

## Zweyter Theil.

### System.

Die Mineralien sind Theile des Erd-elementes, welche durch die Einwirkung der andern Elemente Veränderungen erlitten, und sich dann wieder auf mannfaltige Weise verbunden haben. Sie zerfallen daher zunächst in 4 Classen.

Die Licht- oder Feuer-Mineralien sind sehr schwer, schmelzbar, undurchsichtig und glänzend: die Erze.

Die Luft-Mineralien verbrennen durch ihre eigene Hitze, und verwandeln sich in Luft oder Dunst, wie die Kohlen und der Schwefel: die Inflammabilien oder Brenze.

Die Wasser-Mineralien verbrennen nicht von selbst, lösen sich aber im Wasser auf: die Salze.

Die Erd-Mineralien verändern sich weder im Feuer, noch in der Luft, noch im Wasser, d. h. sie sind unsmelzbar, unverbrennlich und unauflöslich: die eigentlichen Erden.

#### I. Classe. Erden.

Erden, erdige Mineralien, sind diejenigen, welche weder durch das Wasser, noch durch die Luft verändert werden, auch in gewöhnlichem Glühfeuer nicht verbrennen. Unauflösbarkeit in Wasser und Strengflüssigkeit zeichnen sie aus.

Die Erden werden wieder durch die Mineralclassen verändert.

Die Kalkerde hat wegen ihrer ähnden Eigenschaft Aehnlichkeit mit den Metallkalchen;

die Talkerde wegen der Fettigkeit und Electricität mit den Brenzen;

die Thonerde wegen ihrer halben Auflösbarkeit im Wasser mit den Salzen;

die Kieselerde ist allein ganz unveränderlich, und daher die reine Erde.

### I. Ordnung. Kieselerden.

#### 1. Gippshaft des Quarzes.

##### 1. Geschlecht. Quarz.

Die Grundform des Quarzes ist die nebenstehende, sechsseitige Doppelpyramide, Fig. 39, welche unter dem Namen des Hexagondodecaeders schon oben, S. 37. F. 3, dargestellt, und S. 51 genauer beschrieben worden ist. Sehr oft sind mit seinen Flächen diejenigen des ersten sechsseitigen Primas *g* verbunden, so daß die Formen des Quarzes häufig das Ansehen eines sechsseitigen, durch eine sechsflächige Pyramide zugespitzten Prismas haben, Fig. 40. Bald sind die Pyramiden, bald die Prismenflächen vorherrschend, und darnach die Gestalten im Ganzen entweder mehr prismatisch oder mehr pyramidal. Die Dodecaederflächen sind glatt, die Prismenflächen gewöhnlich horizontal gestreift, parallel den Combinationskanten. Theilbarkeit nach den Pyramiden- und den Prismenflächen gewöhnlich sehr unvollkommen und unterbrochen.  $\text{H.} =$



70. Spec. Gen. 2,5 . . . 2,7. Die meisten Abänderungen haben ein spec. Gew. von 2,65. Bey unreinen Stücken ist es bald größer, bald kleiner.

Glasglanz, zuweilen in den Fettglanz geneigt. Durchsichtig . . . durchscheinend; durch fremde Beymengungen zuweilen undurchsichtig. Die Farbe ist vorherrschend weiß, und manche Stücke sind ganz wasserhell; es kommen aber auch Färbungen fast in allen Hauptfarben vor. Weiße und wasserhelle Stücke irisiren oftmals. Der Bruch ist muschlig; bey unreinen Abänderungen splinterig. Im Dunkeln an einander geriebene Stücke leuchten. Besitzt doppelte Strahlenbrechung, die man am leichtesten durch zwey gegen einander geneigte Flächen erkennt.

Besitzt aus Kieselerde, welche der Chemiker auch Kieselsäure heißt, weil sie mit Laugen zusammenschmilzt, und sie dabey völlig sättiget. Sie ist aus dem Grundstoff Kiesel, S. 117, und aus Sauerstoff zusammengesetzt, und öfters mit Thon, Kalk, Eisenoxyd, Manganoxyd, organischer Substanz, verunreiniget. Für sich vor dem Löthrohr unschmelzbar; schmilzt aber mit Soda zu einem harten Glas.

Quarz kommt außerordentlich häufig in Crystallen vor, in crystallinischen und derben Massen, in Aftercrystallen, eingesprengt, in Körnern und als Sand. Er ist über den ganzen Erdball verbreitet, von dem ein beträchtlicher Theil aus Quarz besteht. Die wichtigsten seiner zahlreichen Arten sind folgende:

1. Bergcrystall. Darunter begreift man die vollkommensten Quarzcrystalle, welche die höchsten Grade der Durchsichtigkeit besitzen. Sie haben gewöhnlich den prismatischen Typus, und erreichen bisweilen eine bedeutende Größe. Man hat deren wiederholt von der Schwere einiger Centner gefunden. In gerollten, abgerundeten Stücken mit rauher Oberfläche findet man den Bergcrystall in vielen Flüssen. Solche im Rhein vorkommende Stücke sind unter dem Namen der Rheiniesel bekannt. Gelbgefärbte Stücke heißen Citrin, braune Rauchtopas, schwarze Morion.

Gewöhnlich sind die Crystalle gruppiert und zu Drusen verbunden. Sie schließen bisweilen haarfeine Crystalle von Epidot, Asbest, Hornblende, Rutil, Brauneisenstein, Eisenglanz (Haar-

ssen

lehn-

mit

Was-

aher

sch-

elch-

ode-

dar-

rie-

mit

sten-

so-

ufig

Py-

en,

enz,

nd,

an-

der

flä-

ge-

den

ach

en-

==

steine) ein, oder feine Schuppen von Glimmer, Chlorit, selten Tropfen einer wässerigen, zum Theil sehr ausdehnbaren Flüssigkeit, oder einer öligen Substanz. Gar oft sind sie von Chlorit oder Glimmer überzogen.

Man findet den Bergcrystall vorzüglich im Grundgebirge, im Granit, Gneis und Glimmerschiefer, worinn häufig Quarzadern liegen, welche leere Räume einschließen, in denen die Quarzmasse freyer und reiner auscrystallisieren konnte. Solche bisweilen mit Bergcrystallen ausgeschmückte Höhlungen nennt man Crystallgewölbe, Crystallkeller. Sie liegen mehrentheils in sehr bedeutenden, oft fast unzugänglichen Höhen, und werden nur selten durch Verwitterung des Gesteins geöffnet, wie es 1784 bey dem Crystallkeller an den Courtes in der Montblanc-Kette der Fall war. Gewöhnlich werden sie durch die Crystallsucher entdeckt und geöffnet, welche, die Quarzadern verfolgend, Hammerschläge auf sie führen, und wo diese hohl tönen, einbrechen. Auf diese Weise wurden im verfloßenen Jahrhundert in den Alpen an mehreren Punkten am Gotthardt, auf der Grimfel, am Zinkenstock, im Hintergrunde des Lauteraargletschers Crystallkeller gefunden. Eines dieser Gewölbe war, nach Christoph Bernoullis Erzählung <sup>\*)</sup>, über 100 Fuß tief, und lieferte für 30,000 Gulden Crystalle, worunter mehrere von einigen Centnern waren. Oberhalb Naters in Oberwallis wurden, nach Ebel <sup>\*\*)</sup>, zwischen 1770 und 1780 an einem Punkte 5,000 Pfund Crystalle gewonnen, unter denen sich einzelne Stücke von 7—14 Centner befanden. Auch in Salzburg, Steyermark, bey Disans im Dauphiné, auf Madagaskar, Grönland u.s.w., hat man Bergcrystalle unter ähnlichen Verhältnissen gefunden. Im Kalkstein kommt er selten und nur klein vor; so im Kalkstein am Säntis und hintern Dehrl in Appenzell, im Marmor von Carrara. In sehr zierlichen, kleinen Crystallen findet man ihn in Mergeln zu Bristol in England, bey Grenoble in Frankreich und Marmarosch in

<sup>\*)</sup> Geognostische Uebersicht der Schweiz. Basel 1811.

<sup>\*\*)</sup> Anleitung die Schweiz zu bereisen, zweyter Theil, dritte Auflage. Zürich 1809. S. 303.

Ungarn. Die Crystalle des letzteren Fundorts sind unter dem Namen der marmaroscher Demante bekannt.

Der Bergcrystall wird vorzüglich zu Schmuck verarbeitet, und mitunter zur Nachahmung des Diamantenschmucks verwendet; auch verarbeitet man ihn zu Ring- und Nadelsteinen, fertig aus ihm Petschaften, Leuchter u. dergl. mehr. Unganze, rissige Stücke benutzt man zur Darstellung sehr reiner Glasflüsse, zu sogenanntem Straß, der durch Metallfarben den Edelsteinen ähnlich gemacht, und als Stellvertreter derselben gebraucht wird.

2. Amethyst. Stängelige, in Crystallenden auslaufende Individuen, welche gewöhnlich nur die Dodecaëderflächen zeigen, selten die Prismenflächen, und diese immer sehr untergeordnet; mit ihren Seiten verwachsen und zu Drusen vereinigt. Die Farbe ist oft ausgezeichnet viothlan, auch perlgrau, nelkenbraun, graulich und grünlichweiß, und mitunter erscheinen fortificationsartige, die Stängel quer durchsetzende Farbenzeichnungen.

Der Name kommt vom griechischen Amethystos, nicht trunken. Die Alten hielten diesen Stein nämlich für ein Mittel gegen die Trunkenheit, und trugen ihn dagegen als Amulet.

Findet sich auf Gängen im Grundgebirge, in Achatkugeln der Mandelsteine und in Flüssen als Gerölle. Die schönsten, der Farbe nach, kommen aus Sibirien, Persien, Indien, Ceylon. Häufig kommt er in den Achatkugeln von Oberstein in Rheinpreußen vor; die Stücke aus den Achatkugeln von Cairngoram in Schottland lassen sich besonders gut verarbeiten. Zu Porkura in Siebenbürgen finden sich besonders tief gefärbte, und auf der irländischen Insel Man besonders große Amethyste.

Man verwendet den Amethyst vorzüglich zu Ring- und Nadelsteinen, und zu Petschaften.

3. Gemeiner Quarz. Stücke von unreineren Farben, geringeren Graden der Durchsichtigkeit und einem zum Fettglanz hinneigenden, zuweilen in diesen übergehenden Glasglanz. Der Bruch ist unvollkommen muschelrig und oft splitterig. Die Crystalle sind gewöhnlich Hexagondodecaëder; die Prismenflächen kommen selten, und beynah immer nur untergeordnet vor. Auch in Aftercrystallen nach Flußspath, Kalkspath, Gyps, Schwerspath,

durch Ausfüllung gebildet; ferner stalactitisch, zellig, mit Ein-  
drücken, zerhackt, derb, in Körnern und als Sand.

Der gemeine Quarz ist ganz außerordentlich verbreitet; ein  
Gemengtheil der meisten Gesteine des Grundgebirges, des Gra-  
nits, des Gneises, des Glimmerschiefers, der Porphyre, er tritt  
als selbstständiges Gestein auf, bildet den Hauptbestandtheil aller  
Sandsteine, und erfüllt in unermesslichen Ablagerungen, als Ge-  
schiebe und Sand, Niederungen und den Grund vieler Thäler.

Man unterscheidet nach Glanz und Farbe gewöhnlich fol-  
gende Abänderungen:

a) Fettquarz. Durch Fettglanz ausgezeichnet. Zuweilen  
mit schöner rosenrother Farbe und durchscheinend, Rosenquarz  
(Zwiesel in Bayern), und bisweilen milchweiß, Milchquarz  
(Grönland).

b) Aventurin, brauner, rother oder gelber Quarz; von  
zahllosen kleinen Rissen und Sprüngen durchzogen, oder mit klei-  
nen Glimmerschuppen erfüllt, die einen eigenthümlichen Schimmer  
bewirken. Kommt von Madrid und vom Ural.

c) Prasem. Mit lauchgrüner Hornblende durchwebter  
Quarz. Breitenbrunn im Erzgebirge. Wird zu verschiedenen  
Bijouteriewaaren verarbeitet.

d) Siderit, Saphirquarz; indig- und berlinerblau. Gol-  
ling in Salzburg, Grönland, Norwegen.

e) Katzenauge; mit Amianth durchwebter Quarz; von  
vorherrschender gelblich- und grünlichgrauer Farbe und zartfas-  
rigem Gefüge; auch matt roth, gelb und braun gefärbt. Durch-  
scheinend, derb. Zeigt, wenn es halbkugelig geschliffen ist, einen  
eigenthümlichen Lichtschein, welcher an denselben erinnert, den  
das Auge der Katze unter gewissen Umständen wahrnehmen läßt.  
Die schönsten kommen aus Ceylon und Hindostan, rothe und  
braune von der Küste Malabar, minder schöne Stücke von Trese-  
burg am Harz, und von Hof am Fichtelgebirge. Wird zu  
Schmuckstein verwendet.

f) Stinkquarz. Derb und crystallisirt. Gibt beym Zer-  
schlagen einen bränzigen oder hepatischen Geruch aus. Gewöhn-  
lich grau oder bräunlich. Die Crystalle sind bisweilen hohl und  
mit Thon oder Mergel ausgefüllt. Auf Lagern im Gneis zu

Chanteloub und Mantes in Frankreich, in einzelnen herben Massen im Gneise des Schwarzwaldes; in Crystallen, in Mergel eingewachsen, am Wartberge bey Pforzheim.

g) Faserquarz. Derber Quarz von feinstängeliger und faseriger Structur. Weitin bey Halle, Auvergne.

4. Chalcedon. Derb und crystallisirt in Rhomboëdern, d. i. in den Halbsächnern des Hexagondodecaëders, auch in Asterscrystallen durch Ueberzug gebildet; ferner kugelig, traubig, nierenförmig, getropft in den mannigfaltigsten Gestalten, als Versteinerungsmittel, in Platten und stumpfeckigen Stücken. Bruch flachmuschelig und splitterig; halbdurchsichtig bis durchscheinend. Wenig glänzend, schimmernd; von verschiedenen Farben und Farbenzeichnungen. Die grauen, weißen, gelben und braunen Stücke heißen gemeiner Chalcedon. Sie sind theils einfarbig, theils gestreift mit mehreren Farben, theils gewolkt, und haben oft moos- oder baumsförmige Zeichnungen. Stücke, an welchen weiße und lichtgraue Farbstreifen mit dunkleren wechseln, tragen den Namen Onyx, was Fingernagel heißt; wechseln weiße Streifen mit grauen, so heißt der Stein Chalcedonyx; Stücke mit moos- oder baumsförmigen Zeichnungen nennt man Moosha-Steine. Der milchweiße, beynabe undurchsichtige, wird von den Künstlern Cacholong genannt, und Stücke, welche Wassertropfen einschließen, heißen Hydrochalcedone oder Enhydrite.

Man findet den gemeinen Chalcedon vorzüglich in den Höhlungen der Mandelsteine des basaltischen Gebirges, so auf Island und den Färvern, bey Vicenza; sodann in den Mandelsteinen und Porphyrn, welche in der unter dem Namen des Todtliegenden bekannten Gebirgsbildung vorkommen, wie bey Oberstein in Rheinpreußen, in der Gegend von Baden und Oppenau am Schwarzwalde, bey Chemnitz in Sachsen, ferner auf Bley-, Silber- und Eisengängen, wie in Ungarn, Siebenbürgen, Kärnthén.

Der Farbe nach werden noch folgende Abänderungen unterschieden:

a) Plasma; lauch- und grasgrün gefärbter Chalcedon von flachmuscheligen Bruche. Diese schöne Abänderung hat sich bis

jezt nur verarbeitet zu Cameen und Intaglios in den Ruinen Roms gefunden. Sein Fundort ist noch unbekannt. Diesem antiken Plasma sehr ähnlich ist der lauchgrüne Chalcedon, welcher in den Achatfugeln zu Oppenau am Schwarzwalde vorkommt.

b) Heliotrop; lauchgrün mit rothen Punkten. Kommt aus der Bucharei und aus Sibirien.

c) Carneol; blutroth, röthlichbraun und röthlichgelb; muscheliger, wachsglänzender Bruch. Ist durch eine organische Substanz gefärbt, die im Feuer zerstört wird. Der Stein verliert daher durch Glühen seine Farbe, und erscheint nachher grau, von fein vertheilter Kohle, die in seinem Innern liegt. Die schönsten Carneole kommen in stumpfeckigen Stücken aus dem Orient. Auch in Sibirien, in den Mandelsteinen des Fassathals, in den Porphyrn bey Oppenau am Schwarzwalde, in Böhmen, Sachsen, Ungarn, wird er gefunden.

5. Chrysopras; durch Nickeloryd apfelgrün gefärbter, durchscheinender berber Quarz, von splittorigem Bruch. Findet sich im Serpentinegebirge zu Kosemitz, Grochau, Gläsendorf, in Schlesien. Wird häufig verarbeitet.

6. Feuerstein. Dichter Quarz von groß- und flachmuscheligem Bruch, durchscheinend, von grauen und gelben Farben, meist einfarbig, selten gewolkt oder gestreift. Gibt sehr scharfkantige Bruchstücke. Gewöhnlich in kugelförmigen, knolligen Stücken, auch in Asterkrystallen nach Kalkspath gebildet, als Versteinerungsmittel, sodann in Platten und kleinen Lagern. Die knolligen Stücke sind in der Regel mit einer weißen, erdigen Rinde überzogen. Findet sich vorzüglich in der Kreide Englands, Frankreichs, Dänemarks, der Insel Rügen, Jütlands, Lithauens und des südlichen Rußlands. Ueberdies in vielen Kalkbildungen.

Diese Quarzart wird ganz allgemein zu Feuersteinen verwendet, wovon sie den Namen hat, und wozu sie sich wegen der Scharfkantigkeit und flachen, scheibensörmigen Gestalt der Bruchstücke vorzüglich eignet. Der gelblichgraue Feuerstein liefert gewöhnlich die gleichartigsten und dünnsten Scheiben, und wird deshalb, weil er sich leichter spalten und verarbeiten läßt als der dunkelgefärbte, diesem vorgezogen. Wir erhalten die mehr-



sten Feuersteine aus Frankreich. Nach einer im Volk ziemlich verbreiteten Meynung würden die einzelnen Feuersteine aus der frischgegrabenen und dann noch weichen Masse geschnitten. Dieß ist indessen ganz irrig. Die Verarbeitung der größeren, knolligen Stücke zu den kleinen Steinen für Flinten u.s.w. geschieht vermittelst eiserner Hämmer. Sie erfordert eine große Fertigkeit. Ein geschickter Arbeiter kann in einem Tage 200—400 Flintensteine anfertigen.

7. Hornstein. Dichter Quarz, gewöhnlich nur an den Kanten durchscheinend und im Bruche splinterig. Meist durch Eisen grün, roth oder braun gefärbt, und im Allgemeinen von unreinen, mit Grau gemischten Farben. Meist derb; auch in Afterscrystallen nach Kalkspath gebildet, in kugelförmigen und knolligen Stücken und als Versteinerungsmittel von Holz (Holzstein, Lithorylon). Durch Hornstein versteinerte Hölzer lassen, in dünne Platten geschnitten, noch recht schön die organische Structur wahrnehmen; der Bruch ist bey solchen Stücken öfters sehr schön muschelig.

Der Hornstein kommt auf Gängen im Erzgebirge, namentlich zu Schneeberg, vor, sodann in Knauern in verschiedenen Kalkformationen, insbesondere im Muschelkalk und im Corallenkalk des Jura. Dadurch versteinerte Hölzer findet man am Riffhäuser in Thüringen, bey Gernsbach im Murgthal (Schwarzwald), in den rothen Conglomeraten des Todtliegenden; im Schuttland bey Eberbach, Löwenstein in Württemberg; in Moorgründen bey St. Peter auf dem Schwarzwalde. Auch kommt Holzstein zu Schemnitz und an andern Orten in Ungarn, zu Irkutsk und Ekatherinenburg in Sibirien vor.

Man verarbeitet ihn zu Griffen an Waffen, zu Dosen u. dergl.

8. Eisenkiesel. Ein durch Beymischung von reinem oder wasserhaltigem Eisenvryd, roth, gelb oder braun gefärbter Quarz, undurchsichtig und durch den Metallgehalt schwerer. Bildet theils deutliche Crystalle, theils crystallischförmige, theils dichte Massen. Ein öfterer Begleiter von Eisenerzen auf verschiedenen Lagerstätten. Ausgezeichnete und sehr schön rothgefärbte Crystalle finden sich in den Mergeln am Fuße der Pyrenäen, in

den Hügeln von Chalasse im Dep. des Landes, bey St. Jago di Compostella, und sind unter dem Namen der Hyazinthe von Compostella bekannt. Schön crystallisierte Stücke finden sich auch zu Iserlohn.

19. Jaspis. Dichte, mit Thon und Eisenoryd, oder Eisenrost gemengte Quarzmasse. Undurchsichtig. Bruch flachmuschelig. Von vorherrschenden rothen und braunen Farben.

Die ausgezeichnetste Abänderung ist die in kugelförmigen, ellipsoidischen und walzenförmigen Stücken vorkommende, welche den Namen Kugeljaspis trägt, und wenn sie braun gefärbt ist, auch ägyptischer Jaspis heißt. Die Kugeln besitzen gewöhnlich eine sehr dünne, schmutzig grüne Rinde, und zeigen im Innern ausgezeichnete Farbenringe, welche mit der Oberfläche der Stücke parallel laufen, was beweiset, daß sie nicht durch Kollung abgerundet, sondern ursprünglich kugelförmig gebildet worden sind. Dann und wann haben sie Höhlungen, worinn Kalkspathcrystalle sitzen, und mitunter sieht man kleine Versteinerungen darinn.

Der Hauptfundort des Kugeljaspis sind die Bohnerzgruben bey Ziel unsern Schliengen, und bey Ruggen unsern Müllheim im badischen Oberlande.

Der Bandjaspis kommt in derben Massen vor, die eine schöne, verschiedenfarbige Streifung zeigen. Man findet ihn vorzüglich schön in Sibirien.

Der gemeine Jaspis bricht auf Gängen mit Eisenerzen ein, und hat gewöhnlich eine gleichförmige, rothe, gelbe oder braune Farbe, und kommt in derben Stücken vor. Sachsen, Böhmen u.s.w.

Kieselschiefer; dichter mit Thonerde, Kalkerde, Eisenoryd, Eisenorydul und Kohle gemengter Quarz, im Großen unvollkommen schieferig, im Bruch muschelig, und theils von unreinen, grauen, rothen und grünen Farben (gemeiner Kieselschiefer), theils dunkel graulichschwarz, durch Kohle gefärbt, im Bruch splinterig oder eben (Lydischer Stein). Er bildet Lager im Thonschiefer- und Grauwackengebirge, Schwarzwald, Harz, Sachsen, Schlessien u.s.w., und findet sich auch häufig im Schuttlande, wie z. B. unter den Geröllern des Rheins. Man

wendet ihn zum Straßenbau, zu Reibsteinen, und den schwarzen als Probiertestein an.

**Kieselsinter, Kieseltuff.** Eine aus Wassern abgesetzte Quarzmasse, welche in rindenförmigen Stücken, tropfsteinartig und öfters auch als Ueberzug von Pflanzentheilen vorkommt. Theils dicht und im Bruche muschelig, glasglänzend, an den Kanten durchscheinend; theils faserig, erdig, porös, undurchsichtig und matt. Im Allgemeinen von lichter graulich-, gelblich- und röthlichweißer Farbe. Eine beträchtliche Menge von Kieselsinter setzt sich aus dem heißen Wasser des Geysers auf Island ab. Auch in Kamtschatka, in Grönland, auf Teneriffa, bey Santa Fiora in Italien (Florit) sind Vorkommnisse von Kieselsinter bekannt.

**Achat** heißen Gemenge mehrerer Quarzabänderungen, namentlich Gemenge von Chalcédon, Jaspis oder Hornstein und Amethyst. Nach den verschiedenen Zeichnungen und Farbenschattierungen, welche die Gemengtheile durch ihre verschiedenartige Verbindungsweise hervorbringen, unterscheidet man: Band-, Röhren-, Punct-, Wolken-, Moos-, Landschafts-, Bestungs-, Trümmer-Achat u.s.w.

Ebliche Quarzgemenge kommen gewöhnlich in Kugeln und Nieren vor, die eine thonige Rinde haben und im Thonporphyr oder Mandelsteingebirge liegen. Sie werden allgemein Achatkugeln genannt, zeigen häufig eine schichtenweise Aufeinanderfolge der Gemengtheile und sind nicht selten hohl. In diesem Falle ist ihr Inneres immer mit Quarzcrystallen ausgeschmückt. Oberstein in Rheinpreußen, Oppenau im Schwarzwalde, Baden unsern Raftadt sind reiche Achatfundorte. Er findet sich überdies in Schlessen, Böhmen, Ungarn, Sibirien; in Sachsen kommt er bey Kunersdorf und Schlottnitz auf Gängen im Gneis vor.

Der Achat wird von allen Quarzvorkommnissen am meisten verarbeitet, und zwar vorzüglich zu kleinen Mörsern und Reibschalen, worinn man harte Substanzen pulvert, zu Dosen, Petschaften, Siegelsteinen und zu verschiedenen Bijouteriewaaren.

## 2. Geschlecht. Opal.

Syn. Untheilbarer Quarz.

Wasserhaltiger, untheilbarer Quarz, ohne Crystallisationsfähigkeit; glasartig, spröde, etwas weicher als der wasserfreie Quarz,  $H. = 5,5 \dots 6,5$ ; spec. Gew.  $= 2,0 \dots 2,2$ ; nur durch Verunreinigung, Vermengung von schwerem Metalloryd auf  $2,3 \dots 2,5$  sich erhebend. Bruch muschelig; Glasglanz, öfters fettartig; Durchsichtigkeit in allen Graden; beynah von allen Farben, öfters milchweiß, selten farblos. Manche Veränderungen zeigen im Innern ein lebhaftes Farbenspiel. Bildet knollige, traubige, getropfte Gestalten, und erscheint auch als Versteinierungsmittel von Holz. Gibt beym Glähen Wasser aus, und wird dabey matt und trübe. Man unterscheidet folgende Arten:

1. Ebler Opal; milchweiß bis weingelb; halbdurchsichtig, mit lebhaftem Farbenspiel in glänzenden, rothen, blauen, gelben und grünen Farben. Derb, eingesprengt, in Schutren oder Trümmern, und in Nestern im Trachyt und Thonporphyr, zumal in Ungarn, namentlich zu Czerveniha, auf den Färörern und in Mexico. Weniger schön bey Hubertsburg und Leisnig in Sachsen.

2. Feueropal; durch hyacinthrothe oder honiggelbe Farbe ausgezeichnet, ohne Farbenspiel. Findet sich im Trachyt zu Zimapan in Mexico und auf Eide, einer der Färder.

3. Glasopal, Hyalith; wasserhell, oder licht graulich, gelblich- und röthlichweiß; glasglänzend; durchsichtig; traubige, tropfsteinartige Gestalten. Kommt im augitischen Mandelstein zu Ihringen am Kaiserstuhl (Breisgau), bey Frankfurt am Main, im Klingstein bey Walsch in Böhmen, im Trachyt zu Schemnitz in Ungarn, in Mexico vor u.s.w.

4. Gemeiner Opal; von lichten weißen, grauen, gelben und grünen Farben, selten roth; durchscheinend; fettartiger Glasglanz; derb, eingesprengt und tropfsteinartig. Im Trachyt, Serpentin und Basalt Ungarns, Sachsens, Schlesiens, der Rheingegenden u.s.w., insbesondere zu Tokai, Teltsebanya und bey Eperies in Ungarn.

Der *Hydrophan*, auch *Weltauge* genannt, ist gemeiner *Opal*, der begierig Wasser einsaugt, und dabey vorübergehend durchsichtig wird. Hauptfundort *Hubertsburg* in *Sachsen*.

5. *Halbopal*; begreift die weniger rein gefärbten Stücke von geringeren Graden der Durchsichtigkeit; graue, gelbe, braune, rothe und grüne Färbungen; oft gefleckt, gewolkt, gestreift; meist nur an den Kanten durchscheinend; fettartiger Glasglanz. Derb eingesprengt, tropfsteinartig und in Holzgestalt (*Holzopal*). Die dadurch versteinerten Hölzer gehören zu den *Nadelhölzern*. Nach der Farbe heißt man gewisse Abänderungen auch *Wachsopal*, *Pechopal*. Findet sich vorzüglich im *Trachyt* und dessen *Conglomeraten* in *Ungarn* bey *Tokai*, *Schemnitz*, *Kremnitz*, *Speyies*, in den vulcanischen *Conglomeraten* bey *Hohentwiel* im *Heegau*, am *Wartenberge* unsern *Donaueschingen* und im *Dolrite* zu *Steinheim* bey *Hanau*. Der *Holzopal* wird vorzüglich bey *Oberkassel* und am *Queckstein* im *Siebengebirge*, bey *Ahrweiler* an der *Ahr* und bey *Telkebanya* in *Ungarn* gefunden.

6. *Menilit*, heißt der braune, beynahe undurchsichtige, matte, in knolligen Stücken im *Klebschiefer* zu *Meni-le-Montant* bey *Paris* vorkommende *Opal*.

7. *Jaspopal*, *Eisenopal*, nennt man einen durch *Eisenoxyd* rothgefärbten, und daran reichen, undurchsichtigen *Opal*, dessen *spec. Gew.* sich bis auf 2,5 erhebt. Findet sich zu *Tokai* und *Telkebanya* in *Ungarn*, zu *Kolywan* in *Sibirien* und bey *Constantinopel*.

8. *Cacholong*; milch-, gelblich- und röthlichweiß, undurchsichtig, wenig glänzend oder matt. Derb, niereenförmig und in *Schnüren*. *Bucharey*, *Island*, *Färver*.

Der edle *Opal* steht in hohem Werth. Man schleift ihn gewöhnlich ründlich oder linsenförmig (*en cabochon*), wodurch sein *Farbenspiel* erhöht wird. Am meisten werden die rothspielenden *Opale* geschätzt. Man bezahlt für kleine *Ringsteine*, wenn sie rein sind und 4 *Gran* wägen, 8—10 *Gulden*; größere *Steine* werden sehr theuer verkauft, und mit 1,000 *Gulden* und darüber bezahlt. *Trachytstücke*, welche eingesprengte *Puncte* von edlem *Opal* enthalten, werden unter dem Namen *Opalmutter* verarbeitet. *Wasserhelle*, kugelige *Hyalithe* werden hin und wie-

der in Ringe gefaßt; der gemeine so wie der Halbopal werden zu Knöpfen, Dosen u. dergl. verarbeitet; der Holzopal zu Dosen, namentlich in Wien; der Eisenopal vornämlich in der Türkei zu Griffen an Waffen; der Cacholong von den Kalmücken zu kleinen Gefäßen und Bildern. Mit Wachs getränkter Hydrophan wird beym Erwärmen durchsichtig, gelb, und heißt Pyrophan.

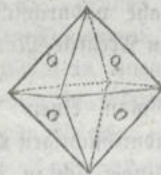
## 2. Sippchaft des Demantes.

Repräsentiert das dem Kiesel so nahe stehende, reinste Carbon.

## 3. Geschlecht. Demant.

Syn. Diamant.

Crystallisiert in Formen des regulären Crystallisationsystems, und zwar am gewöhnlichsten in ausgezeichnet schönen, regulären Octaëdern, Fig. 41, und Hexakisoctaëdern, Fig. 42, läßt sich nach der Richtung der Flächen der ersteren vollkommen spalten, und ist der härteste ( $H. = 10$ ) und glänzendste aller Körper.



Sein Glanz ist eigenthümlich. Spec. Gew. = 3,4 . . . 3,6. Die Oberfläche seiner Crystalle, unter welchen auch Würfel (s. Fig. 1. S. 36.), Rautendodecaëder (s. Fig. 9. S. 45.) und Tetraëder (Fig. 6. S. 39.) vorkommen, ist öfters rauh, beym Rautendodecaëder und Hexakisoctaëder häufig gekrümmt. Farblos und wasserhell, doch auch sehr oft gefärbt, grau, gelb, braun, schwarz, roth, grün, blau, im Allgemeinen licht. Vollkommen durchsichtig bis durchscheinend, letzteres bey dunkler Farbe. Besitzt ein außerordentliches Lichtbrechungs- und Farbenzerstreungsvermögen, und zeigt deshalb geschliffen ein ausgezeichnetes Farbenspiel. Spröde; Bruch muschelrig. Leitet die Electricität nicht; wird durch Bestrahlung stark phosphorescirend.

Besteht aus reinem Kohlenstoff \*); sehr schwer verbrennlich; im Brennpunct eines großen Brennsiegels, in der außerordentlichen Hitze der Flamme des Knallgases.

Man hat den Demant bisher noch nicht auf seiner ursprünglichen Lagerstätte, sondern nur lose in Crystallen und Körnern, oder eingewachsen in jugendliche Conglomerate, Breccien, überhaupt in Trümmergesteine gefunden. J. Franklin berichtet, daß man in der Gegend von Panna in Bundel Kund in Ostindien Diamanten in einem unserm bunten Sandstein und Keuper entsprechenden Sandsteingebilde findet. Theils in Conglomeraten und Breccien, theils im Schuttland der Flüsse kommt er in Ostindien zu Sumbhulpor, Bisapur, Roalconda, Golconda, Hydrabad und an mehreren andern Orten vor. In Brasilien findet er sich im Gouvernement Minas Geraes ebenfalls in einem Trümmergestein, von den Einwohnern Cascalhao genannt, gegenwärtig hauptsächlich zu Mandanga. Auch auf Malacca und Borneo hat man Demante gefunden, und in neuester Zeit selbst auf der Westseite des Urals und in Nordafrica.

Der Demant nimmt schon seit den ältesten Zeiten den ersten Platz unter den Edelsteinen ein. Er wird in Ostindien und Brasilien mit der größten Aufmerksamkeit aus dem Gebirgsschutt der Flüsse und aus Trümmergesteinen durch eine Wascharbeit gewonnen. Sehr schlecht gefärbte, rissige oder fleckige Steine werden in Splitter geschlagen, die man zu Griffeln verwendet, womit man in Glas graviert, Glas schneidet, harte Steine durchbohrt u.s.w.; oder in Pulver verwandelt, Demantbord, womit man den Demant selbst, oder andere sehr harte Edelsteine schleift. Die Kunst, ihn vermittelst seines eigenen Pulvers zu schleifen, wurde erst 1456 erfunden. Die Gewichtseinheit, wornach man die Demante verkauft, ist das Karat \*\*). Ein Karat roher Demante von beschriebener Art kostet 14—17 Gulden

\*) Schon Newton hatte aus der Beobachtung der außerordentlich starken Strahlenbrechung des Demants den Schluß gezogen, daß er ein erhärteter, breunbarer Körper sey.

\*\*\*) 24 Karat = 16 Loth = 1 Mark kölnisch; 1 Karat =  $\frac{1}{6}$  Loth = 12 Grän.

rheinisch. Zum Schleifen geeignete rothe Demante werden mit 22 Gulden das Karat bezahlt. Der Preis schwererer Steine wird im Allgemeinen auf die Art bestimmt, daß man das Quadrat ihres Gewichtes mit der Summe multipliciert, die ein Karat kleiner rother Steine kostet. Es habe z. B. ein rother schleifbarer Demant das Gewicht von 3 Karat, so kostet er, dem Gesagten zufolge, 9mal 22 Gulden, d. i. 198 Gulden.

Durch das Schleifen wird der Preis bedeutend erhöht. Geschliffene Demante haben theils eine tafelförmige Gestalt (Tafelsteine), theils eine pyramidale (Rosetten und Brillanten). Ihr Preis wird in der Regel bestimmt, indem man das Quadrat ihres Gewichtes, (d. i. die Zahl, die ihr Gewicht ausdrückt, mit sich selbst multipliciert, und die dabey erhaltene Summe) mit 90 multipliciert. Die dabey erhaltene Zahl zeigt den Werth in Gulden an. Die gewöhnliche Größe überschreitende Demante, ein Brillant von mehr als 5 Karat, wird schon mit mehr als 3,000 Gulden bezahlt, und weiterhin ist der Preis Sache des Liebhabers. Durch Schönheit der Form und vollkommene Klarheit ausgezeichnet ist der 136 Karat schwere Demant der französischen Krone, Regent genannt; der Demant der österreichischen Krone wiegt 139 Karat, der des Kaisers von Rußland 193 Karat, derjenige des mongolischen Kaisers 279 Karat — er ist auf fünf und eine halbe Million Gulden geschätzt — und der größte bekannte endlich ist der Demant des Raja von Matun auf Borneo, der mehr als 300 Karat hat. Alle diese großen Demante stammen aus Ostindien. Den größten brasilianischen Demant besitzt die Krone Portugall; er ist ein reiner octaëdrischer Crystall von 120 Karat.

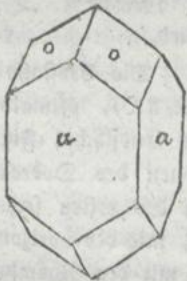
### 3. Sippschaft des Zircons,

Kieselerde mit Zirconerde und etwas Eisen.

### 4. Geschlecht. Zircon.

Die Crystalle gehören zum zwey- und einachsigen System, dessen einfachste Gestalt das quadratische Octaëder ist (Fig. 13. S. 48.). Sie sind gewöhnlich Combinationen von diesem mit





dem ersten und zweyten quadratischen Prisma, Fig. 43 und 44. Ihr Ansehen ist durch Vorherrschen der Prismenflächen meist säulenartig, selten pyramidenartig, wo alsdann die Flächen des ersten und zweyten quadratischen Prismas an den vorherrschenden Quadrataedern, als Abstumpfungsfächen der Seitenkanten und Seitenecken auftreten. Theilbar nach den Flächen des ersten quadratischen Prismas, undeutlich nach den Octaëderflächen. Die Härte = 7,5; das spec. Gew. = 4,4 . . . 4,6; spröde; Glasglanz, oft demantartig; durchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend; farblos, jedoch selten, in der Regel grau, braun, gelb oder roth gefärbt, seltener grün. Bruch muschelig.

Zusammensetzung: Kieselsaure Zirconerde; 34,5 Kieselerde, 65,6 Zirconerde; als Einmischung 0,5 bis 2 Procent Eisenoryd, was färbt.

