

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	BaO	K ₂ O	H ₂ O	Summe	incl.
a) IX. ¹	51.93	17.44	15.62	1.29	11.27	98.10	0.55 MgO
b) X.	46.65	16.54	19.12	1.10	15.24	99.75	1.10 CaO
XI.	47.42	15.80	18.98	0.48	15.14	99.75	{0.09 Fe ₂ O ₃ , 0.13 MgO, 1.71 Na ₂ O
XII.	48.46	16.14	19.39	0.50	13.29	99.76	{0.09 Fe ₂ O ₃ , 0.14 MgO, 1.75 Na ₂ O
XIII.	44.79	19.28	17.59	—	15.32	98.91	1.08 CaO, 0.85 Fe ₂ O ₃
1) XIV.	48.73	15.10	14.27	2.55	14.00	97.83	3.18 „
XV.	47.04	15.24	20.85	0.88	14.92	100.11	{0.10 „, 0.84 Na ₂ O, 0.24 Fe ₂ O ₃
XVI.	46.10	16.41	20.81	0.90	15.11	99.96	0.63 CaO
XVII.	47.60	16.39	20.86	0.81	14.16	101.21	0.74 Na ₂ O, 0.65 Fe ₂ O ₃
XVIII.	47.59	16.71	20.45	—	14.16	99.47	0.56 Fe ₂ O ₃
XIX.	47.74	15.68	21.06	0.78	13.19	99.76	0.80 Na ₂ O, 0.51 Fe ₂ O ₃
XX.	47.52	16.94	20.25	1.00	13.45	100.25	1.09 „
XXI.	48.02	17.42	20.17	0.62	13.77	100.00	
n) XXII.	46.36	17.16	21.18	—	14.54	101.49	2.25 CaO

18. Phillipsit. (Ca, K₂)Al₂Si₅O₁₄ + 5H₂O.

Monosymmetrisch $a:b:c = 0.70949:1:1.2563$ STRENG.²

$$\beta = 55^{\circ} 37'.$$

Beobachtete Formen: $a(100) \propto P \infty$. $b(010) \propto R \infty$. $c(001) 0P$.

$m(110) \propto P$. $n(120) \propto R^2$. [$e(011) R \infty$.]

[$f(\bar{1}01) P \infty$.] $d(501) - 5P \infty$.

$$m:m = (110)(\bar{1}10) = 60^{\circ} 42'$$

$$e:c = (011)(001) = 46^{\circ} 2'$$

$$m:c = (110)(001) = 60 \quad 50$$

$$f:c = (\bar{1}01)(001) = 90 \quad 0$$

$$n:b = (120)(010) = 40 \quad 30$$

$$d:c = (501)(001) = 50 \quad 36\frac{1}{2}$$

Krystalle niemals einfach, sondern stets Zwillinge nach $c(001)$, doch selten in einfacher Juxtaposition, sondern gewöhnlich Durchkreuzungen³ wie Fig. 622 (ganz ähnlich dem Harmotom Fig. 618, nur ohne a). Durch Verbindung von zwei solchen Zwillingen nach $e(011)$ entsteht die Durchkreuzung Fig. 623 oder entsprechend der Fig. 619 (S. 1793), mit dem

¹ Nach Abzug von CaCO₃, sowie (Fe₂O₃ + Mn₂O₃) bei der Analyse: SiO₂ 46.93, Al₂O₃ 15.75, BaO 14.12, MgO 0.50, K₂O 1.16, H₂O 10.18, CaCO₃ 8.79, (Fe₂O₃ + Mn₂O₃) 0.83, Summe 98.26.

² N. Jahrb. 1875, 591.

³ Resp. Doppelzwillinge nach ($\bar{1}01$), vergl. S. 1792 Anm. 2.

Unterschiede, dass bei Fig. 623 die Basisflächen *c* statt der *b*-Flächen nach aussen liegen. Ohne die einspringenden Kerben der *c*-Flächen entsteht aus Fig. 619 der Habitus der Fig. 624. Wenn drei Zwillingsstücke der Art wie Fig. 623 (oder Fig. 619) sich symmetrisch zu *m* (110) ver-

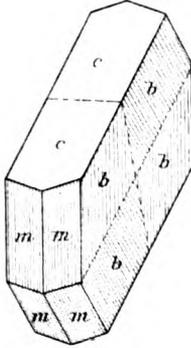


Fig. 622.

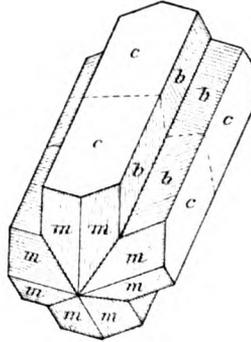


Fig. 623.

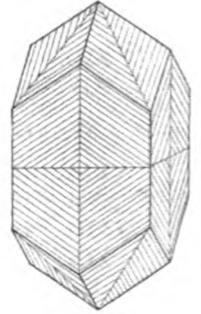


Fig. 624.

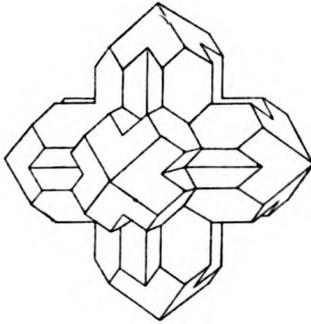


Fig. 625.

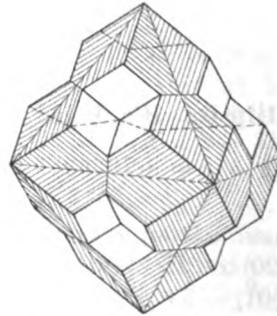


Fig. 626.

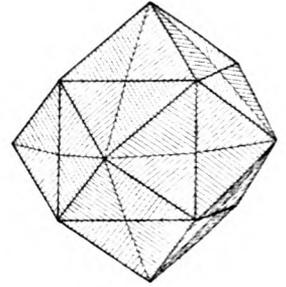


Fig. 627.

Fig. 622—627. Zwillinge, Vierlinge und Viellinge von Phillipsit.¹

binden, so entstehen Gebilde wie in Fig. 625—627. Die Streifung auf den *b*-Flächen ist nicht immer vorhanden, und kaum jemals so grob, wie auf manchen Harmotom-Krystallen; *m* gestreift nach *mb*, *cad* nach *ca*. — Auch kugelige radialfaserige Aggregate.

Glasglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Farblos; weiss, graulich, gelblich, röthlich oder bläulich. Strich weiss.

¹ Fig. 622 u. 623 copirt nach TRIPPKE (N. Jahrb. 1878, 681; Zeitschr. d. geol. Ges. 1878, 30, 178), Fig. 624 u. 626 nach STADTLÄNDER (N. Jahrb. 1885, 2, 122), Fig. 625 nach KÖHLER (Pogg. Ann. 1836, 37, 561), und Fig. 627 nach STRENG (N. Jahrb. 1875, 594). — Theoretische Speculation über die Zwillingbildung von CESÀRO (Bull. soc. min. Paris 1887, 10, 252).

Spaltbar deutlich nach $c(001)$ und $b(010)$. Bruch uneben. Spröde. Härte 4 oder etwas darüber. Dichte 2.2.

