

Diverse Berichte

Mineralogie.

Mineralphysik.

F. E. Wright: The Position of the Vibration Plane of the Polarizer in the Petrographic Microscope. (Journ. of the Wash. Acad. of Sc. 1915. 5. p. 641—644.)

Es wird untersucht, welche Stellung des Polarisators im Mikroskop (Schwingungsrichtung des Lichtes parallel dem horizontalen oder dem vertikalen Faden im Okular) am vorteilhaftesten ist. Maßgebend hierzu sind der Polarisationszustand 1. des vom Spiegel reflektierten Lichtes, 2. des Himmelslichtes. Ein Glasspiegel liefert vorwiegend horizontal schwingendes Licht, entsprechend müßte man die Schwingungsrichtung des Polarisators ebenfalls horizontal wählen, um eine maximale Lichtmenge zu erhalten. Beim versilberten Spiegel ist der Intensitätsunterschied der beiden Azimute (horizontal und vertikal) jedoch weniger als 10%, was somit nicht ins Gewicht fällt.

Das vom Himmel reflektierte Licht schwingt vorwiegend in einer Ebene senkrecht zu den Sonnenstrahlen. Benützt man, wie üblich, Nordlicht zum Mikroskopieren, so sollte man somit morgens früh und gegen Abend seinen Polarisator mit vertikaler Schwingungsrichtung, um die Mittagszeit mit horizontaler Schwingungsrichtung verwenden. Weil die Lichtmenge mittags am größten ist, empfiehlt es sich, die Schwingungsrichtung des Polarisators immer parallel dem vertikalen Okularfaden zu wählen.

H. E. Boeke.

W. Ostwald: Das absolute System der Farben. (Zeitschr. f. phys. Chemie. 12. 1916. p. 129—142.)

Jede Farbe ist durch die Angabe von Farbenton, Reinheit und Helligkeit genügend bestimmt. Eine Farbe läßt sich also durch diese drei Stücke praktisch vollständig feststellen. Da die Farben auch bei der Mineral-

beschreibung eine wichtige Rolle spielen, so sei hierauf aufmerksam gemacht unter Verweisung auf das Original für die Einzelheiten. Es können hierdurch die üblichen Farbentafeln (RADDE etc.) vielleicht vorteilhaft ersetzt werden.

Max Bauer.

Müller, A.: Ausdehnungsmessungen an Gold und an kristallisiertem Quarz zwischen 18 und 520° nach der Methode von FIZEAU. (Physikal. Zeitschr. 17. 1916. p. 29, 30.)

Bridgman, P. W.: Die Einwirkung des Drucks auf die polymorphen Umwandlungen fester Stoffe. (Proc. Am. Nat. Ac. 1. 1915. p. 513—516.)

— Polymorphe Umwandlungen fester Körper unter Druck. (Proc. Am. Ac. Arts and Sciences. 51. 1915. p. 55—124.)

Einzelne Mineralien.

J. Würschmidt: Zur Enantiotropie des Wismut. (Festschrift ELSTER-GEITEL. 1915. p. 326—332.)

Verf. bestimmte unter Beobachtung aller gebotenen Vorsichtsmaßregeln das spezifische Gewicht des Wismut und fand an einem kompakten Stück: $G. = 9,80$, an Pulver: $G. = 9,70$. Er schließt daraus, daß beim Pulverisieren ein Übergang in eine leichtere Modifikation Bi_{β} stattfindet, die mit der von COHEN und MOESFELD übereinstimmen soll und auch mit der vom Verf. im Wismutamalgam nachgewiesenen. Max Bauer.

W. A. Tarr: Native Silver in Glacial Material at Columbia, Mo. (Amer. Journ. of Sc. 1915. 40. p. 219.)

Ein ca. 30 g schweres Syenitstück zeigte unregelmäßige Massen von Silberglanz, begleitet von gediegen Silber und etwas Kupfer. Das Erz machte ca. $\frac{1}{3}$ des ganzen Stückes aus, 4—5% des Erzes war gediegen Silber. Columbia, Missouri, liegt nahe beim südlichen Rande der Glazialregion.

H. E. Boeke.

M. Rózsa: Über den chemischen Aufbau der Kalisalzablagerungen im Tertiär des Oberelsaß. (Zeitschr. f. anorg. u. allgem. Ch. 1915. 93. p. 137.)

Die Schichtungsverhältnisse bei den Schächten Max, Amélie und Reichsland des Wittelsheimer Beckens werden eingehend geschildert. Im Carnallitgestein des oberen Horizonts im Schacht Amélie sind seitliche Druckwirkungen durch das Auftreten toniger Salzschnagen nachzuweisen; der Hangendcarnallit ist oft in Sylvin umgewandelt, auch Wechsellagerung von primären Carnallit mit sekundärem Sylvin wird angetroffen. Im

ganzen sind vier Kalilager übereinander vorhanden, welche durch verschieden mächtige Ton-, Steinsalz- und Dolomit-Anhydritlager getrennt sind und die typische Wechsellagerung grauweißen Steinsalzes mit rötlichem Halitsylvin des elsässischen tertiären Kalisalzvorkommens zeigen. Übrigens sind ähnliche Schichtungsverhältnisse in den jüngeren Zechsteinlagern, z. B. bei Vienenburg und Salzdetfurth, beobachtet worden, welche durch Eintrocknen eines Gemisches der Restlaugen des älteren Zechsteinlagers mit frisch eingebrochenem Meerwasser entstanden und aus welchen neben Dolomit, Anhydrit und Steinsalz primär Sylvin und Carnallit kristallisierten. Der Mangel an Kieserit ist bei diesen Lagern besonders auffallend, sehr leicht aber auf eine Umsetzung des Magnesiumsulfats mit den chlor-natriumreichen Endlaugen unter Abscheidung von Anhydrit zurückzuführen. Im Wasser des Toten Meeres ist übrigens dementsprechend Magnesiumsulfat nur in geringen Mengen neben angereichertem Chlornatrium festgestellt worden. Während aber bei den genannten Kalisalzlagern des jüngeren Zechsteins eine kontinuierliche Eintrocknung der Laugengemische angenommen werden muß, verlief die Bildung der oberelsässischen Vorkommnisse offenbar durch wiederholte Zuflüsse von Meer- oder Süßwasser oder auch von Laugen aus anderen Beckenteilen intermittierend, daher die Ausbildung mehrerer isolierter Kalisalzlager. Es konnte sogar vorkommen, daß zeitweise durch starke Verdünnung der Mutterlaugen überhaupt keine Salzabscheidung zustande kam, so daß nur mechanische Niederschläge von Ton stattfanden. Das Auftreten von Dolomit-Anhydritschichten in Wechsellagerung mit Ton ist ebenfalls durch Vermischung eintrocknender Laugen mit Süßwasser zu erklären, indem das abgeschiedene Calciumcarbonat durch das Magnesiumchlorid dolomitisiert wurde und das Magnesiumsulfat durch so entstandenes Chlorcalcium in Anhydrit überging. Jedenfalls kam es auf diese Weise durch Eliminierung der Kieserit- und Kainitbildung vielfach nur zur Abscheidung eines Anhydrit-Dolomitgesteins und zur Kristallisation von Halit und Sylvin. Das Vorkommen des Dolomits im Salzton kann auf eine andere Weise erklärt werden, nämlich nach GÖRGEY durch Umwandlung von Calcitkörnchen durch zirkulierende Laugen. Das Carnallitgestein des oberen Horizonts im elsässischen Vorkommen ist unzweifelhaft primär aus sehr magnesiumchloridreichen Laugen entstanden; die Annahme, wonach eine primäre normale Ablagerung der Salze aus Meerwasser teilweise wieder ausgelaugt, das zurückgebliebene Chlornatrium und Chlorkalium durch Süßwasserzuflüsse aufgelöst wurde und dann neuerdings die heutigen Ablagerungen entstanden seien, wird dadurch unhaltbar. Es müssen also im Wittelsheimer Becken diskontinuierliche Eintrocknungsprozesse von Laugengemischen aus Meerwasserfraktionen, Restlaugen, Süßwasserzuflüssen und deszendenten Laugen zur Bildung dieser Salzlager geführt haben. Unterschiede in der Deckentiefe während des Eintrocknungsprozesses führten zu Differenzierungen in der Zusammensetzung der Kristallisationsprodukte; so fehlt Carnallit oft im oberen Horizont, und die Kalisalzabscheidung fand jeweils in den tiefsten Teilen des Beckens statt. Die sekundären Salzkomplexe älterer Zechsteinablagerungen finden dadurch,

daß der Kieserit fast fehlt, in den elsässischen Lagern kein Analogon, und alle die z. B. in der Südharzgegend so typischen Umwandlungen des Hauptsalzes blieben aus. Die Ausbildung der Schichtung in den Kalisalzlagern kann vor allem auf eine Oszillation der Laugentemperatur zurückgeführt werden. Die Zusammensetzung eines Halitsylvingesteins, welches durch Hydrometamorphose des im Kristallisationspunkt für 25° im System Carnallit—Sylvin—Halit zu erwartenden Carnallits entstände, ist 78% Sylvin und 22% Halit; bei zunehmender Temperatur nimmt der Carnallit- bzw. Sylvingehalt im Ausscheidungsprodukt zu, wogegen bei Temperaturabnahme daran ärmere Gesteine entstehen. Die Analyse einzelner Schichten bestätigt dies Verhältnis aufs beste. Ferner kann die Schichtung im Kalisalzlager auf einer örtlichen Lokalisation von Konzentrationsströmen beruhen, die hierdurch verursachten Differenzierungen der Ausscheidungsprodukte sind besonders in den tiefsten Teilen des Beckens in die Augen springend. Eine Differenzierung der einzelnen Salze nach ihrem spezifischen Gewicht ist nicht wahrscheinlich, denn der Ablagerungsvorgang war während der Eintrocknung zumeist kontinuierlich. Endlich kann die Schichtung durch Zufluß von Süßwasser und fremden Laugen verursacht worden sein; periodische Zuflüsse in der Regenzeit und unregelmäßige Laugenzuflüsse spielen dabei eine Hauptrolle. Immerhin dürfte eine periodische Überflutung einzelner Lagerteile durch hochkonzentrierte Alkalichloridlösungen nicht die regelmäßigen Wechsellagerungen von Halitsylvin- und Sylvinhalitgestein verursacht haben, für letzteren Fall müssen wohl nur die Temperaturschwankungen zur Erklärung herangezogen werden. Eitel.

M. Rózsa: Zusammenfassende Übersicht der in den Kalisalzlagern stattgefundenen chemischen Umwandlungsprozesse. (Zeitschr. f. anorg. u. allgem. Ch. 1915. 92. p. 297.)

Auf Grund früherer Untersuchungen (Zeitschr. f. anorg. Ch. 86. p. 163; 88. p. 321; 90. p. 377; 91. p. 299) teilt Verf. die in den Kalisalzlagern stattgehabten chemischen Umwandlungsprozesse folgendermaßen ein:

1. Umwandlungsprozesse ohne Zwischenphasen.

Hierzu gehören zunächst diejenigen Umwandlungen, welche als Hydrometamorphosen bei niederer Temperatur die Bildung meist hydratisierter Salze begünstigen, also unter Ausscheidung von Kainit, Leonit, Schoenit, Astrakanit, Reichardit, Sylvin etc. noch abspielen. Ferner die bei größerem Druck und höherer Temperatur verlaufenden hydrothermalen Umwandlungsvorgänge, welchen die meist wasserfreien Salze wie Langbeinit, Loewit, Vanthoffit und das Hartsalz ihr Vorkommen verdanken. Endlich wäre hierher die rein thermometamorphe Umwandlung unter Dehydration zu rechnen, durch welche Gips in Anhydrit, Magnesiumsulfat-hydrate in Kieserit und Kainit in Hartsalz übergeht.

2. Umwandlungsprozesse mit Zwischenphasen.

Hierzu gehört die häufig beobachtete Thermometamorphose nach vorheriger Hydrometamorphose, ferner die Hydrometamorphose nach vorheriger

hydrothormaler Umwandlung. Als Beispiele für den ersten Fall sei die Entstehung von Hartsalz aus hydrometamorphem Kainit, für den zweiten die Bildung von Thanit aus Hartsalz oder von Leonit aus dem Langbeinit genannt. Endlich kann ein hydrometamorphes Produkt durch hydrothermale Metamorphose verändert werden, um dann einer neuerlichen Hydrometamorphose zu unterliegen, so daß wir hier zwei Zwischenphasen zu unterscheiden hätten.