Für sich vor dem Löthrohr unschmelzbar.

Die intensiv rothen und pomeranzengelben Abänderungen heißen Hyacinth, die übrigen behalten den Namen Zircon. Man findet die verschiedenen Abänderungen dieses Geschlechts theils eingewachsen in Sphenit (von Stavärn bis Hakedalen, längs der Bucht von Christiania in Norwegen), in Gneis und Granit (Ismensee in Sibirien, New-Jersey in Nordamerica u.s.w.), in basaltische Gesteine (Erpailly in Frankreich, Jungferenberg im Siebengebirge, Vicenza), in körnigem Kalkstein in Mähren; theils lose in Crystallen und Körnern im Schuttlande, auf Ceylon, bey Madras, zu Ohlapian in Siebenbürgen u. a. a. O. Manche brennen sich im Feuer völlig weiß, und sowohl solche, als die von Natur aus farblosen, wurden ehemals für Demante geringerer Qualität ausgegeben, und von den Steinschneidern Jargon

mit  
steine  
Qua=  
Ka=  
bleis=  
Ge=  
Ge=  
afel=  
Zhr  
drat  
mit  
t 90  
in  
nte,  
als  
des  
lar=  
ngb=  
ichi=  
and  
er  
der  
tun  
sen  
hen  
pri=

m,  
3.  
nit

de Diamant, Jargon de Ceylon genannt. Die dunkelgefärbten, grünen und gelben sind noch als Edelstein geschätzt. Man bezahlt für Ringsteine von 4—5 Linien Größe 10, 20—40 Gulden. Die schönsten kommen immer noch aus Ceylon. Der Hyacinth wird zu kleinen Ring- und Nadelsteinen, zum Einfassen, auch bey feinen Waagen und Uhren als Hülfe angewendet.

## II. Ordnung. Thonerden.

Durch Thonerde, Silbererde oder Yttererde characterisirte Mineralien.

### 1. Sippschaft der Thonedelsteine.

#### 1. Geschlecht. Korund.

Drey- und einachsiges Crystallsystem. Die Crystalle sind gewöhnlich Hexagondodecaëder (Fig. 3. S. 37.), oftmals mit einer horizontalen Endfläche, Fig. 45, oder Combinationen des Dodecaëders mit den Flächen des ersten sechsseitigen Prismas, g, mit der horizontalen Endfläche c und mit den Rhomboëderflächen r, Fig. 46. Theilbar nach den abwechselnden Dodecaëderflächen (Rhomboëder). Ist nach dem Demant der härteste Körper,  $H. = 9,0$ ; spec. Gewicht = 3,9 . . . . 4,0. Glasglanz; durchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend, manchmal mit einem sechsstrahlig sternförmigen, inneren Lichtschein. Selten farblos, meist graubraun, roth und blau; Bruch muschelig. Ist erhärtete Thonerde, öfters mit Kieselerde gemengt, durch Eisen gefärbt. Für sich vor dem Löthrohr unschmelzbar.



Findet sich theils in Crystallen und Körnern, theils in herben Stücken, und wird nach Farbe, Durchsichtigkeit und Theilbarkeit in folgende Abänderungen unterschieden:

1. Sapphir; dazu rechnet man die schön blau, gelb und roth gefärbten Stücke, auch die farblosen, von den höchsten Graden der Durchsichtigkeit und einem starken Glasglanz. Die blauen heißen ausschließlich Sapphir, und wenn die Crystalle kleine sechsseitige Prismen sind, Salamstein. Die gelben Stücke nennt man auch orientalischen Topas, die violblauen orientalischen Amethyst, die rothen tragen den Namen Rubin.

Diese Abänderungen kommen vorzugsweise im Schuttlande, im Sande der Flüsse vor, zumal auf Ceylon, in Siam und China, auch in den basaltischen Gesteinen des Siebengebirgs (Quegstein) und bey Cassel am Rhein.

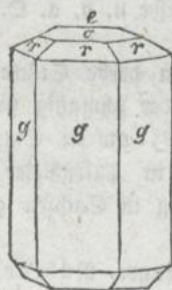
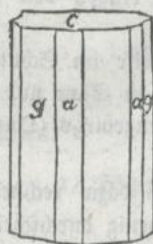
2. Korund und Demantspath; dazu rechnet man die deutlich theilbaren, unrein gefärbten, wenig durchscheinenden Stücke, welche in eingewachsenen, oft rauhen Crystallen und dergleichen Massen in crystallinischen Gesteinen zu Campo Longo, auf Ceylon, in China, zu Balthimor, am Zlmensee u. a. a. D. vorkommen.

3. Smirgel; darunter begreift man derbe Stücke von körniger Structur, die eine bläulichgraue oder schmutzig smaltblaue Farbe haben, und lose auf Xayos, unsern Smyrna, mit Magneteisen vermengt in Spanien, in Talkschiefer eingewachsen am Ochsenkopf bey Schwarzenberg in Sachsen gefunden werden.

Die rein und tief gefärbten, rothen Korunde, Rubine, sind Hochgeschäht, und werden wie Demant bezahlt. Die blauen, Sapphire, stehen in geringerem Werthe; man bezahlt für einen dunkeln Sapphir von 24 Grän 700—800 Gulden. Beide werden gewöhnlich brillantiert geschliffen. Kleine Rubine und die blauen Stücke mit sechsstrahligem Lichtschein (Sternsapphir) schleift man rundlich. Farblose und blaßblaue, durchsichtige Korunde werden von Pritchard in London zu Linsen kleiner Microscope verwendet; weniger reine Stücke benutzt man als Hülsen bey Cylinderuhren, man bohrt die Ziehlöcher bey Drahtzügen durch sie, gebraucht sie zum Schleifen und Schneiden harter Steine, und namentlich so den Smirgel; zum Schleifen und Polieren der Demante aber namentlich den unter 2 aufgeführten Demantspath.

## 2. Geschlecht. Smaragd.

Die Crystalle gehören ebenfalls zum drey- und einachsigen System, und sind in der Regel einfache, sechsseitige Prismen mit horizontaler Endfläche; solche Prismen mit den Flächen des zweyten sechsseitigen Prismas, Fig. 47, oder eine Verbindung dieser Gestalt mit den Flächen des Hexagondodecaeders, Fig. 48, und jederzeit säulenartig, ja oftmals sehr lang gestreckt. Die Prismenflächen sind gewöhnlich gestreift. Theilbarkeit ziemlich vollkommen parallel der horizontalen Endfläche, und deshalb brechen lange Crystalle so leicht in dieser Richtung ab.



H. = 7,5 . . . 8,0; spec. Gew. = 2,6 . . . 2,8; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; selten farblos, meist blau, grün und gelb gefärbt. Spröde. Besteht in 100 Theilen aus 70,6 Kieselerde, 16,7 Thonerde, 12,7 Glycinerde; beygemengt sind gewöhnlich Eisenoryd und Chromoryd, welche die Farbe geben. Für sich vor dem Löthrohre kaum schmelzbar.

Man unterscheidet die Abänderungen dieses Geschlechts auf folgende Weise:

1. Smaragd; begreift die intensiv grün gefärbten, smaragd- bis grasgrünen Abänderungen, mit niedriger, säulenförmiger Gestalt und glatten Flächen. Gewöhnlich in einzelnen Crystallen eingewachsen, in Glimmerschiefer, im Pinzgau in Tyrol, bey Kofseir am rothen Meer; auf Gängen im Thon- und Hornblendeschiefer im Tunkathal bey Neucarthago in Peru.

2. Beryll; umfaßt die Abänderungen von den übrigen Farben, die langgestreckten Crystalle mit gestreiften Seiten- und glatten Endflächen, die öfters gruppiert, durch einander gewachsen und bisweilen schmutzig gefärbt und beynahe undurchsichtig

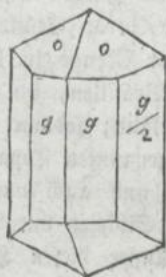
sind. Gemeiner Beryll. Die durchsichtigen, häufig blaß smalteblau gefärbten Crystalle heißen edler Beryll, Aquamarin.

Kommt vorzüglich im Granit auf Gängen und Nestern vor Quarz vor, namentlich in Sibirien zu Nertschinsk, Miask, Murinsk, von woher Berylle in alle Sammlungen der Welt gelangt sind; sodann lose im Schuttlande bey Rio Janeiro in Brasilien und in Aberdeenshire in Schottland. In Granit eingewachsen findet er sich zu Brodbo und Finbo in Schweden, zu Chanteloub bey Limoges, in der Gegend von Lyon, bey Zwiesel in Bayern, in Connecticut und Massachusetts in Nordamerica und an mehreren andern Orten.

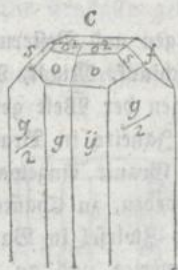
Die unter dem Namen Smaragd bekannte, dunkelgrüne Abänderung wurde von jeher als Edelstein hoch geschätzt. Die schönsten kommen immer noch aus Peru. Man bezahlt für einen reinen Stein von 4 Grän 40—55 Gulden, von 8 Grän 110 bis 115 Gulden, von 15 Grän 600—700 Gulden. Der lichtgrüne und blaue Beryll wird weniger geschätzt. Für einen reinen Stein von 1 Karat bezahlt man in der Regel 3—5 Gulden. Die unreinen, gemeinen Berylle werden zur Darstellung der Glyeinerde und ihrer Verbindungen benützt.

### 3. Geschlecht. Topas.

Seine Crystalle gehören zum ein- und einachsigen System (s. S. 57.), und sind im Allgemeinen säulenartig. Eine gewöhnliche Combination ist die des Rhombenocäders  $o$  mit den Flächen



des verticalen rhombischen Prismas  $g$ , an welchen die Flächen  $\frac{g}{2}$  als Zuschärfungen der scharfen Seitenkanten auftreten, Fig. 49, (brasilianische Topase). Eine andere ist, der vorige Crystall mit der horizontalen Endfläche  $e$ , den Flächen eines zweyten rhombischen Octäeders  $o^2$ , den Flächen des zweyten horizontalen Prismas  $f$  und den Flächen eines dritten Octäe-



ders 0,3, Fig. 50. (Eine gewöhnliche Form der sächsischen Topase vom Schneckenstein.) Man erkennt die sächsischen Topase leicht an der bey ihnen immer vorkommenden, und oft sehr ausgebildeten, horizontalen Endfläche *c*, die brasilianischen an den stark entwickelten Flächen *o*, die sibirischen an den vorherrschenden Prismenflächen  $\frac{g}{2}$  und den stark ausgebildeten Flächen des zweyten horizontalen Prismas *f*. Die Fläche *c* gewöhnlich rauh; die Flächen *g* vertical gestreift.

Theilbarkeit sehr vollkommen parallel der horizontalen Endfläche *c*; unvollkommen nach *f* und nach *g*.  $H. = 8,0$ ; spec. Gew. = 3,4 . . . 3,6; farbelos, grün, gelb und roth; durchsichtig, bis an den Ranten durchscheinend; Glasglanz; spröde; besteht aus kieselaurer und flußsaurer Thonerde, und enthält in 100 Theilen 31,2 Kieselerde, 54,5 Thonerde, 11,3 Flußsäure. Für sich vor dem Löthrohre unschmelzbar; der gelbe brennt sich roth; Splitter überziehen sich in starker Hitze mit vielen kleinen Blasen.

Wird durch Reiben, Druck und Erwärmen electrisch.

Man unterscheidet die Abänderungen dieses Geschlechtes folgendermaßen:

1. Topas, edler Topas; begreift die crystallisirten Stücke, mit glattflächigen, theils aufgewachsenen, theils zu Drusen verbundenen Crystallen, von den reinsten Farben und den höchsten Graden der Durchsichtigkeit, auch derbe Stücke von solcher Beschaffenheit. Findet sich in großer Menge in honiggelben und röthlichen, losen Crystallen in Brasilien, im Flusse Ita-Znga, auch in Aberdeenshire in Schottland; sodann eingewachsen in einem quarzigen Gneis, dem sogenannten Topasfels, zu Schneckenstein im sächsischen Voigtlande und auch auf den Zinnerzlagertstätten im Erzgebirge, ferner in Sibirien mit Beryll zu Mursinsk, Miassk und Odontschelon. Außer diesen Hauptfundorten sind noch manche andere unbedeutendere bekannt.

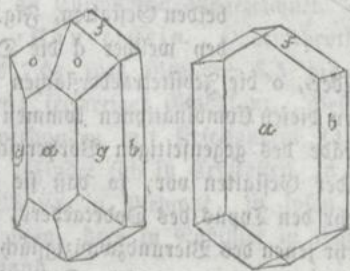
2. Physalith und Pyrophysalith; dazu rechnet man berbe, stängelige Massen, und große, unförmliche Crystalle mit rauher Oberfläche, von geringem Glanz und geringer Durchsichtigkeit, gelblichweißer und strohgelber Farbe. Findet sich zu Brodbo und Finbo in Schweden im Granit eingewachsen.

3. Pycnit, Stangenstein; stängelige, berbe Massen und bündelförmige Aggregate stängeliger Prismen, von gelblich, röthlich- und graulichweißer Farbe; durchscheinend. Eingewachsen in einem granitischen Gestein auf den Zinnerzlagerrstätten von Altenberg und Schlackenwalde im Erzgebirge.

Der Topas ist ein beliebter Edelstein. Am meisten schätzt man die rothen, die dunkel honig- und weingelben und die pomeranzengelben. Für Steine letzterer Art zahlt man, wenn sie 8—9 Linien messen, 110—150 Gulden; die rothen von gleicher Größe werden mit 180—190 Gulden bezahlt. Man sucht diese häufig künstlich, durch Brennen der gelben brasilischen zu bereiten. Die farblosen und die blauen sind weniger geschätzt; letztere heißen auch orientalische Aquamarine. Die unreinen Abänderungen werden zum Schleifen anderer Steine verwendet.

#### 4. Geschlecht. Chrysoberyll.

Seine Crystalle gehören zum ein- und einachsigen System. Die gewöhnliche Gestalt ist eine Combination der Octaëderflächen  $o$  mit den Flächen des verticalen Prismas  $g$ , den Flächen  $a$  und  $b$ , welche die ersten und zweyten Seitenkanten des Prismas  $g$  abstumpfen, und den Flächen  $f$ , welche einem horizontalen Prisma



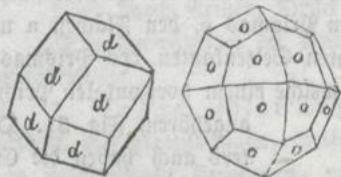
angehören, Fig. 51. Desteers auch haben die Crystalle die Gestalt einer dicken Tafel, Fig. 52, gebildet durch die Flächen  $a$ ,  $b$  und  $f$ . Desteers Zwillinge. Theilbarkeit unvollkommen nach  $b$ , noch unvollkommener nach  $a$ .  $H. = 8,5$ ; spec. Gew. =  $3,7$  bis  $3,8$ ; Glasglanz; grün,

spargel- und olivengrün, ins Grünlichweiße und Gelblichgrau; durchsichtig bis halbdurchsichtig, oft mit bläulichem oder milchweißem, wogendem Lichtschein, der am schönsten bey rundlichem Schliff hervortritt. Darauf bezieht sich der Name *Cymophan*, der ihm auch beygelegt worden ist, vom griechischen *Cyma*, Woge und *phaino*, scheinen. Bruch muschelig; spröde. Besteht aus kiesel-saurer Thonerde und Beryllerde-Aluminat, in 100 Theilen aus 5,66 Kieselerde, 75,49 Thonerde und 18,85 Beryllerde, mit Beymischung von Titanoryd und Eisenoryd, das färbt. Für sich vor dem Löthrohre unschmelzbar; löst sich in Borarglas vollkommen zu einem klaren Glase auf.

Der Chrysolith ist bisher vorzüglich in losen Crystallen, Körnern und Geschieben im Flußsande auf Ceylon, in Pegu und Brasilien gefunden worden; im Gneis eingewachsen bey Haddam in Connecticut und Saratoga in New-York. Reine, durchsichtige Chrysolithe von schöner Farbe, und zumal die mit einem bläulichen Lichtschein, werden sehr geschätzt. Schöne Steine von 5—8 Linien werden mit 2—300 Gulden bezahlt.

### 5. Geschlecht. Granat.

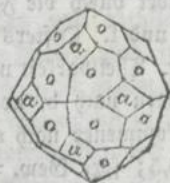
Reguläres Crystallsystem. Die gewöhnlichste einfache Form



ist das Kautendodecaëder, Fig. 53; häufig erscheint auch das Zoisitetraëder (S. 45. Fig. 10.), Fig. 54.

Die gewöhnlichste Combination ist diejenige dieser beiden Gestalten, Fig. 55,

bey welcher d die Dodecaëder-, o die Zoisitetraëderflächen sind. Bey diesen Combinationen kommen alle Grade des gegenseitigen Vorherrschens beider Gestalten vor, so daß sie bald mehr den Typus des Dodecaëders, bald mehr jenen des Vierundzwanzigflächners haben. Theilbarkeit nach den Dodecaëderflächen, wenig vollkommen.  $\rho = 6,5$





bis 7,5; spec. Gew. = 3,4 bis 4,3; Glas- bis Fettglanz; durchsichtig in allen Graden; immer gefärbt, vorherrschend roth, auch grün, gelb, braun, schwarz; spröde; Bruch muschelrig bis uneben.

Zusammensetzung: Kieselsaure Thonerde allein oder gemengt mit kieselurem Eisenoryd, in Verbindung mit den Silicaten von Kalk, Bittererde, Eisenorydul oder Manganorydul. Die meisten Granate schmelzen vor dem Löthrohr, und öfters zu einer magnetischen Kugel.

Man unterscheidet folgende Gattungen:

1. Almandin. (Edler, orientalischer Granat.) Colombrin-, kirsch-, bräunlich- und blutroth;  $\rho$ . = 7,5; spec. Gewicht = 4,0 bis 4,1; durchsichtig bis durchscheinend. Bruch muschelrig. Meist crystallisirt, selten derb in krummschaligen Stücken; besteht aus kieselurem Eisen- und Manganorydul. Findet sich in Gneis und Glimmerschiefer eingewachsen bey Fahlun in Schweden, Schlanders im oberen Etsthal, Wittichen im Schwarzwalde und an vielen Orten in den Alpen. Auf Ceylon und in Pegu findet man im Flussande die schönen, durchsichtigen Zoisiteträder, welche auch den Namen syrische Granaten haben, eigentlich sirianische Granaten, von Sirian, einer Stadt in Pegu, wohin sie zu Markte gebracht werden.

2. Pyrop. Von blutrother Farbe; durchsichtig; spec. Gew. = 3,7 bis 3,9. Selten in Crystallen, Würfeln; gewöhnlich in Körnern, eingewachsen, im Serpentin zu Zöblitz und lose im Schuttlande, wie bey Weronitz in Böhmen. Ist durch einen Gehalt an Chromoryd ausgezeichnet.

3. Caneelstein. Hyacinthroth und oraniengelb;  $\rho$ . = 7,0 bis 7,5; spec. Gew. = 3,5 bis 3,6; crystallisirt und in Körnern; fettartiger Glasglanz. Besteht aus kieselurem Eisen- und Manganorydul, verbunden mit kieselurem Kalk und kieselurem Eisenorydul. Findet sich in Crystallen, zu Drusen verbunden, auf der Alpe Mussa in Piemont, in losen Körnern auf Ceylon und in Aegypten, derb in Rossshire in Schottland und zu Malsjö in Wermeland.

4. Grossular. Spargelgrün und apfelgrün, ins Graue

und Weiße verlaufend; Glasglanz; durchscheinend.  $H. = 7,5$ ; spec. Gew. = 3,6; in Crystallen und körnigen Stücken. Silicat von Thonerde und Eisenoryd mit Kalksilicat. Findet sich am Wilui in Kamtschatka in Serpentin eingewachsen, auf Le Selle am Monzoni in körnigem Kalkstein.

Dieser Gattung steht der Allochroit sehr nahe, der wohl nur eine Art derselben ist, und sich zu Giallebak bey Drammen in Norwegen und zu Berggieshübel in Sachsen findet. Er besteht aus Thonerde- und Eisenorydsilicat, verbunden mit Kalk- und Manganorydulsilicat.

5. Melanit. Schwarz; undurchsichtig; schwacher Glasglanz; Dodecaëder mit abgestumpften Kanten;  $H. = 7,5$ ; spec. Gew. = 3,6 bis 3,7; die Crystalle vom microscopisch Kleinen an bis zur Größe einer Haselnuß. Besteht aus Thonerdesilicat, verbunden mit Kalk-Silicat und etwas Eisenorydul und Manganorydulsilicat. Findet sich in vulcanisches Gestein in Crystallen eingewachsen bey Frascati und Albano unfern Rom, in Auswürflingen des Vesuvus, und am Kaiserstuhl im Breisgau.

6. Mangangranat, Braunkiesels. Hyacinth-roth, durchscheinend an den Kanten; starker Glasglanz; Härte 6,5; spec. Gew. = 3,6 bis 3,7. Kleine Crystalle, Tricostetraëder, mit gestreiften Flächen. Besteht aus Thonerde-Silicat, verbunden mit Kalk-, Eisenorydul- und vorwaltendem Manganorydulsilicat. Eingewachsen im Granit der Gegend von Aschaffenburg und in Pensylvanien.

7. Rothoffit, Eisengranat. Gelb, braun und roth; Glasglanz, immer stark in den Fettglanz geneigt.  $H. = 7,0$ ; spec. Gew. = 3,8 bis 3,9. Derb und crystallisirt. Findet sich zu Altenau, Longbannshytta und Lindbo in Schweden.

8. Gemeiner Granat. Von verschiedenen braunen, gelben und rothen Farben, geringem, fettartigem Glasglanz, geringer Durchsichtigkeit.  $H. = 7,5$ ; spec. Gew. 4,0 bis 4,3; derb und crystallisirt. Besteht aus Eisenoryd- und Thonerde-Silicat, womit die Silicate von Kalk, Eisenorydul, Manganorydul verbunden sind. Ist der gewöhnlichste Granat, den man im Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer beynah in allen Ländern findet. Alpen, Sachsen, Böhmen, Ungarn, Schweden,

Schwarzwald u.s.w. Der sogenannte Pechgranat, Colophonit, dessen Crystalle und Körner häufig ein gestossenes Ansehen haben, findet sich in Kalkspath eingewachsen zu Arendal in Norwegen.

Die Gattungen Almandin und Pyrop werden als Schmucksteine geschätzt. Der dunkelcolombinrothe Almandin wird orientalischer Granat genannt. Keine Steine von mehreren Linien sind selten, und werden deshalb immer gut bezahlt. Für Steine von 8—10 Linien bezahlt man 500—1,000 Gulden. Der Pyrop wird occidentalischer Granat, auch böhmischer Granat genannt, und ist am meisten geschätzt. Er wird in Böhmen aus dem Schuttland ausgewaschen und der Größe nach sortiert. Die kleinern werden roh dem Gewichte nach, lothweise verkauft, größere aber, von denen 24—32 auf ein Loth gehen, einzeln, stückweise. Schon seltener sind sie so groß, daß 16 ein Loth ausmachen; ein höchst seltener, kostbarer Fund ist ein Pyrop von  $\frac{1}{6}$  Loth. Für einen reinen, brillantiert geschliffenen Pyrop von 8—10 Linien Größe bezahlt man 5—10 Louisd'or.

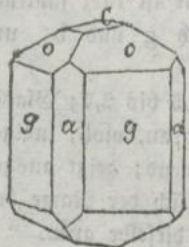
Man verarbeitet den Pyrop theils in Böhmen, theils zu Waldkirch unfern Freiburg. Der rothe Stein wird mittelst eines Demantspalters durchbohrt, dann auf Sandstein geschliffen und hierauf poliert. Schmutzig gefärbte, rissige Granate werden gepulvert, geschlämmt und als Smirgel benützt.

#### 6. Geschlecht. Vesuvian.

Syn. Idoeras, pyramidaler Granat.

Zwey- und einachsiges Crystallisationsystem. Die Crystalle

Fig. 56.



sind gewöhnlich eine Combination des Quadratoctaëders mit dem ersten quadratischen Prisma, zuweilen auch mit diesem und dem zweyten, s. Fig. 43.

S. 150, und der horizontalen Endfläche *c*, Fig. 56. Theilbarkeit nach *g*, unvollkommen.  $H. = 6,5$ ; spec. Gew. = 3,2 bis 3,4; Glas- und Fettglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; immer ge-

7,5;  
ilicat  
am  
Seite

wohl  
amer  
r be-  
Kalk-

Glas-  
spec.  
n an  
licat,  
Man-  
fallen  
würf-

eintz-  
Härte  
etrad-  
ver-  
ydul-  
nburg

roth;  
7,0;  
et sich

gel-  
gerin-  
derb  
ilicat,  
l ver-  
granit,  
i Län-  
veden,

färbt, vorherrschend grün, auch gelb, braun, selten blau; spröde, Bruch uneben . . . unvollkommen muschelig. Der Habitus der Crystalle ist in der Regel kurz säulenförmig, seltener langgestreckt stängelig, oder durch Vorherrschen von e tafelförmig.

Besteht aus Thonerde- und Eisenoryd-Silicat, verbunden mit Kalksilicat, und ist somit gerade so zusammengesetzt wie ein Granat. Der blaue ist durch Kupfer gefärbt, und deshalb auch Cyprien genannt worden. Schmilzt vor dem Löthrohre.

Kommt theils in eingewachsenen und aufgewachsenen Crystallen vor, Monte Somma am Vesuv, Bilui in Kamtschatka, Monzoni im Fassathal, Dravicza in Ungarn, Frugard in Finnland; theils in derben, stängeligen Stücken, Eger unsern Karlsbad (Egeran), Egg in Norwegen, Souland in Tessemarken (Cyprien). Wird mitunter zu Ring- und Nadelsteinen verarbeitet, und unter dem Namen vesuvische Gemmen und Chrysolith verkauft.

#### 7. Geschlecht. Dichroit.

Ein- und einachsiges Crystallisationsystem. Die Crystalle haben gewöhnlich das Ansehen eines sechsseitigen Prismas, das mit einer sechsflächigen, an den Enden abgestumpften Pyramide versehen ist, sind Combinationen der

Fig. 57.



Flächen des rhombischen Prismas  $g$  mit den Abstumpfungsfächen seiner scharfen Kanten  $b$ , mit den Flächen des Rhombenoctäeders  $o$ , den Flächen eines verticalen Prismas  $f$  und der horizontalen Endfläche  $c$ , Fig. 57. Der Habitus der Crystalle ist kurz säulenartig. Theilbarkeit nach  $g$  und  $b$ , unvollkommen.

$H. = 7,0$  bis  $7,5$ ; spec. Gew.  $= 2,5$  bis  $2,7$ ; Glasglanz, im Bruche fettartig; gelblich und bläulichgrau, viol-, indig- und schwärzlichblau; durchsichtig bis durchscheinend; zeigt ausgezeichneten Dichroismus (Doppelfarbe), worauf sich der Name bezieht. Parallel der Achse blau, rechtwinkelig auf dieselbe grün.

Besteht aus Thonerde-Silicat, verbunden mit Bisilicat von

Eisenerz und Bittererde. Schwer schmelzbar. Findet sich theils in Crystallen und eingewachsenen Körnern bey Capo de Gates in Spanien, Bodenmais in Bayern, auf einem Lager mit Kupfer- und Schwefelkies zu Arendal in Norwegen, Orjerfvi in Finland, auf Grönland, in Brasilien; theils in Geschieben, auf Ceylon. Durchsichtige Stücke werden geschliffen, und tragen den Namen Luchs- oder Wasser-sapphir. Man bezahlt für einen reinen, schön blauen Stein von 8—10 Linien 60—70 Louisd'or.

### 8. Geschlecht. Staurolith.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind gewöhnlich verticale, rhombische Prismen *g* mit der zweyten Seitenfläche (eine Abstumpfungsfäche der scharfen Seitenkanten) *b*, der horizontalen Endfläche *c* und den Flächen des ersten horizontalen Prisma *d*,

Fig. 58.

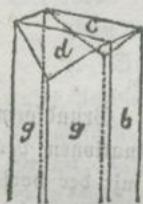


Fig. 59.

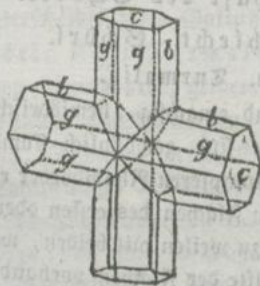


Fig. 58. Der Habitus der Crystalle ist immer säulenartig, theils dick und kurz, theils langgestreckt. Sehr oft kommen Zwilling-Crystalle vor. Zwey Prismen von beschriebener Beschaffenheit durchkreuzen sich unter einem rechten Winkel,

Fig. 60.

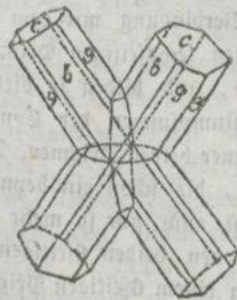


Fig. 59, oder unter  $120^\circ$ , Fig. 60. Darauf bezieht sich der Name, von dem griechischen Stauros, Kreuz, und Lithos, Stein, gebildet. Die Durchwachsung unter  $120^\circ$  wiederholt sich bisweilen, wodurch ein sechsstrahliger Stern erzeugt wird. Theilbarkeit nach *b* vollkommen. Die Oberfläche der Crystalle gewöhnlich rauh.

$\rho$ . = 7,0 bis 7,5; spec. Gew. bis = 3,4 3,8; Glasglanz, fettartiger; durchscheinend bis undurchsichtig; bräunlichroth, röthlich- und schwärzlich-

braun. Bruch muschelig bis uneben. Spröde. Basisches Silicat von Thonerde und Eisenoxyd. Für sich vor dem Löthrohre unschmelzbar.

Hat sich bis jetzt nur in Crystallen gefunden, eingewachsen in Gneis, Glimmer-, Talk- und Thonschiefer, am Gotthardt, am Grainer im Zillerthal, zu Winkelsdorf in Mähren. In losen Crystallen, nach der Verwitterung des Glimmerschiefers in Menge umherliegend, und vorzüglich als Zwilling, bey Guimper und Laminé, Dep. Finisterre; auch zu Oporto in Portugal, St. Jago de Compostella in Spanien, Sebes in Siebenbürgen. Die sonderbare Benennung des Minerals, Basler Taufstein, hat gar keinen Bezug auf sein Vorkommen bey Basel, oder seine Verwendung daselbst, und ist, der Himmel weiß wie, wahrscheinlich aus dem früher für viele Mineralien gebrauchten Namen Basaltstein, Basaltstein . . . . . entstanden.

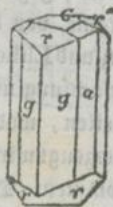
## 2. Sippschaft des Schörls.

### 1. Geschlecht. Schörl.

Syn. Turmalin.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Grundform Rhomboëder. Die Crystalle sind gewöhnlich Combinationen des Rhomboëders  $r$  mit einem stumpferen Rhomboëder  $r'$  mit der horizontalen Endfläche  $e$  und den Flächen des ersten oder zweyten sechsseitigen Prismas  $g$  oder  $a$ , zu weilen mit beiden, wobey öfters von einem derselben nur die Hälfte der Flächen vorhanden ist, Fig. 61.

Fig. 61.



Öfters sind die Crystalle an den Enden ungleich ausgebildet. Manchmal erscheinen auch zwölfseitige Prismen, und diese sind öfters in Verbindung mit dem ersten oder zweyten sechsseitigen Prisma, oder mit beiden, und bilden in diesem Fall schiefe Abstumpfungen der Combinationsecken jener beiden Prismen. Dadurch werden 24seitige Prismen gebildet, die schon ein beynahe cylinderförmiges Ansehen haben; dieß ist auch um so mehr der Fall, wenn zwey 12seitige Prismen mit den beiden 6seitigen in Combination erscheinen. Gar oft ist von einem 6seitigen Prisma nur die Hälfte der Flächen vorhanden, wobey die Crystalle einem

3seitigen Prisma ähnlich sind. In der Regel haben sie säulenförmige Gestalt, zeigen sich gar oft langgestreckt, stängelig (woher der Name Stängenschörl) und nadel förmig, seltener kurz, dick und durch Vorherrschenden von e tafelförmig, oder durch Vorherrschenden von r rhomboëdrisch. Die Oberfläche der Prismen ist in der Regel stark vertical gestreift. Theilbarkeit rhomboëdrisch, unvollkommen.

$H. = 7,0 \dots 7,5$ ; spec. Gew. = 3,0 bis 3,3; Glasglanz; weiß, gelb, braun, grün, blau, roth, schwarz; nur grün und roth zuweilen, lebhaft. Durchsichtig in allen Graden. Dichroismus, parallel und rechtwinkelig auf die Achse. Bruch muschelig bis uneben; spröde. Wird durch Erwärmen electrisch, und bey ganzen Crystallen polarisch. Zusammensetzung noch nicht genau ausgemittelt. Jedenfalls Silicat von Thonerde, verbunden mit Silicaten von Alkali, Kali, Natron oder Lithon, und Silicaten von Kalk, Bittererde und Eisenorydul, nebst einem Gehalt an Borsäure.

Man unterscheidet zwey Gattungen.

1. Schörl, Kali-Turmalin. Dazu rechnet man die unter Aufblähen schmelzbaren, gelben, weißen, braunen, schwarzen und grünen Crystalle und die derben, stängeligen Stücke, welche in Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Dolomit eingewachsen vorkommen; grün, Campolongo am Gotthardt, Massachusetts, Brasilien, Ceylon; gelb Windisch-Kappel in Kärnthen; braun an genannten Orten, in Pegu und auf Madagaskar; weiß, selten an der Grimfel und am Gotthardt; schwarz ziemlich allgemein. Grönland, Devonshir, Bodenmais liefern große Crystalle. In derben großen Massen bricht er auf einem Kupfergange am Monte Mulatto bey Predezzo im Fassathal.

2. Apyrit, Lithon- (und Natron-) Turmalin, Rubellit. Begreift die unschmelzbaren, rothen, grünen und blauen Crystalle; halbdurchsichtig bis durchscheinend. Die rothen Crystalle erscheinen manchmal in der Richtung der Achse blau; an den Enden ungleich gefärbt, an einem Ende roth, an dem andern grün; immer langgestreckt, oftmals gekrümmt, und bisweilen außen grün, innen roth. Findet sich in Quarz eingewachsen zu Roczna in Mähren, zu Mursinsk und Miasok in Sibirien, in Brasilien und zu Udö in Schweden.

Der Schörl gewährt ein besonderes Interesse durch sein merkwürdiges electrisches Verhalten. Holländische Schiffer, welche ihn zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts aus Ceylon mitbrachten, machten die Bemerkung, daß er in heißer Asche die Eigenschaft erlangt, an einem Ende Aschentheile anzuziehen, an dem andern dagegen diese abzustößen. Davon erhielt er den Namen Aschenzieher. Wie man denselben zur Bestimmung der doppelten Strahlenbrechung und zur Ausmittelung der Achsen derselben anwendet, ist oben, S. 100, angeführt worden. Reine, schön grün gefärbte Stücke, die gewöhnlich aus Brasilien kommen, werden zu Schmucksteinen verarbeitet. Man bezahlt für einen Stein von einem Karat 3 Gulden bis einen Ducaten.

## 2. Geschlecht. Arinit.

Crystallsystem ein- und eingliederig. Grundform ein- und eingliederiges Octaëder (S. 63.). Die Gestalten sind, wie bey diesem Crystallsystem überhaupt, sehr unsymmetrisch. Eine ge-

Fig. 62.



wöhnlichere Combination, Fig. 62, vereinigt in sich die Flächen des verticalen Prismas  $g, g'$ , die Fläche  $c$  als die Basis, die Fläche  $o$ , eine Fläche des ein- und eingliederigen Octaëders, die Fläche  $a$ , Abstumpfungsfäche der Ecke  $A$  des Octaëders und die Fläche  $2d$ , die Fläche eines zweyten verticalen Prismas. Von der scharfen Beschaffenheit einzelner Kanten seiner Crystalle hat das Mineral, nach dem griechischen Worte *axine*, Beil, den Namen erhalten. Theilbarkeit nach  $c$  unvollkommen.

$H. = 6,5$  bis  $7,0$ ; spec. Gew. =  $3,2$  bis  $3,3$ ; Glasglanz; melkenbraun ins Graue und Grünliche; durchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend; Bruch kleinmuschelig bis uneben; spröde; wird durch Erwärmen zum Theil polar electrisch. Zusammensetzung noch nicht genau bekannt. Silicat von Thonerde, verbunden mit Silicaten von Kalk, Eisen- und Manganorydul, und



einer borsauren Verblindung. Schmilzt leicht unter Aufblähen zu einem dunkelgrünen Glase. Findet sich theils crystallisirt, gewöhnlich in Drusen, auf Lagern und Gängen in crystallinischen Gebirgsbildungen, Bourg d'Oisans im Dauphiné, Landsend in Cornwall, Chamouny, Thum in Sachsen, daher auch der Name Thumerstein; theils derb und eingesprengt, zu Treseburg am Harze.

### 3. Geschlecht. Epidot.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Grundform das Decaëder Fig. 27. S. 59. Die Crystalle sind gewöhnlich säulenartig, nicht sehr lang gestreckt, und haben den Haupttypus der Fig. 63. Die Prismenflächen häufig stark gestreift, wodurch schiffartige Säulen gebildet werden. Oefters auch Zwillinge. Theilbarkeit nach  $g$  sehr vollkommen.  $H. = 6,0$  bis  $7,0$ ; spec. Gew. =  $3,2$  bis  $3,5$ . Glasglanz, auf den Spaltungsflächen perlmutterartig. Selten farblos; beynahe immer grau, grün oder roth gefärbt. Halbdurchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend. Spröde. Zusammensetzung: Silicat von Thonerde (und Eisenoryd, Manganoryd), verbunden mit Silicat von Kalk oder Eisenorydul.

Fig. 63.