Ebene der optischen Axen senkrecht zur Symmetrieebene, im stumpfen Winkel $ac(\beta)$ mit der Basis (001) etwa 15° — 20° bildend, also mit der Normalen zu (001) 75° — 70° ; die Symmetrieaxe ist die zweite, negative Mittellinie. Nach DES CLOIZEAUX (Bull. soc. min. Paris 1883, 6, 307) bilden Axenebene und erste, positive Mittellinie im weissen Licht mit den Normalen zu (001) und zu (100) an Krystallen¹ von

\perp	Richmond	Dyrefjord	Oberwinter	C. d. Bove	Somma	Marburg	Annerod
(001)	60° 11'	71° 36'	72° 0'	73° 15'	73° 21'	74° 51½'	75° 0'
(100)	4 37	16 2	16 26	17 41	17 47	19 17½	19 26

Richmond,	2 H _a = 84° 8½'	2 H _o = 103° 21'	2 V _a = 81° 0'	$\beta = 1.51$	} für rothes Licht	
Victoria						(Andere Platten
Somma	(Andere Platten	2 H _a = 69° 55'	2 H _o = 112° 33'	2 V _a = 69° 8'		$\beta = 1.48$
		2 H _a = 70° 45' bis 73° 55'	2 H _o = 75° 55' bis 84° 23')			
Marburg	2 H _a = 70° 50'	2 H _o = 129° 15'	2 V = 65° 21'	$\beta = 1.57$		
Dyrefjord		2 H _o = 98° 13'				

$\gamma - \alpha = 0.003$ (LACROIX und M.-LÉVY, Min. roches 1888, 304). — Nach STADTLÄNDER (N. Jahrb. 1885, 2, 131) und LANGEMANN (ebenda 1886, 2, 119) zeigen Schlitze nach (101) an Krystallen von Marburg, Annerod, Nidda und Richmond in den Auslöschungsrichtungen Abweichungen vom monosymmetrischen System (analog wie bei Harmotom), die statt 0° an Krystallen von Nidda 25° , Annerod 15° — 19° , Richmond 4° — 6° mit einander bilden. Sectoren-Theilung der Zwillingbildung entsprechend.³

Beim Erwärmen beobachteten STADTLÄNDER und LANGEMANN Veränderung der Auslöschungsrichtungen. Nach RINNE (Sitzb. Akad. Berl. 1890, 46, 1177) bleiben beim Erhitzen bis zum Trübwerden Zwillingbildung und asymmetrischer Charakter erhalten, während die Ebene der optischen Axen sich um etwa 10° der Basis (001) genähert hat; bei stärkerem Erhitzen findet (unter Erhaltung von Feldertheilung und Asymmetrie) eine Vertauschung der optischen Elasticitätsaxen statt, derart, dass die Ebene der optischen Axen beinahe senkrecht zu (001) und parallel zu (010) wird, Apertur nahezu 0° um die erste, negative Mittel-

¹ Später (Bull. soc. 1884, 7, 138) noch von Prudelles (Puy-de-Dôme) mit $c:(001) = 16^\circ 58'$ und von Verrières (Loire) mit $c:(001) = 17^\circ 15'$. Nach FRESSENIUS (GROTH'S Zeitschr. 3, 47) an Krystallen von Nidda $c:(001) = 10^\circ 29'$ — $12^\circ 17'$ für Na, $8^\circ 58½'$ bis $11^\circ 39½'$ für Li, an einer Stelle Dispersion zwischen Na-Li = $37½'$.

² Für Gelb 2 H_a = $84^\circ 54½'$ und 2 H_o = $103^\circ 5'$.

³ TRIPPE (N. Jahrb. 1878, 681; Zeitschr. d. geol. Ges. 30, 178) glaubte die optischen Erscheinungen (an Krystallen von Sirgwitz) durch die Annahme noch complicirterer Verwachsung erklären zu müssen; Widerspruch von GROTH (Zeitschr 3, 94), sowie STADTLÄNDER und LANGEMANN.

linie, welche mit der Klinodiagonale. Kante (001)(010), etwa 17° im spitzen Winkel $ac(\beta)$ bildet.

Vor dem Löthrohr zu weissem Glase schmelzbar. Im Kölbchen unter Wasserabgabe¹ matt und milchglasartig werdend. Durch Salzsäure unter Gallertbildung² zersetzbar; mit verdünnter Schwefelsäure kein Niederschlag.³

Historisches. Anfänglich nicht vom Harmotom unterschieden. Wohl zuerst WERNEKINCK (GILB. Ann. 1824, **76**, 171) machte auf die Verschiedenheit ganz benachbarter „Harmotom“-Vorkommen aufmerksam, derer von Annerod (I—III.) und vom Schiftenberge bei Giessen (XIII. S. 1798), die auch in den Krystallen Abweichungen von einander zeigten. HESSEL und GMELIN (Zeitschr. Min. 1825, **1**, 1) constatirten die physikalische und chemische Verschiedenheit des Marburger⁴ vom Andreasberger und Obersteiner Harmotom. Mit eigenem Namen belegte erst LÉVY (Ann. Phil. Lond. 1825, **10**, 362) das Vorkommen von Aci Castello auf Sicilien, zu Ehren von PHILLIPS, und zwar sowohl wegen der Winkelabweichungen vom Harmotom, als auch wegen des durch WOLLASTON constatirten Fehlens von Baryt und Vorherrschens von Kalk. KÖHLER (POGG. Ann. 1836, **37**, 573) bemühte sich alsdann, die Vorkommen des „Baryt-Harmotom“ und des „Kalkkreuzstein“ zu sondern. DES CLOIZEAUX glaubte (Ann. mines 1847, **12**, 373) auf Grund von Winkelmessungen und der damals vorliegenden Analysen ein Isländer und das Marburger Vorkommen von den anderen (besonders Capo di Bove und Aci Castello) abtrennen zu müssen,⁵ als **Christianit**, zu Ehren des Königs CHRISTIAN VIII. von Dänemark; später überzeugte sich DES CLOIZEAUX (Ann. mines 1858, **14**, 413) zwar, dass diese Abtrennung nicht begründet sei, behielt aber den Namen Christianit für die Kalkharmotome bei. — In Bezug auf die Krystallform machten die Anschauungen dieselben Wandlungen durch, wie beim Harmotom.⁶ Nachdem letzterer von DES CLOIZEAUX im Jahre 1868 (vergl. S. 1795) als monosymmetrisch bestimmt war, sprach wohl

¹ Näheres vergl. besonders unter Baden.

² Nach GOLDSCHMIDT (GROTH'S Zeitschr. **9**, 574) unter Abscheidung von flockiger bis schleimiger Kieselsäure.

³ Verhalten gegen KCl, NaCl, K_2CO_3 , Na_2CO_3 von LEMBERG (Zeitschr. d. geol. Ges. 1885, **37**, 987) studirt.

⁴ In dem schon WÖHLER (wie HESSEL berichtet) keinen Baryt gefunden hatte. GMELIN unterschied den Marburger als **Kalhharmotom**, dem er auch den Schiftenberger, HESSEL andererseits den Kaiserstuhler zugesellte. BREITHAUP (SCHWEDG. Journ. 1827, **50**, 327; Uebers. Min. 1830, 32; Char. Min.-Syst. 1832, 126) nannte den „kalischen Harmotom“ auch **Normalin**.

⁵ Ebenso KENNGOTT (Sitzb. Ak. Wien 1850, **5**, 267) als Kalkharmotom und Zeagonit, den er vom Gismondin abtrennte.

⁶ Von DES CLOIZEAUX früher (Ann. min. 1847, **12**, 373; 1858, **14**, 413; Min. 1862, 399) als rhombisch-holoëdrisch angesehen. Dass die Phillipsite „durchgehends Zwillinge“ sind, hatte KENNGOTT (Uebers. min. Forsch. 1861, 58) hervorgehoben.

zuerst GROTH (Tab. Uebers. 1874. 104) auch die Zugehörigkeit des Phillipsits zum monosymmetrischen Krystallsystem aus, wie sie dann von STRENG (N. Jahrb. 1875, 295. 585). TRIPPKE, FRESSENIUS u. A. (vergl. S. 1800) bestätigt wurde. Auch in Bezug auf den asymmetrischen Charakter werden die Verhältnisse wie beim Harmotom (vergl. S. 1795) beurtheilt.

