

von *ἐνκαιρος*, zur rechten Zeit, Eugenit von *εὐγενής*, wohlgeboren u.

9) Alte Namen, zum Theil unbekannter Abkunft, Berill, Gyps, Taspis, Kaolin, Korund u.

Man sieht schon aus diesen wenigen Namen, wie man über ihre Bildung in Verlegenheit war, wie man z. B. alle Worte aus der griechischen und lateinischen Sprache zusammensuchte, um ein rothes Mineral zu taufen oder ein faseriges u. s. w. Das Bessermachenwollen, Uebersetzen, Unkenntniß des Vorhandenen, oberflächliche Untersuchung u. haben noch ein Heer leidiger Synonimen geliefert und soll der Verwirrung gesteuert werden, so mögen nachstehende Punkte Beachtung und Annahme finden.

- 1) Die Mineral-Namen überhaupt und insbesondere die Namen nach Personen und Orten sollen ihrer Abstammung gemäß geschrieben und nicht dieser oder jener Sprache angepaßt werden.
- 2) Sie sollen möglichst der griechischen Sprache entnommen werden. Technisch wichtige Mineralien haben in jedem Lande ihren besonderen Namen und sollen ihn behalten; zum Zweck allgemeiner wissenschaftlicher Verständigung ist aber ein einer allgemein bekannten (am besten todten) Sprache entnommener Name nothwendig.
- 3) Der Name, welcher einer sich bewährenden Mineralspecies zuerst gegeben wurde, ist anzuerkennen und zu gebrauchen, wenn er nicht gegen 1) und 2) verstößt.
- 4) Die systematische Nomenklatur soll die spezifischen Namen der Mineralien nur durch Zusätze verändern oder dadurch, daß sie dieselben in Beiwörter verwandelt.

S. m. Schrift: „Die Mineral-Namen und die mineralogische Nomenklatur.“

IV. Charakteristik und Physiographie.

Die Charakteristik wendet den vorbereitenden Theil der Mineralogie auf die Mineralien in der Art an, daß sie von diesen als Species und von ihren Gruppen als Geschlechter, Ordnungen und Klassen angiebt, was zu ihrer Erkennung und Unterscheidung noth-

wendig ist; die Physiographie aber beschreibt die Species nach allen Erfahrungen, die über sie in naturhistorischer Beziehung bekannt sind und ergänzt die Charakteristik, wenn eine vollständige Kenntniß derselben gegeben werden soll.

In den folgenden Artikeln der Charakteristik und Physiographie kommen häufig nachstehende Abkürzungen vor:

Kryst. = Krystallsystem, Kryst. = Krystallisiert,

Stf. = Stammform,

spaltb. = spaltbar,

H. = Härte,

G. = specifisches Gewicht,

v. d. L. = vor dem Löthrohre,

aufl. = auflöslich,

Aufl. = Auflösung,

Präc. = Präcipitat.

Die Winkelangaben der Stammformen betreffend, so ist bei der Quadratpyramide der zuerst angegebene Winkel immer der Scheiteltantenwinkel, der zweite der Randkantenwinkel, ebenso bei der hexagonalen Pyramide.

Beim Rhomboeder ist der angegebene Winkel der Scheiteltantenwinkel (der Randkantenwinkel sein Supplement).

Bei der Rhombenpyramide sind die ersten beiden Winkel die Scheiteltantenwinkel, der dritte angegebene der Randkantenwinkel.

Beim Hendoeder ist der zuerst angegebene Winkel der Winkel der Seitenkanten, auf welchen die Endfläche ruht, der zweite Winkel ist der Winkel der Endfläche mit den (vordern) Seitenflächen.

Charakteristik und Physiographie.

I. Klasse.

Nichtmetallische Mineralien.

Ihr spec. Gewicht ist gewöhnlich unter 4, nicht unter 5, sie besitzen keinen Metallglanz, geben v. d. L. mit Soda kein Metallkorn oder farbigen Beschlag der Kohle, entwickeln keinen Geruch nach Arsenik, Selen oder schweflichter Säure und ihre sauren Auflösungen werden von Schwefelwasserstoffgas nicht gefällt.

(Ausnahmen in einigen Eigenschaften machen Schwefel und Graphit.)

I. Ordnung. Kohlenstoff.

Unschmelzbar. Von Säuren nicht angegriffen. In sehr starkem Feuer unter dem Zutritt der Luft zu Kohlenensäure verbrennend.

Diamant.

Allsystem: tesseral. Stf. Oktaeder. Spltb. primitiv deutlich. Br. muschlig. Durchsichtig — durchscheinend.

Diamantglanz. $H. = 10$. $G. = 3,5 - 3,6$. Reiner Kohlenstoff = C. Farblos und lichte gelb, braun, blau, roth und grün.

Die gewöhnlichen Formen sind: Tab. I. Fig. 9, 1, 13, 11, 12, 15, 19, 59. Die Fl. des Oktaeders eben, die übrigen meistens gewölbt.

Dichter, wahrscheinlich mit amorpher Kohle gemengter Diamant von schwarzer Farbe und von spec. $G. = 3,01 - 3,41$, kommt in kleinen Stücken in Brasilien vor.

Der Diamant findet sich in ringsum ausgebildeten Krystallen und in Körnern in eisenhaltigem Conglomerat und in Sandsteinbreccie, im Schuttland und Sand der Flüsse. Die berühmtesten Fundgruben sind Ostindien (Golcondah, Hydrabad, Pannah), die Insel Borneo und Brasilien (Minas Geraes). Von daher kommen jährlich gegen 13 Pfund nach Europa. Es wurde in Bagagem, Minas Geraes, 1853 ein Diamant von 254 Karat gefunden. Die Ausbeute in Indien ist gegenwärtig sehr gering. Auch im nördlichen Ural hat man (angeblich) in der Nähe von Kuschwinok Diamanten gefunden, doch bis jetzt nur in sehr geringer Zahl.

Die Diamanten werden mit ihrem eigenen Pulver auf Drehscheiben von Gußeisen oder Stahl geschliffen. Dieses Schleifen wurde erst 1456 von Ludwig van Berquen aus Brügge erfunden. Je nach der Art des

Schliffes unterscheidet man Brillanten, Rosetten, Tafelsteine. Die besten Steine werden als Brillanten geschliffen, in der Hauptform doppelt konisch und vielfach facettirt.

Rohe, zum Schnitt taugliche, Diamanten werden das Karat (= 4 Grän, ein Loth köln. zu 72 Karat) mit 20—24 Gulden bezahlt, ist aber der Stein über 1 Karat schwer, so wird das Quadrat des Gewichts mit dem Preise des einfachen Karats multiplicirt. Aehnlich ist es bei geschliffenen Steinen, doch kostet bei diesen (reine Brillanten) das Karat 100 fl.; also ein Stein von 4 Karat 4mal 4mal 100 = 1600 fl. Bei Steinen über 8 Karat steigt der Preis oft noch höher. Die Preise sind in neuester Zeit über die Hälfte gestiegen. Diamanten von $\frac{1}{2}$ Loth sind schon außerordentliche Kostbarkeiten, doch giebt es einzelne sehr große, z. B. der des Raja von Mattun auf Vorneo gegen 5 Loth, der des türkischen Kaisers 4 Loth, ein dergleichen im russischen Scepter $2\frac{1}{2}$ Loth. Dieser hat im größten Durchmesser 1 Zoll, in der Höhe 10 Linien. Im österreichischen und französischen Schatz befinden sich auch Diamanten von 2 Loth und einer der vollkommensten nach Reinheit und Schliff ist der französische, Pitt oder Regent genannte, welcher gegen 2 Loth wiegt. Er wurde für Ludwig XV. für die Summe von 135,000 Pfd. Sterling angekauft, soll aber auf mehr als das Doppelte geschätzt sein. Der Kohi-nor, gegenwärtig im Schatz von England, stammt aus Indien. Er war vor dem vollkommnen Schleifen über $1\frac{1}{2}$ " lang und 1" dick und wog $2\frac{3}{4}$ Loth.

Unreine Diamanten werden als Schleispulver und zum Glascneiden verwendet.

Daß der Diamant aus Kohlenstoff bestehe, weiß man erst in Folge der Versuche über sein Verhalten im Feuer, mit welchen 1694 zu Florenz der Anfang gemacht wurde. Man fand, daß der Diamant in starkem Feuer zerstört werde. Fortgesetzte Untersuchungen in Wien und vorzüglich in Paris unter den Gelehrten d'Arctet, Rouelle, Maquer und Lavoisier zeigten aber, daß solches nur bei Zutritt der Luft geschehe. Diese Beobachtungen wurden zum Theil in Folge der Einwürfe der französischen Jurweliers Le Blanc und Maillard gemacht, von welchen es letzterem gelang, einen in Kohlenpulver wohl eingepackten Diamanten in einer Thonkapsel dem heftigsten Feuer auszusetzen, ohne daß er verlegt wurde. Mit Rücksicht hierauf wurden später Diamanten im Sauerstoffgas verbrannt und dabei Kohlen säure als Produkt erhalten u. s. w. Uebrigens hatte schon Newton vor den Versuchen in Florenz aus dem großen Lichtbrechungsvermögen des Diamants geschlossen, daß er eine verbrennliche Substanz sein müsse.

Graphit.

Alsystem: heragonal (?). Es finden sich heragonale Tafeln. Spl. b. basisch, sehr vollkommen. Br. uneben. Eisenschwarz — stahlgrau. H. 1,5. Milde, in dünnen Blättchen biegsam. Fett anzufühlen und abfärbend. G. 1,8—2,4. Von Säuren wird nur beigemengtes Eisenoxyd ausgezogen. Kohlenstoff, mit Eisenoxyd, Kieselerde, Thonerde und Titanoxyd mehr oder weniger verunreinigt. Gewöhnlich in dicken schuppigen oder erdigen Massen.

In Urgebirgen, Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Urkalk u. manchmal in bedeutenden Massen. Selten in tafelförmigen Krystallen zu Helette in

den Pyrenäen und zu Borrowdale in Cumberland. Großblättrig auf Ceylon, in schuppigen Massen zu Hafnerszell und Griesbach im Passauischen, Schlottwien und Spitz in Oesterreich, Arenbal in Norwegen, Lunaberg in Schweden, Schottland, Nordamerika. Ein feiner dichter Graphit findet sich auch bei Wunsiedel und Gefrees im Bayreuthischen.

Die Graphitkrystalle sind vielleicht (nach Fuchs) Asterkrystalle von Kohleneisen, woraus das Eisen auf irgend eine Weise aufgelöst wurde; ähnliche blättrige Krystalle bilden sich in Hochofen und geben, wenn das Eisen mit Säuren extrahirt wird, Graphit, ohne daß die Blätterform dabei zerstört wird.

Der Graphit wird zu Bleistiften verwendet und entweder in die taugliche Form geschnitten und gesägt, oder es werden die Abfälle mit Schwefel und Colophonium zusammengeschmolzen und verarbeitet. Mit Ebon gemengt, wird er zu Hafnerszell zu Schmelzriegeln, welche vorzüglich für Metalle gebraucht werden, verwendet. Er dient ferner als Ofenschwärze und, da er ein guter Leiter der Electricität, auch zum Einreiben und Leitendmachen von Stearin-, Wachs- und Gypsmodellen in der Galvano-plastik.

An den Graphit schließt sich der Anthracit (Kohlenblende) an, welcher wesentlich nur Kohlenstoff ist und mit verkochten Steinkohlen theilweise übereinkommt. Er findet sich derb, schwarz, metallähnlich glänzend. Er ist an der Flamme eines Kerzenlichts nicht entzündlich, giebt im Kolben außer etwas Wasser keinen oder nur einen sehr geringen Beschlag von Theer und verbrennt v. d. L. allmählig, ohne zu schmelzen. Mit Kalilauge gekocht, ertheilt er der Lauge keine Färbung. Vorzüglich im Uebergangsgebirge. In mächtigen Lagern in Pennsylvanien, dann in Frankreich, England, Schottland, Norwegen, am Harz, in Hessen, Sachsen ic. Er ist, obwohl schwer entzündlich, ein gutes Brennmaterial und wird zur Eisenfabrikation gebraucht. Pennsylvanien producirt jährl. über 60 Millionen Centner.

Es schließen sich hier ferner die Stein- und Braunkohlen an, welche die Reste einer untergegangenen Pflanzenwelt sind. Sie bestehen aus amorphen, schwarzen oder schwärzlichbraunen Substanzen, von geringer Härte, Glas — Fettglanz, sp. G. 1,2—1,5, und sind vorzüglich durch die Verhältnisse ihres Vorkommens und durch ihre Mischung und chemische Reaction zu unterscheiden. Sie sind an der Flamme eines Kerzenlichts entzündlich und brennen mit Entwicklung eines brenzlichen Geruches. V. d. L. im Kolben geben sie bräunliche und bräunlich-gelbe Theertropfen.

Die eigentlichen Steinkohlen oder auch Schwarzkohlen (Pechkohle, Schieferkohle, Rännelkohle) enthalten zwischen 75 und 90 pCt. Kohlenstoff, ferner Wasserstoff, Sauerstoff, etwas Stickstoff und erdige Theile. In einem bedeckten Tiegel erhitzt oder trocken destillirt, entwickeln sie brennbare Gasarten, vorzüglich Kohlenwasserstoffgase,

welche im Großen nach mancherlei Reinigung von gleichzeitig sich bildendem, kohlen-saurem Gase, kohlen-saurem Ammoniak, Theer ic. zur Gasbeleuchtung verwendet werden. Dabei schmelzen einige, die harzreichern, und hinterlassen eine mehr oder weniger aufgeblähte Kohle (Coaks), welche schwer verbrennlich ist, aber eine sehr intensive Hitze giebt. Die schwammartigen Coaks sind die brauchbarsten. Manche Kohlen geben bis zu 85 pEt. Coaks, andere nur 55 pEt. Die reinsten Steinkohlen enthalten nur 1—2 pEt. erdige Theile, welche in den Coaks zurückbleiben.

Werden diese Kohlen mit Kalilauge gekocht, so ertheilen sie der Lauge keine oder nur eine sehr blaß weingelbe Farbe und dieses Verhalten ist ein vorzügliches Unterscheidungskennzeichen von den Braunkohlen.

Die Steinkohlen oder Schwarzkohlen bilden mit dem Kohlensandstein, Schieferthon und rothen Sandstein eine große Formation im Flöggebilde an der Gränze des Ueberganggebildes. In kleinen Quantitäten kommen sie auch in jüngern Formationen vor, doch sind wohl viele dieser Kohlen mehr Braunkohlen.

Im nördlichen Frankreich, in Belgien und England (vorzüglich Newcastle) sind die bedeutendsten Steinkohlengruben, die man kennt. In Deutschland sind sie am linken Rheinufer verbreitet, bei St. Ingbert, Eschweiler, Saarbrücken, in Westphalen, am Harz, in Sachsen bei Dresden, Zwickau, Haynichen ic., in Böhmen und Schlesien. England und Schottland produciren über 620 Mill. Centner Kohlen, Belgien 100 Mill., Frankreich 80, Preußen 70, Oesterreich 8; die Nordamerikanischen Staaten über 90 Mill.

Als Brennmaterial sind diese Kohlen von hohem Werthe und zur Gasbeleuchtung viel vorzüglicher als die Braunkohlen.

Die Braunkohlen sind in ihren physischen Eigenschaften manchmal von den eigentlichen Steinkohlen nicht zu unterscheiden, doch haben viele eine ins Braune sich ziehende Farbe und manchmal deutliche Holztextur (bituminöses Holz). Sie haben dieselben Mischungstheile, wie die Schwarzkohlen, doch meistens in andern Verhältnissen, enthalten weniger Kohlenstoff, zwischen 20 und 60 pr. Et. und geben mehr Asche, bis 18 pr. Et. Ihr Verhalten im Feuer ist dem der Schwarzkohlen ähnlich, doch zerklüften und zerfallen die meisten Varietäten und geben nur schlechte Coaks. Mit Kalilauge gekocht, geben sie mehr oder weniger braun gefärbte Auflösungen, welche, mit Salzsäure neutralisirt, einen braunen Niederschlag von Huminsäure ausscheiden.

Die Braunkohlen finden sich vorzüglich im tertiären Gebilde über der Kreideformation mit Sandstein (Molasse), thonigen Schichten und Schieferthon, am Fuße der Gebirge, öfters die Erdoberfläche berührend oder von Geröllern bedeckt. Sie sind sehr allgemein verbreitet, im Mansfeldischen und in Thüringen, Sachsen, Wetterau, in der Rhön, in Hessen, im Rhein-

thal zwischen Bonn und Cöln, Bayern, Böhmen, am Fuße der Alpen, in Frankreich, England, Island (sog. Surturbrand) u. Die Braunkohlen dienen als Brennmaterial, wie die Schwarzkohlen, doch stehen sie diesen an Werth nach.

Im Anschlusse an diese Kohlen sind als vielleicht von ähnlichem Ursprunge noch das **Erdböl** und **Erdpech** (Asphalt) zu nennen und der **Bernstein**. Das **Erdböl** (Naphta) ist sehr dünnflüssig, leicht flüchtig und entzündlich. Es besteht aus 88 Kohlenstoff und 12 Wasserstoff und kommt manchmal in bedeutender Menge vor, in Parma, Modena, Sante, Bactu am caspischen Meere, Persien u. (das von Tegerensee enthält Paraffin aufgelöst). Es wird zum Auflösen von Harzen, als Medicament, zur Firnißbereitung u. gebraucht. — Das **Erdpech** ist fest, von muschligem Bruche, braunschwarz, leicht schmelzbar, wie Siegellack fließend und entzündlich. In Aether leicht auflöslich. Kommt zum Theil in bedeutenden Lagern vor in der Schweiz, Albanien, Cornwallis u. Wird zum Theeren, zu Straßenspflaster, als Lackfirniß u. gebraucht. Aus den bituminösen Schiefen von Seefeld in Tyrol werden jährlich gegen 12,000 Ctr. Asphalt gewonnen, in Dalmatien 1000 Ctr. — Der **Bernstein** ist eine harzähnliche, eine eigenthümliche Säure die Bernsteinensäure enthaltende Substanz, durchsichtig — durchscheinend, von geringer Härte und verschieden gelber Farbe. Er ist entzündlich und brennt, einen angenehmen Geruch verbreitend. Findet sich, öfters Insekten, Blätter und dergleichen einschließend, vorzüglich an der preussischen Küste, wo er meistens vom Meere ausgeworfen wird, aber auch in Sachsen, Spanien, Sicilien, China u. hat man ihn gefunden, theils im Sande, theils in Braunkohlen. Bekanntlich wird er als Schmuckstein zu Pfeifenspitzen u. verarbeitet. Der jährliche Pacht für den Bernstein um Königsberg beträgt 10,000 Thaler.

II. Ordnung. Schwefel.

Schmelzbar = 1, entzündlich und zu schweflichter Säure verbrennend.

Schwefel.

Allsystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyramide $85^{\circ} 7'$; $106^{\circ} 25'$; $143^{\circ} 23'$. Spltb. unvollkommen primitiv und prismatisch. Br. muschlig — uneben. Pellucid. Fettglanz, auch Glasglanz. H. 2,3. Spröde. G. 1,9 — 2,1.

Ist ein Element, dessen Zeichen S, zuweilen mit erdigen und thonigen Theilen gemengt. Gelb in verschiedenen Abänderungen, graulich, bräunlich.

In den Combinationen die Stf. vorherrschend. Oefters 2 Pyramiden und das Prisma. Auch Combinationen ähnlich Fig. 42, derb, erdig.

Der Schwefel findet sich in ältern und neuern Formationen und in allen brennenden Vulkanen, in bedeutenden Massen aber liefert ihn nur Sicilien. (Vom Gestein wird er durch Destillation geschieden.) Schöne

Varietäten kommen vor zu Conilla bei Cadix, Sirgenti und Cataldo in Sicilien, an der Solfatara des Vesuvius, auf dem Aetna, den liparischen Inseln, in den Vulkanen der Andes *ic.* Sicilien liefert jährlich über $1\frac{1}{2}$ Mill. Ctr., Neapel und die toskanischen Solfataren 20—30,000 Ctr. gediegenen Schwefel, Oesterreich mit Schwefel aus Kiesen gegen 23,000 Ctr.

Der im Handel vorkommende Schwefel wird zum Theil künstlich aus Eisenkies und andern Kiesen gewonnen, indem diese Erze in irdenen konischen Röhren erhitzt und die Schwefeldämpfe in eiserne, mit Wasser gefüllte Vorlagen geleitet werden. Dieser *R o h s c h w e f e l* giebt dann durch Umschmelzen den sogenannten Stangenschwefel, wie er im Handel vorkommt.

Der Gebrauch des Schwefels als Zündmaterial, zur Bereitung des Schießpulvers, der englischen Schwefelsäure *ic.* ist bekannt. Wenn der Schwefel einige Zeit geschmolzen und dann in Wasser gegossen wird, so wird er *a m o r p h* und bildet eine zähe, plastische, zu Pasten brauchbare Masse. Nach einiger Zeit geht er wieder in den krystallinischen Zustand über und wird spröde.

III. Ordnung. Fluoride. Fluor-Verbindungen.

B. d. L. in Phosphorsalz leicht aufl. Mit Schwefelsäure viel flussaures Gas entwickelnd, ohne, damit befeuchtet, die Löthrohrflamme grünlich zu färben.

Liparit. Flußspath.

Kryst. System: tesseral. Stf. Oktaeder. Spltb. primitiv sehr vollkommen. Br. muschlig — uneben. Pellucid. Glasglanz. *H.* 4. *G.* 3,1—3,2. Erwärmt phosphorescirend.

B. d. L. schmelzbar = 3 zu einem alkalisch reagirenden Email. In Salzsäure leicht auflöslich. *Ca F* = Calcium 51, Fluor 49.

Selten farblos, meist in lichten, zum Theil sehr schönen Abänderungen von Blau, Grün und Gelb, auch rosenroth, bräunlich, graulich *ic.* Manche Krystalle sind violett bei auffallendem Lichte und grün, auch gelblich und rosenroth bei durchfallendem Lichte.

Die herrschende Form ist der Würfel. Außerdem die Gestalten *Tab. II. Fig. 9, 6, 13, 7, 14, 5, 12.*

Derb, körnig, stänglich, selten dicht; erdig. Häufig auf Erzgängen, auch auf Lagern.

Ausgezeichnete Varietäten kommen vor: in England, Cornwallis, Derbyshire, Devonshire und Cumberland; im sächsischen und böhmischen Erzgebirge zu Freiberg, Gersdorf, Annaberg, Johanngeorgenstadt, Zinnwald *ic.*, in Baden zu Badenweiler; in Bayern zu Bach bei Regensburg und zu Welsendorf, hier eine dunkelviolette, beim Reiben chlorähnlichen Geruch verbreitende Varietät. — Der Flußspath dient zur Bereitung der Flußsäure.

Die Murrhinishen Gefäße der Alten bestanden wahrscheinlich auch aus Flußspath.

Liparit kommt von *λιπαρός*, glänzend, stattlich.

Kryolith.

Allsystem: quadratisch. Spltb. prismatisch und basisch. Br. uneben, unvollkommen muschlig. Durchscheinend. Glasglanz, zum Fett- und Perlmutterglanz geneigt. *H.* 2,5. *G.* 2,9—3,0. *B.* d. *L.* schmelzbar = 1 zu einem alkalisch reag. Email. In Schwefelsäure auflöslich. Mit Wasser übergossen, wird er eigenthümlich gallertartig und durchscheinend.

3 Na F + Al F³. Fluor 54,04. Natrium 32,93, Aluminium 13,03. Weiß, gelblich, röthlich.

Gewöhnlich derb, auf Lagern in Gneiß, in Grönland. Auch zu Miasc im Ural, wo sich noch eine andere Mischung dieser Art, der Chiolith mit 24 pr. St. Natrium, findet.

Kryolith kommt von *κρύος*, Eis, und *λίθος*, Stein, weil er sehr leicht schmilzt; Chiolith von *χλωρ*, Schnee, wegen der weißen Farbe.

Yttrocerit. Verbindung von Fluor, Calcium, Cerium und Yttrium. Sehr selten. Finbo in Schweden.

IV. Ordnung. Chloride. Chlor-Verbindungen.

In Wasser sehr leicht auflöslich. Die Auflösung giebt mit salpetersaurem Silberoxyd ein reichliches weißes Präc., welches in Salpetersäure unaufl. ist und am Lichte schnell eine blaugraue und schwarze Farbe annimmt (Chlor Silber).

Steinsalz.

Allsystem: tesseral. Stf. Heraeder. Spltb. primitiv, vollkommen. Br. muschlig. Pelluc. Glasglanz. *H.* 2. *G.* 2,2—2,3. Geschmack angenehm salzig. *B.* d. *L.* schmelzbar = 1,5 zu einer krystallinischen alkal. reag. Perle.

Na Cl. Chlor 60,68, Natrium 39,32.

Farblos und gefärbt, weiß, grau, gelblich, blau, roth u. Die rothe Farbe öfters von Infusorien herrührend. Gewöhnlich in der Stammform krystallisirt, seltner Tab. II. Fig. 2, 6, 13, 9, 7. Derb, körnig, faserig.

Im Uebergangs- und vorzüglich im Flözgebirge, bunten Sandstein, Muschelkalk, Keuper, Jurakalk etc. Immer mit Gyps und Thon (Salzthon), aus welchem es oft durch Wasser in gehauenen Kammern aufgelöst und als Soole versotten wird. Die berühmtesten Gruben sind die von Wielizka und Bochnia bei Krakau. Sie liefern jährlich 1 Million Centner Salz, welches meistens in verben Stücken gebrochen wird. Sehr reiche Salzbergwerke finden sich auch zu Hallstadt, Zichl, Hallein und Hall in Oesterreich und zu Berchtesgaden in Bayern, ferner zu Sulz am Neckar. Spanien, Frankreich und England sind weniger reich. Eine große Salzformation findet sich am merikanischen Meerbusen (Santa Fe de Bogota) und als ausgedehnte Efflorescenz des Bodens kommt es in Afrika (Habesch) vor. Ferner in den Sublimaten von Vulkanen, in Salzquellen und im Meerwasser (2,5 pr. Ct.).

Der Gebrauch als Speisewürze, zum Einsalzen etc. ist bekannt. Es dient ferner zur Darstellung der Salzsäure und des Chlors, zur Amalgamation, zu manchen Versilberungen (Chlor Silber in Kochsalzlösung aufgelöst zum Versilbern des Kupfers), zur Glasur und in der Landwirthschaft.

Salmiak.

Krystallsystem: tesseral. Stf. Oktaeder. Spltb. primitiv. Br. muschlig — uneben. Pellucid. Glasglanz. $H. 1,5. G. 1,45.$ Geschmack scharf und stechend. $B. d. L.$ flüchtig, ohne zu schmelzen. Mit Kalilauge Ammoniakgeruch entwickelnd. $NH^4 Cl.$ Chlor 66,3, Ammonium 33,7. In der Natur als Sublimat, rindenartig, flockig, erdig etc. Weiß gelblich.

In Vulkanen und brennenden Steinkohlenflözen. Vesuv, Aetna, die liparischen Inseln, Lüttich, Himalaja etc. Gebrauch zur Darstellung des Ammoniaks, als Arzneimittel etc.

Salmiak von sal ammoniacum, dieses von sal und hama nijak, arab., d. i. Salz „aus Kameelmist“.

V. Ordnung. Nitrate. Salpetersäure Verbindungen.

$B. d. L.$ leicht schmelzbar = 1, und auf der Kohle lebhaft verpuffend. In Wasser leicht auflöslich.

Kalialpeter.

Krystallsystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $91^{\circ} 28' 38''; 131^{\circ} 27'; 108^{\circ} 11' 42''.$ Spltb. unvollkommen brachydiagonal und prismatisch. Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz. $H. 2. G. 1,9-2.$ Geschmack salzig kühlend. $B. d. L.$ in Platindraht die Flamme bläulich färbend mit einem Stich ins Rothe. $Ka\ddot{N}$. Salpeter-

säure 54,42, Kali 46,58. — In der Natur gewöhnlich verunreinigt. Farblos und weiß. Vorwaltende Form: rhombisches Prisma von 119° , öfters mit einem oder mehreren Domen an den Enden.

Als erdige, fastrige und flockige Masse sich fortwährend bei der Verwesung organischer Substanzen erzeugend.

In größeren Mengen in Spanien, Italien und Ungarn, auf Ceylon in Höhlen, in Südamerika als Ausblühung des Bodens etc. Zur Vereitung des Schießpulvers, der Salpetersäure, in der Medizin etc.

Nitratin. Natrumsalpeter.

Krystallform: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $106^{\circ} 33'$. Spltb. primitiv sehr vollkommen. Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz. *H.* 1,5. *G.* 2,19. Geschmack bitter kühlend. *B. d. L.* im Platindracht die Flamme stark gelb färbend. $\text{Na}\overset{\text{N}}{\text{N}}$. Salpetersäure 63,56, Natrum 36,44. Ungefärbt und weiß. In der Natur in körnigen Massen schichtenweise mit Thon in Atakama in Peru in großer Menge. In der Provinz Tarapaca in Süd-Peru sind ebenfalls vorzügliche Fundorte. Die Dicke der Lager erreicht bis 7 Fuß. — Zur Darstellung von Salpetersäure und Glaubersalz.

Mit diesen Salzen finden sich auch in geringen Mengen zusammen: salpetersaurer Kalk und salpetersaure Bittererde.

VI. Ordnung. Carbonate. Kohlensäure Verbindungen.

In verdünnter Salzsäure mit Brausen auflöslich; vorzüglich in Pulverform und bei Einwirkung der Wärme. Nach heftigem Glühen v. d. L. alkalisch reagierend.

1. Gruppe. Wasserfreie Carbonate.

B. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend.

Aragonit.

Krystallform: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $93^{\circ} 30' 50''$, $129^{\circ} 35' 38''$, $107^{\circ} 32' 26''$. Spltb. brachydiagonal ziemlich deutlich. Br. unvollkommen muschlig. Pellucid. Glasglanz. *H.* 3,5. *G.* 3. *B. d. L.* unerschmelzbar und zerfallend. Mit einem Tropfen Salzsäure befeuchtet lebhaft brausend. $\text{Ca}\overset{\text{C}}{\text{C}}$ mit 1—4 pCt. kohlensaurem

Strontian. Wesentlich: Kohlen säure 44,0, Kalkerde 56,0. — Farblos und gelblich, graulich, bläulich ic. Vorwalt. Form: rhombisches Prisma von $116^{\circ} 16' 24''$, mit einem brachydiagonalen Doma von $108^{\circ} 27'$. Häufig in Zwillingen, Drillingen und Hemitropieen, deren Zusammensetzungsfläche eine Seitenfläche des Prisma's von 116° . Fig. 55. Die Krystalle oft spießig, fastig, derb.

Ausgezeichnete Varietäten zu Leogang im Salzburgischen, Joachimsthal in Böhmen, Molina in Aragonien, Mingranilla in Valencia, Harz, Thüringen, Steyermark, Antiparos (zugleich mit rhomboedrischem Kalkspat). Ausgezeichnet große Zwillingkrystalle zu Bastennes (Landes). Salzsaurer Kalk giebt mit kohlen saurem Ammoniak in der Wärme einen Niederschlag von Aragonitform.

Zum Aragonit (der Name von Aragonien) gehört die sog. Eisenblüthe aus Steyermark und der Erbsenstein und Sinter von Karlsbad. Ein Aragonit mit 3,86 pr. Et. Pb \bar{C} ist der Tarnowitzit von Tarnowitz in Schlessen.

Strontianit.

Krystallsystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $92^{\circ} 14' 8''$, $130^{\circ} 0' 24''$, $108^{\circ} 32' 58''$. Spltb. unvollkommen prismatisch und brachydiagonal. Br. unvollkommen muschlig — uneben. Pellucid. Glas — Fettglanz. H. 3, 5. G. 3,6—3,7. W. d. L. wird er ästig, leuchtet; färbt die Flamme purpurroth und rundet sich nur an sehr dünnen Kanten. Die salzsaure Aufl. wird, auch stark verdünnt, von Schwefelsäure getrübt.

Str \bar{C} . Kohlen säure 29,79, Strontianerde 70,21. — Weiß, gelblich, grünlich. — Krstl. meist rhomb. Prismen von $117^{\circ} 16'$ mit der brachydiag. Fläche; Zwillinge wie beim Aragonit, stängliche Massen ic.

Nicht häufig vorkommend. Strontian (daher der Name) und Lead-hills in Schottland, Bräunsdorf bei Freiberg, Leogang im Salzburgischen ic.

Witherit.

Krystallsystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $89^{\circ} 56' 38''$, $130^{\circ} 13' 6''$, $110^{\circ} 48' 40''$. Spltb. prismatisch und basisch unvollkommen. Br. unvollkommen muschlig — uneben. Pellucid. Glas — Fettglanz. H. 3,5. G. 4,2—4,4. W. d. L. schmelzbar = 2 zu einem alkalisch reagirenden Email, dabei die Flamme schwach, aber deutlich gelblichgrün färbend. Die stark verdünnte salzsaure Aufl. giebt mit Schwefelsäure ein reichliches Präc. Ba \bar{C} . Kohlen säure 22,33, Baryterde 77,67. Weiß. Krystalle öfters als Com-

bination der Stammform mit einem brachydiagonalen Doma, wodurch eine pyramidale Gestalt, ähnlich einer Hexagonpyramide, entsteht; prismatisch und in Zwillingen wie der Aragonit; stänglich.

Auf Bleigängen ausgezeichnet in England, Alstonmoor, Cumberland, Westmoreland. — Mariazell, Steyermark. — Ist giftig und wird als Rattengift gebraucht. — Die drei eben angeführten Species bilden eine chemische Formation. Der Name ist nach dem Entdecker Dr. Withering gegeben.

Als Seltenheit ist anschließend zu erwähnen:

Darytocalcit = Ba \ddot{O} + Ca \ddot{O} , kohlensaures Baryt 66,1, kohlensaurer Kalk 33,9. Krystallisiert klinorhombisch. Alstonmoor in Cumberland.

Calci t. Kalkstein (Kalkspath).

Allystem: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $105^{\circ} 5'$. Splütbl. primitiv, vollkommen. Br. muschlig, splittrig, eben. Pellucid. Zeigt ausgezeichnet doppelte Strahlenbrechung durch die Flächen der Stammform. Glasglanz, auf den basischen Flächen Perlmutterglanz. H. 3. G. 2,5—2,8. B. d. L. unschmelzbar. Mit einem Tropfen Salzsäure befeuchtet lebhaft aufbrausend. Ca \ddot{O} . Kohlen säure 44,0, Kalkerde 56,0.

Varietäten. 1) Krystallisirter und krystallinischer Kalkstein. Die Krystallreihe höchst mannigfaltig durch die Combination verschiedener Rhomboeder, Skalenoeder und des hexagonalen Prisma's. Zippe führt 42 Rhomboeder an und gegen 80 Skalenoeder. Desters Hemitropieen, Zusammenseßl. die basische oder die eines Rhomboeders (öfters desjenigen, welches die Schükt. der Stammform abstumpft). Desters vorkommende Formen sind Tab. II. Fig. 33, 39, 40, 58.

Das hexagonale Prisma oft vorherrschend. Stänglich, körnig, fasrig, schiefrig, nach der basischen Fläche zusammengesetzt (Schiefer spath). Farblos und mannigfaltig gefärbt. Der durch beigemengte Kohle schwarz gefärbte heißt Anthraconit, der bitumenhaltige Stinkstein. — Zum krystallinischen Kalkstein gehört auch der meiste Kalksinter, Kalktuff.

Die schönsten und mannigfaltigsten Krystalle liefern: Der Harz (Andreasberg, Iberg), Derbyshire und Cumberland, Frankreich (Poitiers, Couzons bei Lyon, Chalanches, Fontainebleau), wo eine stark mit Sand gemengte Varietät in spitzen Rhomboedern vorkommt; Sachsen (Freiberg, Schneeberg, Bräunsdorf, Tharand etc.), Ungarn (Schemnis etc.). Island liefert die reinsten und größten Stücke derben Kalkspaths (Doppelspath).

Der Calcit gab Bergmann (1780) die erste Idee der krystallographischen Korpusculartheorie, welche Hauy dann durchgeführt hat. — An diesem Mineral wurde auch zuerst die Erscheinung der doppelten Strahlenbrechung durch Erasmus Bartholin (in Kopenhagen, im 17. Jahrhundert) entdeckt. — Calcit von calx, Kalk.

2) Dichter Kalkstein. Von verschiedenen Farben. Oft Eisenoryd, Eisenorydhydrat, Thon, Bitumen zc. enthaltend. Hierher der sogenannte Marmor, dichte Stinkstein, Nogenstein (Dolith) aus rundlichen Körnern, wie Fischrogen, zusammengesetzt. Der lithographische Stein gehört auch zum dichten Kalkstein, ebenso mancher hydraulische Kalk.

Der hydraulische Kalk, welcher auch oft erdig als Mergel vorkommt, ist immer thonhaltig (zu 20 — 30 pr. Ct.). Er giebt, gehörig gebrannt und pulverisirt, ohne weitem Zusatz einen unter Wasser vortreflich erhärtenden Mörtel. Durch das Brennen bildet sich eine chemische Verbindung zwischen dem Thon und der Kalkerde (wie das Gelatiniren mit Salzsäure beneist); zum Theil wird diese aber erst durch die Gegenwart des Wassers langsam hervorgebracht. Zugleich wird von letzterem eine gewisse Quantität chemisch gebunden.

3) Erdiger Kalkstein. Hierher gehört die Kreide, Bergmilch und (thonhaltig) der meiste Mergel.

Der krystallinische Kalkstein, wie der dichte und erdige, kommen als Gebirgsarten vor. Die wichtigsten Formationen, welche sie bilden, sind folgende:

I. Der Urkalk. Krystallinisch körnig, weiß, graulich, ohne Versteinerungen. In Urfelsarten, Gneiß, Glimmerschiefer, Thonschiefer zc. eingelagert. Hierher der bekannte carrarische Marmor, der pentelische und parische, ihres feinen Kornes und ihrer Reinheit wegen zu plastischen Kunstwerken vorzüglich geeignet. Von pentelischem Marmor sind das Parthenon und andere Tempel Athens gebaut.

II. Der Uebergangskalk oder Grauwackenkalkstein. In diesem erscheinen schon Versteinerungen (Trilobiten, Orthoceratiten, Korallen zc.). Am Harz, in Westphalen, in Sachsen und Böhmen, Norwegen, Schweden, Rußland, England. Auf Thonschiefer oder Grauwacke gelagert und damit wechselnd, häufig vom alten rothen Sandstein bedeckt.

III. Der Bergkalk oder Kohlenkalkstein, dicht, meist dunkelgrau, reich an Petrefakten (Cerebrateln, Orthoceratiten, Korallen zc.). Vorzüglich in England, wo sich ihm das Steinkohlengebirge anschließt, Belgien, Westphalen zc.). — Von den folgenden Formationen, welche zum Flözgebilde gehören, trennt den Bergkalk das sogenannte rothe Todtliegende (rothe Sandsteine und Conglomerate).

IV. Der Zechstein, ein mergeliger, oft dünnschieferiger Kalkstein, mit dem Kupferschiefer vorkommend (einem schwarzen, kupferhaltigen Mergel). Er bildet die älteste Kalkformation der Flözgebilde, welche wesentlich aus wechselnden Formationen von Kalkstein und Sandstein bestehen. Am Harz, im Mansfeldischen, im Thüringer Waldgebirg, Hessen, Wetterau, Spessart, England. — Verhältnißmäßig gegen die folgenden Formationen wenig ausgedehnt und mächtig vorkommend. Auf den Zechstein folgt, theils auf, theils eingelagert, der bunte Sandstein und auf diesen

V. der Muschelfalk, graulich und thonhaltig, mit muschligem Bruche und deutlicher Schichtung, reich an Petrefakten. Württemberg, zwischen dem Schwarzwalde und Odenwalde, Niederfranken, Thüringen, Vogesen, Göttingen und Pyrmont, Niederschlesien &c. — Folgen die Keuper-Mergel und Sandsteine. Hierauf

VI. der Lias. Meistens bituminöser und mergliger Kalkstein (mit Skeletten und Gebeinen von Ichthyosauren, Plesiosauren &c. und vielen Schalthieren, besonders Gryphäen, daher Gryphitenkalk, Posidonien, Posidonien-schiefer &c. In Württemberg, am Fuße der rauhen Alp, Bayern (Mittelfranken), in Frankreich, England, Yorkshire, Lyme-Regis, die hohen Alpen &c.

Es folgen Liasmergelschiefer und Lias-sandstein und dann

VII. der Jurakalk, bald dicht, bald rogenartig oder oolithisch (Dolith). Sehr verbreitet im Jura, durch die rauhe Alp fortsetzend nach Bayern bis an die Ufer des Mains und nach Koburg. In den Bayerischen und Salzburger Alpen, im westlichen Frankreich und in England. — Dahin gehört der lithographische Stein von Solenhofen, Pappenheim &c. Auf diese Formation folgen wieder Sandsteine (Grünsand, Quadersandstein) und dann

VIII. die Kreide, wohin auch der sog. Plänenkalk. Sehr ausgedehnt im nördlichen Frankreich, im südöstlichen England, in den Apenninen, im Gebiete der Ostsee, Dänemark und Seeland, Rügen, Rheinpreußen, Niederlande, Morea &c. Auf die Kreide folgen im Tertiärbilde die Braunkohlen- und Molasseformation und dann

IX. der Grobkalk (Cerithienkalk), manchmal fast ganz aus Muscheln und Schnecken-schalen bestehend, welche oft nur calcinirt und sehr gut erhalten sind. Vorzüglich in der Gegend von Paris, in den Niederlanden, im Rheinthale, um Wien, in Italien &c. Diese Formation überdeckt

X. der Süßwasserkalk, charakterisirt durch Süßwasser- und Landmuscheln. In Frankreich (Paris, Montpellier &c.), um Würzburg, Ulm, Baden bei Wien, England.

XI. Der Kalktuff (Kalksinter) bildet die jüngste Formation des Kalks und wird fortwährend aus kalkführenden Wässern abgesetzt.

Der Gebrauch des Kalksteins als Baustein, zur Bereitung des Mörtels (als gebrannter Kalk, Negkalk) ist bekannt. Auch bei der Glasfabrikation wird er als Zuschlag gebraucht, beim Schmelzen der Eisenerze &c.

Dolomit. Bitterkalk. Bitterspath.

Krystallform: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $106^{\circ} 15'$. Spltbl. primitiv vollkommen. Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz, manchmal zum Perlmutterglanz. H. 3,5. G. 2,8 — 3. B. d. L. unschmelzbar. In ganzen Stücken mit Salzsäure befeuchtet, braust er nicht, als Pulver ist er in der Wärme leicht auf. Die gesättigte Aufl. giebt mit Schwefelsäure ein Präc. von Gyps. Ca O + Mg O. Kohlen-saurer Kalk 54,35, kohlens. Talkerde 45,65. Weiß gelblich,

graulich ic. — Stf. herrschend. Die Kreihe enthält nur wenige Rhomboeder, sehr selten Skalenoeder. Stänglich, fastig, körnig.

Dem Dolomit schließt sich der Braunspath an, welcher sich wesentlich nur durch einen Gehalt von kohlensaurem Eisen- und Manganorydul, bis zu 10 pr. St., unterscheidet, weshalb er v. d. L. schwarz und magnetisch wird. Mancher rundet sich an dünnen Kanten.

Der Dolomit kommt in schönen Varietäten vor zu Traversella im Piemontessischen, auf dem Greiner und im Fassathal in Tyrol, Niamo in Toskana, am St. Gotthard, Bleiberg und Raibell in Kärnten ic. Der Braunspath im Erzgebirge, zu Schemnitz und Kremnitz in Ungarn, am Harz ic.

Der Dolomit bildet eine Felsart. Er ist zum Theil in Urfelsarten eingelagert, zum Theil kommt er mit dem Sechstein und häufig mit dem Jurakalk vor. In den Bayerischen und Tyroler Alpen, Oberpfalz, Franken, St. Gotthard, Ungarn ic. Dient als Baustein, zur Bereitung des Mörtels, hydraulischen Kalks ic. Der Name Dolomit ist zu Ehren des Geognosten und Mineralogen Dolomieu gegeben.

Magnesit.

Allsystem: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $107^{\circ} 10' - 22'$. Spltb. primitiv vollkommen. Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz. H. 4,5. G. 3. B. d. L. wie der vorhergehende. In Salzsäure als Pulver erst bei Einwirkung der Wärme mit Brausen aufl. Die gesättigte Aufl. wird von Schwefelsäure nicht gefällt. Mg C. Kohlenf. 52,38. Talkerde 47,62.

Gewöhnlich mit etwas Eisen- und Mangancarbonat gemengt. — Gelb, grau, braun. — Krystalle: Stammform, körnig und dicht.

Fundorte: St. Gotthard, Fassathal, Greiner im Zillertal, Hall, Snarum in Norwegen. Nicht häufig. — Der Name von dem Gehalte an Magnesia = Talkerde.

Kalkspath, Bitterkalk und Magnesit bilden eine chemische Formation, zu welcher aus der II. Klasse noch Eisenpath, Mesitinspath und Zinkspath gehören.

2. Gruppe. Wasserhaltige Carbonate.

B. d. L. im Kolben viel Wasser gebend.

Soda.

Allsystem: klinorhombisch. Stf. Hendyoeder: $79^{\circ} 41'$; $109^{\circ} 20' 40''$. Spltb. nach den Diagonalen undeutlich. Br. muschlig.

Pellucid. Glasglanz. *H.* 1,5. *G.* 1,423. Geschmack scharf alkalisch. *B. d. L.* leicht schmelzbar = 1. In Wasser leicht aufl. $\text{Na}\ddot{\text{C}} + 10 \text{H}$. Kohlensäure 15,39, Natrum 21,66, Wasser 62,95. An der Luft verwitternd zu $\text{Na}\ddot{\text{C}} + \text{H}$; in diesem Zustand (Thermonatrit *Ell.* rhombisch) meist in der Natur vorkommend als Efflorescenz *ic.* — Weiß, gelblich, graulich *ic.*

In den Umgebungen der Natronsee'n Egyptens; zu Debreczin in Ungarn, wo man jährlich gegen 10,000 Centner sammelt. In Meriko, Tibet, Persien, der Tartarei, Armenien *ic.* Mit dieser Species kommt noch eine andere von rhombischer Krystallisation vor, welche aus 82,57 kohlensaurem Natrum und 17,43 Wasser besteht.

Trona. Urao.

Krystsystem: Klinorhombisch. In den Kryst. die orthodiag. Fl. und eine Endfl., die sich unter $103^{\circ} 15'$ schneiden, vorherrschend. Spltb. nach der Endfläche sehr vollkommen. *Br.* uneben. Pellucid. Glasglanz. *H.* 2,5. *G.* 2,11. Geschmack alkalisch. Verhält sich chemisch wie Soda, verwittert aber nicht an der Luft. $\text{Na}^2\ddot{\text{C}}^3 + 4 \text{H}$. Kohlensäure 40,26, Natrum 37,78, Wasser 21,96. Strahlig, körnig. Weiß, gelblich *ic.*

An den Natronsee'n Egyptens und in großer Menge in Sukena in Fezzan in Afrika, zu Merida in Columbien, aus dem See von Valagumilla krystallisirend, so daß gegen 1600 Ctr. jährlich gewonnen werden sollen.

Soda und Trona werden zur Eisen- und Glasfabrikation gebraucht, in der Färberei *ic.*

Als selten und nur in geringer Menge vorkommend, sind hier zu nennen:

Saylussit. Klinorhombisch. Kohlensäure 27,99, Kalkerde 18,00, Natrum 19,75, Wasser 34,26. Merida in Columbien. Der Name nach dem französischen Chemiker Saylussac.

Sydromagnesit (*Magnesia alba*). Strahlig und erdig. Kohlensäure 35,77, Kalkerde 41,75, Wasser 19,48. Hoboken, in New-York, Kumi auf Negroponte. Eine ähnliche Mischung, worin die Hälfte der Kalkerde durch Kalkerde ersetzt ist, findet sich sinterartig am Vesuv.

VII. Ordnung. Sulphate. Schwefelsaure Verbindungen.

V. d. L. mit Soda auf Kohle Hepar gebend*).

1. Gruppe. Wasserfreie Sulphate.

V. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend.

Baryt. Schwerspath.

Krystallform: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $91^{\circ} 22'$; $128^{\circ} 36' 40''$; $110^{\circ} 37' 10''$. Spltblr brachydiagonal sehr vollkommen, domatisch unter $101^{\circ} 40'$ weniger vollkommen. Br. unvollkommen muschlig. Pellucid. Glasglanz. H. 3,5. G. 4,3—4,58. V. d. L. schmelzbar = 3 zu einer alkalisch reagirenden Perle; manchmal verküsternd, die Flamme schwach gelblichgrün färbend. In Salzsäure unaufl. Ba \bar{S} . Schwefelsäure 34,2, Baryterde 65,8. Farblos und gefärbt, weiß, grau, röthlich ic.

In den Krystallcombinationen ist ein rhombisches Prisma von $102^{\circ} 17'$ vorherrschend, auch ein Doma von $105^{\circ} 24'$, die Krystalle sind sehr oft tafelförmig und die Stf. erscheint nebst andern vorkommenden Rhombenpyramiden immer untergeordnet. — Sehr häufig schaalig, stänglich, körnig, faßig, zum Theil in plattgedrückten Kugeln (der sog. Bologneserspath). Selten dicht, erdig.

Ausgezeichnete krystallisirte Varietäten finden sich im Erzgebirge zu Freiberg, Marienberg, Joachimsthal, Przibram und Ries in Böhmen, Klauenthal am Harz, Schemnitz und Kremnitz in Ungarn, Offen- und Felsobanya in Siebenbürgen, Alstonmoor in Cumberland, von daher in der Londoner Ausstellung von 1852 ein prismat. Kll. von 110 Pfd. — Krystallinische Varietäten finden sich häufig, der dickte kommt bei Pillersee in Tyrol vor, auf dem Rammelsberg bei Goslar, Freiberg ic.

Es wird damit häufig das Bleiweiß verfälscht; er dient zur Bereitung der Barytpräparate. Der Name stammt von βαρύς, schwer. —

Bildet mit der folgenden Species und dem Bleiätrioel eine chemische Formation.

Cölestin. Schwefelsaurer Strontian.

Krystallform: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $89^{\circ} 26'$; $128^{\circ} 46'$; $112^{\circ} 36'$. Spltblr brachydiag. sehr vollkommen, weniger domatisch unter $75^{\circ} 58'$. Br. unvollkommen muschlig, uneben. Pellucid.

*) Mit Säuren nicht gelatinirend.

Glasglanz, zum Fett- und Perlmutterglanz. *H.* 3,5. *G.* 3,6—4,0. *B. d. L.* zum Theil verknisternd, schmelzbar = 3 zur alkalisch reagirenden Perle, die Flamme schwach purpurroth färbend. Wenn man auf ein geschmolzenes Stück einen Tropfen Salzsäure fallen läßt und hält es an den Saum einer Lichtflamme, so zeigen sich an dieser purpurrothe Streifen. In Salzsäure unaufl. *Sr* \bar{S} . Schwefelsäure 43,56, Strontianerde 56,44. Ungefärbt, weiß, bläulich, gelblich *rc.* In den Krystallcombinationen ist das brachydiag. Doma von $104^{\circ} 8'$ vorherrschend, es erscheint meistens als ein Prisma mit dem Doma von $104^{\circ} 2'$ zugeschärft. Die *Stf.* untergeordnet. — *Derb*, strahlig, fasrig, schaalig *rc.*

Ausgezeichnet in Sicilien, mit Schwefel zu Sirgenti, Cataldo *rc.*, zu Leogang im Salzburgischen, Bristol in England, Carau in der Schweiz, Montmartre bei Paris *rc.*

Dient zur Bereitung von Strontianpräparaten, welche in der Feuerwerkunst gebraucht werden. Der Name stammt von Coelestis, himmelblau, welche Farbe aber die wenigsten Varietäten zeigen. —

Es kommen als Seltenheiten auch Verbindungen von schwefelsaurem Kalk und schwefelsaurem Baryt, sowie mehrere von letzterem mit schwefelsaurem Strontian vor.