Die Umwandlung des Carnallits in Sylvin und Magnesiumchlorid erfolgt bekanntlich nach VAN'T HOFF durch inkongruente Schmelzung bei $167,5^{\circ}$, welche Temperatur durch Magnesiumchloridzusatz bis auf $152,5^{\circ}$ erniedrigt werden kann. Ein derartiger rein thermaler Zerfall des Carnallits ist aber in den Kalisalzlagern durch die Anwesenheit zirkulierenden Wassers im allgemeinen nicht denkbar, wohl aber eine längs der Löslichkeitskurve eines Carnallit-Chlorkalium-Gemisches unter Sylvinabscheidung verlaufende hydrothermale Umwandlung. Im Hauptsalz (= kieseritischer Halitcarnallit) trifft man oft lokale Verarmungen an Carnallit, an anderen Orten mächtige Anhäufungen des Carnallits an, die offenbar durch Auspressung in horizontaler Richtung zustande kamen. Bei der Hydrothermalmetamorphose des primären Carnallits ist nicht nur Sylvin abgeschieden worden, sondern es wurde außer dem Magnesiumchlorid auch noch Carnallit aufgelöst und ausgepreßt, so daß das sylvinführende Lager an vielen Stellen an Kalium verarmt erscheint. Aus ausgepreßten Laugen konnte dann neben Bischofit auch neuerdings Carnallit kristallisieren, was die bis zu den unteren Grenzschichten des jüngeren Steinsalzes häufigen Carnallitnester zu erklären vermag.

Eitel.

H. B. North und C. B. Conover: Decomposition of Mineral Sulphides and Sulpho-Salts by Thionyl Chloride. (Amer. Journ. of Sc. 1915. 40. p. 640—642.)

Die Reaktion verläuft im allgemeinen nach dem Schema:



Bleiglanz, Pyrit, Zinnober, Pyrargyrit, Covellin, Boulangerit, Enargit, Markasit, Auripigment, Realgar, Antimonglanz, Zinkblende, Tetraedrit und Arsenopyrit lassen sich in einigen Stunden bis Tagen bei $150\text{--}175^{\circ}$ im geschlossenen Glasrohre mit Thionylechlorid vollständig in Chloride überführen. Proustit wird unter diesen Bedingungen sehr wenig, Silberglanz, Molybdänglanz und Kobaltglanz nicht merklich angegriffen.

H. E. Boeke.

Oscar Neef: Über Antimonit von Felsöbánya. Inaug.-Diss. Erlangen 1915. 50 p. Mit 7 Taf.

In der Literatur über die Kristallform des Antimonglanzes spielen die ungarischen Vorkommen, besonders das von Felsöbánya, die Hauptrolle. Von den 128 in GOLDSCHMIDT's Kristallatlas angegebenen, allerdings viel-

fach unsicheren Formen sind die meisten von dem letzteren Fundort bekannt, und auch von den 126 publizierten Originalzeichnungen bezieht sich über ein Drittel auf diesen. Bei der Beschreibung wird ein spießiger Habitus, Nadeln mit steilen Pyramiden, von einem säuligen, Kristalle mit stumpfen Pyramiden unterschieden. Im ganzen wurden an den Kristallen von Felsöbánya die folgenden Formen (siehe Tabelle p. - 7 -) beobachtet.

Von diesen Formen sind f' , f , p , q , w , i , z' , n' , $?M$, $\hat{\alpha}$, j , μ und γ unsicher, aber durch Messung wahrscheinlich.

Es werden dann die einzelnen Kombinationen und die in ihnen vereinigten Formen eingehend besprochen, und zwar zuerst die an flächenarmen, dann die an flächenreichen Kristallen vorkommenden, endlich die sehr seltenen Zwillinge nach (210). Hierauf folgt die Flächenstatistik für den Antimonglanz von Felsöbánya, die Häufigkeitsstatistik und die Besprechung der relativen Größe der Flächenarten nach der GOLDSCHMIDT'schen Methode, wobei die folgende Rangordnung festgestellt wird:

1. Die häufigsten und stets vorhandenen Formen: $m b p$.

2. Häufige Formen sind: $n s r \pi q o \sigma \rho a ?M e O C \xi$.

3. Minder häufig sind: $p' \zeta S b r h N K e w f x' v d P c k z f K' L i y U x \xi M i \gamma \psi \beta A t$.

Alle übrigen Formen sind selten.

In der nun folgenden Winkeltabelle für die neuen gesicherten Formen findet man leider nur die für die zweikreisige Messung in Frage kommenden Winkel, nicht aber die Winkel, die die einzelnen Flächen miteinander einschließen. Aber diese letzteren gehören zu den wichtigsten Eigenschaften der Kristalle, während die ersteren im allgemeinen nur Hilfwerte sind. Jene sollten also auch bei zweikreisiger Messung nicht fehlen. Den Schluß bildet die Besprechung der unregelmäßigen Ausbildung und Struktureigentümlichkeiten des Antimonits. Bei den flächenarmen Kristallen fand sich häufig eine nahezu symmetrische Ausbildung: Prismen und Endflächen sind in typischer Ausbildung vorhanden; bei den flächenreichen dagegen war fast stets die Ausbildung in der Prismenzone gestört, die Endflächen dagegen sind regelmäßiger entwickelt. Bei den Biegungen der Kristalle werden unterschieden: die eigentlichen Krümmungen, Biegung der c -Achse, wobei die Gleitfläche $c(001)$, die als basische Begrenzungsfläche niemals beobachtet wurde, eine Rolle spielt, und die Torsionen um die Achse c . Beide beobachtet man an unversehrten Kristallen selten, kommen aber leicht bei dem Herauspräparieren der Kristalle aus den Stufen zustande. Natürliche Biegungen, eigentliche Krümmungen, wurden nur an mit Quarz durchsetzten Stufen gefunden, hier aber so häufig, daß meßbare Kristalle schwer zu gewinnen waren. Natürliche Torsionen zeigten nur einige Kristalle aus Japan. Zum Schluß werden einige Struktureigentümlichkeiten besprochen. Die Dimensionen der Kristalle einer Stufe schwanken oft zwischen der Feinheit von Haaren und einer Dicke von 2—3 mm und mehr. Zuweilen sind die haarförmigen Kriställchen zu strahligen oder unregelmäßigen Büscheln vereinigt. An einigen Stufen war deutlich zu sehen, daß alle Kristalle sich aus solchen haarförmigen

Nr.	Buch- stabe	Symbol M	Nr.	Buch- stabe	Symbol M	Nr.	Buch- stabe	Symbol M	Nr.	Buch- stabe	Symbol M	Nr.	Buch- stabe	Symbol M
1	*a	100	18	*p	580	35	j	031	52	<i>π</i>	112	68	ρ	153
2	b	010	19	*q	470	36	R	106	53	*L	5.5.11	69	M	413
3	f	410	20	o	120	37	L	103	54	*K	225	70	q	143
4	h	310	21	*z	250	38	y	102	55	s	113	71	*G	563
5	*f	830	22	q	130	39	z	101	56	*P	229	72	*m	5.10.3
6	*C	520	23	*w	270	40	w	131	57	*p	2.2.11	73	*O	10.16.21
7	n	210	24	i	140	41	v	121	58	*μ	114	74	*S	2.10.9
8	*h	530	25	t	150	42	q	353	59	*σ	213	75	*U	326
9	r	320	26	*9	160	43	r	343	60	*b	253	76	*B	296
10	k	430	27	z	1.12.0	44	β	676	61	*f	263	77	*G	4.15.12
11	*g	540	28	n	017	45	p	111	62	*x	293	78	*q	6.8.15
12	*r	650	29	γ	013	46	ε	878	63	*c	273	79	*z	4.1.18
13	m	110	30	x	012	47	α	343	64	<i>ψ</i>	146	80	*f	4.1.12
14	*z	560	31	N	023	48	*t	133	65	f	214	81	*s	416
15	r	340	32	u	011	49	*K	233	66	A	361	82	*r	142
16	d	230	33	Q	043	50	ξ	331	67	e	123	83	*H	—
17	i	350	34	J	053	51	ζ	223						

Neue Formen, auch die nur für Felsöbánya neu aufgestellten, sind fett gedruckt.

Kriställchen aufbauen; trotzdem waren aber an manchen solchen Kristallen einzelne Flächen undeutlich zu erkennen. Diese Erscheinung zeigte sich nur an spießigen Kristallen. An einigen flächenarmen Kristallen sieht man, daß das Innere gebildet ist aus einem Bündel feinsten bis haarförmiger Nadelchen, die parallel der c-Achse gelagert sind und die umschlossen werden von einem einheitlichen, die Grenzflächen in ungestörter Lage zeigenden kompaktem Mantel. Die Prismenflächen sind eben, die Terminalflächen gekörnelt, was auf der Fläche p auf einen kontinuierlichen Übergang zwischen den losen Nadelchen im Innern und dem kompakten Außenmantel hinweist, welcher Übergang auch auf den Spaltungsflächen zu beobachten ist. An der Spitze der Kristalle ragen aus der Mitte die Nadeln des inneren Bündels hervor. Die Entstehung dieser Kriställchen hängt mit der Neigung des Antimonglanzes zur Bildung paralleler Aggregate feinsten Nadelchen sowie zur Bildung in der Längsrichtung der Prismen geriefter Kristalle zusammen. Es hat sich wohl zuerst das Bündel paralleler Fasern gebildet, worauf die rundum kompakte Mantelbildung erfolgte.

Max Bauer.

E. Posnjak, E. T. Allen und H. E. Merwin: Die Sulfide des Kupfers. (Zeitschr. f. anorg. Chem. 1916. 94. p. 95—138.)

Die vorliegende Arbeit schließt sich als chemisch-mineralogische Untersuchung einer geologischen Erforschung der amerikanischen Kupfererzlagertstätten an.

Reines Cuprosulfid wurde durch Erhitzen im Vakuum aus dem Kupfersulfid mit Schwefelüberschuß, das durch Zusammenschmelzen von Kupfer und Schwefel entsteht, erhalten. Schmelzpunkt des Cu_2S $1130 \pm 1^\circ$; spez. Gew. $d_{40}^{25^\circ} = 5,785$, ident mit dem des reinen natürlichen Minerals.

Die durch Zusammenschmelzen von Kupfer und Schwefel erhaltenen Kupfersulfide wurden als Mischkristalle von Cu_2S und CuS erkannt. Sie sind mikroskopisch homogen, die Farbe wird dunkler mit zunehmendem Schwefelgehalt, die Dichte nimmt stetig ab, und zwar verändert sich das spezifische Volum linear in bezug auf das Gewichtsverhältnis $\text{Cu}_2\text{S} : \text{CuS}$, wie es für Mischkristalle üblich ist. (Dichte des Cuprosulfids $d_{40}^{25^\circ} = 4,684$). In einer Schwefelwasserstoffatmosphäre ist der Schmelzpunkt der Mischkristalle 1096° , in Schwefeldampf Atmosphäre 1057° , entsprechend der Zunahme des CuS mit steigendem Schwefeldampfdruck.

Wird Cuprosulfid in Schwefelwasserstoffatmosphäre erhitzt, so stellt sich für jede Temperatur ein Gleichgewicht ein. Der Schwefelgehalt wächst mit abnehmender Temperatur, bis bei $358 \pm 5^\circ$ das Produkt Cuprosulfid wird. Die dargestellten Mischkristalle enthielten maximal 82,7% Cu_2S und 17,3% CuS .

Auch durch Erhitzen zusammengereifter Pulver von Cu_2S und CuS auf etwa 100° entstehen die Mischkristalle.

Neue Analysen natürlicher Kupferglanze ergaben eher einen kleinen Kupferüberschuß als einen Überschuß an Schwefel über Cu_2S . Nur

zwei Proben aus Alaska schienen 7,8 und 9,4% CuS im Cu_2S aufgelöst zu enthalten, obgleich die Unreinheit des Kupferglanzes diesen Schluß wenig sicher macht.