Nach der chemischen Zusammensetzung unterschied RAMMELBERG (POGG. Ann. 1860. 110. 622) unter den Phillipsiten zwei Abtheilungen, die eine mit 7% CaO und 4–6% K₂O, die andere mit 3–5% CaO, 4–6% K₂O und ebensoviel Na₂O, beide der (auch in der Mineralch. 1860. 813 angenommenen) Formel (R $\ddot{S}i + \ddot{A}Si_3$) + 5 aq entsprechend, die später (Mineralch. 1875. 624) in RAl₂Si₄O₁₂ + 4 aq umgewandelt wurde. Die Mischungs-Hypothese von FRESSENIUS¹ (GROTH's Zeitschr. 3. 66) wurde von RAMMELBERG (Zeitschr. d. geol. Ges. 1884. 36, 244; Mineralch. 1886. 182; 1895. 376) nicht angenommen, sondern die Existenz der selbständigen Verbindungen (A.)² 2RAl₂Si₃O₁₀ + 7 aq und (B.)³ 2RAl₂Si₄O₁₂ + 9 aq, und einiger Zwischenstufen wie (C.)⁴ R₂Al₄Si₇O₂₂ + 8 aq und vielleicht R₂Al₄Si₉O₃₆ + 10 aq. Vergl. auch S. 1657 u. 1658.

Vorkommen. Besonders in Hohlräumen von Basalten und verwandten Gesteinen.

a) **Hessen.** Bei **Giessen** am westlichen Ausgang des Dorfes **Annerod** am Südwestabhang der Platte im Basaltmandelstein mit Chabasit kleine, meist matte, zuweilen aber auch lebhaft glänzende Kryställchen, Zwillinge ohne Kerben, mit der Basis als Aussenflächen (LANGEMANN, N. Jahrb. 1886. 2, 120); auch Durchkreuzungen zu zwei oder drei solcher Zwillinge (Fig. 625) (STRENG, N. Jahrb. 1874, 566; auch concentrisch gruppierte Krystalle (WERSEKINCK, GILB. Ann. 1824, 76, 336); durch Verwitterung in eine Bol-ähnliche Masse umgewandelt (GENTH, ebenda 1844, 320). Optik S. 1801. Classisches Vorkommen (S. 1802); Dichte 2.152 (IV.); Wasserabgabe bis 100° C. 3.84% (IV.)—2.63% (V.). Am Wege von Annerod nach Rödchen in sehr zersetztem Mandelstein Durchkreuzungszwillinge nach Fig. 623 (STRENG, N. Jahrb. 1874, 569). Den gewöhnlichen Annerodern ähnlich am westlichen Wege von Altenbuseck nach Daubringen; ferner herrliche wasserklare Kryställchen nach STRENG (N. Jahrb. 1874, 567) im Basalt von Saasen, an der Eisenbahn von Giessen nach Grünberg; farblos bis hellbräunlich von **Nidda**, Durchkreuzungen mit aussenliegenden Basisflächen (Fig. 623) und schmalen Einkerbungen (LANGEMANN, N. Jahrb. 1886, 2, 122; STRENG, ebenda 1875, 589); Dichte 2.60 (VII.). Wasser bis 100° C. 1.83%. Am Felsenkeller bei Lauterbach am Vogelsberge Durchkreuzungen mit einem sehr vorherrschenden Individuum (STRENG, N. Jahrb. 1874, 570). — Ferner nach GREIN (Min. Hess. 1895, 47) in den Basalten von Rossdorf, Bingenheim, Wisselsheim, Schiffenberg bei Giessen (Steinbruch am Ostabhang), Steinbach, Grossenbuseck (Haingrabenthal), Hessenbrücker Hammer, Schotten (Eisenbahneinschnitt am Spiess), Rotzenberg bei Eifa, Gedern, zwischen Freiensteinau und Niedermoos, Ulrichstein, zwischen Freienseen und Bobenhausen.

¹ x(RAl₂Si₃O₁₀ + 6 H₂O) + y(R₂Al₄Si₇O₂₂ + 6 H₂O), vergl. S. 1796 u. 1774.

² Phillipsite vom Capo di Boye und Vesuv.

³ Nidda, Marburg, Palagonia, Dyrefjord.

⁴ Besonders Richmond in Victoria.

b) Bei **Marburg** am Stempel in zersetztem Säulenbasalt Krystalle von verschiedenem Habitus; altes Vorkommen (HESSEL u. GMELIN, vergl. S. 1802), früher reiche Funde (BRAUN, N. Jahrb. 1841, 666), jetzt erschöpft. Nähere Beschreibung von STRENG (N. Jahrb. 1874, 565; 1875, 590) und STADTLÄNDER (ebenda 1885, 2, 122); gewöhnliche Form entsprechend Fig. 624, häufig aber auch weitere Durchkreuzung (Fig. 626) bis zur Bildung scheinbarer Rhombendodekaëder (Fig. 627) oder von oktaëdrischem Habitus, wie Fig. 628. Optik S. 1801. — Im Dolerit von Elm bei Schlüchtern als „Pseudomorphose“ nach Gismondin, dessen tetragonale Pyramiden aus einem Haufwerk zierlicher Phillipsit-Zwillinge bestehen (SANDBERGER, N. Jahrb. 1874, 173). — Im Basalt vom „hohen Gras“ auf dem Habichtswalde bei Cassel, XII; nach



Fig. 628. Phillipsit-Complex vom Stempel nach STADTLÄNDER.

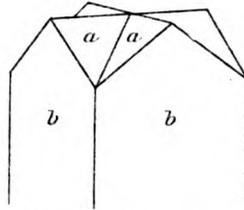


Fig. 629. Phillipsit von Asbach nach G. VOM RATH.

KÖHLER (POGG. Ann. 1836, 37, 574) auch im Schwabenthal auf dem Meissner, nach GUTBERLET (N. Jahrb. 1846, 157) am Kalvarienberg bei Fulda und am Stoppelsberg bei Hersfeld.

c) **Rheinpreussen.** Im Basalt des Limperichkopfes (WEISS, Niederrh. Ges. Bonn 1871, 132) oder Limbacher Kopfes bei **Sasbach** (G. VOM RATH, Niederrh. Ges. Bonn 1887, 234), 15 km östlich von Honnef, resp. Limberger

Kopfes bei Buchholz (STRENG, N. Jahrb. 1874, 561), (vergl. S. 1686 Anm. 2); nach STRENG Zwillinge ohne Rinnen mit aussenliegenden Basisflächen, auch mit $n(120)$; G. VOM RATH beobachtete Kryställchen der Form Fig. 629, trotz der Aehnlichkeit mit Barytharatom keine Spur BaO enthaltend. Im Basalt der Gierswiese bei Honnef (KÖHLER, POGG. Ann. 37, 574). Im Basalt des Petersberges im Siebengebirge (NÖGGERATH, Niederrh. Ges. Bonn 1856, 101). Im Basalt des Minderberges bei Linz, sowie an der Goldkiste beim Bruderkunzberge (G. LEONHARD, top. Min. 1843, 268). Bei Oberwinter, links am Rhein, gelbe trübe Krystalle in Basalt (GROTH, Min.-Samm. 1878, 242).