Anhydrit. Muriagit.

System: rhombisch. *Stf.* Rhombenpyr. $108^{\circ} 30'$; $121^{\circ} 44'$; $99^{\circ} 2'$. Spth. nach den Diagonalen und basisch vollkommen. Pellucid. Glas — Perlmutterglanz. *H.* 3,5. *G.* 2,7—3. *B. d. L.* schmelzbar = 3 zu einem alkalisch reag. Email. In viel Salzsäure aufl. *Ca* \bar{S} . Schwefelsäure 58,82, Kalkerde 41,18. — Weiß, gelb, roth, blau, violett *rc.* — Krystalle sehr selten, krystallinisch derbe Massen häufig, körnig, strahlig.

Im Steinsalzgebirge ziemlich häufig vorkommend. Berchtesgaden, Hall in Tyrol, Ber in der Schweiz, Sulz am Neckar, Wiliczka und Bochnia in Galizien (zum Theil dicht und in darmartigen Bindungen, Gekrösstein). Der Name Anhydrit stammt von *ἀνυδρος*, wasserlos, weil er sich durch das Fehlen des Wassers vom Gyps unterscheidet.

Als Seltenheiten sind noch zu erwähnen: Schwefelsaures Kali (*Glaserit*) Ka \bar{S} , welches am Vesuv vorkommt, und schwefelsaures Natrium Na \bar{S} (Zhenardit), welches in den Salzwerken von Spartines bei Madrid vorkommt. Beide krystallisiren rhombisch. Ferner der Brongniartin oder Glauberit = Na \bar{S} + Ca \bar{S} , schwefelsaurer Kalk 49, schwefelsaures Natrium 51. Krystallisirt klinorhombisch und kommt zu Villarubia in Spanien, zu Berchtesgaden in Bayern und zu Tiquique in Peru vor. — Der Name ist nach dem Entdecker, dem Mineralogen Alex. Brongniart, gegeben.

2. Gruppe. Wasserhaltige Sulphate.

V. d. L. im Kolben viel Wasser gebend.

Mirabilit. Glaubersalz.

Krystallform: Klinorhombisch. Stf. Hendyoeber: $93^{\circ} 29'$; $102^{\circ} 49' 40''$. Spltb. orthodiagonal vollkommen. Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz. $H. 1,5$. $G. 1,5$. Geschmack kühlend bitter. V. d. L. schmelzbar = 1, auf Kohle alkalisch und hepatisch reagirend. In Wasser leicht aufl., durch Ammoniaksalze nicht gefällt. An der Luft zu einem weißen Pulver zerfallend. — $Na \ddot{S} + 10 H$. Schwefelsäure 24,89, Natrium 19,23, Wasser 55,88. — Farblos, weiß.

In der Natur meistens verwittert, als $Na \ddot{S} + 2 H$, vorkommend, als Ausblühung, mehrlartig zc. im Steinsalz- und Gypsgebirge, an Mauern, auf Lava am Vesuv, in den Mineralquellen von Sedlitz, Saidschütz, Pilsn, Karlsbad in Böhmen und in den Salzsee'n von Ungarn und Aegypten. — Wird zur Glasfabrikation gebraucht, zur Bereitung von Soda, als Medicament. — Mirabilit stammt von dem ehemaligen Namen des Salzes sal mirabile Glauberi. —

Schwefelsaures Ammoniak, Mascagnin, kommt in geringer Menge auf dem Vesuv und Aetna vor.

Epsomit. Bittersalz.

Krystallform: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $127^{\circ} 22'$; $126^{\circ} 48'$; $78^{\circ} 7'$. Spltb. brachydiag. vollkommen. Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz. $H. 2,5$. $G. 1,75$. Geschmack bitter. V. d. L. anfangs schmelzend, dann giebt er eine schwach alkalisch reagirende weiße Masse, welche, mit Kobaltaufl. befeuchtet und geglüht, blaß fleischroth wird. In Wasser aufl.; Ammoniak giebt einen Niederschlag. $Mg \ddot{S} + 7 H$. Schwefelsäure 32,52, Talkerde 16,26, Wasser 51,22*). — Farblos, weiß zc. — Gewöhnlich kommt er in der Natur nur in haarförmigen Massen und als Efflorescenz vor; die künstlichen Krystalle zeigen häufig die Combination der Stammform mit dem rhombischen Prisma von $90^{\circ} 38'$.

In großer Menge auf der Oberfläche des Bodens in den sibirischen Steppen; in Spanien und in kleinen Quantitäten zu Klausthal am Harz, Idria, Berchtesgaden, Hall zc. In vielen Mineralwässern, Sedlitz, Eger, Saidschütz zc., in Böhmen, Epsom in England, daher der Name Epsomit. Wird in der Medizin gebraucht und zur Darstellung anderer Magnesiumsalze.

*) Bildet mit dem Zinkvitriol eine chemische Formation.

Polyhallit.

Allsystem: rhombisch. Man findet rhombische Prismen von 115°. Gewöhnlich strahlige und fasrige Massen. Br. splittrig, uneben. Pellucid. Perlmutterglanz zum Fettglanz. H. 2,5. G. 2,75. Geschmack schwach salzig bitter. W. d. L. schmelzbar = 1, auf Kohle zur alkal. reagirenden Masse. In Wasser mit Ausscheidung von schwefelsaurem Kalk aufl. $Ka\ddot{S} + Mg\ddot{S} + Ca\ddot{S} + 2 H.$ Schwefels. Kalk 45,23, schwefels. Bittererde 20,04, schwefels. Kali 28,78, Wasser 5,95. Gewöhnlich mit Steinsalz, Eisenoxyd u. verunreinigt, von letzterem roth gefärbt.

Im Steinsalzgebirge zu Berchtesgaden, Fischl, Aussee, Hall. Ist von dem oft ähnlichen Gyps durch die leichte Schmelzbarkeit und den geringen Wassergehalt zu unterscheiden. (Verliert beim Glühen nur 6 pr. St., der Gyps 21 pr. St.) Der Name stammt von *πολύς*, viel, und *ἅλς*, Salz.

Gyps.

Allsystem: klinorhombisch. Stf. Hendyoeeder 111° 14'; 108° 53' 31". Spaltbarkeit klinodiagonal sehr vollkommen, orthodiagonal unvollkommen, brechend, muschlig, nach der Endfläche unvollkommen, biegsam, fasrig. Pellucid. H. 1,5. G. 2,3. W. d. L. schmelzbar = 2,5—3 zu einem alkal. reagirenden Email. In viel Salzsäure aufl. In Wasser sehr wenig aufl. $Ca\ddot{S} + 2 H.$ Schwefelsäure 46,57, Kalkerde 32,53, Wasser 20,90. — Farblos und verschieden gefärbt. Die Endfläche der Krystalle gewöhnlich durch ein Klinodoma von 143° 42' verdrängt, Fig. 51; die Krystalle oft nach der vollkommenen Spaltungsfläche tafelförmig ausgedehnt. Häufig hemitropisch, die orthodiag. Fläche als Drehungsfläche. Desters mit zugerundeten Enden und linsenförmig, auch nadelförmig. — Derb, zum Theil sehr großblättrig (Frauenis), körnig, schuppig, strahlig, fasrig, dicht und erdig.

Der Gyps ist ein sehr verbreitetes Mineral und bildet, körnig und dicht, Formationen im Flößgebilde (Bechstein, Muschelkalk, Keuper) und im Tertiärgebilde, in Württemberg, Thüringen, Bayern, am Harz, im Holsteinischen, bei Paris u. Er ist ferner der beständige Begleiter des Steinsalzes.

Ausgezeichnete krystallisirte Varietäten kommen vor zu Leogang im Salzburgerischen, Berchtesgaden, Hall, Ber in der Schweiz, Sirgenti in Sicilien, Montmartre bei Paris, Schemnitz in Ungarn u.

Der feinkörnige Gyps (der meiste sog. Alabaster) wird zu plastischen Kunstwerken verarbeitet. Der gemeine wird pulverisirt zur Wiesenverbesserung verwendet. Ein vorzüglicher Gebrauch wird aber von dem gelinde gebrannten Gyps als Formmaterial für Stuckaturarbeit, zu Abgüssen u. gemacht. Das Formen geschieht mit Zusatz von Wasser, wobei

der Gyps erhärtet, indem er das Wasser wieder aufnimmt, welches er beim gelinden Brennen verloren hat. Würde er aber zu stark gebrannt (in Anhydrit verwandelt), so nimmt er das Wasser nicht mehr auf und solchen nennt man todt gebrannt.

Kalialaun.

Krystallform: tesseral. Stf. Oktaeder. Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz. $H. 2,5. G. 1,7.$ Geschmack süßlich zusammenziehend. B. d. L. schmilzt er anfangs und giebt dann eine unerschmelzbare Masse, welche mit Kobaltausfl. schön blau wird. In Wasser leicht aufl., Ammoniak giebt ein weißes, Platinausfl. ein gelbes Präc. Mit Kalilauge übergossen, keinen Ammoniakgeruch entwickelnd.

$Ka\ddot{S} + \ddot{A}l\ddot{S}^3 + 24 H.$ Schwefelsäure 33,78, Thonerde 10,80, Kali 9,93, Wasser 45,49. — Farblos, weiß, gelblich ic. In den Krystallcombinationen ist das Oktaeder vorherrschend, außerdem erscheinen häufig die Flächen des Würfels und Rhombendodecaeders.

In der Natur findet er sich meistens als Efflorescenz auf Thon- (Alaun-) schiefer, Kohlschiefer ic. zu Reichenbach in Sachsen, Duttweiler in der Rheinprovinz, auf den liparischen Inseln zu Segario, Isola am Monte nuovo, Grotte di Alume in Italien ic. Er wird in der Färberei und Gerberei gebraucht. — Diese Species ist das Glied einer chemischen Formation, welche noch mehrere andere umfaßt. Dabei treten andere vicarirende Basen in die Mischung ein, theils für das Kali, theils für die Thonerde. In der Natur kommen, doch nicht in bedeutender Menge, vor:

$Na\ddot{S} + \ddot{A}l\ddot{S}^3 + 24 H =$ Sodalaumen zu St. Jean in Südamerika und auf Nito im Archipel.

$NH^4 O\ddot{S} + \ddot{A}l\ddot{S}^3 + 24 H =$ Eschermigrit, in Braunkohle zu Eschermig in Ungarn. Entwickelt mit Kalilauge Ammoniakgeruch.

$Mg \left\{ \begin{array}{l} \ddot{S} + \ddot{A}l\ddot{S}^3 + 24 H \\ Mn \end{array} \right. =$ Pickeringit, nach dem Engländer John Pickering. Südafrika.

$F\ddot{S} + \ddot{A}l\ddot{S}^3 + 24 H =$ Halotrichit, von $\alpha\iota\varsigma$, Salz, und $\rho\iota\chi\tau\omicron\rho$, Haar, aus dem Zweibrückischen und aus Island (Herzalt).

$Mn\ddot{S} + \ddot{A}l\ddot{S}^3 + 24 H =$ Apjohnit, nach dem englischen Chemiker J. Apjohn, von der Algoa-Bay am Kap der guten Hoffnung.

Die Chemie hat noch einen Chrom- und einen Eisenoryd-Alaun dargestellt, welche in diese interessante Reihe gehören. Zum letzteren gehört vielleicht der Volkait von Poggendorf.

Alunit. Alaunstein.

Krystallform: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $89^\circ 10'$. Spltbl. basisch ziemlich deutlich. Br. uneben. Pellucid. Glasglanz. $H. 5.$

G. 2,7. B. d. L. unschmelzbar, mit Kobaltaufl. blaue Masse gebend. Von Salzsäure wenig angegriffen. Nach dem Glühen wird ein kleiner Theil von Wasser ausgezogen. Die Auflösung giebt, langsam verdunstet, Alaunkrystalle. Anal. einer Varietät von Beresgáz in Ungarn von Berthier: Schwefelsäure 27,0, Thonerde 26,0, Kali 7,3, Wasser 8,2, Eisenoryd 4,0, eingemengter Quarz 26,5. Vielleicht $Ka\overset{+}{S} + 3\overset{+}{Al}\overset{-}{S} + 6\overset{+}{H}$. — Auch ammoniakhaltig. — Farblos, gelblich, röthlich, grau u. — Die Krystalle, Stf., meistens sehr klein, körnig, dicht.

Tolfa bei Civita-Vecchia im Kirchenstaate, Puy de Sancy in Frankreich, Insel Milo und Argentiera, Beresgáz in Ungarn. Wird zur Alaunbereitung gebraucht, daher der Name.

Aluminit. Websterit.

Bisher nur in knolligen und nierförmigen Stücken gefunden, von erdiger Formation. G. 1,7. B. d. L. unschmelzbar, einschrumpfend, mit Kobaltaufl. blau werdend. In Salzsäure leicht aufl. $\overset{+}{Al}\overset{-}{S} + 9\overset{+}{H}$. Schwefelsäure 23,25, Thonerde 29,79, Wasser 46,96. — Weiß, gelblich, graulich.

In Mergel zu Morl bei Halle, in der Kreide zu Newhaven in Sussen und bei Eperney in Frankreich. Bei Halle kommen mehrere Verbindungen vor, welche als Aluminit mit wechselnden Mengen von $\overset{+}{Al}\overset{-}{H}^6$ angesehen werden können. Der Name von Alumen in Beziehung auf die schwefelsaure Thonerde. —

Bei Kolosoruk bei Bilin kommt auch neutrale schwefelsaure Thonerde vor = $\overset{+}{Al}\overset{-}{S} + 18\overset{+}{H}$. Schwefelsäure 36,05, Thonerde 15,40, Wasser 48,55 (Rammelsberg). In Wasser ziemlich leicht aufl. Ein Mineral, welches auch viel schwefelsaure Thonerde enthält, ist der Pissophan von Garnsdorf bei Saalfeld, von *πισσα*, Pech, und *φωφός*, leuchtend.

VIII. Ordnung. Phosphate. Phosphorsaure Verbindungen.

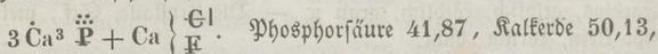
B. d. L. mit Schwefelsäure befeuchtet die Flamme blaß bläulichgrün färbend. (Mit Schwefelsäure und Weingeist keine grüne Färbung der Flamme hervorbringend, wie die Borate.)

1. Gruppe. Wasserfreie Phosphate.

B, d. L. im Kolben kein Wasser gebend.

Apatit.

Krystallform: hexagonal. Stf. Hexagonpyr. von $142^{\circ} 21'$ und $80^{\circ} 28'$. Spltb. basisch und prismatisch ziemlich vollkommen. Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz, auf Bruchflächen Fettglanz. H. 5. G. 3,2. B. d. L. schmelzbar = 5. In Salzsäure und Salpetersäure leicht aufl. Die concentrirte Aufl. giebt mit Schwefelsäure ein Präc. von schwefelsaurem Kalk.



Fluor- und Chlorcalcium 8,00. Das Chlorcalcium beträgt selten über 1 pr. Ct. — Farblos, weiß, blau (Mororit), gelb, spargelgrün (Spargelstein), rosenroth etc.

In den Krystallcombinationen das hexagonale Prisma vorherrschend, untergeordnet kommen mehrere hexagonale Pyramiden von normaler und diagonaler Stellung und auch dergleichen von abnormer Stellung vor (diherag. Pyr. sind nicht beobachtet). Außer in Krystallen auch derb, fasrig, dicht, erdig.

Ausgezeichnete Krystallvarietäten kommen vor im Erzgebirge zu Ehrenfriedersdorf, Sinnwald, auf dem St. Gotthard, zu Arendal und Snarum in Norwegen, Greiner im Sillertthale, Cornwallis, Petersburg etc.

Fasrig und dicht (Phosphorit) zu Amberg, Schlackenwalde, Estremadura. Der Apatit gehört mit dem Pyromorphit zu einer chemischen Formation. Apatit von *ἀπάτη*, Betrug, Täuschung, weil sich manche Mineralogen in der Bestimmung des Minerals geirrt haben. —

Ein zerfetzter Apatit, wesentlich $\text{Ca}^3 \ddot{\text{P}}$, scheint der Osteolith von Hanau und Amberg zu sein; der Name von *ὀστέον*, Knochen, wegen des Gehalts an phosphor. Kalk.

Als Seltenheiten sind anschließend zu erwähnen:

Wagnerit. Klinorhombisch. $\text{Mg F} + \text{Mg}^3 \ddot{\text{P}}$. Phosphorsäure 43,33, Kalkerde 37,63, Fluor 11,35, Magnesium 7,69. In Schwefelsäure mit Entwicklung von Flußsäure aufl. Hölzgraben bei Werfen im Salzburgischen. Der Name nach dem bayer. Bergdirector v. Wagner.

Ambygonit. Krystallinisch, Spltb. unter $106^{\circ} 10'$. B. d. L. sehr leicht schmelzbar = 2. In Schwefelsäure aufl. Nach Rammelsberg: Phosphor. 47,8, Thonerde 34,5, Lithion 7,0, Natrum 6,0, Fluor 8. — Chursdorf in Sachsen. Der Name von *ἀμβλύς*, stumpf, und *γωνία*, Winkel.

Xenotim. Quadratisch G. 4,1. unerschmelzbar. In Säuren unerschmelzbar. $\text{Y}^2 \ddot{\text{P}}$. Phosphorsäure mit etwas Flußsäure 32, Yttererde 68. Lindsnäs in Norwegen, Ytterby in Schweden. Der Name von *ξενός*, fremd, und *τιμή*, Ehre, weil Berzelius darin seine erste Thorerde zu finden geglaubt hatte, die sich aber dann als phosphorsaure Yttererde erwies. —

2. Gruppe. Wasserhaltige Phosphate.

V. d. L. im Kolben Wasser gebend.

Lazulith.

Krystallform: klinorhombisch. Deutliche Krystalle sehr selten. Spltb. prismatisch unter $91^{\circ} 30'$. Br. uneben. Pellucid wenig, Glasglanz. H. 5,5. G. 3,1. V. d. L. unschmelzbar, zerfallend und weiß werdend, mit Kobaltaufl. wieder blau beim Glühen. Von Säuren nicht angegriffen, die blaue Farbe nicht verändernd. Anal. von Fuchs: Phosphorsäure 41,81, Thonerde 35,73, Talkerde 9,34, Eisenorydul 2,64, Wasser 6,06, Kieselerde 2,10.

Krystallisirt und verb. — Himmelblau.

Ziemlich selten im Nadelgraben bei Werfen und bei Krieglach in Steyermark, Horrsjöberg in Wermland in Schweden, Brasilien, Nord-Carolina. Der Name nach der Farbenähnlichkeit mit dem Lasursteine lapis lazuli.

Wavellit.

Krystallform: rhombisch. Selten in rhombischen Prismen von $126^{\circ} 25'$ mit einem Makrodiagon. Doma von $106^{\circ} 46'$. Spltb. brachydiagonal deutlich. Pellucid. Glas-Perlmutterglanz. H. 4. G. 2,3. V. d. L. unschmelzbar, mit Kobaltaufl. blaue Masse gebend. In Säuren und Kalilauge aufl. Mit Schwefelsäure flüßsaures Gas entwickelnd. $\overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}^4 \overset{\cdot\cdot}{\text{P}}^3 + 18 \overset{\cdot\cdot}{\text{H}}$ (mit etwas Fluor). Phosphorsäure 34,72, Thonerde 36,56, Wasser 28,00.

Krystalle nadelförmig. Meistens in schmalstrahligen und sternförmig fastrigen Massen, kuglich und nierförmig. — Weiß, grau, gelblich, grün ic.

Barnstaple in Devonshire, Schwarzenberg und Striegis im Erzgebirge, Auffsig in Böhmen, Amberg in der Oberpfalz ic. Der Name Wavellit nach dem Entdecker Dr. Wavell.

Kalait. Türkis zum Theil.

Verb in dichten Massen, traubig, nierförmig ic. Br. flachmuschlig — uneben. Schimmernd — matt. An den Kanten wenig durchscheinend — undurchsichtig. H. 5,5. G. 2,7—3. V. d. L. unschmelzbar, schwarz werdend, die Flamme grün färbend. In Säuren aufl., auch größtentheils in Kalilauge. Anal. von Hermann: Phosphorsäure 27,34, Thonerde 47,45, Kupferoxyd 2,02,

Eisenoxyd 1,10, Wasser 18,18, phosphorsaurer Kalk 3,41. — Himmelblau und grün.

Richapor in Persien, Jordansmühl in Schlesien. — Wird ründlich geschliffen als Schmuckstein getragen. — Der sogen. Zahntürkis besteht aus fossilen Thierzähnen, welche mit Kupferoxydhydrat gefärbt sind. Dieser ist in Kalilauge fast ganz unauflöslich. Der Name Kalait nach *záleus*, ein meergrüner Edelstein bei Plinius.

IX. Ordnung. Borsäure und Borate. Borsaure Verbindungen.

Mit Schwefelsäure digerirt eine Masse gebend, welche darüber angezündetem Weingeiste die Eigenschaft ertheilt, mit grüner Flamme zu brennen. B. d. L. in Phosphorsalz auflöslich.

Sassolin. Borsäure.

Krystallform: Klinorhomboidisch. — Gewöhnlich in lose verbundenen Schuppen und Blättchen, auch fasrig. Pellucid. Perlmutterglanz. H. 1. G. 1,5. Fett anzufühlen. B. d. L. leicht schmelzbar, die Flamme grün färbend. Im Kolben viel Wasser gebend. In Wasser und Weingeist etwas schwer aufl. $\text{Bo} + 3\text{H}$. Borsäure 56,37, Wasser 43,63. — Ungefärbt, weiß, gelblich ic.

Aufgelöst und an den Ufern der Lagunen von Sasso bei Siena (daher der Name), auf der liparischen Insel Vulkano mit Schwefel, in Libet.

Boracit.

Krystallform: tesserat. Stf. Tetraeder. Splth. sehr wenig, oktaedrisch. Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz. H. 6,5. G. 3. Durch Erwärmen elektrisch. B. d. L. mit Schäumen schmelzend, 2,5 zu einer weißen krystallinischen Perle. Die Flamme grün färbend. In Salzsäure vollkommen aufl. $\text{Mg}^3 \text{Bo}^4$. Borsäure 69,24, Talkerde 30,76 (Rammelsberg).

Bis jetzt nur in rundum ausgebildeten Krystallen gefunden, Combination von Hexaeder, Tetraeder und Rhombendodecaeder, von welchen bald die eine, bald die andere Form vorherrschend.

In den Gypssteinen von Lüneburg und Segeberg im Holsteinischen. Derb zu Staffurth im Magdeburgischen. (Hat 4 elektrische Aren und zeigt ausnahmsweise doppelte Strahlenbrechung.) Der Name vom Gehalt an Borsäure.

Am Kaukasus findet sich eine ähnliche, wasserhaltige Mischung, welche **Hydroboracit** genannt wurde. Enthält nach Hef: Borsäure 49,22, Kalkerde 13,74, Talkerde 10,71, Wasser 26,13. Krystallinisch leicht schmelzbar, in Säuren leicht auflöslich.

Zinkal. Borax.

Krystallsystem: klinorhombisch. Stf. Hendyoeder von 87° und $101^{\circ} 20'$. Spltb. unvollkommen prismatisch und nach den Diagonalen. Br. muschlig. Pellucid. Glanz fettartig. H. 2,5. G. 1,7. Geschmack süßlich alkalisch. W. d. L. schmelzbar = 1 zur klaren Perle. In Wasser aufl. $\text{NaB}^2 + 10 \text{H}$. Borsäure 36,52, Natrum 16,37, Wasser 47,11. — Farblos, weiß. An den Krystallen (Stf.) häufig die orthodiagon. Fläche erscheinend und stark ausgedehnt.

In der Natur als Ausblüfung des Bodens an den See'n in Tibet, Indien und Chili. — Dient als Schmelzmittel, zur Glasur, Vereitung mancher Gläser und zur Darstellung der Borsäure.

Der **Boronatrocalcit** aus Peru enthält nach Ulex: Borsäure 49,5, Kalkerde 15,7, Natrum 8,8, Wasser 26,0. — Der **Borocalcit** von Iquique in Peru enthält nach Hayes: Borsäure 46,11, Kalkerde 18,89, Wasser 35,00.

E. die kieselborsauren Verbindungen bei den Silicaten.

X. Ordnung. Kiesel-erde und Silicate oder kiesel-saure Verbindungen.

W. d. L. in Phosphorsalz unvollkommen (mit Ausscheidung eines Kiesel-skeletts) aufl. Von Salzsäure vor oder nach dem Aufschließen mit Gallertbildung oder Ausscheidung von Kiesel-erde zer-sehbar. In Wasser unaufsl. Nach dem Glühen oder Schmelzen nicht alkalisch reagirend.

1. Geschlecht. Kiesel-erde (Kiesel-säure).

Von Säuren (die Flußsäure ausgenommen) nicht angegriffen. Mit Kalihydrat geschmolzen ein in Wasser größtentheils aufl. Glas gebend. Aus der Lösung wird durch Ueberschuß an Salmiak Kiesel-erdehydrat gefällt.

Quarz.

Krystallsystem: hexagonal. Stf. Hexagonpyr. von $133^{\circ} 44'$ und $103^{\circ} 34'$. Spltb. wenig primitiv, nach der einen hemiedrischen

Hälfte der Pyramide etwas deutlicher*). Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz, manchmal fettartig. H. 7. G. 2,6—2,8. B. d. L. für sich unschmelzbar, mit Soda unter Brausen zu einem klaren Glase zusammenschmelzend. Im reinsten Zustande: Kieselerde Si = Silicium 47,02, Sauerstoff 52,98. Häufig Spuren von Eisenoryd, Manganoryd u. enthaltend. Der Quarz kommt in sehr zahlreichen Varietäten vor, welche in folgende Hauptabtheilungen gebracht werden können.

- 1) Krystallisirter und krystallinischer Quarz. Die vorherrschende Combination ist die Stammform mit dem hexagon. Prisma, Fig. 36 und 54, dessen Flächen immer horizontal gestreift sind. Es sind außerdem noch 5 Pyramiden, doch immer nur untergeordnet, beobachtet und über 50, die als Rhomboeder (normal oder verwendet) auftreten. Die Krystallreihe ist merkwürdig durch die häufige Erscheinung der tetartoedrischen Formen der trigonalen Trapezoeder. Ihre Flächen bilden schiefe (bald nach rechts, bald nach links) geneigte Abstumpfungen der Combinations-Ecken der Stammform mit dem hexagon. Prisma. Descloizeaux giebt deren gegen 50 verschiedene Arten an, auch trigonale Pyramiden kommen öfters vor. — Außer in Krystallen derb, körnig, stänglich, fafrig. Die durchsichtigeren Varietäten dieser Abtheilung, welche meistens farblos, manchmal auch gelblich, graulich, braun u. gefärbt sind, nennt man auch Bergkrystall, die weniger durchsichtigen gemeinen Quarz.

Der Bergkrystall findet sich vorzüglich im Urgebirge, in Granit, Gneiß, Glimmerschiefer in Drusenräumen (Krystallgewölben oder Kellern) manchmal in bedeutender Menge und mitunter in Säulen bis zu 1400 Pfund und darüber. So in den Alpen der Schweiz und Savoyens (Zinken, St. Gotthard, Grimsel u.), Bourg d'Oisans in der Dauphiné, Schemnitz und Warmorofsch in Ungarn, Zinnwald in Sachsen, vorzüglich auch auf Madagaskar, wo Krystallblöcke bis zu 20 Fuß im Umfange angetroffen werden. — Der gemeine Quarz ist eines der verbreitetsten Mineralien und bildet theils einzelne Gebirgsstöcke (der Pfahl bei Bodenmais, der Weissenstein bei Regen in Bayern, der Hohenstein und Bohrstein im Oberrhein, Frauenstein im Erzgebirge u.) und mächtige Lager (als Flözquarz in den Andes von Peru, als sog. Mühlsteinquarz in der Gegend von Paris), theils erscheint er als wesentlicher Gemengtheil anderer Felsarten. So im Granit, ein körniges Gemeng von Quarz, Feldspath und Glimmer; im Gneiß, ein ähnliches körnig-schiefriges Gemeng; im Glimmerschie-

*) Die angegebene Hexagonpyramide findet sich öfters halbflächig als Rhomboeder, welches auch als Stammform angenommen wird. Sein Scheitelkw. ist $94^{\circ} 15'$.

fer, ein schiefriges Gemeng von Quarz und Glimmer; in den Porphyrten als Einmischung; in den Kieselconglomeraten und in den meisten Sandsteinen.

Quarzkrystalle von besonderer Farbe oder durch gewisse Einmischungen ausgezeichnet, führen zum Theil auch eigenthümliche Namen. Dergleichen sind:

Der **Amethyst**, viothblau, mit Uebergängen ins Braune und Rosenrothe. Die Farbe nach Heinz vielleicht von Eisensäure. Er kommt auf Gängen im Urgebirge und in Blasenräumen des Mandelsteines in Achatkugeln oder in Geschieben vor. Schöne Amethyste kommen vor auf Zeylon, zu Mursinsk im Ural, Oberstein im Zweibrückchen, Wiesenbach und Wolfenstein in Sachsen, Schemnitz in Ungarn &c. Der Name kommt von *αἰθῆρας*, gegen die Trunkenheit, wofür ihn Aristoteles und Andere empfohlen haben.

Der **Rosenquarz**, rosenroth, findet sich zu Zwiesel und Bodenmais in Bayern und zu Kolywan in Sibirien.

Der **Prasem** ist ein mit lauchgrünem Amphibol gemengter Quarz, kommt zu Breitenbrunn im Erzgebirge vor und zu Eisenz in Tyrol. Prasem von *πράσινος*, lauchgrün.

Das **Kakeneuge** ist ein mit feurigem Disthen oder auch mit Amianth gemengter Quarz, welcher, rundlich geschliffen, ein eigenthümliches Schillern zeigt. Die Farbe ist meist grünlich- oder gelblichgrau, bräunlich, röthlich &c. Die schönsten Varietäten kommen als Geschiebe auf Zeylon vor und in Hindostan, auch bei Hof im Bayreuthischen und auf Treseburg am Harz findet sich dergleichen.

Der **Avanturin** ist ein gleichmäßig mit kleinen Glimmerschuppen gemengter Quarz, wodurch er geschliffen einen besonderen Schimmer erhält. Der schönste kommt aus Sibirien.

Mancher krystallinische Quarz ist stark mit Eisenoxyd und Eisenoxydhydrat gemengt, undurchsichtig, roth, gelb, braun &c. Dergleichen heißt **Eisenkiesel**, findet sich auch dicht und nähert sich dann dem Jaspis. Er kommt auf Erzgängen im Erzgebirge vor, im Bayreuthischen, in Sibirien und schön krystallisirt zu Compostella in Spanien.

2) Dichter Quarz. Hierher gehören der Hornstein und der Jaspis.

Der **Hornstein** findet sich derb, kuglig oder auch als Versteinigungsmittel von Holz (**Holzstein**). Br. muschlig — splittig, schimmernd, an den Kanten durchscheinend, grau, grünlich, roth, braun &c. Im Großen ist er oft schiefrig und bildet den Kiesel-schiefer. Dieser ist zuweilen durch kohlige Theile schwarz gefärbt und führt dann den Namen **lydischer Stein**.

Der **Hornstein** kommt auf Gängen im Urgebirge vor, so im Erzgebirge, in Kugeln im Flözkalk, ausgezeichnet zu Haunstadt bei Ingolstadt, oder als Holzstein im Sandstein und Alluvium, im Zweibrückchen, bei Schemnitz in Sachsen, Katharinenburg und Irkutsk in Sibirien. Als

Kieselschiefer bildet er Stückgebirge und mächtige Lager in Böhmen, Sachsen, Schlessen, am Harz &c.

Der Jaspis ist ein dichter Quarz, welcher mit viel Eisenoryd und Eisenorydhydrat gemengt ist. Er ist undurchsichtig, roth, gelb, grün, braun &c. in mancherlei Abänderungen, matt; Br. muschlig — uneben. Der farbig gestreifte heist Bandjaspis.

Schöne Varietäten kommen als Geschiebe in Aegypten vor, zu Drisk in Sibirien, Snaustein in Sachsen, Erzgebirge, Ungarn &c.

3) Erdiger Quarz. Verb, tropfsteinartig, porös, matt mit erdigem Bruche, meist unrein, undurchsichtig, weiß, gelblich, graulich &c. Mehr oder weniger fest und hart. Hierher gehört der Kieselsinter, Schwimmstein, Trippel &c.

Bildet zum Theil Lager im Flözkalk und Sandstein, Gegend von Amberg und Bodenwöhr, Dresden, Böhmen &c. Der Kieselsinter kommt vor an den Quellen des Geisers, in Kamtschatka, auf Teneriffa &c. Ein Theil des erdigen Quarzes enthält amorphe, opalartige Kieselerde und besteht aus Schilbern von Infusorien, so auch der sog. Polierschiefer, welcher zum Theil mächtige Lager bildet, bei Bitin in Böhmen, in Sachsen &c.

Als Gemenge von Quarz und Opal (folgende Species) sind hier anschließend zu nennen der Chalcedon und der Feuerstein.

Der Chalcedon findet sich in rundlichen und stalaktitischen Formen, auch in Asterkrytallen, durchscheinend, wenig glänzend, wachstartig, von mancherlei Farben. Der rothe heist Karniol (nach Heintz von Eisenoryd gefärbt), der lauchgrüne Heliotrop, der apfelgrüne Chrysopras, der mit verschiedenen Lagen, weiß und braun &c. heist Onyr. Gemenge von Chalcedon, Quarz, Jaspis &c. heißen Achate und diese kommen von den mannigfaltigsten Farbenzeichnungen vor.

Karniol, Karneol von carneus, fleischfarben; Heliotrop von *ἡλιοτρόπιον*, bei Plinius ein Edelstein; Chrysopras von *χρυσός*, Gold, und *πράσιος*, lauchgrün; Onyr von *ὄνυξ*, ein streifiger Edelstein, sonst Krallen, Fingernagel; Chalcedon von Kalcedonien in Kleinasien; Achat vom Flusse Achates in Sicilien. —

Der Chalcedon und seine Gemenge finden sich in Blasenräumen des Mandelsteins auf Island, den Færøer-Inseln, zu Oberstein im Zweibrückischen, in Porphyr in Ungarn, Siebenbürgen, Chemnitz in Sachsen. Die schönsten Karniole kommen aus Arabien, der Heliotrop aus der Bucharei, Sibirien &c. Der Chrysopras von Gläsenborf und Kosemitz in Schlessen.

Der Feuerstein findet sich kuglig und knollig von vollkommen muschligem Bruche, schimmernd, verschieden durchscheinend, grau, gelblich, schwarz &c. Er kommt in Flözkalk und vorzüglich in der Kreide vor. Auf der Insel Rügen, in Frankreich, England, Galizien, Polen &c. Auch

von diesem sollen einige Varietäten größtentheils aus Infusorienpanzern bestehen.

Die reinen oder schön gefärbten Abänderungen des krystallisirten Quarzes werden als Ringsteine, Dosen, Pokale *ic.* geschliffen, auch in der Optik verwendet, zu feinen Gewichten *ic.* Der Amethyst ist ein vorzüglich beliebter Stein und zugleich ziemlich wohlfeil, indem das Karat 5—9 fl. kostet. Die farblosen Quarzkrystalle sind noch viel wohlfeiler, sie steigen im Werthe, wenn sie andere Mineralien, namentlich Rutil, Asbest, Götthit *ic.*, eingeschlossen enthalten. Das Ragnenauge und der Avanturin werden ebenfalls als Schmucksteine geschliffen. Der gemeine Quarz ist ein Hauptbestandtheil des Glases, zu dessen Erzeugung er mit Pottasche oder Soda (auch Glaubersalz) und mit Kalk zusammengesmolzen wird. Ein Glas ohne Kalk, welches in Wasser auflöslich, ist das sog. Wasserglas. Der Quarzsand dient ferner zur Bereitung des Mörtels, in Verbindung mit Kalkhydrat, als Zuschlag bei der Fabrikation des Steinguts und Porzellans, bei dem Verschmelzen mancher Eisenerze, als Schleif- und Formmaterial *ic.*

Der sogenannte Holzstein, Jaspis, Chalcedon und Achat werden zu mancherlei Schmuckgeräthen geschliffen und verarbeitet, zum Belegen von Tischplatten, zur Florentiner Mosaik, der Chalcedon zu Reibschalen *ic.* Karniol und Heliotrop geben sehr gute Siegelsteine. Besonders war sonst der Dnyr geschätzt (von welchem unter andern berühmte, bis zu 44,000 Thaler geschätzte Platten im grünen Gewölbe in Dresden), man verfertigt Ringsteine, Cameen u. dergl. daraus. Auch der Chrysopras ist ziemlich geschätzt und kosten vollkommen schöne Steine von 1" Länge und $\frac{1}{2}$ " Breite bis zu 30 und mehr Dukaten.

Der Gebrauch des Feuersteins ist bekannt. Das Flintensteinschlagen hat sonst in Frankreich viele Gemeinden beschäftigt; das Knallfeuer hat diesen Erwerbszweig aufgehoben.

Dpal.

Amorph. Br. muschlig. Pellucid. Glas-, Wachsglanz, je nach dem Grade der Pellucidität. H. 6. G. 2,2. B. d. L. meistens verknisternd und im Kolben Wasser gebend, sonst wie Quarz. In Kalilauge größtentheils aufl., während der Quarz nur schwer angegriffen wird.

Kieselerde mit 3—12 pr. Et. Wasser, welches aber wahrscheinlich nicht chemisch gebunden.

Wasserhell, Dyalith, getrauft, traubig, tropfsteinartig; milchweiß, manchmal mit schönem Farbenspiel, edler Dpal; gelblich, gelb, braun, röthlich, zum Theil mit Holztextur, Halbopal, Holzopal, Menilit *ic.*

Der sog. Hydrophan ist ein schwach durchscheinender Dpal, der, in Wasser gelegt, größere Pellucidität, manchmal auch Farbenspiel erlangt.

Der Dpal findet sich in Gangtrümmern und Nestern in Porphyr, Mandelstein, Trachyt *ic.* Der schönste sogen. edle Dpal findet sich zu

Ezerweniça zwischen Kaschau und Eperies in Ungarn. Er wird ründlich geschliffen und ist ein sehr geschätzter Edelstein, so daß Steine von 5—6 Linien Größe bis zu 1000 fl. bezahlt werden. Die berühmtesten edlen Opale finden sich im kaiserlichen Schatz in Wien, darunter ein Stück von 34 Loth, welches auf $\frac{1}{2}$ Million Gulden geschätzt ist.

Die übrigen Varietäten des Opals kommen vor in Ober- und Niederungarn, zu Rosemitz in Schlesien, Steinheim bei Hanau, Siebengebirg, Paris, Island und Faroer-Inseln ic. Der Hyalith bei Frankfurt a. M., auf dem Kaiserstuhl ic. Ein rosenrother Opal findet sich zu Mehun im Departement Du Chere.

Mancher Opal enthält viel Eisenoryd eingemengt und heißt *Aspopal*, er ist braunroth und wird, wie auch mancher Halbopal, zu Dosen, Messergriffen ic. verarbeitet.

Opallios heißt ein Edelstein bei Dioscorides; Hyalith kommt von *υαλος*, Glas; Menilit von Menil-Montant bei Paris.

2. Geschlecht. Wasserfreie Silicate.

Mit Kalihydrat geschmolzen nur zum Theil und wenig in Wasser aufsl. B. d. L. im Kolben fein oder nur Spuren von Wasser gebend.

1. Gruppe. Wasserfreie Silicate mit Thonerdegehalt.

Formation des Granats. Die Krystallisation ist tesseral. Stf. Rhombendodecaeder, die Mischung kann durch die allgemeine Formel $R^3 \text{Si} + \bar{R} \text{Si}$ bezeichnet werden. Dabei wechseln in den verschiedenen Species als \bar{R} : Eisenorydul, Kalkerde, Manganorydul und Talkerde als \bar{R} : Thonerde, Eisenoryd, Manganoryd und Chromoryd. Es gehören folgende Species hierher:

a. Mandin.

Krystallisation wie oben angegeben. Nur Spuren von Spaltbarkeit. Br. muschlig, uneben, splittrig. Pellucid. Glasglanz. H. 7—7,5. G. 3,5—4,3. B. d. L. schmelzbar = 3, ruhig zu einer stahlgrauen magnetischen Perle. Von Salzsäure wenig angegriffen, nach vorhergegangenem Schmelzen gelatinirend. $F^3 \text{Si} + \bar{A} \text{Si}$. Kieselerde 37,08, Thonerde 20,62, Eisenorydul 42,30. Roth, kolumbin-, blut-, bräunlichroth, braun ic.

Vorwaltende Form ist das Rhombendodecaeder, außerdem auch das Trapezoeder und die Combination beider. Derb, körnig.

Sehr verbreitet, in Urfelsarten eingewachsen, auch in Geschieben. In Schweden und Norwegen, Kärnthn und Tyrol oft in faußgroßen Kry-

fallen vorkommend, in Ungarn, Sachsen, Spanien u. Die schönsten Granaten, die sogen. syrischen, kommen aus dem Orient, Ceylon, Indien u. Gute Steine, als Ringsteine u., von 6–8 Linien Größe werden manchmal bis zu 1500 fl. bezahlt. Die großen, weniger reinen, werden zu Dosen u. dergl. geschnitten und dienen den alten deutschen Büchsen häufig statt des Feuersteins. — Almandin stammt von Alabanda, einer Stadt in Carien (Kleinasien). — Der Name der Formation Granat, wie früher auch der Almandin hieß, bezieht sich auf die Farbenähnlichkeit mit der Granatblüthe.

b. Großular.

Kristallisation wie die vorige. Ders, körnig und dicht. Pellucid. Glas — Fettglanz. $H. 7. G. 3,4-3,66. B. d. L. ruhig$ schmelzend = 3 zu einem nichtmagnetischen Glase. Wird von concentrirter Salzsäure zum Theil stark angegriffen und gelatinirt nach dem Schmelzen. $Ca^3 Si + Al Si$. Kieselerde 40,31, Thonerde 22,41, Kalkerde 37,28. Weiß (selten), grün, gelb, gelblichbraun, hyazinthroth.

Hierher der sog. Hessonit oder Kanelstein, Colophonit u. Schöne Varietäten finden sich zu Drawiza und Gziklowa im Vanat, Mussaalpe im Piemontessischen, Wilwifluß in Sibirien, Arendal, Sala in Skandinavien, Tyrol, Ceylon u. Vorzüglich der hyazinthrothe wird als Edelstein geschätzt und gewöhnlich als Hyazinth verkauft. — Großular von grossularia, Stachelbeere.

c. Allochroit*).

Kristallisation wie die vorigen. Körnige Massen. Pellucid. wenig, Glas — Fettglanz. $H. 7. G. 3,66-3,96. B. d. L. ruhig$ schmelzbar = 3 zu einem schwarzen magnetischen Glase. Von concentrirter Salzsäure zum Theil zersetzt zu einer gallertähnlichen Masse. Nach dem Schmelzen vollkommen gelatinirend. $Ca^3 Si + Fe Si$. Kieselerde 36,08, Eisenoxyd 30,56, Kalk. 33,36**). Grün, gelb, braun, schwarz. — Hierher der sogenannte Melanit.

Findet sich zum Theil in Lagern, so daß er als Zuschlag zum Aufschmelzen der Eisenerze gebraucht wird. Im Erzgebirge, in Thüringen, zu Drammen und Arendal in Norwegen, Sala in Schweden, Frascati bei Rom u. — Allochroit von *ἀλλόχροος*, von veränderter Farbe, in Beziehung auf das Verhalten v. d. L.

*) Ist hier angeführt, weil darin das Eisenoxyd für die Thonerde vicarirt.

**) Der Kürze wegen wird in Folgendem Kiesel. statt Kieselerde, Thon. statt Thonerde, Kalk. statt Kalkerde u. gesetzt.

Weit seltner ist der **Speffartin** (von seinem Vorkommen im Speffart). $Mn^3 Si + Al Si$. Kiesel. 36,5, Thon. 20,3, Manganoxydul 43,2. Bräunlichroth, reagirt mit Borax stark auf Mangan. Speffart, Schweden.

Bis jetzt nur im Ural gefunden, ist der **Uwarowit** (nach dem russischen Akademiker Uwarow benannt) hier noch zu erwähnen, welcher gegen 23 pr. Et. Chromoxyd Cr (für Al vicar.) enthält. Er ist von smaragdgrüner Farbe.

Höchst wahrscheinlich gehört auch zur Granatformation der

Pyrop.

Bis jetzt nur in rundlichen Körnern gefunden. (Von Einigen werden undeutliche Würfel angegeben.) Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz. $H. 7,5. G. 3,7. W. d. L. schmelzbar = 3,5 - 4$, dem Borax smaragdgrüne Farbe ertheilend. Von Säuren nicht angegriffen. Nach m. Anal. Kiesel. 43,00, Thon. 22,26, Chromoxyd 1,80, Talk. 18,55, Kalk. 5,68, Eisenoxydul 8,74. Nach Moberg ist das Chrom als Oxydul Cr enthalten und die Formel ganz die der andern Granaten. — Pyrop stammt von $\piυρωπιός$, feuer-
augig. — Farbe blutroth.

Findet sich im Schuttland bei Veronis ic., bei Bilin in Böhmen und im Serpentin zu Jöbbitz in Sachsen. Er ist unter dem Namen böhmischer Granat den Juwelieren bekannt und wird meistens facettirt und gehohlet auf Schnüren gezogen verkauft (1000 Stück zu 120 bis 140 fl.).

Vesuvian.

Krystallform: quadratisch. Stf. Quadratpyramide $129^{\circ} 21'$; $74^{\circ} 27'$. Spltb. diagonal prismatisch. Br. unvollkommen muschlig, uneben, splittig. Pellucid. Glasglanz, auf Bruchflächen zum Fettglanz. $H. 6,5. G. 3,2 - 3,4. W. d. L. schmelzbar = 3$ mit Schäumen zu einem grünlichen oder bräunlichen Glase. Von concentrirter Salzsäure stark angegriffen. Nach dem Schmelzen gelatinirend. Die Mischung ähnlich der des Grofular. $3 (R^3 Si) + 2 R Si$. Die Anal. geben im Durchschnitt: Kiesel. 39, Thon. 18, Eisenoxyd 6, Kalk. 36, Talk. 1. Nach Scheerer enthalten einige Varietäten gegen 2 pr. Et. Wasser, welches er als wesentlich und polymer vicarirend für Mg ansieht.

Vorwaltende Combinations-Formen sind die beiden quadratischen Prismen, vertikal gestreift. Es sind außer der Stammform noch

5 andere Quadratpyramiden und eben so viele Dioktaeder bekannt, welche jedoch nur untergeordnet vorkommen. Außer in Krystallen auch körnig, selten dicht. — Grün und braun, selten blau.

Schöne Varietäten kommen vor am Vesuv (daher auch der Name), in den Dolomittböden des Monte Somma bei Neapel, am Witwisfluß in Sibirien und am Baikasee, ferner auf der Mussaalpe im Piemontesischen, Monzoni im Fassathal, Eger in Böhmen, Souland in Norwegen, Pfunders in Tyrol ic.

Reine Krystalle werden zu Schmucksteinen geschliffen.

Formation des Epidots. Klinorhombisch $\text{R}^3 \text{Si} + 2 \text{R} \text{Si}$. Es gehören hierher

a. Pistazit.

Krystallform: Klinorhombisch. Stf. Hendyöeder von $109^\circ 27'$; $104^\circ 44' 9''$. Spaltb. nach der Endfläche sehr vollkommen, etwas weniger nach einem hintern Hemidoma, zur Endfläche unter $114^\circ 30'$ geneigt. Br. uneben, splittig. Pellucid. Glasglanz. H. 6,5. G. 3,2—3,45. B. d. L. schmelzbar, anfangs = 3, unter Schäumen zu einer dunkelbraunen oder schwarzen Masse, welche manchmal magnetisch ist. Von Salzsäure schwer angegriffen. Nach dem Schmelzen gelatinirend.

$\text{Ca}^3 \text{Si} + 2 (\text{Al Fe}) \text{Si}$. Anal. einer Varietät von Arendal von Rammelsberg: Kiesels. 38,76, Thon. 20,36, Eisenoxyd 16,35, Kalkerde 23,71, Talkerde 0,44, Glühverlust 2,00 (101,62).

Die Krystalle sind in der Richtung der Orthodiagonale verlängert, so daß die Spaltungsflächen wie prismatische Flächen erscheinen, die orthodiagonale Fläche findet sich auch in den meisten Combinationen, einige vorkommende Klinodomen sind untergeordnet. Außerdem nadelförmig und schifförmig, stänglich, körnig, dicht. Grün in mancherlei Abänderungen.

In Urfelsarten eingewachsen, ausgezeichnet zu Arendal in Norwegen, Langbanshyttan in Schweden, Breitenbrunn in Sachsen, Allemont in der Dauphiné, Flos in der obern Pfalz ic. Am Oberr See in Amerika auf der Königsinsel kommt Pistazit als Gangmasse bis zu 6 Fuß mächtig vor und führt metallisches Kupfer. —

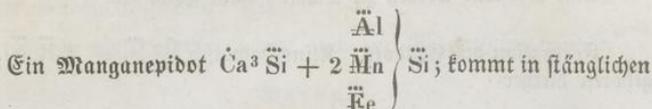
Der Name Pistazit kommt von *πισταξια*, die Pistazie, wegen der ähnlichen Farbe; der Name Epidot von *ἐπίδοσις*, Zugabe. —

b. Zoisit.

Krystalle selten deutlich, schifförmig; stängliche und strahlige Massen. B. d. L. anschwellend schmelzend = 3—3,5, mit Schäu-

men zu einer blasigen, blumenkohlähnlichen Masse von weißer oder gelblicher Farbe. Von Salzsäure angegriffen. Nach starkem Glühen gelatinirend. $\text{Ca}^3 \text{Si} + 2 \text{Al Si}$. Kiesel. 42,40, Thon. 31,44, Kalk. 26,16. — Grau, gelblichgrau, weiß.

Fichtelgebirg, Saualpe in Kärnthen, Bacher in Steyermark, Faltigl und Sterzing in Tyrol. Der Name Zoisit nach dem österreichischen Mineralogen Baron v. Zois.



und strahligen Massen zu St. Marcel im Piemontesischen vor. Er enthält bis 19 pr. Et. Manganoryd und färbt das Boraxglas stark amethystroth.

Mejonit.

Krystallsystem: quadratisch. Stf. Quadratpyramide $136^{\circ} 7'$; $63^{\circ} 48'$. Spltb. unvollkommen prismatisch und nach den Diagonalen. Br. unvollkommen muschlig — uneben. Pellucid. Glasglanz. H. 5,5. G. 2,3 — 2,6. B. d. L. schmelzbar = 3, mit Schäumen und Leuchten zu einem blasigen durchscheinenden Glase. Mit Salzsäure gelatinirend. $\text{Ca}^3 \text{Si} + 2 \text{Al Si}$. Kiesel. 42,40, Thon. 31,44, Kalk. 26,16. Vorwaltende Combination die Stammform mit dem diagonalen Prisma. Meistens krystallisirt. — Farblos, weiß, graulich.

In der Lava des Monte Somma bei Neapel. Mejonit von $\mu\alpha\chi\acute{o}\varsigma$, $\mu\epsilon\lambda\omega\tau$, kleiner, wegen der stumpfern Pyramide im Vergleich zu Vesuvian.

Nephelein.