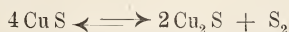
Die bekannte Umwandlung Cu_2S rhomb. \longleftrightarrow Cu_2S regulär wurde thermisch bei 91° festgestellt. Grobes Korn der Präparate führt Verzögerung der Umwandlung beim Erhitzen herbei. Auch durch die Unstetigkeit des elektrischen Widerstandes zeigt sich die Umwandlung. Durch Auflösung von CuS im Cu_2S steigt die Umwandlungstemperatur etwas (bis $93,6^\circ$ für 6% CuS); Präparate mit acht oder mehr Prozent Cuprisulfid zeigen aber überhaupt keine Wärmetönung mehr, und eine Umwandlung findet wahrscheinlich nicht mehr statt. Diese auffallende Tatsache bedarf noch der weiteren Erforschung.

Kristalle von regulärem Cuprosulfid wurden von 125° aufwärts aus Kupfer und Schwefeldampf oder durch die Erhitzung von Kupfersulfid im Vakuum erhalten. Erst oberhalb 250° entstehen meßbare Kristalle, im allgemeinen Kubooktaeder mit parallel den Seiten gestreiften Oktaederflächen und häufiger Zwillingsbildung nach (111). Auch aus Lösungen (Cuprochlorid mit Natriumsulfid bei 250° oder Umkristallisation von Cuprosulfid aus H_2S -Lösungen bei 200 , 170 und 125°) bilden sich reguläre Cu_2S -Kristalle.

Natürlicher rhombischer Kupferglanz oder aus regulärem umgewandeltes, rhombisches Cuprosulfid zeigt nach dem Ätzen mit Säuren Spalt-
risse nach der Basis; dem regulären Cuprosulfid oberhalb ca. 100° fehlt diese „Ätzspaltbarkeit“. Cuprosulfid mit mehr als 8% CuS besitzt auch bei gewöhnlicher Temperatur keine Ätzspaltbarkeit, weil es ja der regulären Modifikation angehört. Reguläres Cuprosulfid weist manchmal eine oktaedrische Teilung auf. Die Ätzspaltbarkeit und die oktaedrische Teilung gestatteten keine sicheren Schlüsse auf die Bildungstemperatur der natürlichen Kupferglanze oberhalb oder unterhalb 91° .

Cuprisulfid (Covellin, Kupferindig) entsteht aus Cuprosulfid beim Erhitzen in einer Schwefeldampf- (bezw. Schwefelwasserstoff-) atmosphäre von genügendem Dampfdruck, ebenfalls durch die Fällung von Cuprisalzlösungen mit Schwefelwasserstoff. Reiner Kupferindig von Butte, Montana, hat die Dichte $d_{40}^{25^\circ} = 4,677 - 4,683$; für künstliches Cuprisulfid von nicht zu feinem Korn wurde $4,665$ gefunden; sehr feinkörnige Präparate ergaben noch kleinere Werte, wohl infolge von Lufteinschlüssen. Die künstlichen Cuprisulfidpräparate zeigten immer nur mikroskopische hexagonale Platten. Das Mineral ist durch sehr starke Dispersion von ω ausgezeichnet: $\omega_{\text{Li}} < 1,0$, $\omega_{\text{Na}} = 1,45$, $\omega_{\text{Tl}} = 1,80$. Optisch positiv.

Bei 358° ($\pm 5^\circ$) ist der Dissoziationsdruck des Cuprisulfids entsprechend der Gleichung



gleich dem Teildruck des Schwefels im Schwefelwasserstoff. Das Gleichgewicht wurde beiderseitig erreicht. Oberhalb 358° steigt der Dissoziationsdruck schnell an, viel schneller als derjenige des Schwefelwasserstoffs.

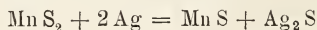
Deshalb ist bei hoher Temperatur allgemein nur Cuprosulfid, eventuell mit etwas CuS in fester Lösung, stabil. Unterhalb 358° geht Cuprosulfid in Schwefelwasserstoffatmosphäre in Cuprisulfid über. **H. E. Boeke.**

H. E. Merwin: Covellite. A singular case of chromatic reflection. (Journ. of the Wash. Acad. of Sc. 1915. 5. p. 341—344.)

Covellin CuS, gebettet in farblosen Flüssigkeiten verschiedener Lichtbrechung, zeigt auffallend verschiedene Farben zwischen rot und violett. Die Ursache ist in der großen Dispersion der Lichtbrechung und der Reflexion des sehr stark absorbierenden Minerals zu suchen. Für optische Einzelheiten vergleiche Original. **H. E. Boeke.**

E. Quercigh: A proposito dell' azione della Hauerite sull' argento e sul rame. (Rendic. R. Accad. dei Lincei. (5.) 24. 1915. p. 626—631.) (Vergl. J. STRÜVER, Centralbl. f. Min. etc. 1900. p. 41; 1901. p. 257 u. 401; A. BEUTELL, *ibid.* 1913. p. 758.)

Die bekannten Beobachtungen von STRÜVER wurden von diesem erklärt durch die Einwirkung des Hauerits auf die beiden Metalle im festen Zustand, während BEUTELL nachzuweisen suchte, daß bei der Zersetzung des Hauerits an der Luft entstandener Schwefel hierbei in Frage komme. Verf. sucht eine Entscheidung hierüber herbeizuführen. Er schließt sich der Erklärung STRÜVER's an und hält die ein anderes Ergebnis liefernden Versuche von BEUTELL nicht für überzeugend, da er glaubt, daß keine genügende Berührung zwischen dem frischen Mineral und den reinen Metallen dabei stattgefunden habe. Wurde eine reine Spaltungsfläche von Hauerit mittels eines Schraubstocks auf ein Silberblech gepreßt, so fand sich nach 40 Stunden eine deutliche Bräunung. Dasselbe geschah nach 24 Stunden, wenn der Versuch, auch die Schmirgelung der Haueritfläche und die Reinigung des Silberblechs, behufs Abschluß der Luft unter Toluol ausgeführt wurde. Dies Ergebnis etwa im Hauerit enthaltenem und vom Toluol aufgelöstem Schwefel zuzuschreiben, ist nicht angängig, da der Hauerit nach der Analyse von E. SCACCHI und den Versuchen des Verf.'s keinen freien Schwefel enthält; aus dem reinen Hauerit kann Toluol ebenfalls keinen Schwefel ausziehen. Von etwaigem freiem beigemengtem Schwefel vollkommen gereinigtes Haueritpulver wurde im Schraubstock zwischen zwei Silberplatten unter Toluol stark zusammengepreßt und ergab so nach 24 Stunden wieder Bräunung der letzteren an den Berührungspunkten. Aus allem dem schließt Verf., daß hier eine chemische Reaktion im festen Zustand vorliegt nach der Formel:



und entsprechend beim Kupfer. Der Druck befördert diese Wirkung nur insoweit, als er die Berührung inniger macht, dagegen ist die Reaktion an der Luft stärker, weil hier durch die Zersetzung des Hauerits Schwefel frei gemacht wird. **Max Bauer.**

Alfred Ernest Barlow: Corundum, Its Occurrence, Distribution, Exploitation, and Uses. (Ottawa, Canada, Department of Mines. Memoir 57. No. 50. Geol. Series. 1915. VIII + 377 p. Mit 3 Karten u. 28 photogr. Taf.)

In dieser ausgezeichneten Arbeit wird nach einer kurzen Einleitung das Vorkommen von Korund in Amerika besonders von dem geschichtlichen Standpunkte besprochen. Die physikalischen und geologischen Eigenschaften der kanadischen Lokalitäten, sowie auch die mineralogische Zusammensetzung der korundführenden Gesteine werden dann erörtert. In den folgenden Abschnitten bespricht Verf. die physikalischen, chemischen und optischen Eigenschaften und die praktischen Anwendungen des Korunds. In zwei Kapiteln werden kurze, aber vollkommen genügende Beschreibungen der verschiedenen wichtigen Korundlokalitäten der Welt gegeben. Abschnitte über die Gewinnung und Herrichtung des Korunds für den Markt, Statistik und Bibliographie der Publikation über kanadischen Korund sind auch zu erwähnen. Das Werk ist in meisterhafter Weise geschrieben und ausgestattet. Die photographischen Tafeln sind besonders gut ausgefallen.

E. H. Kraus.

H. P. Whitlock: A Critical Discussion of the Crystal Forms of Calcite. (Proceed. of the Amer. Acad. of Arts and Sciences. 1915. 50. p. 289—352.)

Die GOLDSCHMIDT'sche Methode zur Entwicklung von normalen Serien wird in dieser eingehenden kritischen Diskussion der Kristallformen des Calcits angewandt. Verf. kommt zu folgenden Schlußergebnissen:

1. Als häufig zu betrachtende Formen sind diejenigen mit Polen, welche durch Schneidung von drei Zonen festgestellt werden. Eine scheinbare Ausnahme bildet das negative Rhomboeder (0551), welches nach den Beobachtungen des Verf.'s viel häufiger vorkommt, als früher vermutet.

2. Zone. Z_2 der Pyramiden der zweiten Ordnung ist charakterisiert durch eine ziemlich große Zahl von Zonenschnitten, und wo die Pole dieser Pyramiden in andere Zonen fallen, gehören sie relativ niedrigen normalen Serien an.

3. Der Teil der Hauptzone, Z_4 zwischen den Polen $p(10\bar{1}1)$ und $P(32\bar{5}1)$ besitzt eine solche Vollkommenheit, daß weitere Zusätze kaum zu erwarten sind.

4. Obgleich Lücken in der normalen Serie N_3 der Skalenoederzonen Z_5 , Z_6 und Z_7 , deren bestimmte Pole respektive $(10\bar{1}1 . 0221)$, $(0221 . 11\bar{2}0)$, $(0221 . 40\bar{4}1)$, $(40\bar{4}1 . 11\bar{2}0)$ und $(40\bar{4}1 . 08\bar{8}1)$ sind, jetzt vorkommen, ist Verf. der Meinung daß man hierher gehörende Formen wahrscheinlich bald beobachten werde.

E. H. Kraus.

R. B. Sosman, J. C. Hostetter und H. E. Merwin: The Dissociation of calcium carbonate below 500° C. (Journ. of the Wash. Acad. of Sc. 1915. 5. p. 563—569.)

Ist Aragonit instabil in bezug auf Kalkspat, so muß er bei gegebener Temperatur den höheren Dampfdruck besitzen. Die Verf. versuchten die entsprechende Messung. Nur eine Temperatur von 400° C konnte in Frage kommen: bei 425° wandelt sich Aragonit schnell in Kalkspat um, unter 400° liegt der Dampfdruck innerhalb der Fehlergrenze der Apparatur. Allein auch bei 400° waren die Ergebnisse unsicher. Es wurden CO₂-Drucke von der Größenordnung 0,003 bis 0,009 mm gemessen.

Durch Erhitzen von Calciumnitrat und aus Schmelzen erhält man reguläres Calciumoxyd mit dem Brechungsindex 1,83. Durch Erhitzen von Kalkspat auf ca. 700° im Vakuum entsteht eine doppelbrechende, wahrscheinlich amorphe Form von geringerer Lichtbrechung und erheblicher chemischer Aktivität (schnelle Aufnahme von Wasser und Kohlendioxyd). Starkes Erhitzen führt die zweite Form in die reguläre über. Bei 425—430° konnte auf Erhitzungskurven eine Wärmeabsorption beobachtet werden, die der Umwandlung des Calciumoxyds zugeschrieben wird. Auf Abkühlungskurven zeigte sich nichts Derartiges. **H. E. Boeke.**

J. Johnston: The Solubility-Product Constant of Calcium and Magnesium Carbonates. (Journ. of the Amer. Chem. Soc. 1915. 37. p. 2001—2020.)

Eine Neuberechnung der Literaturdaten über die Löslichkeit der Carbonate, insbesondere von Calcium und Magnesium, führt den Verf. zu den folgenden Löslichkeitsprodukten:

$[Ca^{++}] \cdot [CO_3^{--}] = 0,98 \times 10^{-8}$ bei 16°, wenn die Lösung in bezug auf Kalkspat gesättigt ist;

$[Mg^{++}] \cdot [CO_3^{--}] = 1,93 \times 10^{-4}$ bei 12° für Sättigung an MgCO₃ · 3 H₂O;

$[Ba^{++}] \cdot [CO_3^{--}] = 7 \times 10^{-9}$ bei 16° für Sättigung an BaCO₃.