[Oberstein. Der „Phillipsit“ von PETERS (N. Jahrb. 1861, 449), mit Chabasit in Mandelstein, jedenfalls Barytharatom (S. 1796).]

Nassau. Nach LEONHARD (top. Min. 1843, 268) in den Basalten von Westenburg, vom Steimelchen bei Altenkirchen, von Härtlingen und dem Langenaubach-Thal.

d) **Baden.** Im **Kaiserstuhl** verbreitet in den basaltischen Gesteinen, als Auskleidung von Blasenräumen, sowie in den Tuffen und Agglomeraten das eigentliche Bindemittel (KNOP, Kaiserst. 1892, 130; N. Jahrb. 1876; 759); ausgezeichnet im Limburgit bei Sasbach, Durchkreuzungen mit und ohne Kerben, auch radialstrahlige Gruppen;¹ Dichte 2·150, Wasserabgabe bis 100° C. nach FRESSENIUS (XIII.) 3·59%, nach DAMOUR (Ann. chim. phys. 1858, 53, 451) schon in trockener Luft nach einem Monat 8%, bis 50° C. 12·30% (ersetzbar), bei 100° 13·6%, 150° 16% (ersetzbar bis auf 8%), 160° 16·6%, 200° 17·6%, 250° 18·5% (ersetzbar bis auf 9%), bei Rothgluth 19% (ersetzbar bis auf 13%), (Material nicht frei von Faujasit).

e) **Bayern.** Wasserhelle Krystalle in zersetztem Basalt vom Eisgraben bei Roth bei Fladungen (SANDBERGER, Min. Unterfr. 1892, 20).

¹ Nach KNOP ist nichts anderes der **Sasbachit** (Saspachit) SCHILL's, radialfasrige kugelige Aggregate, Dichte 1·465; SiO₂ 51·50, Al₂O₃ 16·51, CaO 6·20, MgO 1·93, K₂O 6·82, H₂O 17·00, Summe 99·96. Zeigt die Interferenzerscheinung der Sphärolithe (DES CLOIZEAUX, Min. 1862, 420).

f) **Thüringen.** Im Nephelindolerit der Pflasterkaute bei Eisenach Zwillinge mit und ohne Kerben, auch Viellinge von der Gestalt des Rhombendodekaeders (CREPNER, N. Jahrb. 1860, 59).

Sachsen. Im Syenit des Plauenschen Grundes bei Dresden in den Brüchen bei Dölzsch mit Laumontit, Kalkspath und Analcim farblose oder gelbe bis rothe Krystalle (ZSCHAU, Isis 1893, 90). Im Nephelinit von Löbau, besonders in den losen Blöcken am Schafberge schöne Durchkreuzungszwillinge (SCHNEIDER, Löb. Berg; FRENZEL, Min. Lex. 1874, 227).

g) **Schlesien.** Bei Görlitz im Basalt am Nordfuss der Landskrone weisse Kryställchen und traubige Aggregate (PECK, Naturf. Ges. Görl. 1867, 13, 97); im Bruch von Koeslitz am rechten Ufer der Neisse (PECK, ebenda 12, 161); in den Basalten von Lauterbach, Thielitz und Rauschwalde bei Görlitz (TRAUBE, Min. Schles. 1888, 165). Im Basalt des Wingendorfer Steinberges bei **Lauban** bis 8 mm grosse wasserhelle bis weisse oder gelbliche Krystalle, theils vom Typus der Fig. 624, theils der Fig. 627; auf den, gelbe strahlige Aggregate trübenden Phillipsits bedeckenden Mesolith-Lagen wasserhelle, Skelett-artig ausgebildete Kryställchen (TRIPPKE, Naturf. Ges. Görl. 16, 263). — In den Hohlräumen schlackigen Basalts von **Sirgwitz** bei Löwenberg, locker auf den Wandungen aufsitzend, meist von Bol eingehüllt, schöne bis über 1 cm grosse, gewöhnlich trübe und zersetzte, doch auch wasserhelle Krystalle; schon von KÖHLER (Pogg. Ann. 1836, 37, 574) erwähnt, genauer von STRENG (N. Jahrb. 1875, 585) und besonders TRIPPKE (ebenda 1878, 681; Zeitschr. d. geol. Ges. 1878, 30, 178) beschrieben; gewöhnliche Form Fig. 623, vergl. auch S. 1801 Anm. 3. — Im Basaltuff der Braunkohlengrube Schwarze Minna bei Seichau bei Jauer mit Chabasit (WEBSKY, Bresl. Mus.). Im Basalt des Breitenberges bei Striegau. Im Basalt der kleinen Schneeegrube im Riesengebirge („Harmotom“ SCHARENBERG, Sudetenreis. Bresl. 1850, 176; rectificirt WEBSKY, Et. Bresl. Mus.). Im Basalt des Eichelberges bei Girlachsdorf bei Nimptsch (Bresl. Mus.); des Annaberger bei Leschnitz bei Gross-Strehlitz (ECK, Muschelk. Oberschl. 1865, 137). Von Dembio (S. 1716) bei Oppeln schon bei KÖHLER (Pogg. Ann. 37, 574) erwähnt.

h) **Böhmen.** Nach v. ZEPHAROVICH (Lex. 1859, 1, 314, 512; 1873, 2, 239; 1893, 3, 186; GROTH's Zeitschr. 5, 99): Im Basalt von Lisa bei Hühnerwasser; von Markersdorf bei Böhmischem-Kamnitz, am Kautnerberg bei Böhm.-Leipa. Im Basalt von **Bensen**, auch dreiarmlige Durchkreuzungen, sowie halbkugelige Aggregate dickfaseriger Individuen, im Scharfenstein-Tunnel auf Chabasit; im Basalt bei Unter-Lamitz. Am Marienberg bei Aussig als Ueberzug von Apophyllit in Phonolith; bei Mosern kugelige Partien im Phonolith. Bei Schima kleine Krystalle mit Rubellan in thonigem Basalt. In einem Basaltgang durch Braunkohlen-Schichten von **Salesel** bei Proboscht einfache Zwillinge (Fig. 622), Durchkreuzungen (Fig. 624), auch Vereinigungen von drei Doppelzwillingen (Fig. 625); ausser den gewöhnlichen Flächen auch *n* (120) und *d* (501) (ZERN., GROTH's Zeitschr. 5, 97). Bei Wernstadt in Basalt auf der Antoni- und Laurenzi-Zeche. Von Sebusein kleine weisse Zwillinge (Fig. 624) von Dodekaeder-ähnlicher Gestalt. Im Basalt des Kreuzberges bei Leitmeritz und des Eulenberges bei Schüttenitz Zwillinge von säuligem oder auch dodekaëdrischem Habitus, sowie drusige Rinden (RAFFELT, Verh. geol. Reichsanst. 1882, 24, 26; v. ZEPHAROVICH, GROTH's Zeitschr. 10, 602). Bei Waltsch kleine Krystalle auf Comptonit, bedeckt von Natrolith und Chabasit (BOŘICKÝ, Böhm. Ges. Wiss. 1873, 67, 185). Im Basalt und Phonolith von Hauenstein. Im Basalt von Schlackenwerth, vom Buchberg bei Rodisfort, von Giesshübel bei Karlsbad.

i) **Ungarn.** Im Nögráder Comitát im Basalt von Somoskö schöne weisse Krystalle, Dichte 2.201, XV.