Krystallsystem: hexagonal. Stf. Hexagonpyramide $139^{\circ} 19'$; $88^{\circ} 6'$. Spltb. unvollkommen basisch und prismatisch. Br. uneben. Pellucid. Glasglanz, auf Bruchfläche Fettglanz. H. 5,5. G. 2,6. B. d. L. ruhig schmelzbar = 3, zu einem farblosen, etwas blasigen Glase. Mit Salzsäure gelatinirend.

$\left. \begin{array}{l} \text{Na}^2 \\ \text{K}^2 \end{array} \right\} \text{Si} + 2 \text{Al Si}$. Anal. einer Varietät von Monte Somma von Scheerer: Kiesel. 44,03, Thon. 33,28, Natrium 15,44, Kali 4,94, Spuren von Ca, Fe und Aq.

Die vorwaltende Form ist das hexagonale Prisma.

In Krystallen und derb (Eklolith).

Kommt in Drusenräumen der Dolomithlöcke des Monte Somma bei Neapel vor, im Dolerit am Katzenbuckel im Odenwald, im Syenit zu Friedrichswärn und Laurwig in Norwegen. Nephelin kommt von *vegeln*, Wolke, weil die Krystalle in Säuren, wegen der Zersetzung, trüb werden.

Andere gelatinirende Silicate, welche vorzüglich aus Kieselerde, Thonerde und Kalkerde bestehen und selten vorkommen, sind der **Gehlenit** (nach dem Chemiker Gehlen) von Monzoniberg in Tyrol; der **Humboldtilit** (nach Alex. v. Humboldt) vom Vesuv und der **Barsowit** nach dem Fundort Barsowsk im Ural.

Wernerit.

Krystallform: quadratisch. Stf. Quadratpyramide $136^{\circ} 7'$; $63^{\circ} 48'$. Spaltb. ziemlich vollkommen prismatisch und nach den Diagonalen. Br. uneben, unvollkommen muschlig, splittrig. Pellucid. Glasglanz, auf Spaltfl. zum Perlmutterglanz, auf Bruchflächen zum Fettglanz geneigt. H. 5,5. G. 2,7. B. d. L. mit Schäumen schmelzbar = 2,5 zum weißen, durchscheinenden, blasigen Glase. Von concentrirter Salzsäure zersetzbar, ohne zu gelatiniren.

$\left. \begin{array}{l} \text{Ca}^2 \\ \text{Na}^2 \end{array} \right\} \text{Si}^2 + 2 \text{Al Si.}$ Anal. einer Varietät von Arendal von

Kath: Kiesel. 45,05, Thon. 25,31, Eisenoryd 2,02, Kalk. 17,30, Talkerde 0,30, Kali 1,55, Natrium 6,45, Wasser 1,24.

Vorwaltende Form: quadrat. Prisma, vertikal gestreift. — Derb, körnig, stänglich. — Weiß, graulich, gelblich ic.

Im Urgebirge häufig in Norwegen und Schweden zu Arendal, Langbanshyttan ic. Franklin und Warwick in Nordamerika. Finnland. (Syn. Ekapolith.) — Der Name nach dem Mineralogen Werner.

Cordierit. Dichroit.

Krystallform: rhombisch. Stf. Rhombenpyramide $135^{\circ} 54'$; $110^{\circ} 28'$; $95^{\circ} 36'$. Spaltb. brachydiagonal unvollkommen. Br. muschlig, uneben. Pellucid. Einige Varietäten zeigen Dichroismus, parallel der Hauptaxe blau, rechtwinklich darauf gelblichgrau. Glasglanz. H. 7. G. 2,6. B. d. L. schwer schmelzbar = 5,5 zu einem weißen Glase. Von Säuren schwer angegriffen. $\text{R}^3 \text{Si}^2 + 3 \text{R Si.}$ Anal. einer Varietät von Kragerö von Scheerer: Kiesel. 50,44, Thon. 32,95, Eisenoryd 1,07, Talk. 12,76, Kalk. 1,12, Wasser 1,02 (99,36).

In den Combinationen ist ein rhombisches Prisma von $119^{\circ} 10'$ mit der brachydiagonalen und basischen Fläche herrschend. Derb und körnig.

In Urfelsarten zu Bodenmais in Bayern, Orjerfvi in Finnland, Brasilien, Grönland. In Geschieben auf Ceylon. Der reine und gut gefärbte wird zu Schmucksteinen geschliffen und heißt Luchsaphir.

Der Cordierit (nach dem französischen Mineralogen Cordier benannt) kommt in verschiedenen Zuständen der Zersetzung vor, wobei er bis zu 9 pr. Ct. Wasser aufnimmt. Es gehören dahin der Fahlunit, Gigantolith, Praseolith, Aspasolith, Pinit. Scheerer nimmt diese Mineralien als eigenthümliche Species an.

Labrador.

Bis jetzt nicht in Krystallen vorgekommen. Es finden sich derbe Massen, nach zwei Richtungen spaltbar, ungefähr unter Winkeln von 86° und 94° . Auf den vollkommenen Spaltfl. Glas-Perlmutterglanz und eigenthümliche zarte Streifung, auf den weniger vollkommenen Glasglanz und öfters Farbenwandlung, blau und grün, gelb, seltner kupferroth zc. durchscheinend. $H. 6,0. G. 2,7.$ W. d. L. schmelzbar = 3 zu einem dichten, ungefärbten Glase. Von concentrirter Salzsäure zersetzt.

Ca } $\text{Si} + \text{Al Si. Kiesel. } 53,42, \text{Thon. } 29,71, \text{Kalk. } 12,35, \text{Na-}$
Na }
trum 4,52. — Grau, in verschiedenen Abänderungen, auch weiß zc.

Die krystallinischen Massen sind fast immer Zwillingbildungen, deren Zusammensetzungsläche die weniger vollkommene Spaltungsläche. Daher die einspringenden Winkel von 171° , welche die Streifung hervorbringen.

Der farbenwandelnde Labrador findet sich in Geschieben auf der Paulsinsel an der Küste von Labrador und zu Ingermannland und Peterhof in Finnland. Ohne Farbenwandlung kommt er öfters vor und bildet mit Amphibol den meisten Syenit, mit Augit den Dolerit und Basalt. Auch im sog. Phonolith und Kugelporphyr kommt er in eingewachsenen Krystallen vor.

Der farbenwandelnde Labrador wird zu Dosen u. dergl. geschliffen.

Hier schließt sich der sog. Saussurit an, welcher nach Delesse ein dichter, unreiner Labrador ist. Er bildet mit Diabase den sog. Gabbro, eine Felsart, welche am Bachergebirg in Steyermark, am Genfersee, im Walliserland, auf Corsika zc. vorkommt.

Der Anorthit, von Klinorhomboidischer Klsst., wird, wie der Labrador, von conc. Salzsäure zersetzt. Er ist $R^3 \text{Si} + 3 \text{Al Si. Kiesel. } 43,2, \text{Thon. } 36, 8, \text{Kalk. } 20,0.$ Vesuv, Corsika, Schweden, Finnland. Dahin

gehören der Lepolith, Amphodelit, Wytownit, Diploit, Indianit, Einseit, Rosin. — Anorthit kommt von *ἀνορθος*, nicht rechtwinklich, in Beziehung auf den Spaltungswinkel $85^{\circ} 48'$. —

Leucit.

Allsystem: tesseral. Stf. Trapezoeder Taf. I. Fig. 10 a = $131^{\circ} 48' 36''$. Spltb. hexaedrisch in Spuren. Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz. H. 5,5. G. 2,5. B. d. L. unschmelzbar, mit Kobaltaufsl. blau werdend. Von Salzsäure vollkommen ohne Gallertbildung zersezt. $\text{Ka}^2 \text{Si}^2 + 3 \text{Al Si}^2$. Kiesel. 55,06, Thon. 23,43, Kali 21,51. In ausgebildeten Krystallen (Stf.) und Körnern. — Weiß, gelblich, graulich, röthlich.

Der körnige Leucit enthält 8,83 Natrum und 10,40 Kali, kann daher als eine Mittelspecies zwischen dem bekannten Kali-Leucit und einem möglichen Natrum-Leucit gelten. — Leucit kommt von *λευρός*, weiß. —

In Laven am Vesuv, bei Frascati, Tivoli, Albano in der Gegend von Rom, am Raachersee &c.

Orthoklas. Feldspath zum Theil.

Allsystem: klinorhombisch. Stf. Hendyoeder $118^{\circ} 50'$; $110^{\circ} 41'$. Spltb. nach der Endfläche und klinodiagonal (also unter 90°) vollkommen, in Spuren nach den Seitenflächen. Br. uneben, unvollkommen muschlig. Pellucid. Glasglanz, auf den vollkommensten Spaltflächen (Endflächen) Perlmutterglanz. H. 6. G. 2,4–2,58. B. d. L. ruhig schmelzbar = 5. Von Säuren nicht angegriffen. $\text{Ka Si} + \text{Al Si}^3$. Kiesel. 65,21, Thon. 18,13, Kali 16,66. — Farblos und weiß, röthlich, gelblich, grün &c.

Manchmal mit Farbenwandlung auf einem unvollkommen orthodiagonalen Blätterdurchgang, manchmal mit einem perlmutterartigen Scheine im Innern (Mondstein).

In den Krystallcombinationen ist oft die Stammform herrschend, oft aber sind die Flächen der vollkommenen Blätterdurchgänge die ausgebehrenen und dann erhalten die Krystalle das Ansehen eines quadratischen oder rektangulären Prisma's. Häufig kommt ein hinteres Hemidoma vor, zur Endfläche unter $129^{\circ} 40'$ geneigt und ein anderes zur Endfläche unter $100^{\circ} 59'$ geneigt, untergeordnet zwei Klinodomen.

Die vorkommenden Zwillinge und Hemitropieen dieses Minerals sind in dem Kapitel von den Zwillingsskrystallen erwähnt.

Außer in Krystallen, derb, körnig, dicht. Der Orthoklas ist eines der verbreitetsten Mineralien, er bildet im Urgebirge einen wesentlichen Gemengtheil des Granits, Gneißes und manches Diorits und Spenits (mit Amphibol).

Als feinkörnige Masse bildet er eine Felsart, welche Weißstein oder Curit heißt. Als dichter sogenannter Felsit bildet er die Hauptmasse vieler Porphyre, auch des Trachyts.

Ausgezeichnete Varietäten kommen vor zu Karlsbad und Ellenbogen in Böhmen, Bischofsheim im Fichtelgebirg, Friedrichswärn in Norwegen, St. Gotthard, Baveno bei Mailand, Elba ic.

Der sog. Mondstein und eine andere schillernde Varietät, welche Sonnenstein heißt und in Rußland und Norwegen vorkommt, werden zu Ringsteinen und bergl. geschliffen. Das Schillern des Sonnensteins rührt her von ether regelmäßigen Einmischung mikroskopisch kleiner Krystalle von Eisenglanz und Titaneisen. — Orthoklas stammt von $\delta\sigma\theta\acute{o}\varsigma$, rechtwinklich, und $\alpha\lambda\acute{\omega}$, spalten. —

Albit. Feldspath zum Theil.

Allsystem: klinorhomboidisch. Spaltungsform: klinorhomboidisches Prisma, $m : t = 117^{\circ} 53'$; $p : t = 93^{\circ} 36'$; $p : m = 115^{\circ} 5'$. Br. uneben. Pellucid. Glasglanz, auf p Perlmutterglanz. H. 6. G. 2,56. B. d. L. schmelzbar = 4. Von Säuren nicht angegriffen. $Na\ Si + Al\ Si^3$. Kiesel. 69,09, Thon. 19,21, Natrium 11,70. — Wasserhell, weiß, graulich, gelblich ic.

Die Spaltungsform erscheint häufig als äußere Form, an den scharfen Seitenkanten abgestumpft und hemitropisch nach einem Schnitte parallel mit der Fläche m, wodurch an den Enden ein- und auspringende Winkel von $172^{\circ} 48'$ entstehen. Diese oft vorkommende Bildung, noch mehr aber die leichtere Schmelzbarkeit geben ein gutes Unterscheidungskennzeichen zwischen Albit und Orthoklas. Außer in Krystallen kommt der Albit derb vor, körnig, blumigblättrig, strahlig und dicht.

Schöne Varietäten kommen vor zu Arendal in Norwegen, Zell im Zillerthal, Baveno bei Mailand, Sibirien, Schweden, Finnland, Schlesien ic. Der Albit bildet die Grundmasse vieler sog. Schriftgranite und manches Phonoliths.

Hier schließt sich der Periklin an, welcher als ein Albit angesehen werden kann, in dem ein kleiner Theil des Natrums durch Kali vertreten wird. Er findet sich in schönen Krystallen auf dem St. Gotthard, Greiner und Schwarzenstein im Zillerthale ic. und bildet mit Hornblende die Masse mancher Grünsteine oder Diorite, sowie des Aphanits, welche Gesteine zu den Urfelsarten gehören.

Der **Oligoklas** (oder **Natronspodumen**) ist $\text{K}^{\text{Si}} + \text{Al}^{\text{Si}^2}$. Kiesel. 62,3, Thon. 23,5, Kalk. und Natrium 14,2 (die Kalkerde meistens nur bis 4 pr. Ct.). Ähnliche Kse. wie Albit, fettglänzend, leichter schmelzbar als Albit. Laurwig und Arendal in Norwegen, Ural, Quenast in Belgien, Boden bei Marienberg in Sachsen ic. —

Albit kommt von albus, weiß; Periklin von *περικλινής*, sich ringsum neigend; Oligoklas von *ολιγός*, wenig, und *κλάω*, spalten.

Als vulkanische Gläser, durch Schmelzen mehrerer Natrium- und kalkhaltiger Silicate entstanden, sind zu betrachten: der Obsidian, Pechstein, Perlstein und Bimsstein. Diese Mineralien sind amorph, mehr oder weniger pellucid, hart = 5,5–6,0. G. 2,2–2,5 und schmelzen v. d. L. bald schwerer, bald leichter, ruhig oder mit Schäumen. Der Obsidian hat ausgezeichnet muschligen Bruch, Glasglanz und schwarze oder braune Farbe (Marekanit). Er findet sich oft in großen Massen auf Island, Sipari, Tokay in Ungarn, Mexiko, Peru, Sibirien, Madagaskar. Er wird zu Spiegeln geschliffen, zu Messern ic.

Der Pechstein ist fettglänzend, von muschligen Bruche und mannigfaltigen Farben, grün, braunroth, gelblich ic. Er bildet öfters grobkörnige Massen und kommt als Felsart vor bei Meißn, Schemnitz, Tokay, in Schottland und auf den griechischen Inseln.

Der Perlstein ist perlmutterglänzend, gewöhnlich grau und bildet rundkörnige Massen. Er findet sich ausgezeichnet in Ungarn, Tokay, Tselkhabanya, Schemnitz, Glashütte ic.

Der Bimsstein ist wenig perlmutterartig und seidenglänzend; weiß, graulich, gelblich ic. und bildet poröse, schaumartige Massen. Er kommt in Vulkanen mit Lava vor, auf den liparischen Inseln, im griechischen Archipel, bei Andernach ic. Er dient zum Schleifen, zur Bereitung des Mörtels ic.

Alle diese Gesteine bilden zuweilen porphyrtartige Massen, der Bimsstein auch verschiedene Breccien.

Triphan. Spodumen.

Isomorph mit Aegit. Es finden sich Hendyoeser mit Seitenkantenwinkeln von 93° und 87° , nach den Seitenflächen spaltbar und orthodiagonal. Br. uneben. Pellucid. Perlmutterglanz, auf den vollkommenen Spaltfl. sonst Glasglanz. H. 6,5. G. 3,2. V. d. L. sich aufblähend und schmelzend = 3,5 zu einem klaren oder weißen Glase, färbt dabei die Flamme schwach purpurroth. Von Säuren nicht angegriffen. $\text{L}^3 \text{Si}^2 + 4 \text{Al}^{\text{Si}^2}$. Kiesel. 63,97, Thon. 28,46, Lithion 7,57. — Zuweilen ist das Lithion zum Theil durch Natrium ersetzt. — Grünlich oder gelblichweiß, ins Berggrüne und Graue.

In Urfelsarten auf der Insel Utön bei Stockholm, Sterzing und Fienzen in Tyrol, Irland, Neu-Jersey, Norwich in Massachusetts. Triphan von $\tau\epsilon\tau\alpha\rho\upsilon\varsigma$, dreifach erscheinend. —

Petalith.

In derben, krystallinischen Massen. Spaltbar deutlich in einer Richtung, weniger nach einer zweiten unter 142° . Bruch uneben, splittrig. Durchscheinend. Perlmutterglanz auf den vollkommenen Spaltfl., Fettglanz auf dem Bruche. H. 6,5. G. 2,4. B. d. L. ruhig schmelzend = 3,5, die Flamme vorübergehend schwach purpurroth färbend. Von Säuren nicht angegriffen.

$\begin{matrix} \text{Li}^3 \\ \text{Na}^3 \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} \ddot{\text{Si}}^4 + 4 \ddot{\text{Al}} \ddot{\text{Si}}^4. \text{ Anal. von Hagen: Kiesel. 77,81, Thon.} \\ 17,19, \text{ Lithion 2,69, Natrium 2,30.} \end{matrix} \right.$

Findet sich in Blöcken auf Utön bei Stockholm, in Kanada und Massachusetts. — In diesem Mineral wurde 1817 das Lithion durch Arfvedson entdeckt. — Petalit von $\pi\epsilon\tau\alpha\lambda\iota\upsilon\upsilon$, Blatt, blättriger Structur.

Biotit. Einaxiger Glimmer.

Krystallensystem: hexagonal? Selten in ausgebildeten Krystallen, welche meistens hexagonale Tafeln, gewöhnlich in blättrigen, basisch sehr vollkommen spaltbaren Massen. Pellucid. Zeigt im polarisirten Lichte durch die Spaltfl. farbige Ringe, mit einem schwarzen Kreuz durchschnitten. Stark glänzend von metallähnlichem Perlmutterglanz. H. 2,5. Elastisch biegsam. G. 2,8 B. d. L. schwer schmelzbar, 5,5. Von Schwefelsäure durch anhaltendes Kochen vollkommen zerseßbar. $\ddot{\text{R}}^3 \ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{R}} \ddot{\text{Si}}$, als $\ddot{\text{R}}$ Talkerde und Kali, als $\ddot{\text{R}}$ Thonerde und Eisenoryd. Meine Anal. einer braunen Varietät von Bodenmais gab: Kiesel. 40,86, Thon. 15,13, Eisenoryd 13,00, Talk. 22,00, Kali 8,83, Wasser 0,44. — Gewöhnlich grün und braun.

Nach Kennigott lassen sich die Mischungen der Mineralien, die man gewöhnlich unter Biotit begreift, durch die allgemeine Formel $m (\ddot{\text{R}}^3 \ddot{\text{Si}}) + n (\ddot{\text{R}} \ddot{\text{Si}})$ bezeichnen.

Der Name Biotit ist nach dem französischen Physiker Biot gegeben, der zuerst auf die optische Verschiedenheit der Glimmer aufmerksam gemacht hat. —

Findet sich in Urfelsarten, Basalt und Lava. Sehr großblättrig zu Monroë und Neu-Jersey; Niast in Sibirien, Karofuk in Grönland, Schwarzenstein im Zillerthal, Vesuv, Bodenmais in Bayern. Kommt nicht so häufig vor, wie die folgenden Species.

Muscovit. Zweiariger Glimmer.

Alfsystem: rhombisch. Man findet rhombische Prismen von 119° — 120° . Spltbl. basisch höchst vollkommen. Pellucid. Zeigt durch die Spaltfl. im polarisirten Lichte bei gehöriger Neigung farbige Ringe, mit einem dunkeln Strich durchschnitten. Stark glänzend von metallähnlichem Perlmutterglanz. H. 2,5. G. 2,8 — 3. B. d. L. schwer schmelzbar, 5,5. Wird von Schwefelsäure nicht zersetzt. Wesentlich $K_2Si + 3AlSi$. Anal. einer Varietät von Kimito von H. Rose: Kiesel. 46,35, Thon. 36,80, Eisenoryd 4,50, Kali 9,22, Flußsäure 0,76, Wasser 1,84. — Gewöhnlich weiß, graulich, bräunlich. — Zuweilen in sehr großblättrigen Massen, so daß er zu Fensterscheiben benutzt werden kann, körnig und schiefrig (Glimmerschiefer).

Ist eines der verbreitetsten Mineralien und bildet einen Gemengtheit des Granits, Gneißes, Thonschiefers, Grauwackenschiefers ic. Ausgezeichnet unter andern in Sibirien, Grönland, Norwegen und zu Bodenmais in Bayern. In großen Platten an mehreren Orten in Nord-Amerika.

Dieses Mineral könnte auch zu den Kieselflußsauren Verbindungen in die Nähe des Lithionit gestellt werden, da der Fluorgehalt constant zu sein scheint. Der Name Muscovit (besser Moscovit von Moscovia — Rußland) begreift mehrere Species, die zur Zeit nicht genau unterschieden sind. Die Winkel, welche die beiden optischen Aren mit einander machen, wechseln zwischen 55° und 76° . —

Zwischen Biotit und Muscovit steht der Phlogopit (von $\varphi\lambda\omicron\gamma\omega\pi\acute{o}\varsigma$, von feurigem Ansehen). Er zeigt sich optisch deutlich zweiarig, steht aber dem Biotit in der Mischung nahe und wird, wie dieser, von conc. Schwefelsäure zersetzt. Findet sich an mehreren Orten in Nord-Amerika.

Staurolith.

Alfsystem: rhombisch. Es finden sich rhombische Prismen von 128° $42'$. Spltbl. brachydiagonal ziemlich vollkommen. Dr. unvollkommen muschlig — uneben. Wenig pellucid. Glasglanz. H. 7. G. 3,4 — 3,8. Unschmelzbar. Von Salzsäure wenig angegriffen.

$\left. \begin{array}{l} \text{Al} \\ \text{Fe} \end{array} \right\}^2 \text{Si}$. Anal. einer Varietät vom St. Gotthard von Jacobson: Kiesel. 29,13, Thon. 52,10, Eisenoryd 17,58, Talkerde 1,28. — Bräunlichroth, braun. Bis jetzt immer krystallisirt gefunden. An den angegebenen Prismen erscheint häufig die brachydiagonale Fläche.

Nicht selten kommen Zwillinge vor, indem zwei Individuen so verwachsen sind, daß ihre Hauptaxen sich rechtwinklich, Fig. 56, manchmal auch unter 60° kreuzen.

In Urfelsarten, ausgezeichnet auf dem St. Gotthard, zu St. Jago di Compostella in Spanien, Quimper im Dep. Finistère, Bieber und Wschaffenburg, Mähren, Ural ic. — Staurolith von *σταυρός*, Kreuz, und *λίθος*, Stein. —

Andalusit.

Krystallsystem: rhombisch. Es finden sich rhombische Prismen von $90^{\circ} 44'$. Spaltb. nach den Seitenflächen manchmal deutlich. Br. uneben, splittrig. Pellucid, gewöhnlich nur an den Kanten. Glasglanz. *H.* 7,5. *G.* 3,2. *V. d. L.* unschmelzbar, mit Kobaltaufl. blau. Von Säuren wenig angegriffen.

$\text{Al}^4 \text{Si}^3$. Kiesel. 40,27, Thon. 59,73. — Pflirsichblüthroth, graulich, gelblich, bräunlich.

Bis jetzt immer in Krystallen beobachtet, vorherrschend das angegebene Prisma. Desters sind vier Individuen mit paralleler Hauptaxe so zusammengewachsen, daß ein hohler Raum zwischen ihnen bleibt, der aber gewöhnlich mit Thonschiefermasse ausgefüllt ist (Hohlspath, Chiasolith). Manche Krystalle dieser Art haben eine Zersetzung erlitten und sind viel weicher als das frische Mineral.

In Urfelsarten, ausgezeichnet (stark mit Glimmer gemengt) zu Eisenz in Tyrol, Herzogau in der Oberpfalz, Iglau in Mähren, Landed in Schlesien, Elba, Irland, Schottland, Andalusien (daher der Name). Die Chiasolith genannten Verwachsungen ausgezeichnet in den Pyrenäen, zu St. Jago di Compostella in Spanien, am Simplon, zu Gefrees im Bayreuthischen ic. — Chiasolith stammt von *χιάσω*, mit einem x bezeichnen, etwas kreuzweise stellen.

Disthen. Cyanit.

Krystallsystem: Klinorhomboidisch. Man findet klinorhomboidische Prismen, $m : t = 106^{\circ} 15'$; $p : t = 93^{\circ}$; $p : m = 101^{\circ}$. Spaltb. nach *m* sehr vollkommen, weniger nach *t*. Pellucid. Glasglanz, auf den Spaltfl. zum Perlmutterglanz. *H.* 6, auf den *m* Flächen merklich weicher. *Spec. G.* 3,5—3,7. *V. d. L.* unschmelzbar, mit Kobaltauflösung blau. Von Säuren nicht angegriffen.

$\text{Al}^3 \text{Si}^2$. Kiesel. 37,48, Thon. 62,52. — Farblos, himmelblau, gelblich, graulich, grünlich ic. Häufig in strahligen Massen; safrig.

In Urfelsarten, ausgezeichnet auf dem St. Gotthard, Greiner und Pfitsch in Tyrol, Saualpe in Kärnten, Miasz und Kolotkina in Sibirien, Pennsylvanien, Spanien, Schottland ic. Der safrige häufig bei Wschaffenburg. — Disthen von *δίσ* und *σθένος*, von zweierlei Kraft, in Bez. auf die Härte.

Emeragd.

Krystallform: hexagonal. Stf. Hexagonpyramide. $151^{\circ} 5' 45''$; $53^{\circ} 12'$. Spaltb. basisch ziemlich vollkommen. Br. unvollkommen muschlig — uneben. Pellucid. Glasglanz. H. 7,5. G. 2,67 — 2,75. W. d. L. schmelzbar = 5,5 zu einem emailleähnlichen Glase. Von Säuren nicht angegriffen. $Be^3 Si^2 + Al Si^2$. Kiesel. 67,41, Thon. 18,75, Beryllerde 13,84. Smaragdgrün (durch Chromoxyd gefärbt); seladongrün, blau, gelb, auch farblos.

In den Krystallcombinationen ist das hexagonale Prisma mit der basischen Fläche vorherrschend, die Seitenfl. öfters nach der Länge gestreift. Außer der Stammform kommen noch drei andere hexagonale Pyramiden und zwei dihexagonale, doch nur untergeordnet vor. S. Fig. 37.

Bei den Juwelieren führen nur die rein grünen Varietäten den Namen Smaragd, die bläulichgrünen, blauen u. heißen Aquamarin, auch Beryll. — In Urfelsarten und im Schuttland. Die schönsten grünen Smaragde kommen aus dem Tunkathal bei Neu-Carthago in Peru, von Santa Fe de Bogota und Muso in Neu-Granada (Prismen bis 3' lang), von Koffeir am rothen Meer und aus der Nähe des Flüsßchens Lakowaja im Ural. Auch im Heubachthal im Pinzgau hat man schöne Varietäten gefunden. Ausgezeichnete Aquamarine und Berylle kommen in Sibirien vor zu Miask, zu Kursinsk u., zu Rio-Janeiro, Aberdenshire in Schottland. Gangayum in Ostindien, Crawford in Australien. —

Weniger schöne und durchsichtige Varietäten zu Zwiesel im bayerischen Wald, Chanteloupe bei Limoges (zum Theil sehr große Krystalle), Gastein, Elba, Paddam in Connecticut, Monroe, Pennsylvanien u. Die kolossalsten Krystalle sind bei Krafton in Nord-Amerika gefunden worden. Einer hatte eine Länge von $6\frac{1}{4}$ Fuß und 1 Fuß Durchmesser. Man berechnete das Gewicht auf 2913 Pfd., bei andern auf 1076 Pfd.

Die Petersburger Sammlung enthält einen durchsichtigen, grünlich gelben Beryll von $9'' 5'''$ Länge und $1'' 3'''$ Dicke, über 6 russ. Pfd. schwer.

Der Smaragd ist einer der geschätztesten Edelsteine und kostet das Karat bis zu 50 Gulden. Steine von 6 Karat 800—1200 fl. Der kaiserliche Schatz in Wien besitzt berühmte Smaragden, deren einer 2205 Karat wiegen soll und gegen $\frac{1}{2}$ Million Gulden geschätzt wird. — Der Aquamarin ist wohlfeil und kommt das Karat nur auf 3—6 fl. — Im Beryll wurde 1798 von Vauquelin die Beryllerde entdeckt.

Σμάραγδος und berillus finden sich schon bei den Alten. Die Abstammung der Namen ist unbekannt.

Durch einen Gehalt an Beryllerde interessant, übrigens sehr selten, sind noch folgende Silicate, deren einige keine Thonerde enthalten.

Guldas. Klinorhombisch. Spaltb. klinodiagonal sehr vollkommen (daher der Name von *εὖ*, wohl, und *κλάω*, brechen). Nach

Damour enthält er 6 pr. Et. Wasser. $\ddot{S}i$ 41,63, $\ddot{A}l$ 34,07, $\ddot{B}e$ 16,97, Spur von $\ddot{C}a$, $\ddot{F}e$, $\ddot{K}l$. Villa rica in Brasilien, Connecticut.

Phenakit. Hexagonal. Kiesel. 54,3, Beryllerde 45,7. Stramont in Lothringen, Ural, Massachusetts. Phenakit von $\gamma\epsilon\nu\alpha\xi$. Betrüger, weil er dem Quarz gleicht. Mancher klare vom Ural wird als Edelstein geschliffen.

Leucophan. Kiesel. 47,82, Beryllerde 11,51, Kalk. 25,00, Manganorydul 1,01, Fluor 6,17, Natrium 7,59, Kalium 0,26. Lammön in Norwegen. Der Name von $\lambda\epsilon\nu\zeta\omicron\gamma\alpha\nu\eta\varsigma$, weiß.

2. Gruppe. Wasserfreie Silicate ohne Thonerde*).

Formation des Pyroxen. $R^3\ddot{S}i^2$.

1. Wollastonit. Tafelspath.

Krystallensystem: klinorhombisch. Man beobachtet selten Hendyooeder (aus der Krystallreihe des Augits), welche basisch und orthodiagonal unter $95\frac{1}{2}^\circ$ spaltbar sind (nach Dana mißt dieser Winkel $110^\circ 12'$). Br. uneben. Pellucid. Glasglanz, zum Perlmutterglanz geneigt. H. 5. G. 2,8. B. d. L. schmelzbar = 4,5. Vollkommen gelatinirend. $\ddot{C}a^3\ddot{S}i^2$. Kiesel. 52, Kalk. 48. Gewöhnlich in krystallinischen Massen. Weiß, gelblich etc.

Findet sich zu Sziklowa im Banat, Harzburg am Harz, Pargas in Finnland, Capo die bove bei Rom, Vesuv, Schweden, Schottland etc.

Der Wollastonit (nach Wollaston benannt) ist ein Gränzglied der nachfolgenden Mischungen. Andere sind: der Boltonit (Enstatit) = $Mg^3\ddot{S}i^2$, selten zu Bolton in Nord-Amerika und Idjar in Mähren, der Rhodonit $Mn^3\ddot{S}i^2$ und der Grunerit $Fe^3\ddot{S}i^2$. Letztere s. in der Ordn. Mangan und Eisen.

2. Diopsid.

Krystallensystem: klinorhombisch. Stf. Hendyooeder. $87^\circ 6'$; $100^\circ 57'$. Spltb. nach den Seitenflächen deutlich, auch nach den Diagonalen. Br. muschlig. Pellucid. H. 6. G. 3,3. B. d. L. schmelzbar =

*) Die salzsaure Auflösung giebt, nach Abscheidung der Kieselerde, mit Ammoniak kein Präc. oder ein solches, woraus Kalilauge keine Thonerde extrahirt. Eine Ausnahme machen einige Augite.

3,5—4 zu einem weißen, nicht magnetischen Glase. Von Säuren nicht angegriffen. $\text{Ca}^3 \text{Si}^2 + \text{Mg}^3 \text{Si}^2$. Kiesel. 56,36, Kalk. 25,46, Talk. 18,18. — Weiß, gelblich, grün, grau u., auch farblos.

In den Krystallcombinationen ist die Stammform oft mit der ortho- und klinodiagonalen Fläche verändert. An den Enden finden sich untergeordnet mehrere Schiefenflächen und Klinodomen. Außer dem derb, strahlig, körnig. (Kokkolith, Malakolith.)

Ausgezeichnete Varietäten finden sich auf der Ruffaalpe im Piemontesischen, zu Schwarzenstein im Zillertal mitunter in so reinen, schön grün gefärbten Krystallen, daß sie als Schmuckstein geschliffen werden; Reichenstein in Schlesien, Mallsjö, Sala u. in Schweden, Arendal in Norwegen, Erzgebirge u. Diopsid von *Sts*, doppelt, und *öpus*, Anblick.

3. Diallage.

Gewöhnlich in krystallinischen Massen, welche in einer Richtung (orthodiagonal) vollkommen spaltbar sind. Auf diesen Spaltfl. in einer Richtung gestreift, stark perlmutterglänzend, metallähnlich, sonst schwach fettglänzend. Wenig an den Kanten durchscheinend. H. 5. G. 3,2. B. d. L. schmelzbar = 3,5. Durch diese Leichtflüßigkeit vorzüglich von der folgenden Species unterschieden. Von Säuren nicht angegriffen.

$\left. \begin{array}{l} \text{Ca}^3 \\ \text{Mg}^3 \\ \text{Fe}^3 \end{array} \right\} \text{Si}^2$. Meine Anal. einer Varietät von Großarl gab: Kiesel. 50,20, Thon. 3,80, Kalk. 20,26, Talk. 16,40, Eisenorydul 8,40.
 — Grau, grün, bräunlich.

Bildet, mit Labrador und auch mit Epidot gemengt, eine Felsart, den Gabbro. Kommt vor zu Großarl im Salzburgischen, Marmels in Graubünden, bei Florenz, am Ural u. Diallage von *diallagyn*, Verschiedenheit, in Bezug auf die Spaltbarkeit.

4. Broncit.

Die physikalische Charakteristik wie bei der vorigen Species. B. d. L. fast unsmelzbar, kann nur in den feinsten Spitzen etwas zugerundet werden. Von Säuren nicht angegriffen. $\text{Mg}^3 \text{Si}^2$;
 $\left. \begin{array}{l} \text{Mg}^3 \\ \text{Fe}^3 \end{array} \right\} \text{Si}^2$. Meine Anal. einer Varietät aus Grönland gab: Kiesel. 58,00, Thon. 1,33, Talk. 29,66, Eisenorydul 10,14, Manganoxydul 1,00. Außer dem vollkommenen orthodiagonalen Blätter-

durchgang zeigte diese Varietät auch Spaltung nach den prismat. Flächen unter 87° und 93° .

In derben, öfters großkörnigen Massen. Die Farbe gewöhnlich braun, tombakbraun, grünlich, gelblich ic.

In Serpentin, Basalt ic. Kupferberg im Fichtelgebirg, Kraubat in Steyermark, Ultenthal in Tyrol, Stempel bei Marburg, Harz ic.

Hierher gehört ein Theil des sog. Hypersthen*), welcher auf dem vollkommenen Blätterdurchgang ein ausgezeichnet braunrothes Schillern zeigt und auf der Paulsinsel an der Küste von Labrador gefunden wird, ferner auf der Insel Sky in Schottland, in der Lombardei ic. Broncit von der Broncefarbe; Hypersthen von ὑπερ, über, und σθένος, Kraft, von größerer Härte (6) als ähnliche Mineralien.

5. Augit.

Die Krystallisation wie beim Diopsid 2. An den Enden kommt häufig ein Klinodoma von $120^{\circ} 39'$ vor. Glasglanz. Pseudocid in geringem Grade. H. 6. G. 3,4. B. d. L. schmelzbar = 3,5—4 zu einem schwarzen, manchmal magnetischen Glase. Von Säuren wenig angegriffen.

$\left. \begin{array}{l} \text{Ca}^3 \\ \text{Fe}^3 \\ \text{Mg}^3 \end{array} \right\} \ddot{\text{Si}}^2$. Anal. einer Varietät aus dem Fassathal von Kuder-
 natsch: Kiesel. 50,09, Thon. 4,39, Kalk. 20,53, Talk. 13,93, Eisen-
 oxydul 11,16. Farbe schwarz, dunkelgrün. Eine der gewöhnlichsten
 Combinationen. S. Fig. 52; diese Krystalle meistens hemitropisch
 nach einem Schnitte parallel der orthodiagonalen Fläche. In Kryst-
 tallen und körnigen Massen.

Der Name Augit stammt von αὐγή, Glanz.

Gewöhnlich in Basalt, Mandelstein und Lava, im böhmischen Mittelgebirg, Fassathal, Rhön, Frascati bei Rom, Vesuv, Aetna ic.

Bildet für sich eine Felsart, den Augitfels (in den Pyrenäen), und ist wesentlicher Gemengtheil des Dolerits (Augit und Labrador), des Melaphyrs oder Augitporphyrs (porphyrtartig mit Labrador) und des Basalts, welcher ein inniges Gemeng von Augit, Labrador und Natrolith ic. Auch die Hauptmasse vieler Laven besteht aus Augit.

Hier schließt sich der Hedenbergit an, welcher wesentlich $\text{Ca}^3 \ddot{\text{Si}}^2 + \text{Fe}^3 \ddot{\text{Si}}^2$. Er ist schwärzlichgrün und von dem Schmelzgrade 2,5. Lunaberg, Elba, azorische Insel Pico, Arendal. Benannt nach dem schwedischen Chemiker Hedenberg.

*) Der normale Hypersthen ist wahrscheinlich $\text{Mg}^3 \ddot{\text{Si}}^2 + \text{Fe}^3 \ddot{\text{Si}}^2$.

Der Jeffersonit von Neu-Jersey ist ein Augit, welcher unter den Basen auch 4,4 pr. St. Zinkoxyd zeigt. — Benannt nach dem vormaligen Präsidenten der Vereinigten Staaten Jefferson.

Bemerkenswerth für die Pyroxenformation ist, daß Mitscherlich durch Schmelzen der geeigneten Mischung Diopsid im krystallisirten Zustande dargestellt hat und daß ich solchen auch als Hochofenschlacke beobachtet habe *).

Formation des Amphibols. Klinorhombisch.

$\text{r Si} + \text{R}^3 \text{Si}^2$. Die Basen sind: Kalkerde, Talkerde, Eisenoxydul, selten auch Natrium. — Es gehören folgende Species hierher:

1. Tremolit.

Krystsystem: Klinorhombisch. Stf. Hendyoeber. $m : m = 124^\circ 30'$; $p : m = 103^\circ 12'$. Spltb. nach m vollkommen. Br. uneben, muschlig. Pellucid. Glasglanz. H. 5,5. G. 2,93. V. d. L. schmelzbar = 3,5–4 mit Anschwellen und Kochen zu einem wenig gefärbten Glase. Von Säuren nicht angegriffen. $\text{Ca Si} + \text{Mg}^3 \text{Si}^2$. Kiesel. 60,50, Kalk. 12,43, Talk. 27,07. — Weiß, gelblich, grünlich, graulich.

Die Krystalle meistens eingewachsen und an den Enden nicht ausgebildet, die Flächen oft nach der Länge gestreift. Strahlig und fasrig.

Auf dem St. Gotthard, zu Gulljö in Schweden, Lengfeld im Erzgebirge, Drowiga und Dognaska im Banat, Schottland u. Häufig im Kalkstein und Dolomit. — Tremolit stammt von Val Tremola in der Schweiz.

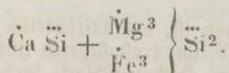
Der Nephrit ist theilweise dichter Tremolit (nach Damour), ebenso die orientalische Jade. Der Nephrit hat splittrigen Bruch, ist durchscheinend, fettig schimmernd und von lauchgrüner Farbe. Er kommt meist geschliffen zu Säbels, Dolchgriffen, Amuletten u. zu uns aus China, Indien, Neuzeeland.

2. Amphibol. Hornblende. Strahlstein.

Krystsystem: Klinorhombisch. Stf. Hendyoeber. $124^\circ 30'$; $103^\circ 1'$. Spltb. nach den Seitenflächen vollkommen, undeutlich nach den Diagonalen. Br. uneben. Pellucid, zum Theil wenig. Glasglanz.

*) Der Name Pyroxen (n. Haüy) von $\pi\rho\rho$, Feuer, und $\xi\rho\sigma$, Fremdling, paßt freilich nicht zu diesen Beobachtungen, denn er sollte andeuten, daß das Mineral, als nicht vulkanischen Ursprungs, gleichsam ein Fremdling im Gebiete des Feuers sei.

H. 5.5. G. 3—3.4. B. d. L. schmelzbar = 3—4, zum Theil mit Anschwellen und Kochen zu einem graulichen oder schwarzen Glase. Von Säuren wenig angegriffen.



Annähernd: Kiesel. 55,27, Kalk. 11,36, Talk. 12,36, Eisenorydul 21,01. Fast immer etwas Thonerde (manchmal bis 12 pr. Et.) enthaltend, welche vielleicht für die Kieselerde vicarirt.

Grün in verschiedenen Abänderungen, grünlich- und bräunlich-schwarz, sammetschwarz.

Die Stammform häufig combinirt mit der klinodagonalen Fläche und mit einem hintern Klinodoma von $148^{\circ} 30'$, öfters Hemitropieen nach einem Schnitt parallel der orthodagonalen Fläche.

Außer in Krystallen in derben, blättrigen Massen, strahlig, fafrig, körnig.

Bildet für sich eine Urfelsart als Hornblendefels und Hornblende-schiefer und macht einen wesentlichen Gemengtheil anderer Felsarten aus, des **Syenits** (mit Feldspath oder Labrador), des **Diorits** und **Aphanits** (mit verschiedenen feldspathartigen Mineralien), auch des **Gflogits**, welcher ein Gemenge von grünem Diopsid, Hornblende und Thoneisengranat ist.

Ausgezeichnete Krystallfirte Varietäten finden sich in Norwegen und Schweden zu Arendal, Kongsberg, Westmanland zc., Zillertal in Tyrol, Sachsen, Schottland zc., in Urfelsarten und zu Kofenblatt im böhmischen Mittelgebirge, in der Rhön, auf dem Kaiserstuhl zc. in Basalt eingewachsen. — Der Name Amphibol stammt von *ἀμφίπολος*, zweideutig, weil man sich oft über das Mineral getäuscht hat.

Zur Formation des Amphibols gehören ferner:

Anthophyllit, $\text{Fe Si} + \text{Mg}^3 \text{Si}^2$, braun, sehr strengflüssig. Kongsberg und Modum in Norwegen*). Der Name von anthophyllum, Gewürznelke, wegen der Farbe.

Arfvedsonit, $\text{Na Si} + \text{Fe}^3 \text{Si}^2$, schwarz, sehr leicht schmelzbar = 2. Kangerdluarsuk in Grönland. Brevig in Norwegen. Benannt nach Arfvedson, dem Entdecker des Lithions.

Nach Hermann kommt zu Sterling und Cummington in Massachusetts auch ein **Manganamphibol** vor, spaltbar unter $123^{\circ} 30'$.

*) Ein sogenannter Anthophyllit aus Grönland ist nach meiner Untersuchung Bronceit.

Manche Amphibole und Pyroxene (vorzüglich Tremolit und Diopsid) finden sich in feinen haarförmigen Krystallen, welche zu faserigen, mehr oder weniger zusammenhängenden, Massen verbunden sind. Sie heißen dann Asbest und Amianth, Bergkork, Bergleder *rc.* Diese Varietäten finden sich in verschiedenen Urfelsarten und bilden manchmal Faserbüschel von 2 Fuß Länge. Ausgezeichnet vom Schwarzenstein im Zillerthale (Diopsidasbest), aus der Tarantaise (Tremolitasbest, ebenso der sogen. Kymatin von Kuhnsdorf in Sachsen), Piemont, Böhmen, Schweden, Mähren *rc.*

Man braucht den Asbest zur Verfertigung unverbrennlicher Zeuge, daher der Name, von *ἀσβεστος*, unauslöschlich, für unverbrennlich, und *ἐμλατιος*, unbefleckt; zu manchen chemischen Feuerzeugen *rc.* Er kommt im Handel oft unter dem Namen Federweiß vor.

Das sog. Bergholz, Kilotil (von *ξύλον*, Holz, und *τιλος*, Faser), welches sonst auch zum Asbest gezählt wurde, ist eine wasserhaltige Verbindung von kieselurem Eisenoryd und kieselaurer Talkerde. — Der eigentliche Asbest ist von mehreren ähnlichen Min. durch seine Schmelzbarkeit und dadurch zu unterscheiden, daß er im Kolben kein Wasser giebt und von Säuren nicht zersetzt wird.

Steatit. Talk.

Alssystem nicht genau gekannt. Es finden sich blättrige Massen, in einer Richtung sehr vollkommen spaltbar. Pellucid. Optisch zweiaxig. Perlmutterglanz. H. 1. Nicht elastisch biegsam. G. 2,6 — 2,7. Fett anzufühlen. B. d. L. unschmelzbar, mit Kobalt-aufsl. blaß fleischroth. Von Säuren nicht angegriffen. Ein von Hermann analysirter ausgezeichnete Talk von Slatoust gab: Kiesel. 63,27, Talkerde 36,73 = Mg^4Si^3 . Andere Talken enthalten bis 5 pr. Ct. Wasser. Mit Annahme des polymeren Vertretens von 3 H für 1 Mg bekommen nach Scheerer die Talken die allgemeine Amphibol- oder auch die Augitformel. — Grünlich-, graulich-, gelblichweiß *rc.*

Derb, strahlig, körnig, schuppig *rc.*, im Großen oft schiefzig und eine Urfelsart, den Talkschiefer, bildend, wohin auch der sog. Topfstein (in Graubünden, Wallis *rc.*) gehört.

Schöne Var. finden sich auf dem Grainer im Zillerthal, St. Gotthard, Wallis, Finbo in Schweden, im Erzgebirge, Ural *rc.*

Der sog. Speckstein ist dichter und erdiger Steatit. Er findet sich manchmal in Pseudomorphosen von Quarz, Kalkspath, Topas und andern Mineralien und kommt ausgezeichnet vor zu Göpfersgrün im Bayreuthischen, in Cornwallis, Schottland, Schweden, Zeilan, China *rc.*

Man gebraucht den dichten Steatit zur Verfertigung von Gefäßen, zum Zeichnen auf Tuch und Glas, den Talkstiefer auch zu Gestellsteinen, Dachplatten u. — Steatit kommt von *στéαο*, Talg.

Chrysolith. Olivin.

Alsystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyramide. $101^{\circ} 31'$; $107^{\circ} 46'$; $119^{\circ} 41'$. Spltb. brachydiagonal ziemlich deutlich. Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz. H. 7. G. 3,3 — 3,44 B. d. L. unerschmelzbar. Vollkommen gelatinirend. Mg³Si. Kiesel. 43. Talkerde 57. Gewöhnlich ist ein Theil der Talkerde durch Eisenoxydul ersetzt, mancher enthält auch Spuren von Nickeloxyd.

In den Alcomb. ist das rechteckige Prisma vorwaltend, die Stf. meist untergeordnet. An den Enden findet sich oft die bas. Fläche und ein makrodiag. Doma von $76^{\circ} 54'$, untergeordnet noch einige andere Rhombenpyr. und Domen, sowie ein rhomb. Prisma von $130^{\circ} 2'$. Comb. ähnlich Fig. 46. Die Prismen gewöhnlich vertikal gestreift. — Die Farbe ist vorherrschend grün in mancherlei Abänderungen, auch gelblich, braun und weiß.

In Krystallen und sehr häufig in körnigen Massen (Olivin).

Krystalle finden sich in Aegypten, Katalien und Brasilien. Sie liefern die unter dem Namen Chrysolith bekannten Edelsteine. Körnig kommt er fast in allen Basalten vor, in der Rhön, auf dem Kaiserstuhl, Giffel, Böhmen, Sachsen u., auch in Laven des Vesuvius und in manchem Meteorstein, Sibirien, Olumba in Peru u.

Der Meteorchrysolith nähert sich $\left. \begin{matrix} \text{Mg}^3 \\ \text{Fe}^3 \end{matrix} \right\} \text{Si}$ und

am Monte Somma findet sich ein hellgelber, welcher $\text{Ca}^3 \text{Si} + \text{Mg}^3 \text{Si}$ (Batrachit).

Diese Chrysolithe bilden mit dem Fayalit $\text{Fe}^3 \text{Si}$ und Tephroit $\text{Mn}^3 \text{Si}$ eine chem. Formation. Letztere Min., welche in die Klasse der metallischen Verbindungen gehören, sind bis jetzt sehr selten. Chrysolith stammt von *χρυσός*, Gold, und *λίθος*, Stein. Bei den Alten galt der Name für den Topas. Batrachit von *βάτραχος*, Frosch, wegen der dem Froschlaich ähnlichen Farbe.

Gadolinit.

Alsystem: klinorhombisch. Pendyoeder $m : m = 115^{\circ}$; $p : m = 95^{\circ} 22'$. Alle. äußerst selten, gewöhnlich verb. ohne Spur von Spaltbarkeit. Br. muschlig. An den Kanten durchscheinend — undurchsichtig. Glas — Fettglanz. H. 6,5. G. 4,0 — 4,3. B. d. L. 3. Thl. verglimmend wie Zunder, unerschmelzbar oder nur an sehr dünnen Kanten sich rundend. Vollkommen gelatinirend. Chem.

Zusammensetzung noch nicht hinlänglich genau gekannt. Die Anal. des Gadolinitz von Ytterby von Berlin gab: Kiesel. 25,26, Yttererde 45,53, Ceropydul 6,08, Eisenopydul 20,28, Kalk. 0,50. Andere Var. enthalten bis 10 pr. Et. Beryllerde und 6 pr. Et. Lanthanopyd. — Schwarz, schwärzlichgrün.

Gehört zu den seltneren Mineralien und findet sich in Granit und Gneiß zu Ytterby und Fahlun in Schweden und zu Pitterön in Norwegen. — Ist nach dem schwedischen Chemiker Gadolin benannt, welcher 1794 darin die Yttererde entdeckte.

Zirkon. Hyazinth.

Krystsystem: quadratisch. Stf. Quadratpyr. $123^{\circ} 19'$; $84^{\circ} 20'$. Spltb. prismatisch unvollkommen. Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz. H. 7,5. G. 4,4—4,6. B. d. L. sich entfärbend, unschmelzbar. Von Säuren nicht angegriffen. Zr Si. Kiesel. 33,2, Zirkonerde 66,8. Hyazinthroth, bräunlich, gelblich, farblos.

Gewöhnlich in Krystallen. In den Comb. ist die Stf. mit den quadrat. Prismen vorherrschend. Untergeordnet kommen noch 2 andere Quadratpyr. und 3 Dioktaeder vor.

An der Comb. der Stf. mit dem diag. Prisma ist letzteres oft so verkürzt, daß alle Flächen Rhomben werden und die Gestalt einem Rhombendodekaeder gleicht. Gewöhnl. Comb. Fig. 29 und 30.

Der Zirkon findet sich als Gemengtheil des Syenits in Norwegen (Stavårn, Hakedalen), zu Beverly in Nordamerika in großen Krystallen, am Ural, in Grönland. In Basalt zu Vicenza, Crpailly in Frankreich etc. In losen Krystallen auf Ceylon, in Siebenbürgen und zu Billin in Böhmen. In farblosen Krystallen auch im Pfitschgrunde in Tyrol.

Unter dem Namen Hyazinth gilt er als ein Edelstein, wobei er öfters durch Glühen farblos gemacht wird. Der meiste sog. Hyazinth der Welt ist aber ein hyazinthfarbener Thonkalkgranat und dieser ist ziemlich geschätzt. — Im Zirkon wurde 1789 die Zirkonerde von Klaproth entdeckt.

3. Geschlecht. Wasserhaltige Silicate.

B. d. L. im Kolben einen merklichen Gehalt an Wasser anzeigend.

1. Gruppe. Wasserhaltige Silicate mit Thonerde.

Natrolith.