Fällt man eine magnesiumhaltige Lösung mit einer Carbonatlösung, so läßt sich theoretisch voraussagen, daß eine Mischung von Magnesiumcarbonat und -hydroxyd ausfallen muß. Eine gemischte Calcium- und Magnesiumcarbonatlösung läßt nur reines Calciumcarbonat oder reines Magnesiumcarbonat ausfallen, wenn ein nicht genauer angegebener Kohlen säureüberdruck angewandt wird.

[Die Annahme des Verf.'s, daß CO₂ in wässriger Lösung für mehr als die Hälfte zu H₂CO₃ gebunden ist, ist in starkem Widerspruch mit den dem Verf. wohl noch unbekanntem Messungen von THIEL und STROHECKER, Ber. d. d. chem. Ges. 1914. 47. 945. Ref.]

H. E. Boeke.

Aristide Rosati: Contributo allo studio cristallografico dei minerali del Lazio.

Sanidino dei monti Albani. (Rendic. R. Accad. dei Lincei. (5.) 24. 1915. p. 39—44. Mit 1 Textfig.)

Die vollkommen durchsichtigen und farblosen, 2–3 mm langen und 1 mm dicken Kristalle stammen aus Drusen eines Sanidinit von dem Park Chigi bei Arricia unweit Albano mit Fasern von Amphibol, Blättchen von Biotit und Rhombendodekaedern von Hauyn. In dem Gestein überwiegt Sanidin, dann findet sich darin gleichfalls grüner Amphibol sowie brauner Biotit und Hauyn von hellvioletter Farbe im Dünnschliff.

Die 25 gemessenen Sanidinkristalle zeigten die Formen:

* α (100), b (010), c (001), x ($\bar{1}01$), y ($\bar{2}01$), m (110), *L (120), z (130), o ($\bar{1}11$), * a_x (331), * b_y (392).

a_x (331) und b_y (392) sind neu für Sanidin, α (100) und L (120) für den Fundort.

Stets vorhanden sind: (001) und (010) sowie (110) und (130), sehr häufig ($\bar{2}01$), ($\bar{1}01$), ($\bar{1}11$), selten (120), (100), (392), 331). Größer entwickelt sind besonders (001), (010), ($\bar{2}01$) und zuweilen ($\bar{1}01$), die andern sind stets klein. Sie bilden die 6 Kombinationen, die neben (001), (010), (110) und (130) noch zeigen:

1. ($\bar{2}01$); 2. (100); 3. ($\bar{2}01$) und ($\bar{1}11$); 4. ($\bar{2}01$) und ($\bar{1}01$). 5. ($\bar{2}01$), ($\bar{1}01$) und ($\bar{1}11$). 6. (120), ($\bar{2}01$), ($\bar{1}11$), (332) und (392).

Ein Kristall ist ein Karlsbader Zwilling.

Gemessen wurde:

$$m : m = 110 : \bar{1}10 = 61^\circ 02' 24''; \quad c : m = 001 : 110 = 67^\circ 50';$$

$$c : x = 001 : \bar{1}01 = 50^\circ 13'$$

und hieraus das Achsenverhältnis berechnet:

$$a : b : c = 0,65577 : 1 : 0,55267; \quad \beta = 64^\circ 01' 30''.$$

STRÜVER fand an Kristallen des Albaner Gebirges:

$$a : b : c = 0,6562 : 1 : 0,5522; \quad \beta = 63^\circ 57'.$$

Den Schluß bildet eine eingehende Vergleichung mit den Ergebnissen früherer kristallographischer Untersuchungen am Sanidin des Albaner Gebirges, besonders mit denen der bekannten Arbeiten von STRÜVER.

Max Bauer.

Freeman F. Burr: Occurrence of Amazon Stone at North White Plains, New York. (School of Mines Quart. 1915. 36. p. 186–188.)

Kristalle von Amazonenstein kommen bei North White Plains im Staate New York in Pegmatiten in einem fleischrötlichen Granit vor, und sind öfters nur an einem Ende ausgebildet. Quarz, Plagioklase (meistens Albit) Biotit, Granat und Fluorit sind Begleiter des Amazonensteins.

E. H. Kraus.

C. W. Carstens: Oligoklas von Ertelien, Rinerike. (Norsk geologisk tidsskrift. 3. p. 52–55. Mit 2 Textfig. Kristiania 1915.)

Verf. beschreibt Plagioklaskristalle aus einem Pegmatitgang, welcher den Magnetkies und den Norit von Ertelien, Ringerike, Norwegen, durch-

setzt. Eine Stufe des Pegmatitgesteins führte außer Plagioklas noch Quarz, Biotit und Kies (Magnetkies, Pyrit, Spuren von Kupferkies). Kristallisationsreihenfolge: 1. Biotit, 2. Plagioklas, 3. Kies, 4. Quarz. Die Kristallisation des Kieses hat schon begonnen, ehe diejenige des Plagioklas abgeschlossen war, man findet in der Außenschicht der Plagioklase zonar angeordnete Magnetkieseinschlüsse.

Die bis $4 \times 10 \times 13$ cm großen Plagioklase sind tafelförmig nach $M\{010\}$, sie zeigen insgesamt folgende Formen, welche durch Messungen mit dem Anlegegoniometer festgestellt wurden: $\{001\}$, $\{010\}$, $\{110\}$, $\{1\bar{1}0\}$, $\{130\}$, $\{1\bar{3}0\}$, $\{\bar{1}01\}$, $\{\bar{2}01\}$, $\{\bar{1}11\}$, $\{\bar{1}\bar{1}1\}$, $\{\bar{2}21\}$, $\{\bar{2}\bar{2}1\}$, ferner seltener $\{100\}$, $\{021\}$, $\{0\bar{2}1\}$. Zwillingsbildung nach dem Albitgesetz ist an einigen Kristallen makroskopisch zu sehen. Auch Kombination von Zwillingsbildung nach Albit- und Karlsbader Gesetz kommt vor.

Die Auslöschungswinkel in Schnitten parallel 001 und 010 deuten auf einen Oligoklas der Zusammensetzung $Ab_{75}An_{25}$. Die erste negative Bisektrix ist ungefähr senkrecht auf $\{100\}$. Eine äußere dunkle Kruste der Kristalle besteht aus Chlorit und wenig Epidot.

V. M. Goldschmidt.

O. Andersen: On Aventurine Feldspar. (Amer. Journ. of Sc. 1915. 40. p. 351—398.)

Als Avaturinfeldspate werden diejenigen Feldspate bezeichnet, deren Farbenschiller durch makro- und mikroskopische Einlagerungen hervorgerufen wird. Besonders schöne Exemplare (Edelsteine) heißen Sonnenstein. Der Farbenschiller beruht auf der Interferenz bei der Reflexion an parallel gelagerten dünnen Blättchen. Die Orientierung der Lamellen wurde goniometrisch, daneben auch mikroskopisch gemessen; sie stimmt mit der Lage von teils häufigen, teils seltenen Kristallflächen des Feldspats überein. In allen Varietäten tritt Orientierung nach (112) , $(1\bar{1}2)$, (150) und $(\bar{1}50)$ auf. Die ersten beiden verursachen Farbenschiller auf (001) , die letzten auf (010) des Feldspats. Häufig enthalten auch (001) , (010) , (110) und $(1\bar{1}0)$ reflektierende Lamellen; ausnahmsweise sind $(0\bar{2}1)$ und $(\bar{1}13)$ Orientierungsebenen. Die Kanten der Lamellen sind offenbar regelmäßig orientiert, aber kristallographische Beziehungen konnten im allgemeinen nicht entdeckt werden.

Die reflektierenden Lamellen bestehen in allen Fällen aus Eisenglanz (entsprechend Th. SCHERER, 1845). Die Form (immer vorherrschend 0001) ist manchmal scharf hexagonal, oft aber acht- oder zehneckig, rhombisch, strichförmig oder unregelmäßig. Die größten Lamellen messen 3,5 mm in einer Richtung, die kleinsten sind submikroskopisch. Die Dicke (abgeleitet aus der Interferenzfarbe) schwankt zwischen 50 und 500 μ . Die Lamellen besitzen keinen merklichen Pleochroismus. Die früher als solcher angesprochenen Farbunterschiede beim Drehen des Präparates zwischen gekreuzten Nicols rühren von der Polarisation des Lichtes bei der Reflexion und Refraktion an den Lamellen her. Die keilförmigen Feld-

spattele über und unter den schief liegenden Lamellen verursachen oft Interferenzspektra.

Beim mehrtägigen Erhitzen von Avanturinfeidspat (besonders wurde das Vorkommen von Aamland, Söndeled, Norwegen, benutzt) auf ca. 1050° werden undurchsichtige Lamellen durchsichtig und die ursprünglich durchsichtigen etwas heller gefärbt. Die dünnsten Lamellen bleiben aber unverändert, so daß die Farbänderung nicht auf einer teilweisen Auflösung beruht. Verf. meint, daß sich vielleicht eine neue Fe₂O₃-Modifikation gebildet hat.

Nach einer kurzen Erhitzung auf 1235° sind die Lamellen verschwunden, höchstwahrscheinlich, weil sie mit dem umgebenden Feidspat ein Eutektikum bilden. Die sehr dünne Glashaut ist jedoch unsichtbar. Erhitzt man solche entfärbten Präparate auf ca. 1050°, so entstehen oft an der früheren Stelle opake, wohl magnetithaltige Lamellen. Das Eisenoxyd ist somit beim Schmelzen nicht merklich fortgewandert.

Weil die häufigsten Orientierungsflächen der Lamellen (112) und (150) sehr seltene Kristallflächen des Feidspats sind, ist es höchst unwahrscheinlich, daß der Avanturin durch gleichzeitige Kristallisation von Feidspat und Eisenglanz entstanden ist (Th. SCHEERER). Dagegen entspricht die JOHNSEN'sche Theorie der Entmischung eines einheitlich auskristallisierten Mischkristalls (eisenoxydhaltiger Feidspat) den Beobachtungen in allen Teilen. Bei der Entmischung wanderte die Substanz offenbar in dafür günstige Ebenen (vielleicht Gleitflächen).

Es folgt die Mitteilung der Beobachtungen an den einzelnen untersuchten Avanturinfeidspaten. Hier sollen nur die Namen und Fundorte angeführt werden, woraus hervorgeht, daß die verschiedensten Feidspate Avanturinschiller aufweisen können:

Albit, Tisher Hill Mine, Mineville, Essex County, New York.

Albit, Media, Delaware County, Pennsylvania.

Oligoklas, Statesville, Iredell County, North Carolina.

Oligoklas, Kragerö, Norwegen.

Oligoklas, Tvedestrand, Norwegen.

Oligoklas, Aamland, Söndeled, Norwegen.

Labrador, Labrador.

Mikroklinperthit, Perth, Ontario, Canada.

Mikroklinperthit, Mineral Hills, Middletown, Delaware County, Pennsylvania.

Mikroklinperthit, Näskilen, Arendal, Norwegen.

Mikroklinperthit, Stene, Sannökedal, Norwegen.

Außerdem noch vier nur oberflächlich untersuchten Mikroklinperthitvorkommen, die keine neuen Erscheinungen zeigten. H. E. Boeke.

H. S. Washington and H. E. Merwin: Nephelite Crystals from Monte Ferru, Sardinia. (Journ. of the Washington Acad. of Sciences. 5. 1915. p. 389—391.)

In den kleinen miarolitischen Hohlräumen des kompakten, lichtgrauen Trachtyphonoliths südlich von Monte Enzu am Monte Ferru, Sardinien, kommen 1 bis 2 mm große, wohl ausgebildete Nephelinkristalle, begleitet von tafeligen Orthoklaskristallen und Kristallen von Pyroxen und Titanit, vor. Folgende Formen waren vorhanden: (10 $\bar{1}$ 0), (10 $\bar{1}$ 2), (10 $\bar{1}$ 1) und (20 $\bar{2}$ 1). $\epsilon = 1,529$, $\omega = 1,535 - 3$, $\omega - \epsilon = 0,0026$.
Mittlere Zusammensetzung:

	I.	II.
Si O ₂	40,27	43,34
Al ₂ O ₃	31,05	33,45
Fe ₂ O ₃	2,42	2,60
Ca O	0,81	0,87
Na ₂ O	15,11	16,28
K ₂ O	3,22	3,46
Unlöslich	7,51	—
Sa. . .	100,39	100,00

I. Mittel aus vier Analysen.

II. Umgerechnete Analyse frei von dem unlöslichen Rückstand.

E. H. Kraus.

J. Schetelig: Skapolith aus südnorwegischen Granitpegmatitgängen. (Skapolit fra syd-norske granitpegmatitganger.) (Norsk geologisk tidsskrift. 3. No. 6. p. 1—19. 4 Textfig. Kristiania 1915.)