k) **Italien.** Im Vicentin zusammen mit Gmelinit von S. Pietro di **Montecchio Maggiore** und für sich in grossen Geoden in Basalt von Trinità di M. Maggiore

weisse oder rothe Krystalle bcm , auch mit $a(100)$ und $n(120)$, meist Fig. 624 entsprechend (ARTINI, SANSONI's Giorn. 1891, 2, 265). — Im Albanischen Leucitit, besonders am **Capo di Bove** kleine farblose Krystalle (Fig. 624), auch Durchkreuzungen (Fig. 625) (G. ROSE, Krystallochem. Syst. 1852, 93; DES CLOIZEAUX, Min. 1862, 400; G. VOM RATH, Zeitschr. d. geol. Ges. 1866, 18, 530); zuweilen verkürzen sich dabei nach ROSE und RATH die Arme des Kreuzes so, dass die Kerben nur noch als einspringende Kanten erscheinen, und die Krystalle wie „Quadratoctäeder mit eingekerbten Endkanten“ aussehen, die nach G. ROSE aber trotzdem nicht mit den Gismondin-Krystallen (ohne Einkerbungen) zu verwechseln sind.¹ Zuweilen gruppieren sich die kleinen Phillipsite zu Kugeln, deren Oberfläche aus Krystallspitzen besteht; solche Kugeln kamen 1875—1880 vom Fundort *Acquacetosa* reichlich in den Handel. Auf Phillipsit vom Capo di Bove beziehen DES CLOIZEAUX und G. VOM RATH² MARIONAC's Analysen XVI—XVII., auf solchen vom **Vesuv XVIII.**; MARIONAC selbst etikettirte alles Material vom Vesuv (ebenso wie den gleichzeitig untersuchten Gismondin); schon G. ROSE machte auf die Fundortsverwechslung aufmerksam. Nach A. SCACCHI (N. Jahrb. 1888, 2, 138) findet sich Phillipsit häufig in den Laven-Auswürflingen der Somma.³ Vielleicht waren auch Phillipsit die von KOBELL analysirten Krystalle des Gismondins (vergl. dort) vom Capo di Bove.

Auf **Sicilien** in den Hohlräumen doleritischer Lava bei **Aci Castello**.⁴ Trezza im Val di Noto und bei Palagonia zusammen mit Herschelit kugelige Aggregate, mit nach aussen gerichteten Krystallspitzen; Dichte 2.201 (XIX.)—2.140 (XXI.); Wasserabgabe nach FRESSENIUS (XXI.) bis 100° C. 3.11^{0/100}.

1) **Frankreich.** Im Dép. Ardèche im Basalt von Chenavari und an den Ruinen von Rochemaure mit Chabasit (GONNARD, Bull. soc. min. Paris 1893, 16, 53). Im Dép. Loire im Basalt des Mont Simouise bei Montbrison Zwillinge vom Typus der Fig. 624 (u. Fig. 619), auch mit $n(120)$, theils nur mit cba (GONNARD, Bull. Soc. 1890, 13, 70); im Bois de Verrières (vergl. S. 1801 Anm. 1) einfache Zwillinge (Fig. 622). Im Dép. **Puy-de-Dôme** nach GONNARD (Min. P.-d.-D. 1876, 68; Compt. rend. 1884, 98, 839, 1067; Bull. soc. 1884, 7, 156) mit Natrolith vom Puy de Marman; im blasigen Dolerit von Chaux-de-Bergonne; am Puy de la Velle bei Clénensat; im sehr dichten Basalt von **Prudelles**, Zwillinge Fig. 624 (seltener mit Rinnen), (vergl. S. 1801 Anm. 1); im Basalt von Gergovia, Ravin de Bonneval, und oberhalb des Dorfes Aubières; in den Basalten des Forez; im Basalt von PÉRIER (MICHEL-LÉVY, Bull. soc. min. 1887, 10, 69); in den Basaltgängen von Montaudoux bei Royat (LACROIX, ebenda 1891, 14, 318). — Als Neubildung zu Plombières (vergl. S. 1797 u. 1659), sowie zu Bourbonne-les-Bains (DAUBRÉE, Compt. rend. 1875, 80, 463).

m) **Irland.** In Antrim an Vorgebirge Pleaskin (oder Plaiskins) am **Giant's Causeway** in sehr zelligem Trapp weisse, bis 2 cm grosse Krystalle, Typus Fig. 624, Dichte 2.17, XXV. Kleine fleischrothe Krystalle mit Gmelinit in Mandelstein von Magee Island; bei Portstewart; mit Chabasit zu Magilligan (GREG u. LETTSON, Min. Brit. 1858, 184; PORTLOCK, Geol. Londonderry 1843, 222).

¹ CREDNER (N. Jahrb. 1847, 559) hatte versucht, die Form des Gismondins auf die des Phillipsits zurückzuführen.

² Beide (sowie andere Autoren) geben das Mittel von XVI. und XVII. an. Von DANA (Min. 1868, 418; 1892, 586) XVI—XVIII. zum Gismondin gestellt, früher (Min. 1855, 325) XVII. zum Phillipsit vom Vesuv.

³ „Wird oft Gismondin oder Abrazit genannt; aber diese vom Phillipsit verschiedenen Species sind am Vesuv noch nicht vorgekommen.“

⁴ Von hier wohl auch XXIII., angeblich „Aci Reale“, aber „mit Herschelit“, der zu Aci Reale nicht vorkommt, (vergl. S. 1778).

n) **Island.** Am **Dyrefjord** mit Lévy in Mandelstein kleine farblose Krystalle, einfache Zwillinge (Fig. 622 u. 618) (DES CLOIZEAUX, vergl. S. 1801), Dichte 2·201, XXVI—XXVII.

o) **Brasilien.** In Minas Geraes in Mandelstein von Abaeté weisse Knollen mit undeutlichen Krystallen, nicht sicher als Phillipsit bestimmt, Dichte 2·15, XXVIII—XXIX.

p) **Australien.** In **Victoria** im zelligen Basalt bei Degraeves' Mühle bei Kyneton mit Chabasit undurchsichtige weisse Krystalle, ganz dem Harmotom von Andreasberg gleichend, doch völlig ohne BaO. Ferner ausgezeichnet in CHAMBERS' Basalt-Brüchen bei **Richmond**, weiss und bläulichweiss, ziemlich durchscheinend bis wasserhell, mit Phakolith, Analcim und Kalkspath, entsprechend Fig. 623 u. 625 (ULRICH, Min. Vict. 1870, 30); Optik S. 1801.

Aus dem centralen Pacificischen Ocean, südlich von den Sandwich-Inseln, brachte der Challenger durch Tretschen aus der Tiefsee krystallinische Aggregate und kugelige Krystallgruppen, eingebettet in rothem Thon, XXXII. RENARD (auch Proc. Roy. Soc. Edinb. 1884, 12, 474; Challenger Exped. 1885, 1, 774. 815. 816; JOHN MURRAY, Encycl. Brit. 1885, 18, 125); Wasserabgabe bis 125° C. 7·95%.

q) **Afrika.** In **Algier** im Basalt der Küstenregion von Beni-Saf. Oran; an der Bergspitze Kouliat Ben Hamedi und auf der Insel Raschgoun (GENTIL, Bull. soc. min. Paris 1896, 19, 27). — Auf Ziegel-Fragmenten der Thermen von Hamman-Meskoutine bei Oran als Neubildung (DAUBRÉE, Compt. rend. 1877, 84, 157).

r) **künstlich.** H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE (Compt. rend. 1862, 54, 324) erhielt durch Erhitzen von Kalium-Aluminat und Silicat in geschlossenem Glasrohr bei 200° C. einen krystallinen Sand, den er als Phillipsit ansah, XXXIII.

Analysen: a) Annerod. I. WERNEKINCK, Gilb. Ann. 1824, 76, 175.

II—III. (I. corrig.) Derselbe, Zeitschr. Min. 1825, 2, 28, 31.