Krystsystem: rhombisch. Es finden sich Prismen von 91° mit einer Pyramide, deren Scheitlkw. ziemlich gleich und ohngefähr 143° ; der Randktw. = $53^{\circ} 20'$. Spltb. prismatisch vollkommen, nach

den Diagonalen unvollkommen. Br. uneben. Pellucid. Glasglanz. $H. 5. G. 2,25. B. d. L.$ leicht schmelzbar (2), meistens ruhig zu einem wasserhellen Glase. Vollkommen gelatinirend. $Na\ Si + \bar{Al}\ Si + 2\ H.$ Kiesel. 47,86, Thon. 26,62, Natrium 16,20, Wasser 9,32. Gewöhnlich in nadelförmigen Krystallen, strahlig, fastig. Ungefärbt, weiß, röthlich, gelb *rc.*

In Mandelstein, Basalt und Phonolith, am schönsten zu Clermont in Auvergne, auf den Faroer-Inseln, im böhm. Mittelgebirge, im Fassathal in Tyrol *rc.* — Der Name bezieht sich auf den Natriumgehalt.

Skolezit.

Krystallisation: Klinorhombisch. Es finden sich Prismen von $91^{\circ} 35'$ mit einem vorderen und einem hinteren Klinodoma, deren Winkel nahe gleich und ohngefähr $144\frac{1}{2}^{\circ}$ messen. Spltb. prismatisch nicht sehr vollkommen. Br. uneben, kleinnuschlig. Glasglanz. Pellucid. $H. 5,5. G. 2,21.$ Durch Erwärmen electricisch. $B. d. L.$ sich wurmförmig krümmend und sehr leicht zu einem schaumigen, wenig durchscheinenden Glase schmelzend. Vollkommen gelatinirend.

$Ca\ Si + \bar{Al}\ Si + 3\ H.$ Kiesel. 46,37, Thon. 25,79, Kalk. 14,30, Wasser 13,54. Farblos, weiß *rc.*

Krystalle nadelförmig, stänglich, fastig *rc.*

Ziemlich selten, ausgezeichnet auf Staffa, Island, Faroer-Inseln und Niederkirchen in der Pfalz.

Skolezit kommt von *σκολιζω*, krumm sein, wegen des Krümmens *v. d. L.*

Ein Gemeng von Natrolith und Skolezit (nach Rose), der sog. Mesolith, verhält sich dem letztern sehr ähnlich und kommt öfter an den genannten Fundorten vor. Ein ebenfalls nahestehendes Mineral ist der Thomsonit, zu Kilpatrick in Schottland, am Vesuv und zu Auffig in Böhmen vorkommend. Die Krystallisation ist rhombisch. Mesolith von *αἰθας*, in der Mitte, und *λίθος*, Stein. Thomsonit nach dem englischen Chemiker Thomson.

Prehnit.

Krystallisation: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $96^{\circ} 38' 56''; 112^{\circ} 5' 36''; 120^{\circ} 31' 22''.$ Spltb. basisch ziemlich vollkommen, prismatisch unvollkommen. Br. uneben. Pellucid. Glasglanz, auf Spaltfl. Perlmutterglanz. $H. 6,5. G. 2,8.$ Zum Theil durch Erwärmen electricisch. $B. d. L.$ schmelzbar = 2, mit starkem Aufblähen und Krümmen zu einem blasigen, emailähnlichen Glase. Von concentr. Salzsäure ohne vollkommene Gallertbildung zersezt.

$\text{Ca}^2 \text{Si} + \text{Al Si} + \text{H}$. Kiesel. 44,05, Thon. 24,50, Kalk. 27,16, Wasser 4,29. Grünlichweiß, grün, gelblich u.

Die vorwaltende Form ist das rhomb. Prisma von $99^\circ 56'$ (Basis der Stf.) mit der basischen Fläche. Die Krystalle oft tafelförmig, mit gekrümmten Seitenflächen und wulstförmig gruppiert. Erb, safrig.

Ausgezeichnet zu Ratschinges und Fassathal in Tyrol, Dumbarton in Schottland, Oberstein im Zweibrückischen, Dauphiné, Pyrenäen, Cap der guten Hoffnung, am Obern See in Nord-Amerika, wo er eine vorzügliche Gangart der Kupferminen bildet. Der Name nach einem holländ. Oberst v. Pehr.

Analcim.

Krystallform: tesseral. Stf. Heraeder. Splth. heraedrisch sehr unvollkommen. Br. uneben, unvollkommen muschlig. Pellucid. Glasglanz. H. 5,5. G. 2,2. B. d. L. ruhig schmelzbar = 2 zu einem klaren Glase. Von Salzf. vollkommen zur gallertähnlichen Masse zerlegt. $\text{Na}^3 \text{Si}^2 + 3 \text{Al Si}^2 + 6 \text{H}$. Kiesel. 55,05, Thon. 22,94, Natrium 13,97, Wasser 8,04. Seltner kommen auch Kalk und Kali für Natrium vicarierend vor. Farblos, weiß, röthlich u. Die vorwaltende Form ist das Trapezoeder, auch die Comb. von Heraeder und Trapezoeder kommt öfters vor.

Bis jetzt nur krystallisiert gefunden, ausgezeichnet und manchmal in faustgroßen Krystallen auf der Eiseeralpe in Tyrol, Montecchio maggiore im Vicentinischen, Monte Somma, Catania in Sicilien, Aussig in Böhmen, Schottland, Norwegen u. — Analcim kommt von *analziz*, kraftlos, wegen geringer electr. Erregbarkeit.

Chabasit.

Krystallform: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $94^\circ 46'$. Splth. primitiv, unvollkommen. Br. uneben. Pellucid. Glasglanz. H. 4,5. G. 2,2. B. d. L. sich anfangs etwas krümmend, dann ruhig schmelzend = 2,5 zu einem kleinfasigen Email. Von Salzf. vollkommen, ohne Gallertbildung zerlegt.

$\text{Ca}^3 \left\{ \begin{array}{l} \text{Si}^2 + 3 \text{Al Si}^2 + 18 \text{H} \end{array} \right.$ Anal. einer Var. von Aussig von Hoffmann: Kiesel. 48,18, Thon. 19,27, Kalk. 9,65, Natrium 1,54, Kali 0,21, Wasser 21,10.

Damit stimmen die meisten Anal. überein, nach einigen ist das Vorkommen von 2 Species angedeutet, deren eine als K vor-

zugsweise Kalkerde, die andere dagegen Natrium enthält. — Farblos, weiß, gelblich ic.

Die vorwaltende Form ist die Stammform, die Flächen öfters parallel den Scheitelkanten federartig gestreift. Untergeordnet findet sich noch ein stumpferes und ein spitzeres Rhomboeder in verwendeter Stellung, Fig. 38.

Ausgezeichnete Var. zu Auffig in Böhmen, Oberstein im Zweibrückschcn, Seiseralpe und Monzoni im Fassathal, Faroeer-Inseln, Island ic. — Chabasit kommt von Χαβασιος, dem Namen eines Steines, der in den Gebichten des Orpheus erwähnt wird.

Phillipsit. Kalkharmotom.

Krystallform: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. von $120^{\circ} 42'$; $119^{\circ} 18'$; 90° (Mandktw.). Spaltb. makrodiagonal ziemlich, brachydiagonal weniger deutlich. Br. uneben. Pellucid. Glasglanz. H. 4,6. G. 2,18. V. d. L. schmelzbar = 3. Mit Salzf. gelatinirend.

$\text{Ca}^3 \left\{ \begin{array}{l} \text{Si}^2 + 3 \text{Ä} \text{Si}^2 + 15 \text{H}. \text{ Annähernd: Kiesel, 48,66, Thon.} \\ \text{Ka}^3 \end{array} \right.$

20,17, Kalk, 7,34, Kali 6,17, Wasser 17,66. — Weiß. — Die herrschende Krystallcomb. ist ein rechteckiges Prisma mit den Fl. der Stf.; meistens Zwillinge, indem zwei Individuen dieser Comb. um die gemeinschaftliche Hauptaxe um 90° gegen einander gedreht erscheinen. Die Flächen der Pyr. und die makrodiagonale Fläche federartig gestreift.

Immer krystallisiert in Basalt und Mandelstein; Kaiserstuhl im Breisgau, Oberstein, Stempel bei Marburg, Annerode bei Sießen ic. — Eine, der Mischung nach ähnliche, übrigens verschiedene Species ist der Zeagonit oder G i s m o n d i n vom Vesuv.

Phillipsit nach dem englischen Mineralogen Phillips.

Harmotom. Barytharmotom.

Krystallform: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $120^{\circ} 1'$; $121^{\circ} 28'$; $88^{\circ} 44'$. Spaltb. makrodiagonal deutlich, weniger brachydiagonal. Br. uneben. Pellucid. Glasglanz. H. 4,6. G. 2,42. V. d. L. schmelzbar = 3,5. Von Salzf. schwer angegriffen, doch wird so viel aufgelöst, daß Schwefelsäure ein Präc. von schwefels. Baryt hervorbringt. $\text{Ba}^3 \text{Si}^4 + 4 \text{Ä} \text{Si}^2 + 18 \text{H}^*$). Kiesel 48,14, Thon. 17,85, Baryterde 19,94, Wasser 14,07. — Weiß, gelblich ic.

*) Man nimmt auch die Formel an: $\text{Ba} \text{Si} + \text{Ä} \text{Si}^2 + 5 \text{H}$.

Die gewöhnliche Krystallcomb. und Zwillingbildung wie bei der vorigen Species, ebenso die Streifung. Bis jetzt nur krystallisiert gefunden.

Ausgezeichnet zu Andreasberg am Harz, Kongsberg in Norwegen und Erontian in Schottland. — Der Name stammt von *αυρότιω*, zusammenfügen, und *τεμνω*, schneiden, spalten, weil sich die Krystalle an den Zusammenfügungen der Pyramidenfl. (Scheitelkanten) theilen lassen.

Desmin.

Krystallsystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. 114° ; $119^{\circ} 15'$; $96^{\circ} 0' 16''$. Spltb. brachydiagonal vollkommen, makrodiagonal undeutlich. Br. uneben. Pellucid. Glasglanz, auf den vollkommenen Spaltfl. Perlmutterglanz. H 4,5. G . 2,2. V . d. L . mit starkem Aufblähen und Krümmen schmelzbar = 2–2,5 zu einem weißen Email. Von concentr. Salzf. vollkommen, ohne Gallertbildung zerfällt. Ca Si + Al Si^3 + 6 H . Kiesel. 58,00, Thon. 16,13, Kalk. 8,93, Wasser 16,94. Spur von Kali und Natrum. Weiß, röthlich, gelblich ic.

Die vorherrschende Comb. ist das rechteckige Prisma mit der Stf. Fig. 45, die makrodiag. Fläche nach der Länge gestreift. Dergl. Krystalle oft garben- und büschelförmig zusammengehäuft. Derb, strahlig.

Ausgezeichnet auf Island und den Faröern, Andreasberg am Harz, Kongsberg, Arendal in Norwegen ic. — Desmin von *δεσμή*, Bündel, besonders von Aehren.

Stilbit.

Krystallsystem: klinorhombisch. Es findet sich gewöhnlich die Comb. der klinodiag., orthodiag. und einer Endfläche, welche zur letztern unter $129^{\circ} 40'$ geneigt ist. Spltb. klinodiagonal sehr vollkommen. Br. uneben. Pellucid. Glasglanz, auf den Spaltfl. Perlmutterglanz. H . 3,5. G . 2,3. V . d. L . sich aufblättern und unter Krümmungen zu einem weißen Email schmelzend = 2–2,5. Von Salzf. vollkommen, ohne Gallertbildung zerfällt.

Ca Si + Al Si^3 + 5 H . Kiesel. 59,9, Thon. 16,7, Kalk. 9,0, Wasser 14,5. — Weiß, roth ic.

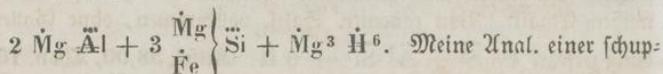
In Krystallen, derb blättrig, strahlig — dicht.

An denselben Fundorten, wie die vorhergehende Species. Eine schöne, bräunlichrothe Varietät in Mandelstein findet sich im Fassathal in Tyrol. — Stilbit von *στίβη*, Glanz.

Hier schließt sich der Brewsterit an, welcher eine ähnliche Zusammensetzung hat, aber mit dem Unterschiede, daß der Kalk durch Baryt und Strontianerde vertreten ist. Er enthält 8 pr. Et. Strontianerde und 6 pr. Et. Baryterde. Gelatinirt unvollkommen. Die salzf. Aufl. giebt mit Schwefels. einen merklichen Niederschlag. Findet sich zu Strontian in Schottland. Das Mineral ist zu Ehren des schottischen Mineralogen und Physikers David Brewster benannt.

Chlorit.

Krystallsystem: hexagonal. Hexagonale Pyr. von $132^{\circ} 40'$ und $106^{\circ} 40'$ Randkw. nach Descloizeaur. Spltb. basisch vollkommen. Glasglanz zum Perlmutterglanz. H. 1,5. Biegsam, nicht elastisch. Wenig durchscheinend. G. 2,85. B. d. L. schwer schmelzbar = 5,5, wird schwarz und irritirt eine feine Magnetnadel. Von concentr Schwefels. vollkommen zersezt.



Die Krystalle selten deutlich, meistens wulstförmig zusammengehäufte Tafeln; schuppig schiefrig und körnig.

Bildet eine Felsart, den Chlorit-schiefer, und findet sich im Zillertthale in Tyrol, St. Gotthard, Rauris im Salzburgischen, Schneeberg im Erzgebirge, Erbdorf im Fichtelgebirge, Norwegen, Schweden ic. — Chlorit von *χλωρός*, grünlichgelb, grün.

Apidolith.

Krystallsystem: klinorhombisch nach Kokscharow. Die Combinationen sind der Art, daß sie hexagonale Pyramiden darzustellen scheinen. Vorherrschend wird ein Hendyoeder beobachtet, wo $m : m = 125^{\circ} 37'$; $p : m = 1.3^{\circ} 57'$. Spltb. basisch sehr vollkommen. Pelucid, die Krystalle oft dichroitisch, parallel der Axe smaragdgrün, rechtwinklich darauf gelblich oder hyazinthroth. Bei nicht zu dunkeln Individuen wird das Kreuz im Stauroskop beim Drehen der Krystallplatte verändert. Glasglanz, auf den Spltbl. Perlmutterglanz. H. 1,5. Biegsam, nicht elastisch. G. 2,65. B. d. L. schwer schmelzbar = 5,5, brennt sich weiß und trübe und giebt ein graulichgelbes Email. (Dieses Verhalten ist vorzüglich unterscheidend von dem sehr ähnlichen Chlorit.)

$\text{R} \ddot{\text{A}}\text{l} + \text{R}^3 \ddot{\text{S}}\text{i}^2 + \text{Mg} \ddot{\text{H}}^4$. Meine Anal. einer Var. von Schwarzenstein im Zillerthale gab: Kiesel. 32,68, Thon. 14,57, Talk. 33,11, Eisenorydul 5,97, Wasser 12,10, unzerlegt. Rückst. 1,02. — Grün in verschiedenen Abänderungen.

Die Krystalle selten deutlich, oft als hexagonale Tafeln. Blättrige Aggregate, wulstförmig, fächerförmig ic.

Achmatof in Sibirien, Schwarzenstein im Zillerthale, Arendal, Reichenstein in Schlesien (nach Breithaupt), Alathal im Piemontesischen ic.

Hierher gehört oder schließt sich an der Klinochlor, der ziemlich großblättrig in Pennsylvanien und zu Markt Leugast im Bayreuthischen vorkommt. Er unterscheidet sich nur optisch in der Art vom Ripidolith, wie sich der Phlogopit vom Biotit unterscheidet. Er zeigt nämlich das Verhalten zweiariger Krystalle deutlicher. (Die optischen Axen sollen einen Winkel von 84° bilden.)

Die meisten Ripidolithe reagiren v. d. L. auf Chrom und geben in großen Mengen mit Borax ein smaragdgrünes Glas, an den Chloriten habe ich dieses nicht bemerkt. — Ripidolith von *unls*, Fächer, und *λβος*, Stein, in Beziehung auf die fächerförmige Gruppierung der Krystalle, Klinochlor von *λβω*, sich neigen, und *χλωρός*, grün.

Chloritoid.

Blättrige, meist krummblättrige Aggregate, in einer Richtung vollkommen spaltbar. Schwach perlmutterglänzend. H 5,5 — 6. G. 3,55. Schwärzlichgrün v. d. L. schwer schmelzbar = 5 zu einem schwärzlichen, schwach magnetischen Glase. Wird von Salzsäure nicht, von conc. Schwefelsäure aber vollständig zerlegt.

$\left. \begin{array}{l} \text{Fe} \\ \text{Mg} \end{array} \right\} 3 \ddot{\text{A}}\text{l} + 2 \ddot{\text{A}}\text{l} \ddot{\text{S}}\text{i} + 3 \ddot{\text{H}}$. Meine Anal. einer Var. von Pregratten in Tyrol gab: Kiesel. 26,19, Thon. 38,30, Eisenorydul 6,00, Eisenorydul 21,11, Talk. 3,30, Wasser 550.

Findet sich zu Koroiobrod im Ural und zu Pregratten in Tyrol. Hierher gehören oder stehen sehr nahe der Sismondin von St. Marcel in Piemont und der Masonit von Middletown in Rhod-Island. — Der Name Chloritoid stammt von *χλωρός*, grün; Sismondin ist nach Prof. Sismonda in Turin und Masonit nach einem Herrn Mason benannt.

Allöphan.

Amorph. Br. flachmuschlig. Pellucid. Glasglanz. H. 3. G. 1,9. v. d. L. sich aufblähend, unschmelzbar, mit Kobalttauschblau. Vollkommen gelatinirend. Anal. einer Var. von Friesdorf von Dunsen: Kiesel. 22,30, Thon. 32,18, Eisenorydul 2,90, Wasser 42,62. Gewöhnlich etwas kupferhaltig. — Derb, traubig, nierförmig ic. — Weiß, gelblich, himmelblau.

Findet sich zu Rauris und Großarl im Salzburgischen, Gersbach im Schwarzwald, Gräfenthal bei Saalfeld, Friesdorf bei Bonn, Bethlem in Ungarn ic.

Seltner ist ein anderes, ebenfalls gelatinirendes Thonsilicat, der Halloysit. Kiesel. 41,5, Thon. 34,4, Wasser 24,1. — Weiß, graulich ic. Lüttich und Namur. Der Name nach dem belgischen Geologen Dmatius d'Halloy.

Kaolin. Porcellanerde.

Derbe Massen von erdiger Formation. Matt. Leicht zerreiblich. Fühlt sich fein, aber nicht fett an. G. 2,21. Weiß, gelblich ic. Bildet mit Wasser keinen oder einen nur wenig schlüpfrigen Teig. V. d. L. unschmelzbar. Mit Kobaltaufl. blau. Von Salzsäure wenig angegriffen, von Schwefelsäure zersetzt. Die Passauer Porcellanerde enthält wesentlich: Kiesel. 49, Thon. 33, Wasser 18. Die Mischungen anderer Porcellanerden sind theilweise etwas abweichend, da diese Thonsilicate sämtlich Zerlegungsprodukte und zwar von verschiedenen Mineralien sind, vorzüglich von Porcellanit und Orthoklas. Auch der Berill von Chanteloube findet sich nach Damour zu Kaolin zersetzt, wobei fast alle Berillerde nebst $\frac{1}{4}$ Kieselerde aufgelöst und fortgeführt worden ist.

Sie schließen sich an die folgenden, Thone genannten, ähnlichen Verbindungen an.

Die Porcellanerde findet sich in lagerartigen Massen und nesterweise im Urgebirge. Bekannte Fundorte sind vorzugsweise: Dbernzell bei Passau, Aue bei Schneeberg in Sachsen, St. Yrieur bei Limoges, Schemnitz in Ungarn, Cornwallis ic. — Zur Verfertigung des Porcellans, wobei die Erde geschlemmt wird, um die gröbren Theile abzusondern. Zur Hauptmasse, wie zur Glasur, wird Gyps, Feldspath, Quarz ic. zugesetzt.

Argillite Thone.

Unter dem Namen Argillit oder Thon begreift man verschiedene Verbindungen von Kieselerde, Thonerde und Wasser von erdiger Formation, welche fettig anzufühlen sind und mit Wasser ziemlich leicht eine teigartige Masse bilden, wobei sie sog. Thongeruch entwickeln. Die meisten Thone sind v. d. L. unschmelzbar und geben mit Kobaltaufl. eine blaue Masse, wenn sie hinlänglich rein und eisenfrei sind. Dabei brennen sie sich hart und die eisenhaltigen nehmen eine rothe Farbe an. Von Salzf. werden sie wenig angegriffen, von der Schwefels. aber mehr oder weniger vollkommen zersetzt. Sie enthalten im Durchschnitt 40—50 pr. Et. Kieselerde, 30 pr. Et. Thonerde und 13—20 und 25 Wasser. Außerdem enthalten die meisten Kali und zwar bis zu 4 pr. Et., ferner Eisenoxyd,

Spuren von Kalk *ic.* Die unreinen Thone (wohin der sog. Lehm und Letten gehören) sind schmelzbar und oft innig mit kohlensaurem Kalk gemengt, weshalb sie mit Säuren brausen. Diese schließen sich dem Mergel an.

Die Farbe ist weiß, graulich, gelblich, röthlich *ic.*, manchmal streifig bunt.

Der Thon bildet mehr oder weniger mächtige Ablagerungen in den jüngeren und jüngsten Formationen. Ein Theil dieser Lager scheint früher aus Mergel bestanden zu haben.

Ein Gemenge von Thon und andern zum Theil durch Säuren zerlegbaren Silicaten von schiefriger Struktur ist der Thonschiefer, welcher Formationen im Ur- und Uebergangsgebirge bildet. Mancher Thonschiefer ist offenbar durch Zersetzung aus Glimmerschiefer entstanden.

Manche Schiefer sind der Weßschiefer, welcher die gehörige Härte besitzt, um als Weß- und Schleifstein gebraucht zu werden; der Brandschiefer mit eingemengtem Erdpech, daher er beim Entzünden brennt; der Alaunschiefer mit eingemengtem Schwefelkies, welcher unter Bildung von Eisenvitriol verwittert und auf Alaun benützt wird, durch theilweise Zersetzung des Eisenvitriols und Entföschung von schwefelsaurer Thonerde, Auslaugen, Zusatz von Pottasche *ic.*

Der Zeichenschiefer ist ein kohlehaltiger Thonschiefer und wird als schwarze Kreide gebraucht. Ein solcher von Ludwigstadt im Bayreuthischen enthält nach Zuchs 17,5 pr. St. Kohle, wahrscheinlich von Grauphit herrührend.

Der Schieferthon ist der mit Stein- und Braunkohlen vorkommende, häufig Pflanzenabdrücke enthaltende Thon. In brennenden Steinkohlenflözen findet er sich oft gebrannt und dann hart. Ein dergleichen von Labenberblauer Farbe wurde sonst Porcellanajapis genannt.

Der Thon bildet ferner einen Hauptbestandtheil der sogenannten Wacke, welche oft Blasenräume enthält, leer oder ausgefüllt, rund oder mandelförmig und dann Mandelstein heißt. Kommt mit Basalt und Phospholith vor.

Mit Eisenoryd und Eisenorydhydrat gemengt bildet der Thon den rothen und gelben Thoneisenstein, die Gelberde *ic.*

Ein feiner, schmelzbarer Thon ist der Bolus, welcher in Wasser unter Knistern zerfällt. Er ist meistens braun oder gelb gefärbt. Findet sich in geringer Menge zu Siena in Italien, Kaufsberg in Bayern, Habichtswald in Kurhessen, Stalimene (Lemnos) *ic.*

Ein feiner, nicht plastischer Thon ist ferner das sog. Steinmark von Rochlitz und Planitz in Sachsen, Andreasberg am Harz *ic.*

Der Gebrauch des Thons zur Verfertigung von Töpferwaaren, Fayence, Steingut, Ziegelsteinen *ic.* ist bekannt. Die feinsten Arten werden zu Tabakspfeifen verarbeitet. Solche Thone finden sich bei Rölln, Lütlich, Forges-les-Caux *ic.*

Die hessischen Tiegel (Schmelztiegel) von Großalmerode bestehen aus feuerfestem, mit Quarz gemengtem Thon, die Passauer oder Spier Tiegel aus Thon und Graphit. Der Thon dient ferner zum Walken der Tücher (feine Arten, welche Walkerde heißen), zur Alaunfabrikation, zum Raffiniren des Zuckers, zur Verfertigung mancher Pyrometer, in der Landwirthschaft ic.

Der Thonschiefer liefert Dach- und Tischplatten, Schreibtafeln ic.

Selten vorkommende Verbindungen von Kieselerde, Thonerde und Wasser sind: Cimolit, Kollyrit, Pholerit, Bucholzit, Wörtkit. Die letzten drei sind krystallinisch.

Zu den wasserhaltigen Thonsilicaten gehört auch ein Theil des sogenannten Agalmatoliths oder Bildsteins, welcher zu kleinen Figuren, Pagoden ic. verarbeitet aus China kommt. Er ist weich und leicht zu schneiden. Er heißt im Chinesischen Fun Shih oder Pulverstein, weil das Pulver auch zum Abziehen von Rasirmessern gebraucht wird. — Findet sich vorzüglich in der Provinz Canton. Es kommt auch ein Talkerde-silicat unter diesem Namen vor.

Die Charakteristik kann daher noch nicht genau gegeben werden.

2. Gruppe. Wasserhaltige Silicate ohne Thonerde.

Apophyllit.

Krystallform: quadratisch. Stf. Quadratpyramide. $104^{\circ} 2'$; 121° . Spltb. basisch vollkommen. Br. uneben. Pellucid. Glasglanz, auf der bas. Fl. Perlmutterglanz. H. 4,5. G. 2,3—2,5. W d. L. mit Aufblähen schmelzbar = 1,5 zu einem blasigen, weißen Glase. Von Salzf. leicht zersezt, eine gallertähnliche Masse bildend. $Ka Si^2 + 8 Ca Si + 16 H$. Kiesel. 52,43, Kalk. 25,86, Kali 5,36, Wasser 16,35. — Farblos, weiß, rosenroth, bräunlich ic. — Die Stammform gewöhnlich mit den Fl. des diagonalen Prisma's, welches die Kantecken abstumpft; quadratische Prismen, oft tafelförmig durch Ausdehnung der bas. Fl. ic.; derb, schaalig.

In Mandelstein, Basalt ic., auf der Seisseralpe in Tyrol, auf den Faroer-Inseln, zu Andreasberg am Harz, Aussig in Böhmen, Banat, Utön ic. — Apophyllit von *ἀποφύλλιον*, abblättern.

Hier schließen sich, bis jetzt selten vorgekommen, an:

Pektolith. Kiesel. 52,34, Kalk. 35,20, Natrium 9,66, Wasser 2,80. Wird von Salzsäure zu einer gallertähnlichen Masse zerlegt. Monte Baldo und Monconi im Fassathal, Schottland. Hierher der Osmelit und Stellit.

Pektolith von $\piεκτιός$, zusammengezimmert, und $λιθός$, Stein.

Okenit. Kiesel. 56,99, Kalk. 26,35, Wasser 16,66. Von Salzf. zur gallertähnlichen Masse zerlegt. Dysko-Insel bei Grönland. (Dysklasit.) Okenit nach dem Naturforscher Oken.

Sepiolith. Meerschaum.

Amorph (?). Dicht und erdig. Br. flachmuschlig, uneben, erdig. Undurchsichtig. Matt, auf dem Striche etwas glänzend. $H. 2,5$. Milde. $G 1,3-1,6$. Saugt begierig Wasser ein. $B. d. L.$ zusammenschrumpfend, schwer schmelzbar $= 5,5$. Von Salzf. zu einer gallertähnlichen Masse zerlegt. $Mg Si + 2 H$. Kiesel. 54,43, Talk. 24,36, Wasser 21,21. — Weiß, gelblich, graulich, gelblichbraun *rc.*

Findet sich in derben Massen zu Grubschitz in Mähren, Ballecas bei Madrid, Theben in Griechenland, Piemont, Champigny *rc.*

Wird zu Pfeifenköpfen verarbeitet, die daraus geschnitten und in Del oder Wachs gesotten werden. — Sepiolith von $σπιλιον$, Meerschaum.

Der Steatit, der auch hier eingeschoben werden könnte, ist oben nach dem Amphibol aufgeführt.

Serpentin.

Dicht in derben Massen, zuweilen in Asterkrystallen von Chrysolith und Augit. Durchscheinend — undurchsichtig. Schwach fettig glänzend. $H. 2,5-3$, etwas milde. $G. 2,6$. $B. d. L.$ sich weiß brennend, sehr schwer schmelzbar $= 6$. Von concentr. Salzf. und Schwefels. zerlegt ohne Gallertbildung.

$3 Mg H^2 + 2 Mg^3 Si^2$. Kiesel. 43,51, Talk. 43,78, Wasser 12,71. Häufig ist ein Theil der Talkerde durch Eisenorydul ersetzt. — Grün, braun, röthlich, öfters gefleckt und geadert.

Der Serpentin bildet eine Urfelsart und erscheint mitunter lagerartig in Gneiß, Glimmerschiefer *rc.* So in den Pyrenäen, Apenninen *rc.* Ausgezeichnete Fundorte sind Fahlun, Sala *rc.* in Schweden, Reichenstein in Schlesien, Goldenstein in Mähren, Böblitz und Waldheim in Sachsen, Corsica und Cornwallis *rc.*

Man verfertigt daraus Reibschalen, Geschirre, Pfeifenköpfe, Platten zum Belegen von Tischen *rc.* Ein in Italien zu Platten, Stützen *rc.*

oft verwendetes Gemenge von Serpentin und Urkalk heißt Verde antico. (Hierher der Pikrolith und Williamsit.) Der Name Serpentin von serpens, Schlange, wegen der fleckigen Farbzeichnung.

Vasit. Schillerspath.

Krystallinisch blättrige Masse, in einer Richtung sehr vollkommen spaltb., nach einer zweiten undeutlich, zur ersten unter 87° geneigt. Br. uneben. An den Kanten durchscheinend. Auf den vollkommenen Splttf. stark glänzend von metallähnlichem Perlmutterglanz. H. 3,5. G. 2,7. B. d. L. schmelzbar = 5. Zu Säuren sich wie die vorige Species verhaltend.

Anal. einer Var. von der Masse am Harz von Köhler: Kiesel. 43,90, Talk. 25,85, Eisenoxydul und Spur von Chromoxyd 13,02, Kalk. 2,64, Wasser 12,42. — Grün, olivengrün, pistaziengrün, bräunlich rc.

Kommt mit Serpentin auf der Masse (daher der Name) am Harz vor.

Sehr nahe steht ein saßriges, mit Serpentin vorkommendes Mineral, der Chrysolith (von χρυσός, Gold, und λίθος, Faser). Von manchem ähnlichen Asbest unterscheidet er sich leicht durch den Wassergehalt (12,8 pr. St.) und dadurch, daß er von Schwefels. leicht zersezt wird. Findet sich zu Reichenstein in Schlessien, in Tyrol, zu Böblitz in Sachsen, in den Vogesen und zu Baltimor (Baltimorit). Hierher auch der Metarit von Schwarzenberg in Sachsen.

Selten vorkommend sind folgende sich hier anschließende Mineralien, welche auch wasserhaltige Talksilicate sind, übrigens eine mannigfaltig verschiedene Mischung haben:

Pikrosmin, Pikrophyll, Aphrodit, Antigorit, Hydrophit, Monradit, Dermatit, Spadait, Willarsit, Gynnit.

Zu den wasserhaltigen Silicaten ohne Thonerde gehört auch der sehr seltene, bei Brewig in Norwegen vorkommende Thorit, welcher gegen 60 pr. St. Thonerde enthält. Berzelius hat darin 1828 eine neue Erde entdeckt, die er Thorerde nannte.

4. Geschlecht. Silicate mit Fluor-Verbindungen.

Als sehr feines Pulver mit concentr. Schwefelsäure behandelt Reaction von Flußsäure gebend.

Lithionit. Lithionglimmer.

Krystallin wahrscheinlich rhombisch. Gewöhnlich blättrige Massen. Splttb. basisch sehr vollkommen. Pellucid. Optisch zweiaxig. Auf

den Spaltungsflächen metallähnlicher Perlmutterglanz, sonst Glasglanz. H. 2,5. G. 3. B. d. L. mit Aufwallen schmelzbar = 2—2,5 zu einem weißen oder graulichen, manchmal magnetischen Glase, dabei die Flamme purpurroth färbend. (Ist dadurch leicht vom ein- und zweiarigen Glimmer zu unterscheiden.) Von Säuren theilweise zerseht. Begreift mehrere noch nicht genau unterschiedene Species. Im Durchschnitte: Kiesel. 50, Thon. 30, Kali 9, Lithion 3—4, Flußsäure 5, Natrum 2. Desters ein Theil der Thonerde durch Eisenoryd ersetzt. — Grau, roth (Lepidolith), pfirsichblüthroth u.

Krystalle selten, als 6seitige Tafeln erscheinend, mannigfaltig zusammengehäuft, körnige Massen.

In Granit zu Venig, im Erzgebirge und in Cornwallis, zu Rozenau und Tglau in Mähren, Utön, Ekatharinenburg u. — Der Name Lithionit vom Lithiongehalt.

Topas.

Krystallensystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $101^{\circ} 52'$; $141^{\circ} 7'$; $90^{\circ} 55'$. Spltb. basisch deutlich. Br. muschlig, uneben. Pellucid. Glasglanz. H. 8. G. 3,5. B. d. L. unschmelzbar, als feines Pulver mit Kobaltaufl. blau. Schmilzt man Borsäure im Platin- draht so lange, bis die grüne Färbung der Flamme aufhört und sezt dann feines Topaspulver zu, so kommt sie wieder zum Vorschein. Von Schwefels. nur wenig angegriffen.

($3 \text{ Al Fl}^3 + 2 \text{ Si Fl}^3$) + $6 \text{ Al}^2 \text{ Si}^2$. Die Anal. von Forchhammer geben: Kiesel. 35,52, Thon. 55,33, Fluor 17,49. — Gelb, grünlich, blau in mancherlei Abänderungen, auch farblos.

Die vorwaltende Form ist das rhombische Prisma von $124^{\circ} 19'$, an den Enden die Flächen der Stf. und untergeordnet noch 3 andere Rhombenpyr.; öfters auch die Stf. durch ein Doma von 93° verdrängt. Das Prisma von $124^{\circ} 19'$ auch öfters comb. mit 2 andern rhomb. Prismen. Die Prismen vertikal gestreift. S. Fig. 43. Außer in Krystallen auch derb (selten) und in Geschieben.

In Urfelsarten eingewachsen und im Schuttland. Schneckenstein bei Auerebach im Voigtlande, Erzgebirg, Mursinsk, Miask, Dunda u. in Sibirien (oft in sehr großen Krystallen), Villa Rica in Brasilien, Finbo in Schweden u. — Der Topas ist ein nicht sehr kostbarer Edelstein, gelbe Varietäten kosten das Karat 6—8 fl., die farblosen und rosenrothen werden höher bezahlt.

Durch Erhitzen lassen sich die gelben Topase rosenroth brennen. Sie werden dabei anfangs farblos, nach dem Erkalten kommt aber die Rosenfarbe zum Vorschein.

Ein stängliches, dem Topas sehr nahestehendes Mineral ist der Pyz- nit von Altenberg in Sachsen.

Der Name Topas kommt von der Insel Topazos im rothen Meere; Pyz nit stammt von πυζνός, dicht, in dicht gedrängten Theilen.

Selten und in geringer Menge kommen vor:

Chondroit. Kiesel 37,28, Talk. 50,06, Magnesium 5,11, Fluor 7,55. — Gelatinirt. — Gelb, bräunlich. — Vesuv, Nord- Amerika, Finnland. Der Name von χόνδροις, Korn, Pille.

Leukophan, bereits bei den berillreichtigen Mineralien nach dem Smaragd erwähnt.

5. Geschlecht. Silicate mit borsauren Verbindungen.

B. d. L. mit einem Gemenge von Flußspath und saurem, schwefelsaurem Kali als feines Pulver im Platindraht zusammengesmolzen, die Flamme vorübergehend grün färbend.

Datolith.

Krystallform: rhombisch. Es finden sich rhombische Prismen von $77^{\circ} 30'$ und ein anderes von $116^{\circ} 9'$ mit der bas. Fl. (Pyramiden untergeordnet). Spltb. nach dem Prisma von $77^{\circ} 30'$ und brachydiagonal. Br. unvollkommen muschlig, uneben. Pellucid. Glasglanz, auf dem Bruche Fettglanz. H. 5,5. G. 3,4. B. d. L. mit Sprudeln schmelzbar = 2 zu einem farblosen Glase, die Flamme grün färbend. Mit Salzsäure vollkommen gelatinirend.

$3 \text{Ca} \text{B} + \text{Ca}^3 \text{Si}^4 + 3 \text{H}$. Kiesel. 37,91, Kalk. 35,07, Borsäure 21,48, Wasser 5,41. — Farblos, weiß, grünlichweiß ic. — In Krystallen und derb, körnig.

Arendal in Norwegen, Andreasberg am Harz, Leiz in Tyrol, ausgezeichnet zu Toggiana im Modenesischen und häufig auf der Königsinsel am Obern See in Nord-Amerika. — Der Name stammt von δαρκουαί, theilen, und λίθος, Stein, wegen der körnigen Absonderung der derben Varietäten.

Eine sehr nahestehende Mischung hat der Botryolith, safrig, verhält sich chemisch wie Datolith. Arendal. — Der Name von βότρυς, Traube, und λίθος, Stein, wegen der traubigen Gestalt.

Es schließt sich hier an der seltene Danburit von Danbury in Connecticut. Er ist nach den Analysen von Smith und Brush wesentlich $\text{Ca}^3 \text{Si} + 3 \text{B} \text{Si}$. Kiesel. 48,9, Borsäure 28,4, Kalk. 22,7.

Arinit.

Alsystem: klinorhomboidisch. Stf. Klinorhomboidisches Prisma:
 $m : t = 135^{\circ} 24'$; $p : m = 134^{\circ} 48'$; $p : t = 115^{\circ} 39'$.
 Die Flächen m und t sind vertikal, p parallel den Comb. Kanten
 mit m gestreift. Spltb. unvollkommen nach p und m . Br. klein-
 muschlig — uneben. Pellucid. Glasglanz. $H. 6,5. G. 3,3. D.$
 $d. L.$ mit Aufwallen schmelzbar = 2 zu einem dunkelgrünen Glase.
 Nach dem Schmelzen gelatinirend. $R^3 (\ddot{S}i \ddot{B})^2 + 2 \ddot{R} (\ddot{S}i \ddot{B})$.
 Anal. einer Var. von Disans von Rammelsberg: Kiesel. 43,46,
 Thon. 16,30, Eisenoxyd 10,25, Manganoxyd 2,74, Kalk. 19,90,
 Talk. 1,54, Borsäure 4,5. — Nesselbraun ins Grauliche, Grün-
 liche zc. — In Krystallen und krystallinisch verb.

In Urfelsarten zu Disans in der Dauphiné, auf der Trefseburg am
 Parz, Miask im Ural, Thum im Erzgebirg, Ungarn, Cornwallis.
 Arinit stammt von *ἀρίνη*, Beil, wegen der Form der Krystalle.

Turmalin.

Alsystem: hexagonal. Stf. Rhomboeder. Scheitelkw. 133° .
 Spltb. in Spuren primitiv. Br. muschlig. Pellucid, gering. Glas-
 glanz. $H. 6,5. G. 3-3,2$. Durch Erwärmen polarisch electr.
 $D. d. L.$ mit Aufwallen schmelzbar = 2—3 zu einem meistens
 weißlichen oder graulichen, blasigen Glase. Von Schwefels. unvoll-
 kommen zerfällt. Farbe braun, schwarz.

Die Mischungen sind nach den Anal. von Rammelsberg auf
 drei physikalisch sehr ähnliche Species bezüglich, wenn \ddot{B} und $\ddot{S}i$
 zusammengefaßt werden. Er bezeichnet sie:

1. Magnesia-Turmalin $R^3 \ddot{S}i^2 + 3 \ddot{R} \ddot{S}i$ (mit 10—15 pr.
 Et. Magnesia);
2. Magnesia-Eisen-Turmalin $R^3 \ddot{S}i^2 + 4 \ddot{R} \ddot{S}i$ (mit 6—9
 Mg und 3—14 Fe);
3. Eisen-Turmalin $R^3 \ddot{S}i^2 + 6 \ddot{R} \ddot{S}i$ (Mg wenig, Fe und
 Fe 12—18 pr. Et.).

Die letztere Species ist schwerer schmelzbar, als die andere, und in
 der Farbe vom tiefsten Schwarz.

Im Allgemeinen geben die Mischungen 1. und 2. gegen 38
 pr. Et. Kieselerde, 8—9 Borsäure (und bis 2 Fluor), 31—34 Thon-
 erde, dann in wechselnden Mengen Talkerde, Eisenoxydul und bis
 $2\frac{1}{2}$ pr. Et. Natrium und Kali.

Es finden sich außer der Stammform noch 2 Rhomboeder von

155° und 103° Schmelzw. und das hexag. Prisma, welches auch halbfächig mit dem diagonalen hexag. Prisma ein 9seitiges bildet. Die Krystalle hemimorph, öfters an einem Ende der Prismen die bas. Fl., am andern rhomboedrische Combinationen. Die Prismen meistens vertikal gestreift, cylindrisch, nadelförmig u., außerdem derb, stänglich, körnig.

In Urfelsarten: Eisenstock in Sachsen, Windischkappel in Kärnthen, Bodenmais in Bayern (große Alte.), Zillerthal, St. Gotthard, Norwegen, Grönland (sehr ausgezeichnet), mehrere Orte in Nord-Amerika. — Der Name von Turmale, wie er in Ceylon genannt wird.

Mubellit (Lithionturmalin).

In der physikalischen Charakteristik der vorhergehenden Species sehr nahe stehend, die Farbe ist aber roth, grün, blau in verschiedenen Abänderungen. Zuweilen umschließen sich an den Prismen krystallinische Rinden von verschiedener Farbe, zuweilen zeigt ein und dasselbe Prisma an einem Ende eine andere Farbe, als am andern. Bei den Elbaner Krystallen bleicht sich oft die Farbe gegen das eine Ende oder verschwindet ganz.

B. d. L. schwer, z. Thl. unschmelzbar, zerklüftend, sich öfters weiß brennend und dann mit Kobaltaufl. blau.

Rammelsberg unterscheidet:

1. $\text{R Si} + 3 \text{R Si}$, von blauer und grüner Farbe;

2. $\text{R Si} + 4 \text{R Si}$, von rother Farbe.

Diese Species stehen im Gehalte an Kieselerde, Borsäure, Fluor und Thonerde den vorhergehenden sehr nahe, sie enthalten aber nicht über 2 pr. St. Magnesia und gegen 4 pr. St. Alkalien, worunter bis $1\frac{1}{2}$ pr. St. Lithion charakteristisch.

Von rother Farbe auf Elba, zu Paris in Maine (Nord-Amerika), Ava in Indien, Schaitansk im Ural, Rozena in Währen. Von blauer und grüner Farbe zu Mursinsk in Sibirien, Elba, Paris, Shefterfield in Massachusetts, Brasilien. Die durchsichtigen rothen und blauen Mubellite werden sehr geschätzt und als Ringsteine geschliffen, die grünen dienen zur Polarisation des Lichts u.*)

*) Bezüglich des Isomorphismus dieser Species mit den vorhergehenden, so hat

1 Atom ($\text{R Si} + 3 \text{R Si}$) gleiches Atomvolum mit

$\frac{4}{3} = (\text{R}^3 \text{Si}^2 + 3 \text{R Si})$;

$\frac{2}{3} = (\text{R Si} + 4 \text{R Si})$;

$\frac{1}{2} = (\text{R}^3 \text{Si}^2 + 6 \text{R Si})$.

Wenn man die Atomvolumen durch die Zahl der constituirenden

Der Name Rubellit, eigentlich nur für die rothe Species geltend, von rubellus, roth.

Von geringer Verbreitung kommen vor: Silicate mit Chloriden, mit Sulphaten, mit Carbonaten und aus der Klasse der Metalle Silicate mit titan- und tantal-sauren Verbindungen.

Zu den Silicaten mit Chlor-Verbindungen*) gehören:

Sodalith. Rhombendodecaeder. Kiesel. 37,60, Thon 31,37, Natrium 19,09, Natrium 4,74, Chlor 7,20. — Gelatinirt. — Weiß, grünlich ic. Besuv. Grönland. — Der Name von Soda und *λίθος*, wegen des Natriumgehalts.

Cudialyt. Hexagonal. Nach Kammelsberg: Kiesel. 49,92, Zirkonerde 16,88, Kalk. 11,11, Eisenoxydul 6,97, Manganoxydul 1,15, Natrium 12,28, Chlor 1,19. — Gelatinirt. — Bräunlich-roth, pfirsichblüthroth. — Grönland. — Der Name von *εδδαίλυτος*, leicht aufzulösen.

Porcellanit. Rhombisch. Annähernd: Kiesel. 49, Thon. 27, Kalk. 15, Natrium 5, Chlorkalium 2. Von starken Säuren ohne Gallertbildung zerlegt. Weiß. Findet sich zu Oberzell bei Passau, meistens zu Porcellanerde verwittert, welche zum Theil noch die Prismenform dieses Minerals hat.

Zu den Silicaten mit Schwefel- und schwefelsauren Verbindungen gehören**):

Hauyn. Rhombendodecaeder. Anal. einer Var. von Albano von Whitney: Kiesel. 32,1, Thon. 27,3, Kalk. 9,9, Natrium 16,5, Schwefelsäure 14,2. L. Smelin fand im Hauyn von Marino 15 pr. St. Kali. — Gelatinirt. — Blau. — Albano, Marino ic. in der Gegend von Rom. Der Name nach dem französischen Krysstallographen Hauy.

Atome (nach Dana) dividirt, so werden sie alle fast gleich und erhalten die Zahl 44. So ist z. B. das Atomvolum der Mischung $\bar{R} \bar{Si} + 3 \bar{R} \bar{Si} = 1464$. Die Formel enthält 33 Atome; $\frac{1464}{33} = 44$ ic.

*) Die salpeters. Aufl. giebt mit Silberaufl. ein Präc. von Chlorsilber.
**) Die salzs. Aufl. giebt mit salzs. Baryt ein Präc. von schwefels. Baryt.

Nosin. Rhombendodecaeder. Anal. einer Var. vom Laachersee von Barrentrapp: Kiesel. 35,9, Schwefels. 9,2, Thon. 32,6, Natrium 17,8, Kalk. 1,1, Spur von Chlor, Eisen und Wasser. — Gelatinirt. — Braun, blau u. Der sog. Haun von Nieder-Mendig ist auch ein dem Nosin ähnliches Mineral. — Laachersee am Rhein. — Der Name nach dem Geognosten K. W. Rose.

In die Nähe dieser Verbindung gehört auch der Skolopsit (von *σκόλοψ*, Splitter) vom Kaiserstuhl (mit 4 pr. St. Schwefelsäure). Gelatinirt.

Lasurstein. Rhombendodecaeder selten, meistens derb. Br. uneben, wenig durchscheinend. Glasglanz. H. 5,5. G. 2,7. Lasurblau. B. d. L. schmelzbar = 3 zu einem weißen, durchscheinenden Glase. Von Salzl. unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff schnell entfärbt, gelatinirend. Analyse von Barrentrapp: Kiesel. 45,50, Schwefels. 5,90, Thon. 31,76, Kalk. 3,52, Natrium 9,09, Schwefel 0,95, Eisen 0,86, Chlor 0,42, Wasser 0,12. — Kommt vor in der kleinen Bucharei, Persien, China, Tibet, Sibirien. In Chile bei den Quellen der Bäche Cazadero und Bias in körnigem Calcit auf Thonschiefer. — Es wird daraus die geschätzte Malerfarbe, welche Ultramarin heißt, bereitet, auch zu Dosen, Ringsteinen u. wird er geschliffen und steht in einem ziemlich hohen Preise. — Chr. Gmelin hat ihn synthetisch hergestellt und damit die Fabrikation des künstlichen Ultramarins begründet.

Eine Kieselkohlen-saure Verbindung ist der Cancrinit von Miask im Ural. Nach G. Rose: Kiesel. 40,6, Thon. 28,3, Natrium 17,4, Kalk 0,6, Kalk. 7,1, Kohlen-säure 6,4. — Der Cancrinit ist nach dem russischen Minister Cancrin getauft.

XI. Ordnung. Thonerde und Aluminate.

B. d. L. in Phosphorsalz vollkommen auflöslich, das Glas opalisirt nicht beim Abkühlen. Unschmelzbar; nach dem Glühen nicht alkalisch reagirend. Härter als Quarz.

Korund.

Krystall-system: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $86^{\circ} 4'$. Spltbl. primitiv und basisch, manchmal sehr deutlich. Br. muschlig — uneben. Pellucid. Glasglanz. H. 9. G. 3,9—4,0. B. d. L. für sich unveränderlich; mit Kobaltausfl. als feines Pulver blau. Säuren ohne Wirkung. Äl. Sauerstoff 48,69, Aluminium 53,31. —

Die Krystalle sind gewöhnlich Comb. hexagonaler Pyramiden mit der Stf. (Es kommen deren 5 vor, gegen die Stf. in diagonaler Stellung) Auch das herag. Prisma und die basische Fläche kommen oft vor. Außer in Krystallen, verb. in Geschieben und Körnern. — Selten farblos, gewöhnlich gefärbt durch Eisenoryd, Titanoryd und Chromoryd, roth und blau in verschiedenen Abänderungen, gelb, grau, braun u.

Die blauen Var. heißen **Sapphir**, die rothen **Rubin**. Diese Var. sind sehr geschätzte Edelsteine, wenn sie klar und durchsichtig sind. Dergleichen finden sich im Sande der Flüsse in Zeilan, China, Siam und Brasilien, auch, doch sparsam, zu Meronitz und Iserwiese in Böhmen, Hohenstein in Sachsen und in Basalt eingewachsen zu Cassel am Rhein und am Laachersee. — Gute, geschliffene Sapphire werden das Karat zu 15 fl. bezahlt, Steine von 6—7 Karat aber kosten oft 70—80 Louisdor. Manche Sapphire zeigen einen strahligen, weißlichen Lichtschein im Innern: **Sternsapphir**.

Die Rubine sind noch viel theurer und wenn sie eine hochkarminrothe Farbe besitzen, übertreffen sie zuweilen im Preise den Diamant.

Weniger reine und unansehnlich gefärbte Var. kommen vor in Piemont (Diamantspath), Chamounythal in Savoyen, St. Gotthard, Canton in China, Philadelphia, Australien.

Der sogenannte **Smirgel** ist feinkörniger, unreiner Korund von graulich, schmutzig sralteblauer Farbe und findet sich am Ochsenkopfe bei Schwarzenberg in Sachsen, auf Naxos und in Smyrna. Man gebraucht ihn zum Schneiden und Schleifen harter Steine. Korund und Hämatit bilden eine chem. Formation. — Korund ist ein indisches Wort; Sapphir soll von der Insel Sapphirine im arabischen Meere abstammen; Rubin von rubeus, roth.

Formation des **Spinells**. Tesseral. $\bar{R}\bar{R}$, als \bar{R} kommen vor: Talkerde, Eisenorydul, Manganorydul, Zinkoryd, als \bar{R} : Thonerde, Eisenoryd, Chromoryd, Manganoryd. Es gehören hierher:

a. **Spinell**.

Kryst. System: tesseral. Stf. Dktaeder. Spltb. primitiv in Spuren. Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz. H. 8. G. 3,48—3,64. B. d. L. für sich unveränderlich, als feines Pulver im Platinlöffel einigemal mit concentr. Schwefelsäure befeuchtet und ausgeglüht giebt er mit Kobaltaufsl. eine blaue Farbe. Von Säuren nicht angegriffen.