Man unterscheidet folgende Gattungen:

1. Kalkepidot, Zoisit, Silicat von Thonerde, mit Kalk-Silicat. Schmilzt schwer zu einem gelblichen Glase. Grau, Mittelfarbe zwischen bläulich und rauchgrau. Schwach durchscheinend, oder nur an den Kanten.  $H. = 6,0$ ; spec. Gew. =  $3,2$ . In großen, eingewachsenen Crystallen oder in derben, stängeligen Stücken. Unfern Baireuth im Fichtelgebirge, Saualpe und Nädelsgraben in Kärnthen, Bacheralpe in Steiermark, Sterzing in Tyrol.

2. Eisenepidot, Pistazit. Silicat von Thonerde, mit Silicat von Eisenorydul. Schmilzt schwer zu einem grünen Glase. Grün, pistaziengrün (wovon der Name) ins Gelbe und Schwarze. Zeigt die höchsten Grade der Durchsichtigkeit dieses

Geschlechtes. Starcker Glasglanz.  $H. = 7,0$ ; spec. Gew. = 3,4. Crystallisirt, theils in großen einzelnen, theils in nadelförmigen bündel- und büschelförmig oder verworren gruppierten Crystallen; auch in derben, stängeligen, faserigen, körnigen und dichten Stücken. Findet sich vorzugsweise im crystallinischen Grundgebirge eingesprengt, öfters im Granit, Syenit, Grünstein, Gneis; theils auf Eisenerzlagern, wie zu Arendal in Norwegen, Norberg und Langbanshytta in Schweden; theils auf gangartigen oder lagerartigen Gebilden mit Granat, Quarz, Kalkspath, Hornblende, zu Schriesheim an der Bergstraße, Breitenbrunn und Gießhübel in Sachsen. Die büschelförmig gruppierten Crystalle finden sich vorzüglich auf Gängen zu Allemont im Dauphiné, auf der Mussaalpe, zu Floss in der Pfalz. Mitunter findet man die Gattung auch in Blasenräumen vulcanischer Gesteine, namentlich im Fassathal in Tyrol; die sandige Abänderung (Skorza) kommt in den Goldseifen bey dem siebenbürgischen Dorfe Muska vor.

3. Manganepidot (piemontesischer Braunstein). Silicat von Thonerde und Manganoxyd mit Kalk-Silicat. Schmilzt leicht unter Aufstoßen zu einem schwarzen Glase. Rötlichbraun und rötlichschwarz.  $H. = 6,5$ ; spec. Gew. = 3,4 . . . 3,5. Undurchsichtig, oder nur in Splintern durchscheinend. Gewöhnlich in derben, stängeligen Stücken. Findet sich zu St. Marcel, Val d'Aosta in Piemont.

### 3. Gipschaft des Zeoliths.

#### 1. Geschlecht. Zeolith.

Sp. Mesotyp.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind in

Fig. 64.

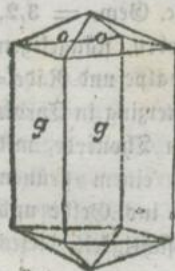
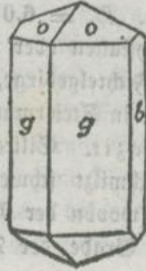


Fig. 65.



der Regel lang, stängelig und gewöhnlich eine Combination des Hauptoctaëders o mit dem verticalen rhombischen Prisma g, Fig. 64, womit öfters noch die Seitenfläche b, Fig. 65, vereinigt ist. Gar oft sind die Crystalle äußerst

zart, nadel- und haarförmig (Nadelzeolith). Theilbarkeit parallel  $g$  vollkommen.

$H.$  = 5,0 bis 5,5; spec. Gew. = 2,1 bis 2,25. Glasglanz; farbelos, gelblich, graulich, röthlich gefärbt, auch braun, ockergelb, pfirsichblüthe-, fleisch- und ziegelroth. Durchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend. Spröde, Bruch uneben. Manche Stücke werden durch Erwärmung polar electrisch. Zusammensetzung: wasserhaltiges Silicat von Thonerde, verbunden mit Kalk- oder Natron-Silicat. Bläht sich in der Hitze auf, und schmilzt zu weißem Email. Bildet gepulvert mit Salzsäure eine Gallerte.

Es werden folgende Gattungen unterschieden:

1. Natronzeolith, Natrolith. Wasserhaltiges Thonerde-Silicat mit Natron-Silicat. Farbelos und gefärbt. Verliert in der Hitze über 9 Proc., wird undurchsichtig und schmilzt sodann ruhig. Spec. Gew. = 2,24 . . . 2,25. Wird durch Erwärmen nicht electrisch. Löst sich in Kleeensäure auf.

Ist die gewöhnliche, häufig in Blasenräumen vulcanischer Gesteine, namentlich im Basalt und Klingstein vorkommende Zeolithgattung, deren Crystalle oft in Bündel und Kugeln vereinigt sind, und ausgezeichnet schön auf Island und zu Clermont in der Auvergne vorkommen. Am Hohentwiel, Hohenkrähen und Mägdeberg im Hegau kommen die gelben und rothen Natrolithe sehr häufig auf Trümmern und in Schnüren im Klingstein vor. Man findet diese Gattung ferner am Kaiserstuhl im Breisgau, bey Aussig in Böhmen, im Fassathal in Südtirol, auf den Färðern u.s.w.

2. Kalkzeolith, Skolezit. Fast immer farbelos. Spec. Gew. 2,2. Wird beym Erhitzen sogleich undurchsichtig, krümmt sich wurmförmig, und schmilzt in starker Hitze zu einem stark aufblähenden, stark leuchtenden und sehr blasigen Glase. Löst sich in Klorensäure nur zum Theil auf. Bildet nach dem Glähen mit Salzsäure keine Gallerte mehr. Verliert in der Hitze über 13 Proc. Wird durch Erwärmen stark electrisch. Kommt viel seltener vor als der Natrolith, aber mit diesem auf Island, Staffa und den Färðern.

3. Kalknatron-Zeolith, Mesolith. In den äußern

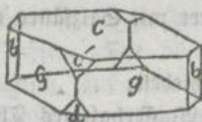
Verhältnissen dem gewöhnlichen Zeolith sehr ähnlich. Verliert durch Glähen 12 Proc. Wasser. Löst sich zum kleinern Theil in Kleeensäure auf. Findet sich zu Hauenstein in Böhmen.

## 2. Geschlecht. Stilbit.

Syn. Blätterzeolith. Heulandit.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind gewöhnlich tafelförmig und haben die Gestalt der Fig. 66. zusammengesetzt aus dem verticalen rhombischen Prisma  $g$ , der Seitenfläche  $b$ , den Schiefendflächen  $e$ ,  $e'$  und  $d$ . Theilbarkeit sehr vollkommen nach  $e$ .

Fig. 66.



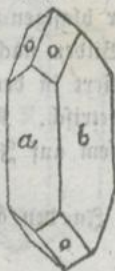
$H. = 3,5 \dots 4,0$ ; spec. Gew. =  $2,2 \dots 2,3$ ; meist gefärbt, gelblich-, graulich- und röthlichweiß, fleisch- und ziegelroth, auch grün und braun. Glasglanz, auf der ausgezeichneten Theilungsfläche Perlmutterglanz. Durchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend. Zusammensetzung: Trisilicat von Thonerde mit Silicat von Kalk und 15 Proc. Wasser. Schmilzt zu einem bläulichen Glase.

Findet sich gewöhnlich crystallisirt in einzelnen oder in zu Drusen versammelten Crystallen, auch derb und eingesprengt, vorzüglich im vulcanischen Gebirge in Mandelsteinen und Basalten, auf Island, den Färbern, auf den Hebriden (Mull und Skh), im Fassathal; seltener auf Erzgängen und Lagern, Andreasberg am Harz, Kongsberg und Arendal in Norwegen.

## 3. Geschlecht. Desmin.

Syn. Strahlzeolith.

Fig. 67.



Crystallsystem ein- und einachsig. Das Ansehen der Crystalle ist gewöhnlich rectorial säulenartig; die gewöhnlichste Gestalt Fig. 67., eine Combination des Octaeders  $o$  mit der ersten und zweyten Seitenfläche  $a$  und  $b$ . Selten kreuzförmige Zwillingcrystalle. Theilbarkeit nach  $a$  vollkommen.

$\rho = 3,5 \dots 4,0$ ; spec. Gew. = 2,1 bis 2,2. Glasglanz; auf der Spaltungsfläche Perlmutterglanz. Gewöhnlich gefärbt, gelblich, grünlich, röthlichweiß, ockergelb, grau, braun, fleischroth. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Triplikat von Thonerde mit Silicat von Kalk und 16 Proc. Wasser. Schmilzt zu einem blasigen Glase.

— In der Regel crystallisirt, theils in einzelnen Crystallen, theils farbenförmig gruppiert oder in Drusen versammelt, auch derv, körnig und stängelig. Findet sich meistens in Begleitung von Stilbit an den bey diesem genannten Orten, überdieß in Schottland und zu Drawicza in Ungarn.

#### 4. Geschlecht. Analcim.

Reguläres Crystallsystem. Die Crystalle sind theils Würfel, Fig. 1. S. 36., theils Teträeder, Fig. 54. S. 158., und Combinationen von beiden, Fig. 8. S. 42. Theilbarkeit nach den Würfelflächen unvollkommen.

$\rho = 3,5$ ; spec. Gew. = 2  $\dots$  2,2, oft weiß mit Grau, Gelb, Grün, Blau, Röth, auch fleischroth. Glasglanz, oftmals perlmuttartig. Durchsichtig bis durchscheinend. Bisilicat von Thonerde mit Bisilicat von Natron und 8 Proc. Wasser. Schmilzt zu einem klaren, etwas blasigen Glase.

Findet sich vorzüglich im vulcanischen Gebirge in Mandelsteinen, in Basalt, Klingstein, Trachyt. Die schönsten Crystalle kommen von der Seiffersalpe in Südtirol, wo man am Cipitbach und am Abfall gegen Kastnuth öfters faustgroße Crystalle, und auf Triole Palle die Combination des Würfels und Teträeders findet; überdieß kommt er vor am Kaiserstuhl im Breisgau, bey Aussig in Böhmen, zu Dumbarton in Schottland, auf den Färöern, am Monte Somma am Vesuv, auf den Hebriden u. s. w., seltener auf Erzlagern und Gängen, zu Andreasberg und Arendal.

#### 5. Geschlecht. Chabasit.

Drey- und einachsiges Crystallsystem. Die Formen sind hemiedrisch, Rhomboeder und Combinationen des Hauptrhomboeders  $r$ , mit dem ersten stumpfere  $\frac{r}{2}$  und dem ersten spitze-

ren 2 r', Fig. 68. Häufig Zwillinge; die zwey Rhomboëder haben die Hauptachse gemeinschaftlich, eines ist am andern um  $60^\circ$  verdreht. Die Flächen des Hauptrhomböeders sind gewöhnlich federartig gestreift. Theilbarkeit nach r nicht vollkommen.



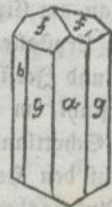
H. = 4,0 bis 4,5; spec. Gew. = 2,2; selten farbelos, meist graulich, gelblich, röthlichweiß oder röthlichgrau. Glasglanz. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Besteht aus Bisilicat von Thonerde, mit Bisilicat von Kalk, Natron oder Kali und 20 Proc. Wasser. Schmilzt zu einem blasigen, farbelosen Glase.

Findet sich theils crystallisirt, theils herb von körniger Structur, in Blasenräumen vulcanischer und plutonischer Gesteine, zu Auffig in Böhmen, auf Island, den Hebriden, Färöern, zu Oberstein bey Zweybrücken, auf der Seisser Alpe und am Monzoni oberhalb der Campigui-Wiese.

#### 6. Geschlecht. Laumontit.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind gewöhnlich rhombische Prismen mit schiefer Endfläche, Fig. 28. S. 61., an welchen bisweilen noch die Seitenflächen a und b als Abstumpfungsfächen der Kanten, und statt der Endfläche c

zwey Flächen eines schiefen Prismas o vorkommen, Fig. 69. Theilbarkeit nach der Abstumpfungsfäche der scharfen Kante.



H. = 2,0, sehr zerbrechlich; spec. Gew. = 2,3; farbelos oder gelblich und graulichweiß. Glasglanz, auf der Spaltungsfäche Perlmutterglanz. Durchscheinend. Besteht aus Bisilicat von Thonerde mit Bisilicat von Kalk und 16 Proc. Wasser. Bildet mit Salzsäure eine Gallerte; fließt in der Hitze ruhig zu einem halbdurchscheinenden, blasigen Glase. Ist der Verwitterung sehr unterworfen. Theils crystallisirt, theils in stängeligen, herben Stücken. Findet sich zu Suelgoet in der Bretagne in Thonschiefer, in vulcanischem Ge-

stein zu Antrim in Irland, auf den Färöern und Hebriden u. a. a. D. Wegen seiner Verwitterbarkeit und Zerbrechlichkeit schwer aufzubewahren.

### 7. Geschlecht. Kreuzstein.

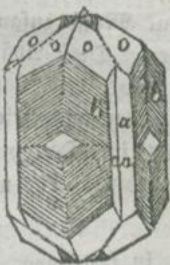
Syn. Harmotom.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind gewöhnlich Combinationen des Rhombenocäeders o mit den Seitenflächen a und b, Fig. 70, und häufig Zwillinge; beide Individuen durchkreuzen sich, haben die Hauptachse gemein, und eines ist gegen das andere um diese Hauptachse durch  $90^\circ$  verdreht, Fig. 71. Die Oberfläche von b parallel den Combinationskanten mit o gestreift. Theilbarkeit nach a und b, vollkommen nach a.

Fig. 70.



Fig. 71.



H. = 4,5; spec. Gew. = 2,1 . . . 2,4; farblos, oft graulich-, gelblich-, röthlichweiß, auch fleisch-, ziegel- und blutroth. Glasglanz. Halb durchsichtig bis durchscheinend. Besteht aus Bisilicat von Thonerde mit Bisilicat von Baryt, oder mit Bisilicat von Kalk und Kali und 15—16 Proc. Wasser.

Man unterscheidet zwey Gattungen.

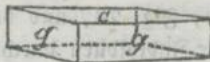
1. Baryt-Kreuzstein. Spec. Gew. = 2,3 bis 2,4; wird von Salzsäure nicht aufgelöst. Findet sich auf Erzgängen zu Andreasberg am Harze, Kongsberg in Norwegen, Strontian in Schottland, und im Porphyrgebirge zu Oberstein bey Kreuznach.

2. Kali-Kreuzstein. Spec. Gew. 2,15; bildet mit Salzsäure eine Gallerte. Kommt im vulcanischen Gebirge am Kaiserstuhl im Breisgau, zu Annerode bey Gießen, am Stempel bey Marburg vor. Zeagonit, Gismondin, Phillippsit, Abrazit gehören zum Kali-Kreuzstein.

## 8. Geschlecht. Prehnit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind theils tafelförmig, eine Combination des verticalen Prisma *g* mit der geraden Endfläche *e*, welche vorherrscht, Fig. 72, theils säulenartig, wenn die *g* Flächen vorherrschen, und oft in Combination mit Seitenflächen. Theilbarkeit nach *e* ziemlich vollkommen.

Fig. 72.



$H. = 6$  bis  $7,0$ ; spec. Gew. =  $2,8$  bis  $3,0$ , theils farblos, theils grau in verschiedenen Nüancen. Glasglanz, auf *e* Perlmutterglanz. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Wird durch Erwärmung electrisch. Besteht aus kieselhafter Thonerde mit anderthalb kieselhaftem Kalk und etwas Eisenorydul, und enthält über 4 Proc. Wasser. Schmilzt in starker Hitze unter Anschwellen zu einem blasigen Glase.

Man unterscheidet zwey Abänderungen.

1. Blätteriger Prehnit; begreift die Crystalle und die dicken, körnigen Stücke. Die Crystalle sind oft fächerartig und garbenförmig gruppiert, in eine Masse zusammengefloßen, wodurch wulstartige Stücke entstehen. Diese Abänderung wurde zuerst aus dem südlichen Africa, aus dem Lande der Namaquas, nach Europa gebracht, und später ausgezeichnet zu Ratschinges in Tyrol, zu Bourg d'Osans im Dauphiné, zu Lemmi in Piemont, Schwarzenberg im Erzgebirge, Luz und Barges in den Pyrenäen gefunden.

2. Fasriger Prehnit. Kommt in kugelförmigen, nierenförmigen und stalactitischen Stücken mit drusiger Oberfläche und auseinanderlaufend strahligem und fasrigem Gefüge vor, in vulcanischen Gesteinen im Fassathal bei Sotto i Cassi, auf den Inseln Mull und Skye, und im plutonischen Porphyr zu Reichenbach bey Oberstein.

Seltene Vorkommnisse, welche auch in die Zeolithfamilie gehören, sind: der Brewsterit, Epistilbit, Levyn, Smelinith, Thompsonit, Pectolith, Okenit, Edingtonit, Mesole, Mesolin.



## 4. Gippshaft des Glimmers.

## 1. Geschlecht. Zweyachsiger Glimmer.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind schiefe, rhombische und sechsseitige Prismen, meistens tafelförmig. Theilbarkeit ausgezeichnet nach der Grundfläche.

H. = 2 bis 2,5; spec. Gew. 2,86 . . . 3,1. Elastisch. Farblos und gefärbt; gelblich-, graulich-, röthlich-, grünlich- und silberweiß, grau, braun, bronzegelb, grünlichgrau, schwarz, auch rosenroth und pfirsichbläthroth. Glasglanz, auf der ausgezeichneten Theilungsfläche ein höchst ausgezeichneter Perlmutterglanz, metallähnlich, wenn er mit gelber und weißer Farbe verbunden ist. Durchsichtig in allen Graden. Zeigt zwey Achsen doppelter Strahlenbrechung, nämlich im polarisirten Lichte concentrische Farbenringe, von einem dunkeln Strich durchschnitten.

Die Zusammensetzung ist noch nicht genau ermittelt. Vorwiegend ist Thonerde- und Eisenoryd-Silicat, damit verbunden ein Silicat von Kali oder Lithon, nebst einem Gehalt an Fluor.

Man unterscheidet zwey Gattungen.

1. Kali-Glimmer, gemeiner Glimmer. Schmilzt vor dem Löthrohr etwas schwer. Theils crystallisirt, wobey gewöhnlich viele tafelförmige Crystalle zu einem einzigen über einander geschichtet, oder zu fächerartigen Aggregaten vereinigt sind, theils in crystallinischen, blätterigen, strahligen Parthien, in kugligen Gestalten, auch in zwillingsartigen Zusammensetzungen, was durch eine federartige Streifung der Spaltungsflächen angedeutet wird. Allverbreitet. Ein wesentlicher Gemengtheil der gewöhnlichsten crystallinischen Gesteine, des Granits, Gneises, Glimmerschiefers; er gelangt bey deren Zersetzung in den Grus und Sand, welcher daraus entsteht, bey deren mechanischer Zerstörung in die dabey gebildeten Schuttmassen, und findet sich auf solche Weise häufig im Sande so wie in Sandsteinen und verschiedenen Krümmergebilden. Ausgezeichnet großblättriger Kaliglimmer findet sich bey Zwiesel in Bayern, in Finland, Grönland, Sibirien, bey Skutterud und Juuse in Norwegen.

Die großen sibirischen Glimmertafeln kommen unter dem

Namen Marienglas in den Handel. Sie werden in Sibirien selbst häufig in dünne Blätter gespalten, und sodann zu Fenster Scheiben benützt. Auf kleine Blättchen klebt man solche Insecten auf, die sich der Kleinheit wegen nicht wohl an Nadeln spießen lassen. Bisweilen benützt man die feinen, mit Sandkörnern untermengten, Glimmerschuppen als Streusand, welcher nach der Farbe Silber- oder Goldsand genannt wird. Gar oft haben Farbe und Glanz des Glimmers Unkundige zu der Meynung geführt, daß er edles Metall, Gold oder Silber, enthalte, was Betrüger mitunter zum Schaden der Leichtgläubigen benützen. Die Enttäuschung bleibt nicht aus. Darauf spielt der Name Raßensilber, Raßengold an.

2. Lithon-Glimmer, Lepidolith. Schmilzt sehr leicht, und färbt dabey die Spitze der Flamme purpurroth. Crystallisiert, und in crystallinischen Gestalten, wie der gemeine Glimmer. Oefters rosenroth, pfrsichbläthroth und grünlich. Besteht aus Thonerde- und Eisenoryd-Silicat, mit Lithon, Kali und Fluorgehalt. Die blätterige Abänderung des Lithonglimmers kommt vorzüglich auf den Zinnerzlagernstätten des Erzgebirges, dann in Cornwall, zu Klein-Chursdorf bey Penig in Sachsen, auf Uib, Elba und bey Ekatharinenburg vor. Die feinschuppige und feinkörnige Abänderung, welche den Namen Lepidolith trägt, findet sich vorzüglich bey Rozna und Zglau in Mähren. Man verarbeitet sie hin und wieder zu Dosen, kleinen Vasen, und benützt sie zur Darstellung von Lithon.

## 2. Geschlecht. Einachsiger Glimmer.

Crystallsystem drey- und einachsfig. Die Crystalle sind gewöhnlich kurze, tafelartige, sechsseitige Säulen mit horizontaler Endfläche, und öfters combinirt mit den Flächen eines Heragondodecaeders. Theilbarkeit höchst vollkommen nach der horizontalen Endfläche.

$\rho = 2 \dots 2,5$ ; spec. Gew. =  $2,8 \dots 2,88$ ; Glasglanz, auf der Theilungsfläche metallähnlicher Perlmutterglanz; durchsichtig in dünnen Blättchen. Zeigt eine Achse doppelter Strahlenbrechung, im polarisierten Lichte farbige Ringe, welche von einem schwarzen, rechtwinkligen Kreuze durchschnitten sind.

Gefärbt, in der Regel dunkel, schwärzlichgrün, grünlichschwarz, pechschwarz, nelfenbraun und schwärzlichbraun. Besteht ebenfalls aus vorwaltendem Silicat von Thonerde und Eisenoryd, verbunden mit einem beständigen Magnesiagehalte (Magnesia-Glimmer), mit Kali und Fluor. Sehr schwer schmelzbar an den dünnsten Kanten zarter Blättchen. Findet sich viel seltener als der zweyachsige Glimmer, theils in Crystallen, theils in crystallinischen Parthien, vorzüglich in vulcanischen Gesteinen, Basalten, Doleriten, Laven, am Vesuv; in Grundgebirgsgesteinen in Sibirien, zu Monroe in New-York. Es scheint, daß die mehrsten schwarzen und grünen Glimmer zu diesem Geschlecht gehören. Man untersucht sie am leichtesten vermittelst Turmalin-Tafelchen. Siehe S. 100.

### 3. Geschlecht. Chlorit.

Crystallsystem drey- und einachsfig. Die Crystalle sind gewöhnlich sehr dünne, sechsseitige Tafeln, oft zu cylindrischen und kegelförmigen Gestalten gruppiert. Theilbarkeit nach der Grundfläche höchst vollkommen.

$\rho = 1 \dots 1,5$ ; spec. Gew. =  $2,6 \dots 2,9$ . Grün; berg-, lauch-, oliven-, schwärzlichgrün. Durchsichtig bis durchscheinend; Perlmutterglanz auf der Spaltungsfläche. Biegsam (nicht elastisch). Zusammensetzung noch nicht genau ermittelt. Kiesels-, Thon-, Bittererde und Eisenorydul sind die Hauptbestandtheile nebst 12 Proc. Wasser. Schmilzt nur an sehr dünnen Kanten.

Man unterscheidet mehrere Abänderungen; blätterigen, gemeinen, schieferigen, erdigen Chlorit. Der erste begreift die Crystalle, die gewöhnlich gruppiert sind; der zweyte die derben, schuppigen Stücke; der dritte die Abänderungen von schieferiger Structur, Chlorit-schiefer, und der vierte endlich jene Stücke, bey welchen ein loser oder kein Zusammenhang der Theile statt findet. In einzelnen Crystallen kommt er seltener vor, dagegen in großen Massen als schieferiger Chlorit, mächtige Gebirgsmassen im Grundgebirge bildend; Zillertal im Tyrol, Leoben in Steyermark, Gotthardt in der Schweiz, auf den Hebriden, zu Erbdorf im Fichtelgebirge; schuppigförmige Abänderungen

finden sich auf den Eisenerzlagernstätten am Taberg und zu Danemora in Schweden, zu Arendal in Norwegen, und auf den Kupferlagerstätten zu Dognaska in Ungarn; der erdige Chlorit überzieht häufig die Bergcrystalle, so wie Drusen von Periklin, Feldspath, Arinit u.f.w., und ist auch öfters in Crystallen derselben eingeschlossen. Ueberdies findet man den Chlorit mehrfältig als Gemengtheil von Gesteinen, von Granit, Schaalstein, Gneis, Glimmerschiefer.

### 3. Geschlecht. Talk.

Crystallsystem drey- und einachsig, wie man aus den bis jetzt bekannten dünnen sechsseitigen Tafeln entnehmen kann, in welchen das Mineral crystallisirt, die sich aber zu einer genauen Bestimmung nicht eignen. Theilbarkeit sehr vollkommen parallel der Basis der Tafeln. Zeichnet sich durch die geringe Härte aus,  $H = 1,5$ , durch Biegsamkeit, fettiges Anfühlen und einen höchst vollkommenen Perlmutterglanz.  $S. = 2,6 \dots 2,8$ . Sehr milde. Immer nicht gefärbt; gräulich-, gelblich-, grünlichweiß, spargel-, apfel- und lauchgrün. Durchsichtig bis durchscheinend, mit zweyachziger, doppelter Strahlenbrechung. Besteht aus einem Talkerde-Silicat, worinn ein Theil Kieselerde oftmals durch Thonerde vertreten wird. Vor dem Löthrohr unschmelzbar, leuchtet aber stark, blättert sich auf und wird spröde.

In wohlausgebildeten Crystallen hat man den Talk bis jetzt nicht gefunden. Die Crystalle sind meistens keilsförmig verschmälert, und bilden, fächerartig verbunden, häufig nierenförmige und traubige Aggregate von breitstrahliger Zusammensetzung. Oft kommt der Talk derb vor, in großblättrigen Massen, am häufigsten aber in schuppigen, blättrigen oder schieferigen Aggregaten, als Talkschiefer, in welcher Gestalt er große Gebirgsmassen zusammensetzt.

Schöne Stücke Talk finden sich am Grainer in Tyrol, im Urserenthal am Gotthardt, in Salzburg, Steyermark und in mehreren Gegenden Schottlands. Die Alpen sind das Gebirge, welches den Talk in allen Abänderungen aufweist. Der Talkschiefer findet sich in denselben, namentlich am Gotthardt und in Graubünden an vielen Stellen.

Der weiße Talk wird zur Bereitung von Schminken und Pastellfarben, auch zum Polieren verwendet.

Der sogenannte Topfstein, *Lapis ollaris* der Römer, ist ein Gemenge von Talk, Chlorit und Glimmer, welches sich an vielen Orten in den Alpen findet. Die wichtigsten Fundorte sind: am großen Bernhardt und bey Urnen im Wallis, im Urserenthal am Gotthardt, im Peccia-, Maggia- und Lavezzarathal im Tessin, im Malenkertal nördlich von Sondrio und zu Prosto bey Chiavenna. In der Schweiz heißt dieß Gemenge Giltstein, auch Lavezstein nach dem Lavezzarathal. Man verarbeitet es vielfältig zu Geschirren und Töpfen, die im Feuer sehr gut halten, wenn sie keinen Stößen ausgesetzt sind, ferner zu Bodenplatten, Dachplatten und Ofensteinen. Aus Topfstein gebaute Ofen werden sehr hart und dauern Jahrhunderte. Nach Chr. Bernoulli sieht man zu Liddes im Wallis einen solchen Ofen, der die Jahrzahl 1000 trägt.

#### 4. Geschlecht. Pinit.

Syn. Giesekit.

Crystallsystem drey- und einachsfig. Die immerhin an der Oberfläche rauhen, gewöhnlich matten Crystalle sind sechs- und zwölfseitige Prismen mit der horizontalen Endfläche, selten mit Flächen eines Hexagondodecaëders. Theilbarkeit parallel der Endfläche vollkommen.  $H. = 2,0 \dots 2,5$ ; spec. Gewicht = 2,7. Schwacher Fettglanz. Undurchsichtig, oder an den Kanten durchscheinend. Farbe häufig braun, röthlich- und schwärzlichbraun, auch schwärzlich- und olivengrün, grünlich-, gelblich- und bläulich-grau. Außen oftmals roth. Milde. Gewöhnlich in eingewachsenen Crystallen, selten in kleinen Partien verb oder eingesprenkt. Besteht aus einem Silicat von Thonerde und Eisenoxyd, verbunden mit einem Trisilicat von Kali, Natron, Magnesia, Eisen- und Manganoxydul. Brennt sich weiß, und schmilzt an den Kanten zu einem klastigen Glase.

Findet sich vorzüglich im Gneis und Granit. Früher auf den Pinitstolln zu Schneeberg, gegenwärtig zu St. Pardoux in der Auvergne, bey Freiburg im Breisgau, bey Heidelberg, zu Schneeberg in Sachsen, auch in Schottland, Cornwall und Nordamerica.

## 5. Sippschaft des Leucits.

## 1. Geschlecht. Leucit.

Syn. Amphigene Hy.

Reguläres Crystallsystem. Die Crystalle sind Tricostetraëder (Fig. 10. S. 45.), die, weil sie dem Leucit eigenthümlich sind, auch den Namen Leucitoëder tragen. Theilbarkeit nach den Dodecaëderflächen, welche die Ecken E, Fig. 10., gerade abstumpfen, sehr unvollkommen.  $H. = 5,5 \dots 6,0$ ; spec. Gew. =  $2,4 \dots 2,5$ . Glasglanz. Die Oberfläche der Crystalle ist in dessen oft rauh und matt. Durchsichtig bis durchscheinend. Farbe licht, graulich-, gelblich-, röthlichweiß, worauf sich der Name bezieht (leucos, weiß), auch asch-, rauch- und gelblichgrau. Bisilicat von Thonerde, verbunden mit Bisilicat von Kali. Für sich unerschmelzbar; schmilzt aber bey Kalkzusatz.

Findet sich theils in Crystallen, theils in rundlichen Körnern, die beide im Innern oft wie zerborsten aussehen, in vulcanische Gesteine eingewachsen, namentlich in ältern Laven, am Vesuv, in der Gegend von Frascati, Albano, am Capo di Bove in der Nähe von Rom, am Kaiserstuhl im Breisgrau, und zu Rieden am Laacher See.

## 2. Geschlecht. Hauyn.

Syn. Rosean, Spinellan.

Reguläres Crystallsystem. Die Crystalle sind Rautendodecaëder, Fig. 53. S. 158, Combinationen dieser Gestalt mit dem regulären Octaëder und mit dem Leucitoëder. Theilbarkeit nach den Dodecaëderflächen, am vollkommensten bey den blauen Abänderungen.  $H. = 5,5 \dots 6,5$ ; spec. Gew. =  $2,2 \dots 2,4$ . Glasglanz äußerlich; innerlich Fettglanz. Halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Blau, braun und schwarz; himmel-, smalte-, berliner-, indig- und schwärzlichblau; nelfen-, castanien- und schwärzlichbraun bis pechschwarz. Besteht aus einem Silicat von Thonerde, verbunden mit einem Silicat von Kali oder Natron und Kalk. Darnach kann man zwey Gattungen unterscheiden.

1. Kalihauyn, italischer Hauyn; schmilzt für sich zu einem farbelosen, blasigen Glase. Meistens eingewachsen in Körnern und eingesprengt in kleinen, körnig zusammengesetzten Massen, selten in Crystallen. Findet sich bis jetzt nur in Italien, bey Albano, Marino, am Capo di Bove, in Laven und an der Somme am Vesuv, so wie in Auswürflingen dieses Feuerberges.

2. Natronhauyn, deutscher Hauyn, Spinellan und Rosean; schmilzt schwer an den äußersten Kanten; der Spinellan schmilzt leichter und unter starkem Blasenwerfen. Findet sich in Crystallen und Körnern im Trachyt des Laacher Sees, so wie in dem sogenannten rheinischen Mühlslein, Basanit, zu Niedermendig, Meyen, Lönnstein u.s.w.

### 3. Geschlecht. Lasurstein.

Syn. Lapis lazuli.

Reguläres Crystallsystem. Die selten vorkommenden Crystalle sind Rautendodecaëder mit rauher Oberfläche. Theilbarkeit nach den Flächen desselben ziemlich vollkommen.  $H. = 5 \dots 6,0$ ; spec. Gew. =  $2,3 \dots 2,4$ . Farbe lasurblau, himmelblau, schwärzlichblau, Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Gibt ein schönes blaues Pulver. Meist verb. Enthält häufig gelbe, metallische Punkte von Schwefelkies und einzelne Glimmerblätter. Besteht aus einem Silicat von Thonerde, Natron und Kalk, und ist durch eine Schwefelverbindung gefärbt. Entwickelt deshalb mit Salzsäure Schwefelwasserstoff, verliert die Farbe und bildet damit eine Gallerte. Schmilzt unter Aufblähen schwer zu einem weißen Glase.

Findet sich in Sibirien an den Ufern der Eljudenka, in der kleinen Bucharei, in Tibet und in China. Der Lasurstein wird zur Anfertigung einer überaus schönen und beliebten Malerfarbe, zur Bereitung des theuren Ultramarins verwendet, dessen künstliche Darstellung Ch. Gmelin in Tübingen mit edler Uneigennützigkeit in neuester Zeit gelehrt hat. Man verarbeitet ihn ferner zu verschiedenen Bijouteriewaren, zu Schalen, Dosen, Ringsteinen u.s.w., und zu architektonischen Verzierungen, die man in ausgezeichnete Schönheit in dem Pallaste zu Zarskoefelo bey

Petersburg, in der Jesuitenkirche zu Venedig und im Vatican zu Rom sieht.

#### 4. Geschlecht. Sodalith.

Reguläres Crystallsystem. Die Crystalle sind Rautendodecaëder, zuweilen mit Octaëder- oder Fosfitetraëderflächen combinirt. Theilbarkeit nach den Dodecaëderflächen, vollkommen.  $H. = 5,5 \dots 6,0$ ; spec. Gew. =  $2,2 \dots 2,3$ ; Glasglanz; Farbe licht, graulich-, gelblich-, grünlichweiß bis ölgrün, auch gelblich- und aschgrau. Durchscheinend. Besteht aus einem Silicat von Thonerde und Natron, verbunden mit Chlor-Natrium. Schmilzt zu einem farblosen Glase. Gelatiniert mit Säuren.

Kommt theils in Crystallen vor mit glatten aber unebenen, gekrümmten Flächen und zugerundeten Kanten, gewöhnlich mehrere mit einander verwachsen, theils in rundlichen Körnern, endlich auch verb in körnig zusammengesetzten Stücken. Man fand den Sodalith zuerst auf Grönland am Rangerdluarsuk-Fjord auf einem Lager im Glimmerschiefer, später sodann in den Auswürflingen des Vesuvs an der Fossa Grande und in den vulcanischen Gesteinen des Laacher Sees.

#### 6. Sippschaft des Skapoliths.

##### 1. Geschlecht. Skapolith.

Syn. Schmelzstein, Mejonit, Paranthine, Dipyre.

Crystallsystem zwey- und einachsig. Die Crystalle sind quadratische Prismen, in Combination mit dem quadratischen Octaëder, haben die größte Aehnlichkeit mit denen des Vesuvians, S. 161, sind aber in der Regel durch starkes Vorherrschn der Prismenflächen langgestreckt und stabartig, worauf sich der Name bezieht. Die Oberfläche der Prismen ist oft vertical gestreift, und nicht selten rauh. Theilbarkeit nach den Prismenflächen.  $H. = 5 \dots 5,5$ ; spec. Gew. =  $2,6 \dots 2,8$ . Glasglanz, auf den Theilungsflächen perlmutterartig; durchsichtig in allen Graden; selten farblos, gewöhnlich gefärbt aber meist trübe, weiß, grau, grün und roth. Silicat von Thonerde mit einem Bisilicat



von Kalk und Natron. Schmilzt zum blasigen, trüben Glase. Verwittert und wird dabey undurchsichtig.

Man findet den Skapolith theils in Crystallen, theils in stängeligen und körnigen Aggregaten, und unterscheidet nach den Verhältnissen der Crystallisation, der Farbe und Durchsichtigkeit folgende Abänderungen:

*Mejonit*; begreift die farblosen, durchsichtigen, vollkommen ausgebildeten Crystalle, von kurz-säulenförmiger Gestalt, oder die körnigen Aggregate, die in Drusenhöhlen in dem vulcanischen Gesteine des Monte Somma am Vesuv vorkommen.

*Skapolith*, auch *Wernerit* genannt, umfaßt die grauen, grünen und rothen Varietäten, die gewöhnlich in langstängeligen Crystallen, auch in dicken, körnigen und stängeligen Aggregaten vorkommen. Sie finden sich auf Eisenerz- und Kalklagern im skandinavischen Gneisgebirge zu Arendal, Longbanshytta, Malsjö, Pargas, auch zu Franklin und Barwick in Nordamerica, und zu Sterzing in Tyrol.

Der dünnstängelige, röthlichweiße *Dipyrr* oder *Schmelzstein* findet sich bey Mauléon in den Pyrenäen.

## 2. Geschlecht. Nephelin.

Crystallsystem drey- und einachsig. Die Crystalle sind gewöhnlich sechsseitige Prismen mit der horizontalen Endfläche, meist kurz säulenartig, oder dick tafelförmig. Theilbarkeit nach der Endfläche, unvollkommen nach den Seitenflächen.  $H. = 5,5 \dots 6,0$ ; spec. Gew. =  $2,5 \dots 2,6$ . Glasglanz, auf den Theilungsflächen Fettglanz. Durchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend. Farblos und gefärbt, grau, grün und roth. Besteht aus einem Silicat von Thonerde, verbunden mit einem Silicat von Natron und Kali. Schmilzt schwer zu einem blasigen, farblosen Glase, aber nicht zu einer vollkommenen Kugel. Bildet mit Salzsäure eine Gallerte. Wird in Salpetersäure trübe und wolkig, woher der Name Nephelin, vom griechischen *nephelae*, Wolke. Man unterscheidet eigentlichen Nephelin, welcher in kleinen Crystallen und körnigen Stücken in Dolomitblöcken am Monte Somma, im basaltischen Gesteine am Capo di Bove, in einigen älteren Laven in der Gegend von Rom, im

Dolerit des Katzenbuckels im Odenwald, und im Basalt des Lühelberges am Kaiserstuhl im Breisgau gefunden wird, und

Gläolith oder Fettstein, welcher in derben, theilbaren Massen von grüner und rother Farbe bey Laurvig und Frederiksvärn in Norwegen, im Syenit eingewachsen vorkommt.