IV—V. FRESENIUS, GROTH's Zeitschr. 3, 57.

Nidda. VI. EITTLING bei STRENG, N. Jahrb. 1874, 572.

VII. FRESENIUS, GROTH's Zeitschr. 3, 55.

b) Marburg. VIII—IX. GMELIN, Zeitschr. Min. 1825, 1, 10.

X. KÖHLER, Pogg. Ann. 1836, 37, 570.

XI. GENTH, Ann. Chem. Pharm. 1847, 66, 272; Journ. pr. Chem. 1848, 45, 459.

Habichtswald. XII. KÖHLER, Pogg. Ann. 1836, 37, 570.

d) Sasbach. XIII. FRESENIUS, GROTH's Zeitschr. 3, 60.

g) Landskrone. XIV. PECK bei TRAUBE, Min. Schles. 1888, 165.

i) Somoskö. XV. SCHAFARZIK bei KALECSINSZKY, GROTH's Zeitschr. 17, 522.

k) Capo di Bove. XVI—XVII. MARIIGNAC, Ann. chim. phys. 1845, 14, 41.

do.? Vesuv? XVIII. Derselbe, ebenda.

Palagonia. XIX. SART. v. WALTERSHAUSEN, vulc. Gest. 1853, 263.

Aci Castello. XX. Derselbe, ebenda.

XXI. FRESENIUS, GROTH's Zeitschr. 3, 53.

XXII. RICCIARDI, Gazz. chim. ital. 1881, 11, 369.

XXIII. LEMBERG, Zeitschr. d. geol. Ges. 1885, 37, 987.

l) Prudelles. XXIV. PISANI bei GONNARD, Min. Puy-de-Dôme 1876, 70.

m) Giant's Causeway. XXV. CONNELL, Ed. Phil. Journ. 1843, 35, 375.

n) Dyrefjord. XXVI—XXVII. DAMOUR, Ann. mines 1846, 9, 333.

o) Minas Geraes. XXVIII—XXIX. GORCEIX, Bull. soc. min. Paris 1884, 7, 34.

p) Richmond, Vict. XXX. PITTMAN bei ULRICH, Min. Vict. 1870, 30.

XXXI. LEMBERG, Zeitschr. d. geol. Ges. 1885, 37, 987.

Pacif. Ocean. XXXII. RENARD, Bull. Ac. Belg. 1890, 19, 88, 182.

r) künstlich. XXXIII. DEVILLE, Compt. rend. 1862, 54, 324.

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	BaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O	Summe
a) I.	53.07	21.31	0.56	6.67	0.39	—	—	—	17.09	99.09
II.	51.30	20.56	0.54	6.44	0.37	—	—	?	17.09	96.30
III.	48.36	20.00	0.41	5.91	0.46	—	—	6.41	17.09	98.64
IV.	51.72	18.95	0.53	5.19	1.34	0.11	0.96	4.41	16.99	100.20
V.	51.79	19.00	0.24	7.03	0.03	0.15	0.52	3.94	17.63	100.33
VI.	48.13	21.41	—	8.21	—	—	0.70	5.20	16.78	100.43
VII.	47.65	21.26	0.15	8.05	—	—	0.64	5.41	16.81	99.97
b) VIII.	48.51	21.76	0.29	6.26	—	—	—	6.33	17.23	100.38
IX.	48.02	22.61	0.18	6.56	—	—	—	7.50	16.75	101.62
X.	50.44	21.78	—	6.50	—	—	—	3.95	16.82	99.49
XI.	48.17	21.11	0.24	6.97	Spur	—	0.63	6.61	16.62	100.35
XII.	48.22	23.33	—	7.22	—	—	—	3.89	17.56	100.22
d) XIII.	51.68	18.17	0.24	5.37	0.39	0.30	0.94	4.67	18.21	99.97
g) XIV.	47.28	23.15	—	6.45	—	—	—	7.02	16.00	99.90
i) XV.	49.65	21.88	—	6.99	—	—	Spur	5.28	16.16	99.96
k) XVI.	42.87	25.00	—	7.97	—	—	—	9.20	15.44	100.48
XVII.	43.64	24.39	—	6.92	—	—	—	10.35	15.08	100.38
XVIII.	43.95	24.34	—	5.31	—	—	—	11.09	15.31	100.00
XIX.	48.37	21.07	0.71	3.24	—	1.42	3.41	6.15	14.54	98.91
XX.	48.53	19.89	2.64	2.92	—	1.60	6.18	3.82	14.76	100.34
XXI.	46.89	21.38	0.15	3.62	—	0.07	7.14	2.66	18.28	100.19
XXII.	48.16	23.92	Spur	2.81	—	0.95	2.03	4.50	17.18	99.55
XXIII.	46.87	21.78	—	2.67	—	—	7.72	3.72	17.24	100.00
l) XXIV.	45.10	24.20	—	7.80	—	—	0.64	7.00	16.34	101.08
m) XXV.	47.35	21.80	—	4.85	—	—	3.70	5.55	16.96	100.21
n) XXVI.	48.41	22.04	—	8.49	—	—	—	6.19	15.60	100.73
XXVII.	47.96	22.37	—	7.15	—	—	—	6.85	15.67	100.00
o) XXVIII.	47.50	20.60	1.10	7.60	—	3.10	0.80	4.40	15.00	100.10
XXIX.	46.90	21.50	2.40	7.00	—	2.30	1.60	4.60	15.00	101.30
p) XXX.	46.62	23.60	—	4.48	—	—	5.10	6.39	14.76	100.95
XXXI.	45.60	22.70	—	4.52	—	—	4.51	6.05	16.62	100.00
XXXII.	48.70	17.58	6.17	1.70	—	1.02	3.75	4.83	17.42	101.17
r) XXXIII.	46.30	22.70	—	0.30	—	—	0.70	16.20	14.50	100.70

Zusatz. Ein unvollständig untersuchter Zeolith auf der Lava vom Capo di Bove bei Rom wurde von MONTOVANI (Separatabdr. Rom 10. Apr. 1872; DANA, Min. 1892, 581) zu Ehren des Besitzers einer berühmten Mineraliensammlung SPANG Spangit genannt. Analyse von POSTEMSKI: SiO₂ 49.00, Al₂O₃ 19.50, CaO 4.85, MgO 3.70, K₂O 6.33, H₂O 16.75, Summe 100.13.

Jedenfalls eine gewisse Verwandtschaft mit Phillipsit besitzt der
Gismondin.

Monosymmetrisch. Der gewöhnliche Habitus der Krystalle gleicht einer tetragonalen Pyramide, stumpfer als das reguläre Oktaëder; Polkanten etwa 61° , Horizontalkanten etwa 88° ; mit drusigen, durch viele Subindividuen gebildeten Flächen.

Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Farblos bis weiss; bläulich, graulich- oder röthlichweiss. Strich weiss.

Spaltbarkeit nicht wahrnehmbar. Bruch unvollkommen muscheligh. Zerkleinerlich. Härte zwischen 4—5. Dichte 2.265 (MABIGNAC).

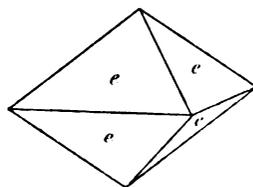


Fig. 630. Gismondin-Habitus.