Die Veranlassung zu vorliegender Abhandlung waren die Ausführungen von J. STANSFIELD (Amer. Journ. Sc. 38. 1914), worin das Vorkommen von Skapolith auf granitischen Pegmatitgängen als etwas Neues beschrieben wird. In W. C. BRÖGGER's Einleitung zu „Die Mineralien der südnorwegischen Granitpegmatitgänge. I“ (Vid. Selsk. Skr. mat.-naturv. Kl. 1906. No. 6) wurde eine ausführliche Zusammenstellung aller Minerale aus südnorwegischen Granitpegmatiten gegeben, worin zufälligerweise Skapolith vergessen worden ist.

Verf. bringt nun eine Zusammenstellung aller ihm bekannten Vorkommen von Skapolith auf granitischen Pegmatitgängen des südlichen Norwegens, teils nach älterem Material des geologisch-mineralogischen Museums in Kristiania, teils nach eigenen Einsammlungen. Sämtliche aufgezählte Vorkommen liegen längs der Küstenstrecke Kragerö-Arendal, d. h. innerhalb des Gebietes der Bamle-Formation, in welcher Skapolith überhaupt ein häufiges Mineral ist (Apatitgänge und begleitende Gesteine, Eisenlagerstätten von Arendal usw.).

Das reichste Material von Skapolith aus einem Granitpegmatitgang hat Verf. in einem Feldspatbruch nahe der Kirche von Holt bei Tvedestrand gesammelt. Der Bruch selbst war mit Wasser gefüllt, die Beobachtungen wurden an Material der Halde gemacht. Die Hauptminerale des Ganges sind die üblichen, rötlicher Mikroklinperthit, weißer Oligoklas

($\text{Ab}_{80}\text{An}_{20}$), Quarz, Biotit und Muscovit. Blaugrüner Apatit kommt ebenfalls vor, er zeigt eine rotviolette Verwitterungshaut, mitunter auch durchgreifende Umwandlung in eine rotviolette Varietät. Der Apatit gab deutliche Fluorreaktion. Ferner fand sich schwarzer Turmalin. Die Aufmerksamkeit des Verf.'s wurde von einem eigentümlichen verwitterten Kalifeldspat angezogen. Besonders längs Spalten zeigt sich dessen Umwandlung. Während der frische Feldspat durchscheinend ist, wird er dicht und ziegelrot, an Stelle der perthitischen Albitlamellen bildet sich eine weiße körnige Substanz. Oft werden auch die Perthitlamellen ausgelaugt und der Feldspat wird porös. Mit Hilfe des Mikroskops erkennt man, daß die körnige weiße Substanz, welche den Albit vertritt, ein feinkörniges Aggregat von Albit, Quarz und Muscovit darstellt. Der frische zwillingsgestreifte Mikroklin geht gleichzeitig in ein feldergeteiltes Aggregat von unfrischem rot pigmentierten Kalifeldspat über. Zusammen mit diesem veränderten Feldspat fanden sich Stücke eines stengeligen Minerals, teils isoliert, teils mit dem Feldspat verwachsen. Dieses Mineral ist Skapolith, spaltbar nach einem tetragonalen Prisma, einachsigt negativ, mit den Brechungsquotienten $\omega = 1,561$, $\varepsilon = 1,544$, für Na-Licht, bestimmt mittelst der Imersionsmethode. Diese Zahlen deuten auf einen Gehalt von etwa 50% Marialith. Der Skapolith ist teils schwach bläulichgrün, teils hellgelblich. Zusammen mit der bläulichgrünen Varietät finden sich etwas Quarz, Kalkspat, Chlorit, Eisenerz. Die gelbliche Varietät ist charakteristisch radialstrahlig und deutlich auf Kosten des Mikroklin gebildet. Wie an der Hand von Abbildungen gezeigt wird, kann man unregelmäßige Skapolith-Adern in das Innere des Feldspats verfolgen und findet im strahligen Skapolith noch Reste von Feldspat. Die Skapolithisierung des Feldspats schreitet besonders längs Spaltrissen fort.

Gleichzeitig mit der, offenbar jüngeren, Umbildung des Kalifeldspats in die oben beschriebenen Paramorphosen ist der Skapolith teilweise in Muscovit verwandelt worden.

Anhangsweise wird mitgeteilt, daß nach der Tabelle von BORGSTRÖM die Brechungsquotienten des Skapoliths besser auf einen Marialithgehalt von 63% stimmen.

Skapolith findet sich ferner im Feldspatbruch von Ramskjær, Söndeled. Eine dem Verf. vorliegende Stufe enthielt folgende Minerale, geordnet nach dem Alter: 1. Beryll, 2. Skapolith, 3. Kalkspat und Quarz. Der Feldspatbruch von Ramskjær ist reich an seltenen Mineralien, folgende werden aufgezählt: Columbit, Euxenit, Xenotim, Monazit, Thorit, Uraninit, Apatit, Beryll. Der Skapolith zeigt ein tetragonales Prisma, seine Lichtbrechung wurde im Natriumlicht mittelst der Imersionsmethode bestimmt: $\omega = 1,5665$, $\varepsilon = 1,5463$. Von demselben Vorkommen ist auch eine Pseudomorphose nach Skapolith, eingewachsen in Pegmatitquarz, bekannt.

Ferner wird Skapolith, eingewachsen in Pegmatitquarz, mit der Fundortsangabe Kragerö beschrieben, der nähere Fundort ist unbekannt. Der Skapolith wird von Kalkspat und etwas sekundärem Muscovit begleitet. $\omega = 1,567$, $\varepsilon = 1,550$.

Von den Feldspatbrüchen Helle, Buö und Garta, sämtlich bei Arendal, sind Pseudomorphosen nach Skapolith durch T. LASSEN gesammelt worden. Der Skapolith ist in ein Aggregat von Albit, Muscovit und etwas Quarz umgewandelt. Die Muscovit-Tafeln sind teils parallel der Vertikalzone des Skapoliths angeordnet, teils senkrecht dazu. Die Pseudomorphosen sind in Mikroklüperthit eingewachsen, die Stücke von Buö erinnern in der gegenseitigen Anordnung von Skapolith und Kalifeldspat an diejenigen von Holt.

Das Vorkommen von Skapolith in Granitpegmatit ist sonst sehr selten. In HINTZE'S Handbuch werden drei Fundorte erwähnt, für welche eine solche Art des Vorkommens in Betracht käme, nämlich Passau in Bayern, Chagford in Devonshire und Laurinkari in Finnland. Das Vorkommen von Passau ist jedoch möglicherweise eine Kontaktbildung im Kalk. Das Vorkommen von Laurinkari wurde kürzlich von BORGSTRÖM eingehend beschrieben, wobei der genetische Zusammenhang zwischen Pegmatit und Skapolithgang diskutiert wurde. Ein sicheres Skapolithvorkommen in Granitpegmatit ist dasjenige, welches STANSFIELD in der eingangs erwähnten Abhandlung von Walker Mine, Township of Buckingham, Quebeck, beschrieben hat.

Die Skapolithvorkommen in norwegischen Granitpegmatitgängen zeigen am meisten Übereinstimmung mit dem Skapolithgang von Laurinkari, der Unterschied dürfte nur ein quantitativer sein. Es zeigt sich, daß der Skapolith auf den norwegischen Pegmatitgängen stets ein sekundäres Mineral ist, begleitet von etwas Kalkspat, jüngerem Quarz sowie Chlorit, entstanden unter der postmagmatischen Phase. Seine Bildung ist wohl durch eine Zufuhr von chlorid- und karbonathaltigen Lösungen in den Gangspalten bedingt. Da die granitischen Pegmatitgänge die jüngsten Gebilde in der präcambrischen Bamleformation sind, ist es ausgeschlossen, daß die Skapolithe der Granitpegmatitgänge in irgend einer Relation zu denen der Apatitgänge stehen.

Den Schluß der Abhandlung bildet eine Zusammenfassung in englischer Sprache.

V. M. Goldschmidt.

F. M. Jaeger und H. S. van Klooster: Onderzoekingen op het gebied der Silikaat-chemie. IV. Eukele Gegevens betreffende de Meta- en Orthosilikaten der tweewaardige Metalen Beryllium; Magnesium, Calcium, Strontium, Barium, Zink, Cadmium en Mangaan. (Untersuchungen auf dem Gebiete der Silikatchemie. IV. Einige Daten bezüglich der Meta- und Orthosilikate der zweiwertigen Metalle Beryllium; Magnesium, Calcium, Strontium, Barium, Zink, Cadmium und Mangaan.) (Versl. kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam. 1915. 24. p. 921—939.)

Die früheren Angaben über die Schmelzerscheinungen der im Titel genannten Silikate widersprechen sich und fußen auf durchaus unzuläng-

lichen Methoden. JAEGER und VAN KLOOSTER arbeiteten mit synthetischen Produkten, deren Analysen der theoretischen Zusammensetzung möglichst genau entsprach, und bestimmten die Schmelzpunkte durch Erhitzungskurven. Abkühlungskurven geben bei Silikaten immer zu niedrige Werte.

	Schmelzpunkt	Dichte	Lichtbrechung
Be Si O ₃	> 1750° C	—	—
S ₂ Si O ₃	1578 ± 1°	3,652	n ₁ = 1,620 n ₂ = 1,590
Sr Si O ₃ -Glas	—	3,540	n _D = 1,618
Sr ₂ Si O ₄	> 1750°	—	—
Ba Si O ₃	1604 ± 0,5°	4,435	n ₁ = 1,670 n ₂ = 1,667
Ba ₂ Si O ₄	> 1750°	—	—
Zn Si O ₃	1437 ± 1°	3,52	n ₁ = 1,623 n ₂ = 1,616
Zn Si O ₃ -Glas	—	—	n = 1,650
Zn ₂ Si O ₄	1509,5 ± 0,5°	—	n ₁ = 1,719 n ₂ = 1,697
Cd Si O ₃	1242 ± 0,5°	4,928	n ₁ und n ₂ > 1,739
Cd ₂ Si O ₄	1252—1243°	—	n ₁ und n ₂ > 1,739
Mn Si O ₃	1273 ± 1°	3,716	n ₁ = 1,739 n ₂ = 1,733
Mn Si O ₃ -Glas	—	3,48	n = 1,700
Mn ₂ Si O ₄ als Tephroit .	1290—1300°	4,044	n ₁ und n ₂ > 1,739

Für Polymorphie des Sr Si O₃ und Ba Si O₃ konnten im Gegensatz zum Mg Si O₃ und Ca Si O₃ auch durch Erhitzungsversuche mit Natriumwolframat keine Anzeichen gefunden werden.

Natürlicher Willemite (von Moresnet) erwies sich mit dem künstlichen Zn₂ Si O₄ ident.

Beim Mn Si O₃ zeigten sich Wärmeeffekte bei 1208 und ca. 1120°, die vielleicht von Umwandlungen herrühren, aber noch näher untersucht werden müssen. Natürlicher Rhodonit (Radautal, Franklin, N. J., Auvergne, Schweden) schmilzt bei tieferen Temperaturen als das reine künstliche Metasilikat. Durch das Umschmelzen ändern sich die Brechungsindizes der Rhodonite nicht merklich, auch das künstliche Erstarrungsprodukt stimmt damit nahezu überein.

Künstliches Mn₂ Si O₄ ließ sich nicht rein darstellen, der angegebene Schmelzpunkt bezieht sich auf Tephroit von Sparta, N. J.