Zum Nephelin gehören auch die von italienischen Mineralogen voreilig Davyn, Cavolinit und Beudantit genannten Mineralien.

### 3. Geschlecht. Chlaskolith.

Syn. Hohlspath, Macle.

Crystallsystem nicht genau bestimmt, wahrscheinlich ein- und einachsig. Findet sich in eingewachsenen, langgestreckten Prismen, die, sonderbarer Weise, in der Richtung der Achse hohl, und mit der Masse des umgebenden Gesteins (Thonschiefer) erfüllt sind. Von dieser Ausfüllung laufen oft vier dünne Blättchen derselben Substanz nach den Kanten des Prismas, so daß der Querschnitt desselben wie ein Kreuz oder wie ein griechisches X

erscheint, Fig. 73. Zuweilen liegt auch an jeder Ecke eine prismatische Ausfüllung, Fig. 74, und mitunter kommen auch zusammengesetztere Ausfüllungen vor. Diese seltene und in ihrer Art einzige Erscheinung ist wahrscheinlich eine Folge einer zwillingsartigen Zusammensetzung. Bisweilen sind die Crystalle cylindrisch zugrundet.

Fig. 73.



Fig. 74.



Theilbar nach den Prismenflächen.  $H. = 5 \dots 5,5$ ; spec. Gew. =  $2,9 \dots 3,0$ . Glasglanz, schwacher, fettartiger. Durchscheinend an den Kanten. Meist grünlich-, gelblich-, röthlich-, weiß, gelb oder grau. Besteht aus basisch-kieselsaurer Thonerde.

Für sich unschmelzbar. Die schwarzen Partien brennen sich weiß; die Masse gibt mit Kobaltlösung die blaue Färbung.

Dieses durch die bezeichneten Ausfüllungsverhältnisse sehr interessante Mineralgeschlecht findet sich vorzugsweise in Thonschiefer eingewachsen zu Gefrees im Fichtelgebirge, zu St. Jago di Compostella in Spanien, im Departement Morbihan in Frankreich und im Luchon- und Gistainthal in den Pyrenäen.

## 7. Gipschaft des Wavellits.

### 1. Geschlecht. Wavellit.

Syn. Lasionit, Hydrargilit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle, im Allgemeinen selten, sind gewöhnlich nadelförmig und undeutlich, verticale Prismen mit Rhombenocäederflächen. Die nadelförmigen Individuen sind gewöhnlich zu kugeligen, traubigen und nierenförmigen Aggregaten verbunden, deren Inneres eine strahlige oder sternförmige Anordnung der Theile zeigt. Theilbarkeit nach den Prismenflächen.

H. = 3,5 ... 4,0; spec. Gew. = 2,2 ... 2,3; Glanz und Perlmutterglanz; durchsichtig ... durchscheinend. Gewöhnlich graulich-, gelblich-, grünlichweiß. Besteht aus basisch-phosphorsaurer Thonerde mit 26—28 Procent Wasser. Schwillt auf Kohlen, unter Abgabe von Wasser, zu einer schneeweißen Masse auf, schmilzt aber nicht.

Findet sich auf Klüften im Thonschiefer zu Barnstaple in Devonshire, auf Gängen im Granit zu St. Austle in Cornwall, im kieseligen Thonschiefer am Duintsberg bey Giesen, im Sandstein zu Bzirow bey Beraun in Böhmen, zu Amberg, und in großen nierenförmigen Stücken zu Villa ricca in Brasilien und in einigermaßen deutlichen Crystallen zu Striegis bey Frankenberg in Sachsen. (Striegisan.)

### 2. Geschlecht. Lazulith.

Syn. Blauspath.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle, selten deutlich, sind spitze, rhombische Octaëder, in Combination mit verti-

calen rhombischen Prismen. Meist mit einander und mit Quarz verwachsen, und zu körnigen Aggregaten verbunden.

Theilbarkeit nach der kürzeren Diagonale.  $H. = 5 \dots 6,0$ ; spec. Gew. =  $3,0 \dots 3,1$ ; Glasglanz; durchscheinend bis undurchsichtig. Gewöhnlich blau, berliner-, indig-, smalteblau, bläulich- und grünlichweiß, seltener grau oder braun. Besteht aus gewässerter, basisch-phosphorsaurer Thonerde, und ist durch Eisen gefärbt. Brennt sich weiß, schmilzt nicht.

Findet sich am Radelgraben bey Werfen, in Salzburg auf Quarztrümmern im Thonschiefer, bey Borau in Steyermark auf Quarzlagern in Glimmerschiefer, ferner bey Kriegbach in Obersteyermark und am Rathhausberge in Salzburg. Wird hin und wieder zu Dosen verarbeitet.

### 3. Geschlecht. Türkis.

Syn. Kalait.

Ohne Crystallform und Theilbarkeit. Bildet kugelige, nierenförmige, stalactitische und kleine derbe Stücke.

$H. = 6,0$ ; spec. Gew. =  $2,8 \dots 3,0$ ; Glasglanz, schwacher; durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig. Bruch muschelig. Himmelblau bis spangrün. Besteht aus einem Gemenge von phosphorsaurer Thonerde mit phosphorsaurem Kalk und Kieselerde, und ist durch kohlensaures Kupfer oder Kupferoxydhydrat gefärbt. Gibt beym Glühen Wasser aus und zerspringt, wird braun, schmilzt nicht.

Soll bey Nichapur in Persien auf Trümmern in einem quarzigen Gestein und als Geschiebe im Schuttlande vorkommen. Bey Jordansmühle in Schlessen und bey Delsniß im Voigtlande wurden Varietäten desselben in neuester Zeit im Kieselstiefen gefunden.

Der Türkis war schon den Alten bekannt. Man schätzt ihn der schönen Farbe, Härte und Politurfähigkeit wegen als Schmuckstein, und bezahlt für reine, grünlichblaue Stücke, von 5—6 Linien Größe, 100—240 Gulden. Statt seiner werden häufig Stücke fossiler, durch Kupferoxyd gefärbter Thierzähne ausgegeben (abendländischer Türkis, Turquoise odontolitho), die man in der Gegend von Miask in Sibirien findet. Sie unter-

scheiden sich durch geringere Härte und das eigenthümliche Gefüge vom ächten Türkis.

#### 4. Geschlecht. Amblygonit.

Bildet selten eingewachsene, rauhe, rhombische Prismen, gewöhnlich dagegen crystallinische, blätterige Massen, theilbar nach den Flächen eines rhombischen Prismas.

H. = 6,0; spec. Gew. = 3,0. Glasglanz; durchscheinend bis halbdurchsichtig. Grünlichweiß ins Berg- und Celadongrüne. Besteht aus halbphosphorsaurer Thonerde und Lithon. Schmilzt leicht.

Findet sich selten im Granit zu Klein-Chursdorf bey Penig in Sachsen.

#### 5. Geschlecht. Kryolith.

Bis jetzt nur derb, in blätterigen Stücken; theilbar nach drey auf einander rechtwinkelfigen Richtungen. H. = 2,5 ... 3,0. sp. G. = 2,9 ... 3,3. Glasglanz, auf der vollkommenen Theilungsfläche perlmutterartig; durchscheinend; schnee-, gelblich- und rötlichweiß, selten bräunlich. Besteht aus flusssäurer Thonerde und flusssäurem Natron. Außerordentlich leicht schmelzbar; schon in der Flamme des Kerzenlichtes. Hat den Namen, weil es dem Eis ähnlich, von dem griechischen Worte Kryos, Eis.

Findet sich im Gneis am Arksutfjorde in Grönland, in Begleitung von Quarz, Bleiglanz und Eisenspath.

#### 8. Sippschaft des Feldspaths.

##### 1. Geschlecht. Feldspath.

Syn. Orthoklas, Orthose, orthotomer Feldspath, adularer Felsit-Grammit.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Flächen der Grundgestalt, des zwey- und eingliedrigen Octaëders, Fig. 27. S. 59, erscheinen an den Feldspathcrystallen immer untergeordnet, als Flächen eines hinteren schiefen Prismas, dagegen sind Prismenflächen und schiefe Endflächen vorherrschend. Eine ge-

wöhnliche Combination ist, Fig. 75,

Fig. 75.

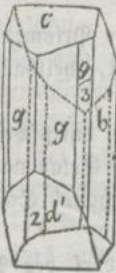


Fig. 76.

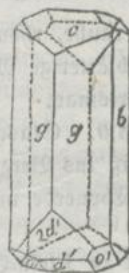


Fig. 77.

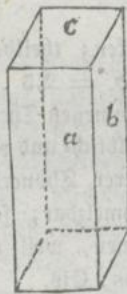


Fig. 78.

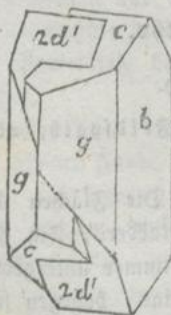
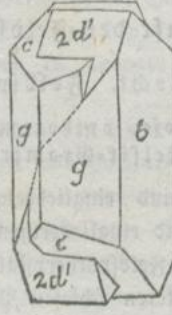


Fig. 79.



des verticalen Prismas  $\frac{g}{3}$ , der schiefen Endfläche  $c$ , der zweyten Seitenfläche  $b$  und der hintern Endfläche  $2d'$ ; eine andere, Fig. 76, eine Combination des verticalen Prismas  $g$ , der zweyten Seitenfläche  $b$ , der schiefen Endfläche  $c$ , des hinteren schiefen Prismas  $o'$ , und

den hinteren schiefen Endflächen  $d'$  und  $2d'$ . Oefters kommen auch schiefe, rechtwinkelige, vierseitige Prismen vor, Fig. 77, welche durch die Seitenflächen  $a$  und  $b$ , und durch die schiefe Endfläche  $c$  gebildet werden.

Sehr oft kommen Zwillingscry-  
stalle vor, zu deren Bildung der Feld-  
spath eine sehr große Neigung hat. Die  
Geseze, nach welchen die Individuen  
mit einander verbunden  
sind, bieten ein großes  
Interesse dar, und wei-  
sen theils Durchwachsungen,  
theils Juxtapositionen nach. Eine häufig,  
namentlich beym Feld-  
spath von Carlsbad und  
Ellbogen in Böhmen  
vorkommende Zwilling-  
bildung zeigt Fig. 78  
und 79. Zwey Indivi-  
duen, Fig. 75 (ohne  $\frac{g}{3}$ ),  
sind paarweise, parallel

b, um  $180^\circ$  an einander verdreht, dergestalt verbunden, daß an den Zwillingen entweder die rechts von c, oder die links von c gelegenen Flächen b allein erscheinen, wodurch zwey gleiche, aber nur verkehrt ähnliche Körper hervorgebracht werden. Zwillinge dieser Art, mit vorherrschenden b Flächen, so wie einfache Gestalten, sind öfters in Gesteine, zumal in Granite und Porphyre eingewachsen, und erscheinen in der Regel säulenartig, seltener tafelförmig. Die Flächen der verticalen Prismen sind oft vertical, die der schiefen Endfläche d' horizontal gestreift. Theilbarkeit parallel c sehr vollkommen, bereits eben so parallel b; Spuren parallel g.  $\rho. = 6,0$ ; spec. Gew. 2,5 ... 2,58; im verwitterten Zustande bis auf 2,0 herabsinkend. Glasglanz, auf der Theilungsfläche nach c perlmutterartig; durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Bisweilen Farbenwandlung in der Richtung einer Fläche, die mit b (rechts) einen Winkel von  $101\frac{1}{2}^\circ$  macht. Farblos und gefärbt, und zwar letzteres gewöhnlich, graulich-, gelblich-, grünlich-, röthlichweiß, grau, fleischroth und ziegelroth, selten spangrün. Spröde. Bruch uneben bis muschelig. Besteht aus dreysach-kieselsaurer Thonerde mit dreysach-kieselsaurem Kali, und enthält von letzterem  $16\frac{1}{2}$  Procent. Ist der Verwitterung unterworfen. Schmilzt schwer an den Kanten zu einem halbklaaren, blasigen Glase; wird mit Kobaltsolution an den geschmolzenen Kanten blau.

Man unterscheidet folgende Arten:

1. *Adular*; begreift die reinsten Abänderungen, die gewöhnlich in aufgewachsenen Crystallen, Combinationen der Flächen g und c, oder dieser mit d', seltener in derben Stücken, auf Gängen und in Höhlungen von Grundgebirgs-Gesteinen vorkommen. Sehr oft von Bergcrystall und Chlorit begleitet, von letzterem häufig überzogen oder durchdrungen. Zeigt bisweilen einen eigenthümlichen, innern Perlmutterschein (*Mondstein*), und ist mitunter avanturinartig (*Sonnenstein*). Findet sich vorzüglich in den crystallinischen Gesteinen der Alpen der Schweiz, Tyrols, Salzburgs, sodann im Dauphiné, zu Arendal in Norwegen, am Monte Somma bey Neapel (Eispath) und auf Ceylon.

2. *Gemeiner Feldspath*; umfaßt die weniger reinen, weniger glänzenden und in geringerem Grade durchsichtigen Ab-

änderungen, besitzt bisweilen Farbenwandlung (Frederiksvärn in Norwegen), crystallisirt in verschiedenen Formen, bildet häufig Zwillinge, auch derbe, crystallinische Massen, groß-, grob- und feinkörnige, zeigt alle die oben angeführten Färbungen, und wird, wenn er spangrün ist, Amazonenstein genannt. Rissige, durchsichtige Stücke heißt man glastigen Feldspath.

Diese Art ist in älterem Gebirge allverbreitet, und macht einen wesentlichen Gemengtheil des Granites, des Gneises, des Syenites aus, charakterisirt in einzelnen Crystallen eingewachsen die mehren Porphyre, und kommt im Grundgebirge oft auf Gängen vor. Ausgezeichnete Abänderungen finden sich zu Carlsbad und Ellbogen in Böhmen, zu Bischoffsheim im Fichtelgebirge, am Gotthardt, zu Baveno in Oberitalien, zu Frederiksvärn (der farbenwandelnde), Arendal, Drammen in Norwegen, auf Utöen und am Bipsberge in Schweden, und in Sibirien (Amazonenstein).

3. Feldstein; dicht, untheilbar, im Bruche splitterig; schimmernd oder matt, nur an dünnen Kanten durchscheinend. Von wenig lebhaften, in der Regel unreinen Farben. Unterscheidet sich vom Hornstein, dem er manchemal sehr ähnlich sieht, durch Schmelzbarkeit und geringere Härte. Bildet die Grundmasse vieler Porphyre, einen Gemengtheil des Klingsteins, des Weißsteins und mehrerer anderer Gesteine.

Der Feldspath ist ein sowohl seines Vorkommens und seiner Verbreitung, als seiner Nützlichkeit wegen, sehr wichtiges Mineral. Er liefert bey seiner Verwitterung einen sehr fruchtbaren Boden, nußbar zu verwendende Thonarten, und wird von den Chinesen längst schon als Zusatz zur Porcellanmasse benützt, so wie nunmehr allgemein zur Glasur dieses wichtigen Kunstproduct's. Der Amazonenstein wird in Catharinenburg zu Ringsteinen und Dosen, hin und wieder selbst zu Vasen verarbeitet, von welchen sich zwey sehr schöne im kaiserlichen Cabinette zu St. Petersburg befinden. Der Sonnenstein wird als Schmuckstein sehr geachtet, minder der Mondstein.



2. Geschlecht. Nyakolith.

Syn. Sanidin, gläseriger Feldspath, zum Theil.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle, Fig. 75 und 76 ganz ähnlich, weichen in den Winkeln von den Feldspathcrystallen ab, sind sehr rissig, voller Sprünge, und haben dieserwegen früher auch den Namen gläseriger Feldspath erhalten. Theilbarkeit wie beym Feldspath, und ebenso die Härte. Spec. Gew. = 2,61. Glasglanz, durchsichtig . . . undurchsichtig. Farblos und grau. Besteht aus dreyfach-kieselsaurer Thonerde mit dreyfach-kieselsaurem Kali und Natron, und unterscheidet sich chemisch vom Feldspath durch den Natrongehalt, und dadurch, daß er von Säuren stark angegriffen wird. Vor dem Löthrohr ist er in dünnen Splittern, wie es scheint, etwas leichter schmelzbar als der Adular, wobey er noch stärker, wie dieser, die Flamme gelb färbt.

Findet sich nur im vulcanischen Gebirge, in Laven und trachytischen Bildungen, und darauf bezieht sich der Name, vom griechischen ryax, Lava, und lithos, Stein. Die Hauptfundorte sind der Vesuv und die Eifel, und hier zumal die Umgebungen des Laacher Sees, wo er in Blöcken mit Augit, Haunyn, Titanit, Magneteisenstein, Zirkon, als vorwaltende Masse auftritt. Auch scheinen die gläserigen Feldspathe der Trachyte vom Drachensfels und dem Mont d'or zum Nyakolith zu gehören, und ohne Zweifel wird man diesen noch in vielen andern vulcanischen Gebirgen auffinden.

3. Geschlecht. Albit.

Syn. Kieselspath, Tetartin.

Crystallsystem ein- und eingliedrig. Die seltenen, einfachen

Fig. 0. 8



Crystalle zeigen gewöhnlich die Combination, Fig. 80, worinn die Schiefendfläche  $c$ , die Flächen des verticalen Prismas  $g$  und  $g'$ , die erste Seitenfläche  $a$  und die Flächen  $o$  und  $x$  auftreten.

In der Regel kommen nur Zwillinge vor von der Beschaffenheit der

Fig. 81.

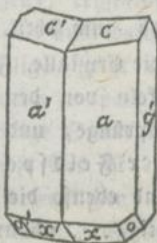


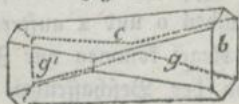
Fig. 81. Die Zusammensetzungsfläche liegt parallel  $g'$ , die Umdrehungsachse ist senkrecht auf derselben, und die Umdrehung =  $180^\circ$ . Oefsters wiederholt sich die Zusammensetzung mehrfach. Theilbarkeit nach der Fläche  $c$  am deutlichsten, weniger deutlich nach  $g$  und  $g'$ .  $H. = 6,0 \dots 6,5$ ; spec. Gew. =  $2,6 \dots 2,63$ . Glasglanz, auf der vollkommensten Theilungsfläche Perlmutterglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Farblos und gefärbt, dieses öfters, und zwar bläulich-, grünlich-, graulich-, gelblich-, röthlichweiß, fleischroth und isabellgelb. Besteht aus dreysach-kieselsaurer Thonerde mit dreysach-kieselsaurem Natron. Der Natrongehalt beträgt 9—11 Procent. Schmilzt wie Feldspath. Boraxglas das durch Nickeloryd braun gefärbt ist, behält seine Farbe, wenn man Albit einschmelzt, während es beym Einschmelzen von Feldspath blau wird.

Crystallisirt und derb, in blätterigen, gebogen strahligen, bisweilen blumig gruppierten Massen. Vertritt in manchem Granite die Stelle des Feldspaths, so im Granite vom Hausacker bey Heidelberg, vom Wildthal bey Freiburg, Chursdorf und Penig in Sachsen, von Siebenlehn und Borstendorf bey Freiberg, namentlich in sogenannten Schriftgraniten; in strahligen Partien in den Graniten von Brodbo, Finbo, Kimito in Schweden, zu Rocqua in Mähren, Chesterfield in Nordamerica. Bei Zell im Zillertal und zu Gastein in Salzburg hat man ihn auf Quarzgängen gefunden, zu Arendal in Begleitung von Pistazit und überdies in Schlesien, zu Miasl, Kerabinsk und Nertschinsk in Sibirien und an vielen anderen Orten.

#### 4. Geschlecht. Periklin.

Crystallsystem ein- und eingliedrig. Eine der gewöhnlichsten

Fig. 82.



und einfachsten Crystallformen ist in Fig. 82 dargestellt, eine Combination des verticalen Prisma's  $g$  und  $g'$  mit der schiefen Endfläche  $c$ , der

Seitenfläche *h* und der Fläche *x*. Einfache Crystalle sind selten, und es gibt fast keinen Crystall, der nicht Spuren einer Zwillingbildung an sich trüge, und diese gibt sich zu erkennen durch doppelte Streifung auf der Endfläche *c* und durch oszillatorisches Hervorbrechen einzelner Theile des einen Individuums auf den Seitenflächen des andern. Die hervorspringenden Theile bilden charakteristische stumpf aus- oder einspringende Winkel, welche durch den Lichtreflex sehr bemerklich sind. Die Crystalle sind meist niedrig mit vorherrschender *c* Fläche.

Theilbarkeit sehr vollkommen nach *c*, weniger nach *g'*, und noch weniger nach *g*.  $H. = 6,0$ ; spec. Gew. = 2,53 ... 2,57. Glasglanz; auf *c* und *g'* als Theilungsflächen, Perlmutterglanz; durchscheinend, bis an den Kanten durchscheinend; meist trüber als Albit. Farblos und gefärbt, graulich-, gelblich-, röthlichweiß. Besteht aus dreifachkieselsaurer Thonerde mit dreifachkieselsaurem Natron und Kali. (18,93 Thonerde, 67,94 Kieselerde, 9,98 Natron, 2,41 Kali.) Dünne Splitter schmelzen zu einem blasigen, halbdurchsichtigen Glase.

Findet sich theils crystallisirt, theils verb in großkörniger Zusammensetzung, ausgezeichnet am Gotthardt, auf der Saualpe in Kärnthen, zu Pfunders in Tyrol, verb bey Böblitz im Erzgebirge, endlich als Gemengtheil von Hornblendegesteinen.

##### 5. Geschlecht. Labrador.

Crystallsystem ein- und eingliederig. Ein beobachteter Crystall hat Aehnlichkeit mit Fig. 75, und dieß ist der einzige bekannte. Sonst nur verb, in blätterigen Stücken; theilbar, sehr deutlich nach *g'*, am vollkommensten parallel der schiefen Endfläche, unvollkommen nach *g*. Die große Neigung, welche dieses Geschlecht zur Zwillingbildung hat, verräth sich sogar bey derben Massen, durch das parallel gestrichelte Ansehen der Flächen, oder eine bandartige Streifung, welche in die allerfeinste Linierung übergeht. Die Zusammensetzung theils wie bey dem Albit, theils parallel der schiefen Endfläche.

$H. = 6,0$ ; spec. Gew. = 2,68 ... 2,72; Glasglanz; durchscheinend an den Kanten und in dünnen Splittern. Ausgezeichnete Farbenwandlung, mit glänzend blauer, grüner, seltener gelber und rother Farbe, in der Richtung der *g* Fläche, wenn das

Dens allg. Naturg. I.

Licht unmittelbar auf sie fällt, in der Richtung der  $g'$  Fläche, wenn das Licht durch diejenige  $g$  Fläche einfällt, welche mit der Fläche  $g'$  einen stumpfen Winkel macht. Sehr glänzend zeigt sich diese Farbenwandlung, wenn die bezüglichen Flächen angeschliffen sind, dabey macht sich die Zwillingstructur auffallend bemerklich durch dunkle, parallele, mehr oder weniger breite Streifen, welche zwischen den farbigen Stellen liegen, und die erst alsdann farbig werden, wenn man die Richtung der Fläche ändert, während nun die übrigen Stellen sich verdunkeln.

Besteht aus einfach-kieselsaurer Thonerde mit dreifach-kieselsaurem Kalk und Natron, und ist somit ein Kalk-Natron-Feldspath. (26,50 Thonerde, 11 Kalk, 4 Natron, 55,75 Kieselerde.) Behält sich vor dem Löthrohr wie Feldspath. Löst sich in concentrirter Salzsäure auf.

Findet sich in Geschieben und stumpfeckigen Stücken auf der Paulsinsel an der Labradorküste in Nordamerica, in Ingermannland und bey Peterhof in Finnland. Im körnigen und dichten Zustande bildet er den feldspathigen Gemengtheil vieler Gesteine, wie der mehrsten Syenite, vieler Grünsteine und Dolerite, und einiger Meteorsteine.

Der Labrador ist seiner Farbenwandlung, so wie seines Vorkommens wegen, ein sehr wichtiges Mineralgeschlecht. Man verwendet ihn zu Ring- und Nadelsteinen, Dosen und Vasen.

#### 6. Geschlecht. Anorthit.

Syn. Christianit.

Crystallsystem ein- und eingliederig. Die Crystalle ähneln denen des Albits und sind kurz säulenartig. Eine gewöhnliche

Fig. 83.



Combination ist in Fig. 83 dargestellt. Selten kommen Zwillinge vor, nach dem Gesetz der Albitzwillinge gebildet. Theilbarkeit vollkommen nach  $c$  und  $g$ .  $H. = 6,0$ ; spec. Gew. = 2,65 ... 2,76. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz; farblos; durchsichtig. Besteht aus einfach-kieselsaurer Thonerde mit einfach-kieselsaurem Kalk und Kali,

ist ein Kalk-Kali-Feldspath und löst sich in Salzsäure noch leichter auf als Nyaolith. (34,46 Thonerde, 20,8 Kalk- und Zinkerde, 2 Kali, 44,49 Kieselerde.)

Findet sich zur Zeit einzig am Monte Somma bey Neapel in Dolomitblöcken in kleinen Crystallen und in kleinen, derben, körnigen Massen.

### 7. Geschlecht. Petalit.

Crystallsystem wahrscheinlich ein- und eingliedrig. Man nimmt dieß nach der Theilbarkeit an, welche nach zwey sich unter  $141\frac{1}{2}^{\circ}$  schneidenden Flächen, nach der einen weit vollkommener als nach der andern, statt findet, und überdieß in einer Richtung, nach welcher der scharfe Winkel der beiden ersten Theilungsflächen abgestumpft wird. Crystalle sind noch nicht beobachtet worden.  $H. = 6,0 \dots 6,5$ ; spec. Gew. =  $2,4 \dots 2,45$ ; Glasglanz, auf der vollkommensten Theilungsfläche perlmuttartig, auf dem Querbruch fettartig. Durchscheinend. Derb in großkörnigen oder blätterigen Stücken. Phosphoresciert beym Erwärmen mit blauem Lichte. Besteht aus dreysach-kieselsaurer Thonerde mit dreysach-kieselsaurem Lithon, und ist somit ein Lithon-Feldspath. (17,41 Thonerde, 5,16 Lithon, 74,17 Kieselerde.) Schmilzt wie gewöhnlicher Feldspath. Mit Flußspath und doppeltchwefelsaurem Kalk vermischt, und damit zum Schmelzen erhitzt, färbt er die Löthrohrflamme purpurroth.

Findet sich bis jetzt nur derb, von Feldspath, Schörl und Epidolith begleitet, auf einem Lager im Grundgebirge auf der Insel Utöen in Schweden. Neuerlich will man ihn auch am Ontariosee in Nordamerica gefunden haben.

### 8. Geschlecht. Oligoklas.

Die sehr seltenen Crystalle ähneln der Fig. 75. S. 188, und das Crystallsystem ist wahrscheinlich das ein- und eingliedrige. Theilbarkeit nach den Flächen eines schiefen, rhomboidischen Prismas, am vollkommensten nach der Endfläche.  $H. = 6,0$ ; spec. Gew. =  $2,64 \dots 2,66$ ; Glasglanz, auf der vollkommensten Theilungsfläche perlmuttartig, auf dem Querbruch fettartig; durchscheinend an den Kanten; farblos, ins Graue und Grüne

geneigt, auch gelblichgrün. Gewöhnlich derbe, blätterige Massen. Besteht aus doppelt-kieselsaurer Thonerde und dreifach-kieselsaurem Natron, mit einem kleinen Gehalt an Kali, Kalk und Bittererde. (24 Thonerde, 8,11 Natron, 63,70 Kieselerde.) Schmilzt leichter als Feldspath und schwillt auf, ehe er schmilzt. Findet sich vorzüglich im granitischen Gneis der Gegend von Stockholm, bey Arendal und Laurwig in Norwegen, zu Hohe-Tanne unterhalb Freiberg und zu Strauchhahn bey Rodach im Coburgischen im Basalt.

#### 9. Geschlecht. Spodumen.

Syn. Triphan.

Bis jetzt nur verb gefunden in theilbaren Stücken, die sich nach den Seitenflächen eines rhombischen Prismas spalten lassen; das Crystallsystem wahrscheinlich ein- und einachsfig.  $H. = 6,5 \dots 7,0$ ; spec. Gew.  $= 3,1 \dots 3,2$ ; Glasglanz; durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Farblos und gefärbt, grünlichweiß, öl- und apfelgrün, grünlichgrau und berggrün. Besteht aus doppelt-kieselsaurer Thonerde und doppelt-kieselsaurem Lithon. (28,77 Thonerde, 5,6 Lithon, 63,3 Kieselerde.) Schmilzt für sich zu einem klaren, beynah ungefärbten Glase, färbt, mit Flußspath und doppelt-schwefelsaurem Kali gemengt eingeschmolzen, die Löthrohrflamme purpurroth.

Findet sich im Grundgebirge, mit Quarz, Schörl und anderen Feldspathen verwachsen, in derben Massen auf Utöen in Schweden, bey Sterzing und Lifens in Tyrol, zu Sterling in Massachusetts, bey Dublin in Irland, und zu Pearhead in Schottland.

#### 10. Geschlecht. Andalusit.

Syn. Feldspath apyre.

Crystallsystem ein- und einachsfig. Die Crystalle sind rhombische Prismen mit horizontaler Endfläche, und oft treten auch Flächen eines horizontalen Prismas auf, welche die Ecken abstumpfen. Der Habitus der Crystalle ist lang säulenartig, ihre Oberfläche meist rauh und uneben, mit Glimmerblättchen bedeckt. Theilbarkeit nach den Prismenflächen.  $H. = 7,5$ ; spec. Gew.

= 3,0 ... 3,2. Glasglanz, schwacher, auf dem Querbruch fettartig; durchscheinend bis durchscheinend an den Kanten. Perl- und aschgrau, fleisch- und pfirsichblüthroth, röthlichbraun und graulichviolett. Crystallisirt, die Crystalle auf- und zusammengewachsen, seltener eingewachsen; verb in stängeligen und körnigen Massen. Besteht aus zweydrittel-kieselsaurer Thonerde. (60,5 Thonerde, 36,5 Kieselerde.) Für sich unsmelzbar; wird mit Kobaltsolution blau.

Wurde zuerst in Andalusien gefunden, daher der Name. Kommt in schönen Crystallen zu Eisens in Tyrol vor, auch zu Herzogau und Lahmerwinkel in Bayern, zu Zglau in Mähren, auf Elba, in Schottland und Nordamerica.

#### 11. Geschlecht. Bildstein.

Syn. Agalmatolith.

Findet sich nur in derben, untheilbaren Stücken.  $\rho = 2,0$ ; spec. Gew. = 2,8; Fettglanz, schwacher. Durchscheinend bis durchscheinend an den Kanten. Immer gefärbt, blaßgrün, gelb, roth und braun; die Farben wechseln häufig in Flecken und Streifen. Wird durch Reiben mit einem harten Körper etwas glänzender. Fühlt sich etwas fettig an. Bruch splitterig. Läßt sich schneiden. Besteht aus dreysach-kieselsaurer Thonerde. (24,54 Thonerde, 72,40 Kieselerde, 2,85 Eisenoxyd.) Schmilzt kaum an den dünnsten Splintern. Wir erhalten dieses Mineral fast einzig aus China, und zwar immer verarbeitet zu Figuren, Höhenbildern, Vasen. Es scheint dort im Grundgebirge vorzukommen. Auch wird Nagyag in Ungarn als Fundort angegeben. Zu Eisens in Tyrol kommen bisweilen weiche Crystalle mit Andalusitform vor, welche dem Bildstein sehr nahe stehen.

Der Feldspath-Sippchaft schließen sich an: der Catrobit oder Dipleit, bis jetzt nur auf der Insel Amitok, an der nordamericanischen Küste Labrador, gefunden, aus einfachen Silicaten von Thonerde, Kalk und Kali bestehend; der Saussurit, als Gemengtheil des Gabbro, in losen Blöcken dieses Gesteins zuerst von dem berühmten Saussure am Ufer des Genfersees beobachtet, und später auch am Bacher in Steyermark, im Saasser Thal in Wallis u. a. v. a. D. gefunden, ein Silicat von

Thonerde mit einem Bisulcat von Kalk und Natron; ferner der Weissit und der Triclasit von Fahlun.

## 9. Gipschaft des Cyanits.

### 1. Geschlecht. Cyanit.

Syn. Disthen, Rhätizit.

Crystallsystem ein- und eingliedrig. Die Crystalle sind lange, säulenförmige, etwas breite rhomboidische Prismen mit schiefer Endfläche und Abstumpfungen der Prismenkanten. Häufig Zwillinge, die Zusammensetzungsfläche parallel der breiteren Seitenfläche, die Umdrehungsachse senkrecht darauf. Dadurch entstehen rinnenartig einspringende Kanten. Die Crystalle oftmals gekrümmt und öfters (die Gotthardter) auf eine merkwürdige Weise mit den Crystallen des Stauroliths verwachsen zu einem zwitterartigen Ganzen. Oberfläche der Prismenflächen theils vertical, theils horizontal gestreift. Theilbarkeit vollkommen nach der breiteren, weniger vollkommen nach der schmälern Seitenfläche, unvollkommen nach der Endfläche.  $H. = 5 \dots 7$ ; verschieden auf verschiedenen Flächen, und auf der breiteren Prismenfläche selbst nach verschiedenen Richtungen. Glasglanz, auf der breiteren Seitenfläche Perlmutterglanz. Spec. Gew. =  $3,5 \dots 3,7$ ; farblos und gefärbt; milchweiß, bläulichgrau, himmelblau, berlinerblau, seladongrün (Cyanit); oder graulich-, gelblichweiß, ocker- gelb, ziegelroth, bläulich- und (durch eingemengten Graphit) schwärzlichgrau (Rhätizit). Durchsichtig bis durchscheinend. Durch Reiben werden einige Crystalle positiv-, andere negativ-electrisch (deshalb, und wegen der verschiedenen Härte, der Name Disthen, von dis, zweifach, und sthenos, Kraft). (64 Thonerde, 36 Kieselerde.)

Besteht aus halb-kieselsaurer Thonerde. Brennt sich in strengem Feuer weiß, ohne zu schmelzen, und wird dann mit Cobaltlösung schön blau.

Findet sich theils in einfachen Crystallen, theils in Zwillingen, eingewachsen, ferner derb in blätterigen, stängeligen und saferigen Massen, insbesondere im Glimmer-, Talk- und Thonschiefer



der Alpen, von Granat und Staurolith begleitet. Gotthardt, Campo longo, Simplon, Pfätsch und Grainer in Tyrol, Bacher in Steyermark, Saualpe in Kärnthen; im Weißstein bey Penig in Sachsen; zu Gängerhof bey Karlsbad in derben, blätterigen Massen, dann zu Miask und Catharinenburg in Sibirien, in Norwegen, Schottland, endlich in sehr großen, mitunter 1 Fuß messenden, Crystallen in Pennsylvanien.

Zum Cyanit ist auch der Fibrolith oder Faserkiesel, auch Bucholzit genannt, zu rechnen, der aus einem innigen Gemenge von Rhätizit und Quarz besteht.

### 2. Geschlecht. Saphirin.

Bildet derbe, crystallinische, theilbare Massen von saphirblauer Farbe, die sich ins Grüne zieht; Glasglanz; durchscheinend;  $H. = 7 \dots 8$ ; spec. Gew. = 3,4. Besteht aus viertelkieselsaurer Thonerde, verbunden mit einem Aluminat der Bittererde. (63,1 Thonerde, 14,5 Kieselerde, 16,8 Talkerde, 3,9 Eisenorydul.) Für sich unschmelzbar; wird mit Cobaltsolution schön blau.

Bis jetzt nur zu Fiskenaes auf Grönland im Glimmerschiefer eingewachsen gefunden.

### 3. Geschlecht. Sillimanit.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die häufig sehr dünnen und zu Büscheln zusammengehäuften Crystalle sind rhombische Prismen mit einer schiefen Endfläche, häufig gestreift, mitunter etwas gekrümmt oder gedreht. Theilbarkeit nach der Richtung der größeren Seitenkante.  $H. = 6 \dots 6,5$ ; spec. Gew. = 3,4. Glasglanz auf dem Bruche, Fettglanz auf den Crystallflächen. Durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Farblos, gelblich, grau und braun. Besteht aus kieselsaurer Thon- und Zirconerde. Schmilzt weder für sich, noch mit Borax, auch wird er nicht von Säuren angegriffen. Findet sich in einem Quarz gange im Gneis innerhalb der Stadt Saybrook in Connecticut, Nordamerica.

## 10. Gipschaft des Gadolinit.

## 1. Geschlecht. Gadolinit.

Die Crystalle sind schiefe, rhombische Prismen, welche dem zwey- und eingliedrigeren Crystallsystem angehören und sich höchst selten finden. Spuren von Theilbarkeit.  $H. = 6,5 \dots 7,0$ ; spec. Gew. =  $4,0 \dots 4,3$ . Glasglanz, oft fettartig. Beynabe undurchsichtig. Farbe schwarz, braun und gelb. Bruch muschelig .... splitterig. Meist eingesprengt und verb. Besteht aus kiesel-saurer Yttererde und kiesel-saurem Cer- und Eisenorydul. (45 Yttererde, 17,91 Cerorydul, 11,43 Eisenorydul, 25,8 Kieselerde.) Schmilzt in strengem Feuer. Ein seltenes Mineral. Findet sich im Granit zu Brodbo, Finbo, Korarsvet und Ytterby in Schweden.