Das optische Verhalten des besten bisher untersuchten Materials, von Bühne in Westfalen, zeigt nach RINNE (Sitzb. Ak. Berl. 1889, 46, 1027), dass die Gebilde monosymmetrische Durchkreuzungszwillinge sind. Die scheinbare tetragonale Pyramide (101) zerfällt zunächst in zwei Hälften $\{(011)(0\bar{1}\bar{1})(0\bar{1}\bar{1})(0\bar{1}\bar{1})\}$ und $\{(101)(\bar{1}01)(\bar{1}0\bar{1})(10\bar{1})\}$; jede der beiden Hälften stellt aber schon wieder einen Zwilling nach der Basis dar, so dass zwei Zwillinge nach (001) sich nach dem nahezu rechtwinkligen Prisma (110) durchkreuzen; in jedem Individuum geht die Symmetrieebene parallel der Verticalexaxe und je einer Horizontalkante der scheinbaren tetragonalen Pyramide; die Begrenzungsflächen der monosymmetrischen Einzelindividuen liegen also schief zur Symmetrieebene, sie werden von RINNE als (011) aufgefasst; dadurch dass die Zwillingsgrenzen manchmal neben den Polkanten der scheinbar tetragonalen Pyramide laufen, treten auch noch Streifen von Hemidomenflächen auf. Die Ebene der optischen Axen ist nahezu parallel der Basis,¹ die Symmetrieeaxe die erste, negative Mittellinie.²

Li	$2H_a = 86^\circ 58'$	$2H_o = 104^\circ 11'$	$2V_a = 82^\circ 11' 18$	$\beta = 1.5348$
Na	$87^\circ 34^3$	$103^\circ 38$	$g82^\circ 42' 44$	1.5385
Tl	$88^\circ 10$	$102^\circ 54$	$83^\circ 18' 40$	1.5409

Gekreuzte oder horizontale Dispersion nicht deutlich wahrzunehmen. — DES CLOIZEAUX (Bull. soc. min. Paris 1883, 6, 301) fand an Gismondin vom Capo di Bove $2H = 90^\circ 54' - 93^\circ 1'$ Roth, $\rho < v$, später (ebenda 1885, 7, 135) an ebensolchem, sowie von Burkards und Gedern am Vogelsberg $2H = 80^\circ - 93^\circ$, die Auslöschungsrichtungen in verschiedenen Sektoren sehr

¹ In Schliften nach (011), parallel einer tetragonalen Pyramidenfläche, bildet eine Auslöschungsrichtung 5° mit der Horizontalkante.

² Ein Schliff nach (100) der tetragonalen Orientierung eines Zwillingstocks lässt also die erste und die zweite Mittellinie zugleich beobachten.

³ An zweiter Platte $87^\circ 52'$.

schwankend, an den Axenbildern nur symmetrische Dispersion. Nach LACROIX (Bull. soc. min. 1885, 8, 364) $\gamma - \alpha = 0.0082$ Gelb.

Durch Erwärmen verschwinden nach RINNE die Zwillingsgrenzen; die Krystalle erscheinen als einfache rhombische Pyramiden; die Ebene der optischen Axen geht in Schlifflinien nach (001) einer der Diagonalen parallel, erste negative Mittellinie ist die Verticale, Doppelbrechung schwach, $2H_a = 24^\circ 57' Tl$, $\rho > v$.

Vor dem Löthrohr unter Weisswerden und Anschwellen mit Gelbfärbung der Flamme zu milchigem Glase schmelzbar. Im Kölbchen unter Wasserabgabe matt werdend; bei $100^\circ C$. ein Drittel des Wassers verlierend. Leicht durch Salzsäure unter Abscheidung gelatinöser Kieselsäure zersetzbar.

Historisches. Das Mineral wurde zuerst von GISMONDI (Giorn. Enciclop. Napoli anno XI, num. 4) als **Zeagonit**¹ beschrieben, als reguläre Oktaëder auf der Lava vom Capo di Bove. Bereits in der deutschen Uebersetzung des Aufsatzes schlug LEONHARD (Taschenb. Min. 1817, 168) die Benennung Gismondin vor; Zeagonit und Gismondin sind also ursprünglich vollkommen synonym (vergl. S. 1802 Anm. 5); in gleichem Sinne kam dazu der **Abrazit**² BREISLAK's (Institut géol. Milan 1818, 3, 198), der lediglich als Synonym bei LEONHARD (Taschenb. 1820, 218; Oryktogn. 1821, 645) und PHILLIPS (Min. 1823, 211) erscheint. Sehr verschiedene Dinge verstanden wohl MONTICELLI und COVELLI (Prodr. Vesuv. 1825, 254) unter Gismondin, indem Oktaëder, Dodekaëder und tetragonale Säulen, Krystalle von Hyacinth-Typus,³ angegeben werden (vergl. auch S. 1806 Anm. 3). Erste Analyse von CARP⁴ entweder sehr ungenau oder an anderer Substanz, wie die späteren von MARIGNAC (III.) und KOBELL (I—II.). — Als BROOKE (Lond. Edinb. Phil. Mag. 1837, 170) Gismondin und Phillipsit identificirte, schrieb LEONHARD (N. Jahrb. 1837, 463) dazu, es sei den Mineralogen Deutschlands längst bekannt, dass beide zur Gattung des Harmotoms gehören.⁵ MARIGNAC (Ann. chim. phys. 1845, 14, 41) unterschied dann an angeblichem Vesuv-Material (vergl. S. 1806) vom Phillip-

¹ Von ζέω sieden und ἀγόνος unfruchtbar, weil weder mit Säuren brausend, noch vor dem Löthrohr sich aufblähend.

² Von βράζω sieden mit α privativum, also in der Bedeutung = Zeagonit. In der Litteratur taucht ferner der Name **Aricit** auf; es gelang nicht, den Autor desselben zu ermitteln.

³ Die Messungen BROOKE's (bei PHILLIPS, Min. 1823, 211) an einem tetragonalen Krystall (111)(110) beziehen sich, wie schon HAUSMANN (Min. 1847, 797) vermuthete, offenbar auf Zirkon vom Vesuv, obschon PHILLIPS nur Capo di Bove als Gismondin-Fundort nennt. Vielleicht hatte übrigens schon GISMONDI unter seinem Originalmaterial auch Zirkon-Krystalle, da er die Härte höher als Chalcedon angiebt.

⁴ Osserv. chim.-min. sostanze C. di Bove, Modena 1820; auch bei LEONHARD (Taschenb. 1820, 218): SiO₂ 41.4, CaO 48.6, Al₂O₃ 2.5, Fe₂O₃ 2.5, MgO 1.5, Summe 96.5.

⁵ Speciell für den „Gismondin“ vom Vesuv hatte LEONHARD (Taschenb. 1825, 459) die Identität mit Phillipsit ausgesprochen (vergl. S. 1806 Anm. 3).

sit den tetragonalen oder nur rhombischen Gismondin (Polkante $61^{\circ}30'$, Horizontalkante $87^{\circ}30'$, aber schwankend 58° — 63° und $86\frac{1}{2}^{\circ}$ — 91°); G. ROSE schloss sich dem an, CREDNER widersprach¹ (vergl. S. 1806). DES CLOIZEAUX (Ann. mines 1858, 14, 413; Min. 1862, 379) liess unentschieden, ob der Gismondin optisch ein- oder zweiachsig sei. Als rhombisch² bestimmte ihn V. v. LANG (Phil. Mag. 1864, 28, 505), als asymmetrisch (stets Zwillinge oder Durchkreuzungen) an Krystallen von Görlitz A. v. LASAULX (GROTH's Zeitschr. 4, 185). Die späteren optischen Bestimmungen von DES CLOIZEAUX und besonders die von RINNE (vergl. S. 1809. GROTH (Tab. Uebers. 1882, 116; 1889, 148) stellte Zeagonit und Gismondin (als unter sich nicht gleich) als Silicum-ärmere Glieder in die Phillipsit-Reihe, und betonte auch (GROTH's Zeitschr. 20, 303) die Möglichkeit der krystallographischen Vereinigung. Ganz unsicher ist jedenfalls noch gegenwärtig die chemische Zusammensetzung des Gismondins.³

Vorkommen. a) **Westfalen.** Am Hohenberg (Hamburg) bei Bühne in Drusenräumen eines Nephelinbasalts etwa 3 mm oder auch grössere lebhaft glänzende wasserhelle Krystalle, zuweilen mit weisser Bol-artiger Masse bedeckt; RINNE's Material, S. 1809.

b) **Hessen.** Im Basalt von Frauenberg bei Fulda auf Phillipsit weisse Kryställchen, Polkante $61^{\circ}4'$ (G. v. RATH, Pogg. Ann. 1867, 132, 549). Im Dolerit von Elm bei Schlüchtern „Phillipsit-Pseudomorphosen“, S. 1804.

