschung auf  $a$  und  $c$  wurde constatirt.

## VI. Acethyltriäthylresorcin. $C_6 H_2 (C_2 H_5)_3 O (OC_2 H_3 O)$ .

Dargestellt von Dr. J. Herzig und Dr. S. Zeisel.

(Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Wien 1890, Bd. XCIX, Abth. II b, pag. 317—336.)

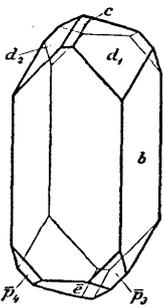


Fig. 7.

Krystallsystem: Monosymmetrisch.

$$a : b : c = 0,7124 : 1 : 1,0235$$

$$\beta = 65^\circ 16' 9''$$

Beobachtete Formen:

$$a = (100) \quad l = (110) \quad p_4 = (111)$$

$$b = (010) \quad d_1 = (011) \quad q_4 = (\bar{1}21)$$

$$c = (001) \quad e = (\bar{1}02)$$

Da die gemessenen Winkel mit den zuerst berechneten nicht gut stimmten, wurde die Substanz mit Hilfe von Ausgleichsrechnung neu berechnet und dadurch eine wesentlich bessere Uebereinstimmung erzielt. Die ursprünglichen Elemente waren:

$$a : b : c = 0,7089 : 1 : 1,0243, \quad \beta = 65^\circ 16' 24''.$$

Die Krystalle sind 1 bis 6 Mm. gross, farblos, in frischem Zustande durchsichtig, nach  $b$  spaltbar. Sie sind aus warmem Petroleumäther ausgeschieden; ihr Schmelzpunkt liegt bei 63 bis 65° C. Der Typus der Krystalle wechselt; sie sind bald tafelförmig nach  $a$ , bald nach  $b$ , bald zeigen sie eine Zwischenstufe wie in Figur 7.

Die Form  $g$ , welche nur einmal beobachtet wurde, ist in diese Figur nicht aufgenommen; ebenso  $l$ , das ausserordentlich schmal ist und daher an dem Charakter der Gesammtform nichts ändert.

Der Rechnung zu Grunde gelegt wurden die Winkel I:

	$d_1 d_2$	$p_3 p_4$	$p_3 d_2$	$p_3 d_1$
I	85° 52'	68° 32'	55° 58'	101° 53'
II	85 49·7	68 31·6	55 55	101 54·3

und aus diesen die Winkel II durch Ausgleich gefunden und als Grundwinkel angenommen.

### Winkeltabelle.

Zeichen-Symbole der Flächen		gerechnet	gemessen im Mittel	Zahl der Kanten	Grenzwerte
$a : c$	(100):(001)	65° 16·9'	65° 21'	1	—
$c : e$	(001):(102)	43 0·4	43 1	1	—
$e : \bar{a}$	(102):(100)	71 42·7	71 38	1	—
$a : d_1$	(100):(011)	72 10	72 10	6	72° 2' — 72° 17'
$d_1 : p_4$	(011):(111)	55 55	55 58	6	55 53 — 56 8
$p_4 : \bar{a}$	(111):(100)	51 55	51 50	6	51 40 — 52 2
$a : l$	(100):(110)	32 12	32 31	3	31 45 — 33 0
—	(100):(120)	51 33	—	—	—
$b : d_1$	(010):(011)	47 5·2	47 2	8	46 54 — 47 13
$d_1 : c$	(011):(001)	42 54·8	42 56	8	42 50 — 43 1
$b : q_4$	(010):(121)	36 16·7	36 35	1	—
$q_4 : p_4$	(121):(111)	19 27·5	19 6	1	—
$p_4 : p_3$	(111):(111)	68 31·6	68 32	2	68 28 — 68 36
$p_3 : \bar{b}$	(111):(010)	55 44·2	55 45	4	55 41 — 55 49
—	(120):(011)	42 53·3	—	—	—
$d_1 : e$	(011):(102)	57 37·1	57 43	8	57 26 — 57 51
$e : p_3$	(102):(111)	44 17·2	44 10	6	43 30 — 45 11
—	(111):(120)	35 12·4	—	—	—

Abgesehen von den Flächen  $l$  und  $q$  überschreiten die Differenzen zwischen Messung und Rechnung 7' nicht; und auch bei diesen ist die grösste Differenz 19'.

Die eine Auslöschungsrichtung auf  $b$  bildet mit der Kante ( $ab$ ) einen Winkel von circa  $33\cdot75^\circ$  und läuft von vorne unten nach rückwärts oben.  $b$  zeigt keine Axenbilder, dagegen wurde an einem Splitter, der ungefähr die Lage von  $e$  gehabt haben dürfte, der Austritt einer Axe beobachtet.

## VII. Triäthylorcinmonacetat. $C_7H_4(C_2H_5)_3O(O C_2H_3O)$ .

Dargestellt von Dr. J. Herzig und Dr. S. Zeisel.

(Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Wien 1890, Bd. XCIX, Abth. II b, pag. 337—348.)

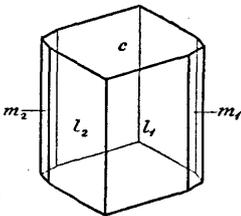


Fig. 8.

Krystalssystem: Monosymmetrisch.

$$a : b : c = 0,6369 : 1 : ?$$

$$\beta = 60^\circ 8\cdot6'$$

Auftretende Formen:

$$c = (001) \quad l = (110) \quad m = (120)$$

Die Krystalle sind 1 bis 4 Mm. gross, kurz säulen- bis tafelförmig, durchscheinend, grau bis farblos, zum Theile glänzend, zum Theile rauh. Die Substanz ist in Petroläther in der Hitze leicht löslich und schmilzt bei  $71$  bis  $73^\circ C$ .

### Winkeltabelle.

Zeichen-Symbole der Flächen		gerechnet	gemessen im Mittel	Zahl der Kanten	Grenzwerte
$l_1 : l_2$	$(110) : (1\bar{1}0)$	—	$57^\circ 50'$	7	$57^\circ 23' - 58^\circ 9'$
$m_1 : l_1$	$(120) : (110)$	$18^\circ 56\cdot1'$	18 55	12	18 38 — 19 4
$m_1 : m_4$	$(120) : (1\bar{2}0)$	84 17·8	84 16	6	84 2 — 84 28
$l_1 : c^1$	$(110) : (001)$	—	64 10	10	63 58 — 64 25

Gerade Auslöschung auf  $c$  und schiefe auf  $l$  wurde constatirt.

<sup>1)</sup> Im Auszuge steht irrtümlich  $c : m = 60\cdot10'$  statt  $c : l$ .

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Köchlin Rudolf

Artikel/Article: [Krystallographische Untersuchung einiger organischen Verbindungen. 263-272](#)