Die Schmelzpunkte von Ca Si O₃ (1540° nach DAY, ALLEN, SHEPHERD und WHITE), Sr Si O₃ und Ba Si O₃ steigen sehr annähernd linear mit dem Atomgewicht des Metalls. Die Schmelzpunkte von Mg Si O₃ (1554° nach ALLEN und WHITE), Zn Si O₃ und Cd Si O₃ fallen nahezu linear mit dem Gewicht des Metallatoms. Be Si O₃ einerseits und Mn Si O₃ andererseits fügen sich dieser Beziehung nicht.

Die Verf. machen auf die ungewöhnlich hohe Dichte des Cd Si O₃ aufmerksam.

H. E. Boeke.

Alois Cathrein: Neue Mikrodiagnose an einem Jadeitmeißel vom Bondone. (Zeitschr. des Ferdinandeums. III. Folge. 59. Heft. p. 241—251. Taf. XXXIX. Innsbruck 1915.)

Makroskopische Untersuchung. Typische Meißelform, 65 mm lang, am Kopf 12 mm, an der scharfen Schneide 28 mm breit und in der Mitte 12 mm dick. Feinfaserig-schieferig, schön hellgrün. Härte fast wie Quarz, entsprechend Jadeit. Spezifisches Gewicht = 3,34, auch wie Jadeit.

Mikrodiagnose. Mikroskopische und chemische Untersuchung ist unerlässlich zur sicheren Bestimmung. Schonung des Objektes bedingt Diagnose mit kleiner Probe „Mikrodiagnose“, daher Ersatz des Dünnschliffes und der Gewichtsanalyse durch Pulverpräparat und Volumanalyse. Diese Reform der Untersuchung ergibt aber auch Vereinfachung und Beschleunigung, daher die Bezeichnung „Tachydiagnose“.

Allgemeine Darstellung der neuen Methoden.

1. Die mikroskopische Analyse. Das Pulverpräparat ist viel leichter, rascher und billiger herzustellen als ein Dünnschliff, die Untersuchung ist einfacher, klarer und sicherer, weil alle Pulverteilchen im gleichen konstanten Medium und infolge ihrer Spaltung in orientierter Lage erscheinen, wodurch die Ermittlung des Brechungsvermögens, der Kristallform und Schwingungsrichtung begünstigt wird. Das Pulver kann trocken oder zur Aufhellung mit Wasser auf das Objektglas kommen, oder auch mit Kanadabalsam als Dauerpräparat. Die Pulverisierung ermöglicht auch die Beurteilung der Härte. Die mikroskopische Untersuchung betrifft Gestalt, Spaltbarkeit, Farbe, Pleochroismus, einfache und doppelte Lichtbrechung, Polarisationsfarbe und Auslöschung der Pulverteilchen. Hervorragende Bedeutung besitzen Kontrollproben bekannter Mineralien, durch deren Vergleichung eine überraschend eingehende und überzeugende Erkenntnis gewonnen wird. Die so einfache Pulverprobe ersetzt nicht nur bei Substanzminimum die dann unzulässige Dünnschliffmethode, sondern erweist sich auch sonst in allen Fällen, sogar neben dem Feinschliff besonders wertvoll und vorteilhaft, als wirkliche Mikro- und Tachymethode. Eine Übergangs- und Vorarbeit zur eigentlichen chemischen Analyse ist die Prüfung auf Schmelzbarkeit und Flammenfärbung, wozu dasselbe Pulver dienen kann. Es handelt sich hierbei ebenfalls um eine „Mikrotachy“-Methode. Beide Experimente erfolgen gleichzeitig. Erkennt werden durch ihre Flammenfärbung die Elemente Ba, Sr, Li, K und Na, K neben Na durch blaues Glas. Dauer und Stärke der Färbung bezeichnen die Quantitäten der Elemente. Anstatt Pulver kann auch eine Lösung verwendet werden.

2. Die chemische Analyse soll den Schluß der Diagnose bilden, um so den ganzen ohnehin kleinen Substanzvorrat aufwenden zu können. Spärlichkeit der Probe macht auch die chemische Analyse zu einer „Mikroanalyse“ und bedingt die Umgestaltung der „Makro-Gewichtsanalyse“ in eine volumetrische Analyse, weil die Wägung so minimaler Körper ganz unsicher wird, während die Messung der Niederschläge in ihrem ursprüng-

lichen Maximalvolum noch gut möglich ist. Dadurch vermeidet man die bei solchen Mikroquantitäten gerade unpraktischen Operationen der Gewichtsanalyse: das Filtrieren, Glühen und Wägen. Die Analyse erfährt sohin eine ganz wesentliche Vereinfachung und Abkürzung, sie wird eine „Tachyanalyse“.

Die „Volumetrie“ erfordert die Darstellung der Niederschläge in Eprouvetten von gleichem Durchmesser, vollständigen Absatz durch gutes Aufkochen und quantitative Trennung von den Lösungen durch Abguß oder Heberabzug mit wiederholter Waschung. Gemessen werden dann die Niederschlagsmengen durch ihre Höhenstände in den Eprouvetten, wobei nicht das absolute Volum, sondern die Volumsverhältnisse in Betracht kommen, als Ausdruck der quantitativen Konstitution. Zweckdienlich ist daher die Aufstellung der Niederschläge in Eprouvettengestellen, wodurch die Vergleichung ihrer Mengen ermöglicht und ein dauerndes Analysen- und Konstitutionsbild gewonnen wird. Zur Fällung und Trennung der Elemente dienen die bewährten Methoden der Gewichtsanalyse. Der Aufschluß geschieht mit Bedacht auf die „Mikrotachy“-Analyse womöglich durch Salzsäure, sonst mit Flußsäure an Stelle der langwierigen Carbonatschmelze. Eindampfung des HCl-Aufschlusses, Erhitzung auf 110° und Wiederaufnahme mit HCl liefert den ersten Niederschlag von SiO_2 . In der Basenlösung beginnt die Reihe der Fällungen mit Ammoniak, das den Al + Fe-Niederschlag gibt, dessen Farben die Mengen dieser Elemente anzeigen. Getrennte Darstellung der Niederschläge von Al und Fe gelingt gut durch Weinsäure. Eisen kann auch maßanalytisch bestimmt werden in seinen beiden Oxyden. Im Abguß des ammoniakalischen Niederschlages fällt Oxalsäure den Kalk und in dessen Dekantat gibt Natronphosphat mit Ammoniak den Magnesiumniederschlag quantitativ, wenn der Al + Fe-Niederschlag mit Chlorammonium gekocht wurde. Außer diesen häufigsten Elementen Si, Al, Fe, Ca und Mg können auch andere wie Cu, Zn, As, Mn, Cr, dann Wasser sowie Kohlen-, Titan-, Schwefel- und Phosphor-Säure volumetrisch bestimmt werden. Für die Beurteilung der prozentischen Zusammensetzung nach SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO, MgO usw. kommt nicht nur das Volum der Niederschläge in Betracht, sondern auch ihre chemische Konstitution.

Zur Unterstützung und Sicherung dienen besonders wie bei der mikroskopischen auch bei der chemischen Untersuchung Kontrollanalysen bekannter Stoffe, deren Niederschläge volumetrisch verglichen werden. Der hohe Wert der „Volumanalyse“ liegt in ihrer Ausführbarkeit bei einem oft gegebenen Substanzminimum, sowie in ihrer Einfachheit und Kürze. Durch ersteren Vorzug bietet sie den notwendigen Ersatz für die dann nicht mehr anwendbare Gewichtsanalyse, während der zweite Vorzug die allgemeine Anwendung der Volumanalyse veranlaßt. So haben sich die vom Ref. entwickelten physikalischen und chemischen Mikro-Tachy-Methoden vorzüglich bewährt in gegenseitiger Bestätigung zu sicherer und rascher, daher auch vermehrter Bestimmung von Mineralien und Gesteinen.

Die Anwendung der neuen Methoden zur Diagnose des Steinmeißels vom Bondoneberg bei Trient ergab folgendes: Die Herstellung der Pulverprobe gibt Aufschluß über die große Härte und Zähigkeit des Objektes. Das Pulver besteht aus gleichartigen prismatischen Spaltungsformen. Ihre Lichtbrechung ist ziemlich stark, die Polarisationsfarben sind lebhaft, die Auslöschungsschiefen $34-44^\circ$, entsprechend Pyroxen und speziell Jadeit. Schmelzbarkeit ist vollkommen, Flammenfärbung in Gelb lebhaft und andauernd, was Na-Reichtum andeutet, K wurde ganz wenig durch schwache Violett-Färbung erkannt, entspricht auch dem Jadeit. Aufschluß mit Flußsäure verrät viel Kieselsäure mit relativ geringem Niederschlag von Al und etwas Fe, wenig Kalk, kein Mg. Es stimmen also sämtliche Elemente qualitativ und quantitativ für Jadeit, dessen bekannte Zusammensetzung SiO_2 56—64, Al_2O_3 15—26, Fe_2O_3 1—7½, Ca O 1½—6, Na_2O 8—15, K_2O 0—1½ durch den Tonerde-Natron-Gehalt charakterisiert ist. Nach der mikroskopischen und chemischen Mikro-Tachyanalyse ist die Diagnose von Jadeit unzweifelhaft. Gegen „Chloromelanit“ spricht das zu geringe spezifische Gewicht, die zu lichte Färbung und der ungenügende Eisen- sowie fehlende Magnesiumgehalt.

A. Cathrein.

W. E. Ford: A Study of the Relations existing between the Chemical, Optical and other Physical Properties of the Members of the Garnet Group. (Amer. Journ. of Sc. 1915. 40. p. 33—49.)

Verf. bringt zunächst 23 Granatanalysen aus der Literatur mit den zugehörigen Brechungsindizes in Beziehung. Nachdem durch Probieren n -Werte für die einfachen, als Minerale nicht vorkommenden Granatkomponenten Pyrop, Grossular, Spessartin, Almandin, Uwaruit und Andradit gefunden waren, konnten die Brechungsindizes der analysierten Granate mit vier Ausnahmen innerhalb ca. 0,005 additiv daraus berechnet werden. Weil die Granate meist aus mehr als zwei der Komponenten bestehen, ist es im allgemeinen nicht möglich, aus der Lichtbrechung und einer qualitativen chemischen Prüfung die Zusammensetzung zu berechnen.

Dann wurden aus 64 Granatanalysen mit den zugehörigen spezifischen Gewichten durch Probieren die Dichtewerte: Pyrop = 3,510, Grossular = 3,530, Andradit = 3,750, Spessartin = 4,180 und Almandin = 4,250 abgeleitet. Hiermit kann umgekehrt die Dichte eines Granatmischkristalls aus der chemischen Zusammensetzung berechnet werden.

Dreiecksdiagramme für die verschiedenen Kombinationen dreier Granatkomponenten zeigen die Linien für gleiche Lichtbrechung und gleiche Dichte. Mit deren Hilfe könnte die Zusammensetzung solcher Dreikomponentgranate aus n , d und einer qualitativen chemischen Prüfung annähernd ermittelt werden. [Allerdings scheint Verf. irrtümlich die Dichten an Stelle der spezifischen Volumen für die Additivitätsberechnungen verwendet zu haben. Ref]

Die GLADSTONE'sche Konstante $\frac{n-1}{d}$ ist für 16 Vorkommen annähernd konstant, für 3 andraditreiche Granate aber erheblich größer. Im allgemeinen steigen die Lichtbrechung und die Dichte mit dem Molekulargewicht der Granatmischkristalle, wiederum mit Ausnahme der andraditreichen.

H. E. Boeke.

E. Quercigh: Sulla prehnite nella diabase di Castelnuovo di Garfagnana. (Rivista di Min. e Crist. ital. 44. 1915. 6 p.)

Verf. hat in dem Diabas des genannten Fundorts im Serchiotal in den Apuanischen Alpen Prehnit gefunden und an einzelnen nach (001) tafeligen Kriställchen die Formen (001), (001), (110) bestimmt. (010) fehlt. Deutliche basische Spaltbarkeit. In der Glühhitze geht alles H₂O weg; an einer Probe wurde 4,54% H₂O gefunden (4,37% entsprechen der Formel: H₂Ca₂Al₂Si₃O₁₂). Begleitet ist der Prehnit von grünem Epidot, der von F. ZAMBONINI beschrieben worden ist (dies. Jahrb. 1904. I. -27-). Verf. erwähnt eine Anzahl von Arbeiten über Prehnit aus Diabas oder ähnlichen Gesteinen; die von R. BRAUNS über den Prehnit von Friedensdorf bei Marburg, einem der vielen Fundorte in Hessen-Nassau, an denen sich Prehnit reichlich im Diabas findet (dies. Jahrb. 1904. I. 6) ist ihm anscheinend entgangen.