Im **Vogelsberge** trübe weisse Krystalle im Basalt von Gedern (GREIM, Min. Hess. 1895, 48), ziemlich grosse in dem von Burkards, nördlich von Gedern (NIES bei STRENG, N. Jahrb. 1875, 624); auch zwischen Gedern und Oberseemen, häufig mit einer gelben Rinde oder mit Hyalit überzogen (L. ROTU, N. Jahrb. 1879, 157; GROTH's Zeitschr. 9, 309).

Bei **Giessen** in Basalt südöstlich vom Baumgarten am Schiffenberge, sowie am Ostabhange des Schiffenberges und nordwestlich von Steinbach kleine Krystalle, meist in zusammenhängenden Krusten, die scheinbar tetragonalen Pyramiden einfach, sowie in Spinell-artigen Zwillingen und Drillingen und Sechslingen; zuweilen mit einer Rinde weissen weichen Bols umgeben, oder auch in ein faseriges Mineral (Natrolith?) umgewandelt (STRENG, N. Jahrb. 1870, 430; 1874, 578). — Im Basalt von Nidda (SANDBERGER, ebenda 1874, 173. 586). — Bräunlich im Basalt vom Rossberg bei Rossdorf (GREIM, Min. Hess. 1895, 48).

c) **Thüringen.** Im Nephelinbasalt der Pflasterkaute bei Eisenach (LURDECKE, Zeitschr. ges. Naturw. 1877, 49, 160; N. Jahrb. 1881, 2, 33); vergl. S. 1727.

d) **Schlesien.** Im Basalt des Schlauroth südwestlich von Görlitz auf traubiger Drusenauskleidung von Eisenspath und Kalkspath oder radialfaserigen Natrolith-Kugeln bis 3 mm lange Krystalle und kugelige Aggregate (v. LASAULX, GROTH's Zeitschr. 4, 172).

e) **Böhmen.** Im Basalt von Salesel (SELIGMANN, GROTH's Zeitschr. 1, 337). SCHRAUF deutete (ebenda 596) die Krystalle wegen der beobachteten verschiedenen Winkel als rhombische Combinationen von $s(011)$, $n(110)$, $o(101)$, ns , no , os ($a:b:c = 0.99246:1:0.94897$), sowie als Juxtapositionszwillinge nach Art des Bournonits.

¹ KOBELL (Gesch. Min. 1864, 487) meinte, dass die von ihm analysirten (I—II.) Krystalle wohl mit MARIIGNAC's „Phillipsit“ übereinstimmten.

² Combination (110)(011), $a:b:c = 0.9856:1:0.9377$.

³ Aus III. berechnet RAMMELSBERG (Mineralch. 1860, 789; 1875, 627; 1886, 111) $R_4Al_6Si_6O_{34} + 18 aq.$ Vergl. auch S. 1638.

f) **Schweiz.** Am Gorner Gletscher bei Zermatt in Drusen eines rothbraunen Granatgesteins kleine weisse tetragonale Pyramiden und halbkugelige Gruppen (KENNGOTT, Min. Schweiz. 1866, 194).

g) **Italien.** Im Leucitit am **Capo di Bove** „quadratische Oktaëder“ (G. von RATH, Zeitschr. d. geol. Ges. 1866, 17, 531). Auf dieses Vorkommen beziehen sich beinahe alle S. 1810 unter „Historisches“ mitgetheilten Beobachtungen. KENNGOTT (Ak. Wien 1850, 5, 248. 268) unterschied Gismondin und Zeagonit (vergl. S. 1802 Anm. 5) — Ueber das Vorkommen am Vesuv S. 1806. — Auf **Sicilien** im Val di Noto (DES CLOIZEAUX, Min. 1862, 379).

h) **Frankreich.** Im Dép. **Ardèche** im Basalt der Ferme Chabane bei Saint-Agrève mit Phillipsit und Thomsonit (GONNARD, Compt. rend. 1893, 117, 590; Bull. soc. min. Paris 1894, 17, 28). Im **Puy-de-Dôme** im Basaltmandelstein von Chaux-de-Bergonne Krystallkrusten (GONNARD, Compt. rend. 1884, 98, 1067). — Als Gismondin deutete DAUBRÉE (Ann. mines 1858, 13, 244) Kryställchen auf dem neugebildeten Chabasit von Plombières.

Analysen: g) Capo di Bove. I—II.¹ KOBELL, Journ. pr. Chem. 1839, 18, 105. III—IV.² MARIIGNAC, Ann. chim. phys. 1845, 14, 41.

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	K ₂ O	H ₂ O	Summe
I.	42.60	25.50	7.50	6.80	17.66	100.06
II.	42.84	26.04	7.70	5.76	17.66	100.00
III.	35.88	27.23	13.12	2.85	21.10	100.18
IV.	38.35	29.01	13.95	2.79	16.29	100.39

19. Desmin. (Ca, Na)₂ Al₂Si₈O₁₆ + 6H₂O.

Monosymmetrisch $a:b:c = 0.76227:1:1.19401^3$ v. LASAULX.⁴
 $\beta = 50^\circ 49\frac{3}{4}'$.

Beobachtete Formen: $a(100) \infty P \infty$. $b(010) \infty R \infty$. $c(001)0 P$.
 $m(\bar{1}10) \infty P$. $\tau(250) \infty R^{\frac{5}{2}}$. $t(130) \infty R^3$.
 $f(\bar{1}01) P \infty$. $e(011) R \infty$.

$m:m = (110)(\bar{1}\bar{1}0) = 61^\circ 9\frac{3}{4}'$ $t:b = (130)(010) = 29^\circ 25\frac{1}{2}'$
 $m:c = (110)(001) = 57^\circ 3\frac{1}{2}'$ $f:c = (\bar{1}01)(001) = 89^\circ 30'$
 $\tau:b = (250)(010) = 34^\circ 5\frac{1}{2}'$ $e:c = (011)(001) = 42^\circ 47\frac{1}{2}'$

Krystalle niemals einfach, sondern stets Durchkreuzungszwillinge (Fig. 631) nach $c(001)$, analog wie beim Harmotom (Fig. 618) und Phillipsit (Fig. 622). Meist mehr oder weniger tafelig nach $b(010)$; gewöhnlich mehrere Krystalle in hypoparalleler Gruppierung garbenförmig verbunden; auch radialstrahlige bis kugelförmige Aggregate.

¹ Vergl. S. 1811 Anm. 11 ² IV. an getrocknetem Pulver.

³ In der Correctur von DANA (Min. 1892, 583).

⁴ (GROTH'S Zeitschr. 2, 578); nach Messung von ef an Krystallen vom Kniebeiss in Salzburg, von mm und mc an solchen von Naalsö.