## 2. Geschlecht. Orthit.

Bildet lange und schmale, geradstrahlige Massen und runde Körner.  $H. = 8,0$ ; spec. Gew. =  $3,28$ . Aschgrau und schwarz, durch Verwitterung braun. Glasglanz; undurchsichtig; Bruch muschelig. Wasserhaltiges Silicat von Thonerde, mit den Silicaten des Eisen-, Mangan- und Ceroryduls, der Kalk- und Yttererde verbunden. (Orthit von Finbo: 14 Thonerde, 36,25 Kieselerde, 11,42 Eisenorydul, 1,36 Manganorydul, 17,39 Cerorydul, 4,89 Kalkerde, 3,80 Yttererde und 8,7 Wasser). Schmilzt unter Auskochen zu einem schwarzen, blasigen Glase. Ebenfalls selten. Findet sich zu Finbo, auf Schepsholmen bey Stockholm, zu Linköping in Schweden und zu Hitterön in Norwegen.

## 3. Geschlecht. Allanit.

## Syn. Cerin.

Die Crystalle gehören zum ein- und einachsigen System und sind geschobene, vierseitige Prismen, mit Abstumpfung der Seitenkanten und einer Zuschärfung an den Enden durch Flächen zweyer über einander liegender horizontaler Prismen. Theilbarkeit nach dem rhombischen Prisma.  $H. = 5 \dots 6,0$ ; spec. Gew. =  $4,0 \dots 4,2$ . Glanz metallisch, fettartig; durchscheinend in dünnen

Esplittern ... undurchsichtig. Farbe bräunlich- und grünlichschwarz. Besteht aus kieselhaurer Thonerde mit kieselhaurer Kalkerde und kieselhaurem Cer- und Eisenorydul. (A. von der Bastnäsgrube: 30,17 Kieselerde, 11,31 Thonerde, 9,12 Kalkerde, 28,79 Cerorydul, 20,72 Eisenorydul.) Schmilzt zur schwarzen, dem Magnete folgshamen, Kugel. Findet sich gewöhnlich derb, auf Grönland und auf Bastnäsgrube zu Riddarhyttan in Schweden.

#### 4. Geschlecht. Ytrotantalit.

Die Crystalle sind, nicht näher bestimmte, rhombische Prismen, mit unvollkommener Theilbarkeit nach ihren Flächen.  $H. = 6,0 \dots 6,5$ ; spec. Gew.  $= 3,3 \dots 3,8$ ; Metallglanz, unvollkommener, öfters fettartig; durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig. Bräunlich und eisen schwarz, ins Gelblichbraune. Haselnußgroße oder kleinere eingewachsene Stücke. Blätterig oder körnig. Besteht aus zwey Drittel tantalsaurer Yttererde. Ist gewöhnlich mechanisch gemengt mit tantalsaurem Kalk und Uran, und bisweilen mit Wolfram und Tantalit, wie aus nachstehender Analyse ersichtlich ist, welche Berzelius bekannt gemacht hat, und wornach der bräunliche Ytrotantalit besteht aus: 60,12 Tantalsäure, 29,78 Yttererde, 1,04 Wolframsäure, 1,55 Eisenoryd, 0,62 Uranoryd, 0,50 Kalk.

Eines der seltensten Mineralien. Findet sich sehr sparsam zu Finbo, Ytterby, Korarfvät in Schweden, und soll auch in Grönland vorkommen.

#### 5. Geschlecht. Polymignit.

Die Crystalle sind langgezogene, rhombische Prismen, durch ein Rhombenocäeder zugespitzt, mit vorherrschenden Seitenflächen. Spuren von Theilbarkeit.  $H. = 6,5$ ; spec. Gew. 4,8. Metallglanz; undurchsichtig; schwarz. Ist durch die große Zahl seiner Bestandtheile ausgezeichnet, worauf sich der Name bezieht. Berzelius fand darinn: 11,5 Yttererde, 12,20 Eisenorydul, 4,20 Kalkerde, 2,70 Manganoryd, 5,0 Ceroryd, 14,14 Zirconerde, 46,30 Titansäure, nebst Spuren von Kieselerde, Bittererde, Kali und Zinnoryd. Vor dem Löthrohr unveränderlich.

Findet sich im Syenite der Gegend von Frederiksvärn in Norwegen.

Bey diesen durchgängig seltenen Mineralien kann auch noch der Pyrorthit von Korarf bey Fahlun genannt werden; ein Silicat von Thon- und Kalkerde, welches noch viel kiesel-saures Cerorydul, kleine Mengen von Eisen-, Mangan- und Yttererde-Silicat,  $\frac{1}{8}$  seines Gewichtes Kohle, und  $\frac{1}{4}$  seines Gewichtes Wasser enthält.

## 11. Gipschaft des Pechsteins.

### 1. Geschlecht. Pechstein.

Zur Zeit nur verb. bekannt. Zusammensetzung körnig oder dicht, selten stängelig; besteht oft schaliges oder dickschieferiges Gefüge.  $\rho = 5,5 \dots 6$ ; spec. Gew. =  $2,1 \dots 2,3$ . Fettglanz. Durchscheinend, zum Theil nur an den Kanten. Farbe grün, gelb, roth, braun, grau, schwarz, unrein; oft gestreifte, gefleckte, wolkige Farbzeichnung. Bruch flachmuscheligen ... splinterig. Besteht aus fünf-fach-kiesel-saurer Thonerde, fünf-fach-kiesel-saurem Natron (75,1 Kiesel-erde, 14,5 Thonerde, 2,7 Natron) und 7,7 Wasser. Bläht sich bey dem Erhitzen stark auf, wird weiß und schmilzt zu einem schaumigen Glase. Findet sich in großen Massen, die ganze Berge zusammensetzen, Lager und Gänge bilden. So in der Gegend von Meißen und Planitz in Sachsen, bey Tokai, Kremnitz, Schemnitz in Ungarn, auf den Hebriden, auf Ischia, in der Auvergne und in Mexico. Der Pechstein wird, namentlich in der Gegend von Meißen, bey Korbitz u.s.w., zu Garten- und Feldmauern benützt.

### 2. Geschlecht. Perlstein.

Bis jetzt nur verb. bekannt. Zusammensetzung körnig und schalig, die einzelnen Körner meist durch gewundene, frummschalige Hüllen getrennt, welche sie umgeben.  $\rho = 6,0$ ; spec. Gew. =  $2,2 \dots 2,4$ . Perlmutterglanz. Durchscheinend, bis an den Kanten durchscheinend. Farbe grau, oft perlgrau, oft ins Gelbe, Rothe und Braune geneigt. Bruch muscheligen; bisweilen

Anlage zu schieferigem Gefüge. Sehr leicht zersprengbar. Besteht aus fünffach-kieselsaurer Thonerde und fünffach-kieselsaurem Kali (76,1 Kieselerde, 13,1 Thonerde, 6,2 Kali) und 4,6 Wasser. Brennt sich weiß, und schmilzt schwer an den Kanten zu einem blasigen Glase.

Setzt mitunter ganze Gebirgsmassen zusammen, und kommt ausgezeichnet vor zu Tokai, Tellebanya, Glashütte, Schemnitz in Ungarn, auf den liparischen Inseln, in den Euganeen, auf Island, in Mexico und Sibirien.

### 3. Geschlecht. Obsidian.

Syn. Pseudochrysolith, Fluolith.

Bis jetzt nur verb. bekannt. Glasartige Substanz, theils verb., theils in Kugeln und Körnern (Marekanit). Die verb. Stücke haben oftmals eine runzelige Oberfläche.  $\rho = 6 \dots 7,0$ ; spec. Gew. =  $2,2 \dots 2,4$ . Glasglanz, vollkommener. Durchsichtig in allen Graden. Farblos, beynabe wasserhell, jedoch selten; meist gefärbt, vorherrschend schwarz; auch grau, gelb, roth und braun. Bruch vollkommen muschelig. Sehr spröde. Nach allen seinen Verhältnissen ein vulcanisches Glas, durch Schmelzung verschiedener Gesteine unter abweichenden Umständen gebildet, daher zeigt der Obsidian auch hinsichtlich seiner Zusammensetzung starke Abweichungen. Gewöhnlich ist er eine Verbindung von sechsfach-kieselsaurer Thonerde mit sechsfach-kieselsaurem Natron, Kali und Kalk, öfters durch Eisenoryd gefärbt. (80,8 Kieselerde, 10,8 Thonerde, 8,4 Kali, Natron und Kalk.)

Findet sich in vulcanischen Gegenden, oft unmittelbar am Fuß und den Seiten der Vulcane, wie am Pic von Teneriffa, auf Island, Bourbon, Lipari, in Mexico, Peru, Quito, auf Kamtschatka, in langgezogenen Streifen, erstarrten Strömen. Auch im vulcanischen Gebirge Ungarns, auf Milo, Santorin und an deren Inseln des griechischen Archipelagus kommt er vor. Der Marekanit findet sich im Perstein des marekanischen Gebirges eingewachsen, der kalireiche, höchst leichtflüssige Fluolith auf Island und Santorin, die schillernde Abänderung des Obsidians in Mexico, und der Pseudochrysolith zu Moldau-Rhein in Böhmen.

Die Steinschneider nennen den Obsidian isländischen Achat und verarbeiten ihn zu kleinen Spiegeln, zu Dosen, Knöpfen und verschiedenen kleinern Bijouteriewaaren. Auf Ascension und in Mexico wird er zu schneidenden Instrumenten verwendet. Die Mexicaner bezeichnen einen Berg, von welchem ihre Altvordern den zu schneidenden Werkzeugen tauglichen Obsidian bezogen, mit dem Namen Messerberg. In den Umgebungen eines alten mexicanischen Tempels werden gegenwärtig sehr viele einzelne, kurze, Messerflingen ähnliche, Stücke ausgegraben.

#### 4. Geschlecht. Bimsstein.

Blasige, schwammige Masse, wahrscheinlich durch längeres Schmelzen des Obsidians an der Luft, gebildet, und zuweilen vollkommen einem blasigen Glase ähnlich. So sehr von Zellen und Blasen erfüllt, daß ihr Raum denjenigen der Bimssteinsubstanz oft mehreremal übertrifft, woher die scheinbare Leichtigkeit, und die bey einem Mineralkörper auffallende Eigenschaft herrührt, daß er auf Wasser schwimmt. Im gepulverten Zustande hat er ein spec. Gew. von 2,19 bis 2,20, und sinkt mithin im Wasser unter.  $\rho = 6,0$ . Glasglanz in den Perlmutterglanz und Seidenglanz geneigt. Durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Farblos, grau, gelblich, selten bräunlichschwarz. Sehr spröde. Fühlt sich rauh an. Besteht aus einer Verbindung von sechsfach-kieselsaurer Thonerde mit sechsfach-kieselsaurem Natron und Kali, und ist bisweilen durch Eisen und Mangan gefärbt. (Der von Lipari enthält 77,5 Kieselerde, 17,5 Thonerde, 3,0 Natron und Kali, 1,75 Eisen und Mangan.) Schmilzt zu einem blasigen Glase.

Findet sich nur im vulcanischen Gebirge, und bereits auf allen Vulcanen, zuweilen auf der Oberfläche von Obsidianströmen. Ist ein gewöhnlicher Auswürfling vieler Vulcane, und wird von ihnen manchmal in erstaunlicher Menge ausgeworfen, dergestalt, daß wenn die Feuerberge sich in der Nähe des Meeres befinden, dieses weithin mit Bimssteinstücken bedeckt wird. Als Auswürfling der alten, erloschenen Feuerberge der Eifel, liegt Bimsstein, in dem Busen zwischen Bendorf und Neuwied, und rückwärts

bis hinter Sayn allenthalben auf den Feldern umher. Man gebraucht ihn zum Schleifen und Polieren, und im zerstoßenen Zustande auch zum Filtrieren.

## 12. Gypschaft des Diaspors.

### 1. Geschlecht. Diaspor.

Derbe, crystallinische, körnige oder blätterige Masse, mit Theilbarkeit nach der Richtung eines rhombischen Prismas und nach einer Abstumpfungsfäche der scharfen Seitenkanten. Crystallsystem vielleicht ein- und eingliedrig.  $H. = 5,5$ ; spec. Gew. =  $3,4 \dots 3,6$ . Glasglanz auf den Theilungsflächen. Bruch uneben, fettglänzend. Durchsichtig bis durchscheinend in zarten Blättchen. Farblos, gelblich und rötlich, durch einen dünnen Ueberzug von Eisenrost oder Eisenoxyd. Besteht aus Thonerde-Hydrat. (Heß fand im Ural'schen 85,44 Thonerde, 14,56 Wasser.) Zerknistert beym Glähen, und zerfällt in kleine Schuppen; gibt Wasser aus, wird mit Cobaltsolution schön blau.

Der Fundort des schon längere Zeit die Aufmerksamkeit des Naturforschers erregenden Minerals war bis vor einigen Jahren unbekannt, wo Dr. Fiedler nachwies, daß es bey dem Dorfe Kosoiobrod, unweit Ekatharinenburg, in Sibirien, in einem Mar- morbruch Gänge in körnigem Kalkstein bildet.

### 2. Geschlecht. Wörthit.

Zur Zeit nur in crystallinischen, blätterigen, theilbaren Massen bekannt.  $H. = 7,5$ ; spec. Gew. =  $3,0$ ; durchscheinend; Glanz auf den Theilungsflächen perlmutterartig. Besteht aus Thonerde-Hydrat und kiesel-saurer Thonerde. (40,79 Kieselerde, 54,45 Thonerde, 4,76 Wasser.) Kommt im skandinavischen Granit mit Skapolith vor.

### 3. Geschlecht. Pyrargillit.

Derb, dicht; zuweilen in Stücken, die einem vierseitigen Prisma mit abgestumpften Kanten ähnlich sind. Oft mit Chloritschuppen durchzogen.  $H. = 3 \dots 3,5$ ; spec. Gew. =  $2,5$ .

Glanz gering. Schwarz, bläulich, auch roth. Gibt beym Erhitzen Thongeruch, worauf sich sein Name bezieht. Besteht aus Thonerde-Hydrat, verbunden mit kiesel-saurer Thonerde und Silicaten der Bittererde, des Eisen- und Manganoryduls, Kali und Natrons. (43,93 Kiesel-erde, 28,93 Thonerde, 15,47 Wasser, 5,30 Eisenorydul, 2,9 Bittererde mit etwas Manganorydul, 1,05 Kali, 1,85 Natron.) Findet sich im Granit um und in Helsingfors.

#### 4. Geschlecht. Allophan.

Bis jetzt nur in traubigen, klein nierenförmigen, tropfstein-artigen Gestalten bekannt, und als traubiger oder erdiger Ueberzug.  $\rho = 3,5$ ; spec. Gew. = 1,8 ... 1,9. Glasglanz. Halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Weiß, bläulich und himmelblau, letzteres häufig. Durch Verunreinigung spangrün, gelb und braun. Besteht aus wasserhaltiger, zweydrittel kiesel-saurer Thonerde, und ist gewöhnlich durch Kieselmalachit gefärbt. (Der Allophan von Gersbach im südlichen Schwarzwald enthält 24,1 Kiesel-erde, 38,7 Thonerde, 35,7 Wasser, 2,3 Kupferoryd.) Schwillt beym Erhitzen an, ohne zu schmelzen. Findet sich zu Schneeberg in Sachsen, zu Gräfen-thal im Saalfeldischen, zu Gersbach im Schwarzwald, zu Friesdorf bey Bonn, zu Firmi in Frankreich.

#### 5. Geschlecht. Pyrophyllit.

Zur Zeit nur in derben, blätterig-strahligen Massen bekannt. In den mehrsten äußeren Eigenschaften dem Talk (S. 178.) ähnlich, und daher auch fälschlich mit dem Namen strahliger Talk belegt.  $\rho = 1,0$ ; spec. Gew. = 2,7 ... 2,8. Durchsichtig in zarten Blättchen. Perlmutterglanz. Grasgrün ins Spangrüne. Bleicht an der Luft aus. Bläht sich in der Hitze mit außerordentlicher Vermehrung des Umfangs auf und verwandelt sich in schneeweiße, undurchsichtige, seidenartigglänzende Faserbüschel, was Veranlassung zu dem Namen Pyrophyllit gegeben hat, von pyr Feuer und phyllon Blatt. Besteht aus einem wasserhaltigen Bisilicat von Thonerde, verbunden mit einem



Bisilicat von Bittererde. (59,7 Kiesel-erde, 29,46 Thonerde, 5,6 Wasser, 4,0 Bittererde, nebst 1,8 Eisen.)

Findet sich auf einem Quarz- gange im Beresowsker Berg- werksrevier, 1 1/2 Werst jenseits der Blagodadbrücke, am Wege nach den dortigen alten Gruben.

Zu dieser Sippschaft kann man auch noch den Halloysit rechnen, der in weißen, nierenförmigen und knolligen Stücken, die an den Kanten durchscheinen, sich an die feuchten Lippen hängen und in Wasser durchsichtig werden, auf einem Brauneisen- steingange zu Anglar bey Lüttich vorkommt. Er enthält 39 Kiesel- erde, 34 Thonerde, 26 Wasser. Ferner den Gibbsite von Rich- mond in Massachusetts (64,8 Thonerde, 34,7 Wasser), der tropf- steinartige, röhrenförmige Gestalten bildet, schwach durchscheinend ist, eine Härte von 3,5, und das spec. Gew. 2,4 hat; den Scarbroit, der im Kalkstein von Scarborough vorkommt, strahliges Gefüge besitzt, und aus 42,5 Thonerde, 10,5 Kiesel- erde und 46,75 Wasser besteht, und noch einige andere Mine- ralien seltenen Vorkommens.

### 13. Sippschaft der Thone.

#### 1. Geschlecht. Thon.

Verb; erdig, weich und zerreiblich. Spec. Gew. = 1,8 ...

2,6. Undurchsichtig, matt. Hängt mehr oder weniger an der feuchten Lippe, und gibt beym Befeuchten einen eigenthümlichen Geruch aus. Wird mit Wasser weich, zu einem bildsamen Teig, und durch den Strich mehr oder weniger glänzend. Fühlt sich fettig an. Farbe in reinem Zustande weiß; oft grau durch ein- gemengte, kohlige und bituminöse Theile, und nicht selten gelb, roth, braun, grün, durch Eisen. Besteht im Allgemeinen aus wasserhaltigen Gemengen von Thonerde-Silicaten, die immer etwas Kali, und bis zu 4 Procent, enthalten, und überdieß öfters Eisen, Kalk, Bittererde in kleinen Quantitäten beygemengt haben. Mehrere sogenannte feuerfeste Thone sind nahezu Trisilicate, worinn sich die Kiesel-erde zur Thonerde wie 73 zu 27, oder wie 73,4

zu 24,6 verhalten, oder Bisilicate, worinn diese Erden sich zu einander verhalten wie 59 zu 41, oder wie 57 zu 43. Alle Thone werden durch Glühen hart, so daß sie am Stahle Funken geben, und bilden hernach mit Wasser keinen bildsamen Teig mehr. Sie ziehen sich in der Hitze insgesamt stark zusammen, schwinden. Die Thone von Stourbridge, Rouen, Högenäs, Eöln, Großallmerode können als Repräsentanten der wichtigsten, reineren Thonabänderungen betrachtet werden. Letzterer enthält im Durchschnitt 37,8 Kieselerde, 27,88 Thonerde, 33,96 Wasser und 0,18 Eisenoryd.

Nach den verschiedenen Graden der Reinheit des Thons unterscheidet man:

1. Töpferthon, Pfeifenthon; begreift die reinsten Abänderungen, welche auch mit dem Namen Weißerde bezeichnet werden, und sich in der Regel, selbst bey grauer Färbung, weiß brennen.

Außer den genannten Fundorten können noch als ausgezeichnete Grünstadt im Elsaß, Balg und Oberweier unfern Baden am Schwarzwald, Lenne im Braunschweigischen, Weilburg in Nassau, Audennes bey Namür in Belgien, Devonshire in England angeführt werden. Häufig ein Begleiter der Braunkohlenlager.

### 2. Lehm. Leimen.

Unreiner, ockergelber, gelblichgrauer oder brauner Thon, der sich, vermöge seines Eisengehaltes, welcher in der Regel ziemlich groß ist, roth brennt und in strengem Feuer zu einer grünen Schlacke schmilzt. Enthält gewöhnlich Quarzkörner eingemengt, die man schon durch das Gefühl unterscheidet, und öfters auch Körner von kohlensaurem Kalk, die sich durch das Aufbrausen der Masse zu erkennen geben, wenn man sie mit einer Säure übergießt. Zerfällt im Wasser.

### 3. Letten.

Unreiner Thon, von, durch kohlige Theile bewirkter, grauer, und zwar vorherrschend bläulichgrauer, Farbe und schieferigem Gefüge, was oftmals von eingemengten Glimmerblättchen herzurühren scheint. Saugt in Menge Wasser ein, bildet damit eine

sehr zähe, fett anzufühlende Masse, hält das Wasser vest zurück, zieht sich bey dem Austrocknen stark zusammen und wird hart.

Die bezeichneten Abänderungen des Thons, namentlich die unreineren, sind ganz allgemein verbreitet, von den älteren Gebirgsbildungen an bis herauf zu den jüngsten, bis zu den heutigen Alluvionen der Wasser, und namentlich sind die unreineren Abänderungen in allen Thälern und Niederungen anzutreffen, so daß es unnöthig ist, weitere specielle Fundorte anzuführen.

Die Zusammensetzung der Thone ist, wie schon bemerkt, von der Art, daß man keine Mischung nennen kann, welche für alle gilt. Dieß hat seinen Grund in ihrer Entstehungsweise. Sie werden vorzüglich und fortwährend bey der Zersetzung felspathiger Gesteine, des Granits, des Gneises, des Porphyr's u. s. w., auch bey der Zersetzung von Thonstein und der Zerföhrung von Sandsteinen gebildet.

Der Thon ist eines der nützlichsten Mineralien. Die reinsten Abänderungen werden zu Steingut, Fayence und feinerem Töpfergeschirr, so wie zu Tabackspfeifen, verwendet, und wenn sie kalk-, bittererde- und eisenfrey sind, oder davon nur sehr wenig enthalten, zur Anfertigung feuerfester Steine und Schmelzgefäße, zu Ziegeln für Stahl-, Eisen-, Messing-, Glasschmelzen u. s. w. Fette, reine Thone werden auch zum Waschen, Walken der Lächer, zum Raffinieren des Zuckers, und alle feuerfesten Thone, im gebrannten Zustande, mit großem Vortheil zu Wassermörtel, statt Traß, verwendet. Mit etwas Eisenfeile vermengt, und mit Essig zu einem Brei gemacht, geben die reinen, fetten Thone einen sehr guten Kitt für Eisenverbindungen, der starke Hitze aushält.

Der Lehm wird vorzüglich zur Anfertigung von Ziegeln, Backsteinen, irdenen Defen, gemeinen Ziegeln, gewöhnlicher Töpferwaare, zu Kitt, als Mauerspeise bey Defen und Feuermauern und zur Förmerey auf Gießereyen benützt. Der magere Lehm wird bey dem Pise-Bau verwendet. Der Lett, welcher kein Wasser durchläßt, wird vorzugsweise zum Ausschlagen von Wasserbehältern, Rinnfälen, Dämmen benützt und kann, mit einem mageren Thon vermengt, auch in der Ziegeley, so wie zu Töpfergeschirr gebraucht werden. Ein vorzüglich aus Thon bestehender Boden ist naß, kalt, schwer und der Cultur im Allgemeinen un-

günstig. Dagegen ist gebrannter Thon und Lehm für solche Bdden ein vortreffliches Düngungsmittel.

## 2. Geschlecht. Thonstein.

Syn. Verhärteter Thon.

Verb.  $H. = 3,0 \dots 5,0$ ; spec. Gew. =  $2,2 \dots 2,7$ . Matt, undurchsichtig. Hängt wenig oder nicht an der Zunge; fühlt sich mager an. Bruch uneben und flachmuschelig, zuweilen feinerdig. Structur im Großen öfters schieferig. Farbe weiß, grau, roth, braun, unrein, in vielen Mäugen, oft wolkig, gestreift, gefleckt, geädert. Besteht aus Gemengen von Tri- und Bisilicat der Thonerde, mit einem mehr oder weniger großen Eisengehalt. Man unterscheidet:

### 1. Gemeinen Thonstein.

Begreift die leichteren, licht gefärbten, eisenarmen, strengflüssigen Abänderungen, welche häufig als Grundmasse von Porphyren und Mandelsteinen erscheinen (Thonsteinporphyre), Schwarzwald, Sachsen, Südtirol, und mitunter auch große Lager in der Gebirgsbildung des Todtliegenden bilden; die Gegend von Chemnitz in Sachsen, Böhmen in Südtirol, Baden im Schwarzwalde können als ausgezeichnete Fundorte gelten.

### 2. Eisenthon.

Umfaßt die eisenreichen, dunkler gefärbten, schwereren und etwas schmelzbareren Abänderungen, die sich vorzüglich im vulcanischen Gebirge, am Kaiserstuhl im Breisgau, an der Pferdekuppe an der Rhön und in der Bildung des Todtliegenden an den obengenannten Puncten finden.

Beide Abänderungen werden als Baustein benutzt.

## 3. Geschlecht. Porzellanerde.

Syn. Kaolin.

Selten in Aftcrerystallen. In der Regel verb und eingesprengt. Zerreiblich. Spec. Gew. =  $2,21$ . Matt, undurchsichtig, abfärbend. Hängt wenig an der Zunge; fühlt sich faust und mager an. Farbe weiß ins Graue und Rothe geneigt. Bruch erdig. Scheint aus einem Gemenge von Thonerde-Silicaten zu bestehen, da die Analysen derselben von einem und demselben Fund-

orte unter einander abweichen. Der Kieselerdegehalt variirt von 43—63 Procent; der Thonerdegehalt von 25—37 Procent. Einige Porzellanerden enthalten etwas Eisen, und mehrere einen Kaligehalt von 1—3 Procent. Für sich unerschmelzbar.

Findet sich, höchst wahrscheinlich als ein Zerfetzungsproduct von Feldspathen, in Nestern, Gängen und Lagern im Granit, Gneis und Glimmerschiefer, und ist das Hauptmaterial zur Anfertigung des Porzellans, welches die Portugiesen, nach Entdeckung des Seeweges nach Ostindien, zuerst aus China, wo es längst schon dargestellt wurde, nach Europa brachten. Die Porzellanerde von Au bey Schneeberg in Sachsen ist die erste, welche (im Jahr 1709) in Europa entdeckt wurde, und zwar durch den Apothekergehilfen Böttger, der 8 Jahre früher, bey Gelegenheit seiner Versuche Gold zu machen, wobey er die rothe Erde von Kryslle bey Meissen zu Ziegeln gebrauchte, die Verfertigung des Porzellans entdeckt hatte. Schon im Jahr 1710 wurde die Porzellanerde von Au in der Albrechtsburg zu Meissen, woselbst die erste europäische Porzellanfabrik entstand, verarbeitet. Weitere interessante Fundorte sind: Passau in Bayern, Saint Yrieix bey Limoges, Saint Tropez im Barden Departement, Mende im Lozère-Departement, auch hat man Porzellanerde in Ungarn, England, Rußland gefunden, und in China muß sie ebenfalls in Menge vorkommen.

#### 4. Geschlecht. Cimolite.

Derb; matt; undurchsichtig.  $\rho = 1,0 \dots 2,0$ ; spec. Gewicht = 2,0. Bruch erdig. Fühlt sich sanft an. Weiß, ins Graue und Rothe geneigt. Zerfällt im Wasser, stoßt Luftbläschen aus, und bildet einen bildsamen Teig. Saugt Fett ein. Hat die Zusammensetzung eines wasserhaltigen Thonerde-Trisilicats. (23 Thonerde, 63 Kieselerde, 12 Wasser, 1,25 Eisenoxyd.) Schmilzt für sich nicht.

Findet sich auf der griechischen Insel Argentiera (früher Cimolis), und wird von den dortigen Einwohnern, so wie von denen der übrigen Inseln des Archipelagus, heute noch, wie im Alterthum, statt Seife zum Waschen benützt. Auch dient der

Eimolit zum Walfen der Tücher, und vortreflich zum Ausziehen der Fettflecken.

#### 5. Geschlecht. Collyrit.

Derb; matt; schwach an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig.  $S. = 1 \dots 2,0$ ; spec. Gew. = 2,1. Bruch feinerdig, im Großen flachmuschelig. Fühlt sich etwas fettig an. Hängt stark an der Zunge. Weiß ins Röthliche und Grauliche. Wird in Wasser erst durchscheinend und zerspringt hernach. Besteht aus wasserhaltiger, drittel-kieselsaurer Thonerde (45 Thonerde, 14 Kieselerde, 42 Wasser). Eintert im strengsten Feuer an den Kanten etwas zusammen. Findet sich gangweise im Porphyry zu Schemnitz in Ungarn, und im Sandstein zu Weissenfels in Sachsen.

#### 6. Geschlecht. Steinmark.

Syn. Sächsische Wundererde.

Derb, auch kugelig und als Ueberzug, mitunter locker, feinerdig und staubartig.  $S. = 2,5$ ; spec. Gew. = 2,4. Matt; undurchsichtig. Bruch im Kleinen feinerdig, im Großen flachmuschelig. Fühlt sich fein und fettig an; wird durch den Strich glänzend. Hängt stark an der Zunge. Weiß, perlgrau, lavendelblau, ziegel- und fleischroth, auch ockergelb. Desters gefleckt oder streifig. Besteht aus einem wasserhaltigen Bisilicat der Thonerde (36,5 Thonerde, 45,25 Kieselerde, 14,1 Wasser, 2,75 Eisenoxyd). Brennt sich weiß, schmilzt aber nicht. Phosphoreszirt mitunter beym Reiben.

Nach dem Zustande der Aggregation unterscheidet man festes und zerreibliches Steinmark. Es findet sich im Thonsteinporphyry zu Rochlitz, auf den Zinnerzlagerstätten zu Ehrenfriedersdorf, Altenberg u.s.w., im Steinkohlengebirge zu Planitz bey Zwickau, zu Jöbblitz im Serpentin, bey Auerbach im Voigtlande in Höhlungen des Topasfelsens, am Harz auf Brauneisensteingängen. Zu Jöbblitz wird es zum Polieren des Serpentin's benutzt. Schemals war es in den Apotheken unter dem Namen sächsische Wundererde (terra miraculosa Saxoniae) zu finden.

## 7. Geschlecht. Bergseife.

Derb; matt; undurchsichtig. Leicht und sehr weich. Fühlt sich sehr fettig an; wird durch den Strich fettig glänzend. Bruch feinerdig; färbt nicht ab, schreibt aber. Hängt stark an die Zunge. Zerfällt im Wasser und wird zähe. Bräunlichschwarz. Besteht aus einem wasserhaltigen Bisilicat von Thonerde (26,5 Thonerde, 44 Kieselerde, 20,5 Wasser, nebst 8,0 Eisenoxyd und 0,5 Kalk). Sintert in strengem Feuer etwas zusammen.

Findet sich am Nordabhang des Thüringerwaldes bey Waltershausen in dünnen Lagern, abwechselnd mit Thon und Lehm geschichtet, und bey Rabenscheid im Dillenburgischen als Lager in Basalt. Auch werden Bilin in Böhmen und die Insel Skye als Fundorte genannt. In Thüringen wird die Bergseife, bekannt unter dem Namen Volkseife, zum Waschen grober Zeuge angewendet.

## 8. Geschlecht. Walkerde.

Derb; weich; matt; spec. Gew. = 2,19. Schwach an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Fühlt sich sehr fettig an, hängt wenig oder nicht an der Zunge; Bruch uneben und erdig, im Großen flachmuschelig. Zuweilen etwas schieferige Structur. Wird durch den Strich fettig glänzend. Farbe grün, grau, weiß, roth. Saugt Del und Fett ein; zerfällt im Wasser und bildet eine sehr feine, breyartige, jedoch nicht bildsame Masse. Besteht aus einem wasserhaltigen Trisilicat von Thonerde und Eisenoxyd (10 Thonerde, 53 Kieselerde, 9,75 Eisenoxyd, 24 Wasser, nebst 1,75 Kalk- und Bittererde, und einer kleinen Gemengung von Kochsalz). Brennt sich weiß und schmilzt zu einem weißen, blasigen Glase.

Findet sich zu Roswein in Sachsen, bey Feistritz u. e. a. D., am Becher in Steyermark, bey Nimptsch in Schlessen, in Mähren, zu Ryegate in England und an einigen andern Orten. Sie ist das Hauptmaterial zum Walken der Lächer, und eignet sich dazu aus dem Grunde am besten, weil sie die fettigen Theile vortrefflich ausfaugt und vermöge der Eigenschaft, im Wasser sich sehr fein zu zertheilen, bey'm Walken sehr gut dazu dient,

die Wollenfäden zusammenzufügen, wodurch die Lächer dichter werden und diejenige Beschaffenheit erlangen, welche sie von den gewöhnlichen Wollenzengen unterscheidet. Man wendet die Walkerde auch zum Waschen wollener Lächer und zum Ausziehen von Fett an.

### 9. Geschlecht. Bol.

Syn. Lemnische Erde.

Verb und eingesprengt.  $H. = 2,0$ ; spec. G. =  $1,9 \dots 2,0$ ; matt; undurchsichtig, selten durchscheinend an den Kanten. Bruch muschelrig. Braun in verschiedenen Nüancen, graulich-gelb, ziegelroth und ölgrün. Fühlt sich fettig an, wird durch den Strich fettig glänzend. Hängt an der Zunge. Zerspringt im Wasser mit Knistern in kleine Stücke, und zerfällt nach und nach zu einem feinen Pulver. Wasserhaltiges Bisilicat der Thonerde, gewöhnlich durch Eisenoxydhydrat gefärbt. Wackenroder fand im Bol vom Säsebuhl bey Dransfeld in Hannover 41,9 Kieselerde, 20,9 Thonerde, 24,9 Wasser und 12,2 Eisenoxyd. Brennt sich roth und schmilzt an den Kanten zu einer grünen Schlacke.

Findet sich theils im vulcanischen Gebirge auf Klüften und Spalten des Basalts, Dolerits, Klingsteins, theils auf eine ähnliche Weise im Flöhgebirge. Im Alterthum schon war der Bol von Lemnos (dem heutigen Stalimene) bekannt. Er findet sich ferner zu Dransfeld unfern Göttingen, zu Liegnitz und Striegnitz in Schlesien, am Kaiserstuhl im Breisgau, bey Siena in Oberitalien, in Sachsen und Böhmen. In früherer Zeit galt er als Arzneymittel. Er wurde mit Wasser zu einem Teig angemacht, aus dem man Kugeln und runde Zeltchen formte, denen ein aufgedrucktes Siegel erst so recht den eigentlichen Werth ertheilen mußte. Daher der Name Siegelerde (*terra sigillata*). Der Bol von Siena wird unter dem Namen *terra di Siena* als Farbmaterial benutzt. Man verwendet ihn weiter zum Grundieren bey der Holzvergoldung, mit Leinöl zu einem Teige angemacht als Kitt, im geschlämmten Zustande als Poliermittel für Glas, Metalle und Steine. Mitunter wird er auch zur An-



fertigung von Formen zum Metallguß und von Gefäßen und Pfeifenköpfen verwendet.

#### 10. Geschlecht. Gelberde.

Derb, matt, undurchsichtig, feinerdig. Weich und zerreiblich; spec. Gewicht = 2,2. Fühlt sich sanft und mager an. Färbt ab. Hängt an der Zunge. Zerfällt im Wasser unter Zischen zu einem Pulver und stößt Luftbläschen aus. Besteht aus wasserhaltiger, kieselaurer Thonerde und kieselurem Eisenoryd. (Kühn fand in der Gelberde von Amberg 33,23 Kieselerde, 14,21 Thonerde, 37,55 Eisenoryd, 13,24 Wasser.) Brennt sich roth. Wird als Farbmaterial benutzt, theils roh, theils geschlemmt oder gebrannt, und ist auch unter dem Namen Ocker gelb bekannt.

### III. Ordnung. Talkerden.

Durch Talkerde charakterisirte Mineralien.

#### 1. Gipschaft der Talkedelsteine.

##### 1. Geschlecht. Spinell.

Reguläres Crystallsystem. Die Crystalle sind Octaëder, Rhombododecaëder, Combinationen dieser beiden Gestalten, zu deren Flächen bisweilen auch noch diejenigen eines Tricostetraëders treten. Theilbarkeit nach den Octaëderflächen, schwierig.  $H. = 8,0$ ; spec. Gew. 3,4 ... 3,8; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Farbe roth, ins Blaue, Grüne, Gelbe und Braune verlaufend, auch schwarz. Das Pulver weiß. Besteht aus einem Aluminat der Bittererde, d. h. aus einer Verbindung von Bittererde und Thonerde, worinn letztere die Rolle einer Säure spielt. Genau bezeichnet ist die Verbindung sechsfachthonsaure Bittererde, wobey das Eisenorydul mehr oder weniger an der Stelle der Bittererde auftritt. Für sich unsmelzbar.

Man unterscheidet zwey Gattungen, die sich durch Farbe und Zusammensetzung auszeichnen.

1. Gemeiner Spinell, Talk-Spinell. Begreift die lichter gefärbten Abänderungen, worinn die Talkerde vorherrscht. Roth in verschiedenen Rängen. Ost carminroth, und daraus ins Coschenill-, Kermesin- und Kirschrothe, so wie ins Blaue und Grüne verlaufend, oder ins Hyacinth- und Blutrothe, und endlich ins Gelbe und Braune. Die coschenillrothen Abänderungen verlaufen sich ins Rosenrothe und Weiße. Blaue und weiße Färbungen kommen indessen selten vor, am seltensten sind grüne Spinelle. Durchsichtig bis durchscheinend. Spec. Gew. 3,5—3,7. Rother Spinell enthält, nach Bauque (in, 8,78 Bittererde, 82,47 Thonerde und 6,18 Chromsäure. Die blauen Abänderungen enthalten schon einige Procente Eisen. Schmilzt nicht.

Findet sich vorzüglich auf Ceylon und in Pegu, theils eingewachsen in Dolomit, Kalk und Gneis, theils lose im Sande. Die blauen Abänderungen kommen eingewachsen in Kalkstein zu Aker in Schweden vor.