Mg Äl. Anal. des rothen Spinells aus Zeilan von Abich: Thon. 69,01, Talk. 26,21, Chromorydul 1,10, Eisenoryd 0,71, Kiesel. 2,02.

In den Krystallen die Stf. herrschend, zuweilen mit den untergeordneten Flächen des Rhombendodecaeders und Trapezoders. —

Roth, blau, bräunlich in mancherlei Abänderungen. Theils in Krystallen, theils in Körnern und Geschieben.

Eingewachsen in Urkalk zu Acker in Schweden, in Dolomit zu Nalanda und Gaudi auf Zeilan, lose in Zeilan, Pegu, Australien. — Der Name Spinell ist unbekannter Abstammung.

Die durchsichtigen, rothen (Karmesin — rosenroth ic.) Spinelle sind sehr geschätzte Edelsteine und werden, über 4 Karat schwer, ohngefähr mit der Hälfte des Preises eines gleich schweren Diamants bezahlt. Die intensiv gefärbten heißen Rubin spinell, die blassen Rubin balais.

b. Pleonast. Zeilanit.

Krystallisation wie bei a. Br. uneben, muschlig. An den Kanten durchscheinend — undurchsichtig. Glasglanz. H. 7,5 — 8. G. 3,65 — 3,8. B. d. L. für sich unveränderlich. Von Säuren wenig angegriffen.

Mg $\ddot{A}l$ + Fe $\ddot{A}l$. Anal. einer Var. von Lunaberg von Erdmann: Thonerde 62,95, Eisenorydul 23,46, Talkerde 13,03 (99,44). — In Krystallen. Stf. — Schwarz, das Pulver bei einigen graulichgrün.

Monte Somma bei Neapel, Monzoniberg im Fassathal, Warwick und Amity in Nord-Amerika, wo Krystallmassen bis zu 40 Pfunden vorkommen, Ural ic.

Der Name Pleonast stammt von *πλεοναστος*, Ueberfluß, weil er zuweilen am Oktaeder die Fl. des Trapezieders zeigt.

Hier schließen sich, bis jetzt sehr selten, an:

c. Hercinit. Schwarze Körner. H. 7,5 — 8. G. 3,91 — 3,95. Fe $\ddot{A}l$. Thonerde 61,17, Eisenorydul 35,67, Talk. 2,92. (Zippe und Quadrat.)

Ist wesentlich reiner Eisen-spinell. Matschetin und Hoslau im Klattauer Kreise in Böhmen. — Hercinit vom lateinischen Namen des Böhmerwaldes, *silva hercinia*.

d. Chlorospinell. Lichtgrüne Oktaeder.

Mg $\left\{ \begin{array}{l} \ddot{A}l \\ Fe \end{array} \right.$. Thonerde 57,34, Eisenoryd 14,77, Talk. 27,49, Kupferoryd 0,62. Slatoust im Ural.

Aus der Klasse der Metalle gehören zur Formation des Spinells e. Gahnit, f. Franklinit, g. Magnetit, h. Chromit. —

Chrysoberill. Cymophan.

Alssystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $86^{\circ} 16'$; $139^{\circ} 53'$; $107^{\circ} 29'$. Spltr. unvollkommen nach den Diagonalen. Br. muschlig. Pellucid. *H.* 8,4. *G.* 3,68—3,70. *B. d. L.* unveränderlich, mit Kobaltaufsl. blau. Von Säuren nicht angegriffen. *Be* *Äl.* Thonerde 80,25, Berillerde 19,75. Meistens bis zu 4 pr. St. Eisenoxydul und Spur von Chromoxydul enthaltend. — Grünlichgelb, spargelgrün, graulich *rc.*, zuweilen mit einem milchweißen Scheine opalisirend.

In den Krystallen ist das rectang. Prisma vorwaltend, auch ein rhomb. Prisma von $109^{\circ} 20'$, an den Enden die Stf. und ein Doma von $119^{\circ} 46'$. Dieses Doma ist oft die Zusammensetzungsfäche für Hemitropieen und Zwillinge.

Eingewachsen in Gneiß *rc.* zu Haddam in Connecticut und Saratoga in Neu-York und zu Marschendorf in Mähren. In Geschieben in Brasilien, Ceylon, Pegu *rc.* Ural.

Die durchsichtigen Var. werden als Edelsteine geschliffen. Steine von 5 Linien kosten bis 300 fl. — Chrysoberill von *χρυσός*, Gold, und Berill.

Ein wasserhaltiges Aluminat ist der Böttnerit vom Ural. Blättrig, weiß, perlmutterglänzend, fettig anzufühlen. Unschmelzbar, mit Kobaltaufsl. rosenroth, in Salzf. löslich. *Mg* *Äl* + 16 *H*. Thonerde 16,29, Talkerde 38,05, Wasser 45,66 (100). Der Name nach dem Bergmeister Böttner.

XII. Ordnung. Eis und Hydrate.

Eis.

Alssystem: hexagonal. Gewöhnlich in tafelförmigen, hexagonalen Prismen, selten Rhomboeder und hexagonale Pyramiden. Zeigt durch die basischen Flächen im polarisirten Lichte die farbigen Ringe mit dem schwarzen Kreuze sehr ausgezeichnet. Gewöhnlich ist die Eiskruste, welche sich beim Gefrieren von ruhig stehendem Wasser bildet, diese basische Fläche. An den Eiszapfen stehen die Individuen oft in paralleler Reihung mit ihrer Hauptaxe und optischen Axe rechtwinklich zur Längensaxe des Zapfens. Pellucid. *H.* 1,5. *G.* 0,95—0,97. Ueber 0° flüssig als Wasser erscheinend. *H.* Sauerstoff 88,94, Wasserstoff 11,06.

Die Krystalle, als Schnee, klein, nadel- und haarförmig, häufig zu 6strahligen Sternen verwachsen, dendritisch, federartig *rc.* — Farblos, in großen Massen grünlich und bläulich.

Das reine Wasser ist geschmack- und geruchlos. Das reinste in der Natur vorkommende ist das Regen- und Schneewasser. Das Wasser von Quellen und Flüssen enthält immer Kohlen säure und ist mehr oder weniger mit Salzen verunreinigt.

Keine Hydrate, nur aus Wasser und einer Basis bestehend, sind sehr selten. Es gehören hierher:

Bruceit (und Nematit). Mg H . Wasser 31, Talkerde 69. Hexagonal. Krystallinisch strahlige Massen. H. 1,5. G. 2,3. Unschmelzbar. In Säuren leicht aufl. — Weiß, grünlich ic. Hoboken in Neu-Yersey, Shetlandsinsel Unst. — Der Name nach Dr. Bruce in Neu-York.

Diaspor. Al H . Wasser 15, Thonerde 85. Rhombisch. Graulich, gelb ic. Unschmelzbar, mit Kobaltaufl. blau. Von Salzsäure nicht angegriffen. Strahlige Massen. Ural, Brodobo in Schweden, Schennitz in Ungarn. — Der Name von διάσπειρω , zerstreuen, v. d. L. zerstäuben.

Gibbsit (Hydrargillit). Al H^3 . Wasser 34,44, Thonerde 65,56. Unschmelzbar, mit Kobaltaufl. blau. Grünlichweiß ic. Tropfsteinartig und safrig. New-Richmond in Massachusetts, Ural, Villarica in Brasilien, hier in ansehnlichen Massen, die man früher für Wavellit hielt. — Der Name nach dem amerikanischen Mineralogen G. Gibbs.

An die Spale schließen sich an:

Randanit von Randan in Puy de Dome und von Algier. Amorph. In Kali leicht löslich. $2 \text{Si} + \text{H} = \text{Wasser 9,04, Kieselserde 90,96.}$

Michaelit. Si H . Wasser 16,35, Kieselserde 83,65. Safrig. Insel St. Michael. — Der sogenannte Wasseropal von Pfaffenreich scheint Si H^3 zu sein (35 pr Et. Wasser).

II. Klasse.

Metallische Mineralien.

In diese Klasse gehören alle Mineralien von vollkommenem Metallglanz; alle, deren spec. Gewicht über 5; ferner diejenigen, welche vor dem Löthrohre auf Kohle für sich oder mit Soda einen Regulus oder farbigen Beschlag geben, welche den Geruch von schweflichter Säure, Selen oder Arsenik verbreiten und in ihren sauren Auflösungen durch Schwefelwasserstoff ein, gewöhnlich farbiges, Präc. hervorbringen*).

(Vergl. aus der I. Klasse: Schwefel, Graphit und manche, viel Eisenoryd enthaltende Silicate, Granat, Augit u.)

I. Ordnung. Arsenik.

B. d. L. knoblauchartigen Geruch verbreitend. Die Aufl. geben mit hydrothionsaurem Ammoniak ein citrongelbes Präc., welches in Kalilauge auflöslich.

Gediegen Arsenik.

Krystallform: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $85^{\circ} 41'$. Splth. primitiv. Metallglanz. Zinnweiß, grau — schwärzlich anlaufend. H. 3,5. G. 5,7—6. B. d. L. verflüchtigend, ohne zu schmelzen. In Salpetersalz leicht aufl. As. Arsenik, zufällig mit Spuren von Antimon, Silber u. — Gewöhnlich derb, körnig, dicht. Nierenförmig, schaalig zusammengesetzt.

Auf Gängen im Urgebirge mit anderen Arsenikerzen, Silber- und Bleierzen u. im sächs. Erzgebirge, Andreasberg am Harz, Wittichen im Schwarzwald, Markkirch im Elsaß, Dauphiné, Ungarn u. — Wird dem Blei beim Schrotgießen zugesetzt und als Fliegengift gebraucht. Im Handel heißt der ged. Arsenik Scherbenkobalt oder Fliegenstein.

Ein großer Theil von Arsenik, arsenichter Säure und Schwefelarsenik wird aus dem Arsenikkies bereitet, indem man ihn mit Ausschluß oder Zutritt der Luft, mit oder ohne Zusatz von Schwefel in thönernen Retorten erhitzt oder in muschelartigen Gefäßen röstet.

1847 wurden in den böhmischen und Salzburger Werken 1495 Ctr. weißes Arsenikglas gewonnen; durchschnittlich beträgt die jährliche Pro-

*) Viel Eisenoryd enthaltende Aufl. geben einen Niederschlag, welcher Schwefel ist, indem dabei Eisenorydul gebildet wird.

duction 900 Ctr.; im sächf. Erzgebirge gegen 3000 Ctr.; in Niederschlesien 2800 Ctr. — Arsenik stammt aus dem Griechischen, *ἀρσενικός*, männlich, stark.

Hierher gehört auch wahrscheinlich der Arsenikglanz, welcher entzündlich ist und mit Ausstößung eines arsenikalischen Rauches glimmt. Grube Palmbaum bei Marienberg in Sachsen.

Realgar.

Krystallform: klinorhombisch. Stf. Hendryoeder; $74^{\circ} 30'$; $103^{\circ} 50'$. Spltb. primitiv und klinodiag. unvollkommen. Br. kleinfüchsig, uneben. Pellucid. Fettglanz. Morgenroth, im Strich orangegeb. H. 1,5. G. 3,5. B. d. L. schmelzbar und flüchtig. In Kalilauge aufl. mit Hinterlassung eines braunen Rückstandes. Die Aufl. fällt mit Salzf. citrongelbe Flocken. Äs. Schwefel 30, Arsenik 70. — Vorwaltende Form: ein Prisma von $113^{\circ} 20'$ und die Stf. In Krystallen und derb, eingesprengt u. Zerfällt sich an der Luft in Spermant und arsenichte Säure (6 Äs zu $2 \text{ Äs} + \text{Äs}$ nach Wolger).

Auf Gängen zu Kapnik, Tadjowa, Felsobanya in Ungarn, Joachimsthal in Böhmen, Schneeberg, Markirch u. in Vulkan. Sublimaten.

Wird als Malerfarbe gebraucht. Realgar ist ein alter, von den Alchimisten gebrauchter Name, wahrscheinlich arabisch.

Spermant.

Krystallform: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $131^{\circ} 35' 34''$; $94^{\circ} 20' 6''$; $105^{\circ} 6' 16''$. Spltb. brachydiagonal sehr ausgezeichnet. Pellucid. Perlmutterglanz, zum Fettglanz geneigt. Citrongelb — orangegeb, im Strich citrongelb. H. 1,5. Milde, in dünnen Blättchen biegsam. G. 3,5. B. d. L. schmelzbar und flüchtig. In Kalilauge ohne Rückstand aufl., durch Salzf. citrongelb gefällt. Äs. Schwefel 39,03, Arsenik 60,97. — Krystalle sehr selten, berbe, blättrige Massen, körnig, eingesprengt u.

An denselben Fundorten wie Realgar, auch zu Hall in Tyrol. — Wird als Malerfarbe gebraucht. Der Name von auripigmentum, orpiment, Goldfarbe.

Von geringer Verbreitung, z. Thl. sehr selten, kommen noch folgende, hierher gehörige, Species vor:

Arsenit (arsenichte Säure). Oktaeder. Diamantglanz. Weiß. B. d. L. flüchtig, im Kolben in oktaedr. Krystallen sublimirt.

rend. In Salzsäure leicht aufl. $\ddot{A}s$. Sauerstoff 24,25, Arsenik 75,75. Meistens stängliche, fasrige und erdige Aggregate.

Ist ein heftiges Gift. Wird in der Glasfabrikation, zur Bereitung grüner Kupferfarben, zum Conserviren von Thierbälgen u. gebraucht und meistens künstlich dargestellt. S. Ged. Arsenik. In der Natur in geringer Menge mit andern Arsenikerzen vorkommend.

Pharmakolith. Klinorhombisch. $Ca^2 \ddot{A}s + 6 H$. Arseniksäure 51, Kalk 25, Wasser 24. Gewöhnlich in fasrigen Massen. Wittichen in Baden, Andreasberg am Harz, Niechelsdorf in Hessen.

Hierher der Pikropharmakolith. Eine ähnliche Mischung hat der Sadingerit und der Verzelit von Langbanshyttan in Schweden. Letzterer enthält nebst 21 pr. Et. Kalk auch Talkerde 15,6 pr. Et. Diese Verbindungen geben mit Soda auf Kohle Arsenikrauch und für sich nach dem Schmelzen und anhaltendem Glühen eine alkalisch reag. Perle. — Pharmakolith von *σάκουζορ*, Gift, und *λίθος*, Stein; Pikropharmakolith hat den Zusatz von *πιρρός*, bitter, weil er etwas Talkerde = Bittererde enthält.

Die übrigen Arseniate und Arsenik-Verbindungen von Kupfer, Blei, Eisen u. werden in den Ordnungen dieser Metalle beschrieben.

II. Ordnung. Antimon.

B. d. L. flüchtig, die Flamme schwach grünlich färbend, die Kohle mit einem weißen, leichtflüchtigen Rauche beschlagend. Concentrirte salzsaure und salpetersalzsaure Aufl. geben mit Wasser ein weißes, mit Schwefelwasserstoff ein orangefarbenes, gelb- oder braunrothes Präcipitat.

Gediegen Antimon.

Krystallform: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $87^{\circ} 35'$. Splth. basisch vollkommen, auch nach zwei Rhomboedern von $117^{\circ} 8'$ und $69^{\circ} 25'$ Schthw. Metallglanz. Zinnweiß, öfters gelblich und graulich angelauten. H. 3,5. Spröde in geringem Grade. G. 6,6 — 6,7. B. d. L. schmelzbar = 1, manchmal für sich fortbrennend und sich mit weißen Nadeln von Antimonoryd bedeckend. In Salpetersalz leicht aufl., von Salpeters. oxydirt, aber nicht aufgelöst. Sb. Zufällig Arsenik, Silber u. enthaltend. Gewöhnlich in körnigen Massen von nierförmiger Gestalt.

In geringer Menge zu Allemont in der Dauphiné, Andreasberg am Harz und Przibram in Böhmen, Brandholz in Oberfranken. — Das meiste in der Technik zc. verwendete Antimon wird aus dem Antimonit gewonnen. (Der Name Antimon kommt schon Anno 1100 vor.) Die Production der österreichischen Staaten an Antimonit (Schwefelantimon) beträgt gegen 4000 Ctr. jährlich.

Valentinit. Antimonoryd. Weißspießglanzerz.

Krystallsystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $105^{\circ} 58'$; $79^{\circ} 44'$; $155^{\circ} 17'$. Spltb. prismatisch unter 137° vollkommen. Pellucid. Diamantglanz, auf den brachydiag. Flächen Perlmutterglanz. Weiß, gelblich. H. 2,3. Milde. G. 5,6. B. d. L. schmelzbar = 1 und verdampfend. In Salzs. leicht aufl. \ddot{S} b. Sauerstoff 15,68, Antimon 84,35. Krystalle gewöhnlich sehr dünn tafelförmig und mit den brachydiagonalen Flächen verwachsen, zuweilen mit einem brachydiag. Doma von $70^{\circ} 32'$. Derb, strahlig zc.

Kommt sparsam mit Antimonit. Bleiglanz zc. vor zu Przibram in Böhmen, Bräunsdorf in Sachsen, Wolfsberg am Harz, Allemont, Ungarn zc. Das Antimonoryd krystallisirt dimorph und findet sich in Ostaetern zu Babouch in Constantine. — Der Name Valentinit ist nach dem Chemiker Basilius Valentinus gegeben.

Selten finden sich damit als erdige weiche Substanzen Antimon-säure \ddot{S} b.

Der Romein von St. Marcel in Piemont ist nach Damour antimichtfaurer Kalk; nach dem Krystallographen Romé de l'Isle benannt.

Antimonit. Antimonglanz. Grauspießglanzerz.

Krystallsystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $109^{\circ} 16'$; $108^{\circ} 10'$; $110^{\circ} 58'$. Spltb. brachydiagonal vollkommen, prismatisch undeutlich. Br. uneben. Metallglanz. Bleigrau, ins Stahlgraue. H. 2. G. 4,6. B. d. L. schmelzbar = 1 und verdampfend. Das Pulver nimmt mit Kalilauge schnell eine ockergelbe Farbe an und die Lauge fällt mit Salzsäure gelbrothe Flocken*). \ddot{S} b. Schwefel 27,12, Antimon 72,88. — Vorwaltende Form ist das Prisma der Stammform von $90^{\circ} 45'$, die Krystalle meistens nadelförmig und haarförmig, spießig zc.

Außer in Krystallen auch derb, blättrig, strahlig, körnig zc.

In Ur- und Uebergangsgebirgen. Ausgezeichnet zu Schemnitz, Kremnitz, Felsőbanya in Ungarn, Bräunsdorf, Przibram, Wolfsach in Baden, Allemont, Goldkronach im Bayreuthischen zc.

*) Durch dieses Verhalten ist der Antimonit leicht von den sehr ähnlichen Verbindungen von Schwefelantimon und Schwefelblei zu unterscheiden. S. d. Ordn. Blei.

Der Antimonglanz ist das wichtigste Antimonerz.

Vom beibehenden Gestein wird er durch Schmelzen geschieden und fließt in den Sammelteigel. Zur Darstellung von reinem Antimon wird er geröstet und dann mit schwarzem Fluß reducirt.

Das Antimon wird zu Legirungen von Blei und Zinn gebraucht, um diesen Metallen mehr Härte zu geben, zur Letternfabrikation *ic.* Einige Schwefel- und Dryd-Verbindungen (namentlich das weinsaure Antimonoryd = Kali, Brechweinstein) werden in der Medizin als brechenenerregende Mittel *ic.* gebraucht. Das rohe, ausgeschmolzene Schwefelantimon dient auch zur Vereitung des Weißfeuers. Im Handel heißt es Antimonium crudum oder roher Spießglanz.

Pyrofitit. Antimonblende. Rothspießglanzerz.

Bisher nur in nadelförmigen und haarförmigen Krystallen vorgekommen, in einer Richtung vollkommen spaltbar. An den Kanten durchscheinend. Diamantglanz. Kirschroth; ebenso im Striche. *H.* 1,5. *G.* 4,5. Chemisch sich wie der Antimonglanz verhaltend. $\text{Sb} + 2 \text{Sb}$. Antimonoryd 30, Schwefelantimon 70.

In geringer Menge mit andern Antimonerzen vorkommend zu Klausthal am Harz, Malaczka in Ungarn, Horhausen in Nassau, Bräunsdorf, Allemont *ic.* — Pyrofitit von $\pi\upsilon\phi$, Feuer, und $\alpha\iota\lambda\iota$, Antimon.

Die übrigen Antimon-Verbindungen mit Silber, Blei, Kupfer *ic.* siehe bei diesen Metallen.

III. Ordnung. Tellur.

Gediegen Tellur.

Krystallform: hexagonal. *Stf.* Rhomboeder $86^{\circ} 57'$ (isomorph mit Arsenik und Antimon). *Sp*ltb. nach dem hexag. Prisma und basisch. Zinnweiß ins Silberweiße, graulich und gelblich anlaufend. *H.* 2,5. *G.* 6—6,4. *V. d. L.* schmelzbar = 1, mit grünlicher Flamme brennend und forttrauchend. Der Rauch riecht gewöhnlich rettigartig von zufälligem Selengehalt und beschlägt die Kohle weiß. In einer offenen Glasröhre erhitzt, einen graulichen Beschlag gebend, welcher zu farblosen Tropfen schmilzt, wenn das Glas an der beschlagenen Stelle erhitzt wird. In Salpeters. aufl. Mit concentrirter Schwefelsäure bei gelindem Erwärmen eine schöne rothe Aufl. gebend, die von Wasser mit Fällung eines grauen Präc. von Tellur entfärbt wird. — *Te.* Tellur, zufällig etwas Eisen und Gold enthaltend.

Sehr selten. Kommt in körnigen Stücken zu Facebay in Siebenbürgen vor. — Der Name Tellur von tellus, die Erde.

Die Verbindungen des Tellurs mit Gold, Silber, Blei und Wismuth werden bei diesen Metallen erwähnt werden.

IV. Ordnung. Molybdän.

Molybdänit. Molybdänglanz.

Allsystem: hexagonal. Es finden sich tafelförmige hexagonale Prismen. Spltb. basisch sehr vollkommen. Metallglanz. Röthlichbleigrau, etwas abfärbend und schreibend. *H.* 1,5. Sehr milde, in Blättchen biegsam. Fett anzufühlen. *G.* 4,5. *B. d. L.* unerschmelzbar, färbt die Flamme lichte grün, riecht nach schweflichter Säure. Von Säuren schwer angegriffen. *Mo.* Schwefel 41,03, Molybdän 58,97. — *Derb*, blättrige Aggregate.

In Urfelsarten im Erzgebirge, Cornwallis und Cumberland, Laurvig und Hitterdal in Norwegen, Mähren, Schlesien, Schottland *rc.* — Aus diesem Mineral wurde das Molybdän 1778 von Scheele als Molybdänsäure und 1782 von Hielm metallisch dargestellt. — Der Name von *μολύβδαινα*, eine Bleimasse.

In kleiner Menge kommt auch Molybdänsäure *Mo* vor, welche *Molybdänocker* heißt. Erdig, von gelber Farbe. — Das molybdänsaure Bleioryd siehe beim Blei.

V. Ordnung. Wolfram.

Scheelit. Lungstein. Schwerstein.

Allsystem: quadratisch. *Stf.* Quadratpyr. $108^{\circ} 12' 30''$; $112^{\circ} 1' 30''$. Spltb. primitiv und nach einer spizeren Pyr. von $129^{\circ} 2'$ Randkfw. *Br.* muschlig — uneben. Pellucid. Glas — Diamantglanz, auf dem Bruche zum Fettglanz geneigt. *H.* 4,5. *G.* 6–6,2. *B. d. L.* schmelzbar = 5. In Salz- und Salpetersäure mit Ausscheidung eines citrongelben Pulvers von Wolframsäure aufl. *Ca W.* Wolframsäure 80,65, Kalkerde 19,35. — Weiß, graulich, gelblich *rc.* — Außer der Stammform finden sich noch andere Pyramiden in normaler, diagonaler und in abnormer Stellung, letztere als paralleleflächige Hälften des Dyoctaeders. — Die Krystalle meistens klein; *derb*.

In Urfelsarten, Erzgebirg und Cornwallis auf den Zinnerzlagertstätten, Ribbarhyttan in Schweden, Neudorf im Anhaltischen ic.

Sehr selten kommt die Wolframsäure \bar{W} als erdige gelbe Substanz vor. — Siehe noch das Wolfram und wolframsaure Bleioryd in den Ordn. Eisen und Blei.

VI. Ordnung. Tantal (und Niob).

Die Verbindungen des Tantals und Niobs sind sämmtlich selten. Die wichtigste, in so fern sie noch in größerer Menge vorkommt, der Tantalit und Niobit, wird beim Eisen abgehandelt werden.

Von den übrigen, die noch sehr unvollständig gekannt sind, mögen hier erwähnt werden:

Yttertantal. Quadratisch? \bar{H} . 5,5. \bar{G} . 5,5 — 5,8. Eisenschwarz — gelblichbraun. Fettglänzend. Unschmelzbar. Von Säuren nicht angegriffen. Enthält gegen 60 pr. St. Tantalsäure und 20—30 pr. St. Yttererde, nebst Kalkerde, Eisenorydul, Uranorydul. Fahln und Ytterby in Schweden. — Eine ähnliche Verbindung ist der Fergusonit aus Grönland.

Der **Eurenit** aus Norwegen besteht aus niob- und titansaurem Yttererde mit Uranorydul und Cerorydul. Zu den niobsauren Verbindungen gehören ferner der **Eukolit**, **Wöhlerit** und **Aeschinit** (mit Titansäure) aus Norwegen und der **Pyrochlor** von Miask im Ural. — Diese Mineralien geben (unmittelbar oder nach dem Aufschließen), mit Salzf. gelöst, beim Kochen der Lösung mit Stanniol bis zur Concentration eine violette Flüssigkeit, deren Farbe auf Zusatz von Wasser sogleich verschwindet.

Der Name Tantal ist nach dem Tantalus gegeben und Niob nach der Niobe; Fergusonit und Wöhlerit nach den Herren Ferguson und Prof. Wöhler. Eurenit stammt von *εὐγενος*, gastfreundlich, wegen der vielen Bestandtheile, die er beherbergt; Eukolit von *εὐκολος*, leicht zufrieden gestellt; Pyrochlor von *πῦρ*, Feuer, und *χλωρός*, grün; Aeschinit von *αἰσχύνω*, ich beschäme. S. Weiteres in meinen „Mineralnamen“.

VII. Ordnung. Titan.

Mit Kalihydrat geschmolzen und in Salzf. aufgelöst, nimmt diese Aufl. beim Kochen mit metallischem Zinn eine schöne violette Farbe an, die beim Verdünnen mit Wasser rosenroth wird.

Rutil.

Krystallform: quadratisch. Stf. Quadratpyr. $123^{\circ} 8'$; $84^{\circ} 40'$. Sp. prismatisch und diagonalprism. deutlich. Br. muschlig — uneben. Pellucid. Metallähnlicher Diamantglanz. Blutroth, hyazinthroth, röthlichbraun, gelb u. S. 6,4. G. 4,25 — 4,5. Unschmelzbar. Von Säuren nicht angegriffen. Ti. (Titansäure) Sauerstoff 38,85, Titan 61,15. Gewöhnlich etwas eisenhaltig. — Vorwaltende Form das quadratische Prisma, die Flächen vertikal gestreift, stangenförmig, nadelförmig, haarförmig, derb.

Auf Gängen im Urgebirge, Pfäfers und Eisenz in Tyrol, St. Gotthard, Saualpe in Steyermark, Aschaffenburg, St. Yrieux in Frankreich u. — Rutil von rutilus, roth. —

Anatas.

Krystallform: quadratisch. Stf. Quadratpyr. $97^{\circ} 56'$; $136^{\circ} 22'$. Sp. primitiv vollkommen, basisch unvollkommen. Br. muschlig — uneben. Pellucid. Metallähnlicher Diamantglanz. Indigblau, nelfenbraun, gelb, auch roth. S. 5,5. G. 3,82. Unschmelzbar und verhält sich chemisch wie Rutil. Besteht ebenso aus Titansäure. — Immer in Krystallen, die Stf. vorherrschend, andere Quadratpyr. untergeordnet. Fig. 27, 28.

Finds in Dauphiné, Val Maggia in der Schweiz, Minas Geraes in Brasilien, Cornwallis u.

Ebenfalls aus Titansäure besteht der rhombisch krystallisirende Brookit von Wallis, Dauphiné, Ural, Arkansas (Arkansit) in Nord-Amerika u., so daß dieses und die vorhergehenden Mineralien ein Beispiel von Trimorphie geben. Ihr spec. Gew. verändert sich durch Temperaturerhöhung in der Art, daß der Anatas zuerst das des Brookit 4,16, dann das des Rutil 4,25 annimmt. — Anatas kommt von *ἀνάτας*, Ausdehnung, wegen der spitzigen Quadratpyr.; Brookit ist nach dem englischen Krystallographen J. Brooke benannt.

Sphen. Titanit.

Krystallform: klinorhombisch. Stf. Hendyoeder: $133^{\circ} 48'$; $94^{\circ} 30'$. Sp. primitiv zuweilen deutlich, vorzüglich nach den Seitenflächen. Br. muschlig — uneben. Pellucid. Glasglanz. S. 5,5. G. 3,4 — 3,6. W. d. L. schmelzbar = 3 mit einigem Aufwallen zu einem schwärzlichen Glase. Von concentr. Salzf. theilweise zersetzt und die oben angegebene Reaction mit Zinn zeigend. Nahezu $\text{Ca}^3 \text{Si} + \text{Ti}^3 \text{Si}$. Kieselerde 31,03, Titansäure 40,60, Kalkerde 28,37. Gewöhnlich krystallförmig, häufig hemitropisch, die Endflächen

als Zusammensetzungsfl., die Krystalle tafelförmig mit ausgedehnten End- und untergeordneten Seitenfl. S. Fig. 50. Farb. — Grün, gelb und braun in mancherlei Abänderungen, selten röthlich, rosenroth ic. Synon. Gelb- und Braunmenakerz.

Auf Gängen im Urgebirge. Greiner und Stubaythal, Pfitsch in Tyrol, Arendal, Friedrichswärn in Norwegen, Hafnerzell im Passauischen, Laachersee ic. Der sog. Greenobit ist Sphen.

Sphen kommt von *σφην*, der Keil, in Beziehung auf das Ansehen der gewöhnlichen Hemitropieen.

Die übrigen titansauren Verbindungen sind, das Titaneisen ausgenommen, welches beim Eisen beschrieben ist, Seltenheiten. — Aus titansaurem Kalk Ca Ti besteht der Perowskit von Achmatofsk in Sibirien. Dieser krystallisirt tesseral in zahlreichen Combinationen, der Würfel vorherrschend. Kieseltitansaure Verbindungen sind der Yttrotitanit (Keilhaut) von Arendal in Norwegen und der Schorlomit von Magnet Cove in Nord-Amerika. Sehr seltene Verbindungen von Titansäure, Zirkonerde, Ceroxyd ic. sind der Polymignit und Polykras aus Norwegen.

Schorlomit von Schörl (Turmalin), dem Schörl ähnlich; Polymignit und Polykras von *πῶλος*, viel, und *μύρμις*, mischen, *ζῶασις*, Mischung.

Die Mineralien, welche in eine Ordnung Selen und Chrom gestellt werden könnten, werden bei den Metallen beschrieben, welche die Basen ihrer Verbindungen bilden. Für das Chrom ist außerdem nur der Chromokerz zu erwähnen, ein unreines Chromoxyd, vielleicht Hydrat, welches als grüne, erdige Substanz selten zu Kreuzot in Frankreich, Halle, Schlesien ic. mit Rhon- und Eisenoxydsilicat gemengt vorkommt. Ein ähnliches Gemeng ist der Wolchonskoit von Achansk, Gouvern. Perm. — Der Name nach dem russischen Fürsten Wolchonsky.

VIII. Ordnung. Gold.

Gediegen Gold.

Krystallform: tesseral. Stf. Oktaeder. Br. hakig. Vollkommen dehnbar und geschmeidig. Metallglanz. Goldgelb. H. 2,5. G. 19 — 19,65. B. d. L. schmelzbar = 2,5 — 3. Von Flüssigkeiten nicht

angegriffen. Nur in Salpetersalzsäure auflöslich. Die Aufl. giebt mit Eisenvitriol ein röthlichbraunes Präc. von metallischem Golde, welches beim Reiben die gelbe Goldfarbe erhält. Au. Selten ganz rein, gewöhnlich Silber enthaltend und in unbestimmten Mengen damit verbunden. Der Silbergehalt steigt bis zu 35 pr. Ct. und eine Var. von Kongsberg soll 72 pr. Ct. enthalten. Die silberreichen Var. haben eine blässere Farbe und werden von Salpetersalzsäure mit Ausscheidung von Chlorsilber zerlegt. — Krystalle Fig. 1, 10, 13, 59, meistens klein und drahtförmig, moosartig und zu Blechen zusammengehäuft. Derb und eingesprengt.

Das Gold kommt vorzüglich auf Gängen in Urfelsarten, Syenit, Glimmerschiefer, Sneiß, Thonschiefer, Quarz ic., auch in der Grauwacke vor und im Schuttland und Sand der Flüsse. Vorzügliche Fundorte sind: Kremnitz und Schemnitz in Ungarn, Nagvag und Offenbanya in Siebenbürgen, Bersowok im Ural, Nordkarolina, Neuspanien, Mexiko, Peru, Brasilien. In geringer Menge kommt es auch zu Zell im Zillertale, Nauris und Schellgaden im Salzburgerischen, Gula in Böhmen ic. vor. Im Sand der Flüsse findet es sich fast überall und wird durch Schlemmen und Waschen des Sandes abgeschieden und gewonnen, daher dieses auch Waschgold heißt. Berühmt sind die Goldwäschereien des Urals. Sie lieferten im Jahre 1842 gegen 632 Pud (das Pud zu 40 russischen, 35 preussischen Pfunden) Gold. Es finden sich dabei zuweilen Stücke von 13, 16 bis zu 64 Pfund. Die Goldausbeute Rußlands betrug 1846 gegen 1,722,746 Pud Die Goldausbeute Oesterreichs ist 5600 Mark (1 Mark = 16 Loth). Preußen gewinnt 2000 Dukaten, Baden aus dem Rheine 3200 Dukaten. Hannover 640 Dukaten, Braunschweig 160 Dukaten, Frankreich aus dem Rheine zwischen Basel und Strasburg 5300 Dukaten.

Die Goldgewinnung Californiens betrug 1848 und 1849 an 40 Millionen Dollars, Südamerika producirt gegen 42,000 Mark; Afrika 615,000 Dukaten. Die Ausbeute Australiens war 1852 über 14 Millionen Pfd. Sterling. Es wurden Klumpen von 69, 77 und 134 Pfund gefunden. — Auf der ganzen Erde werden jährlich gegen 4000 Ctr. Gold gewonnen*). — Der Werth eines Pfundes Gold beträgt 900 fl.

Vom Silber wird das Gold in der neuern Zeit im Großen durch Schwefelsäure geschieden, worin sich im Sieden das Silber auflöst und das Gold zurückbleibt. Dieses geschieht in Platinkesseln oder auch in gußeisernen Kesseln. Das Silber wird durch Kupferplatten aus der Aufl. gefällt und diese dann auf Kupfervitriol benützt. — Das Gold, welches in Kupferkies, Schwefelkies und andern Kiesen fein eingesprengt enthalten ist, wird öfters durch Zusammenschmelzen des Rohsteins mit geröstetem Bleiglanz, Ausfaiern und Abtreiben gewonnen. Manches in Sand fein zertheilte Gold wird durch Amalgamation gewonnen, indem der Sand mit Quecksilber in Tonnen lange genug geschüttelt wird. Das Quecksilber wird dann durch Zwillch gepreßt und der Rückstand durch Erhitzen und Abddestilliren des Quecksilbers zerlegt, wobei das Gold zurückbleibt.

Das Gold hat durch seine Unveränderlichkeit in der Luft, im Wasser und in einfachen Säuren, durch seine Eigenschaft, im Feuer nicht oxydirt

*) Vergl. Geschichte der Metalle von Zippe.

zu werden, seine schöne Farbe und außerordentliche Dehnbarkeit, abgesehen von aller Conventio, einen hohen Werth. Sein Gebrauch zu Münzen, Schmuckgegenständen, zur Feuer- und galvanischen Vergoldung u. ist bekannt. Es dient ferner zur Bereitung des Goldpurpurs für die Glasfärberei.

Sylvanit. Schriftez.

Krystallform: rhombisch, nicht genau gekannt. Es finden sich schmale Prismen, gestriekt und reihenförmig gruppirt. Splth. in einer Richtung vollkommen. Br. uneben. Lichte stahlgrau, im Striche grau. H. 1,5. Milde. G. 5,7. W. d. L. auf Kohle sehr leicht schmelzbar = 1, die Flamme lichte grünlichblau färbend und die Kohle mit Tellurrauch beschlagend. Mit Soda einen Regulus von Goldsilber gebend. In Salpetersalzsäure mit Ausscheidung von Chlorsilber aufl. Die Aufl. giebt mit Eisenvitriol ein bräunliches Präc. von Gold. Mit concentrirter Schwefelsäure gelinde erhitzt, eine schöne rothe Aufl. gebend. (Ag Au) Te². Tellur 59,40, Gold 26,30, Silber 14,30.

Bisher nur in Offenbanya und Nagyag in Siebenbürgen vorgekommen. Hierher das sog. Weistellur. — Sylvanit von Transylvanien.

Außerdem kommt Gold auch in dem Nagyagit (s. Ordn. Blei) vor und soll sich in Brasilien mit Palladium und in Mexiko mit Rhodium verbunden finden. Ein Goldamalgam aus dem columbischen Platinerz, in weißen, leicht zerdrückbaren Kugeln, enthält: Quecksilber 57,40, Gold 38,39, Silber 5,00. Ein ähnliches zu Mariposa im südlichen Californien.

IX. Ordnung. Iridium.

Gediegen Iridium.

Krystallisation hexagonal, Rhomboeder von 84° 52'. Gewöhnlich in abgerundeten Körnern. Splth. unvollkommen. Silberweiß ins Platingraue, außen ins Gelbe. Starker vollkommener Metallglanz. H. 6—7. Wenig dehnbar. Sehr schwer zerpringbar. G. 23—24. W. d. L. unveränderlich. Nach dem Schmelzen mit Salpeter in Salzf. zum Theil mit blauer Farbe aufl. Das am Ural vorkommende enthält gegen 20 pr. Et. Platin.

Es findet sich im Platinsande des Urals bei Nischne-Tagilsk und Newiansk und auch in Brasilien. — Dieses Metall hat das höchste be-

Kannte spec. G. — Es wurde 1803 von Tennant zuerst entdeckt und nach der Iris benannt, wegen der verschiedenen Farben seiner Dryde und Salze.

Newjanskit. Iridosmin.

Allsystem: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $84^{\circ} 52'$ nach G. Rose. Spltb. basisch, schwer aber deutlich. Metallglanz, Zinnweiß — bleigrau. *H.* 7. *G.* 19,4 — 21,1. *B. d. L.* unveränderlich. Im Kolben mit Salpeter geschmolzen, einen unangenehmen Geruch von Osmiumoxyd entwickelnd. Nach dem Schmelzen mit Salpeter und Behandlung mit Salpetersäure in der Wärme ebenfalls Osmiumgeruch verbreitend. Aus wechselnden Mengen von Iridium und Osmium bestehend. Iridium bis zu 50 pr. Ct., Osmium bis zu 80 pr. Ct.

Krystalle selten deutlich, hexag. Pyramiden von 124° Randkw. mit den bas. Fl., die letztern vorherrschend. — Newjanskit von Newjansk in Sibirien.

Findet sich im Platinsand des Urals und in Brasilien.

X. Ordnung. Platin.

Gediegen Platin.

Allsystem: tesseral. Stf. Hexaeder. Br. hackig. Metallglanz. Stahlgrau — platingrau. *H.* 5,5. Geschmeidig und dehnbar. *G.* 17,5 — 19. *B. d. L.* unveränderlich. Nur in Salpetersalzsäure zu einer blutrothen Flüssigkeit aufl. Kalisalze bringen darin einen gelben Niederschlag hervor. Das natürlich vorkommende Platin ist immer mit 14 — 26 pr. Ct. von andern Metallen verunreinigt, wovon 5 — 13 pr. Ct. Eisen, das übrige Iridium, Rhodium, Palladium, Kupfer und Iridosmin. Krystalle sehr selten, gewöhnlich zu gerundete Geschiebe und Körner.

In geringer Menge findet es sich mit Gold in Syenit von Santa-Rosa in Antioquia, in Diorit und Serpentin am Ural. Das meiste kommt im Schuttland vor zu Choco und Barbacoas in Columbien und zu Villa Rica in Brasilien, vorzüglich aber bei Nischne-Tagilsk im Ural. Es sind daselbst mitunter Stücke bis zu 20 und 23 Pfund gefunden worden.

Man kann die Platinausbeute des Urals jährlich zu 20 Centnern annehmen. In der neuesten Zeit hat man auch Platin auf Borneo gefunden, dessen jährliche Ausbeute etwa 6 — 8 Ctnr. beträgt. — Das Platin kam zuerst 1741 aus Brasilien nach Europa und wurde von Scheffer in Stockholm als ein eigenthümliches Metall erkannt. 1822 wurde es im Ural entdeckt. Es wird durch Schlemmen des Platinsandes gewon-

nen. Seine Unschmelzbarkeit und Unangreifbarkeit von einfachen Säuren machen es zu einem, namentlich für den Chemiker, höchst werthvollen Metall. Es hat, wie das Eisen, die Eigenschaft, sich schweißen zu lassen. Um es verarbeiten zu können, wird der gereinigte Platinsand in Königswasser aufgelöst und das Platin mit Salmiak präcipitirt. Der Niederschlag giebt beim Ausglühen den sog. Platinschwamm, ein sehr fein zertheiltes Platin. Dieser wird in hölzernen Mörsern zerrieben und feucht in einem Metalleylinder gepreßt. Das gepreßte Stück wird dann der heftigsten Hitze ausgesetzt und glühend auf dem Ambos mit einem schweren Hammer geschlagen, wodurch die Theilchen zusammenschweißen. Die zusammenhängende Masse kann dann ausgehämmert und gewalzt werden. Außer dem Gebrauch zu chemischen und physikalischen Geräthen wird es in Rußland zu Münzen geprägt. (Der Werth zwischen Silber, Platin und Gold steht ohngefähr in dem Verhältnisse von 1 : 3 : 15.) Ein Pfund rohes Platin kostet gegen 180 fl., das verarbeitete das Doppelte. — Der Name Platin vom span. *platinja*, silberähnlich.

In Brasilien findet sich auch *Platiniridium* mit 55 Platin, 28 Iridium, 7 Rhodium, Eisen und Kupfer.

XI. Ordnung. Palladium.

Gediegen Palladium.

Allysystem: tesseral nach Haidinger. Gewöhnlich in Körnern und Blättchen vorkommend. Nicht spaltbar. Metallglanz. Stahlgrau ins Silberweiße. *H.* 4,5 — 5. Geschmeidig und dehnbar. *G.* 11,5 — 11,8. Unschmelzbar. In Salpeters. langsam aufl. zu einer braunrothen Flüssigkeit, leichter in Salpetersalz.; die Aufl. giebt mit kohlensaurem Kali ein bräunliches, in Ueberschuß aufl. Präc. Wird eine Aufl. von Jod in Alkohol auf Palladium eingetrocknet, so wird es schwarz, was bei Platin nicht der Fall ist.

Findet sich im Platinsand in Brasilien. Wird in Blechen und Drähten verwendet. — Das Palladium wurde 1803 von Wollaston entdeckt und nach der Pallas benannt.

XII. Ordnung. Quecksilber.

B. d. L. flüchtig, im Kolben mit Soda metallisches Quecksilber gebend.

Mercur. Gediegen Quecksilber.

Bei gewöhnlicher Temperatur flüchtig. Bei -40° C. erstarrt und in Oktaedern krystallisirend. Zinnweiß. *G.* 13,5. In

concentrirter Salpetersäure sehr leicht aufl. Hg. Enthält zuweilen Silber aufgelöst.

Findet sich eingesprengt und in Höhlungen in Thonschiefer und Sandstein zu Idria in Krain, Almaden in Spanien, Wolfsstein, Mörsfeld und Moschellandsberg im Zweibrückischen, Peru, China etc.

Das meiste Quecksilber wird aus dem Zinnober, Schwefelquecksilber, bereitet. Dabei wird der Zinnober in gußeisernen Retorten mit Kalk oder Eisenhammerschlag der Destillation unterworfen, wobei Schwefelcalcium, schwefelsaurer Kalk, Schwefeleisen etc. gebildet wird. Das Quecksilber wird in thönernen oder eisernen Vorlagen aufgefangen. So in Rheinbayern. Oder es wird der Zinnober durch Flammenfeuer unter Luftzutritt erhitzt und der Quecksilberdampf in Kammern oder einer Reihe von Vorlagen condensirt. So in Idria und Almaden. Die Ausbeute von Almaden soll gegen 20,000 Centner betragen. Idria producirt gegen 3000 Centner. Das Quecksilber dient zum Füllen der Barometer und Thermometer, zu Amalgamen, worunter das Zinnamalgam zum Spiegelbelegen, zur Vergoldung und Versilberung, zur Darstellung von Zinnober und mannigfaltigen chemischen und pharmaceutischen Präparaten, ferner zur Vereinerung des Knallquecksilbers für die Zündhütchen der Percussionsgewehre.

Zinnober.

Krystallform: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $71^{\circ} 48'$ und $108^{\circ} 12'$. Spltb. prismatisch ziemlich vollkommen. Br. uneben. Pellucid. Diamantglanz. Cochenilleroth, manchmal ins Bleigraue. Strich scharlachroth. H. 2,5. G. 8,1. B. d. L. versüchtigt und nach schweflichter Säure riechend. Im Kolben als schwarzer Beschlag sublimirend, der beim Reiben rothe Farbe annimmt. Von einfachen Säuren und Kalilauge nicht merklich angegriffen. In Salpetersalzsäure aufl. Hg. Schwefel 13,86, Quecksilber 86,14. — Krystalle meistens sehr klein, rhomboedr. Comb. mit der basischen Fläche, gewöhnlich tafelförmig, derb, eingesprengt etc.

Auf Lagern mit ged. Quecksilber etc. in Alpenkalk, alten Sandstein und Steinkohlengebirg an denselben Fundorten, die beim gediegenen Quecksilber angegeben wurden.

Das Lebererz und Brandertz ist ein dunkel bräunlichrother Zinnober, manchmal ins Bleigraue übergehend, welcher mit thonigen und bituminösen Theilen und dem sog. Idrialin (einer eigenthümlichen Kohlenwasserstoff-Verbindung) verunreinigt ist.

Der Zinnober dient als Malerfarbe, zum Färben des Siegellacks und zur Darstellung des Quecksilbers.

Sehr selten und in geringer Menge kommen vor:

Kalomet, quadratisch, Diamantglanz, graulichweiß, grau, H. 1,5. Hg Cl. Chlor 15,05, Quecksilber 84,95 (Calomet). Moschellandsberg, Almaden, Idria. Der Name von *kalos*, schön, und *μέλι*, Honig.

Ziemannit (Selenquecksilber), stahlgrau — schwärzlichbleigrau. V. d. L. Selengeruch, im Kolben mit Soda Quecksilber gebend. Clausthal am Harz. — Der Name nach dem Entdecker Ziemann.

Hier schließen sich an das Selenquecksilberblei und Selenquecksilberzink, welche als Seltenheiten zu Tilskerode am Harz vorgekommen sind.

XIII. Ordnung. Silber.

Die Mineralien dieser Ordnung geben v. d. L. auf Kohle mit Soda ein Silberkorn. Die salpeters. Aufl. giebt mit Salzf. ein weißes, käsiges Präc., welches am Licht schnell dunkel bläulich und grau gefärbt wird.

Gediegen Silber.

Krystallsystem: tesseral. Stf. Hexaeder. Br. hackig. Metallglanz. Silberweiß, gelblich und graulich anlaufend. H. 2,5. Dehnbar und geschmeidig. G. 10,4. V. d. L. schmelzbar = 2—2,5. In Salpeters. leicht aufl. Die Aufl. färbt die Haut schwarz. Ag. Enthält gewöhnlich Spuren von Kupfer, Eisen, Gold ic. — Krystalle selten deutlich, Würfel und Comb. des Würfels und Oktaeders, selten und untergeordnet Tetraedrischer und Trapezoeder. Draht- und blechförmig, dendritisch, eingesprengt und dorb.

Auf Gängen im ältern Gebirg. Ausgezeichnete Fundorte sind das Erzgebirg (Freiberg, auf der Grube Himmelsfürst zuweilen in centnerschweren Massen, Schneeberg, Marienberg, Annaberg, Johanngeorgenstadt, hier angeblich auf St. Georg eine Masse von 100 Centnern), der Harz, Wittichen im Schwarzwald, Schemnitz in Ungarn, Rongsberg in Norwegen, hier 1834 eine Masse von 7½ Centnern, Peru, Mexiko, Chili ic. Sehr reich an Silber ist der Altai, in welchem der berühmte Schlangenberg. Seit mehr als 50 Jahren beträgt das etatsmäßige Quantum an 70,000 Mark. — Das Silber wird theils aus den eigentlichen Silbererzen, gediegen Silber und die folgenden Species gewonnen, theils aus silberhaltigem Bleiglanz, Kupferkies ic. Aus letztern wird theils unmittelbar, theils durch Zusammenschmelzen mit Blei und Auslaigern silberhaltiges Werkblei gewonnen, welchem noch reiche Silbererze beige-schmolzen werden, worauf es abgetrieben*) wird. Aus Erzen, welche nur wenig

*) Das Abtreiben geschieht durch Erhitzen des Blei's auf einem schüsselförmigen Herd von Mergelerde unter Luftzutritt. Das Blei oxydirt sich, fließt theils als Glätte ab oder wird von dem Herd eingesogen und das Silber bleibt zurück.

Blei und Kupfer enthalten, gewinnt man das Silber auch durch den Amalgamationsproceß. Dabei werden die Erze zuerst mit Zusatz von 10 pr. St. Kochsalz in einem Flammofen geröstet, wobei Chlor Silber gebildet wird. Das Erz wird nun in Tonnen mit Wasser und kleinen Stücken Stabeisen umgetrieben und dann Quecksilber hinzugebracht. Bei lange fortgesetztem Umtreiben wird das Chlor Silber durch das Eisen, welches Chloreisen wird, reducirt und amalgamirt. Das Quecksilber läßt man durch Zwischbeutel laufen, wobei das meiste Amalgam zurückbleibt. Dieses wird in einem eisernen Kasten durch Hitze zersezt, das Quecksilber auf geeignete Weise condensirt und das Silber dann in Graphittiegeln umgeschmolzen.

In neuerer Zeit wendet man zur Silberseidung aus silberhaltigen Kupfererzen oder aus dem Kupferstein ein Rosten mit Kochsalz an und extrahirt das Chlor Silber mit gesättigter Kochsalzlösung oder man laugt den durch sorgfältiges Rosten gebildeten Silbervitriol mit heißem Wasser aus.

Die jährliche Silberproduction beträgt für Oesterreich 123,000 Mark, England 77,700 Mark (aus silberhaltigem Bleiglanz), Sachsen 53,000 M., Preußen 45,000, Hannover und Braunschweig 45,000, Frankreich 26,800, Schweden und Norwegen 6000, Nassau 3800, Sardinien 2500. Spanien producirt im Jahre 1849 an 99,400 Mark. — Central- und Südamerika liefern jährlich 4 Millionen Mark. — Die Legirungen des Silbers mit Kupfer dienen zu Münzen und Silbergeräthen, das Amalgam zur Feuerver Silberung, der Silber salpeter als Azymittel, als Reagens, zum Färben der Haare etc.