Max Bauer.

E. A. Wülfing und F. Hörner: Die kristallographischen Konstanten des Stauroliths vom St. Gotthard. (Sitzungsber. Heidelberg. A. Akad. Wissensch. Math.-naturw. Kl. 1915. 11 p.)

Friedrich Hörner: Beiträge zur Kenntnis des Stauroliths. Mit einem Anhang über eine WÜLFING'sche automatische Schleifmaschine. Inaug.-Diss. Heidelberg 1915. 41 p. Mit 1 Taf.

Kristallographische Konstanten. 23 unter Hunderten sorgfältig ausgesuchte, brauchbare Reflexe liefernde rhombisch-holoedrische Kristalle des Stauroliths vom Südbhang des St. Gotthards, für den verschiedene spezielle Fundorte genannt werden (ohne daß aber die Kristalle irgendwelche Unterschiede zeigten) und an denen nur die Formen (110), (010), (001) und (101) beobachtet werden, vereinzelt auch Zwillingsverwachsung nach (232), Größe 1–5 mm, wurden genau gemessen und dabei gefunden:

Flächen	Winkel beobachtet	Grenzen	Zahl der Kanten	Winkel berechnet
m : m = 110 : 110 . .	50° 40'	± 1'	18	50° 40,0'
m : b = 110 : 010 . .	64 40	± 2	42	64 40,0
r : r = 101 : 101 . .	110 28	± 12	14	110 28,0
r : m = 101 : 110 . .	42 03	± 5	10	42 03,4

Die gemessenen Winkel geben das neue Achsenverhältnis:

$$a : b : c = 0,4734 : 1 : 0,6820.$$

Fehlergrenze für a (und wohl auch für c) nicht größer als $\pm 0,0004$.

Es wird nachgewiesen, daß die mit diesen Winkeln ziemlich nahe übereinstimmenden HAÛR'schen Winkelwerte nicht auf Messungen beruhen, sondern auf der Annahme, daß bei den beiden verbreiteten Zwillingen die c-Achsen sich genau unter 90° bzw. 60° schneiden, was doch nur annähernd der Fall ist. Die richtigen Winkel sind $= 88^\circ 42'$ bzw. $59^\circ 01'$.

Die ersten genaueren Messungen stammen von PHILLIPS, andere von KENNGOTT, MILLER, DES CLOIZEAUX und DANA. Alle werden nebst den zugehörigen Achsensystemen eingehend besprochen. Am meisten entfernt sich das von KENNGOTT von dem neuen. Wenig Verbreitung in Lehrbüchern haben die von DANA und MILLER gefunden. Eine Tabelle der aus dem neuen (HÖRNER'schen) Achsensystem berechneten Winkel wird angegeben, ebenso einige Winkel an den Zwillingen, und zwar:

Zwilling nach x = (032)	Zwilling nach y = (230)	Zwilling nach z = (232)
001 : 001 = $91^\circ 18,2'$	110 : $\underline{110}$ = $20^\circ 05,4'$	001 : $\underline{001}$ = $120^\circ 59,0'$
101 : $\underline{101}$ = 48 07,8	$\underline{110}$: $\underline{110}$ = 58 34,6	101 : $\underline{101}$ = 60 30,8
101 : $\underline{101}$ = 46 58,8	101 : $\underline{101}$ = 56 48,0	$\underline{101}$: $\underline{101}$ = 35 09,6
110 : $\underline{110}$ = 34 48,4	101 : $\underline{101}$ = 84 06,2	$\underline{110}$: $\underline{110}$ = 129 36,2
$\underline{110}$: $\underline{110}$ = 35 38,0		

Die Symbole des Zwillingindividuums sind so gewählt, daß sich dieses bei der Zurückdrehung in die Parallelstellung mit dem Hauptindividuum in den Formen und den Symbolen deckt.

Ätzversuche ergaben, wie HÖRNER berichtet, kein deutliches Resultat. Nach seiner Mitteilung über Vorkommen und mikroskopische Beschaffenheit des St. am St. Gotthard ist die Verwachsung mit Cyanit in der bekannten Weise sehr häufig und nicht selten sind nach derselben Gesetzmäßigkeit dünne Cyanitlamellen den Staurolithkristallen eingewachsen, während der umgekehrte Fall nicht beobachtet wurde. Der Glimmer des feinschuppigen, etwas Quarz führenden Muttergesteins ist ein dem Muscovit nahestehender Paragonit, u. d. M. deutlich zweiachsig ($2E = 70^\circ$ ca.), nur sehr vereinzelt fast einachsig, in dem von BUCHNER 3,24% K_2O und 5,38% Na_2O gefunden wurden. In dem feinschuppigen Aggregat sind größere Plättchen eines, gleichfalls farblosen, Glimmers I. Art, mit $E = 70^\circ$ ca., die wahrscheinlich mit dem Glimmer des feinschuppigen Aggregates identisch sind. Außerdem ist noch ein fast schwarzer, vollkommen einachsiger Glimmer I. Art vorhanden, der manchmal bis 1 cm lange Turmaline einschließt, die im feinschuppigen Paragonit nie vorkommen. Er ist mit dem hellen, großblättrigen Glimmer öfters zu Aggregaten verwachsen. Die Staurolithkristalle erweisen sich u. d. M. als sehr rein, mehr als die der anderen Fundorte. Sehr rein ist auch der Staurolith aus dem Glimmerschiefer von Petersdorf in Mähren, der nur etwas Titaneisen einschließt. Die Kristalle sind zuweilen Zwillinge nach (232) und ihrer Entstehung nach

deutlich dynamometamorph. Der Staurolith von Aschaffenburg umschließt viel Quarz, daneben hellen und dunklen Glimmer, Granat und Magneteisen, doch ist stellenweise die Staurolithsubstanz auch sehr rein. Besonders innig mit Quarz durchwachsen sind die Kristalle von Quimper und Varglefjeld, häufig Zwillinge nach (232), die ersteren auch nach (032) bildend. Auch der Staurolith von Fannin Co. ist so von Quarz durchsetzt, daß eine Isolierung der Staurolithsubstanz unmöglich ist. Weniger ist dies bei den unregelmäßigen Kristallen [zuweilen Zwillinge nach (232)] von der Alpe Veglia am Simplon der Fall, auch Eisenerz ist eingeschlossen. Am allerstärksten verunreinigt durch Quarz und opake Einschlüsse ist der Staurolith aus dem Staurolith-schiefer vom Kundrawinschen See bei Miask. Zu weiteren Untersuchungen eigneten sich nur die Vorkommen vom St. Gotthard, von Aschaffenburg und von Petersdorf.

Spaltbarkeit konnte an reinen Kristallen am deutlichsten nach (010), aber auch nach (100) und (110) durch Versuche nachgewiesen werden. Auch // der c-Achse scheint ein Kohäsionsminimum vorhanden zu sein [Spuren von Spaltbarkeit oder Absonderung, angedeutet durch Risse // c (001)].

Pleochroismus: Es war durchweg die Absorption: $a = b < c$, und zwar:

Staurolith von Aschaffenburg, am stärksten absorbierend:

$a = b$ } gelblich bis hell-bräunlichgelb,
 $b = a$ }
 $c = c$ gelbbraun mit Stich ins Rötliche;

Staurolith aller übrigen Fundorte:

$a = b$ } vereinzelt; $c = c$ rötlichgelb.
 $b = a$ }

Lichtbrechung. Bestimmung der Brechungskoeffizienten mittels Prismen nach der Minimalablenkung. Optische Achsenwinkel auf Platten \perp zur 1. M.-L. [// Basis (001)] und \perp zur 2. M.-L. [// Längsfläche (010)] in Mandelöl mit Brechungskoeffizienten bei 23°:

B . . 1,4719 D . . 1,4749 F . . 1,4818
 C . . 1,4726 E . . 1,4784 G . . 1,4881

(B = 687,0 $\mu\mu$; C = 656,3 $\mu\mu$; D = 589,3 $\mu\mu$; E = 527,0 $\mu\mu$;
 F = 486,1 $\mu\mu$; G = 430,8 $\mu\mu$).

Die Platten müssen der starken Absorption wegen sehr dünn sein; die geringe Doppelbrechung würde eigentlich recht dicke Platten erfordern. Die Messung der Brechungskoeffizienten der Achsenwinkel ergab die folgenden Mittelwerte (siehe Tabelle p. -26-).

Spezifisches Gewicht. Suspension feinen Pulvers, weil nur so ganz rein, in CLERICI'scher Lösung (Thallium-Formiat-Malonat, schwach gelbliche Flüssigkeit mit G. = 4,275). Es wurde gefunden:

St. Gotthard 3,753 \pm 0,015
 Petersdorf 3,778 \pm 0,037
 Aschaffenburg 3,759 \pm 0,059

	Brechungsexponenten			Doppelbrechung			Achsenswinkel 2V über c = c berechnet aus α, β, γ
	St. Gotthard	Petersdorf	Aschaffenburg	St. Gotthard	Petersdorf	Aschaffenburg	
B	1,7344	1,7386	1,7416	0,0111	0,0117	0,0145	89° 45' 87° 50' 87 23 86 59 86 36 86 15 86 3
C	1,7358	1,7401	1,7431	112	118	149	
D	1,7393	1,7438	1,7470	118	121	154	
E	1,7438	1,7485	1,7520	124	126	155	
F	1,7478	1,7525	1,7563	127	129	—	
G	1,7551	1,7599	1,7640	134	133	—	
B	1,7399	1,7442	1,7478	0,0056	0,0061	0,0083	
C	1,7413	1,7457	1,7494	57	60	86	
D	1,7450	1,7495	1,7534	61	61	90	
E	1,7496	1,7543	1,7582	66	65	93	
F	1,7537	1,7584	1,7623	68	67	—	
G	1,7613	1,7660	—	72	69	—	
B	1,7455	1,7503	1,7561	0,0055	0,0056	0,0062	
C	1,7470	1,7519	1,7580	55	58	63	
D	1,7511	1,7559	1,7624	57	60	64	
E	1,7562	1,7610	1,7675	58	61	62	
F	1,7605	1,7653	—	59	62	60	
G	1,7685	1,7733	—	62	64	—	

2V über
c = c

α

β

γ

$\gamma - \alpha$

$\gamma - \beta$

$\beta - \alpha$

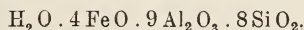
Mittelwert für die Staurolithe dieser drei Fundorte:

$$G. = 3,763 \pm 0,015.$$

Chemische Zusammensetzung. Im Laboratorium von M. BUCHNER in Heidelberg wurden zwei Analysen des Stauroliths vom St. Gotthard und von Aschaffenburg mit ganz reinem Material ausgeführt. Sie sind in der folgenden Tabelle nebst den Reduktionen auf 100 zusammengestellt:

	1. St. Gotthard (Pizzo Forno)	2. Aschaffenburg	1 a. St. Gotthard (Pizzo Forno)	2 a. Aschaffenburg
SiO ₂	28,08	27,68	28,19	27,66
TiO ₂	0,73	0,77	0,73	0,77
Al ₂ O ₃	51,90	53,37	52,11	53,32
Fe ₂ O ₃	1,80	2,33	1,81	2,33
FeO	13,39	12,69	13,44	12,68
MnO	—	Spur	—	—
MgO	2,08	1,78	2,09	1,78
CaO	—	—	—	—
H ₂ O bis 110° .	0,11	0,13	—	—
H ₂ O 110—1000°	1,62	1,46	1,63	1,46
	99,71	100,21	100,00	100,00

Die Zusammensetzung ist für beide Fundorte fast dieselbe. Verf. berechnet aus den Analysen die Formel:



die einfacher ist als die bisher benutzten von COLORIANO, FRIEDL und GROTH.

Zum Schluß beschreibt Verf. die WÜLFING'sche automatische Schleifmaschine, die ihm bei der Herstellung seiner orientierten Schriffe als einfacher Hilfsapparat wertvolle Dienste geleistet hat. Auf diese Beschreibung und die beigegebenen Abbildungen sei hiemit verwiesen.

Max Bauer.