2. Ceylonit, Eisen-Spinell. Begreift die dunkel gefärbten, schwereren Abänderungen. Schwarz und braun. Die Crystalle nicht selten mit rauher Oberfläche, und häufig in Drusen. Durchscheinend an den Ranten. Spec. Gew. = 3,7 ... 3,8. Ist chemisch durch vorwaltenden Eisengehalt ausgezeichnet. Enthält nach Laugier: 13,0 Bittererde, 16,5 Eisenoryd, 65 Thonerde, 2,0 Kalk. Schmilzt nicht, wird aber in strengem Feuer blau.

Der schwarze Ceylonit, der auch Pleonast genannt wird, findet sich ebenfalls auf Ceylon, wovon er den Namen hat, sodann am Vesuv, in Auswürflingen älterer Eruptionen, am Monzoni im Fassathal, endlich bey Barwik in New-York in ungewöhnlich großen Crystallen von 3—4 Zollen.

Der rothe Spinell ist ein geschätzter Edelstein, und unter dem Namen Rubin-Spinell bekannt. Der blässere, weniger geachtete, heißt Ballas-Rubin (Rubis balais). Man bezahlt für einen schönen, hochrothen Spinell von 24—30 Grän 400 bis 500 Gulden.

## 2. Geschlecht. Chrysolith.

Syn. Peridot.

Crystallsystem ein- und einachsig. Eine der gewöhnlichsten  
Fig. 84.



Combinationsen ist in Fig. 84 dargestellt, eine Combination des Hauptoctaëders *o*, mit dem verticalen Prisma *g*, dem ersten horizontalen Prisma *d*, dem zweyten horizontalen Prisma *2f*, der ersten und der zweyten Seitenfläche *a* und *b* und der geraden Endfläche *c*. Letztere ist öfters rauh und matt, die Oberfläche von *a* gewöhnlich vertical gestreift. Die Crystalle sind meistens kurz säulenartig; an den Enden herr-

schen in der Regel die Flächen des horizontalen Prismas; nur selten sind die Crystalle durch Vorherrschen der geraden Endfläche tafelförmig. Theilbarkeit nach *b* deutlich, nach *a* undeutlich.

H. = 5,0 ... 7,0; spec. Gew. = 2,8 ... 3,5; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Farbe grün, braun, roth. Bruch muschelrig. Oft auch verb und in Körnern.

Besteht aus einem Silicat von Talkerde, welches mit einem Silicat des Eisenoxyduls verbunden ist, mit Spuren von Nickeloryd und Chromoryd.

Man unterscheidet zwey Gattungen.

1. Talk-Chrysolith, Chrysolith und Olivin. Begreift die grünen, härteren und schwereren Abänderungen, in deren Zusammensetzung das Eisenoxydul höchstens  $\frac{1}{5}$  von der Menge der Talkerde beträgt. Pistazien-, oliven- und spargelgrün, selten gelb oder braun. Starker Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend. H. = 6,5 ... 7,0; spec. Gew. 3,3 ... 3,5. In Crystallen von obiger Form, auch in verben Stücken von körniger Zusammensetzung (Olivin). Stromeyer fand im Chrysolith 50,13 Talkerde, 9,19 Eisenoxydul, 39,73 Kieselerde, 0,32 Nickeloryd und 0,09 Manganorydul. Schmilzt nicht vor dem Löthrohr und behält in der Hitze Durchsichtigkeit und Farbe. Wird von Säuren angegriffen.

greift  
vor-  
und  
e ins  
rothe,  
Abän-  
und  
sind  
Gew.  
itter-  
Ab-  
miszt  
ein-  
ande.  
n zu

nfel-  
Die  
Dru-  
...  
hnet.  
, 65  
igem

wird,  
so-  
Non-  
nge-  
nter  
iger  
ahlt  
bis

Findet sich theils in losen Crystallen, und kommt so aus Aegypten, Natolien und Brasilien, theils in kugeligen, körnigen Stücken (Olivin) eingewachsen im Basalte, für den er ganz charakterisirt ist, und im Dolerite. Crystallisirt findet man ihn in den Olivinkauern der Basalte der Eifel, des Habichtswaldes, Böhmens, Sachsens und der Inseln Palma und Bourbon. Selten kommt er im Syenit von Elfdalen vor. Ganz merkwürdig ist sein Vorkommen im Meteoreisen, wie im pallasischen Eisen. Nach Rose ist auch der sogenannte crystallisirte Obsidian vom Messerberg bey Real de Monte in Mexico nichts anderes als crystallisierter Chrysolith.

2. Eisen-Chrysolith, Hyalosiderit. Dazu rechnet man die eisenreichen, braunen und rothen, leichteren und schmelzbareren Abänderungen, die sich auch durch eine besondere Flächencombination auszeichnen, welche durch Fig. 85 dargestellt ist.

Fig. 85.



Die Flächen des Octaëders *o* sind sehr zurückgedrängt, die Flächen des verticalen Prismas *g* und des zweyten horizontalen Prismas *2f* dagegen vorherrschend, die Endfläche *e* fehlt, ebenso die erste Seitenfläche *a*; die zweyte Seitenfläche *b*, und die Flächen des ersten horizontalen Prismas *d* sind zurückgedrängt; zwischen *g* und *b* liegen aber die Flächen *s* eines neuen verticalen Prismas. Die Crystalle sind gewöhnlich sehr klein und kommen nur eingewachsen vor. Farbe röthlich- und gelblichbraun, auch hyacinthroth.  $\rho = 5,0$ ; spec. Gew. = 2,8; die Oberfläche ist gewöhnlich messinggelb und goldgelb, oder bunt stahlfarbig angelaufen und stark metallisch glänzend; im Innern Glasglanz, etwas fettartig. Durchscheinend an den Kanten. Einzelne Crystalle wirken auf die Magnetnadel. Auch derb, körnig zusammengesetzt, und eingesprengt. Enthält beynah ebensoviele Eisenoxydul als Talkerde und etwas Kali. Im Eisenchrysolith von Sasbach am Kaiserstuhl fand ich 32,40 Talkerde, 29,71 Eisenoxydul, 31,63 Kieselerde, 0,48 Manganoxyd, 2,2 Thonerde, 2,78 Kali, nebst Spuren von Kalk und

Chromoryd. Bildet mit Säuren eine Gallerte. Wird in der Hitze schwarz, dem Magnete folgsam, und schmilzt sofort zu einer schwarzen Schlacke.

Findet sich im Ganzen selten. Der Hauptfundort ist der Kaiserstuhl im Breisgau, wo er im basaltischen Mandelstein von Sasbach und im Dolerite von Ihringen vorkommt.

Beide Gattungen unterliegen der Verwitterung, ganz besonders aber der Eisenchrysolith, dessen größerer Gehalt an Eisenchrydul wohl die Ursache davon ist.

Der Chrysolith wird als ein geringerer Edelstein geschätzt. Schön gefärbte, größere Olivinkörner werden öfters zu Schmucksteinen verwendet. Dieses Mineralgeschlecht ist überdies wegen seines Vorkommens im Meteorisen von großem Interesse, und für den Geognosten von Wichtigkeit, weil man es in allen Basalten findet, und häufig auch in Doleriten, basaltischen Conglomeraten und Luffen, und selbst in einigen Syeniten.

Dem Chrysolith steht der Chondrodit nahe. Seine Crystalle, sechsseitige Prismen mit einer Zuschärfung an den Enden, sollen dem zwey- und eingliederigen Crystallsystem angehören.  $\rho = 6,5$ ; spec. Gew. =  $3,1$ ; Glasglanz, fettartiger; durchsichtig bis durchscheinend; ocker- und pomeranzengelb ins Hyacinthrothe, auch grün. Bruch muschelig. Kommt gewöhnlich in eingewachsenen Körnern vor. Besteht aus einfach-kieselsaurer Bittererde und halb-flusssäurer Bittererde (54 Bittererde, 32,66 Kieselerde, 4,08 Flußsäure, und enthält überdies 2,10 Kali, 2,33 Eisenchrydul und 1,0 Wasser). Findet sich zu New-Yersey in Nordamerica, zu Pargas in Finland, zu Åker in Schweden, zu Boden bey Marienberg in Sachsen.

## 2. Gypschaft des Specksteins.

### 1. Geschlecht. Talkerdehydrat.

Syn. Magnesiabhydrat.

Die Crystalle sind niedrige, sechsseitige Prismen des drey- und einachsigen Crystallsystems, welche eine vollkommene Theilbarkeit nach der Richtung der Endfläche besitzen.  $\rho = 1,0 \dots 1,5$ ;

spec. Gew. = 2,3; Perlmutterglanz auf der Theilungsfläche; äußerlich fettartiger Glasglanz; durchscheinend oft nur an den Kanten. Fühlt sich etwas fett an. In dünnen Blättchen biegsam. Farbe weiß ins Grüne. Hängt etwas an der Zunge. Kommt gewöhnlich derb, in blätterigen und strahligen Massen vor. Die Zusammensetzung ist durch den Namen angezeigt. (68,34 Bittererde, 30,90 Wasser, nebst etwas Eisen- und Manganoxyd.) Reagiert schwach alkalisch, gibt beym Glühen Wasser aus, wird undurchsichtig, schmilzt aber nicht. Färbt sich mit Cobaltsolution unter längerer Erhitzung fleischroth. Kommt auf schmalen Gängen im Serpentin vor, zu Hoboken in New-Persey, zu Portsey in Schottland und auf Unst, einer der Shetland-Inseln.

## 2. Geschlecht. Speckstein.

Syn. Seifenstein, spanische Kreide.

Astercrystalle, gewöhnlich nach Quarz- und Kalkspathformen gebildet, selten nach Feldspath-, Vesuvian- oder Staurolithgestalten. Ohne Theilbarkeit, dicht.  $\rho = 1,0 \dots 2,0$ ; spec. Gew. = 2,6 ... 2,8; fettartig glänzend oder matt; durchscheinend an den Kanten. Die weiße Farbe ist vorherrschend; oft aber auch grau, gelb, grün, roth und bisweilen mit dendritischen Zeichnungen. Wird durch Reiben fettglänzend und fühlt sich fettig an, etwa wie trockene Seife. Schreibt. Hängt nicht an der Zunge. Vollkommen milde. Bruch uneben oder splinterig. Besteht aus dreyfach-kieselsaurer Bittererde, welcher etwas Bittererdehydrat eingemengt ist, und eine kleine Quantität Eisen, welche färbend wirkt. (Speckstein von Baireuth nach Lychnell: Talkerde 30,80, Kieselerde 65,64, Eisenoxydul 3,61, nebst etwas Wasser. Der grüne enthält bisweilen etwas Chromoxyd.) Wird beym Erhitzen unter Abgabe von Wasser erst grau oder schwarz, hart, brennt sich aber bald weiß, und schmilzt in starker Hitze zu einem blasigen Glase.

Findet sich bisweilen im Serpentin, öfters jedoch auf Erzlagerstätten. Die bekanntesten Fundorte sind Wunsiedel und Göpfersgrün bey Baireuth, zu Sahla in Schweden, Zöblitz in

Sachsen; überdieß kommt er in Piemont, Schottland, Frankreich, China vor, und wohl noch in mehreren andern Ländern.

Man benützt den Speckstein zum Polieren weicher Steine und der Gläser, zum Zeichnen auf Tuch — Kleidermacher und Sticker — zu Schnitzwerk, zur Verminderung der Friction, zu Stöpfeln auf Glasgefäße, die einer stärkeren Hitze ausgefetzt werden. Die Züge, welche man damit auf Glas macht, hängen so fest an, daß sie, nach dem Abwischen mit einem Tuche, wieder zum Vorschein kommen, wenn man die beschriebene Stelle anhaucht.

Der Seifenstein aus Cornwallis, Soap rock, enthält 15,5 Procent Wasser und eine Beymischung von kiesel-saurer Thonerde; er wird zur Porzellanfabrication benützt.

### 3. Geschlecht. Serpentin.

Syn. Opbit, Picrolith, Marmalith.

Die beobachteten Crystalle, dem ein- und einachsigen System angehörig, kurze achtfseitige Prismen, gehören nicht ausgemacht dem Serpentin an. Gewöhnlich verb.  $S. = 3,0$ ; spec. Gew.  $= 2,5 \dots 2,6$ ; durchscheinend bis undurchsichtig; Fettglanz, schwacher. Farbe vorherrschend grün in verschiedenen Nüancen; auch weiß, gelb, braun und roth. Mehrere dieser Farben finden sich öfters zusammen, in gefleckten, geäderten, gestamnten Zeichnungen. Bruch flachmuschelig oder splitterig; milde. Wird durch Reiben glänzender. Findet sich öfters auch in körnigen, blätterigen, stängeligen und faserigen Stücken. Besteht aus doppelt-kiesel-saurer Bittererde, die mit doppelt-gewässertter Bittererde verbunden ist. Die Bittererde ist oft von Eisenorydul, seltener von Kalk, und bisweilen auch von Cerorydul ersetzt. (Serpentin von Gullsjö in Schweden, nach Wofander, 44,20 Bittererde, 42,34 Kieselerde, 12,38 Wasser.)

Gibt beym Glühen Wasser aus, schwärzt sich, brennt sich in offenem Feuer weiß, und schmilzt in starker Hitze an dünnen Ranten zu einem Email.

Die reinsten Abänderungen kommen auf Erzlagerstätten und in körnigem Kalkstein vor, so zu Gullsjö, Sahla und Fahlun in Schweden, zu Hoboken und Massachusetts in Nordamerica, zu

Predazzo in Südtirol, am Zulier in Graubünden und an einigen Stellen in Piemont. In der Gegend von Penig in Sachsen findet er sich in Körnern und undeutlichen Crystallen in dem dort herrschenden Weißstein. Man bezeichnet diese reineren Abänderungen, welche durch lichte Farben, muscheligen Bruch und größere Durchsichtigkeit ausgezeichnet sind, mit dem Namen edler Serpentin. Dieser ist häufig mit Asbest, Pikrosmin, Magnet- und Chromeisen, Thon, Diatlage kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Bittererde vermengt, wodurch unreinere, dunkler gefärbte, nur an den Kanten durchscheinende Abänderungen gebildet werden, die man mit dem Namen gemeiner Serpentin belegt. Dieser gemeine Serpentin ist sehr verbreitet, findet sich beynah in allen Gebirgen, Harz, Erzgebirge, Riesengebirge, Böhmerwald, Fichtelgebirge, Schwarzwald, Vogesen, Alpon u. s. w., in größeren und kleineren Gängen und Stücken, im Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Kalkstein u. s. w. Die weicheren Abänderungen des gemeinen Serpentin lassen sich gut schneiden und drehen, und werden mehrfältig verarbeitet, vornehmlich zu Gefäßen, und namentlich zu Zöblitz in Sachsen.

#### 4. Geschlecht. Pikrosmin.

Crystallinische Massen.  $\rho = 2,5 \dots 3,0$ ; spec. Gew.  $= 2,5 \dots 2,6$ ; Perlmutterglanz in den Glasglanz geneigt; durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig. Farbe grün, einerseits ins Weiße, anderseits ins Schwarze geneigt. Sehr milde. Verb. in theilbaren Stücken von körniger, blätteriger oder dünnstängeliger Zusammensetzung. Besteht aus wasserhaltiger, doppeltkieselsaurer Bittererde. (Enthält nach Magnus: 33,34 Bittererde, 54,88 Kieselerde, 7,3 Wasser, nebst 1,39 Eisenoryd, etwas Thonerde und Manganoxydul.) Für sich unschmelzbar.

Findet sich auf der Grube Engelsburg bey Presnitz in Böhmen auf einem Lager im Grundgebirge, begleitet von Magnet-eisenstein und Braunsparth. Zum Pikrosmin scheinen einige Abänderungen des sogenannten gemeinen Asbests zu gehören, namentlich diejenige von Zöblitz in Sachsen. Auch hat es den Anschein, daß dieses Mineral bisweilen in vorwaltender Masse in Serpentin vorkommt, und einige derselben beynah ganz zu



sammensetzt. Jedenfalls ist eine nahe Verwandtschaft des Pikrosmins mit dem Serpentin unverkennbar.

### 5. Geschlecht. Meerschäum.

Derb; auch sollen Astercrystalle nach Kalkspathformen vorkommen.  $\rho = 2,5 \dots 3,0$ ; spec. Gew.  $= 1,2 \dots 1,6$ ; matt, undurchsichtig, milde, weiß, ins Gelbe, Graue und Rothe geneigt. Bruch feinerdig, im Großen öfters flachmuschelig; hängt stark an der Zunge; fühlt sich wenig fettig an. Besteht aus wasserhaltiger, dreysach-kieselsaurer Bittererde. (Enthält nach Lychenell: 27,80 Bittererde, 60,87 Kieselerde, 11,29 Wasser, nebst Spuren von Eisenoryd und Thonerde.) Brennt sich im Glasföhlchen, unter Abgabe von Wasser, schwarz, in offenem Feuer aber wieder weiß, schrumpft zusammen, und schmilzt an dünnen Ranten zu einem weißen Email.

Findet sich in Lagern vorzüglich in Livadien und Natolien, unsern Madrid und Toledo in Spanien, zu Rhubschitz in Mähren, zu Quincy in Frankreich, so wie in Portugal, Cornwallis und in der Krimm. Der Meerschäum wird ganz allgemein zur Verfertigung von geschähten Pfeifenköpfen verwendet. Zu diesem Zwecke soll er gepulvert, mit Wasser zu einem Teig geknetet, und sofort in entsprechende Formen eingedrückt werden.

### 3. Sippschaft des Magnesits.

#### 1. Geschlecht. Magnesit.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Die Crystalle sind kleine Rhomboëder mit einem Endkantenwinkel von  $107^{\circ} 22'$ . Diese Gestalt, die Grundgestalt des Geschlechts, ist bis jetzt die einzige beobachtete. Theilbarkeit sehr vollkommen nach den Rhomboëderflächen.  $\rho = 4,0 \dots 4,5$ ; spec. Gew.  $= 2,9 \dots 3,2$ ; Glasglanz, bisweilen perlmutterartig; durchsichtig bis durchscheinend an den Ranten. Farbe weiß und grau, häufig ins Gelbe fallend, auch gelb und braun. Bruch muschelig oder splinterig. Besteht aus einfach-kohlensaurer Bittererde, und enthält gewöhnlich einige Procente Eisenorydul, so wie etwas Mangan-

oxydul, welche beide, wie S. 132 bemerkt worden ist, die Bittererde, ohne wesentlichen Einfluß auf die Form auszuüben, ersetzen. Doch ist der Winkel des Rhomboëders je nach dem Gehalte an Eisenoxydul variabel. Braust mit Säuren auf; reagiert nach dem Glühen alkalisch. Löst sich in Schwefelsäure auf.

Findet sich vorzüglich in zwey Abänderungen.

1. Späthiger Magnesit, Magnesitspath, Talkspath, Breunerit.

Crystallisirt und derb, vollkommen theilbar, in körnigen und blätterigen Massen. Spec. Gew. = 3,0 ... 3,2. Zeigt Glanz und Durchsichtigkeit des Geschlechts am vollkommensten. Von den verschiedenen, oben bezeichneten Farben. Zusammensetzung des Talkspaths vom Gotthardt, nach Stromeyer, 42,40 Talkerde, 49,67 Kohlenensäure, 6,47 Eisenoxydul, 0,62 Manganoxydul.

Findet sich vorzüglich in schieferige, talkerdehaltige Gesteine, Talkschiefer, Chloritschiefer, Topfstein eingewachsen, namentlich am St. Gotthardt, am Grainer, im Zillerthal und zu Hall in Tyrol, zu Dovrefjeld in Norwegen.

2. Dichter Magnesit, Giobertit.

Dicht, matt, undurchsichtig, Bruch flachmuschelig oder splinterig; bisweilen erdig, weich und zerreiblich. Spec. Gew. = 2,9. Kugelige, niereenförmige, knollige Stücke, oftmals mit traubiger Oberfläche. Weiß. Der dichte Magnesit von Sasbach am Kaiserstuhl enthält 48 Talkerde, 52 Kohlenensäure. Ueberhaupt scheinen die dichten Abänderungen des Magnesits durchaus reiner als die theilbaren zu seyn. Findet sich vorzüglich in plutonischen und vulcanischen Gebirgsbildungen, im Serpentin zu Baumgarten und Kosemitz in Schlesien, Kraubat in Steyermark, Grubschitz in Mähren, Hoboelen in Nordamerica, Salem in Indien; im basaltischen Mandelstein zu Sasbach am Kaiserstuhl.

2. Geschlecht. Hydromagnesit.

Syn. Magnesia alba.

Pulverförmig, erdig, matt, undurchsichtig, weich und zerreiblich. Ist gerade so zusammengesetzt, wie die künstliche Mag-

nessa alba der Apotheken; enthält 42,41 Talkerde, 36,82 Kohlen-  
säure, 18,53 Wasser und einige fremde Beymischungen, und ist  
somit eine Verbindung von kohlensaurer Talkerde mit Talkerde-  
hydrat.

Findet sich, in Begleitung von Magnesit, im Serpentin bey  
Hoboken und Staten-Island, unfern New-York in den vereinigt-  
ten Staaten und zu Kumi auf Negroponte in Griechenland.

### 3. Geschlecht. Mesitinspath.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Rhomboëder  
mit dem Endkantenwinkel von  $107^{\circ} 14'$ ; Theilbarkeit nach dessen  
Flächen. Die Crystalle zeigen öfters die Combination der Grund-  
form mit dem ersten sechsseitigen Prisma und der horizontalen  
Endfläche. Sie hat, wegen der ganz unbedeutenden Größe der  
Prismenflächen, ein linsenförmiges Ansehen.  $H. = 4,0$ ; spec.  
Gew. = 3,3; Glasglanz; durchscheinend bis durchsichtig, und  
dann deutliche doppelte Strahlenbrechung. Farbe dunkelgraulich  
und gelblichweiß, ins Gelblichgraue. Die Oberfläche der Crystalle  
öfters von Eisenoxyd überzogen. Besteht aus gleichen Mischungsgewichten  
kohlensaurer Talkerde und kohlensauren Eisenoryduls.

Findet sich zu Traversella in Piemont, in Begleitung von  
Bergcrystall und sogenanntem Bergleder. Der Name soll an-  
zeigen, daß das Mineral in der Mitte stehe zwischen Magnesit-  
spath,  $107^{\circ} 22'$ , und Eisenspath,  $107^{\circ} 0'$ .

### 4. Sippschaft des Boracits.

#### 1. Geschlecht. Boracit.

Reguläres Crystallsystem, hemiedrisch. Die beiden Tetraë-  
der, die Halbflächen des regulären De-  
taëders, nach welchen eine undeutliche  
Theilbarkeit bemerkt wird, kommen häufig  
in Combination mit dem Würfel  
und dem Rautendodecaëder vor. Fig. 86  
stellt eine gewöhnliche Combination der  
Würfelflächen a, der Hemioctaëderflä-  
chen o und der Dodecaëderflächen d vor,

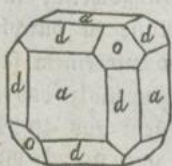


Fig. 86.

Fig. 87.



in welcher die Würfel­flächen vorherr­schen; in Fig. 87 ist eine Combination des rechten Hemioctaëders *o* und des Würfels *a* dargestellt, in welcher die Flächen des Hemioctaëders vorherr­schen. Der Habitus der Crystalle ist, je nachdem die einen oder die andern Flächen vorwalten, verschieden.

$H. = 7$ ; spec. Gew. = 2,9 ... 3,0; Glasglanz bis De­mantglanz. Oft farblos, auch graulich, gelblich und grünlich; halbdurchsichtig bis durchscheinend. Doppelte Strahlenbrechung durch die Tetraëderflächen, als merkwürdige Ausnahme, da sie sonst bey den Gestalten des regulären Systems nicht vorkommt. Bruch muschel­ig oder uneben. Wird durch Erwärmung in der Richtung der Achsen, welche senkrecht auf dem Tetraëder stehen, polarisch electrisch. Bis jetzt nur in Crystallen vorgekommen. Besteht aus zweydrittel-borarsaurer Talkerde (30,3 Talkerde, 69,7 Borarsäure). Schmilzt unter Anschwellen zu einer Kugel, welche während der Abkühlung crystallisirt, wobey die Oberfläche aus Crystallnadeln zusammengesetzt erscheint. Mit einem Fluß­mittel aus 1 Theil Fluß­spath und  $4\frac{1}{2}$  Theil saurem schwefel­saurem Kali zusammenschmolzen, färbt er die Flamme schön grün, was den Gehalt an Borarsäure anzeigt.

Findet sich bis jetzt nur an zwey Orten; in Gyps einge­wachsen am sogenannten Kalkberg und Schildstein bey Lüneburg, und am Segeberg in Holfstein.

## 2. Geschlecht. Hydroboracit.

Derb, in crystallinischen, strahligen und blätterigen Massen, weiß, durch Eisen stellenweise röthlich. Blätterigem Gyps ähn­lich.  $H. = 2,0$ ; spec. Gew. = 1,9 annäherungsweise; in dün­nen Blättchen durchscheinend. Die ganze Masse ist durchlöchert wie wurmförmiges Holz, die Höhlungen sind mit einem salzigen Thon ausgefüllt. Ist ein wasserhaltiges Doppelsalz von zwey­drittel-borarsaurer Talk- und Talkerde. Besteht aus 49,92 Bo­rarsäure, 10,43 Talkerde und 26,33 Wasser. Schmilzt leicht zu einem klaren, farblosen Glase. Färbt die

Blüthrohrflamme grün, wenn es mit dem obengenannten Fluß zusammen geschmolzen wird. In Säuren löslich; aus der gesättigten Lösung crySTALLISIRT bey dem Erfalten Borarsäure. Findet sich am Caucasus.

3. Geschlecht. Wagnerit.

Crystallsystem zwey- und eingliederig. Die selten deutlichen Crystalle sind prismatisch, flächenreiche Combinationen verticaler und horizontaler Prismen dieses Crystallsystems, mit zwey- und eingliederigen Octaedern. Theilbarkeit nach den Flächen eines geschobenen, vierseitigen Prismas.  $H. = 5,0 \dots 5,5$ ; spec. Gew. =  $3,0 \dots 3,1$ ; Glasglanz starker; halbdurchsichtig. Oberfläche der Prismen vertical gestreift. Bruch uneben bis splinterig. Farbe weingelb. Nur crySTALLISIRT. Besteht aus einer Verbindung von zweydrittel-phosphorsaurer Bittererde mit einfach-flußsaurer Bittererde. Schmilzt für sich schwer. Die Dämpfe, welche das Mineral bey Behandlung mit Schwefelsäure in der Wärme entwickelt, greifen Glas an. Findet sich im Höllengraben bey Weeren im Salzburgischen in einem mürben, thonschieferartigen Gesteine.

Anhang. Nephrit.

Syn. Beilstein, Punamustein.

Findet sich derb in stumpfeckigen Stücken.  $H. = 7,0$ ; spec. Gew. =  $2,9 \dots 3,0$ ; schimmernd und matt. Farbe lauchgrün, ins Grasgrüne, Graue und Weiße verlaufend. Bruch splinterig; Structur im Großen öfters schieferig. Besteht nach Kastner's Analyse aus einem thonerdehaltigen Bisilicat der Bittererde und des Eisenoryduls (31,0 Bittererde, 4,48 Eisenorydul, 50,50 Kieselerde, 10,0 Thonerde, 2,75 Wasser und etwas Chromoryd). Schmilzt bey strengem Feuer in Splintern zu einem weißen, bläulichen Glase.

Der Nephrit kommt gewöhnlich schon verarbeitet aus China, Persien und Aegypten nach Europa; auch findet er sich im Gebiete des Amazonasflusses in Südamerica, im Lande der Topajä, weshalb er mitunter auch Amazonenstein genannt wird. Sein näheres Vorkommen ist noch unbekannt.

Die antike *pietra d'Egitto* ist Nephrit, und derselben sehen manche dunkelgrüne, geschnittene Steine sehr ähnlich, die man in den Ruinen von Rom findet. Im Alterthum wurde der Nephrit als ein Heilmittel gegen Hüftweh betrachtet (daher der Name *Lapis ischiaticus*) und als Amulet getragen. Den sogenannten Beilstein brachte zuerst Förster von der im Süden von Neu-Seeland gelegenen Insel *Tavai Punamu* nach Europa. Die Einwohner jener Insel benützen ihn zu Hacken, Meißeln u.s.w. Der asiatische Nephrit wird häufig zu Messerheften, Dolch- und Säbelgriffen verarbeitet, und kömmt gewöhnlich in dieser Gestalt aus der Türkei zu uns.

#### IV. Ordnung. Kalkerden.

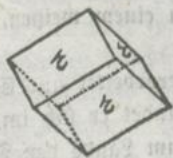
Mineralien, welche durch Kalkerde, Baryt- oder Strontianerde charakterisirt sind.

##### 1. Sippchaft des Kalks.

###### 1. Geschlecht. Kalk.

Syn. Kalkspath, kohlen-saurer Kalk.

Crystallsystem hemiedrisch drey- und einachsig. Grundform ein Rhomboëder mit dem Endkantenwinkel von  $105^{\circ} 5'$ . Der Kalk zeigt die ausgedehnteste Crystallreihe. Kein anderes Mineralgeschlecht besitzt eine so große Anzahl einfacher und zusammengesetzter Gestalten. Man kennt deren gegenwärtig schon gegen sieben Hundert! Darunter sind allein nahe zu dreißig verschiedene Rhomboëder, welche mit dem Grundrhomboëder auf die, S. 53, angegebene Weise zusammenhängen. Aus dieser Mannich-tigkeit wählen wir einige wenige der gewöhnlichsten und interessantesten Gestalten aus.



Das Grundrhomboëder, Fig. 88, kommt selten selbstständig vor, dage-

Fig. 89.



Fig. 91.

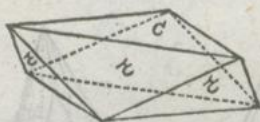


Fig. 92.



Fig. 93.



Fig. 94.

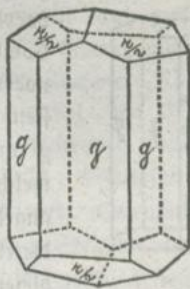


Fig. 90.



gen außerordentlich häufig das erste stumpfere  $\frac{r}{2}$ , Fig. 89, und das zweyte spitzere  $4r$ , F. 90. An den verschiedenen Rhomboëdern bildet die gerade Endfläche  $c$  öfters die gerade Abstumpfungsfläche des Endcks. Eine Combination derselben mit den Flächen des Hauptrhomböders  $r$ , wobei sie so groß ist, daß sie bis zu den Seitenkanten des Rhomböders reicht, ist in F. 91

dargestellt. Die Combination hat Aehnlichkeit mit einem Octaëder, aber nur 2 Flächen, welche gleichseitige Dreyecke sind, nämlich  $c$ , die übrigen Flächen, Rhomböderflächen  $r$ , sind gleichschenkelige Dreyecke. Häufig kommen Verbindungen von Rhombödern vor. Fig. 92 ist eine Combination des ersten stumpfen Rhomböders  $\frac{r}{2}$  mit dem

Hauptrhomböder  $r$ ; Fig. 93 eine Combination des zweyten spitzeren Rhomböders  $4r$  mit dem Hauptrhomböder  $r$ ; Fig. 94 eine Combination des ersten stumpferen Rhomböders  $\frac{r}{2}$  mit

sehen  
man  
Ne-  
e der  
Den  
Sü-  
Eu-  
acken,  
deffer-  
wöhn-

tron-

ndform  
Der  
Mine-  
ammen-  
gegen  
allein  
hombö-  
nboëder  
eise zu-  
anchsal-  
ige der  
en Ge-

ig. 88,  
dage-

dem ersten sechsseitigen Prisma  $g$ . Häufig kommen auch Skalenoëder vor, siehe S. 55, welche aus dem Didokaëder, S. 51, durch Verschwinden der Hälfte ihrer Flächen entstehen, Fig. 95. Sie finden sich oft mit Rhomboëdern und mit den Prismenflächen  $g$  in Combination. Fig. 96 ist eine Combination des Skalenoëders  $3z$  mit dem Hauptrhomoëder  $r$ ; Fig. 97 Combination des

Fig. 95.

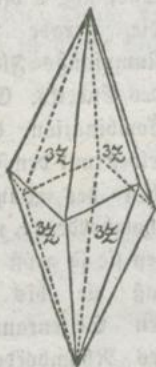


Fig. 96.

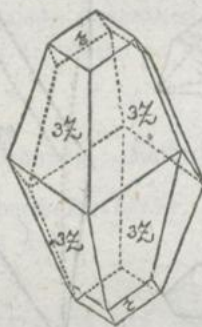


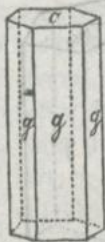
Fig. 97.



Fig. 98.



Fig. 99.



Skalenoëders  $3z$  mit dem zweyten spitzeren Rhomboëder  $4r$ ; Figur 98 Combination des Skalenoëders  $3z$  mit dem ersten sechsseitigen Prisma  $g$  und den Flächen  $2x$ , welche einem Skalenoëder angehören, dessen Kanten dieselbe Lage haben, wie diejenigen des Hauptrhomoëders. War oft kommt auch das sechsseitige Prisma  $g$  mit der horizontalen Endfläche  $e$ . Dieses Prisma, Fig. 99, erscheint theils langgestreckt, theils als dicke oder dünne, zuweilen fast



papierfeine Tafel. Oefters kommen auch Zwillinge vor, zu deren

Fig. 100.



Fig. 101.

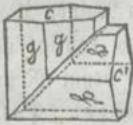
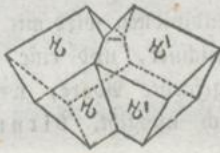


Fig. 102.



Bildung einige Kalkarten sehr geneigt sind. Das Skalenoeder 3z bildet öfters Zwillinge, Fig. 100, wobei beide Individuen coincidierende oder doch parallele Hauptachsen haben; dabey ist das eine Individuum gegen das andere um diese Hauptachse durch  $60^\circ$  verdreht. Die Prismen sind bisweilen knieartig verbunden; die Zusammensetzungsfläche ist parallel einer Fläche des Hauptrhomboeders, Fig. 101. Auch finden Zusammensetzungen von prismatischen und rhomboedrischen Gestalten

parallel einer Fläche des ersten stumpferen Rhomboeders  $\frac{r}{2}$ , S. 89, statt; und von zwey rhomboedrischen oder skalenoedrischen Gestalten parallel einer Prismenfläche g, Fig. 102. Ueberdieß erscheinen

die verschiedenartigsten Gruppierungen. Die Oberfläche der Crystalle ist gewöhnlich eben, doch auch öfters gekrümmt; die horizontale Endfläche c meist rauh und matt, oder schwach perlmutterglänzend. Die Skalenoeder und das zweyte sechsseitige Prisma, so wie das erste stumpfere Rhomboeder, gewöhnlich gestreift.

Theilbarkeit parallel den Flächen des Hauptrhomboeders höchst vollkommen, bisweilen krummflächig.  $H. = 30$ ; spec. Gew. = 2,5 ... 2,73; Glasglanz herrschend; die Endfläche c meist perlmutterglänzend. Durchsichtig in allen Graden, mit ausgezeichnete doppelter Strahlenbrechung. Häufig farblos, oft aber auch grau, gelb, grün, selten blau und roth gefärbt. Die Farben sind in der Regel licht und unrein. Bisweilen dunkelbraun und schwarz von Einnengungen kohligter oder bituminöser Substanzen herrührend. Bruch muschelrig, selten wahrnehmbar. Spröde. Besteht aus einfach-kohlensaurer Kalkerde (56,43 Kalk-

Skala-  
51,  
95.  
den  
noe-  
des

dem  
hom-  
98  
Kale-  
n er-  
isma  
2 x,  
oeder  
anten  
, wie  
hom-  
ommt  
Pris-  
9, er-  
n fast

erde, 43,57 Kohlenensäure; öfters mit kleinen Mengen kohlen-saurer Bittererde, kohlen-sauren Eisen- und Manganoryduls). Braust mit Säuren, und löst sich in Salzsäure leicht auf. Brennt sich in starker Hitze ähend, und gibt bey fortgesetztem Glähen ein weißes, blendendes Licht aus.

Die höchst manchfaltigen Abänderungen dieses allgemein verbreiteten und mächtige, himmelanstrebende Gebirge zusammensetzenden Mineralgeschlechtes werden nach Strukturverhältnissen und Beymengungen auf folgende Weise unterschieden:

1. Deutlich crystallisierte und vollkommen theilbare Abänderungen, Kalkspath.

Die Crystalle sind gewöhnlich aufgewachsen, zu Drusen, Büscheln u.s.w. verbunden, seltener um und um ausgebildet, und auf die manchfaltigste Weise gruppiert. Eine mit Sandkörnern vermengte Abart heißt quarziger Kalkspath (*Chaux carbonatée quarzifère, grès cristallisé de Fontainebleau*). Eine Zusammensetzung stängeliger Individuen wird mit dem Namen stängeliger Kalkspath bezeichnet, und eine durch kohlige oder bituminöse Theile dunkel gefärbte Abart, welche bey dem Reiben einen unangenehmen Geruch ausgibt, bituminöser Kalkspath genannt.

Der Kalkspath findet sich in allen Gebirgsformationen, und häufig auf Erzgängen im älteren Gebirge. Die schönsten und manchfaltigsten Abänderungen liefern England (Derbyshire und Cumberland), der Harz (Andreasberg und Iberg), das Erzgebirge (Freiberg, Bräunsdorf, Tharand, Joachimsthal, Przibram), der Schwarzwald (St. Blasien, Münsterthal, Donaueschingen, Wiesloch), Frankreich (Paris, Chalanches, Poitiers), Ungarn (Schemnitz). Die derben, wasserhellen, vollkommen durchsichtigen Abänderungen mit ausgezeichneter doppelter Strahlenbrechung finden sich auf Island (Isländischer Doppelspath.)

2. Körnige Abänderungen; körniger, blätteriger Kalk, salinischer Marmor.

Groß- bis feinkörnige Aggregate. Derb und in stalaktitischen Formen. Wenig glänzend, Glanz im Mittel zwischen Glas- und Perlmutterglanz. Weiße Farbe herrschend, ins Graue,

Gelbe, Blaue, Rothe und Grüne geneigt; gewöhnlich einfarbig. Durchscheinend, bisweilen nur an den Kanten.