Argentit. Glaserz.

Allsystem: tesseral. Stf. Oktaeder. Br. uneben. Schwärzlich bleigrau. Strich glänzend. H. 2,5. Geschmeidig, läßt sich schneiden wie Blei. G. 7. B. d. L. schmelzbar = 1,5 mit Schäumen und Blasenwerfen. Mit Soda leicht reducirbar und Hepar gebend. In concentr. Salpeters. mit Ausscheidung von Schwefel aufl. Äg. Schwefel 12,9, Silber 87,1. Häufig in Krystallen, Oktaeder und Hexaeder, oft wie geflossen und zerfressen, auch drahtförmig, dert etc.

Auf Gängen im ältern Gebirg im sächsischen und böhmischen Erzgebirge, Schemnitz, Rongesberg und an denselben Fundorten, die beim gebliegen Silber angeben.

Stephanit. Sprödglasserz.

Allsystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $130^{\circ} 16'$; $96^{\circ} 6' 28''$; $104^{\circ} 19'$. Spltb. undeutlich prismatisch und brachydiagonal. Br. uneben, muschlig. Eisenschwarz, schwärzlichbleigrau. Strich schwarz. H. 2,5. Milde. G. 6,3. B. d. L. schmelzbar = 1,5, auf Kohle geringen Antimonbeschlag gebend. Von Salpeters. leicht zersezt. Von Kalilauge wird Schwefelantimon extrahirt, welches

beim Neutralisiren der Lauge in braunrothen Flocken gefällt wird.

$\text{Ag}^6 \text{Sb}$. Schwefel 15,69, Antimon 13,98, Silber 70,33. — In Krystallen, meist rhomb. Prismen von $115^\circ 39'$ mit der brachydiag. und bas. Fläche und durch Verkürzung tafelförmig. Hemitropien und Zwillinge, die Fläche des rhomb. Prisma's als Zusammensetzungsl., die Krystalle meistens klein, zellig gruppiert zc., derb und eingesprengt.

Vorzüglich im Erzgebirg, Freiberg, Schneeberg zc., am Harz, Schemnitz und Kremnitz zc. — Der Name Stephanit nach dem Erzherzog Stephan von Oesterreich.

Formation der Silberblende. Kssystem: hexagonal. Stf. Rhomboeder. $\text{Ag}^3 \text{R}$; $\text{R} = \text{As}, \text{Sb}$.

a. Proust. Arsen Silberblende.

Stf. Rhomboeder von $107^\circ 50'$. Spltb. primitiv zuweisen deutlich. Br. muschlig — uneben. Pellucid. Diamantglanz. Cochenill — karmesinroth. $\text{H. } 2,5$. Etwas milde. $\text{G. } 5,5$. V. d. L. auf Kohle anfangs verknisternd, schmelzbar = 1 mit Arsenikrauch, bei längerem Blasen reducirbar. Mit Kalilauge wird das Pulver beim Erwärmen sogleich schwarz und bei längerem Kochen Schwefelarsenik ausgezogen, der durch Salzs. in gelben Flocken gefällt wird. $\text{Ag}^3 \text{As}$. Schwefel 19,46, Arsenik 15,16, Silber 65,38. — Krystallförmig, derb und eingesprengt. In den Comb. finden sich mehrere Rhomboeder, spitze Skalenoeder und das hex. Prisma.

Auf Gängen im Urgebirge, ausgez. zu Joachimsthal, Schneeberg, Freiberg zc. im Erzgebirge, Markkirch im Elsaß, Wolfach in Waden zc. Syn. Fichtes Rothgiltigerz. — Proust nach dem französischen Chemiker J. L. Proust.

b. Pyrrargyrit. Antimon Silberblende.

Stf. Rhomboeder von $108^\circ 42'$. Spltb. primitiv. Br. muschlig, uneben. An den Kanten durchscheinend. Glanz metallähnlich, diamantartig. Karmesinroth — schwärzlichbleigrau. Strich karmesinroth. $\text{H. } 2,5$. Etwas milde. $\text{G. } 5,8$. V. d. L. verknisternd, schmelzbar = 1, Antimonrauch entwickelnd. Mit Kalilauge wird das Pulver bald schwarz und Schwefelantimon ausgezogen, welches durch Salzs. in braunrothen Flocken gefällt wird. $\text{Ag}^3 \text{Sb}$. Schwefel 17,56, Antimon 23,46, Silber 58,98. In Krystallen und derb. Die Comb. sind gewöhnlich vom hexag. Prisma und

stumpfen Skalenoedern gebildet. Diefers auch in Hemitropieen nach einem Schnitt parallel der Fläche oder auch der Schäfte. des Rhomboeders von $137^{\circ} 58'$ (welches die Schäfte. der Stf. abstumpft).

An denselben Fundorten, wie die vorige Species. — Syn. dunkles Rothgiltigerz. — Der Name von $\alpha\upsilon\tau\omicron$, Feuer, und $\alpha\gamma\gamma\upsilon\sigma\acute{o}\varsigma$, Silber.

Selten vorkommend sind folgende Verbindungen von Schwefel Silber:

Myargyrit. Klinorhombisch. Eisenschwarz. Strich dunkel-firschroth. $\overset{\text{Ag}}{\text{Ag}} \overset{\text{Sb}}{\text{Sb}}$. Schwefel 21,35, Antimon 42,79, Silber 35,86. Bräunsdorf bei Freiberg. Myargyrit von $\mu\epsilon\lambda\iota\omega\nu$, weniger, und $\alpha\gamma\gamma\upsilon\sigma\acute{o}\varsigma$, Silber, im Vergleich zum Pyrrargyrit.

Xanthokon. Hexagonale Tafeln. Diamantglanz. Pomeranzgelb. $\overset{\text{Ag}}{\text{Ag}}^3 \overset{\text{As}}{\text{As}} + 2 \overset{\text{Ag}}{\text{Ag}}^3 \overset{\text{As}}{\text{As}} =$ Schwefel 21,17, Arsenik 14,84, Silber 63,99. Freiberg. — Der Name von $\chi\alpha\nu\delta\acute{o}\varsigma$, gelb, und $\kappa\omicron\nu\iota\varsigma$, Pulver.

Polybasit. Hexagonal. Eisenschwarz, Strich schwarz.

$\overset{\text{Ag}}{\text{Ag}}^9 \left\{ \begin{array}{l} \overset{\text{Sb}}{\text{Sb}} \\ \overset{\text{As}}{\text{As}} \end{array} \right.$ Var. aus Mexiko nach H. Rose: Schwefel 17,04, Antimon 5,09, Arsenik 3,74, Silber 64,29, Kupfer 9,93, Eisen 0,06. — Schemnitz und Freiberg. (Eugenglanz.) Polybasit von $\rho\omicron\lambda\upsilon\varsigma$, viel, und $\beta\acute{\alpha}\sigma\iota\varsigma$, Grundlage, chem. Basis.

Sternbergit. Rhombisch. Dunkel tombakbraun, Strich schwarz. $\overset{\text{Ag}}{\text{Ag}} \overset{\text{Fe}}{\text{Fe}}$. Anal. von Zippe: Schwefel 30,0, Eisen 36,0, Silber 33,2. — Joachimsthal in Böhmen. — Der Name nach dem Grafen Sternberg.

Freieslebenit (Schilfglaserz). Klinorhombisch. Stahl — schwärzlich bleigrau. Anal. von Wöhler: Schwefel 18,71, Antimon 27,05, Blei 30,08, Silber 23,76. Im sächs. Erzgebirge.

Kerargyr. Chlor Silber.

Krystallform: tesseral. Stf. Hexaeder. Br. flachmuschlig. Fettglanz, diamantartig. Perlgrau, graulichweiß, Strich weiß glänzend. H. 1,5. Geschmeidig. Durchscheinend. G. 5,5. Schmelzbar = 1, leicht reducirbar. Auf Kohle mit Kupferoxyd zusammengeschmolzen, die Flamme schön blau färbend. Von Salpeters. wenig angegriffen. Ag Cl. Chlor 24,73, Silber 75,27. Meistens derb.

Mit andern Silbererzen im sächsischen und böhmischen Erzgebirge, zu Königsberg, Kolywan in Sibirien und (manchmal in bedeutenden Massen) in Peru und Mexiko. Ketzargyr von $\kappa\acute{\epsilon}\lambda\alpha\varsigma$, Horn, und $\alpha\gamma\gamma\upsilon\beta\acute{o}\varsigma$, Silber.

In Mexiko hat man auch in geringer Menge Jodsilber und Bromsilber gefunden und ein Bromchlorsilber (Embolit) zu Copiapo in Chile.

Amalgam.

Allystem: tesseral. Stf. Rhombendodecaeder. Br. muschlig — uneben. Silberweiß. H. 3,5. Spröde in geringem Grade. G. 14. W. d. L. im Kolben kocht und spritzt es, giebt Quecksilber und hinterläßt Silber. In Salpeters. leicht aufl. Es sind bis jetzt zwei Verbindungen bekannt mit: Quecksilber 65,2 und 73,75, Silber 34,8 und 26,25.

Desters in Krystallen, Comb. von 13, 1 und 10, derb, in Blechen angeflogen zc.

Mit Quecksilbererzen am Stahlberg und Roschellandsberg im Zweibrückischen, Almaden in Spanien, Ungarn, Chili. — Amalgam von $\alpha\upsilon\lambda\acute{o}\varsigma$, weich, und $\gamma\acute{\iota}\mu\upsilon\varsigma$, Verbindung.

Diskrasit. Antimon Silber.

Allystem: rhombisch. Es finden sich rhomb. Prismen von $118^{\circ} 4' 20''$. Spth. basisch und nach einem Doma deutlich. Br. uneben. Silberweiß, gelblich und graulich anlaufend. H. 3,5. Spröde in geringem Grade. G. 9,4 — 9,8. W. d. L. schmelzbar = 1,5, die Kohle mit Antimonrauch beschlagend und ein Silberkorn gebend, mit Soda kein Hepar. Ag^2 Sb. Antimon 23, Silber 77. Auch Ag^3 Sb mit 83,41, Silber soll vorgekommen sein (Wolfach).

Krystalle selten, gewöhnlich derbe, körnige Massen.

Findet sich sparsam zu Wolfach im Fürstenbergischen, Andreasberg am Harz, Spanien. — Diskrasit von $\delta\iota\varsigma$, doppelt, und $\chi\alpha\acute{\rho}\alpha\iota\varsigma$, Mischung.

Sehr selten sind noch folgende Silber-Verbindungen:

Naumannit (Selen Silber), tesseral, eisenschwarz, geschmeidig. W. d. L. mit Soda und Borax ein Silberkorn gebend und Selenrauch entwickelnd. Selen 26,79, Silber 73,21. Tiskerode am Harz und Tasco in Mexiko. — Der Name zu Ehren des Mineralogen Naumann.

Cukairit. Krystallinisch körnig. Bleigrau. Anal. von Berzelius: Selen 26,00, Silber 38,93, Kupfer 23,05, erdige Theile 8,90. Eskiferum in Schweden. Der Name von *εὐκαίρος*, zur rechten Zeit, nämlich zur Zeit der Entdeckung des Selen aufgefunden.

Sesit (Tellursilber). Grobkörnige Massen. Zwischen blei- und stahlgrau. Geschmeidig. V. d. L. reducirbar und Tellurrauch gebend. Ag Te. Tellur 37,37, Silber 62,63. Altai und Kasgyag. Der Name nach dem russischen Chemiker G. Hefz.

Außerdem findet sich auch Silber im Stromeyerit und für Kupfer vicarirend in manchen Fahlerzen. S. d. Ordn. Kupfer.

XIV. Ordnung. Kupfer.

Die Mineralien dieser Ordn. färben, nach dem Schmelzen auf Kohle mit Salzs. befeuchtet, die Löthrohrflamme schön blau. Die meisten sind mit Soda zu Kupfer reducirbar. Die salpeters. Aufl., mit Ammoniak in Ueberschuß versetzt, giebt eine lasurblaue Flüssigkeit. Wird diese blaue Flüssigkeit mit Schwefels. sauer gemacht, so wird durch ein blankes Eisenblech metall. Kupfer gefällt. Kalilauge bringt darin ein blaues Präc. hervor, welches beim Kochen bräunlichschwarz wird und v. d. L. ein Kupferkorn giebt.

Gediegen Kupfer.

Krystallform: tesseral. St. Oktaeder. Br. hackig. H. 3. Dehnbar. Kupferroth, oft bräunlich angelauten. G. 8,5—9. V. d. L. schmelzbar = 3. In Salpeters. leicht zur blauen Flüssigkeit aufl. Cu. Krystalle selten deutlich, Würfel, Tetrakisäheraeder, dendritisch, in Drähten, blechförmige Krusten, derb ic. — Findet sich in den Gebirgen aller Formationen auf Gängen und Lagern.

Ausgezeichnet zu Rammsdorf in Thüringen, Siegen und Eisfeld, Rheinbreitenbach am Rhein, Cornwallis, Chessy bei Lyon, Libethen in Ungarn, Sibirien, Schweden, Norwegen, China, Japan ic.

Das meiste Kupfer wird aus seinen Dryd- und Schwefelverbindungen, die in den folgenden Species beschrieben, gewonnen. Die Drydverbindungen (Rothkupfererz, Malachit ic.) werden ganz einfach mit Kohlen und Schlacken in einem Schachtlofen reducirt und das erhaltene Schwarzkupfer auf dem Saarherde in einem Flammofen noch einmal geschmolzen, wodurch die beigemengten, leicht oxydirbaren Metalle, Eisen, Blei ic. und Schwefel durch zuströmende Luft oxydirt mit Schlacken theilen auf die Oberfläche steigen. Das reine Kupfer wird dann in einen Tiegel abgestochen und die erstarrten Rinden in Scheiben abgehoben. Diese heißen rosettes — Rosettenkupfer.

Die Schwefel-Verbindungen, vorz. Kupferkies, Buntkupfererz, Kupferglanz *rc.* werden zuerst geröstet, dann mit Kohlen und Zuschlägen im Schachtoven geschmolzen, wobei Kupferstein, eine niedere Schwefelungsstufe von Kupfer, erhalten wird. Dieser giebt nach abermaligem Rösten und Umschmelzen das Schwarzkupfer, welches gaar gemacht, oder, wenn es silberhaltig, zuvor der Saigerung unterworfen wird (*s.* Silber).

Der Gebrauch des Kupfers ist bekannt. Vielfach werden seine Legierungen mit Zinn (Glockenmetall), mit Zink (Messing), mit Nickel und Zink (Arzentan, Neusilber) gebraucht. Seine Drydverbindungen geben Waterfarben, dienen (Kupfervitriol) in der Galvanoplastik *rc.*

Die Kupferproduction Englands beträgt jährl. 237,400 Ctnr., Oesterreich producirt 45,000 Ctnr., Schweden 40,000, Frankreich 34,253, Belgien 16,400, Preußen 33,200, Toscana 3000, Spanien 10,000, Rußland 83,000 Ctnr. Nordamerika ist sehr reich an Kupfer. Am Obern See kommt es öfters mit gebiegenem Silber vor und 1853 hat man eine gebiegene Masse von 40' Länge angetroffen im Gewicht zu 4000 Ctnr. — Südastralien ist ebenfalls sehr reich an Kupfer.

Cuprit. Rothkupfererz.

Allsystem: tesseral. Stf. Octaeder. Spltb. primitiv. Br. muschlig — uneben. Pellucid. Diamantglanz. Cochenilleroth, öfters dunkel. Strich bräunlichroth. H. 3,5. Spröde. G. 5,7—6. D. d. L. für sich leicht reducirbar. In Salzs. zu einer bräunlichgrünen Flüssigkeit ausf., welche mit Wasser ein weißes Präc. von Kupferchlorür giebt. En. Sauerstoff 11,21, Kupfer 88,79. In Krystallen, Stf. und Rhombendodecaeder, derb, manchmal erdig und mit Eisenoxyd gemengt. (Ziegelerz.) Selten in haarförmigen Krystallen. Diese sind nach Kennigott rhombisch.

Schöne Var. finden sich zu Chessy bei Lyon, Moldawa im Banat, Cornwallis, Katharinenburg, Rheinbreitenbach, Kammsdorf, Saalfeld *rc.*

Seltner findet sich an denselben Fundorten der Tenorit, Kupferoxyd, meistens unrein als eine bräunlichschwarze erdige Substanz, Kupfereschwärze. Verhält sich v. d. L. wie die vorige Species, die salzsaure Aufl. wird aber von Wasser nicht getrübt. Am Besuv kommt er in stahlgrauen Blättern krystallisirt vor; früher fand er sich in großer Menge am Obern See in Nord-Amerika. — Tenorit nach dem neapolitanischen Gelehrten Tenore.

Kupferoxyd-Verbindungen.

Malachit.

Allsystem: Klinorhombisch. Stf. Hendyoeder; 103° 42'; 111° 48'. Spltb. sehr vollkommen nach der Endfl. Br. bei dichten Var. uneben. Wenig pellucid. Auf Krystallflächen Glasglanz, satrig, Seidenglanz, dicht zum Wachsglanz. Grün, smaragdgrün, in mancherlei Abänderungen.

B. d. L. auf Kohle schnell schwarz werdend, schmelzbar = 2, mit Geräusch sich reducirend. In Säuren mit Brausen auflösbar.
 $\text{Cu}^2 \text{C} + \text{H}$ Kohlensäure 20,00, Kupferoxyd 71,82, Wasser 8,18.
 Deutliche Krystalle äußerst selten, nadelförmig, haarförmig in Büscheln und fastrigen Massen, dicht mit nierförmiger, kuglicher Oberfläche zc

Deutliche Krystalle zu Rheinbreitenbach am Rhein, krystallinisch zu Kammsdorf und Sangerhausen in Thüringen, Chessy, Cornwallis, Schwaz, Moldawa im Banat, Sibirien zc. Der dichte sibirische Malachit wird zu Dosen, Belegplatten zc. geschliffen. Aus den Gumeschewskischen Gruben befindet sich in Petersburg ein Block von 3 Fuß 6 Zoll Höhe und fast eben so breit. Er wird auf 525,000 Rubel geschätzt. — Malachit von *μαλάχη*, Malve.

Nach Delesse gehört der Aurichalcit (Boratit) zur Formation des Malachits als ein Mittelglied von Zink- und Kupfermalachit (Cu^2 , Zn^2 , Ca^2) $\text{C} + \text{H}$. Findet sich zu Lokteskoi am Altai, Keskanya in Ungarn, Chessy bei Lyon zc. — Der Name von aurichalcum, Messing, wegen des Gehalts an Kupfer und Zink.

L a s u r i t. Kupferlasur.

Krystallensystem: klinorhombisch. Stf. Hendypoeder; $99^\circ 32'$; $91^\circ 47' 38''$. Spaltb. klinodomatisch unter $59^\circ 14'$ ziemlich deutlich. Br. muschlig — uneben. Pellucid. Glasglanz. Lasurblau, smaltblau. H. 3,5. G. 3,8.

Chem. wie Malachit. $\text{Cu H} + 2 \text{Cu C}$ Kohlenf. 25,69, Kupferoxyd 69,09, Wasser 5,22. In Krystallen, Stf., krystallinisch, strahlig, blättrig, dicht und erdig.

Ausgezeichnete Var. zu Chessy bei Lyon, Drawiza und Moldawa im Banat, Saalfeld und Kammsdorf in Thüringen, Schwaz, Sibirien zc.

Als Seltenheit kommt auch wasserfreier Malachit, Mysorin = $\text{Cu}^2 \text{C}$, als schwärzlichbraune Substanz vor. Mysore in Hindostan.

C h a l k a n t h i t. Kupfervitriol.

Krystallensystem: klinorhomboidisch. Stf. klinorhomboidisches Prisma: $m : t = 123^\circ 10'$; $p : m = 127^\circ 40'$; $p : t = 109^\circ 15'$. Br. muschlig. Pellucid. Glasglanz. Dunkel himmelblau. Strich weiß. H. 2,5. G. 2,2. B. d. L. leicht schmelzbar und reducierbar. In Wasser aufl. Die Aufl. fällt mit salzsaurem Baryt —

schwefelsauern Baryt und mit Eisen metall. Kupfer. $\text{Cu} \ddot{\text{S}} + 5 \text{H}$. Schwefels. 32,14, Kupferoxyd 31,72, Wasser 36,14. — In Kry-
 stallen, skalaktitisch, als Ueberzug, verb.

Durch Zersetzung schwefelhaltiger Kupfererze entstanden, auf Gängen
 zu Andreasberg am Harz, Kapnik in Ungarn, Fahlun in Schweden, Mar-
 kirch ic. z. Thl. in Grubenwässern aufgelöst, woraus man dann das Kupfer
 durch Eisen niederschlägt (Cementkupfer). — Chalkanthit von *χάλκωντος*,
 Kupferblüthe.

Hier schließt sich der seltene Brochantit (Krisuvigit) an.
 Smaragdgrün, in Wasser unaufl. $\text{Cu}^4 \ddot{\text{S}} + 3 \text{H}$. Schwefels.
 17,76, Kupferoxyd 70,28, Wasser 11,96. Regbanya in Sieben-
 bürgen, Ekatharinenburg, Krisuvig in Island. — Der Name nach
 dem französischen Mineralogen Brochant de Villiers.

Eine Verbindung von Kupferoxyd- und Thonerdesulphat ist der
 Lettso mit (nach dem englischen Mineralogen Lettson) oder das
 Kupferfammeterz von Moldawa im Banat.

Libethenit.

Krystallensystem: rhombisch. Gewöhnlich in rhomb. Prismen von
 $92^\circ 20'$ mit einem brachydiag. Doma von $109^\circ 52'$. Wenig
 spaltb. Br. uneben — muschlig. Wenig durchscheinend. Fett —
 Glasglanz. Dunkel olivengrün. H. 4. G. 3,7. B. d. L. schmelz-
 bar = 2, leicht reducirbar. Von Kalilauge wird Phosphorsäure
 ausgezogen und die mit Essigsäure neutral. Lauge giebt mit Silber-
 aufl. ein gelbes Präc. $\text{Cu}^4 \ddot{\text{P}} + \text{H}$. Phosphorsäure 29,86, Kupfer-
 oxyd 66,37, Wasser 3,77.

In kleinen Krystallen zu Libethen (daher der Name) in Ungarn und
 zu Tagilsk im Ural. Bildet mit dem Olivenit eine chem. Formation.

Lunnit. Phosphorochalcit.

Krystallensystem: Klinorhombisch. Feindyoeder von $141^\circ 4'$. Spltb.
 orthodiag. unvollkommen. Br. muschlig — uneben. An den Kan-
 ten durchscheinend. Fett — Glasglanz. Dunkel spangrün. H. 4,5.
 G. 4,3. Chem. wie die vor. Spec. $2 \text{Cu}^5 \ddot{\text{P}} + 5 \text{H} =$ Phos-
 phorf. 24,44, Kupferoxyd 67,86, Wasser 7,70 (Hermann).

Gewöhnlich in strahligen und saftigen Massen. — Rheinbreitenbach
 am Rhein und Hirschberg im Voigtlande. — Lunnit nach dem Chemiker
 Lunn. — Sehr nahe steht der Dihydrat von Tagilsk.

Ähnliche seltene Phosphate sind:

der **Agilit** von Agilitz im Ural = $\text{Cu}^3 \ddot{\text{P}} + 3 \text{H}$;

der **Thrombolith** von Libethen in Ungarn = $\text{Cu}^3 \ddot{\text{P}}^2 + 6 \text{H}$
(von *θρόμβος*, geronnen);

der **Chlit** von Chl am Rhein und Agilitz = $\text{Cu}^5 \ddot{\text{P}} + 3 \text{H}$.

Olivenit.

Krystallsystem: rhombisch. Rhomb. Prismen von $92^\circ 30'$ mit einem brachydiag. Doma von $110^\circ 50'$. Undeutlich spaltb. Br. uneben. Wenig pellucid. Glas — Fettglanz, Olivengrün — sauchgrün. H. 3. G. 4,4. B. d. L. leicht schmelzbar = 2 zu einer mit prismat. Krystallen bedeckten Kugel. Auf Kohle mit Detonation und Arsenikrauch ein weißes, sprödes Arsenikkupfer gebend. Von Kalilauge wird Arseniksäure extrahirt. Die neutral. Lauge giebt mit Silberausf. ein bräunlichrothes Präc.

$\text{Cu}^4 \left\{ \begin{array}{l} \ddot{\text{As}} \\ \ddot{\text{P}} \end{array} \right. + \text{H}$. Arseniksäure 36,71, Phosphor. 3,36, Kupferoxyd 56,43, Wasser 3,50. — Krystalle nadelförmig, strahlig, fastig, dicht. Abdruth in Cornwallis.

Hier schließen sich als arseniksaure Kupferoxyd-Verbindungen folgende, sehr selten vorkommende Species an:

Cuchroit. Rhombisch. Smaragdgrün. $\text{Cu}^4 \ddot{\text{As}} + 7 \text{H}$. Arseniks. 34,21, Kupferoxyd 47,09, Wasser 18,70. — Libethen in Ungarn. — Name von *εὐχροος*, von schöner Farbe.

Erinit. Derb. Smaragdgrün. $\text{Cu}^5 \ddot{\text{As}} + 2 \text{H}$. Arseniks. 34,75, Kupferoxyd 59,82, Wasser 5,43. — Limerik in Irland. — Name von Erin, dem alten Namen von Irland.

Tirolit (Kupferschaum). Strahlig — blättrig. Apfel — spangrün. In Ammoniak mit Hinterlassung von kohlenf. Kalk ausf. $(\text{Cu}^5 \ddot{\text{As}} + 10 \text{H}) + \text{Ca} \ddot{\text{C}}$. Arseniks. 25,36, Kupferoxyd 43,67, Wasser 19,82, kohlenf. Kalk 11,14. — Falkenstein in Tyrol.

Chalkophyllit (Kupferglimmer). Hexagonal. Dünne, tafelförmige Krystalle, spaltbar basisch vollkommen. Smaragd — spangrün.

$\text{Cu}^6 \ddot{\text{As}} + 12 \text{H}$. Arseniks. 24,9, Kupferoxyd 51,7, Wasser 23,4. — Cornwallis. — Name von *χαλκός*, Kupfer, und *φύλλον*, Blatt.

Lirokonit (Linsenerz). Rhombisch. Himmelblau. Arsenikf. 26,59, Kupferoxyd 36,61, Thonerde 11,87, Wasser 24,93. — Cornwallis. Name von *λεῖρος*; bleich, und *κόκκα*, Staub (Strich).

Abichit (Strahlerz). Klinorhombisch. Strahlige Massen. Dunkel spangrün ins Himmelblau. $\text{Cu}^6 \overset{\cdot\cdot}{\text{As}} + 3 \text{H}$. Arsenikf. 30,30, Kupferoxyd 62,59, Wasser 7,11. Cornwallis*). Name nach dem Mineralogen Abich.

Eine sehr seltene Verbindung von Kupferoxyd und Manganoxyd $\text{Cu}^3 \overset{\cdot\cdot}{\text{Mn}}^2$ ist der **Crednerit** (nach dem sächsischen Mineralogen Credner) von Friedrichsrode in Thüringen und ein vanadins. Kupferoxyd mit Kalkerde und Wasser, der **Bolborthit** (nach dem russischen Mineralogen Bolborth) ebendaher.

Dioptas.

Alssystem: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $126^\circ 17'$. Spth. primitiv. B. muschlig — uneben. Pellucid. Glasglanz. Smaragdgrün. H. 5. G. 3/4. Unschmelzbar. Mit Säuren gelatinisirend. $\text{Cu}^3 \overset{\cdot\cdot}{\text{Si}}^2 + 3 \text{H}$. Kieselerde 38,76, Kupferoxyd 49,92, Wasser 11,32. — In Krystallen, Stf. und hexag. Prisma. Die Krystallreihe ist interessant durch das Erscheinen von Rhomboedern in abnormer Stellung.

Kirgisensteppes in Sibirien. — Name von *διόπτουα*, durchsehen.

Chrysofoll. Kieselmalachit.

Amorph. Br. muschlig, eben. An den Kanten durchscheinend. Wenig wachsglänzend. Himmelblau, spangrün. H. 3. G. 2,1. Unschmelzbar. Von Säuren mit Ausscheidung von Kieselerde zerlegt, ohne zu gelatiniren. $\text{Cu}^3 \overset{\cdot\cdot}{\text{Si}}^2 + 6 \text{H}$. Kieselerde 34,82, Kupferoxyd 44,83, Wasser 20,35.

Häufig mit Opal und Malachit gemengt. — Moldawa im Banat, Sibirien, Neu-Yersey, Saalfeld, Harz ic. — Der Name von *χρυσόκολλα*, Goldloth, ein dazu gebrauchter Kupferocker.

Das sog. Kupferpecherz von Turinsk im Ural ist ein Gemeng von Chrysofoll und Limonit.

*) Der sog. Condurrit ist ein Gemenge von Rothkupfererz, arsenichter Säure und metallischem Arsenik. Cornwallis.

Atakamit.

System: rhombisch. Es finden sich rhomb. Prismen von $67^{\circ} 40'$ mit einem brachydiag. Doma von $105^{\circ} 40'$. Sp. brachydiagonal vollkommen. Durchscheinend. Glasglanz. Lauchgrün, schwärzlichgrün. H. 3,5. G. 4,2. B. d. L. für sich die Flamme ausgezeichnet schön blau färbend und leicht reducirbar. $\text{Cu Cl} + 3 \text{ Cu H}$. Chlor 16,61, Kupfer 14,86, Kupferoxyd 55,85, Wasser 12,68. — Strahlig, dicht.

Chili und Wüste Atakama in Peru. Vesuv.

Kupfersulphuride und Kupfersulphurid-Verbindungen.

Chalkosin. Kupferglanz. Kupferglaserz.

System: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $79^{\circ} 41'$; $126^{\circ} 54'$; $125^{\circ} 22'$. Sp. prismatisch unvollkommen ($119^{\circ} 35'$). Br. muschlig — uneben. Schwärzlich bleigrau — stahlgrau. Strich schwarz. H. 2,5. Milde. G. 5,6. B. d. L. schmelzbar = 2, auf Kohle mit Kochen und Spritzen in der äußern Flamme, in der innern sogleich erstarrend. Mit Soda ein Kupferkorn und Hepar gebend. Cu. Schwefel 20,27, Kupfer 79,73. Vorwaltende Form ist ein sechsseitiges Prisma von $119^{\circ} 35'$ (2 Stkw.) und $120^{\circ} 12' 30''$ (4 Stkw.). Meistens derb.

Auf Lagern und Gängen in Cornwallis, Nassau — Siegen, Kupferberg in Schlesien, Frankenberg in Hessen, im Mannsfeldischen in bituminösen Mergelschiefer eingesprengt (Kupferschiefer), Schweden, Norwegen, Sibirien, Massachusetts (Amerika). — Der Name von χαλκός, Kupfer.

Nahestehend ist der Digenit (von διγενής, von zweifachem Geschlecht) = Cu Cu^3 . Von Sangerhausen und aus Chile.

Ein anderes Sulphuret, der Cobellin (Kupferindig), ist Cu. Schwefel 33,7, Kupfer 66,3. Findet sich sparsam, indigblau, fettartig schimmernd, derb und in rundlichen Massen zu Hausbad in Württemberg. — Name nach dem neapolitanischen Mineralogen Covelli.

Formation des Fahlerzes. Krystallisation tesseral, geneigt hemiedrisch. $\text{R}^4 \text{ R} + 2 \text{ R} \text{ R}$. R = Schwefelisen, Schwefelzink, Schwefelquecksilber, R = Schwefelkupfer, Schwefelsilber, R = Schwefelarsenik, Schwefelantimon. Es gehören hierher

a Tennantit. Arsenikfahlerz.

Stf. Tetraeder. Br. uneben — muschlig. Stahlgrau. Strich graulichschwarz, zuweilen mit einem Strich ins Röhliche. *H.* 3,5. Spröde. *G.* 4,5. *B.* d. *L.* 3. Thl. verknistend, schmelzbar = 1,5 mit geringem Aufwallen und Entwicklung von Arsenikrauch zu einer stahlgrauen magnetischen Schlacke. Von Salpeters. zersetzt. Von Kalilauge wird Schwefelarsenik ausgezogen, welcher beim Neutralisiren der Lauge in citrongelben Flocken gefällt wird. Gewöhnlich ist ein Theil des Schwefelarseniks durch Schwefelantimon vertreten. Anal. einer Var. von Markkirch von *H.* Rose: Schwefel 26,83, Arsenik 10,19*), Antimon 12,46, Kupfer 40,60, Eisen 4,66, Zink 3,69, Silber 0,60.

In Krystallen, Tetraeder, Trigondodecaeder, Rhombendodecaeder, verb., eingesprengt.

Freiberg in Sachsen, Schwarz in Tyrol, Kremnitz in Ungarn, Markkirch im Elsaß, im Mannsfeldischen u. — Tennantit nach dem Chemiker Smithson Tennant, dem Entdecker des Osmium und Iridium.

b. Tetraedit. Antimonialfahlerz.

Kalifation wie bei a. Eisenschwarz. Spröde. *G.* 4,9 — 5. Schmilzt leicht mit Entwicklung von starkem Antimonrauch, gewöhnlich auch etwas Arsenikgeruch verbreitend. Von Kalilauge wird vorzugsweise Schwefelantimon ausgezogen, welches beim Neutralisiren der Lauge gelbroth oder bräunlichroth gefällt wird. Anal. einer Var. aus dem Dillenburgerischen von *H.* Rose: Schwefel 25,03, Antimon 25,27, Arsenik 2,26, Kupfer 38,42, Eisen 1,52, Zink 6,85, Silber 0,83. In Krystallen wie a. und verb.

Kapnik in Ungarn, Klauenthal am Harz, Wolfach im Fürstenbergischen, Toskana, Mexiko u.

c. Polytelit. Silberfahlerz.

Kalifation wie bei a. Lichte stahlgrau. Spröde. *G.* 5. *B.* d. *L.* leicht mit Antimonrauch schmelzend, durch Behandlung mit Soda und Borax ein Silberkorn gebend. Die salpeters. Aufl. giebt mit Salzs. ein starkes Präc. von Chlor Silber, mit Ammoniak in Ueberschuß eine lasurblaue Flüssigkeit. Es ist gegen b. in dieser Species ein größerer oder geringerer Theil des Kupfers durch Silber vertreten. Anal. einer Var. von Freiberg von *H.* Rose: Schwefel

*) Nach Berthier enthält eine Var. von Ste. Marie aux Mines 25,0 Arsenik und nur 4,5 Antimon.

21,17, Antimon 24,63, Kupfer 14,81, Silber 31,29, Eisen 5,98, Zink 0,99. Krystallisirt und verb.

Wolfsch im Fürstenbergischen, Freiberg in Sachsen, Kremnitz in Ungarn, Peru zc. — Polytelit von *πολυτελής*, kostbar.

Das sog. lichte Weißgiltigerz von Freiberg enthält nach Kammerberg nur 5,8 pr. St. Silber und 0,32 Kupfer, dagegen 38 pr. St. Blei, welche er als wesentlich ansieht. Es ist $K^1 Sb$ daher kein Fahlerz.

d. Spaniolith. Quecksilberfahlerz.

Eisenschwarz. Strich dunkelrothbraun. G. 5,1. Mit Soda im Kolben Quecksilber gebend, übrigens wie h. sich verhaltend. Anal einer Var. von Kotterbach in Ungarn von Scheidthauer: Schwefel 23,70, Antimon 18,50, Arsenik 4,10, Kupfer 35,87, Quecksilber 7,52, Eisen 5,05, Zink 1,02, Quarzsand 1,82. In einer Var. von Poratsch in Ungarn fand Hauer 16,69 pr. St. Quecksilber.

Selten, Val di Castello in Toskana, Ungarn zu Kotterbach und Poratsch, Gant bei Landeck in Tyrol. — Der Name von *σπινός*, selten, und *λίθος*, Stein.

Chalkopyrit. Kupferkies.

Krystallform: quadratisch. St. Quadratpyr. von $109^{\circ} 53'$ und $108^{\circ} 40'$. Splth. wenig deutlich. Br. muschlig — uneben. Messinggelb, öfters angelaufen. Strich grünlichschwarz. H. 3,5. Wenig spröde. G. 4,3. V. d. L. schmelzbar = 2 unter Entwicklung von schweflichter Säure zu einer magnetischen Kugel. Von Salpeters. zersetzt, auf Eisen und Kupfer reagirend. $Cu Fe$. Schwefel 35,05, Eisen 30,48, Kupfer 34,47. — Krystalle selten deutlich, verb. Die Stammf. oft hemiedrisch als Sphenoceder.

Auf Gängen und Lagern in ältern und jüngern Formationen in Sachsen, Thüringen, am Harz, Mannsfeld, Baden, Cornwallis, Irland, Schweden zc. Sehr verbreitet. Chalkopyrit von *χαλκός*, Kupfer, und *πυρίτης*, in der Bedeutung Eisenkies.

Bornit. Buntkupfererz.

Krystallform: tesseral. Stf. Hexaeder. Splth. oktaedr. Spuren. Br. muschlig — uneben. Kupferroth ins Gelbe, bunt anlaufend. Strich schwarz. H. 3. Milde. G. 5. Chem. wie Kupferkies. $Cu^5 Fe$. Schwefel 25,77, Kupfer 63,36, Eisen 10,86. Sehr selten in Krystallen, gewöhnlich verb.

Rebruth in Cornwallis, Freiberg, Saalfeld und Rammsdorf, Draviska im Banat, Fahlun in Schweden, Sibirien etc. Der Name nach dem östereichischen Metallurgen J. v. Vorn († 1791).

Der **Cnargit** Breithaupt's, rhombische Krs., metallglänzend, eisenschwarz, ist nach Plattner $\text{Cu}^3 \text{As} = \text{Schwefel } 32,6; \text{Arsenik } 19,1, \text{Kupfer } 48,3$. In großen Massen zu St. Franzisko in den Cordilleren von Peru. — Der Name von *κναργης*, deutlich, in Betreff der Spaltbarkeit.

Sehr selten sind folgende Species:

Chalkostibit (Kupferantimonglanz). Rhombisch. Bleigrau ins Eisenschwarze. $\text{Cu}^2 \text{Sb}$. Schwefel 25,08, Antimon 50,26, Kupfer 24,66. Wolfsberg am Harz. Name von *χαλκός*, Kupfer, und *σιβίη*, Antimon.

Stromeyerit (Silberkupferglanz). Isomorph mit Chalkosin. Schwärzlichbleigrau. $\text{Cu}^2 \text{Ag}$. Schwefel 15,80, Silber 53,11, Kupfer 31,09. Schlangenberg in Sibirien, Rudelstadt in Schlesien. Name nach dem Chemiker Stromeyer.

Wittichit (Kupferwismutherz). Büschelförmig zusammengehäufte Prismen. Lichte bleigrau ins Stahlgrau. Vielleicht $\text{Cu}^2 \text{Bi}$. Anal. von Klaproth: Schwefel 12,58, Wismuth 47,24, Kupfer 34,66. Wittichen im Fürstenbergischen.

Stannin (Zinnkies). Tesseral. Stahlgrau ins Messinggelbe. $\text{Fe}^2 \left\{ \begin{array}{l} \text{Sn} + \text{Cu}^2 \text{Sn} \\ \text{Zn}^2 \end{array} \right.$ Anal. von Kudernatsch: Schwefel 29,64, Zinn 25,55, Kupfer 29,39, Eisen 12,44, Zink 1,77. Cornwallis, Zinnwald im Erzgebirge. Name von *stannum*, Zinn.

Verzelein (Selenkupfer). Terb. Silberweiß. Geschmeidig. B. d. L. mit Selenrauch reducierbar. $\text{Cu}^2 \text{Se}$. Selen 38,46, Kupfer 61,54. Skrifikum in Schweden. Benannt nach Verzeleus.

Domeykit (Arsenikkupfer). Metallglänzend weiß. Spröde. $\text{Cu}^3 \text{As}$. Arsenik 28,36, Kupfer 71,65. Coquimbo und Copiapo in Chili. Name nach dem amerikanischen Chemiker Domeyko.

XV. Ordnung. Uran.

B. d. L. geben die Min. dieser Ordn. mit Phosphorsalz im Reduktionsfeuer ein gelbes, im Reduktionsfeuer schön grünes Glas.

Die salpetersaure Aufl. giebt mit Ammoniak ein gelbes Präc. (Vergl. Chalkolith.)

Nasturan. Uranpfeffer.

Derb, amorph. Br. flachmüschlig — uneben. Undurchsichtig. Metallähnlicher Fettglanz. Pechschwarz, graulichschwarz. Pulver grünlichschwarz. H. 5,5. Spröde. G. 6,5. W. d. L. unschmelzbar. Wahrscheinlich $\ddot{U}\ddot{U}$. Sauerstoff 15,1, Uran 84,9. Gewöhnlich mit Kieselerde, Eisenoxyd, Kalkerde, auch Vanadinoxyd u. verunreinigt.

Im Urgebirge zu Johanngeorgenstadt, Annaberg, Marienberg in Sachsen, Joachimsthal in Böhmen, Cornwallis. — Klaproth entdeckte 1789 in diesem Mineral das Uran. — Außer zu chem. Präparaten in der Porcellanmalerei für schwarze Farben gebraucht. — Nasturan von *ναστός*, dicht und wegen des Gehalts an Uran (nach dem Uranus).

Sehr selten kommt damit Uranoxyd, Uranocker, \ddot{U} , als schwefelgelbe erdige Substanz vor.

Formation des Uranlimmers.

a. Chalkolith.

Krystallform: quadratisch. Stf. Quadratpyr $95^{\circ} 46'$; $143^{\circ} 2'$. Spltbl. basisch sehr vollkommen. Pellucid. Glas — Perlmutterglanz. Smaragd — grasgrün. H. 2,5. G. 3,6. W. d. L. im Kolben Wasser gebend. In der Pincette schmelzbar = 2,5, die Flamme bläulichgrün färbend. In Salpeters. leicht aufl. Ammoniak giebt ein bläulichgrünes Präc. und eine blaue (kupferhaltige) Flüssigkeit. Von Kalilauge wird Phosphors. ausgezogen. $\text{Cu}^2 \ddot{\text{P}} + \ddot{\text{U}}^4 \ddot{\text{P}} + 16 \text{H}$. Phosphors. 15,15, Uranoxyd 61,14, Kupferoxyd 8,42, Wasser 15,29. — Die Krystalle meistens tafelförmig, als dünne quadrat. Blätter.

Johanngeorgenstadt, Schneeberg, Eibenstock in Sachsen, Redruth in Cornwallis, Welsendorf in der Oberpfalz. Der Name von *χαλκός*, Kupfer, und *λίθος*, Stein.

b. Uranit.

Krystallform und Spltbl. wie bei a. Citrongelb, schwefelgelb. H. 2. G. 3,19. W. d. L. schmelzbar = 2, sonst wie Nasturan. Von Kalilauge wird Phosphors. ausgezogen. $\text{Cu}^2 \ddot{\text{P}} + \ddot{\text{U}}^4 \ddot{\text{P}} + 16 \text{H}$.

Phosphorsäure 15,52, Uranoryd 62,63, Kalkerde 6,19, Wasser 15,66. In Blättern und blättrigen Partteen, seltner als a, bei Kutun und Limoges in Frankreich.

Sehr selten sind:

Johannit. Klinorhombisch. Schön grasgrün. Wasserhaltiges schwefelsaures Uranoryd und Kupferoryd. Joachimsthal in Böhmen. — Benannt nach dem Erzherzog Johann von Oesterreich.

Liebigit. Ein grünes Mineral von Adrianopel, kohlenf. Uranorydul mit kohlenf. Kalk und Wasser. — Der Name nach dem Chemiker Liebig.

Das sog. Gummierz und der Eliafit bestehen aus unreinem Uranorydhydrat.

XVI. Ordnung. Wismuth.

Die Mineralien dieser Ordn. sind v. d. L. für sich oder mit Soda reducirtbar und geben einen z. Thl. orangegelben, leicht flüchtigen Beschlag. In einer offenen Glasröhre geschmolzen, umgiebt sich der Regulus mit geschmolzenem Dryd, welches in der Hitze braun, nach dem Erkalten gelb ist. Die concentr. salpeters. Aufl. giebt mit Wasser ein weißes Präc.

Gediegen Wismuth.

Allystem: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $87^{\circ} 40'$. Schktiv. nach G. Rose (isomorph mit As, Sb u.). Spltb. basisch vollkommen und nach dem Rhomboeder von $69^{\circ} 28'$. Br. uneben. Metallglanz. Nöthlich silberweiß, gewöhnlich graulich, röthlich und bläulich angelaufen. H. 2,5. Sehr milde. G. 9,8. W. d. L. schmelzbar = 1, die Kugel bleibt ziemlich lange weich, allmählig verdampfend und die Kohle gelb beschlagend. Bi. Desters mit Arsenik verunreinigt. — Krystalle selten deutlich, körnig, blättrig, federartig, eingesprengt.

Auf Gängen im Urgebirge, im sächsischen Erzgebirge zu Johanngeorgenstadt, Annaberg, Altenberg, Schneeberg u., zu Wittichen im Schwarzwald, Bieber in Hessen, Steyermark, Schweden, Norwegen u.

Es ist das vorzüglichste Wismutherz und man gewinnt das Metall durch Auslaugern in geneigten Röhren, welche erhitzt werden, wo dann das Wismuth von dem Gestein abfließt und in eisernen, mit Kohlenstaub

gefüllten Schalen gesammelt wird. — Das Wismuth dient zu verschiedenen Legirungen mit Zinn und Blei, welche z. Thl. sehr leichtflüchtig sind, daher zum Abklatzen gebraucht werden, als Schnellloth, zu Sicherheitsventilen für Dampfkessel etc. — Das basische Chlorwismuth dient als weiße Schminke. — Das Wismuth wird zuerst 1520 von Agricola unter den Metallen angeführt. — Sachsen producirt jährlich gegen 100 Ctnr.

Wismuthin. Wismuthglanz.

Allystem: rhombisch. Es finden sich rhombische Prismen von ohngefähr $91^{\circ} 30'$. Spltb brachydiagonal und basisch deutlich. Br. unvollkommen muschlig. Lichte bleigrau ins Stahlgraue, auch ins Zinnweiße. H. 2. Milde. G. 6,54. W. d. L. schmelzbar = 1 mit Kochen und Spritzen und reducirt. In Salpeters. mit Ausscheidung von Schwefel aufl. $\ddot{B}i$. Schwefel 18,49, Wismuth 81,51. — Krystalle meistens spießig und nadelförmig, strahlige Partien, verb.

Nicht häufig. Im Erzgebirge zu Johannegeorgenstadt, zu Joachimsthal in Böhmen, Ridbarhyttan in Schweden, Cornwallis etc.

Selten und in geringer Menge kommen vor:

Wismuthocker. Wismuthoxyd. $\ddot{B}i$. Erdig, strohgelb. Mit gediegen Wismuth vorkommend.

Culytin (Wismuthblende). Tetraed. Tetraeder. Braun, ins Gelbe. Gelatinirend. Anal. von Kersten: Kieselerde 22,23, Wismuthoxyd 69,38, Phosphorsäure 3,31, Eisenoxyd 2,40, Manganoxyd 0,30, Flußsäure und Wasser 1,01. — Schneeberg in Sachsen. Der Name von *εὐλυτος*, leicht löslich.

Tetradymit. Rhomboedrisch. Spltb. basisch sehr vollkommen. Sehr lichte bleigrau. Anal. von Wehrle: Tellur 35,24, Schwefel 4,92, Wismuth 59,84. Färbt concentr. Schwefels. bei gelindem Erhitzen sehr schön roth. — Schemnitz, Rezbanya, San Jose in Brasilien. Letzteres enthält nach Damour 79 pr. Et. Tellur.

Außerdem kommt Wismuth vor im Wittichit, Belonit, Chiviatit, Kobellit, Saynit. S. d. Ordn. Kupfer, Blei und Nickel.

XVII. Ordnung. Zinn.

Kassiterit. Zinnstein.

System: quadratisch. Stf. Quadratpyr. $121^{\circ} 40'$; $87^{\circ} 7'$. Spth. prismatisch und diagonalprismatisch unvollkommen. Br. unvollkommen muschlig — uneben. An dünnen Kanten durchscheinend. Diamantglanz, auf dem Bruche fettartig. Braun und gelblich, graulich. H. 6,5. G. 6,8—7. V. d. L. in der Pincette unsmelzbar. Auf Kohle mit Cyankalium leicht reducirbar. Von Säuren nicht angegriffen. Sn. Sauerstoff 21,38, Zinn 78,62.

Krystalle, häufig die Stf. mit den beiden quadrat. Prismen, gewöhnlich hemitropisch nach einem Schnitte parallel mit den Scheitelfanten der Stf. Fig. 57. Derb. — Selten safrig (Kornisch Zinnerz, Holzzinn).

Im Urgebirge, vorz. im Erzgebirge zu Zinnwald, Schlackenwalde, Ehrenfriedersdorf, Altenberg u., in Cornwallis, St. Leonhard in Frankreich, Malacca, Siam, Sumatra, China, Mexiko, Brasilien u. 3. Thl. im aufgeschwemmten Lande. Kassiterit von *κασσιτερος*, Zinn. — Zur Gewinnung des Zinns (der Zinnstein ist das einzige Zinnerz, aus welchem Zinn gewonnen wird) wird das gepochte und geschlemmte Erz zuerst in Flammöfen geröstet, um das beibrechende Schwefeleisen, Arsenikkies u. mürber und leichter zu machen, dann abermals gepocht und geschlemmt und der Schlich mit Schlackenzusatz und Kohle im Schachtöfen reducirt. Das so erhaltene, noch unreine Zinn wird in Platten gegossen und dann noch der Saigerung unterworfen. Das reine Zinn fließt zuerst ab, weniger reines bei fortgesetztem Erhitzen. Letzteres wird noch dadurch gereinigt, daß man es in einem eisernen Gefäße eine Zeitlang im Flusse erhält, nach dem Wegnehmen der Drybdecke schöpft man das Zinn aus und gießt es in Formen. Glockzinn. — Das reinste Zinn ist Malacca-Zinn.

Der Gebrauch des Zinns ist bekannt. Es dient zu mancherlei Legirungen, mit Kupfer zum Kanonengut und zur Glockenspeise, mit Blei zum Schnellloth, mit Quecksilber zum Spiegelamalgam; zum Verzinnen u.

Die jährliche Zinnproduction Englands beträgt gegen 100,000 Centner (1854 — 104,900 Ctr.), Sachsen liefert 3000 Ctr., Böhmen 1000. — Auf Sumatra, Malakka, Banca u. werden jährlich über 23,500 Ctr. gewonnen. Nach Hermann kommt gediegenes Zinn als Seltenheit in kleinen Körnern im sibirischen Goldsande vor.

XVIII. Ordnung. Blei.

Die Min. dieser Ordn. sind vollkommen oder theilweise in Salpeters. Aufl. Die nicht zu saure Aufl. giebt mit Schwefel. ein weißes, v. d. L. leicht zu Blei reducirtbares Präc. Viele Verbindungen

sind mit Soda reducirbar. Alle geben einen grünlichgelben Beschlag der Kohle.

Gediegenes Blei kommt nur äußerst selten in der Natur vor. Man hat es in kleinen Parteen mit Galenit zu Somelahuacan in Vera Cruz gefunden, zu Bogoslowsk im Ural, Carthagena in Murcia und auf Madeira. Auch die Bleiorxyde kommen nur sehr sparsam vor. Das **rothe Bleiorxyd Pb, Wennig**, findet sich zuweilen mit andern Bleierzen am Schlangenberg in Sibirien, zu Badenweiler in Baden, Eifel u. Dagegen finden sich zahlreiche Bleiorxyd-Verbindungen.