E. S. Larsen and W. B. Hicks: Searlesite, a new mineral. (Amer. Journ. of Sc. 1914. 38. p. 437—440.)

Das neue Mineral, ein wasserhaltiges Borosilikat von Natrium, wurde zu Searles Lake, San Bernardino Co., Californien, in einer Bohrung zusammen mit Kalkspat, Steinsalz und Sandkörnchen angetroffen. Habitus meist sphärolithisch mit ca. 1 mm Durchmesser. Schmelzbar unter Rotglut, wird durch Salzsäure zersetzt, löst sich in Wasser ziemlich reichlich

ohne Zerfall. $\alpha = \text{ca. } 1.520$, $\gamma = \text{ca. } 1.528$, 2 E sehr groß. Auslöschungsschiefe veränderlich, von Null bis sehr groß. Optisch positiv für gerade auslöschende Fasern oder solche mit geringer Auslöschungsschiefe. Kristallsystem wahrscheinlich monoklin.

Wird das Mineral mit verdünnten Säuren behandelt, so ändern sich die optischen Eigenschaften allmählich: der Brechungsindex fällt bis ca. 1,47, die Auslöschung wird beiläufig parallel, der Achsenwinkel nimmt ab.

Analyse des noch mit Kalkspat, Magnesit (?), Quarz, Feldspat, Chlorit, Hornblende und Ton verunreinigten Materials (Hicks):

in HCl unlöslich	CO ₂	SiO ₂	B ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	FeO ¹	H ₂ O unter 105°
11,88	12,84	34,00	9,80	7,70	0,60	12,10	4,20	1,14	0,78
	H ₂ O über 105°	Al ₂ O ₃		Cl	SO ₃	Summe			
	5,72	0,22		fehlt		100,98			

Abgezogen werden:

in HCl unlösl.	CaCO ₃	MgCO ₃	H ₂ O unter 105°	Summe				
11,88	21,63	6,41	0,78	40,70				
Rest berechnet	SiO ₂	B ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	MgO	FeO	Al ₂ O ₃	H ₂ O
auf 100%:	56,41	16,26	12,78	1,00	1,82	1,89	0,37	9,47
Molverhältnis	: 4 × 0,93	0,91			1,14			2 × 1,04
Berechnet für Na ₂ O.								
B ₂ O ₃ · 4SiO ₂ · 2H ₂ O:	58,82	17,15			15,20			8,83

Nimmt man an, daß Magnesium, Eisen und Aluminium von den Verunreinigungen herrühren, so ist die Formel Na₂O · B₂O₃ · 4SiO₂ · 2H₂O oder NaB(SiO₃)₂ · H₂O für Searlesit wahrscheinlich. Die Analogie mit Analcim NaAl(SiO₃)₂ · H₂O fällt auf.

Namen nach Herrn J. W. SEARLES, der die Bohrung ausführte.

H. E. Boeke.

R. GÖRGEY: Über die Kristallform des Polyhalit. (Min. u. petr. Mitteil. 33. 1915. p. 48—102. Mit 3 Taf. u. 13 Textfig.)

Über den wesentlichen Inhalt dieser Arbeit ist schon nach einer früheren vorläufigen Mitteilung des Verf.'s berichtet worden (dies. Jahrb. 1915. I. - 185-). Es sei daher an dieser Stelle nur auf diese ausführlichere Darstellung hingewiesen.

Max Bauer.

¹ Oxydationsgrad des Eisens nicht bestimmt.

Vorkommen von Mineralien.

H. Steinmetz und B. Gossner: Kristallographische Untersuchung einiger Pfälzer Mineralien. (Zeitschr. f. Krist. 55. 1915. p. 156—161. Mit 3 Fig. im Text.)

Die untersuchten Mineralien entstammen den geologisch und geographisch zusammengehörigen Quecksilber- und Schwerspatlagerstätten der Rheinpfalz, zwischen denen offenbar an manchen Orten nahe Beziehungen bestehen. So sind am Königsberg die eigentlichen Quecksilberlagerstätten und die Schwerspatgänge in engster Verbindung mit demselben Gestein, dem Porphyry; die Quecksilberlagerstätten führen vielfach Schwerspat und in den Schwerspatgängen findet man etwas Zinnober.

Quecksilbermineralien von Moschellandsberg.

Zinnober. Meist Durchwachsungszwillinge. Ein einfacher linksdrehender Kristall ließ aber die Flächenverteilung klarer erkennen als diese. Er ist begrenzt von:

c (0001), m (10 $\bar{1}$ 0),

g (10 $\bar{1}$ 2), h (20 $\bar{2}$ 3), R (10 $\bar{1}$ 1), q (40 $\bar{4}$ 1), l (40 $\bar{4}$ 3), n (20 $\bar{2}$ 1), ω (30 $\bar{3}$ 1).

Letztere drei sind ziemlich gut ausgebildet, die anderen sind schmal.

A (01 $\bar{1}$ 1), n' (02 $\bar{2}$ 1) (besonders groß), ν (08 $\bar{8}$ 3), ω' (03 $\bar{3}$ 1), q' (04 $\bar{4}$ 1) (groß und glänzend), π' (06 $\bar{6}$ 4).

(2 $\bar{1}$ $\bar{1}$ 1). (3 $\bar{2}$ $\bar{1}$ 2).

Zwischen q' und den Prismenflächen ein fast ununterbrochenes Reflexband, in dem außer π' keine anderen Flächen besonders hervortreten.

An den Durchwachsungszwillingen ist eine optische Unterscheidung der einzelnen Kristallteile nicht möglich, es wurde daher das vorherrschende Rhomboeder h (20 $\bar{2}$ 3) als positiv genommen. Darnach wurde gefunden:

c (0001), m (10 $\bar{1}$ 0).

y (30 $\bar{3}$ 1), d (10 $\bar{1}$ 3), g (10 $\bar{1}$ 2), h (20 $\bar{2}$ 3) (vorherrschend), i (40 $\bar{4}$ 5), R (10 $\bar{1}$ 1), l (40 $\bar{4}$ 3), n (20 $\bar{2}$ 1).

y' (03 $\bar{3}$ 1), g' (01 $\bar{1}$ 2), h' (02 $\bar{2}$ 3), A (01 $\bar{1}$ 1), φ (05 $\bar{5}$ 2), ϑ (0.10.1 $\bar{0}$.3), t' (08 $\bar{8}$ 1), σ (0.10.1 $\bar{0}$.1).

x (22 $\bar{4}$ 5); y (22 $\bar{4}$ 3), u (11 $\bar{2}$ 1), ξ (22 $\bar{4}$ 1), alle von der herrschenden Form h ausgehend rechts erscheinend.

Trapezoeder wurden nicht beobachtet.

Gemessen wurde der Winkel $c:R$

an dem einfachen Kristall . . . 52° 54'
 an den Zwillingen 52 49
 nach SCHABUS' Messungen . . . 52 54 $\frac{1}{2}$ '.

Der einfache Kristall erwies sich optisch als linker, Platten // c aus Zwillingen zeigten Spiralbau, es waren also rechte und linke Teile miteinander verwachsen.

Silberamalgam. Spiegelnde Kristalle, meist dodekaedrischer Habitus. h (100), i (211), kleines e (210), öfters o (111). Ein ausgezeich-

netter Kristall zeigt die Kombination: a (110), h (100), i (211), e (210), *t (541), letztere Form neu.

$$t : i = 415 : 112 = 19^{\circ} 06\frac{1}{2}' \text{ ber.} \quad 19^{\circ} 22' \text{ gem.}$$

Quecksilberhornerz. Schlecht ausgebildete Flächen; Kombination ähnlich der von WEBSKY aus Obermoschel beschriebenen Kristalle: a (100), p (331), r (111), α (113) (dies. Jahrb. 1878. -72-). Prismatisch nach a oder spitz pyramidal nach p.

Schwerspat vom Königsberg aus dem Bruderborner Schwerspatsgang bei Wolfstein (Pfalz) im Porphyry, begleitet von Psilomelan, Brauneisen, Quarz und etwas Zinnober. Außer dem Schwerspat zeigt nur der Quarz gute Kristalle. Ersterer bildet Gruppen stengeliger Individuen. In den in demselben Porphyry aufsetzenden Quecksilbergängen bildet Schwerspat neben Quarz und Eisenerzen ein wichtiges Gangmineral, so daß die beiden Haupttypen der Gänge am Königsberg einander paragenetisch nahe-zustehen scheinen. An den Kristallen wurde $2E = 63^{\circ}$ ca. gemessen. Sie sind wasserhell und an einem Ende aufgewachsen. Beobachtet wurden folgende Formen:

q (011), s (102), c (001), b (010), a (100), n (130), o (111), x (112), y (113), z (114).

q, s, c und a sind immer vorhanden und bestimmen den Habitus der flächenreichen, nach q prismatischen Kristalle, der sehr dem der sizilianischen Cölestinkristalle gleicht.

Ein Kristall des ebenfalls von Zinnober begleiteten Schwerspats von Roßwald ist nach (011) prismatisch mit Flächen von (001) und (010) mit Endigung durch große Flächen von (102) und schmalen von (113). Aufgewachsen zuweilen kleine Zinnoberkriställchen. Bei anderen Kristallen desselben Fundorts wird die Basis größer und sie erscheinen mehr dicktafelig. Neben q und e findet sich meist a, während b höchstens ganz schmal auftritt. q wird manchmal recht groß. m ist zuweilen mit schmalen Flächen vorhanden.

Max Bauer.

Ettore Artini: Due minerali di Baveno contenenti terre rare: webyite e bazzite. (Rendic. Accad. dei Lincei. (5.) 24. 1915. p. 313—319. Mit 2 Textfig.)

Webyit. Bis 0,3 mm große gelbliche bis rotbraune glänzende, krummflächige Kriställchen, vollflächig rhombisch, auf Quarz. Stark lichtbrechend, anisotrop, zweiachsig, auf rhombischen Schnitten diagonal auslöschend. In HCl unter Aufbrausen vollständig löslich. Außer Cer (und etwas Eisen als Verunreinigung) konnte kein anderes Metall nachgewiesen werden. Parisit, der aus dem Granit von Montorfano nachgewiesen ist (dies. Jahrb. 1907. I. -39-), kann es aus kristallographisch-optischen Gründen nicht sein. Eine Winkelmessung ergab: $1\bar{1}1 : 11\bar{1} = 95^{\circ} 30'$ ($95^{\circ} 59'$ Webyit nach BRÜGGER) und $111 : 1\bar{1}1 = 54^{\circ}$ ($56^{\circ} 44'$). Es ist also wohl Webyit und nicht Ancyliit, der ebenfalls rhombisch kristallisiert. $G. = 3,19$.

Bazzit. Wie der Weibyt sehr selten. Hellbraune prismatische, bis 2 mm lange, zuweilen tonnenförmige Kristallbündel mit Muscovit, Laumontit und Albit auf Quarz und rosenrotem Orthoklas. Die bis einige Zehntelmmillimeter dicken Nadeln sind hexagonal mit glänzender Basis und ohne ausgesprochene Spaltbarkeit. Sehr starke negative Doppelbrechung ohne optische Anomalien. Die Färbung sowie die Licht- und Doppelbrechung sind von innen nach außen etwas veränderlich in der Intensität. Es fand sich für Na-Licht:

$$\begin{array}{ll} \text{Kern: } \varepsilon = 1,608 & \omega = 1,626 \\ \text{Mantel: } \varepsilon = 1,602 & \omega = 1,623. \end{array}$$

Pleochroismus sehr deutlich: e intensiv himmelblau, o grünlichgelb, sehr hell, fast farblos.

$$G. = 2,80. \quad H. = 6\frac{1}{2}.$$

V. d. L. undurchsichtig, hellmalteblau, unschmelzbar. Keine Ba-Reaktion. Nur von HF angegriffen. Nachgewiesen SiO_2 , wenig TiO_2 , viel seltene Erden, besonders Cermetalle. Für eine genaue Untersuchung war zu wenig Substanz vorhanden, doch konnte mikrochemisch auch Scandium nachgewiesen werden. Der Bazzit ist also ein Silikat von Scandium mit andern seltenen Erden (Cer?), neben dem Thortveitit das einzige bisher bekannte Scandiummineral.

Max Bauer.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [1917](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1001-1031](#)