Findet sich in großen Massen, die mächtige Stücke und Lager bilden, vorzüglich im Grund- und Uebergangsgebirge, selten im vulcanischen Gebirge. Berühmt sind, ihrer Schönheit wegen, der körnige Kalk von Carrara in den Apenninen, der grobkörnige von der Insel Paros im griechischen Archipelagus, und der Marmor vom Pentelicon und Hymettus in Attica. Ueberdies kommen schöne reine Abänderungen in den östlichen Alpen vor, zu Schlanders und Laas im Vinschgau, zu Predazzo im Fassathal, bey Poschiavo in Graubündten u.s.w., ferner in Sachsen, Böhmen, Schlessien, Scandinavien (Sahla, Giellebeck, Norberg) und in den meisten größeren Gebirgen.

### 3. Dichte Abänderungen. Dichter Kalkstein.

Derb und als Versteinerungsmasse. Bruch splitterig, im Großen öfters flachmuschelig ins Ebene verlaufend. Matt, undurchsichtig oder nur an den Kanten durchscheinend. Oefters dick und geradschieferig (Kalkschiefer), seltener geradstängelig (stängeliger Kalkstein) und dann und wann keilförmig stängelig, so daß losgetrennte Stücke die Gestalt eines Nagels haben (Nagelkalk).

Enthält häufig Versteinerungen, und bisweilen Schalen fossiler Muscheln, welche mit lebhaften rothen und grünen Farben spielen (Opalisirender Muschel marmor, Lumachello, Helmintholith). Die graue Farbe ist herrschend; überdies erscheint der dichte Kalk mit den verschiedensten Färbungen, mit lichten graulich- und gelblichweißen, gelben, rothen, braunen und schwarzen Farben und mit den mannfaltigsten Farbenzeichnungen. Die durch Kohle schwarz gefärbten Abänderungen tragen den Namen Lucullan und Anthrakolith. Einige gelblich- und graulichweiß gefärbten Kalksteine bestehen nahezu aus reiner kohlen-saurer Kalkerde; die dunkler gefärbten enthalten dagegen immer Beymengungen, die grauen kohlige und bituminöse Theile, die schwarzen feinzertheilte Kohle, die gelben, braunen und rothen Eisen, und überdies mehr oder weniger Thonerde, Bittererde, Kieselerde und Manganoryd. Gibt der Kalkstein vermöge seines Bitumengehaltes beym Reiben einen unangenehmen Geruch aus,

so heißt er *Stinkstein*. Ist die Verbindung seiner Theile locker, so wird sein Ansehen erdig, und er färbt ab; besitzt er dabey eine weiße Farbe, so nennt man ihn *Kreide* (Pommern, Dänemark, Frankreich, England). Erscheint der Kalk noch mehr aufgelockert, schwammig, flockig, staubartig, wobey ein verhältnißmäßig großes Stück eine sehr geringe Schwere zeigt, so belegt man ihn mit dem Namen *Bergmilch*. Ist er so stark mit Thon vermenget, daß er bey dem Befeuchten einen thonigen Geruch ausgibt, und bey der Auflösung einen Rückstand von mehreren Procenten hinterläßt, so wird er mit dem Beywort *mergelig* bezeichnet, und wenn er 10 Procent oder darüber Thon enthält, *Mergel* genannt. Sein Ansehen ist in diesem Fall erdig; dabey ist er bald *veß* (*Mergelstein*), bald *zerreiblich* (*Mergelerde*), und bildet theils größere Lagermassen, theils knollige und kugelige Stücke. Diese sind oftmals von *Kalkspathadern* durchzogen, welche, wenn die Witterung auf solche Knauer einwirkt, sich aus der Mergelmasse gleichsam herausheben, da sie den atmosphärischen Einflüssen stärker widerstehen, und dabey *leistenartig* hervorragen (*Ludus Helmontii*). Durch eine Beymischung von feinem Sand und etwas Thon wird der Zusammenhang der Kalktheile lockerer, es entstehen kleine Zwischenräume, Poren, und der Kalk erlangt die Eigenschaft Wasser, unter Ausstoßen von Luftbläschen, begierig einzufangen (*Saugkalk*). Der *Kalktuff*, *Duckstein*, *Travertino* ist ein Absatz aus kalkhaltigen Wassern. Er ist undurchsichtig, matt, im Bruche erdig, porös, schwammig, und erscheint theils *derb*, theils in den manchfaltigsten *stalactitischen* Formen und in Gestalten organischer Substanzen, über welche sich die Tuffmasse abgesetzt hat. Häufig ist er *röhrenförmig* (*Weinbruch*, *Osteocolla*), *moosartig*, vielfach *durchlöchert*, *zellig*. Gewöhnlich schließt er *Blätter*, *Stengel*, zuweilen auch *Muscheln* und *Thierknochen* ein. Graue und gelbe Farbe ist herrschend. Findet sich in allen Kalkgebirgen.

Die verschiedenen Abarten des dichten Kalkes sind ganz allgemein verbreitet.

4. *Faserige Abänderungen. Faserkalk.*

*Gleichlaufend*, theils *gerade*, theils *krummsaserig*. Wenig

perlmutterartig oder seidenartig glänzend. Schwach durchscheinend, öfters nur an den Kanten. Von verschiedenen Farben, die durch Eisen, Mangan, Kobalt, Nickel, Kupfer hervorgebracht sind. Findet sich theils auf schmalen Gängen, in Trümmern und Schnüren, theils als Ueberzug und in stalactitischen, staudenförmigen, röhrenförmigen, kugeligen und nierenförmigen Gestalten. Ein großer Theil der westeren Absätze aus kalkigem Wasser besitzt diese Structur. (Kalksinter.) Findet sich in Schnüren im dichten Kalkstein in allen Kalkgebirgen, jedoch immer nur in kleinen Mengen und weit seltener als Kalkspath.


5. Schalige Abänderungen. Schalige Zusammensetzung; krummschalig, ins Blättrige übergehend; derb; in dünnen Blättchen oder an den Kanten durchscheinend; weiß, ins Gelbliche und Grauliche, selten ins Röthliche oder Grünliche (Schiefer-spath). Findet sich auf Gängen zu Schwarzenberg in Sachsen, Rangach im Schwarzwalde, Kongsberg in Norwegen, Nertschinsk in Sibirien, auch in Mexico und Nordamerica.

Diese schalige Abänderung setzt oftmals freie Kugeln zusammen, die aus concentrischen Schalen bestehen, einen kleinen festen Kern von Quarz oder einem Stückchen Kalkspath haben und durch eine kalkige Masse zusammengefittet sind (Erbsenstein). Die Farbe ist gelblich weiß. Die Kugeln haben einen Durchmesser von 1 bis 2 Linien. Findet sich bey Carlsbad in Böhmen, Laybach in Krain, und Felsö-Veloz am Neitrafluß in Ungarn. Öfters zeigen sich große Kalkmassen aus sehr kleinen kugeligen, schalig zusammengesetzten Körnern gebildet, die mehr oder weniger plattgedrückt, sphäroidisch, nicht selten walzenförmig, und durch eine Mergelmasse zu einem festen Gestein verkittet sind (Nogenstein Dolith). Als deutlicher Kern der einzelnen kleinen schaligen Kugeln erscheint ein Quarz- oder Kalkkorn, ein Stückchen einer Muschel oder irgend eines andern fremdartigen Mineralkörpers. In früherer Zeit wurde der aus schaligen Körnern zusammengesetzte Kalk für versteinerten Fischrogen gehalten. Daher der Name Nogenstein. Findet sich in vielen Kalkgebirgen, insbesondere im Jura,

Der Kalk ist eines der nützlichsten Mineralien. Die reinsten Abänderungen, den Kalkspath, wendet man als Flußmittel bei verschiedenen metallurgischen Proben, zur Glasfabrication, zur Entwicklung der Kohlenäure u. s. w. an. Der körnige Kalk, unter dem Namen salinischer Marmor bekannt, wird vorzüglich zu Werken der bildenden Kunst und zu architectonischen Arbeiten verwendet. Die schönen Werke antiker plastischer Kunst bestehen vorzüglich aus parischem Marmor, der etwas grobkörniger ist, als der carrarische Marmor, den die Bildhauer der neueren Zeit verarbeiten. Canovas, Thorwaldsens Meisterwerke sind aus carrarischem Marmor geschaffen. Aus dem grobkörnigen Marmor von Schlanders im Binschgau ist des patriotischen Sandwirth Hofers Denkmal zu Innsbruck construirt. Die antiken Statuen haben eine gelbliche Farbe, was daher rührt, daß sich aus der geringen Menge Eisens, das dem parischen Marmor beigemischt ist, unter längerem Einfluß der Witterung, an der Oberfläche etwas Eisenrost bildet, der fein eingemischt die weiße Farbe des Marmors in's Gelbliche nuanciert. Der dichte Kalkstein wird ganz allgemein als Baumaterial verwendet, zu Treppenstufen, Thürstöcken, Fensterbekleidungen, Bodenplatten. Die unreineren Abänderungen benützt man zu Mauersteinen, Pflastersteinen und zum Straßenbau. Dichter Kalkstein von größerer Reinheit, Gleichförmigkeit und einer bestimmteren Farbe, der sich vermöge seiner Härte poliren läßt, wird im gemeinen Leben ebenfalls Marmor genannt. (Rassau, Harz, Untersberg in den bayerischen Alpen.) Nach Farbe und Farbzeichnung erhält dieser dichte Marmor noch besondere Namen, insbesondere in Italien, woselbst man auch vielfältig in Ruinen Arbeiten aus dichtem Kalk angetroffen hat. Nero antico, rosso und giallo antico bezeichnen den schwarzen, rothen und gelben dichten antiken Marmor. Man unterscheidet ferner Blumen- (marmo fiorito), Landschafts- (marmo paesino), Trümmer- (marmo brecciato), Ruinen-Marmor (marmo ruderato) u. s. w. Besonders geschätzt ist der Florentiner Ruinen-Marmor, der, angeschliffen und poliert, wirklich mehr oder weniger das Ansehen von Ruinen und aufgethürmten Felsmassen hat. Die gelblichgraue Grundmasse ist von vielen sehr feinen Rissen durchzogen, auf welchen eisenreiche Wasser eingestrickt sind, die sich,

vermöge der schiefriegen Struktur des Gesteins, von den Rissen aus seitwärts und häufig von einem Risse bis zum andern ausgebreitet haben. Wie nun diese Wasser abdunsteten, blieb das Eisen als Drydhydrat zurück und färbte die Stellen, über welche das Wasser sich ausgebreitet hatte, dunkelbraun. Vielfältige Verschiebungen der durch Risse getheilten Stücke vermehren noch die Unterbrechungen heller und dunkler gefärbter Stellen. Man sieht diesen Ruinenmarmor häufig wie Bilder in Rahmen gefaßt. Dünnschieferige Kalksteine werden auch zur Bedachung verwendet. (Umgegend von Eichstädt in Franken.) Dickschieferige Abänderungen, die ein feines und gleiches Korn besitzen und eine ganz gleichförmige Härte, werden zur Lithographie benützt. Die ausgezeichneten in dieser Hinsicht sind die weltbekannten Solenhofener Platten. Viele Abänderungen von dichtem Kalk werden als Flußmittel bey dem Eisen- und Bley-Ausschmelzen gebraucht; die Kreide ist ein allbekanntes Farb- und Schreibmaterial und wird überdies bei der Sodafabrication aus Glaubersalz, zum Versetzen des Bleiweißes, zum Putzen von Metall und Glas, zur Neutralisation von Säuren, in Verbindung mit Leinöl zu Glaserfitt u. s. w. verwendet. Der Kalktuff wird zu leichten Mauern benützt. Der gebrannte Kalk wird vorzüglich zum Mörtel und zur Laugebereitung gebraucht; überdies benützt man ihn zur Glasfabrication, zur Darstellung von Chlorkalk, Kalkmilch, Kalkwasser, zum Enthaaren u. s. w. Der mergelige Kalk und mehr noch der Kalkmergel, welcher 20 bis 25 Procente Thon enthält, eignet sich, nachdem er gebrannt ist, vortreflich zu hydraulischem, d. i. zu solchem Mörtel, der in Wasser erhärtet, und ist deßhalb bei allen Wasserbauten mit großem Nutzen zu verwenden.

## 2. Geschlecht. Arragon.



Crystallsystem ein- und einachsfig. Die Grundform, das Rhombenocäeder, kommt nie für sich, sondern immer nur in Combinationen vor. Eine gewöhnliche Combination ist in umstehender Fig. 103 dargestellt. Die Octäederflächen *o*, mit dem verticalen rhombischen Prisma *g*, der zweiten Seitenfläche *b*, und dem horizontalen Prisma *f*; dieselbe Combination ohne die

Octaëderflächen zeigt Fig. 104; eine Combination des verticalen rhombischen Prismas  $g$ , mit der Seitenfläche  $b$ , dem spizeren Rhombenoctaëder  $o'$  und den horizontalen Prismen  $d'$  und  $f$  zeigt Fig. 105. Der Habitus der Crystalle ist bey dieser Com-

Fig. 103.

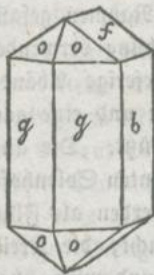


Fig. 104.

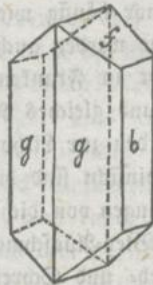


Fig. 105.



bination immer pyramidal, bey den andern, wenn die Prismenflächen  $g$  und  $b$  vorwalten, säulenförmig.

Eine sehr große Neigung zur Zwillingsbildung ist Ursache, daß man nur selten einfache Individuen antrifft. Die Zusammensetzungsfläche ist parallel einer Prismenfläche  $g$ , die Umdrehungsachse senkrecht auf derselben. Der einfachste Fall einer solchen Zwillingsbildung ist derjenige, daß zwey Individuen, wie Fig. 104, nach erwähntem Gesetze mit einander verbunden

Fig. 106



sind, Fig. 106, wobei die Fläche  $b b'$  einen einspringenden Winkel von  $116^{\circ} 16'$ , die Flächen  $f f'$  einen solchen von  $144^{\circ} 4'$  machen. Häufig wiederholt sich diese Zusammensetzung viele Male und so, daß alle successiven Zusammensetzungsflächen parallel sind, wodurch aggregirte Crystalle gebildet werden, in welchen die Individuen abwechselnd dieselbe Stellung haben, wie in Fig. 106; die mittleren Individuen werden aber oft so schmal, daß sie als

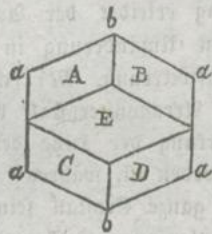


dünne Blätter erscheinen, und dann erhält der zusammengesetzte Crystall das Ansehen eines einfachen Individuums, auf dessen Flächen jedoch Furchen und Streifen hervortreten, welche den Durchschnittslinien der Zusammensetzungsfläche parallel sind und die abwechselnden Individuen bezeichnen, Fig. 107. Eine andere

Fig. 107.



Fig. 108.



gewöhnliche Zwillingbildung ist in Fig. 108 dargestellt. Zwei Zwillinge AB und CD sind so mit einander verbunden, daß ihre beiderseitigen Zusammensetzungsflächen in eine Ebene fallen; dabei bleibt ein rhombisch prismatischer Zwischenraum E, welcher

durch Fortsetzung ihrer Substanz erfüllt wird. Dadurch entstehen sechsseitige Säulen mit 4 Winkeln a von  $116^{\circ} 16'$  und 2 Winkeln b von  $127^{\circ} 27'$ . Die Flächen der Zwillinge sind häufig rauh und gestreift, oftmals zerfressen, diejenigen der einfachen Gestalten gewöhnlich glatt.

Theilbarkeit nach der kleinen Diagonale des rhombischen Prismas ziemlich deutlich; weniger nach g und f. D. = 3,5 ... 4,0; spec. Gew. = 2,9 ... 3,0; durchsichtig bis durchscheinend. Farblos und gefärbt, gelblich, graulich, röthlichweiß, grau, gelb, grün, violett. Bruch muschlig, fettartig glänzend.

Erscheint auch kugelig, nierenförmig, zackig, verb; sodann in stängeligen, strahligen und faserigen Aggregaten.

Besteht aus einfach kohlensaurer Kalkerde, welcher, jedoch nicht immer, kohlensaurer Strontian, in unbestimmten Verhältnissen, bis zu  $4\frac{1}{2}$  Procent, beigemengt ist. Der Arragonit bietet uns somit die höchst interessante Thatsache dar, daß der Kalk (als Kalkspath, und als Arragonit ganz gleich zusammengesetzt) in zwey, zu verschiedenen Crystallsystemen gehörigen Formen crystallisirt, und somit eine dimorphe oder heteromorphe Mineral-Substanz ist; f. S. 133.

Man unterscheidet den Kalkspath vom Arragonit sehr

leicht durch das verschiedene Verhalten in der Rothglühhitze; darinn schwillt der Arragonit an, blättert sich auf und bildet zuletzt eine pulverförmige, wenig zusammenhängende Masse. Legt man ein Stückchen Kalkspath und ein Stückchen Arragonit neben einander in ein Glasrohr und erhitzt beide, so daß sie gleich heiß werden, so bemerkt man am Kalkspath durchaus keine Veränderung, während der Arragonit schon ganz zerfallen ist. Bei dieser Veränderung erleidet der Arragonit keinerlei Zersetzung, sondern bloß eine Umänderung in der Anordnung seiner kleinsten Theile, eine Auflockerung. Mitscherlich hat einen in vesuvischer Lava sitzenden Arragonitcrystall beobachtet, dessen äußere Schichte durch Einwirkung der Hitze der Structur nach in Kalkspath umgewandelt worden ist, während die innere Masse Arragonit blieb, wobey der ganze Crystall seine Form behielt. Wir sehen also, daß der kohlen-saure Kalk unter gewissen Bedingungen bald als Kalkspath, bald als Arragonit crystallisirt. Härte und specifisches Gewicht sind größer beym Arragonit als beym Kalkspath, demnach scheint es, daß die Kalktheilchen, wenn sie den ersten bilden, sich stärker verdichten, als wenn sie sich zu letzterem vereinigen.

Der Arragonit, dieses sowohl hinsichtlich seiner eigenthümlichen Gestalten, als seiner Kalkspathmischung sehr interessante Mineralgeschlecht, findet sich in sehr verschiedenen Gebirgsbildungen. Auf Gängen und Erzlagerstätten im älteren Gebirge zu Leogang in Salzburg, Schwaz in Tyrol, Joachimsthal in Böhmen, Nertschinsk in Sibirien; im Flözgebirge zu Molina in Arragonien (woher der Name) und Mingranilla in Valencia, (von da stammen vorzüglich die Zwillinge, sechsseitige Prismen, durch Fig. 108 im Grundriß dargestellt); Saalsfeld, Camsdorf in Thüringen, Iberg am Harz, Steyermark (hier finden sich namentlich die spießigen wasserhellen Crystalle); im vulcanischen Gebirge in Böhmen (Egiezow, woher die schönsten einfachen Crystalle Fig. 103 und 104 und die Zwillinge Fig. 106 und 107 kommen, Teplitz, Waltersch), Baden (Burgheim am Kaiserstuhl), in der Eifel, in Frankreich und am Thüringerwalde.

Zum Arragonit rechnet man auch einen Theil des Sprudelsteins von Carlsbad und die durch ihre zackige oder corallenartige

Gestalt und schneeweiße Farbe ausgezeichnete sogenannte Eisenblüthe, ein Zersetzungsproduct von Eisenstein, das zu Eisenerz in Steyermark, Hüttenberg in Kärnthen und Horsowitz in Böhmen vorkommt.

### 3. Geschlecht. Plumbo-Calcit.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Rhomboëder von  $105^{\circ} 5'$ ; Theilbarkeit nach den Flächen der Grundform. Die bisher bekannten Crystalle haben die Gestalt der Grundform.  $H. = 2,5$ ; spec. Gew.  $= 2,92$ ; Glasglanz perlmutterartiger; durchsichtig bis durchscheinend; weiß. Besteht aus einfach-kohlensaurem Kalk, mit welchem eine kleine Menge einfach-kohlensauren Bleoryd verbunden ist (92,2 kohlensaurer Kalk, 7,80 kohlensaures Bleoryd, was einer Verbindung von 30 Mischungsgewichten Kalk-Carbonat mit 1 Mischungsgewicht Bleycarbonat entspricht). Wird beym Glühen bräunlichroth, und gibt auf Kohle ein Bleykorn. Löst sich in Salzsäure mit brausen auf; die concentrirte Lösung setzt nadelförmige Crystalle von Chlor-Bley ab. Findet sich gewöhnlich derb in der Halbe einer alten Grube zu Wanlockhead in Schottland.

Dieses Mineralgeschlecht gibt den interessanten Beweis, daß das kohlensaure Bley, welches gewöhnlich in Formen crystallisiert, welche dem ein- und einachsigen Crystallisationsysteme angehören, und mit denen des Arragonits übereinstimmen, auch in einer zum drey- und einachsigen Crystallsystem gehörigen rhomboëdrischen Form vorkommt.

### 4. Geschlecht. Dolomit.

Syn. Kalktalkspath, Bitterkalk, Braunspath.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Grundform ein Rhomboëder mit dem Endkantenwinkel von  $106^{\circ} 15'$ . Theilbarkeit nach den Flächen der Grundform. Die Crystalle haben in der Regel die Gestalt der Grundform, überdieß kommen zwey spitzere Rhomboëder vor und ein stumpferes, wie beym Kalkspath, und Combinationen: eines spitzeren Rhomboëders mit der

Stens allg. Naturg. I.

horizontalen Endfläche, Fig. 109; des Grundrhomboëders  $r$  mit

Fig. 109.

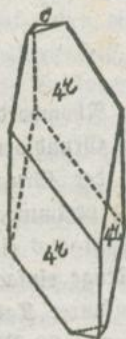


Fig. 110.



einem spitzeren  $4r$  und mit der horizontalen Endfläche  $e$ , Fig. 110, und des stumpferen Rhomboëders mit der horizontalen Endfläche. Die Crystallflächen, namentlich die Flächen des Grundrhomboëders  $r$ , sind häufig sattelartig gekrümmt, was Veranlassung gegeben hat, solche Crystalle sattelförmige Linsen zu nennen. Die horizontale Endfläche ist gewöhnlich conver.

$\rho = 3,5 \dots 4,0$ ; spec. Gew. =  $2,8 \dots 3,0$ ; Perlmutterglanz bis Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend. Farbe weiß, ins Gelbe, Rothe, Grüne, Braune und Schwarze. Die dunkeln Farben sind eine Folge der Verwitterung.

Kommt auch kugelig, nierenförmig, getropft und verb vor.

Besteht aus einer Verbindung von einfach-kohlensaurem Kalk mit einfach-kohlensaurer Bittererde, wobey die isomorphen Carbonate von Eisen- und Manganorydul gewöhnlich zu einigen Procenten in die Mischung eingehen, öfters über 8 Procent betragen, und mitunter gegen 20 Procent ausmachen. Im reinen Zustand 54,3 kohlensaurer Kalk, 45,7 kohlensaure Bitterde; öfters ist jedoch der Gehalt an kohlensaurem Kalk größer. Verhält sich vor dem Löthrohr wie Kalkspath; der eisen- und manganhaltige färbt die Flüsse grün und vioßblau und wird beym Erhitzen braun oder schwarz. Löst sich unter Erwärmung mit Brausen in Salzsäure auf, wenn er gepulvert ist; derbe Stücke brausen mit Salzsäure nicht auf.

Man unterscheidet nach der Structur und der chemischen Zusammensetzung folgende Abänderungen:

1. Deutlich crystallisierte und theilbare. Bitterspath, Kautenspath zum Theil, Braunspath.

Die Crystalle sind meist zu Drusen verbunden, auch kugelig und staudenförmig gruppiert. Die grünen Stücke tragen den Namen Niemit; diejenigen, welche vermöge eines Gehaltes von Eisen- und Mangan-Carbonat gelb, roth oder braun gefärbt sind, und deren Farbe an der Luft dunkler wird, heißen Braunspath. Die Zusammensetzung ist öfters stängelig bis faserig (stängeliger Bitterspath, Niemit, Braunspath).

Der Bitterspath findet sich zu Sasbach am Kaiserstuhl, zu Glücksbrunn bey Gotha, zu Schweinsdorf bey Dresden, Schlackenwalde und Bilin in Böhmen, Niemo in Toscana. Der Braunspath kommt auf vielen Erzgängen vor; im Schwarzwald auf Gängen im Kinzig-, Münster- und Albthal bey St. Blasien, im Erzgebirge zu Freiberg, Schneeberg und Joachimsthal, am Harz zu Gellerfeld und Clausthal, in Ungarn zu Schemnitz und Kremnitz, in Siebenbürgen zu Kapnik.

2. Körnige bis dichte. Dolomit und Rauhwacke.

Derb, körnig bis höchst feinkörnig, manchmal vom Ansehen eines Aggregates kleiner rhomboëdrischer Crystalle. Die Theile bald fester bald lockerer verbunden. Die höchst feinkörnigen Abänderungen verlaufen ins Dichte. Die Farbe ist bey den körnigen Abänderungen vorherrschend weiß, ins Gelbliche und Grauliche, bey den feinkörnigen und dichten im Allgemeinen Grau oder Braun. In Höhlungen sitzen öfters weiße Bitterspathcrystalle. Die körnigen Abänderungen tragen den Namen Dolomit, und setzen große, weitverbreitete Gebirgsmassen zusammen. Oestliche Alpen, von Bozen bis ins Friaul; Raibel und Bleyberg in Kärnthén; Campo longo am Gotthardt; im deutschen Jura an vielen Stellen, zumal im Wiesent-Thal in Franken (Muggendorf, Gailenreuth); Gerolstein in der Eifel, Liebenstein am Thüringerwald, Dieß und Runkel in Nassau u. s. w., und an mehreren dieser Orte, namentlich in den Alpen, in einer merkwürdigen Beziehung zu plutonischen und vulcanischen Gesteinen. Die dichten, grauen und braunen Abänderungen kommen vielfältig im Flözgebirge vor, insbesondere im Gebilde des Muschelkalks, des Keupers und des Zechsteins, und tragen den Namen Flözdolomit und Rauhwacke.

mit  
mit  
äche  
des  
ders  
End-  
chen,  
des  
sind  
mmt,  
gege-  
stalle  
zu  
ntale  
hlich  
smut-  
Farbe  
Die  
vor.  
Kalk  
Farbo-  
Pro-  
ragen,  
ustand  
ist je-  
berhält  
angan-  
m Er-  
g mit  
Stücke  
mischen  
Bis

Die weißen, körnigen, festen Dolomite wurden im Alterthum wie Marmor verarbeitet; heutzutage werden sie, wie die unreinen, als Baustein und Straßenmaterial verwendet. Die etwas thonigen Abänderungen können mit Vortheil zu Wassermörtel benutzt werden und sind in einigen Gegenden unter dem Namen schwarzer Kalk bekannt.

## 2. Sippschaft des Gypses.

### 1. Geschlecht. Gyps.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Grundform ein Octaëder, Fig. 27. S. 59. Die gewöhnlichsten Combinationen sind: Combination des Hauptoctaëders *o*, mit seinem verticalen Prisma *g*, und der zweyten Seitenfläche *b*, Fig. 111; Combination des vorderen schiefen Prismas *o* des Hauptoctaëders, mit dem verticalen Prisma *g* und der zweyten Seitenfläche *b*, Fig. 112. Ueberdies kommen noch 9 andere verticale Prismen vor, welche aber zwischen den Endflächen *g* und *b* liegen, und eine schiefe Endfläche *e*, welche unter  $87^{\circ} 5'$  gegen die Achse geneigt ist. Dadurch entstehen Gestalten, welche Fig. 113 ähnlich sind. Der

Fig. 111.

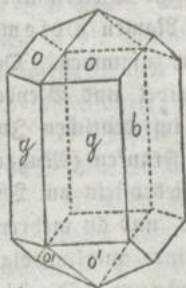


Fig. 112.

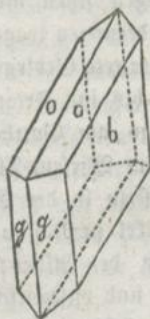
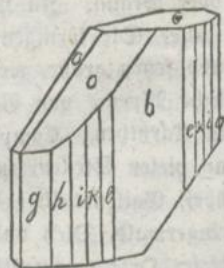


Fig. 113.



Habitus der Crystalle ist theils kurz säulenartig, theils lang und dünn säulenartig, oft nadel förmig, theils tafelförmig durch Vorherrschan der Flächen *b*; endlich sind die Crystalle öfters linsenförmig.

förmig. Oft sind zwey gegenüberliegende Flächen  $g$  sehr vorherrschend gegen die anderen.

Häufig kommen Zwillinge vor, und zwar nach folgenden Gesetzen: 1) Zusammensetzungsfläche parallel der ersten Seitenfläche, welche als Abstumpfungsfläche der Kante zwischen  $g$  und  $g$  auftritt, Umdrehungsachse senkrecht darauf. Nach diesem Gesetz sind sehr oft Individuen, wie Fig. 111 und 112, verbunden. Eine Zwillingbildung durch letztere ist in Fig. 114 dargestellt;

Fig. 114.

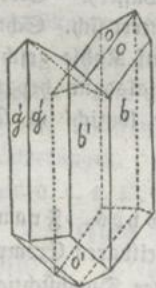
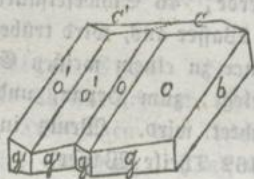


Fig. 115.

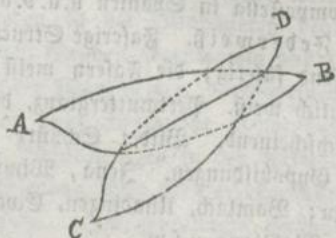


2) Zusammensetzungsfläche parallel der zweyten Seitenfläche  $b$ , Umdrehungsachse senkrecht auf derselben,

Fig. 115; 3) Zusammensetzungsfläche parallel einer Abstumpfungsfläche der Kante zwischen  $o o$ , Umdrehungsachse senkrecht auf derselben. Nach diesem Ge-

setze sind die Linsen zusammengesetzt, welche dadurch entstehen, daß die Flächen  $g$  verschwinden, und die Flächen  $o$  zum Theil mit den Flächen  $c$ ,  $b$  und  $o'$  jederseits in eine convexe Fläche verfließen. Die Durchkreuzungszwillinge solcher linsenförmigen

Fig. 116.



Individuen zeigen ungefähr das Profil wie Fig. 116.

Die Oberfläche der verticalen Flächen ist gewöhnlich vertical gestreift, die Oberfläche von  $o$  parallel der durch sie gebildeten Endkante; diese, so wie die Combinationsecken von  $o$  mit  $g$  und  $c$  öfters zugrundet;  $c$  gewöhnlich uneben

und gekrümmt, und bisweilen mit  $o$  zu einer einzigen convexen Fläche zusammengelassen.

hum  
rei-  
was  
brtel  
men

Octa-  
sind:  
Pris-  
ation  
dem  
112.  
welche  
schiefe  
ist.  
Der



ng und  
Vor-  
linsen

Theilbarkeit nach *b* höchst vollkommen, die Theilungsfläche eben und glatt, viel weniger vollkommen nach der Richtung einer geraden Abstumpfungsfläche der Kanten zwischen *gg* und derjenigen zwischen *oo*.

*S.* = 1,5 ... 2,0; spec. Gew. = 2,2 ... 2,4; Glasglanz, auf *b* Perlmutterglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farblos und gefärbt, graulich-, gelblich-, röthlichweiß, grau, gelb, roth, braun; selten grün oder blau. Milde; in dünnen Blättchen biegsam. Besteht aus wasserhaltiger einfach-schwefelsaurer Kalkerde (33 Kalkerde, 46 Schwefelsäure, 21 Wasser). Gibt im Kälbchen erhitzt Wasser aus, wird trübe und blättert sich. Schmilzt in strengem Feuer zu einem weißen Email; auf Kohle geschmolzen wird er zerlegt, zum Hepar, und riecht alsdann hepatisch, wenn er befeuchtet wird. Wenig in Wasser löslich (1 Theil Gyps braucht 462 Theile Wasser).

Man unterscheidet folgende Abänderungen.

1. Blätteriger oder späthiger Gyps, Frauen eis. Begreift die crystallisirten und deutlich theilbaren Exemplare von den höchsten Graden des Glanzes und der Durchsichtigkeit. Die Crystalle sind theils einzeln aufgewachsen oder eingewachsen, theils zu Gruppen oder in Drusen versammelt. Findet sich in den Kalk-, Mergel- und Thonbildungen aller Gebirgsformationen. Ausgezeichnete Crystalle kommen vor zu Ber in der Schweiz, zu Nesslingen und bey Caudern am Schwarzwald, zu Hall in Tyrol, zu Saalfeld, Mannsfeld, Osterode, Nordhausen, Liebe bey Braunschweig, zu Orford und Newhaven in England, am Mont-Martre bey Paris, zu St. Jago de Compostella in Spanien u. a. v. a. D.

2. Faseriger Gyps, Federweiß. Faserige Structur; grob und zart, stets gleichlaufend faserig; die Fasern meist gerade, seltener krumm. Gewöhnlich weiß. Perlmutterglanz, durch die Structur seidentartig; durchscheinend. Bildet Schnüre und dünne Lagen in verschiedenen Gypsbildungen. Jena, Wimmelburg bey Mannsfeld, Heilbronn; Bamlach, Unadingen, Swattingen am Schwarzwald; Ber im Badland u. s. w.

3. Körniger und dichter Gyps. Grobkörnige, schuppige bis höchst feinkörnige, ins Dichte übergehende Zusammensetzung. Die letzte Abänderung trägt den Namen Alabaſter



wenn sie rein und weiß ist. Gewöhnlich sind die dichten Abänderungen mit Thon verunreinigt, grau. Bisweilen enthalten sie bituminöse Theile, und geben alsdann bey dem Reiben einen unangenehmen Geruch aus (Stinkgyps). Die dichte Abänderung setzt, untermengt mit der körnigen, die Hauptmasse der Gypsbildungen zusammen und ist allverbreitet. Alle früher genannten Fundorte gelten auch für den körnigen und dichten Gyps.

4. Schaumgyps, schuppiger Gyps. Besteht aus feinschuppigen Theilen, die lose verbunden sind. Findet sich als Anflug auf späthigem Gyps oder in diesen eingesprengt, am Mont-Martre bey Paris.

5. Gypserde, erdiger Gyps. Staubartige oder feinschuppige, lose verbundene Theile; schwach schimmernd. Findet sich auf Klüften und in Höhlungen der körnigen und dichten Abänderungen. Walkenried am Harz, Saalfeld in Thüringen, Jena u. e. a. D.

Der Gyps bildet gewöhnlich stockförmige Massen, die in Kalkstein-, Mergel-, Thon- oder Sandsteinlagern eingeschlossen sind, seltener kommt er auf Erzgängen vor, öfters dagegen in alten Grubenbauen, wo er durch Verwitterung von Kiesen sich unter unsern Augen noch fortbildet, und manchmal die Wandungen ausgehauener Räume mit seinen Crystallen überkleidet. Diefers kommt in den Gypsstöcken Steinsalz vor, bisweilen Glaubersalz und Schwefel.

Der Gyps ist eines der nützlichsten Mineralien. Die reinen feinkörnigen Abänderungen, welche den Namen Alabaster tragen, werden in der Bildhauerey benützt. Die schönsten Alabasterarbeiten kommen gegenwärtig aus der Gegend von Florenz, woselbst sich ein schön weißer, durchscheinender, sehr reiner Alabaster findet. Eine ganz allgemeine Anwendung haben die überall verbreiteten Abänderungen in der Agricultur, vorzüglich bey dem Klee- und Wiesenbau. Bey der Porzellanfabrication wird der Gyps zur Glasur benützt. Im gebrannten Zustande gebraucht man ihn vorzüglich zu Abgüssen von Werken der bildenden Kunst, zu Modeln und zu Kitt, da er mit Wasser zu einer flüssigen oder breyartigen Masse angerührt, in kurzer Zeit erhärtet. Auch wird er zur

fläche  
einer  
der-

lang,  
selos  
roth,  
schen  
Kalk-  
im  
milzt  
mol-  
tisch,  
Theil

en-  
klare  
heit.  
sen,  
h in  
nen.  
zu  
prof,  
aun-  
artre  
u. D.  
tur;  
ge-  
urch  
und  
mel-  
atin-  
hup-  
men-  
ster

Stuckatur-Arbeit, zu Mörtel und zu vielen andern Zwecken verwendet.

## 2. Geschlecht. Anhydrit.

Syn. Muriacit, Karstenit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die bekannten Combinationen sind: eine Combination des verticalen Prismas  $g$ , mit der ersten und zweyten Seitenfläche  $a$  und  $b$ , welche die Prismenkanten gerade abstumpfen, und mit der horizontalen Endfläche  $c$ , Fig.

Fig. 117.

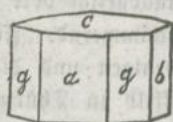
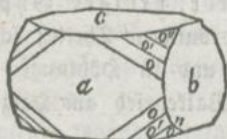


Fig. 118.



117, eine Combination der Flächen  $a$ ,  $b$ ,  $c$  mit den Flächen der drey rhombischen Octaëder  $o$ ,  $o'$ ,  $o''$ , Fig. 118.

Oberfläche von  $c$  bisweilen rauh.

Theilbarkeit nach  $a$  und  $b$  sehr vollkommen, nach  $c$  ziemlich vollkommen.  $H. = 3,0 \dots 3,5$ ; spec. Gew. =  $2,8 \dots 3,0$ ; Glasglanz, auf  $b$  bisweilen Perlmutterglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; farblos und gefärbt; bläulich-grau, sinalteblau, violblau, fleischroth. Bruch unvollkommen muschelig .... splinterig. Gewöhnlich verb. Besteht aus wasserfreyer, einfach-schwefelsaurer Kalkerde. (Im reinen Zustande 41,6 Kalkerde, 58,4 Schwefelsäure; im Anhydrit von Sulz am Neckar fand Klaproth: 42 Kalkerde, 57 Schwefelsäure,  $\frac{1}{4}$  Kieselerde und  $\frac{1}{10}$  Eisenoryd). Gibt im Kolben kein Wasser aus, oder nur eine Spur davon, die er aus der Luft aufgenommen hat; im Uebrigen verhält er sich wie Gyps.