Das wichtigste Bleierz aber ist das Schwefelblei, der Galenit oder Bleiglanz, und von den Drydverbindungen das kohlensaure Bleiorxyd, Weißbleierz. Aus dem Bleiglanz wird das Blei entweder durch die Röst- oder Niederschlagarbeit gewonnen. Bei der erstern wird das Erz geröstet und dann mit Kohlen in Schachtöfen niedergeschmolzen. Das durch das Rösten gebildete Bleiorxyd und schwefelsaure Bleiorxyd wirken auf den unzersehten Bleiglanz und es wird Blei unter Bildung von schweflichter Säure abgeschieden.

Theilweise wird aber wieder Schwefelblei, der Bleistein, gebildet, welcher neuerdings geröstet wird und in Arbeit kommt.

Bei der Niederschlagbarkeit wird der Bleiglanz mit granulirtem Rozeisen und Frischschlacke geschmolzen, wobei Schwefeleisen gebildet und Blei ausgeschieden wird. Das so erhaltene Blei heißt Werkblei. Wenn es silberhaltig ist, so wird es abgetrieben (s. Silber) und dann die Glätte mit Kohlen in einem Schachtöfen reducirt (Frischblei).

Die Verwendung des metallischen Blei's zu Röhren, Flintenkugeln, Schrot u. ist bekannt. Es dient ferner für die Weiskammern in den Schwefelsäurefabriken, zum Dachdecken u., mit Antimon und Wismuth legirt zu Typen. Das gelbe Dryd (Massicot, Bleiglätte) wird in der Glasfabrikation für Krystall- und Flintglas gebraucht, zu Glasuren u. Mehrere Bleisalze (vorzügl. das kohlens. Bleiorxyd, Bleiweiß) dienen als Malerfarbe, zu Reagentien, in der Medicin u.

England producirt jährlich über 1 Mill. Ctr. Blei, Spanien 500,000 Ctr., Preußen 128,800 und 15,000 Glätte, Oesterreich 93,300 und 21,600 Glätte, Frankreich 41,899 und 10,500 Glätte, Belgien 23,500 Blei, Schweden 5000, Hannover 87,000 und Sachsen 10,000. Die Production von Nord-Amerika mag gegen 500,000 Ctr. betragen.

Bleiorxyd-Verbindungen.

Glanz nichtmetallisch. B. d. L. mit Soda reducirbar. In viel Kalilauge auflöslich.

Cerussit. Weißbleierz. Bleicarbonat.

Alfsystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $92^{\circ} 18'$; 130° ; $108^{\circ} 31'$. Splrb. prismatisch ziemlich deutlich und brachydiagonal domatisch unter $110^{\circ} 42'$. Br. muschlig. Pellucid. Diamantglanz, auf dem Drucke zum Fettglanz. Weiß, graulich. H. 3,5.

Spröde. G. 6,5. B. d. L. stark verknisternd, leicht schmelzbar = 1 und reducirbar. In Salpeters. mit Brausen aufl. Pb \ddot{C} . Kohlenf. 16,47, Bleioryd 83,53. — In den All.-Comb. häufig die Domen von $108^{\circ} 14'$ und $110^{\circ} 42'$ vorwaltend, auch das Prisma der Stf. mit $117^{\circ} 14'$, Hemitropieen, Zwillinge und Drillinge wie beim Aragonit, mit welchem das Min. zu einer chem. Formation gehört. Die Krystalle oft nadelförmig; derb, körnig, dicht und erdig; letztere Var. öfters mit Thon, Eisenoryd u. verunreinigt (Bleierde).

Auf Gängen im Ur- und Uebergangsgebirge, auch auf Lagern in Flözkalf, ausgez. im Erzgebirge (Freiberg, Johanngeorgenstadt, Mies, Przibram), Harz (Klausthal, Zellerfeld), England, Schottland, Sibirien u. Cerussit von cerussa, Bleiweiß.

Der Zinkbleispath von Monte Ponì in Sardinien enthält 7 pr. St. kohlenf. Zinkoryd, das Uebr. kohlenf. Bleioryd.

Anglesit. Bleivitriol.

Krystallform: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $89^{\circ} 38'$; $128^{\circ} 48'$; $112^{\circ} 40'$. Splth. domatisch unter $76^{\circ} 17'$. Br. muschlig — uneben. Pellucid. Diamantglanz. Weiß, graulich u. S. 3. Spröde. G. 6,4. B. d. L. verknisternd, schmelzbar = 1,5, mit Soda Hepar und ein Bleikorn gebend. In Salpeters. wenig aufl. Pb \ddot{S} . Schwefels. 26,39, Bleioryd 73,61. — Die Krystallisation ist die des schwefels. Baryts. Die vorwaltende Comb. bilden zwei rechtwinkl. auf einander stehende Domen (ein brachydiad. und ein makrodiag.), deren Winkel $104^{\circ} 25'$ und $76^{\circ} 17'$: Die Krystalle erscheinen daher oft als Rectangulärpyr.; derb, köcnig.

Cornwallis, Wanlockhead und Leadhills in Schottland, Zellerfeld, Wolfach u. Der Name von Anglesea in England.

Hier schließen sich als Seltenheiten an:

Lanarkit. Klinorhombisch. Pb \ddot{C} + Pb \ddot{S} . Kohlenf. Bleioryd 47, schwefels. Bleioryd 53. Leadhills in Schottland. Der Name von der Grafschaft Lanark in Schottland.

Leadhillit. Klinorhombisch. 3 Pb \ddot{C} + Pb \ddot{S} . Kohlenf. Bleioryd 72,6, schwefels. Bleioryd 27,4. Leadhills.

Caledonit. Rhombisch. Cu \ddot{C} + 2 Pb \ddot{C} + 3 Pb \ddot{S} . Schwefels. Bleioryd 55,8, kohlenf. Bleioryd 32,8, kohlenf. Kupferoryd 11,4. Dunkel spangrün. — Leadhills. Der Name von Caledonia, dem römischen Namen eines Theils von Schottland.

Linarit (Kupferbleispath). Klinorhombisch. $\text{Pb} \ddot{\text{S}} + \text{Cu} \ddot{\text{H}}$. Schwefelsaures Bleioryd 75,71, Kupferoryd 19,80, Wasser 4,49. Dunkel lasurblau. — Leadhills und Linares in Spanien, woher der Name.

Formation des Pyromorphits. (Hierher aus der I. Klasse der Apatit.) $\text{R R} + 3 \text{R}^3 \ddot{\text{R}}$. Als R kommen vor: Blei und Calcium, als R Chlor und Fluor, als $\ddot{\text{R}}$ Bleioryd und Kalkerde, als $\ddot{\text{R}}$ Phosphorsäure und Arseniksäure.

a. Pyromorphit. Grün- und Braunbleierz z. größten Thl.

Allsystem: hexagonal. Stf. Hexagonpyr. $142^\circ 12' 36''$; $80^\circ 44'$. Spltb. primitiv undeutlich. Br. muschlig — uneben. Pellucid. Fettglanz — Diamantglanz. In sichten Abänderungen von Grün und Braun. H. 3,5. G. 7. V. d. L. schmelzbar = 1,5, aus dem Schmelzflusse krystallisirend und für sich auf Kohle nicht reducibar. Mit Soda ein Bleikorn gebend. In Salpeters. leicht aufsl. $\text{Pb Cl} + 3 \text{Pb}^3 \ddot{\text{P}}$. Phosphors. 15,79, Bleioryd 73,91, Chlor 2,62, Blei 7,68. — Vorwaltende Form herag. Prisma. Krystalle oft nadelförmig, die Prismen zuweilen hohl, stänglich, derb.

Ausgez. zu Práibram und Bleistadt in Böhmen, Hofgrund in Baden, Zellerfeld am Harz, Huelgoet in Frankreich, Cornwallis zc. Der Name von $\pi\upsilon\rho$, Feuer, und $\mu\omicron\omicron\gamma\eta$, Gestalt, wegen des Krystallisirens aus dem Schmelzflusse.

b. Mimetesit. Arseniksaures Bleioryd.

Allsation wie bei a. (Randktw. $80^\circ 58'$). Pellucid. Fettglanz. Gelblichgrün, graulichgrün, bräunlich, gelb. H. 3. G. 7,2. V. d. L. in der Pincette schmelzbar = 1 und in der äußern Flamme krystallisirend. Auf Kohle mit Arsenikrauch reducibar. In Salpeters. aufsl. $\text{Pb Cl} + 3 \text{Pb}^3 \ddot{\text{As}}$. Arseniks. 23,22, Bleioryd 67,44, Chlor 2,37, Blei 6,97. Vorwalt. Form das herag. Prisma. In Krystallen und derb, nierförmig, traubig zc.

Johanngeorgenstadt im Erzgebirge, Badenweiler, Cornwallis, Zacatecas. — Name von $\mu\iota\mu\eta\tau\eta\varsigma$, Nachahmer, in Bezug auf die Ähnlichkeit mit der vorherg. Species.

Sehr selten sind:

c. Polysphärit. Kuglich und traubig. Braun, graulich.
 $\text{Pb Cl} \left\{ + 3 \text{ Pb}^3 \right\} \left\{ \begin{array}{c} \ddot{\text{P}} \\ \text{Ca}^3 \end{array} \right\}$. Nach Kersten: Chlorblei 10,84, Fluorcalcium 1,09, phosphorf. Bleioryd 77,01, phosphorf. Kalk 11,05. — Grube Sonnenwirbel bei Freiberg. Name von *πολύ*, viel, und *σφαῖρα*, Kugel.

d. Sedyphan. Graulichweiß. $\text{Pb Cl} + \left\{ \begin{array}{c} \text{Pb}^3 \text{ As} \\ \text{Ca}^3 \text{ P} \end{array} \right\}$. Nach Kersten: Chlorblei 10,29, arsenikf. Bleioryd 60,10, arsenikf. Kalk 12,98, phosphorf. Kalk 15,51. — Langbanshyttan in Schweden. — Name von *ἡδύφανος* lieblich glänzend.

Κροκοίτ. Rothbleierz.

Allsystem: Klinorhombisch. Stf. Hendyoeder. $93^{\circ} 44'$; 124° . Spltb. nach den Seitenfl. deutlich. Br. muschlig — uneben Pellucid. Diamantglanz. Morgenroth, hyazinthroth. Strich orangegelb. H. 3. Milde. G. 6,1. W. d. L. mit Soda reducirbar, die Flüsse chromgrün färbend. Wird das Pulver mit concentrirter Salzf. gekocht und Weingeist zugesetzt, so erhält man beim Concentriren unter Ausscheidung von Chlorblei eine smaragdgrüne Flüssigkeit, die beim Verdünnen mit Wasser grün bleibt (während sie sich bei Vanadinit, Aräoren ic. in Blau verändert). Pb Cr . Chromsäure 31,7, Bleioryd 68,3. — Die Endfl. der Stf. gewöhnlich durch ein Klinodoma von 119° verdrängt; stänglich, verb.

Beresovsk in Sibirien und Conchonas do Campo in Brasilien. Der Name von *κόκκος*, Safran.

Zu Beresovsk kommt noch eine andere Species, der *Ψόνικίτ* (von *ποιντζεος*, purpurroth), vor, welcher. $\text{Pb}^3 \text{ Cr}^2$, Chromf. 23,6, Bleioryd 76,4. Cochenillroth, im Striche ziegelroth.

Hier schließt sich ferner von demselben Fundorte der *Vauquelinit* an. Dunkelgrün. $2 \text{ Pb}^3 \text{ Cr}^2 + \text{Cu}^3 \text{ Cr}^2$. Chromf. 28,42, Bleioryd 60,78, Kupferoryd 10,80. Der Name nach dem Chemiker Vauquelin. Beide Min. sind selten.

Stolzit. Scheelsaures Bleioryd.

Gehört mit der folgenden Spec. zur Formation des Scheelits.

Allsystem: quadratisch. Stf. Quadratpyr. $99^{\circ} 43'$; $131^{\circ} 30'$. Spltb. primitiv wenig. Br. muschlig. Pellucid. Fettglanz. Gelb-

lich, bräunlich. H. 3. G. 8,1. B. d. L. auf Kohle schmelzbar zu einer metallisch glänzenden, krystallinischen Perle; mit Soda reducirbar. In Salpeters mit Hinterlassung eines citrongelben Rückstandes (von Scheelsäure) aufl. Pb W. Wolfram- oder Scheelsäure 51,7, Bleioryd 48,3.

Selten zu Zinnwald im böhmischen Erzgebirge. Der Name nach dem ersten Bestimmer Dr. Stolz.

Wulfenit. Molybdänsaures Bleioryd. Gelbbleierz.

Klification wie bei der vor. Spec. Pellucid. Fettglanz. Wachsgelb, honiggelb, pomeranzengelb. H. 3. G. 6,7. B. d. L. stark verknisternd, mit Soda auf der Kohle reducirbar. Wird das Pulver in einer Porcellanschaale mit concentr. Schwefels. erhitzt und dann Weingeist zugefetzt und angezündet, so färbt sich die Flüssigkeit, besonders an den Wänden der Schaale, lasurblau. Wird das Pulver mit Salzs. gekocht, so nimmt die ziemlich verdünnte Aufl. beim Umrühren mit Stanniol eine blaue Farbe an. Pb Mo. Molybdänsäure 39,19, Bleioryd 60,81. — Krystalle meistens tafelförmig durch Ausdehnung der vorkommenden bas. Fläche, blättchenförmig, derb ic.

In Alpenkalk. Ausgez. zu Bleiberg und Windischkappel in Kärnthen, Regbanya in Ungarn, Badenweiler in Baden, Partenkirchen in Oberbayern, Mexiko ic. Der Name nach Hrn. Wulfen, der eine Monographie des Min. schrieb.

Zu Pamplona in Süd-Amerika soll noch eine andere Verbindung, Pb³ Mo, vorkommen.

Selten und in geringer Menge kommen Verbindungen von Vanadinsäure und Bleioryd vor und gehören hierher der Vanadinit, der Eusynchit und Decloizit. Der Vanadinit zeigt Isomorph. mit Pyromorphit (daher Kenngott vorschlägt, die Vanadinsäure als V³ zu betrachten). Die Anal. geben 17 pr. Et. Vanadinsäure, 76 pr. Et. Bleioryd, 2,23 pr. Et. Chlor. Die salzsaure Lösung mit Zusatz von Weingeist concentrirt, giebt eine smaragdgrüne Flüssigkeit, die bei Zusatz von Wasser sich himmelblau färbt. — Wiklow in Irland, Mexiko, Beresovsk. — Der Name nach dem Gehalt an Vanadium, dieses von Vanadis, einem Beinamen der nordischen Göttin Freya. Das Vanadium wurde 1830 von Sessström zuerst in schwedischem Stabeisen entdeckt.

Eine Verbindung von vanadin. Bleioryd und Zinkoryd ist der *Aräoren* (*ἀγαρος*, selten, und *ξένος*, Gast) von Dahn in der Rheinpfalz. Bleicht in Farbe und Strich dem Krokoiit, verhält sich zur Salzf. wie die vorhergehenden. Nach Brush ist dieses Min. mit dem *Dechenit* (nach dem Geognosten und Min. v. Dechen benannt) identisch, in welchem Bergmann kein Zinkoryd angiebt, welches er demnach übersehen hätte*).

Cotunnit. Chlorblei.

In nadelförmigen, diamantglänzenden Krystallen von weißer Farbe. Sehr leicht schmelzbar und sublimirbar, die Flamme blau färbend, mit Soda viele Bleikörner gebend. In Salpeters. leicht aufl., die Aufl. giebt mit Silberaufl. ein starkes Präc. von Chlor-silber. Pb Cl. Chlor 26, Blei 74. Findet sich am Vesuv. — Name nach dem neapolitanischen Arzte Cotunnia.

Hier schließen sich die seltenen Min. *Mendipit* und *Kerassin* an. Der erstere ist Chlorblei mit Bleioryd und findet sich zu *Mendip-Hill* in *Sommersetshire*; der *Kerassin* (von *κέρας*, Horn) ist Chlorblei mit Pb \ddot{O} und kommt zu *Matlock* in *Derbyshire* vor.

Schwefelblei und Verbindungen des Schwefelblei's.

Metallglänzend. Mit Soda *Hepar* gebend und Blei oder Bleibeschlag auf der Kohle.

Galenit. Bleiglanz.

Krystallensystem: tesseral. Stf. Hexaedr. Splth. primitiv vollkommen. Metallglanz. Bleigrau. H. 2,5. Milde. G. 7,5. B. d. L. schmelzbar = 1—1,5, nach schweflichter Säure riechend und mit Soda leicht reducirbar. Pb. Schwefel 13,3, Blei 86,7. Zuweilen etwas silber- und antimonhaltig. — Die gewöhnlichen Comb. sind die des Hexaeders und Oktaeders. Körnig, körnig strahlig, auch ins Dichte. (Bleischweif.)

Auf Gängen in Ur- und Uebergangsgebirgen, auf Lagern im Uebergangs- und Flözkalke. Sehr verbreitet. Ausgez. Krystalle finden sich zu

*) Wenn es sich so verhält, so ist für beide Min. der frühere Name *Dechenit* zu geben. Ich habe den *Aräoren* nur in der Voraussetzung gekauft, daß der *Dechenit* nach der Analyse *Bergmann's* Pb \ddot{V} ohne Zinkoryd sei, während ich dieses in meinem *Aräoren* gefunden habe.

Glausthal und Zellerfeld am Harz, Freiberg und Johannegeorgenstadt, Mies in Böhmen, Schemnitz in Ungarn, Bleiberg, Leadhills, Derbyshire, Schweden, Norwegen ic. Galenit von galena, Bleierz.

Das Schwefelblei kommt in mehreren Verhältnissen mit Schwefelantimon verbunden vor. Diese Verbindungen sind von bleigrauer — eisen schwarzer Farbe, geben v. d. L. auf Kohle Blei- und Antimonbeschlag und von Kalilauge wird beim Kochen Schwefelantimon aufgelöst und Schwefelblei bleibt als schwarzes Pulver zurück (der Antimonglanz nimmt mit Kalilauge sogleich eine ockergelbe Farbe an, was bei diesen Verb. nicht der Fall ist). Die mit Salzsäure neutralisirte Lauge fällt gelbrothe und bräunlichrothe Flocken.

Die bekannten Verbindungen dieser Art, welche sämmtlich nur in kleinen Mengen vorkommen, sind:

Zinkenit. $Pb\overset{''}{Sb}$. Schwefel 21,68, Antimon 43,45, Blei 34,87. Hexagonal. — Wolfsberg am Harz. Benannt nach dem hannöverschen Berggrath Zinken.

Plumosit (Federerz). $Pb^2\overset{''}{Sb}$. Schwefel 19,32, Antimon 30,97, Blei 49,71. Haarförmige, filzartig verwebte Krystalle, auch derb. Wolfsberg. Name von plumosis, mit Federn.

Boulangerit. $Pb^3\overset{''}{Sb}$. Schwefel 18,09, Antimon 24,12, Blei 57,78. Kurzfasrige Massen. Molières in Frankreich, Nerzschinsk, Ober-Lahr in Sapp-Altendorf. Benannt nach dem französischen Chemiker Boulanger.

Geokronit. $Pb^5\overset{''}{Sb}$. Schwefel 16,60, Antimon 16,63, Blei 66,77. Derb, nicht spaltbar. Manchmal ein Theil von $\overset{''}{Sb}$ durch $\overset{''}{As}$ vertreten. Sala in Schweden, Meredo in Asturien. — Name von $\gamma\eta$, Erde, und $\chi\rho\nu\nu\sigma$, Saturn für Blei.

Kilbrickenit. $Pb^6\overset{''}{Sb}$. Schwefel 16,19, Antimon 14,41, Blei 69,40. Blättrig, erdig. Kilbricken in Irland (daher der Name).

Jamesonit. $Pb^3\overset{''}{Sb}^2$. Schwefel 20,2, Antimon 36,2, Blei 43,6. Rhombisch. Stänglich, blättrig. Cornwallis, Catta franca in Brasilien, Arany-Jdka in Oberungarn. — Der Name nach dem schottischen Geologen Jameson.

Plagionit. $Pb^4\overset{''}{Sb}^3$. Schwefel 21,53, Antimon 37,94, Blei 40,52. Klinorhombisch. Wolfsberg am Harz. Der Name von $\pi\lambda\acute{\alpha}\mu\iota\sigma$, schief.

Bournonit. Schwarzschieflanzerz.

Allystem: rhombisch. Es finden sich rhombische Prismen von $93^{\circ} 40'$ mit mehreren Domen. Spltb. nach den Diag. undeutlich. Br. muschlig — uneben. Stahlgrau — eisenschwarz. H. 2,5. Spröde. G. 5,7. W. d. L. schmelzbar (1), die Kohle weiß und grünlichgelb beschlagend und nach längerem Blasen mit Soda ein Kupferkorn gebend. Die salpeters. Aufl. giebt mit Schwefel. ein Præc. von schwefels. Bleioxyd. $Pb^4 \overset{''}{S}b + Cu^2 \overset{''}{S}b$. Schwefel 19,46, Antimon 26,01, Blei 41,77, Kupfer 12,76. — Krystalle öfters in Zwillingen, die Fl. des angegebenen Prisma's als Zusammensetzungsl., radförmig aggregirt, verb.

Kapnik und Offenbanya in Siebenbürgen, Wolfsberg, Passenberg und Neuborf am Harz, Cornwallis ic. Bournonit nach dem französischen Krystallographen Grafen v. Bournon.

Hier schließt sich der **Wölchit** an. Rhombisch. Schwärzlichbleigrau. Nach Schrötter: Schwefel 28,60, Antimon 16,65, Arsenik 6,04, Blei 29,90, Kupfer 17,35, Eisen 1,40. Wölch bei St. Gertraud in Kärnthen.

Belonit. Nadel erz.

Nadel förmige und schiff förmige Krystalle und verb. Spltb. in einer Richtung deutlich. Stahlgrau, öfters gelblich ic. anlaufend. Strich schwärzlichgrau. H. 2. Milde. G. 6,12. W. d. L. sehr leicht schmelzbar, die Kohle weiß und schwefelgelb beschlagend. Nach längerem Blasen mit Soda ein Kupferkorn und Bleibeslag gebend. Die salpeters. Aufl. giebt mit Wasser ein weißes Præc., mit Schwefel. wird schwefels. Bleioxyd gefällt.

$Pb^4 \overset{''}{B}i + Cu^2 \overset{''}{B}i$. Anal. von Fric: Schwefel 16,11, Wismuth 36,45, Blei 36,05, Kupfer 10,59.

In geringer Menge zu Beresovsk in Sibirien. Der Name von *βελόνη*, Nadel.

Hier schließt sich Setterberg's Kobellit an. Schwefelantimon 12,70, Schwefelblei 46,36, Schwefelwismuth 33,18, Schwefel Eisen 4,72.

$(Pb, Fe)^3 \overset{''}{B}i, \overset{''}{S}b$. Sehr selten. Nerike in Schweden.

Ferner das **Wismuthbleierz** aus Schwefelwismuth, Schwefelblei und Schwefelsilber bestehend. Sehr selten zu Schapbach in Baden.

Der **Chiviatit** von Chiviatto in Peru ist nach Kammelsberg $(Pb, Cu)^2 \overset{''}{B}i^3$.

Der **Cuproplumbit** aus Chile ist $Cu Pb^2$.

Clausthalit. Selenblei.

System: tesseral. Körnig blättrige Massen, auch dicht. Blei-grau, lichte. Metallglanz. H. 2,7. Mitte. G. 8,5. B. d. L. verknisternd, auf der Kohle unter Verbreitung von Selengeruch verflüchtigend, ohne zu schmelzen. In Salpeters. Aufl., Schwefels. fällt Schwefels. Bleioxyd. Pb Se. Selen 27,3, Blei 72,7.

Bisher nur zu Tlkerode und Clausthal (woher der Name) am Harz gefunden.

Hier schließen sich, ebenfalls sehr selten, das **Selenkobaltblei**, **Selenbleikupfer** und **Selenquecksilberblei** an, welche mit dem Selenblei zu Tlkerode vorkommen.

Nagyagit. Blättererz.

System: quadratisch. Stf. Quadratpyr. $96^{\circ} 43'$; 140° . Spltb. basisch sehr vollkommen. Metallglanz. Schwärzlichbleigrau. H. 1,5. Milde, in dünnen Blättchen biegsam. G. 7,0. B. d. L. auf Kohle schmelzbar = 1, die Flamme bläulich färbend, rauchend und die Kohle gelb beschlagend. In einer offenen Röhre Tellurrauch gebend. Mit concentr. Schwefels. gelinde erhitzt, eine braungelbe oder hyazinthfarbene Flüssigkeit gebend, die sich, mit Wasser verdünnt, sogleich entfärbt und ein graues Präc. von Tellur fällt. Nach Klaproth: Tellur 32,2, Blei 54,0, Gold 9,0, Silber 0,5, Kupfer 1,3, Schwefel 3,0. Krystalle tafelförmig, blätterförmig.

Kommt in geringer Menge zu Nagyag in Siebenbürgen vor.

Reines Tellurblei, Altait, findet sich als Seltenheit zu Sawodinsk am Altai. Spltb. heracdrisch. Zinnweiß. Tellur 38,1, Blei 61,9.

XIX. Ordnung. Zink.

Die Min. dieser Ordnung geben v. d. L. für sich oder mit Soda auf Kohle anhaltend erhitzt einen Beschlag, welcher in der Hitze gelb ist, beim Erkalten sich bleicht und, mit Kobaltaufl. befeuchtet und erhitzt, eine grüne Farbe annimmt.

Die wichtigsten Zinkerze sind das kohlen-saure und kieselsaure Zinkoxyd, welche gewöhnlich *Galmei* heißen, und das Schwefelzink oder Zinkblende. Nach gehörigem Brennen und Rösten werden die pulverisirten Erze mit Kohlen und Koaks in verschlossenen Destillirgefäßen, Ziegel oder Röhren von Thon oder Gußeisen reducirt. Durch angebrachte Röhren

werden die Zinkdämpfe (das Zink ist in der Weißglühhitze flüchtig) in den Verdichtungsraum geleitet, wo das Zink in die Vorlagen tropft.

Das Zink liefert mit Kupfer die bekannte Legirung Messing. Es dient zum Dachdecken, Schiffsbeschlag und zu den galvanischen Batterien zc.

Belgien producirt jährlich gegen 400,000 Centner Zink, Preußen 693,400 Ctr., Oesterreich 18,800, England 16,000.

Zinkoxyd-Verbindungen.

Smithsonit. Zinkspath. Galmey z. Thl.

Krystallform: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $107^{\circ} 40'$. Spltb. primitiv. Br. uneben. Durchscheinend — undurchsichtig. Glasglanz — Perlmutterglanz. Weiß, gelblich, grünlich zc. H. 5. G. 4,5. B. d. L. unerschmelzbar, mit Kobaltaufl. beim Glühen schön grün. In Salzsäure mit Brausen aufl. Zn \ddot{C} . Kohlensf. 35,19, Zinkoxyd 64,81. — Krystalle selten deutlich, krystallinisch körnig, fastig, dicht und erdig.

Im ältern und neuern Gebirge, vorz. Flözkalz. Bleiberg und Raibel in Kärnten, Aachen und Iserlohn, Tarnowitz in Schlesien, Niedziana Gora in Polen, Rauschenberg bei Reichenhall, Schottland, Nertschinsk im Ural zc. Smithsonit nach dem englischen Chemiker Smithson.

Zu Bleiberg und Raibel in Kärnten findet sich noch eine andere wasserhaltige kohlenfaure Verbindung, die Zinkblüthe. Kohlensf. 13,5, Zinkoxyd 71,4, Wasser 15,1.

Calamin. Kieselgalmey.

Krystallform: rhombisch. Es finden sich rhombische Prismen von $104^{\circ} 6'$, gewöhnlich mit einem brachydiag. Doma von $129^{\circ} 2'$. Spltb. nach den Fl. des Prisma's von $104^{\circ} 6'$. Br. uneben. Durchscheinend. Glas — Perlmutterglanz. Weiß, gelblich zc. H. 5. G. 3,5. Durch Erwärmen stark electrisch. B. d. L. fast unerschmelzbar, mit Kobaltaufl. blaue, nur stellenweise grüne, Farbe annehmend. Mit Säuren gelatinirend. $2 \text{Zn}^3 \text{Si} + 3 \text{H}$. Kieselerde 25,59, Zinkoxyd 66,93, Wasser 7,48. — Alle gewöhnlich tafelförmig, stänglich, körnig zc. An den Krystallen ist öfters Hemimorphismus zu bemerken.

An denselben Fundorten wie die vorige Species. Calamin von lapis calaminaris, Galmey.

Hier schließt sich der ziemlich seltene Willemit an, welcher $\text{Zn}^3 \text{Si}$. Kieselerde 27,53, Zinkoxyd 72,47. Krystallform hexagonal rhomboedrisch. Gelatinirend. — Franklin in Neu-Jersey, die Schweiz, Raibel in Kärnten, Aachen. — Der Name nach dem ehemaligen Könige der Niederlande Wilhelm I.

Gahnit. Automolith.

Krystallform: tesseral. Sif. Oktaeder. Spltbl. primitiv. Br. muschlig. An den Kanten durchscheinend. Glasglanz zum Fettglanz. Dunkel lauchgrün. H. 7,5. G. 4,2—4,4. V. d. L. unveränderlich. Von Säuren nicht angegriffen. Das feine Pulver mit saurem Schwefelsäure Kali geschmolzen und in Wasser gelöst, giebt mit Ammoniak in Ueberschuß ein Präc. Wird dieses filtrirt, so giebt Schwefelammonium im Filtrat ein weißes Präc. von Schwefelzink.

Zn $\left\{ \begin{array}{l} \text{Äl. Analyse einer Var. von Fahsün von Abich: Thonerde} \\ \text{Mg} \end{array} \right.$
 55,14, Zinkoxyd 30,02, Talkerde 5,25, Eisenoxydul 5,85, Kieselerde 3,84.

Fahsün und Stor-Tuna in Schweden, Neu-Jersey, Querbach in Schlesien. — Der Name nach dem schwedischen Chemiker Gahn. — Gehört zur chem. Formation des Spinells. Ebenso der jetzt nur zu

Franklin in Neu-Jersey gefundene Franklinit, welcher $\left. \begin{array}{l} \text{Zn} \\ \text{Fe} \\ \text{Mn} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Fe} \\ \text{Mn} \end{array}$.

Anal. von Abich: Eisenoxyd 47,52, Eisenoxydul 21,34, Manganoxyd 18,17, Zinkoxyd 10,81.

Eisenschwarz, Strich röthlichbraun. Entwickelt beim Kochen mit Salzsäure Chlor.

Eine ähnliche Mischung hat der Dysluit von Sterling in Neu-Jersey.

Der Kreittonit von Bodenmais in Bayern, dem Gahnit nahestehend, ist (Zn, Fe, Mg) (Äl, Fe). Der Name von *αελιτον*, stärker, weil er schwerer (4,5—4,8) als andere Spinelle.

Außer diesen kommen noch in geringer Menge vor:

Goslarit (Zinkvitriol), isomorph mit Bittersalz. Farblos, weiß. Zn $\bar{S} + 7 \bar{H}$. Schwefelsäure 27,97, Zinkoxyd 28,09, Wasser 43,94. In Wasser aufl. Rammelsberg bei Goslar, Fahsün, Schemnitz u.

Zinkit. Morgenroth, blutroth, durchscheinend. Zinkoxyd 88, Manganoxydorydul 12. Nicht genau gekannt. — Franklin. Zuweisen in ansehnlichen Massen.

Schwefelzink und Schwefelzink-Verbindungen.

Sphalerit. Zinkblende.

Allystem: tesseral. Stf. Rhombendodecaeder. Spltb. primitiv sehr vollkommen. Pellucid. Diamantglanz. Grün, gelb, roth, braun und schwarz in mancherlei Abänderungen. Strich gelblichweiß — braun. H 3,5. G 4. B. d L. meistens unschmelzbar, mit Soda Zinkrauch und Hepar gebend. In concentr. Salpetersäure mit Ausscheidung von Schwefel aufl. Zn. Schwefel 33,28, Zink 66,72. Die strahlige Blende von Przibram enthält 1,5 Cadmium. — In Krystallen, geneigtflächig hemiedrisch, Rhombendodecaeder, Oktaeder, Tetraeder, Trigondodecaeder, selten auch Trapezdodecaeder, Würfel in mannigfaltigen Combin. Häufig Hemitropieen, Drehungsfl. die Oktaederfl., derb, körnig, strahlig, selten dicht.

Im ältern Gebirge, sehr verbreitet. Ausgez. Var. kommen vor zu Schemnitz, Zellsobanya, Kapnik ic. in Ungarn, Freiberg in Sachsen, Andreasberg am Harz, Nassau, Derbyshire und Cumberland, Bodenmais in Bayern, Raibel in Kärnthen ic. Sphalerit von *σφαλερός*, betrügerisch.

Selten und in geringer Menge kommen vor:

Marmatit. Blättrig, schwarz. In Salzf. mit Entwicklung von Schwefelwasserstoff aufl. Fe + 3 Zn. Schwefelzink 77,1, Schwefeleisen 22,9 Marmatit in der Provinz Popayan und Botino in Toskana.

Bolzit. Als Ueberzug, schmutzig blaßroth, gelblich. In Salzf. aufl. 4 Zn + Zn. Schwefelzink 82,77, Zinkoxyd 17,23. Hofiers im Depart. Puy de Dome, Joachimsthal. — Der Name nach dem französischen Minenschef Bolz.

Selenquecksilberzink findet sich nach Del Rio zu Cu-lebras in Mexiko.

XX. Ordnung. Cadmium.

Greenockit. Schwefelcadmium.

Allystem: hexagonal. Stf. Hexagonpyr. von $139^{\circ} 38' 31''$ und $87^{\circ} 13' 44''$. Spltb. hexagonal prismatisch und basisch. Pellucid. Diamantglanz. Honig — orange gelb. Strich röthlichorange.

gelb. *H.* 4. *G.* 4,9. *B. d. L.* mit Soda auf Kohle einen braunrothen Ring von Cadmiumoxyd gebend. In Salzf. mit Entwicklung von Schwefelwasserstoff aufl. *Öd.* Cadmium 77,60, Schwefel 22,40. — In Krystallen, Comb. mehrerer Hexagonpyr.

Bis jetzt nur zu Bishopston in Renfrewshire in Schottland gefunden. Der Name nach Lord Greenock. — Das Cadmium kommt außerdem in geringen Mengen in den Zinkerzen vor und wurde 1817 fast gleichzeitig von Herrmann und Stromeyer entdeckt.

XXI. Ordnung. Nickel.

Die Mineralien dieser Ordnung sind in Salpeters. oder Salpetersalzf. aufl. Wird der Aufl. eine Chlorkalkaufl. zugesetzt und dann Ammoniak in Ueberschuß, so erhält man eine sapphirblaue Flüssigkeit, in welcher Kalilauge ein apfelgrünes, *v. d. L.* mit Soda zu magnetischem Nickel reducirtbares Präc. hervorbringt*).

Das vorzüglichste Nickelerz ist der Arsenicknickel oder Rothnickelkies. Zur Darstellung des Nickels wird das gepöchte Erz mit Schwefel und Pottasche zusammengeschmolzen, es bildet sich Schwefelarsenik, welcher mit dem entstandenen Schwefelnickel, verbunden mit Wasser, ausgelaugt wird. Das rückständige Schwefelnickel wird in einem Gemische von Schwefel- und Salpetersäure aufgelöst, das Nickeloryd mit Pottasche als kohlen-saure Verbindung gefällt und dann mit Kohle in heftigem Feuer reducirt. — Oesterreich producirte im Jahre 1853 gegen 6763 Ctr. Nickel- und Kobalterze.

Durch Zusammenschmelzen von Nickel, Kupfer und Zink erhält man das Argentan, Paffong oder Neusilber. — Das Nickel wurde 1751 von Cronstedt im Rothnickelkies entdeckt.

Millerit. Haarkies.

Alfsystem: hexagonal. Haarförmige Krystalle. Messinggelb. *H.* 3. *G.* 5,27. *B. d. L.* auf Kohle zu einer schwarzen magnetischen Kugel schmelzbar. In Salpetersalzsäure aufl. Die Aufl. reagirt auf Schwefel- und Nickeloryd. *Ni.* Schwefel 35,24, Nickel 64,76.

Selten. Johanngeorgenstadt, Oberlahr in Altenkirchen, Joachimsthal und St. Austle in Cornwallis. — Der Name nach dem englischen Mineralogen Miller.

*) Mit Borax zeigen die Nickelerze *v. d. L.* häufig einen Kobaltgehalt.

Von Schwefelnickel-Verbindungen kommen sehr selten vor:

Saynit (Nickelwismuthglanz). Tesserat, lichte Stahlgrau; die concentr. salpeters. Aufl. wird mit Wasser weiß gefällt. Schwefel 38,5, Nickel 40,6, Wismuth 14,1, Fe, Cu u. Das Nickel auch theilweise durch Kobalt vertreten. Grünau in der Grafschaft Sayn-Altenkirch.

Eisennickelkies. Tombackbraun. Ni + 2 Fe. Schwefel 36,54, Eisen 41,07, Nickel 22,39. Lillehammer in Norwegen. Scheint zur Formation des Pyrrhotin zu gehören.

Der Siegenit von Siegen ist ein Nickel-Kinnäit = $R''K$. Nach Schnabel: Schwefel 42,30, Nickel 42,64, Kobalt 11,00, Eisen 4,69 (100,63).

Formation des Nickelglanzes.

a. Gersdorffit. Nickelarsenitglanz.

Krystallform: tesserat. Stf. Hexaeder. Splth. primitiv vollkommen. Lichte bleigrau, dem Zinnweissen sich nähernd. H. 5,5. Spröde. G. 6,1. B. d. L. auf Kohle mit Arsenikrauch schmelzbar = 2 zu einer magnetischen Masse. In Salpeters. mit Ausscheidung von Schwefel zu einer grünen Flüssigkeit aufl.

$Ni^2 \begin{cases} As^3 \\ S^3 \end{cases}$. Meine Anal. einer Var. von Lichtenberg gab:

Schwefel 14,00, Arsenik 45,34, Nickel 37,34, Eisen 2,50. — Gewöhnliche Comb. Oktaeder mit den Flächen des Pentagonododecaeders. Verb. Ziemlich selten.

Loos in Schweden, Kamsdorf, Sparnberg und Lichtenberg bei Steben, Schladming in Steyermark. — Benannt nach dem österreichischen Hofrath Gersdorff.

b. Uimannit. Nickelantimonglanz.

Krystallform wie a. Bleigrau ins Stahlgrau. H. 5. G. 6,4. B. d. L. mit Antimonrauch zur magnetischen Kugel schmelzend. In Salpeters. mit Ausscheidung von Schwefel und Antimonoxyd zur grünlichen Flüssigkeit aufl.

$Ni^2 \begin{cases} Sb^3 \\ S^3 \end{cases}$. Anal. einer Var. vom Harz von Rammelsberg:

Schwefel 17,38, Antimon 50,84, Arsenik 2,65, Nickel 29,43, Eisen 1,83. — Allcomb. wie bei a., verb.

Sayn-Altenkirch, Landskrone im Siegen'schen, Harz. Benannt nach dem hurbessischen Mineralogen Ullmann.

Verbindungen des Nickels mit Arsenik.

Nickelin. Nothnickelkies. Kupfernichel.

Krystallform: hexagonal. Hexagonale Prismen selten. Gewöhnlich derb. Br. uneben — muschlig. Lichte kupferroth, bräunlich anlaufend. Pulver bräunlichschwarz. H. 5,5. Spröde. G. 7,7. W. d. L. starken Arsenikrauch entwickelnd, dann schmelzbar = 2 zu einer nicht magnetischen Kugel. In Salpeters. zu einer lichtgrünen Flüssigkeit aufl. Ni As. Arsenik 55,28, Nickel 44,72.

Im Urgebirge zu Schneeberg, Annaberg, Freiberg u. in Sachsen, Joachimsthal in Böhmen, Schladming in Steyermark, Niechelsdorf und Bieber in Hessen, Wittichen und Wolfach in Baden, Harz, Cornwallis u.

Chloanthit. Weißnickelkies.

Derb. Br. uneben. Zinnweiß H. 5,5. G. 7,1. Chem. wie die vorige Spec. Ni As² Arsenik 71,78, Nickel 28,22. (Zur Formation des Smaltin gehörend.)

Schneeberg, Schladming in Steyermark, Rammsdorf bei Saalfeld. Dester's ist ein Theil des Nickels durch Eisen und Kobalt vertreten. Der Name von *χλωρός*, grün ausschlagend.

Sehr selten ist der Breithauptit (Antimonnickel). Lichte kupferroth ins Violette. Ni Sb. Antimon 68,57, Nickel 31,43. — Andreasberg am Harz. (Gehört zur Formation des Nickelin) Der Name nach dem sächs. Mineralogen Breithaupt.

Ebenfalls selten und in geringer Menge kommt der Annabergit vor, mit dem Ervthrin eine chemische Formation bildend. Meistens als erdige, apfelgrüne Substanz. Ni³ As + 8 H. Arseniksäure 38,4, Nickeloryd 37,6, Wasser 24,8. Annaberg am Harz, Saalfeld, Niechelsdorf u.

Der sogen. Nickelsmaragd von Texas ist Ni³ C + 6 H. Kohlsäure 11,69, Nickeloryd 58,81, Wasser 29,49. Dasselbst kommt auch Ni H² vor. Auf Chromit.

XXII. Ordnung. Kobalt.

Die Min. dieser Ordnung ertheilen v. d. L. dem Borax und Phosphorsalz eine schöne sapphirblaue Farbe. Die salpeters. Aufl. ist meistens rosenroth und giebt, stark verdünnt mit Kali und Wasferglasaufsl., ein himmelblaues Präc. oder färbt sich himmelblau.

Die Darstellung des Kobaltmetalls ist der des Nickels ähnlich, die wichtigste Anwendung der Kobalterze betrifft aber die Bereitung der Smalte. Dazu werden vorzüglich Speißkobalt oder Glanzkobalt anfangs geröstet und der so erhaltene Saflor oder Zaffer dann mit Quarz und Pottasche zu Glas zusammengeschnolzen, welches eine schöne blaue Farbe besitzt. Das Glas wird noch flüssig mit eisernen Löffeln geschöpft und in Wasser gegossen, um es rissig und zerreiblich zu machen, dann gemalen und geschlemmt. Die farbreichern Theile heißen Farbe, die ärmern Eschel.

Dieses blaue Glaspulver dient als Malerfarbe, zum Färben des Papiers ic.

Durch Erhitzen eines Gemenges von Thonerdehydrat, Kobaltoxydhydrat oder phosphorsaurem Kobaltoxyd erhält man ebenfalls eine schöne blaue Farbe (Thénard's Blau), durch Erhitzen von Zinkoxyd mit ähnlichen Kobaltpräparaten eine grüne Farbe (das Rinnmann'sche Grün), wovon besonders erstere in der Porcellanmalerei gebraucht wird. — Die Bereitung der Smalte kennt man schon vom 16. Jahrhundert an. Das Metall wurde zuerst von dem schwed. Chem. Brandt 1733 dargestellt.

Die meisten Erze liefern: Sachsen 8200 Centner, Böhmen 4000, Hessen 2000 und Norwegen 2600.

Crythrin. Kobaltblüthe.

Krystallsystem: klinorhombisch. Stf. Hendenoeder: $130^{\circ} 10'$; $121^{\circ} 13'$. Spltbl. klinodiagonal vollkommen. Pellucid. Glasglanz — Perlmutterglanz auf den Spaltfl. Karmesin — cochenille — pfirsichblüthroth. Strich pfirsichblüthroth. H. 1,5. Milde. G. 2,9 — 3,1. V. d. L. im Kolben Wasser gebend, auf Kohle sehr leicht mit Arsenikrauch zur grauen Metallkugel schmelzend. In Salzf. leicht zur rosenrothen Flüssigkeit aufsl. $\text{Co}^3 \text{As} + 8 \text{H} = \text{Arsenikf. } 38,43$, Kobaltoxyd 37,55, Wasser 24,02. — Vorwaltende Form: schiefes reetanguläres Prisma, strahlig, erdig.

Mit andern Kobalterzen zu Saalfeld in Thüringen, Schneeberg in Sachsen, Riechelsdorf in Hessen, Joachimsthal, Wittichen ic. Manchmal mit arsenichter Säure gemengt. — Der Name von *κρυθρός*, roth.

Nobolan. Erdfkobalt.

Erdige Massen, traubig, nierförmig zc. Matt, auf dem Striche fettglänzend. Schwärzlich, braun, gelb zc. Weich G. 2,24. B. d. L. im Kolben Wasser gebend, theils schmelzbar, theils unschmelzbar. In Salzf. mit Chlorentwicklung zur rothen Flüssigkeit aufl. $\text{Co Mn}^2 + 4 \text{H}$. Meistens unrein. Die Anal. einer schwarzen Var. von Kammsdorf bei Saalfeld von Kammelsberg gab: Manganoxydul 40,05, Sauerstoff 9,47, Kobaltoxyd 19,45, Kupferoxyd 4,35, Eisenoxyd 4,56, Baryt 0,50, Kali 0,37, Wasser 21,24.

An denselben Fundorten wie die vorige Species. — Nobolan von *ασβόλη*, Ruß.

Sehr selten kommt der Bieberit (Kobaltvitriol) vor. Rosenroth. In Wasser aufl. Nach Winkelblech: Schwefelsäure 29,05, Kobaltoxyd 19,90, Wasser 46,83, Talkerde 3,86. — Bieber im Hanau'schen.

Linnéit. Schwefelkobalt.

Krystallform: tesseral. Stf. Oktaeder. Br. muschlig — uneben. Zwischen zinnweiß und lichte stahlgrau; gelblich anlaufend. H. 5,5. G. 4,9. B. d. L. mit Entwicklung von schweflichter Säure zu einer im Innern broncegelben Kugel schmelzend. In Salpetersäure vollkommen aufl. Co Co . Schwefel 42, Kobalt 58. — In Krystallen, Stf. und körnig.

Zu Mäsen im Siegen'schen und Riddarhyttan in Schweden. — Der Name nach Linné.

Der Carollit von Carrol in Maryland ist nach Smith und Brush Cu Co (ein Kupfer-Linnéit) = Schwefel 41,4, Kobalt 38,1, Kupfer 20,5.

Ein Schwefelkobalt Co = Schwefel 35,24, Kobalt 64,76 soll nach Middleton bei Raipootanah in Hindostan vorkommen.

Smaltin. Speißkobalt. Kobaltkies.

Krystallform: tesseral. Stf. Hexaeder. Spltb. primitiv in Spuren. Br. uneben. Zinnweiß — lichte stahlgrau, grau anlaufend. H. 5,5. Spröde. G. 6,4—6,6. B. d. L. starken Arsenikrauch entwickelnd, zuletzt schmelzend zu einer magnetischen Perle. In Salpeters. mit Ausscheidung von arsenichter Säure aufl. Salzf. Baryt giebt kein oder ein sehr geringes Präc. Co As^2 . Arsenik 71,81, Kobalt 28,19. — Vorwaltende Comb. Würfel und Oktaeder, derb, gestrickt, staudenförmig zc.

Auf Gängen im Urgebirge, vorzügl. im sächs. Erzgebirge, zu Niechelsdorf in Hessen, Vieber im Hanau'schen, Sayn und Siegen, Schlading, Cornwallis etc.

Eine zu derselben Formation gehörende Species ist der Safflorit (Eisenkobaltkies), in welchem ein großer Theil des Kobalts durch Eisen vertreten ist. Kommt zu Schneeberg vor.

Eine andere Verbind. Co As^3 kommt zu Skutterud in Norwegen vor. Enthält Arsenik 79,26, Kobalt 20,74.

Kobaltin. Glanzkobalt.

Krystallform: hexaeder. Stf. Hexaeder. Splth. hexaedrisch sehr deutlich. Br. unvollkommen muschlig — uneben. Lebhafter Metallglanz. Röthlich silberweiß. Strich graulichschwarz. H. 5,5. Spröde. G. 6,3. B. d. L. mit Arsenikrauch zu einer magnetischen Kugel schmelzend. In Salpeters. mit Ausscheidung von arsenichter Säure zu einer schön rothen Flüssigkeit aufl., worin salzf. Wasyt ein starkes Präc. hervorbringt. $\text{Co As}^2 + \text{Co S}^2$. Schwefel 19,35, Arsenik 45,18, Kobalt 35,47. Gewöhnlich in ausgebildeten Krystallen, Comb. von Hexaeder, Octaeder und Pentagondodecaeder, letztere vorherrschend Fig. 22.

Auf Lagern im Urgebirge zu Lunaberg und Hakabo in Schweden und Skutterud in Norwegen, Querbach in Schlesien, Siegen.

Hier schließt sich der Glaukobodot von Quasik in Chili an, der rhombisch krystallisirt und als eine Verbindung von $\frac{2}{3}$ Kobaltin und $\frac{1}{3}$ Arsenopyrit erscheint. Der Name von *γλαυρός*, grünlichblau, für blau, und *δορίς*, Geber (eine blaue Farbe in der Smalte gebend).

XXIII. Ordnung. Eisen.

Die Mineralien dieser Ordn. wirken nach dem Schmelzen oder anhaltenden Glühen im Reductionsfeuer auf die Magnetnadel. Mit Borax geben sie im Oxydationsfeuer ein dunkelrothes Glas, welches beim Abkühlen gelblich wird, im Reductionsfeuer ein bouteillengrünes, welches sich beim Erkalten bleicht.

Die wichtigsten Eisenerze, welche zur Darstellung des Eisens benützt werden, sind: Magneteisenerz, Roth- und Brauneisenerz, Eisenspath oder Spatheisenstein, Thoneisenstein. Diese Erze werden mit Zuschlägen (Kalkstein, Quarz, Thon) und Kohlen oder Koaks lagenweise in den Hochofen eingetragen und verschmolzen. Die Zuschläge werden angewendet, um die Bergart, welche den Eisenerzen beigemischt ist, in eine schmelzbare Schlacke

zu verwandeln, wodurch auch die Erze in innigere Verbindung mit den Kohlen gebracht und reducirt werden.

Das Eisen geht aber während der Reduction eine Verbindung mit dem Kohlenstoff der Kohlen ein und man erhält daher durch dieses Schmelzen im Hochofen Kohlenstoffeisen, welches Roheisen oder Gußeisen heißt, leichtflüssig ist und entweder zum Gusse in Formen geleitet oder in Blöcke oder Gänze geformt wird.

Man erhält zwei Arten von Roheisen, das weiße und das graue. Das erstere enthält mehr chemisch gebundenen Kohlenstoff als das letztere, welches aber mehr Kohlenstoff als Graphit eingemengt enthält.

Um Schmiede- oder Stabeisen zu erhalten, wird das Roheisen, vorzüglich das weiße, in die Frischarbeit genommen oder gefrischt. Das Frischen besteht vorzüglich darin, den Kohlenstoff, Silicium, Schwefel, Phosphor u. des Roheisens durch Drydation theils zu verflüchtigen, theils in der sog. Frischschlacke abzusondern.

Es geschieht dieses durch Schmelzen unter Zusatz von Eisenhammer-schlag und basischem Eisenoxydsilicium (Gaarschlacke) auf Herden oder in Flammöfen, wo die gehörig zugeführte Luft die Verbrennung des Kohlenstoffes u. vermittelt. Das entkohlte Eisen bildet einen körnigen Klumpen, welcher zur Auspressung der Schlacke unter dem Hammer geschlagen und dann in Stäbe gestreckt wird. — Der Gebrauch des Eisens, als Gußeisen, Schmiedeeisen und Stahl (Eisen mit $\frac{1}{100}$ Kohlenstoff), ist bekannt.

Die Production von Eisen betrug 1854 in England 56 Millionen Centner, in Frankreich $10\frac{3}{4}$ Mill., Preußen $5\frac{1}{2}$ Mill., Oesterreich $4\frac{2}{3}$ Mill., Belgien $3\frac{1}{2}$ Mill., Schweden und Norwegen 3 Mill., Spanien $\frac{3}{4}$ Mill., Nassau $\frac{1}{2}$ Mill., Bayern 350,000 Ctr., die nicht spec. genannten deutschen Bundesstaaten zusammen gegen $\frac{1}{2}$ Mill. Ctr., die Schweiz 200,000 Ctr., Sardinien 250,000, Toskana 150,000, Rußland 4 Millionen Ctr. Die gesammte jährliche europäische Eisenproduction kann zu 90 Mill. Ctrn. angeschlagen werden. — Nordamerika producirte 1854 an 18 Mill. Ctr.

Gediegen Eisen.

Krystallform: tesseral. Stf. Oktaeder. Br. hackig, manches jedoch ist ausgezeichnet heraedr. spltb. Lichte stahlgrau, bräunlich und schwärzlich angelauten. H. 5,5. Geschmeidig und dehnbar. G. 7,5—7,8. Stark magnetisch. Unschmelzbar. In Salzf. leicht aufl. Durch Abreiben einer angeschliffenen Fläche mit Salpetersäure entstehen regelmässige Zeichnungen, Dreiecke u., die sog. Widmanstätten'schen Figuren. Fe. Enthält gewöhnlich 4—16 pr. Ct. Nickel, auch Spuren von Kobalt, Chrom und Schwefel. — In mannigfaltig gebogenen, ästigen, löchrigen Massen, welche öfters Chrysolith einschließen. Außerdem eingesprengt in den Meteorsteinen. Diese bestehen aus rundlichen oder unförmlichen Massen mit abgerundeten Kanten und Ecken, zeigen im Innern eine aschgraue oder graulichweiße Farbe und sind mit einer schwarzen, geflossenen Rinde umgeben. Das spec. Gew. der Hauptmasse ist 3,43—3,7. Die Meteorsteine sind Gemenge von Silicaten: Chrysolith,

Augit- und Feldspathähnlichen Verbindungen; Chromeisen, gediegen Eisen, Magneteisen, Schwefeleisen *rc.* Die durch die Analyse darin gefundenen Elemente machen $\frac{1}{4}$ der bekannten aus. Nach Wöhler ist einiges gediegen Eisen passiv und reducirt kein Kupfer aus einer neutralen Kupfervitriollösung. Wenn es aber unter der Lösung mit gewöhnlichem Eisen berührt oder die Lösung mit einem Tropfen Säure versetzt wird, so reducirt es. So das Pallas'sche Eisen, das von Braunau, Bohumilitz *rc.*

Fast alles gediegen Eisen wird als meteorischen Ursprungs angesehen, wozu mehrere Umstände berechtigen. Man findet es nämlich meistens nur auf der Oberfläche der Erde in Massen, welche zu dem umgebenden Boden in keiner, eine terrestrische Bildung anzeigenden, Beziehung stehen; es kommt fast in allen Meteorsteinen eingesprengt vor und die 71 Pfund schwere Masse von gediegen Eisen von Agram in Croatien, welche im Wiener Cabinet aufbewahrt wird, wurde 1751 am 26. Mai Abends gegen 6 Uhr unter starkem Krachen als Bruchstück einer Feuerkugel vom Himmel fallend beobachtet. Ebenso die 1847 am 14. Juli gefallenen Massen von Braunau in Schlesien von 42 Pfd. und 30 Pfd. u. a.

Die merkwürdigsten Meteorsteinmassen sind: die von Pallas bei Krásnojarsk am Jenisey gefundene von 1400 Pfd., eine in Mexico von 20—30 Centnern, eine bei Plumba in Peru von 300 Centnern, am Bache Bendego in Brasilien eine Masse von 140 Centnern, am Red-River in Nord-Amerika eine von 30 Centnern, zu Bohumilitz in Böhmen eine von 103 Pfunden *rc.*

Nur in sehr geringer Menge, in Körnern und eingesprengt, ist ged. Eisen tellurischen Ursprungs vorgekommen, zu Mühlhausen in Thüringen in Pyrit, in Smaland in Schweden, Canaan in Connecticut, in manchen Basalten.

Der Fall der Meteorsteine ist sehr häufig beobachtet worden. Man hat Angaben darüber bis 500 v. Chr.

Bei Verona fielen 1672 zwei Steine von 200—300 Pfd., in Thüringen 1581 ein Stein von 39 Pfd. Bei Nigle in Frankreich fielen 1803 am 26. April gegen 2000 Steine, bei Tschnow im Gouvern. Smolensk 1807 am 13. Mai ein Stein von 160 Pfd. In Bayern fielen Steine im Eichstädtchen 1785 am 19. Februar, bei Eggenfelden 1803 am 13. December und im Mindelthale am 25. December 1846 ein Stein von 14 $\frac{1}{2}$ Pfd. — Die Meteorsteine kommen gewöhnlich mit Lichterscheinung und Explosion zur Erde und man hat sie häufig noch heiß auf dem Boden gefunden. — Sie werden als kosmische Körper angesehen.

Eisenoxyde und Eisenoxyd-Verbindungen.

Magnetit. Magneteisenerz.

Allystem: tesseral. Stf. Oktaeder. Splth. primitiv, manchmal deutlich. Br. uneben — muschlig. Eisenschwarz ins Stahlgraue. Strich schwarz. H. 6. G. 4,9—5,2. Sehr magnetisch, öfters polarisch. W. d. L. sehr schwer schmelzbar. In concentrirter

Salzf. aufl. $\text{Fe} \ddot{\text{K}}\text{e}$. Eisenoryd 69, Eisenorydul 31. — Dekaeder und Rhombendodecaeder, die Fläche nach der langen Diagonale gestreift, vorwaltend; derb, körnig zc. Gehört zur chem. Formation des Spinells.

In Urfelsarten, oft in ungeheuern Massen, wie in Skandinavien zu Arendal, Egerfund, Dannemora, Taberg zc. und im Ural zu Nischne-Targilsk. In schönen Krystallen zu Traversella im Piemontesischen, Pfätsch und Greiner in Tyrol, Kraubat in Steyermark zc.

Sämatit. Rotheisenerz. Eisenglanz. Eisenglimmer.

Krystallsystem: hexagonal. Stf. Rhomboeder von 86° . Spltb. primitiv in Spuren. Br. muschlig — uneben. Eisenschwarz — stahlgrau, Pulver eirschroth. H. 6. G. 4,8–5,3. B. d. L. im Reductionsfeuer schwarz und magnetisch werdend. Sehr schwer schmelzbar. In conc. Salzf. aufl. $\ddot{\text{F}}\text{v}$. Sauerstoff 30, Eisen 70. — Häufig krystallförmig, Comb. mehrerer Rhomboeder und einer hexag. Pyr., derb, körnig und häufig fastig mit nierförmiger, traubiger und stalaktitischer Gestalt. Dicht und erdig (rother Eisenocker). Zuweilen in lose verbundenen Schuppen, Rotheisenerz. — Desters mit Quarz und Thon gemengt; rother Thoneisenstein.

Sehr verbreitet. Ausgez. Var. finden sich auf Elba, zu Framont in Lothringen, Altenberg in Sachsen, Fichtelgebirge, Schweden, Norwegen, Vesuv zc. Sämatit von *aiua*, Blut.

Bildet als Eisenglimmerschiefer eine Felsart in Minas Geraes.

Goethit. Nadeleisenerz. Lepidokrokit.

Krystallsystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $126^\circ 18'$; $121^\circ 5'$; $83^\circ 48'$. Es finden sich rhomb. Prismen von $94^\circ 53'$ und ein anderes von $130^\circ 40'$. Spltb. brachydiagonal vollkommen. Unvollkommener Diamantglanz. Durchscheinend mit hyazinthrother Farbe — undurchsichtig und in Masse schwärzlichbraun. Strich ockergelb. H. 5. G. 4,2. B. d. L. im Kolben Wasser gebend, das geglähte Pulver ist roth. Schwer schmelzbar und magnetisch werdend. In Salzf. aufl. $\ddot{\text{F}}\text{e} \text{H}$. Wasser 10, Eisenoryd 90. — Krystalle nadelförmig, schuppig, strahlig, derb, in Formen von tess. Eisenkies und aus diesem entstanden.

Findet sich ausgez. zu Eisefeld und Hollerterzug auf dem Westerwald, im Zweibrück'schen, Böhmen, Ungarn, Ural zc. Benannt nach Goethe.

Hier schließt sich der Stilpnosiderit oder das Pecheisenerz an, wahrscheinlich Goethit im amorphen Zustande.

Limonit. Brauneisenerz. Brauneisenstein.

Krystallisation unbekannt. Fasrige Massen, dicht in mannigfaltiger Gestalt, traubig, stalaktitisch, zapfenförmig *rc.* Glanz seidnartig, unvollkommen fettartig. Undurchsichtig. Braun. Strich ockergelb. *H.* 5. *G.* 3,6—4,2. Chem. sich verhaltend wie die vorige Species. $\text{Fe}^2 \text{H}^3$. Wasser 14,44, Eisenoryd 85,56. — Oft mit 10—40 pr. Et. Thon verunreinigt, besonders der dichte und concentr. schaalige.

Es gehören hierher der gelbe Thoneisenstein, die Eisenniere, das Bohnerz und die Gelberde.

Die sog. Sumpferze, Wiesenerze und Raseneisensteine sind Gemenge von Limonit, Thon und Sand, Manganorydhydrat, phosphorsaurem Eisenoryd und phosphorsaurem Kalk.

Der Limonit ist sehr verbreitet. Er findet sich auf Gängen im ältern Gebirg, ausgez. im Erzgebirge, Saalfeld und Rammsdorf in Thüringen, Amberg, Klauenthal am Harz, Eisenerz in Steyermark, Cornwallis, Schottland *rc.* Limonit von Limus, Sumpf (Sumpferz).

Das Bohnerz in Sandstein und Flözkalk zu Wasseralfingen und Aalen in Württemberg, Gischstädt, Bodenwöhr, Sonthofen *rc.*

Der sog. Raseneisenstein bildet sich noch täglich und findet sich im Alluvium oft in mächtigen Lagern in der Lausitz, Niederschlesien, Mecklenburg, Polen *rc.*

Der Xanthosiderit von Almenau in Thüringen, fasrig, schön gelb, ist nach Schmid Fe H^2 . Eisenoryd 81,64, Wasser 18,35. — Name von *ξανθός*, gelb, und *σίδηρος*, Eisen.

Siderit. Eisenspath. Spatheseisenstein.

Krystallform: hexagonal. Stf. Rhomboeder von 107°. Spaltb. primitiv vollkommen. Br. muschlig — uneben. Durchscheinend — undurchsichtig. Glasglanz, auch perlmutterartig. Weiß, gelb, roth *rc.* *H.* 4. *G.* 3,6 3,9. *B. d. L.* stark verküsternd, wird schnell schwarz und magnetisch. In Salzl. mit Brausen in der Wärme aufl. Fe O . Kohlensäure 37,93, Eisenorydul 62,07. Gewöhnlich mit kleinen Mengen von kohlenf. Kalk, Talkerde, Manganorydul gemengt. — In Krystallen, Stammform, und derb, strahlig, fasrig; letztere Var. meist mit kuglicher, nierförmiger Oberflache (Sphärosiderit).

Im Ur- und Uebergangsgebirg und im Flözkalk, oft in ungeheuern Massen, wie zu Eisenerz in Steyermark. Schöne Var. kommen vor zu Neudorf im Bernburgischen, Iberg und Klauenthal am Harz, Siegen, Hüttenberg in Kärnten, Freiberg, zellig porös zu Gulenloch in Oberfranken *rc.* Der Sphärosiderit findet sich (in Basalt) zu Steinheim bei Hannau, zu Bodenmais *rc.* Siderit von *σίδηρος*, Eisen.

Hier schließen sich von sehr ähnlicher Krystallisation und Habitus an:

Messtin. Rhomboeder von $107^{\circ} 18'$. $\text{Fe } \ddot{\text{U}} + \text{Mg } \ddot{\text{U}}$; $\text{Fe } \ddot{\text{U}} 58$
 $\text{Mg } \ddot{\text{U}} 42$. Flachau im Salzburg'schen (Pistomesit), Tinzin in Graubünden,
Traversella*) (öfters mit $\text{Mg } \ddot{\text{U}}$ gemengt). Name von *μεσστίνης*, Ver-
mittler (Mittelglied).

Ankerit. Rhomboeder von $106^{\circ} 12'$. $\text{Fe } \ddot{\text{U}} + \text{Ca } \ddot{\text{U}}$; $\text{Fe } \ddot{\text{U}} 53,7$
 $\text{Ca } \ddot{\text{U}} 46,3$ (mit Dolomit gemengt) am Rathhausberg bei Gastein u. a.
mehreren Orten in Steyermark. — Benannt nach dem steyermärkischen
Professor Anker.

Digonit. Rhomboeder von $107^{\circ} 3'$. $\text{Fe } \ddot{\text{U}} + \text{Mn } \ddot{\text{U}}$; $\text{Fe } \ddot{\text{U}} 50,17$
 $\text{Mn } \ddot{\text{U}} 49,83$, gewöhnlich mit $\text{Fe } \ddot{\text{U}}$ gemengt. Ehrenfriedersdorf im sächs.
Erzgebirge. Der Name von *διγος*, wenig, wegen geringerm spec. G.
(3,71) als mancher Siderit (3,9).

Nonheimit. Rhomboeder von $107^{\circ} 7'$. $\text{Fe } \ddot{\text{U}} + \text{Zn } \ddot{\text{U}}$; $\text{Fe } \ddot{\text{U}} 48,12$
 $\text{Zn } \ddot{\text{U}} 51,88$, gewöhnlich mit $\text{Zn } \ddot{\text{U}}$ gemengt; Altenberg bei Aachen. —
Benannt nach dem Chemiker Nonheim, der diese Verbindung zuerst un-
tersucht hat.

Melanterit. Eisenvitriol.

Krystallsystem: klinorhombisch. Stf. Hendyöeder. $82^{\circ} 21'$; 99°
 $22' 48''$. Spltbl. nach der Endfl. deutlich. Br. flachmuschlig —
uneben. Pellucid. Glasglanz. Spangrün. H. 2. G. 1,9. Ge-
schmack herbzusammenziehend. B. d. L. im Kolben Wasser gebend,
unvollkommen zu einer magnetischen Masse schmelzend. In Wasser
leicht aufl., mit salzf. Baryt auf Schwefels. reagirend. $\text{Fe } \ddot{\text{S}} +$
 6 H . Schwefels. 31,02, Eisenoxydul 27,19, Wasser 41,79. —
An der Luft verwitternd

In der Natur meistens als Efflorescenz durch Zersetzung von Eisen-
Eisen. Rammelsberg am Harz, Silberberg bei Bodenmais, Eschermig
in Böhmen, Ferrengrund in Ungarn, Insel Nilo u. — Findet mannig-
faltige techn. Anwendung in der Färberei, zur Bereitung der Dinte, des
Berlinerblau's, der Schwefelsäure u. — Melanterit nach dem bei Plinius
vorkommenden Namen Melantheria.

Nach Volger soll an der Windgalle im Kanton Uri ein Eisenvitriol
von der Form des Epomit vorkommen. Er nennt ihn Lauriscit.

*) Das Min. muß wohl auch zu Traversella vorkommen, denn daß
sich Stromeyer bei einer so einfachen Analyse im Eisenoxydulgehalt
um 11 pr. Ct. (gegen die Anal. von Friaße, der statt 35 nur
24 Fe angiebt) geirrt haben sollte, ist nicht anzunehmen.

Hier schließen sich selten vorkommend an:

Botryogen. Klinorhombisch. $\text{Fe}^3 \text{S}^2 + 3 \text{Fe} \text{S}^2 + 36 \text{H}$. Schwefel. 32,56, Eisenoryd 23,84, Eisenorydul 10,70, Wasser 32,90. Dunkel hyazinthroth. — Fahlun in Schweden. Name von $\beta\acute{o}\tau\alpha\nu$, Traube, und $\gamma\acute{\iota}\gamma\upsilon\mu\alpha\iota$, entstehen (traubenförmige Bildung).

Coquimbit. Hexagonal. Weiß. $\text{Fe} \text{S}^3 + 9 \text{H}$. Schwefel. 43,02, Eisenoryd 28,00, Wasser 28,98. — Coquimbo in Chili.

Ähnliche Mischungen, jedoch von andern Verhältnissen, haben der Fibroferrit, Apatelit, Lockerit, mancher Dissophan, Tekticit und Jarosit.

Vivianit. Eisenblau.

Krystallsystem: klinorhombisch. Stf. Hendyoesder: $111^{\circ} 6'$; $118^{\circ} 50'$. Spltb. klinodiagonal sehr vollkommen. Durchscheinend. Glas — metallähnlicher Perlmutterglanz. Indigblau, smalteblau. Strich lichte smalteblau. H. 1,5. G. 2,7. B. d. L. im Kolben Wasser gebend Schmelzbar = 1,5 zu einer magnetischen Kugel. In Salzf. leicht aufl. Von Kalilauge wird Phosphorsäure ausgezogen, die mit Essigsäure neutral. Aufl. giebt mit Silberaufl. ein eiergelbes Präc. Anal. von Kammelsberg: Phosphor. 28,6, Eisenorydul 34,5, Eisenoryd 11,9, Wasser 27,5. — (Ursprünglich wahrscheinlich $\text{Fe}^3 \text{P} + 8 \text{H}$, weiß, zur Formation des Erythrin gehörend) Die Krystalle gewöhnlich klinorectanguläre Prismen, nadelförmig zc.

Bodenmais in Bayern, St. Agnes in Cornwallis, Siebenbürgen, Grönland zc. Benannt nach dem englischen Mineralogen Vivian.

Seltner vorkommende Phosphate von Eisenorydul und Eisenoryd sind der Anglarit, Kaurit, Delbaurit, Karkoren und Melanchlor. Mit Zehonphosphat der Chidrenit.

Triphylin.

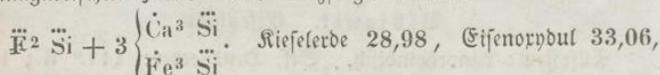
Krystallsystem: rhombisch. Gewöhnlich derb, nach 4 Richtungen (zwei unter 94°) spltb. Fettglanz. Durchscheinend. Grünlichgrau, das Pulver graulichweiß. H. 5. G. 3,6. B. d. L. ruhig schmelzbar = 2 zu einer magnetischen Perle. In Salzf. aufl. Wird die Aufl. abgedampft und dann Weingeist darüber angezündet, so brennt dieser, besonders zum Kochen erhitzt, mit schöner purpurrother Flamme.

$6 \text{Fe}^3 \left. \begin{array}{l} \ddot{\text{P}} + \text{I}^3 \ddot{\text{P}} \\ \text{Mn}^3 \end{array} \right\}$ Anal. von Fuchs: Phosphorsäure 42,64, Eisenorydul 49,16, Manganorydul 4,75, Lithion 3,45.

Findet sich nesterweise in Quarz zc. zu Rabenstein bei Bodenmais.
Ein ähnliches Mineral mit mehr Mn zu Norwich in Massachusetts. —
Hierher gehört vielleicht als verwitterter Triphylin der Pterosit von
Bureaux bei Limoges.

Lievrit. Ilvait.

Krystallsystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $138^{\circ} 26'$; $117^{\circ} 34'$;
 $77^{\circ} 49'$. Spltb. unvollkommen nach den Diagonalen der Basis.
Br. muschlig — uneben. Undurchsichtig. Metallähnlicher Fettglanz.
Bräunlichschwarz. Pulver schwarz. H. 5,5. G. 4,1. W. d. L.
sich etwas aufblähend, dann ruhig schmelzend = 2,5 zu einer schwarzen
magnetischen Perle. Mit Salzf. gelatinirend.



Eisenoxyd 24,56, Kalkerde 13,40. — In den Comb. sind rhomb.
Prismen von $111^{\circ} 12'$ (Basis der Stf.) und $107^{\circ} 44'$ herrschend,
die Krystalle stark vertikal gestreift. Stänglich, derb.

Ausgezeichnet auf Elba, zu Eken in Norwegen, Kupferberg in
Schlesien, Sibirien zc.

Der Thuringit aus der Gegend von Saalfeld in Thüringen hat die
Mischung eines wasserhaltigen Lievrit ($3 \text{Fe}^3 \text{Si} + \text{Fe}^2 \text{Si}$) + 9 H.
Gelatinirt.

Fayalit. Eisenchrysolith.

Gewöhnlich in blättrigen Massen. Undurchsichtig. Schwach
metallisch glänzend. Dunkelbraun, bräunlich — graulichschwarz.
Magnetisch. H. 4. G. 4,1. W. d. L. leicht schmelzbar. Mit
Salzf. gelatinirend. $\text{Fe}^3 \text{Si}$. Kieselerde 30, Eisenoxydul 70.

Findet sich auf den Azoren, Insel Fayal, und zu Slavearragh in Irland.

Der Grunerit = $\text{Fe}^3 \text{Si}^2$ ist wenig gekannt. Als Fundort ist Col-
lobrieres angegeben.

Pyrosmalith.

Krystallsystem: hexagonal. Gewöhnlich in hexagonalen Prismen
und Tafeln, und derb. Spltb: basisch vollkommen. Br. uneben.
Wenig durchscheinend — undurchsichtig. Glas — Perlmutterglanz.
Gelblichbraun ins Grünliche und Grauliche. H. 4. G. 3,0. W.
d. L. schmelzbar = 2 zu einer magnetischen Perle. Von Salpe-
terf. mit Ausscheidung von Kieselerde zersetzt. Die Aufl. giebt mit

Silberaufl. ein Præc. von Chlorsilber. Kieselerde 35,85, Eisenorydul 21,81, Manganorydul 21,14, basisches Eisenchlorid 14,09, Kalkerde 1,21, Wasser 5,89.

Findet sich zu Nordmarken in Wermeland. Name von *πῦρ*. Feuer, und *σάμψη*, Geruch, weil er beim Erhitzen einen sauren Geruch verbreitet.

Andere seltene oder weniger interessante Eisensilicate, welche von Salzs. zerlegt werden, sind: Cronstedtit (Příbram in Böhmen), Sideroschistolith (Brasilien), Thraulith, Hisingerit (Bodenmais in Bayern und Riddarhyttan in Schweden), Stilpnomelan (Obergrund in Schlesien), Anthosiderit (Brasilien), Chloropal, Pinguit, Chamoisit, Wehrilit.

Von Säuren nicht zerlegbar sind der Krokydolith von Lavendel — schwärzlichblauer Farbe vom Kap, Grönland, Golling im Salzburgischen und der Seladonit von Seladon- und dunkel olivengrüner Farbe von Verona und Cypern. Der Krokydolith enthält außer dem Eisensilicat 7 pr. Et. Natrium. Der Name von *Κροκόδις*, Faden, und *λίθος*, Stein.

Der Seladonit (Grünerde) enthält 6 pr. Et. Kali und 2 pr. Et. Natrium. Wird als Malerfarbe gebraucht.

Skrodit.

Krystallsystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $114^{\circ} 34'$; $103^{\circ} 5'$; $110^{\circ} 58'$. Splth. brachydiagonal in Spuren. Br. muschlig — uneben. Pellucid. Glasglanz. Lauchgrün, grünlichblau. Strich grünlichweiß. H. 3,5. G. 3,2. B. d. L. schmelzbar = 2 mit Arseniktrauch. In Salzs. leicht aufl. Das Pulver färbt sich mit Kalilauge schnell röthlichbraun und es wird Arseniksäure extrahirt. $\text{Fe As} + 4 \text{H}$. Arseniksäure 49,84, Eisenoryd 34,59, Wasser 15,57. — In kleinen Krystallen, Stf. mit einem rhomb. Prisma von $119^{\circ} 2'$ w., und derb.

Brasilien, Cornwallis, Schwarzenberg in Sachsen, Bauloy, Depart. Haute-Vienne. Zu Nertschinsk sinterartig amorph.

Der Name von *σκόδορος*, Knoblauch, wegen des Geruchs v. d. L.

Beudantit. Würfelerz. *)

Krystallsystem: tesseral. Stf. Hexaeder. Splth. primitiv unvollkommen. Br. muschlig — uneben. Pellucid. Glasglanz zum Fettglanz. Oliven — pistaziengrün, bräunlich. Chemisch wie die

*) Der sog. Beudantit von Horhausen in Nassau ist eine andere Species.

vorige Species. $\text{Fe}^3 \ddot{\text{A}}\text{s} + \text{Fe}^3 \ddot{\text{A}}\text{s} + 18 \text{H}$. Arseniksäure 40,77, Eisenoryd 27,70, Eisenorydul 12,43, Wasser 19,10. — In kleinen Krystallen, Stf.

Rebruth in Cornwallis, Graul in Sachsen, Rahl im Spessart. Der Name nach dem französischen Mineralogen Beudant.

Eine nur sparsam vorkommende amorphe neuere Bildung ist der Pittizit (Eisensinter), Arseniksäure 30,34, Eisenoryd 41,23, Wasser 28,43. Enthält immer auch etwas Schwefelsäure und findet sich von bräunlichrother, röthlich- und gelblichbrauner Farbe — weiß. Mehrere Gruben in Sachsen, Rathhausberg in Gastein. Der Name von *πυριζω*, dem Pech ähnlich sein.

Chromit. Chromeisenerz.

Krystallsystem: tesseral. Stf. Oktaeder. Br. unvollkommen muschlig — uneben. Metallglanz, zum Fettglanz geneigt. Eisenschwarz, pechschwarz. Strich gelblichbraun. H . 5,5. G . 4,4. Auf die Magnetnadel wirkend. Mit den Flüssigkeiten v. d. L. chromgrüne Gläser gebend. Von Säuren nur wenig angegriffen. Mit Kalihydrat geschmolzen, beim Auslaugen mit Wasser eine gelblichgrüne oder gelbe Aufl. gebend. Wird diese mit Salpetersäure neutralisirt, so bringt salpeters. Quecksilberorydul ein rothes Präc. hervor, welches beim Glühen grünes Chromoryd zurückläßt.

$\text{Fe} \left\{ \begin{array}{l} \ddot{\text{C}}\text{r} \\ \text{Mg} \end{array} \right. \text{Äl}$ Anal. einer Var. von Baltimore von Abich: Chrom-

orydul 60,04, Eisenorydul 20,13, Talkerde 7,45, Thonerde 11,85.

Nach Moberg ist ein Theil des Chroms auch als Oxydul $\ddot{\text{C}}\text{r}$ enthalten*). — Krystalle selten, Stf., meistens derb.

Baltimore, Depart. du Var in Frankreich, Kraubat in Steyermark, Silberberg in Schlesien, Schottland, Negroponte, Neu-Jersey.

Vauquelin entdeckte in diesem Mineral 1797 das Chrom. Das grüne Chromoryd dient als Malerfarbe, in der Porcellan- und Glasmalerei. Auch das chromsaure Bleioryd (Chromgelb) und das basisch-chromsaure Bleioryd (Chromroth) werden als Malerfarben gebraucht. (Der Chromit mit dem Magnetit u. zur chemischen Formation des Spinells.)

*) Damit ist ein neues Gränzglied des Spinells $\ddot{\text{C}}\text{r} \ddot{\text{C}}\text{r}$ angekündigt.

Wolfram.

Krystallensystem: rhombisch. Man findet rhomb. Prismen von $101^{\circ} 45'$. Spltbl. brachydiagonal vollkommen. Br. uneben. Metallähnlicher Diamantglanz. Graulich — bräunlichschwarz zum Eisenschwarzen. Strich röthlichbraun — schwärzlichbraun. H. 5,5. G. 7,2 B. d. L. schmelzbar = 2,5 zu einer auf der Oberfläche mit prismatischen Krystallen bedeckten Kugel, welche magnetisch ist. Mit Phosphorsalz im Reductionsfeuer ein dunkelrothes Glas gebend. In Salpetersalzsäure durch längeres Kochen mit Ausscheidung eines grünlichgelben Rückstandes von Wolframsäure aufl.

Fe } W. Analyse einer Var. von Harzgerode von Rammelsberg:
Mn }

Wolframsäure 75,56, Eisenorydul 20,17, Manganorydul 3,54. In Krystallen, welche meist wie klinorhombisch erscheinen, da Pyramiden und Domen nur zur Hälfte vorkommen, und derben krystallinischen Massen.

Auf den Binnerlagerstätten des Erzgebirges und von Cornwallis, am Harz, zu St. Leonhard in Frankreich, Obdentschelon etc. Wolfram soll von Wolfrig stammen, welches bei den Bergleuten soviel als fressend, da das Wolframerz den Binngehalt beim Zinnschmelzen verringere.

Niobit (Tantalit aus Bayern).

Krystallensystem: rhombisch nach G. Rose isomorph mit Wolfram. Metallglanz auf dem Bruche zum Fettglanz. Eisenschwarz. Pulverschwarz. H. 6. G. 6,4. B. d. L. für sich unveränderlich. Von Säuren nur wenig angegriffen. Mit Kalihydrat geschmolzen und mit Wasser ausgelaugt giebt die Aufl. mit Salzsäure ein gelblichweißes Präc. von Niobsäure, welche in Phosphorsalz zu einem klaren Glase aufgelöst wird. Chemische Zusammensetzung nicht genau gekannt. R. N. Nach H. Rose wesentlich: Niobsäure 81, Eisenorydul 14, Manganorydul 4. — Rhomb. und rechteckige Prismen und Zwillinge nach einem Doma zusammengesetzt.

Der Niobit findet sich zu Bodenmais in Bayern, Limoges, Massachusetts in Nord-Amerika, Ural.

Tantalit.

Krystallensystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. 126° ; $112^{\circ} 30'$; $91^{\circ} 42'$. Gewöhnlich in Prismen von $122^{\circ} 53'$. Spltbl. unvollkommen nach den Diagonalen und bas. Unvollkommener Metallglanz. Undurchsichtig. H. 6—6,5. G. 7—8. Eisenschwarz,

Strich braun. Unschmelzbar. $\ddot{R}\ddot{T}a$, wesentlich tantalsäures Eisenorydul und Manganorydul. Kimito und Tamela in Finnland, Finbo und Broddbo in Schweden.

Wenn man das Pulver von Niobit oder Tantalit mit Kalihydrat schmilzt, dann mit Salzf. kocht und die Lösung mit Zusatz von Stanniol concentrirt, so nimmt sie eine violblaue Farbe an, die auf Zusatz von Wasser schnell verschwindet (die ähnliche, von Titansäure herrührende Farbe verändert sich mit Wasser in rosenroth und verschwindet erst nach längerer Zeit).

Mena kan. Titaneisen.

Krystallform: hexagonal. Stf. Rhomboeder von 86° . Isomorph mit Rotheisenerz. Br. muschlig — uneben. Metallglanz. Stahlgrau — eisenschwarz. Strich schwarz. H. 6. G. 4,7—4,8. Schwach magnetisch. V. d. L. unschmelzbar, mit Phosphorsalz im Reductionsfeuer ein dunkelrothes Glas gebend. Wird das feine Pulver mit concentr. Salzsäure gekocht, filtrirt und dann die Aufl. anhaltend mit Stanniol gekocht, so nimmt die Flüssigkeit eine schöne

violette Farbe an. $\left. \begin{array}{l} \ddot{T}i \\ \ddot{F}e \end{array} \right\}$ Titansesquioryd und Eisenoryd, als isomorph, in wechselnden Mengen. Der Gehalt des Titansesquioryds von 13—53 pr. St. Die meisten Anal. nähern sich $\ddot{F} + \ddot{T}$, indessen scheinen auch andere Verhältnisse vorzukommen und neue Untersuchungen müssen erweisen, ob sie die Aufstellung von Species zulassen.

Es gehören hierher: Kibdelophan von Gastein, Erichtonit von Disans in Dauphiné, Systalit von Arendal, Ilmenit vom Ilmensee in Sibirien, Menakan von Egersund, Basanomekan aus der Schweiz, Iserin von der Iserwiese in Böhmen. Die meisten Var. kommen derb vor. Außer den genannten Fundorten findet sich das Mineral noch in Speßart, Tyrol, Preußen, Kirchenstaat u.

Verbindungen von Manganoryd und Eisenoryd kommen selten zu Sterling in Massachusetts und zu Neukirch (Neukirchit) im Elsaß vor.

Eisensulphuride und Eisensulphurid-Verbindungen.

Pyrit. Tesseraler Eisenkies. Schwefelkies.

Krystallform: tesserale. Stf. Hexaeder. Spltb primitiv, selten deutlich. Br. muschlig — uneben. Metallglanz. Speißgelb, ins

Messinggelbe. Pulver dunkel grünlichgrau ins Schwarze. *H.* 6,5. Spröde. *G.* 4,9—5,1. *B. d. L.* schmelzbar = 2 zu einer grauen, auf der Oberfläche krystallinischen und magnetischen Kugel. Im Drydationsfeuer nach schweflichter Säure riechend. Von Salzsäure wenig angegriffen, von Salpeters. zersetzt. *Fe.* Schwefel 53,45, Eisen 46,52. — In den Allcomb. oft das Pentagonododecaeder vorkommend, Diakisdodecaeder, Iktaeder. — Derb, strahlig. Desters an der Luft verwitternd zu Eisenvitriol. — Sehr verbreitet.

Ausgez. Var. finden sich auf Elba, St. Gotthardt, Harz, Sachsen, Ungarn (Felsobanya, Schemnis *ic.*), Norwegen, Nord-Amerika *ic.* Wird auf Schwefel benützt. *S.* Schwefel. Pyrit von *πυρίτης*, bei den Alten für Eisenerz, auch Kupfererz.

Markasit. Rhombischer Eisenkies. Speerkies. Kammkies.

Krystallform: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. $115^{\circ} 2'$; $89^{\circ} 1' 24''$; $126^{\circ} 26'$. Spltb. prismatisch. Br. uneben. Speißgelb. Pulver dunkel grünlichgrau. *H.* 6,5. *G.* 4,7—4,9. Sonst wie die vorige Species. — Die Krystalle erscheinen gewöhnlich als rhomb. Prismen von $106^{\circ} 2'$ mit der basischen Fl. und mit Domen, und in Zwillingss-, Drillings- und Vierlingsbildungen, wobei die Fl. des Prisma's die Zusammensetzungsfl. ist. Daraus entstehen dann hakenkammartige, speerförmige, geferbte Aggregate. — Findet sich viel weniger häufig als die vorige Species. — Hierher der Kyrosit und wahrscheinlich auch der Konchidit Breithaupts. — Der Name Markasit vom alten *marcasita* für den Schwefelkies.

Teplitz und Altsattel in Böhmen, Freiberg, Derbyshire, Andreasberg am Harz *ic.*

Pyrrhotin. Magnetkies.

Krystallform: hexagonal. Stf. Hexagonpyr. $126^{\circ} 50'$; 127° . Spltb. basisch ziemlich vollkommen. Br. uneben — muschlig. Metallglanz. Bronzegeßel, tombakbraun anlaufend. Pulver graulich-schwarz *H.* 4—4,3. Spröde. *G.* 4,5—4,7. Auf die Magnetnadel wirkend. *B. d. L.* den vorigen Spec. ähnlich. In Salzsäure größtentheils mit Entwicklung von Schwefelwasserstoff aufsl. $Fe^{\circ} Fe$ nach *G. Rose*. Schwefel 39,5, Eisen 60,5. — Krystalle sehr selten, meistens derb.

Bodenmais in Bayern, Bardes in Frankreich, Cornwallis, Harz, Freiberg, Schweden, Norwegen, Ural *ic.* — Pyrrhotin von *πυρρότης*, röthlich. —

Ein Schwefeleisen = Fe^{S} kommt krustenartig als schwarze erdige Masse am Vesuv vor.

Selten und wenig gekannt sind die Verbindungen von Schwefeleisen Fe und Schwefelantimon Sb , welche man Berthierit genannt hat. Sie sind stahlgrau — broncefarben und schmelzen leicht mit Antimonrauch zur schwarzen magnetischen Schlacke. Mit Salzf. entwickeln sie Schwefelwasserstoff. Chazelles in Auvergne, Freiberg, Arany-Jdka in Oberungarn (Fe Sb). Der Name nach dem französischen Chemiker Berthier.

Arsenopyrit. Arsenikkies. Prismatischer Arsenikkies.

Allsystem: rhombisch. Es finden sich rhombische Prismen von $111^{\circ} 12'$, gewöhnlich mit einem brachydiagonalen Doma von $146^{\circ} 28'$. Spltb. nach den Seitenfl. ziemlich deutlich. Br. uneben. Metallglanz. Silberweiß ins Zinnweiße und Stahlgraue, öfters graulich und gelblich angelauten. Pulver graulichschwarz. H. 5,5. Spröde. G. 6,2. B. d. L. starken Arsenikrauch verbreitend, dann schmelzbar = 2 zu einer schwarzen, nach längerem Blasen magnetischen Kugel. Von conc. Salpeters. zersetzt. $\text{Fe S}^2 + \text{Fe As}^2$. Schwefel 19,90, Arsenik 46,53, Eisen 33,57. Zuweilen silberhaltig. — In Krystallen und derb, stänglich.

Auf Gängen in Urfelsarten. Sehr verbreitet, Freiberg und andere Gruben im Erzgebirge, Harz, Steyermark, Siebenbürgen, Cornwallis zc. — Wird auf Arsenik benützt. S. Arsenik.

Bölingit. Glanzarsenikkies. Arotomer Arsenikkies.

Allsystem: rhombisch. Es finden sich rhombische Prismen von $122^{\circ} 26'$ mit einem makrodiag. Doma von $51^{\circ} 20'$. Spltb. basisch vollkommen. Metallglanz. Silberweiß. H. 5,5. G. 7,3. B. d. L. wie die vorige Spec., aber nur unvollkommen und schwer auf der Oberfläche schmelzend. In Salpeters. mit Ausscheidung von arsenichter Säure aufsl. Fe As^2 . Arsenik 73,5, Eisen 26,5. — In Krystallen, derb und eingesprengt.

Reichenstein in Schlesien, Süttenberg und Böling in Kärnthn, Fossum in Norwegen. Das Mineral von Reichenstein ist nach Karsten und Scheerer Fe^{As^3} .

XXIV. Ordnung. Mangan.

Die Mineralien dieser Ordnung ertheilen v. d. L. dem Boraxglase im Drydationsfeuer eine amethystrothe Farbe, welche (bei geringem Zusatz der Probe) im Reductionsfeuer gebleicht werden kann. Die salzsaure Aufl., mit kohlensaurem Kalk gesättigt und filtrirt, giebt mit Chlorkalkaufl. ein starkes dunkelbraunes Präc., welches v. d. L. sich wie Manganoxyd verhält.

Die wichtigsten Manganerze sind der Pyrolusit, Manganit und Psilomelan. Sie finden mannigfaltige Anwendung zur Erzeugung des Chlors, zum Entfärben eisenhaltiger Gläser, indem sie, in gehöriger Menge zugelegt, durch ihren Sauerstoff das grün färbende Eisenoxydul in nicht färbendes Eisenoxyd verwandeln, zum Färben des Glases (amethystroth) bei größerem Zusatz, zur Bereitung des Sauerstoffs ic. Zu Stefels am Harz werden jährlich an 3500 Ctr. Manganerze gewonnen.

Das Mangan wurde durch die Versuche von Pott 1740, Raim und Winterl 1770 und Scheele und Bergmann 1774 als ein eigenthümliches Metall erkannt und von Gahn zuerst dargestellt. Es ist nur sehr schwer rein darzustellen, graulichweiß und stark metallglänzend, äußerst strengflüssig und oxydirt sich schnell an der Luft, zu einem schwarzen Pulver zerfallend.

Pyrolusit. Graubraunsteinerz z. Thl.

Krystallform: rhombisch. Man findet rhomb. Prismen von 93° 40'. Spltb. unvollkommen. Br. uneben, fasrig. Metallglanz. Eisenschwarz. Strich schwarz. H. 2,5. G. 4,6—4,9. V. d. L. unerschmelzbar, im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend. In Salzf. mit Chlorentwicklung aufl. Mn. Sauerstoff 36,78, Mangan 63,22. — Gewöhnlich in stänglichen, strahligen und fasrigen Aggregaten.

In großen Mengen zu Dehrenstock und Ilmenau in Thüringen, Eriebau in Mähren, Cornwallis, Devonshire, Sachsen, Ungarn ic. Pyrolusit von πῦρ, Feuer, und λούω, waschen, weil er eisenhaltige Gläser im Feuer entfärbt.

Der Polianit Breithaupt's hat dieselbe Mischung und Krystallisation, seine Härte ist aber 6,5—7. Schneeberg, Johannegeorgenstadt. Breithaupt hält den Pyrolusit für zersetzten Polianit. Der Name von πολιδίος, grau.

Selten und in geringer Menge kommen vor:

Hausmannit. Krystallform in Quadratpyr. von 117° 54' Randktr. Unvollkommener Metallglanz. Bräunlichschwarz, Strich

röthlichbraun. $H. 5,5$. $Mn + \ddot{M}n$. Manganoryd 69,5, Manganorydul 30,5. In Krystallen und derb, körnig. Isefeld am Harz. — Der Name nach dem Mineralogen Hausmann.

Braunit. Krystallisirt in Quadratpyr. von $108^{\circ} 39'$ Randkantenw. Unvollkommener Metallglanz. Bräunlichschwarz, Strich etwas ins Bräunliche. $H. 6,5$. $\ddot{M}n$. Sauerstoff 30,3, Mangan 69,7. — In Krystallen und derb.

Elgersburg in Thüringen, Ilmenau, Wunsiedel. Der Name nach dem Kammerrath Braun in Gotha.

Manganit.

Krystallensystem: rhombisch. Stf. Rhombenpyr. von $130^{\circ} 49'$; $120^{\circ} 54'$; $80^{\circ} 22'$. Spltb. brachydiagonal vollkommen. Br. uneben. Metallglanz. Stahlgrau — eisenschwarz. Strich dunkel röthlichbraun. $H. 3,5$. Spröde. $G. 4,4$. $B. d. L.$ im Kolben Wasser gebend, sonst wie Pyrolusit $\ddot{M}n H$. Manganoryd 89,79, Wasser 10,21. — Die Krystalle kurz prismatisch, Prismen von $99^{\circ} 40'$ und $103^{\circ} 24'$; stänglich, strahlig etc.

Hierher ein Theil des sogenannten *Wad* oder Braunsteinschaum, erdiger Manganit. Elgersburg und Ilmenau in Thüringen, Rammsdorf und Isefeld am Harz, Eibenstock und Schwarzenberg in Sachsen, Eisfeld auf dem Westerwald, Cornwallis etc.

Sehr selten ist das Manganhyperoxydhydrat oder der *Groroiit*, wohin auch ein Theil des sog. *Wad* gehört. Findet sich in löchrigen Stücken, bräunlichschwarz von hell chocoladefarbenem Pulver zu Groroi, Depart. de la Mayenne, zu Bideffos und Cautein in Graubündten.

Psilomelan.

Amorph. Von traubigen, staudenförmigen, nierförmigen Gestalten. Br. flachmuschlig — uneben. Schimmernd metallähnlich. Bläulich — grauschwarz, schwärzlichgrau. Strich schwarz. $H. 5,5$. Spröde. $G. 4,1$. $B. d. L.$ im Kolben Wasser gebend, sonst wie Pyrolusit. Mancher reagirt nach dem Glühen, alkalisch, der meiste giebt in der salzf. Aufl. mit Schwefels. ein Präc. von Schwefels.

$\left. \begin{array}{l} \text{Mn} \\ \text{Ba} \\ \text{Ka} \end{array} \right\} \text{Mn}^2 + \text{H}. \text{ Die meisten Anal. geben: Mangan-}$

hyperoxyd und Manganoxydul 78—90, Baryterde 0—16, Kali (für die Baryterde eintretend) 0—5,6, Wasser 3—6 pr. Et.

Häufig zu Schneeberg, Johannegeorgenstadt, Ehrenfriedersdorf im Erzgebirge, Forhausen in Siegen, Ilesfeld, Ilmenau u. — Der Name von *ψιλος*, kahl, und *μελας*, schwarz.

Hier schließt sich das Kupfermanganerz von Kammsdorf und Schlackenwald an und gehört vielleicht zum Psilomelan; es hat dieselbe Formel, aber mit 2 H und enthält 5—14 pr. Et. Kupferoxyd. Ist auch phys. dem Psilomelan sehr ähnlich, nur weicher.

Dialogit. Manganspath.

Kalksystem: hexagonal. Stf. Rhomboeder von $106^{\circ} 51'$ — 107° .
 Spltb. primitiv. Br. uneben. Durchscheinend. Glasglanz, perl-
 mutterartig. Rosenroth — röthlichweiß. H. 4. G. 3,5. B. d. L.
 unschmelzbar, schwarz werdend oder grünlichgrau. In Salzf. bei
 Einwirkung der Wärme mit Brausen aufl. $\text{Mn} \text{ O}$. Kohlsäure
 38,22, Manganoxydul 61,78. Gewöhnlich eisen- und kalkhaltig. —
 In Krystallen, Stf. und körnig, dicht.

Schöne Var. zu Freiberg, Kapnik in Ungarn, Nagyag und Offenbanya in Siebenbürgen, Vieille in den Pyrenäen. — Der Name von *διαλογη*, Auswahl.

Triplit, Zwieselit und Huraulit sind eisenhaltige Manganphosphate, aus welchen Kalilauge Phosphorsäure extrahirt. Die ersten beiden wasserfrei, der Huraulit enthält 18 pr. Et. Wasser. Bis jetzt selten bei Limoges vorgekommen und zu Zwiesel im bayerischen Walde.

Rhodonit. Aother Mangankiesel.

Kalksystem: klinorhombisch und mit Augit isomorph. Derbe
 Massen, unter $92^{\circ} 55'$ spltb. Br. uneben, spltrig. Wenig durch-
 scheinend. Glas — Perlmutterglanz. Rosenroth, pfirsichblüthroth.
 Pulver röthlichweiß. H. 5,5. G. 3,6. B. d. L. schmelzbar =
 3 zu einem, in der innern Flamme durchscheinenden, röthlichen, in
 der äußern schwärzlichen Glase. Den Flüssen Mangansfarbe erthei-
 lend. Von Salzf. nicht merklich angegriffen. $\text{Mn}^3 \text{ Si}^2$. Kiesel-
 erde 46,41, Manganoxydul 53,59.

Langbanshyttan in Schweden, Neu-Jersey, Kapnik, Harz, Ekatharinenburg in Sibirien ic. — Wird zu Belegplatten, Dofendeckeln ic. geschliffen. — Rhodonit von *Sodor*, Rose.

Nach Hermann kommt zu Sterling und Cummington in Massachusetts auch ein *Manganamphibol* vor, spaltbar unter $123^{\circ} 30'$.

Anderer, selten vorkommende Mangansilicate sind der *Dustamit* von Puebla in Mexiko, der *Manganchrysolith* (*Tephroit*) von Franklin und Neu-Jersey, der schwarze *Mangan Kieself* von Klapperud in Dalekarlien.

Eine sehr eigenthümliche Mischung hat der seltene *Helvin* von Schwarzenberg im Erzgebirge. Er besteht aus einem Silicat von Mangan- und Eisenorydul und Berillerde, in Verbindung mit Schwefelmangan (14 pr Ct.). Krystallisirt in Tetraedern von wachsend und honiggelber Farbe, entwickelt mit Salzf. Schwefelwasserstoff und gelatinirt. — Der Name von *ήλιος*, sonnengelb.

Alabandin. Manganglanz. Manganblende.

Allsystem: tesseral. Stf. Hexaeder. Spltb. primitiv. Br. uneben. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz — dunkel stahlgrau. Strich lauchgrün, dunkel pistaziengrün. H. 4. Etwas milde. G. 4. B. d. L. schmelzbar — 3 zu einer schwarzen Schlacke. In Salzf. mit Entwicklung von Schwefelwasserstoff aufl. Mn S. Schwefel 36,7, Mangan 63,3. — Krystalle selten, körnige und derbe Massen.

Nagyag in Siebenbürgen, Alabanda in Kleinasien (daher der Name), Gersdorf in Sachsen, Brasilien.

Sauerit.

Allsystem: tesseral, isomorph mit Pyrit. Spltb. hexaedrisch. H. 4. G. 3,46. Bräunlichschwarz, Strich bräunlichroth. Metallähnlicher Glanz, fast undurchsichtig. B. d. L. giebt er im Kolben viel Schwefel und zeigt dann lichte grünen Strich. In concentr. Salzf. auflöslich, in verdünnter wenig. Mn. Schwefel 53,69, Mangan 46,31. Altsohl in Ungarn. — Der Name nach dem österreichischen Mineralogen v. Hauer.

XXV. Ordnung. Cerium.

Die Mineralien dieser Ordnung geben v. d. L. mit Borax im Drydationsfeuer ein dunkel gelbes oder rothes Glas, welches sich beim Erkalten fast ganz bleicht und emailartig gesplattert werden kann. In Salzf. sind sie z. Thl. aufl. Die nicht zu saure Aufl. giebt mit Keesäure ein weißes, käffiges Präc., welches beim Glühen ziegelfarben wird und sich wie Ceroryd verhält.

Das Ceroryd wurde 1803 gleichzeitig von Klaproth, Hisinger und Berzelius entdeckt. Die Untersuchungen von Wofander 1839 und 1842 haben aber gezeigt, daß in dem bisherigen Ceroryd noch die Dryde zweier andern Metalle, des Lanthan's und Didym's enthalten seien. Da noch keine sichern Scheidungsmittel dieser Dryde bekannt sind, so sind sämtliche Analysen der cerhaltigen Mineralien als unvollkommen anzusehen. Diese Mineralien sind auch meistens äußerst selten. Das noch am häufigsten vorkommende ist der

Cerit.

Krystallform: hexagonal, meistens verb., feinkörnig — dicht. Br. uneben, splittrig. Wenig durchscheinend — undurchsichtig. Schimmernd, wenig fettartig glänzend. Schmutzig pfirsichblüthroth. Pulver graulichweiß. H. 5,5. G. 5. V. d. L. unmelzbar, eine lichte, schmutzig gelbe Farbe annehmend. Im Kolben Wasser gebend. In Salzf. leicht mit Ausscheidung gelatinöser Kieselerde aufl. Die Aufl. giebt mit Ammoniak ein weißes, flockiges Präc., welches in viel Keesäure unauflöslich ist. Ein ähnliches Präc. von Thonerde und Eisenoryd löst sich in Keesäure auf. Kieselerde 20, Cerorydul 56, Lanthan- und Didymoryd 8, Wasser 5, Fe, Ca. — Name nach dem Cerium von der Ceres.

Findet sich zu Riddarhyttan in Schweden.

Sehr selten und chemisch nur unvollkommen gekannt ist der

Allanit. Klinorhombisch. Isomorph mit Epidot (Pistazit). Pechschwarz, grünlichschwarz, leicht schmelzbar, gelatinirend. Kieselerde 35, Thonerde 15, Eisenorydul 15, Cerorydul und Lanthanorydul 21, Kalkerde 12 (dafür im Orthit z. Thl. Yttererde). Nach Scheerer gehören hierher der Cerin und Orthit, wovon jedoch der Cerin von Säuren nicht zerlegt wird. Nach dem Glühen verhalten sich aber alle gleich und werden nicht mehr von Säuren zerlegt. —

Totum = Fjeld und Snarum in Norwegen, Tglorsoit in Grönland, Schweden, Ural. Auch im Plauenschen Grunde bei Dresden. — Der Name Allanit nach dem schottischen Mineralogen Allan.

Anschließende Cerfiliate sind der Bodenit und Muro-montit von Marienberg in Sachsen, der Tschewkinit vom Glimengebirge im Ural, der Mosandrit und Tritomit aus Norwegen.

Eine phosphorsaure Verbindung von Cer- und Lanthanoryd ist der Monazit (Edwardsit, Eremit, Mengit) vom Ural und aus Nord-Amerika. Eine kohlensaure Verbindung dieser Art ist der Parisit aus den Smaragdgruben von Musso in Neu-Granada und der Lanthanit aus Schweden und Nord-Amerika.

Fluorcerium ist zu Finbo in Schweden vorgekommen.