Man unterscheidet:

1. Späthiger Anhydrit, würflicher Muriacit. Begreift die crystallisirten und deutlich theilbaren, groß- bis großförmig zusammengesetzten Abänderungen. Findet sich auf verschiedenen Steinsalzlagerstätten, oft mit Salz imprägniert. Hall-ein, Berchtesgaden, Hall in Tyrol, Aulfsee in Steyermark, Ber

in der Schweiz, Pefey und Montiers in Savoyen. Selten auf Erzgängen, Riechelsdorf in Hessen, Lauterberg am Harz.

2. Strahliger und faseriger Anhydrit. Stängelige oder faserige Individuen in strahliger Zusammensetzung. Die weiße Farbe oft ins Graue und Blaue verlaufend. Sulz am Neckar, Tiede bey Braunschweig.

3. Körniger und dichter Anhydrit. Entsteht bey abnehmender Größe der Individuen aus Varietät 1. Seht größere Stücke im Kalkgebirge zusammen, Bey in der Schweiz, Osterode am Harz, und kommt in einzelnen, größeren oder kleineren Massen, auch mit Gyps und überhaupt unter Verhältnissen vor, die denen des Gypsvorkommens ähnlich sind. Der sogenannte Gekrösstein ist eine in darmförmig gewundenen Lagen vorkommende, dichte Anhydritabänderung von hellgrauer Farbe, welche auf den Salzlagerstätten zu Bochnia und Wielizka in Gallizien vorkommt. Der sogenannte Vulpinit ist eine durch Kiesel Erde verunreinigte, schuppigkörnige Anhydritabänderung, die sich zu Vulpino, unweit Bergamo, in der Lombardey findet. Die vesteren blauen Abänderungen des Anhydrits werden mitunter geschnitten und poliert. Der Vulpinit ist in Italien unter dem Namen Marmo bardiglio di Bergamo bekannt und wird zu Tischblättern und Camin-Einfassungen verwendet.

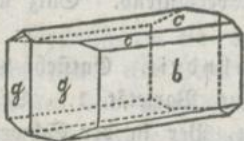
Ein dem rothen, faserigen Anhydrit ähnliches Mineral, welches lange Zeit damit verwechselt worden ist, und sich schon durch salzigen Geschmack davon unterscheidet, ist unter dem Namen Polyhalit als eigenes Geschlecht aufgestellt worden. Es enthält 45 Gyps, 27 schwefelsaures Kali, 20 schwefelsaure Bittererde, 2 Kochsalz und 6 Wasser. Findet sich zu Tschel, Berchtesgaden, Aufsee und Vic. Es schmilzt schon in der Flamme eines Kerzenlichtes.

3. Geschlecht. Pharmakolith.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind in der Regel haar- und nadelförmig, unbestimmbar, höchst selten deutlich erkennbar, wohl ausgebildet. Eine beobachtete Combination des verticalen Prismas  $g$ , der zweyten Seitenfläche  $h$ , der schiefen Endfläche  $c$  und des schiefen Prismas  $o$  ist in

Fig. 119 bargestellt. Die Crystalle sind in der Richtung einer

Fig. 119.



Rebenachse verlängert; von den Flächen des Prismas g sind zwey gegenüberliegende sehr vorherrschend gegen die andern, gerade so wie es auch oft bey dem Gyps der Fall ist. Gewöhnlich sind die feinen Crystalle halbkugelig, traubig, stalactitisch gruppiert.

Theilbarkeit nach b sehr vollkommen.  
 $H. = 2,0 \dots 2,5$ ; spec. Gew.  $= 2,6 \dots 2,7$ ; Glasglanz, auf g Perlmutterglanz; farblos, graulich-, gelblich-, grünlich- und häufig röthlichweiß. Durchsichtig bis durchscheinend. Milde, in dünnen Blättchen biegsam. Oefters erdig oder mehlarig, auch als rindeartiger Ueberzug. Besteht aus wasserhaltigem, einfach-arseniksaurem Kalk und ist öfters durch eine Beymischung von arseniksaurem Kobalt röthlich gefärbt (25 Kalk, 50,54 Arseniksäure, 24,46 Wasser). Gibt im Kölbchen viel Wasser aus; entwickelt auf Kohle geschmolzen Arsenikgeruch; schmilzt in der Zange für sich zu einem weißen Email.

Findet sich als ein neueres Erzeugniß auf Arsenik- und Kobaltlagerstätten, auf Klüften und in alten Grubenbauen, wo dessen Bildung fortdauert. Grube Anton und Sophie bey Wittichen im Schwarzwald, Markkirch in den Vogesen, Andreasberg am Harz, Riechelsdorf in Hessen, Joachimsthal in Böhmen.

Als verschieden vom Pharmakolith führt Haedinger einen arseniksauren Kalk unbestimmten Fundorts, den er in einer Edinburger Sammlung fand, unter dem Namen diatomes Gypshaloid auf. Es besteht aus 83,34 arseniksaurem Kalk und 16,66 Wasser.

Der sogenannte Pikropharmakolith unterscheidet sich durch einen kleinen Gehalt von arseniksaurer Bittererde. Er enthält nämlich 24,64 Kalkerde, 3,21 Bittererde, 46,97 Arseniksäure, 23,97 Wasser, und ist durch ein bißchen arseniksauren Kobalt geröthet. Findet sich zu Riechelsdorf in Hessen. Damit scheint der Roselit von Schneeberg in Sachsen nahe übereinzukommen.

## 3. Gipschaft des Flußspaths.

## 1. Geschlecht. Fluß.

Syn. Flußsaurer Kalk.

Crystallsystem regulär. Die gewöhnlichste Gestalt ist der Würfel, überdieß kommen als selbständige, einfache Gestalten das Octaëder, das Rautendodecaëder und das Herakisoctaëder vor. Siehe Fig. 1, S. 36. Fig. 5, S. 37. Fig. 9, S. 45. Fig. 11, S. 46. Häufig kommen Combinationen vor: des Würfels mit dem Octaëder, wobey bald die Flächen des einen, bald diejenigen des andern vorherrschen, Fig. 120 und 121; Combinationen des Würfels mit dem Dodecaëder d, F. 122; Combination des Würfels

Fig. 120.

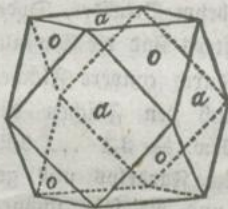


Fig. 121.

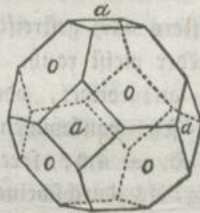


Fig. 122.

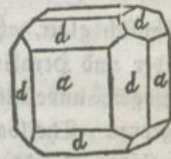


Fig. 123.

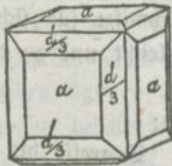
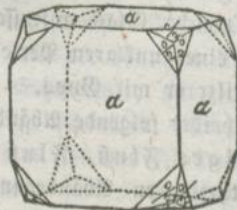


Fig. 124.



mit dem Tetraëder  $\frac{d}{3}$  (Pyramidenwürfel S. 47), Figur 123. Combination des Würfels und des Tetraëders  $\frac{d}{2}$ , Fig. 10, S. 45, dargestellt durch Figur 124;

Combination des Würfels und des Hexakisocäders, Fig. 125. Ofters sind Würfel zu Zwillingen verwachsen; die Zusammenfügungsfläche entspricht einer Octaëderfläche; die Umdrehungsachse ist senkrecht darauf, Fig. 126. Die Oberfläche des Würfels ge-

Fig. 125.

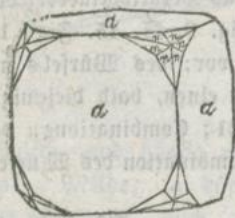
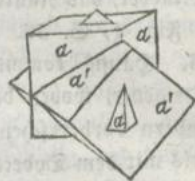


Fig. 126.



wöhnlich glatt, aber öfters auch gestreift; beim Octaëder, Dodecaëder und Hexakisocäder meist rauh. Ofters sind die Crystalle verzogen, unvollständig ausgebildet, oder durch convexe Flächen begrenzt. Theilbarkeit sehr vollkommen nach den Flächen des regulären Octaëders.  $H. = 4,0$ ; spec. Gew. =  $3,1 \dots 3,2$ ; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend. Farblos und gefärbt, und zwar in den mannichfaltigsten und oft sehr schönen gelben, grünen, blauen und rothen Farben, unter welchen sich besonders das Violblaue, Weingelbe und Smaragdgrüne auszeichnen. Phosphoresciert in der Hitze mit grünem Lichte. Bruch muschelig oder uneben. Besteht aus Fluor-Calcium (52,43 Calcium, 47,57 Fluor). Entwickelt mit Schwefelsäure Dämpfe von Flußsäure, welche Glas anfressen. Schmilzt für sich in starkem Feuer zu einer unklaren Perle; sehr leicht und zu einer klaren Perle schmilzt er mit Gyps.

Man unterscheidet folgende Abänderungen:

1. Späthiger Fluß, Flußspath. Begreift die crystallisirten und theilbaren Abänderungen. Die Crystalle theils einzeln aufgewachsen, theils, und zwar häufiger, zu Drusen verbunden, mannichfaltig gruppiert und von äußerster Kleinheit bis zu 6 Zollen im Durchmesser und darüber. Derbe Massen zeigen

fters eine körnige, bisweilen auch eine stängelige oder schalige Zusammensetzung (stängeliger, schaliger Flußspath). Selten als Versteinerungsmasse von Crinoiden (Derbysshire). Zuweilen zeigt ein Crystall verschiedene Farben.

Findet sich vorzugsweise auf Erzgängen, seltener auf Lagern. So auf den Bley- und Silbergängen zu Annaberg, Marienberg, Freiberg, auf den Zinn- und Zinnwäldern zu Altenberg, Zinnwald und Ehrenfriedersdorf im Erzgebirge; auf Bley-, Silber- und Kupfergängen zu Andreasberg und Lauterberg am Harz; beynahe auf allen Gängen im Schwarzwald, und namentlich im Münsterthal und zu St. Platten in ganz ausgezeichneten Drusen, und an ersterem Orte öfters in der seltenen Gestalt, welche Fig. 125 darstellt; auf vielen Gängen in England, Cornwallis, Derbyshire, Cumberland, Northumberland, zu Kongsberg in Norwegen, am Gottshardt und im Chamouny, und überdieß finden sich einzelne Flußspathcrystalle in verschiedenen Gebilden des Fldhgebildes, in Sandsteinen und Mergeln, und hin und wieder auch in plutonischen und vulcanischen Massen.

2. Dichter Fluß. Untheilbar; derb; durchscheinend; schimmernd oder matt. Bruch muschelig ins Splitterige übergehend. Bläulich- und grünlichgrau. Findet sich auf besonderen bis zu mehreren Lachtern mächtigen Gängen am Harz, zu Marienne in Savoyen, zu Kongsberg in Norwegen, auf den Yrsjögruben in Westmanland in Schweden.

3. Erdiger Fluß. Erdige, staubartige Theile; matt; schmutzig blau. Marienberg in Sachsen, Wessendorf in Bayern, Cumberland, Durham und Devonshire in England, Katoska im Gouvernement Moskau. (Katoskit.)

Der Fluß ist eines der schönsten Mineralgeschlechter sowohl hinsichtlich seiner Formen als der Reinheit seiner Farben. Den Namen hat er von der Eigenschaft, mit verschiedenen erdigen Stoffen vermengt, leicht zu schmelzen. Diese Eigenschaft wird allgemein benützt, indem man ihn als Flußmittel verwendet, namentlich beym Bley-, Silber- und Kupferschmelzen. Das Phosphoreszieren zeigen einige Abänderungen so ausgezeichnet, daß man diesen, nach dem grünen Lichte, das sie ausstrahlen, den Namen Chlorophan gegeben hat. Schön gefärbte größere

Stücke werden bisweilen zu Tafeln, kleinen Dosen und Basen verarbeitet. Ganz allgemein wird der Fluß zur Darstellung der Flußsäure und flußsaurer Verbindungen und zum Glasätzen angewendet.

## 2. Geschlecht. Apatit.

Crystallsystem drey- und einachsig. Grundform ein Hexagon-dodecaëder mit dem Endkantenwinkel von  $142^{\circ} 20'$ . Zeigt viele

Fig. 127.



Combinations. Eine gewöhnliche Combination (Fig. 127) besteht aus den Flächen des Dodecaëders  $r$  und des ersten sechsseitigen Prismas  $g$ , und ist Fig. 40. S. 136 ähnlich; dazu kommt oft noch die horizontale Endfläche  $c$ ; öfters kommt auch das erste sechsseitige Prisma mit der horizontalen Endfläche vor, und damit sind

manchmal auch noch die Flächen des zweyten sechsseitigen Prismas verbunden.

Fig. 128.



Durch Fig. 128 ist eine Combination des ersten sechsseitigen Prismas  $g$ , des Dodecaëders  $r$ , eines spitzeren Dodecaëders  $2r$  und der horizontalen Endfläche  $c$  dargestellt. Uebrigens kommen noch einige stumpfere und spitzere Dodecaëder vor.

Die Crystalle sind gewöhnlich kurz säulenförmig, oder dick tafelförmig durch Vorherrschen der Flächen  $g$  oder  $c$ . Die Prismenflächen vertical gestreift; manche Crystalle wie geflossen. Theilbarkeit nach  $g$  und  $c$ , unvollkommen.  $H. = 5,0$ ; spec. Gew. =  $3,15 - 3,25$ ; Glasglanz, oftmals ausgezeichneter Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend, zuweilen mit Dichroismus. Farblos, jedoch selten, gewöhnlich blau und grün, auch grau, roth und braun, ähnlich wie beym Flußspath. Bruch muschelig. Kommt auch verb vor, blätterig, körnig, faserig und erdig. Besteht aus 3 Antheilen zweydrittel



phosphorsaurer Kalkerde und 1 Antheil Fluor- oder Chlor-Calcium. Chlor und Fluor treten gewöhnlich in schwankenden Verhältnissen als vicariirende Substanzen auf; bald herrscht dieses, bald jenes vor. Der Apatit mit vorwaltendem Fluorcalcium (Gotthardter, Ehrenfriedersdorfer) enthält 92,31 phosphorsauren Kalk und 7,69 Fluorcalcium; derjenige mit vorwaltendem Chlorcalcium enthält (Apatit von Snarum) 89,38 phosphorsauren Kalk, 10,62 Chlorcalcium. Schmilzt in strengem Feuer zu einem farbelosen Glase. Löslich in Salpetersäure. Gibt mit Schwefelsäure glasähende Dämpfe aus; die Lösung in Salpetersäure wird durch Silberlösung gefällt. Der Gehalt an Phosphorsäure zeigt sich daran, daß das Mineral, mit Borsäure und Eisendraht zusammengesmolzen, eine spröde Kugel von Phosphoreisen gibt. Man unterscheidet folgende Abänderungen:

1. Späthiger Apatit. Begreift die Crystalle und die dicken, blätterigen und körnigen Stücke. Findet sich öfters in Gesteine eingewachsen, im Gneis bey Freiburg im Breisgau, im Granit des Greifensteins in Sachsen, im Talk des Grainers in Tyrol, im Glimmerschiefer von Snarum in Norwegen; in vulcanischen Gesteinen am Kaiserstuhl in Breisgau, am Laacher See, zu Albano bey Rom, zu Caprera bey Cadix. Grüne Crystalle haben den Namen Spargelstein erhalten. Oft kommt er auch auf Drusenräumen und Gängen vor, Gotthardt, Heiligenbluter Tauern (weiße und sehr durchsichtige Crystalle, flächenreich), auf den Zinnhängen zu Ehrenfriedersdorf, Zinnwald und in Cornwallis; auf Magnetisenerzlagern zu Arendal, Gellivara und Kringäbricka in Scandinavien.

2. Faseriger Apatit. Phosphorit. Strahlig-faserige Textur; traubige, nierenförmige, stalactitische Stücke; gelblich- und graulich-weiß. Amberg in Baiern, Schlackenwalde im Erzgebirge, Logrosan in Estremadura.

3. Erdiger Phosphorit. Feinerdige, lose zusammenhängende Theile. Sziget in Ungarn.

Der Apatit kommt auf den sächsischen und böhmischen Zinnsteingängen immer mit Flußpath vor. Sein Vorkommen mit Eisensteinen sieht der Eisenhüttenmann ungern, weil er, wenn er mit dem Erz in den Ofen gelangt, das Eisen brüchig macht.

## 4. Gipschaft der Hornblende.

## 1. Geschlecht. Tafelspath.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Crystalle höchst selten, gewöhnlich derb mit blätteriger, langschaliger Zusammensetzung. Theilbarkeit nach zwey Flächen, die sich unter  $95^{\circ} 20'$  schneiden, deutlich.

D. = 4,5 ... 5,0; spec. Gew. = 2,8 ... 2,9; Glasglanz, perlmutterartiger; halbdurchsichtig bis an den Ranten durchscheinend. Farblos und gefärbt, gelblich-, graulich-, röthlich-, bräunlichweiß. Bruch uneben; phosphorescirt durch Reibung und Erwärmung. Besteht aus doppelt-kieselsaurer Kalkerde (47,41 Kalkerde, 51,44 Kieselerde, mit etwas Eisen- und Manganoxydul). Schmilzt bey starkem Feuer zu einer halbklaaren, farblosen Glasperle; bildet mit Salzsäure eine Gallerte.

Wurde zuerst zu Cziflova in Ungarn gefunden in körnigem Kalkstein und in Begleitung von Granat, später sodann im körnigen Kalkstein zu Pargas und Perheniemi in Finland und zu Gökum in Schweden, auch bey Auerbach an der Bergstraße, zu Willsborough in Pensylvanien und endlich zu Edinburgh in Schottland, woselbst er im vulcanischen Dolerit vorkommt. Beym Eisenschmelzen fallen Schlacken, welche hinsichtlich ihrer Zusammensetzung vollkommen mit dem Tafelspath übereinstimmen, und bey langsamer Abkühlung auch blätterig werden, bisweilen selbst in tafelförmigen, sechsseitigen Prismen crystallisiren. Eine Thatsache, welche, in Bezug auf die Entstehung des Tafelspaths, nicht ohne Interesse ist.

## 2. Geschlecht. Augit.

## Syn. Pyroxen.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Flächen der Grundgestalt des zwey- und eingliedrigen Octaëders, S. 59, erscheinen in Combinationen als schiefe vierseitige Prismen, die an den Enden der Crystalle liegen. Eine der allergewöhnlichsten Com-

binationen ist durch Fig. 129 dargestellt; sie besteht aus dem ver-

Fig. 129.

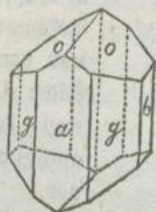
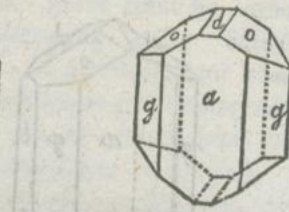


Fig. 130.



ticalen Prisma g, der ersten und zweyten Seitenfläche a und b und dem schiefen Prisma o, und zeigt sich besonders häufig beyrn Augit

der in vulcanischen Bildungen, in Basalten, Laven vorkommt. Fig. 130 stellt eine Combination vor, die aus dem verticalen Prisma g, der ersten Seitenfläche a, dem schiefen Prisma o und der schiefen Endfläche d besteht. Fig. 131 ist eine Combination des ver-

Fig. 131.

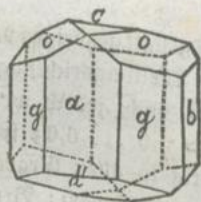
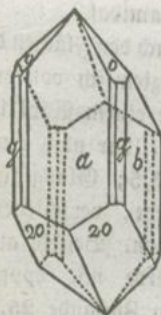
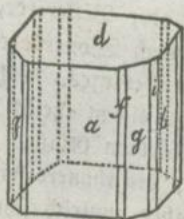


Fig. 132.



ticalen Prismas g, der ersten und zweyten Seitenfläche a und b, der Basis c und der schiefen Endfläche d'; Fig. 132 eine Combination des verticalen Prismas g, der er-

Fig. 133.



sten und zweyten Seitenfläche a und b, welche vorherrschen, eines zweyten verticalen Prismas, des Octaeders o und eines schiefen Prismas 2 o; Fig. 133 eine Combination des Prismas g, der beiden Seitenflächen a und b, welche vorherrschen, zwey anderer verticaler Prismen f und i und

ten,  
ung.  
iden,  
lang,  
schei-  
än-  
und  
7,41  
oxy-  
losen  
igem  
för-  
d zu  
, zu  
hott-  
Beym  
sam-  
und  
selbst  
Chat-  
nicht  
  
rund-  
einen  
den  
Com-

der schiefen Endfläche d; Fig. 134 eine Combination des Prisma

Fig. 134.



Fig. 135.



mas g, der Seitenfläche a und b, des schiefen Prismas 2 o und der Endfläche d. Diefers kommen auch Zwillinge vor, zumal der Gestalt Figur 127, die Zusammensetzungsfäche ist parallel a; die

Zwillinge haben das Ansehen von Fig. 135. Nicht selten sieht man auch Durchkreuzungen der Crystalle. Ihr Habitus ist gewöhnlich kurz und dick säulenartig, selten durch Vorherrschan von Seitenflächen pyramidal.

Theilbarkeit nach den Flächen des zur Grundgestalt gehörigen verticalen Prismas g ziemlich vollkommen; diese Theilungsrichtungen schneiden sich unter einem Winkel von  $87^{\circ} 6'$ ; auch, jedoch weniger vollkommen, theilbar nach a und b.  $H. = 5,0 \dots 6,0$ ; spec. Gew.  $= 3,2 \dots 3,5$ ; Glasglanz; durchsichtig in allen Graden; farblos und gefärbt, verschiedenartig grün und schwarz; Bruch muschelrig ... uneben. Besteht aus einer Verbindung von doppelt-kohlensäurer Kalkerde mit doppelt-kieselsaurer Bittererde, und enthält im reinsten Zustande 25,8 Kalkerde, 18,2 Bittererde und 56,0 Kieselerde. Eisen- und Manganoxydul ersehen häufig einen größeren oder geringeren Antheil von Kalk- oder Bittererde, und bisweilen sind einige Procente Kieselerde durch Thonerde ersetzt, namentlich bey den Augiten des vulcanischen Gebirges. Schmilzt für sich, mehr oder weniger aufwallend, zu einem theils farblosen, theils grau, braun oder schwarz gefärbten Glase. Wird durch Schmelzen mit Phosphorsalz zerlegt; die thonerdehaltigen Augite des vulcanischen Gebirges werden aber ungleich schwerer, einige beynah gar nicht davon zerlegt.

Man unterscheidet folgende Gattungen:

1. Diopsid (Baikalit). Die Crystalle haben den Typus der Fig. 132, und sind theils einzeln aufgewachsen, theils in Drusen versammelt. Farbe graulich-, grünlichweiß und perlgrau, häufig verschiedenartig grün; durchsichtig bis durchscheinend. Auch derb in breitstängeligen oder schaligen Zusammensetzungen mit zwillingsartig verbundenen Individuen. Findet sich vorzüglich auf der Alpe della Mussa in Piemont mit crystallisiertem Kanelstein und Talk, und zu Schwarzenstein in Tyrol, woher die langgezogenen, an den Enden abgebrochenen, durchsichtigen Prismen kommen, deren Flächen stark gestreift sind, und die öfters zwey Farben zeigen; auch am Gotthardt in der Schweiz, zu Heiligenblut in Kärnthen, Reichenstein in Schlessien, Wildenau, Breitenbrunn und Scheibenberg in Sachsen und am Baikalsee in Sibirien.

2. Sahlit (Malakolith). Die Crystalle besitzen den Typus der Fig. 133. Durchscheinend; schnee-, bläulich- und grünlichweiß, lauch- bis schwärzlichgrün; auch derb in blätteriger Zusammensetzung. Findet sich vorzüglich in Schweden, zu Sahl, Norberg, Philipsstadt, Malsjö, Gullsjö, Evarðsjö, zu Arendal in Norwegen, Dejerö in Finnland, im Fassathal in Südtirol, zu Schwarzenberg und an einigen andern Orten in Sachsen und im Fichtelgebirge.

3. Fassatit. Die Crystalle zeichnen sich durch ihre spitze, pyramidale Gestalt aus, welche bey den übrigen Augiten nicht vorkommt. Sie ist durch Fig. 136 dargestellt. Lauch- bis schwärzlichgrün. Auch derb, in körniger Zusammensetzung. Findet sich am Monzoniberg im Fassathal.

Fig. 136.



4. Augit (gemeiner, basaltischer). Crystallisiert nach dem Typus von Fig. 129, 130, 131, 134. Gewöhnlich schwarz, auch schwärzlichgrün; undurchsichtig; theils in eingewachsenen Crystallen, die öfters ganz glatt, doch mitunter auch rauh, abge-

rundet und wie geflossen sind, theils in Körnern und größeren, derben, eingewachsenen Massen. Kommt häufig in Basalten, Doleriten und Laven vor, und bildet einen wesentlichen Gemengtheil der ersteren, ferner in Thonsteinen, Mandelsteinen, vulcanischen Porphyrten. Ausgezeichnete Crystalle finden sich am Kaiserstuhl im Breisgau, am Monte Bufaure im Fassathal, in den böhmischen und sächsischen Basaltbildungen, am Habichtswalde bey Cassel, in den vulcanischen Gesteinen der Auvergne, der Gegend von Frascati bey Rom und der Gegend von Edinburg, in den Laven des Vesuv, Aetna u.s.w. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen des Augits in mehreren Meteorsteinen, wie in denen von Stannern und Juvenas.

5. Kalkolith (körniger Augit). Die Crystalle haben den Typus der Fig. 129, 130, 134, sind theils einzeln eingewachsen, theils in Drusen versammelt, oft rauh, wie geflossen, mit abgerundeten Kanten und Ecken und in Körner übergehend. Auch derb in körniger Zusammensetzung, aus welcher sich die einzelnen Individuen leicht abtrennen. Findet sich vorzüglich im Norden, zu Arendal in Norwegen, zu Svardsjö und Hällestä in Schweden, zu Pargas in Finnland, am Champlainsee in Nordamerika und auf Rund-De bey Grönland. Das Augitgestein, welches im Thal von Biedessos und bey Portet im Thale Ballongue in den Pyrenäen größere Bergmassen zusammensetzt und Lherzolit- oder Augitfels genannt wird, nähert sich dem Kalkolith am meisten.

6. Hedenbergit. Derb; Theilbarkeit deutlich; blätterige und körnige Zusammensetzung. Schwärzlichgrün ins Braune verlaufend. Wird vom Magnete angezogen. Enthält 26 Eisenoxydul, 21 Kalkerde, 3 Talkerde, 49 Kieselerde. Findet sich, von Mangneteisenstein begleitet und damit gemengt, auf den Halben der verlassenen Marmorgrusva bey Lunaberg in Schweden.

7. Diaklag. Selten in Crystallen nach dem Typus der Fig. 130. Theilbarkeit parallel der Abstumpfungsfäche der scharfen Seitenkanten des Prismas g sehr vollkommen, parallel den Flächen dieses Prismas unvollkommen; auf der ausgezeichneten Theilungsfäche metallähnlicher Perlmutterglanz; schwach durchscheinend bis durchscheinend an den Kanten, außen Glasglanz,

geringer. Die Farbe variirt vom Lauchgrünen durch das Braune und Graue. Gewöhnlich derb, eingewachsen mit blätteriger Zusammensetzung, öfters groß und breitblätterig; bisweilen gebogen blätterig und frummschalig. Der ausgezeichnete Diassag von Prato unfern Florenz enthält: Kalkerde 19,0, Bittererde 14,9, Eisenorydul 8,6, Manganorydul 0,38, Thonerde 2,47, Kieselerde 53,2; andere Arten, z. B. der Diassag von der Wäste am Harz, derjenige aus dem Salzburgerischen, enthalten etwas mehr Bittererde. Die graulichen und bräunlichen Abänderungen zeigen auf der Haupttheilungsfläche öfters ein ausgezeichnetes, metallähnliches Ansehen; solche Abänderungen heißt man metallisirenden Diassag, *Diassage metalloïde*. Dieser ist ein wesentlicher Gemengtheil des Gabbro, eines ausgezeichneten Gesteins. Der Diassag findet sich in demselben in vielen Gebirgen, am Harz, im Schwarzwald, in Schlessen, im Toscanischen, auf Corsica u. s. w.

8. Bronzit. Derb; Theilbarkeit einmal ausgezeichnet in derselben Richtung, wie bey dem Diassag, und überdies, etwas weniger vollkommen, nach zwey Richtungen, symmetrisch gegen die erste, unter einem Winkel von  $134^{\circ}$  geneigt, und nach einer vierten Richtung, welche senkrecht auf die erste ist, aber weniger leicht und deutlich als bey dem Diassag. Auf der ausgezeichneten Theilungsfläche Perlmutterglanz, schwach metallähnlich; diese Fläche ist der Länge nach gestreift, wodurch das Mineral ein faseriges Ansehen gewinnt, was Hauys Name *diassage fibro-laminaire* andeutet. Die Theilungsflächen nach der zweyten und dritten Richtung sind glatt und spiegelnd, fettglänzend, grünlichbraun; die vierte Theilungsfläche ist oft kaum wahrzunehmen.  $H. = 5,25 \dots 6,0$ ; spec. Gew.  $3,2 \dots 3,3$ ; zeigt einen höhern Grad von Durchscheintheit als Diassag. Der Bronzit aus dem Altenthal in Tyrol enthält Kalkerde 2,2, Bittererde 29,6, Eisenorydul 8,5, Manganorydul 0,6, Kieselerde 56,8. Er findet sich gewöhnlich in gebogen blätteriger Zusammensetzung, in Olivinmassen am Stempel bey Marburg, in derben Stücken unfern Hof im Fichtelgebirge, am Gulsen bey Kraubat in Steyermark, auf der Seefeldalpe im Altenthal in Tyrol.

9. Hypersthen (Paulit). Derb; Theilbarkeit wie bey dem

Bronzit; auf der Haupttheilungsfläche ein fast kupferrother, metallischer Schimmer.  $H. = 5,5$ ; spec. Gew. 3,38; graulich- und grünlichschwarz; in dünnen Splittern durchscheinend; außen glasartiger Glanz. Enthält Kalkerde 1,5, Bittererde 14, Eisenoxyd 24,5, Kieselerde 54,25. Findet sich in blätteriger Zusammensetzung auf der Paulsinsel an der Küste von Labrador, als Gemengtheil eines Sphenites bey le Prese unfern Belladore im Beltlin, auf der Insel Skye, auf Bergens Halbinsel in Norwegen, auf Grönland. Man verarbeitet ihn, seines Farbenschimmers wegen, zu Dosen, Steinen für Vorstecknadeln und verschiedenen Bijouteriewaren. Die Steinschneider nennen ihn labradorische Hornblende.

10. Ak mit. Die Crystalle sind langgezogene, lanzettartige Prismen, die oft an den Enden verbrochen, gebogen und nicht

Fig. 137.



selten fußlang sind. Fig. 137 stellt eine Gestalt dieses Minerals dar, worinn die Prismenfläche  $g$ , die Seitenflächen  $a$  und  $b$ , die Octaëderflächen  $o'$  und die schiefen Prismenflächen  $o$  combinirt sind. Theilbarkeit wie beym Augit.  $H. = 6,0 \dots 6,5$ ; spec. Gew.  $= 3,2 \dots 3,3$ ; Glasglanz; in sehr dünnen Splittern durchscheinend. Grünlichgrau bis bräunlichschwarz. Besteht aus Kalkerde 0,72, Eisenoxyd 31,25, Manganoxyd 1,08, Natron 10,4, Kieselerde 55,25. Wenn in den frischen Exemplaren das Eisen als Drydul gefunden wird, dann ist kein Zweifel, daß dieses die Bittererde ersetzt

und die Kalkerde durch Natron vertreten, somit die Zusammensetzung ganz so wie beym Augit ist, mit welchem das Mineral, hinsichtlich der Structur- und Crystallisationsverhältnisse übereinstimmt. Findet sich in Schweden, unfern Bessersbergs Eisengrube, in Egers Kirchspiel in Quarz eingewachsen, und in Norwegen im Sphenit bey Kleß, in der Nähe von Porsgrund.



## 3. Geschlecht. Hornblende.

Syn. Amphibol.

Crystallsystem zwey- und eingliederig. Die Flächen der Grundgestalt, des zwey- und eingliederigen Octaëders o, erscheinen als Flächen eines vorderen, an den Enden liegenden, schiefen Prismas, in Combination mit einem verticalen rhombischen Prisma g von  $124^{\circ} 30'$ , damit ist gewöhnlich die Seitenfläche b ver-

Fig. 138.

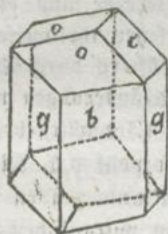


Fig. 139.



bunden und die hintere schiefe Endfläche c, F. 138, eine gewöhnliche Combination der im vulcanischen Gebirge vorkommenden Hornblende; ebenso diejenige, Fig. 139, wobey die Prismenflächen g mit der Seitenfläche b und einem hinteren schiefen Prisma f verbunden sind, und Fig. 140, worinn die Pris-

Fig. 140.



menflächen g mit der Seitenfläche b, dem vorderen schiefen Prisma o, einem hinteren schiefen Prisma f und der hinteren schiefen Endfläche c vereinigt sind. Die Crystalle, welche im Grundgebirge vorkommen, zeigen gewöhnlich die Combination des Prismas g mit dem hintern schiefen Prisma f,

Fig. 141.



Fig. 142.



Fig. 141, womit öfters noch die Seitenfläche a und die Fläche d, welche die Kante zwischen ff abstumpft, verbunden sind, Fig. 142. Mitunter kommen auch Zwillinge vor; die Individuen sind parallel der Fläche a verbunden.

re=  
nd  
is=  
yd  
n=  
be=  
lt=  
en,  
rs  
en  
he

ige  
cht  
est  
or=  
en=  
o'  
m=  
ym  
ew.  
ehr  
ün=  
eht  
25,  
lie=  
hen  
ge=  
wei=  
est  
en=  
ral,  
ein=  
ibe,  
gen

Der Habitus der Crystalle ist theils kurz und dick säulenartig, theils lang- und dünn-, oft stangenartig säulenförmig. Die verticalen Flächen sind bisweilen gestreift, die Flächen f, g und a manchmal gekrümmt. Ganze Crystalle sind oftmalß rauh oder wie angeschmolzen.

Theilbarkeit parallel g ausgezeichnet; unvollkommen nach a und b.  $H. = 5,0 \dots 6,0$ ; spec. Gew.  $= 2,9 \dots 3,4$ ; Glasglanz, auf Theilungs- und Zusammensetzungsflächen fast immer perlmutterartig; durchsichtig in allen Graden; farblos und gefärbt, grau, grün, schwarz. Besteht aus dreyfach-kiesel-saurem Kalk, verbunden mit doppelt-kiesel-saurer Bittererde und etwas Fluor-Calcium. Mangan- und Eisenorydul ersetzen theilweise die Kalk- und Bittererde, ein Theil Kieselerde ist öfters durch Thonerde ersetzt, und Fluor ist noch nicht in allen Abänderungen nachgewiesen. Eine der reinsten Abänderungen (Tremolit) besteht aus: Kalkerde 11,11, Bittererde 25,00, Eisenorydul 0,5, Kieselsäure 59,75, Flußsäure 0,94. Die schwarzen und grünen enthalten viel Eisenorydul; diejenigen, welche im vulcanischen Gebirge vorkommen, überdieß noch bis zu 8 Procent Thonerde. Schmilzt vor dem Löthrohr zu einem Glase, welches je nach dem Eisengehalte, weiß, grün oder schwarz ist.

Es werden folgende Gattungen unterschieden:

1. Tremolit (Grammatit). Die Crystalle haben den Typus der Fig. 141 und 142, sind stängelig oder nadelförmig, zuweilen gebogen, eingewachsen. Farbe licht, graulich-, gelblich-, grünlich-, röthlichweiß, grau, grün und blaß violblau; halb durchsichtig bis durchscheinend; Glasglanz in den Perlmutterglanz geneigt, und bey zusammengesetzten, dünnstängeligen Abänderungen seidenartig. Öfters auch derb, gewöhnlich mit divergirend (selten mit parallel-) strahliger und faseriger Zusammensetzung. Spec. Gew.  $= 2,9$ . Man unterscheidet gemeinen, glasartigen und asbestartigen Tremolit. Zu ersterem rechnet man Crystalle und derbe, stängelige Massen von den geringsten Graden der Durchsichtigkeit; der glasartige Tremolit begreift Crystalle und derbe, stängelige Abänderungen von den höheren Graden der Durchsichtigkeit und reinerem Glasglanze; der asbestartige die

sehr dünnstängeligen oder faserigen Abänderungen mit Seidenglanz.

Findet sich im Grundgebirge des Gotthardt, in körnigem Kalk und Dolomit zu Campo longo, zu Pfitsch und Klausen in Tyrol, Gullsjö und Åker in Schweden, zu Längfeld im Erzgebirge, Drawiža und Dognazka im Banat, in Schottland, Nordamerika, und in weniger ausgezeichneten Stücken noch an mehreren andern Orten.

2. Strahlstein (Aktinot). Zeigt dieselben Formen, wie der Tremolit. Die Crystalle sind langgestreckt, oft nadel förmig und haarförmig, derbe Massen stängelig oder faserig. Die Zusammensetzung ist öfters büschelförmig, seltener parallel strahlig oder faserig. Graue Farbe in verschiedenen Mäangen, seltener braun oder grünlichgrau. Glasglanz oder Seidenglanz; durchscheinend. Man unterscheidet dieselben Abänderungen, wie beim Tremolit. Findet sich in talkigen Gesteinen eingewachsen am Gotthardt und im Zillertal; auf Eisenlagern zu Ehrenfriedersdorf, Raschau und Breitenbrunn in Sachsen, in Westmanland, Wärmeland u. a. S. Schwedens und zu Arendal in Norwegen.

### 3. Hornblende.

a) Basaltische Hornblende. Crystallisiert in den Formen Fig. 138, 139, 140. Die Crystalle sind dick- und kurzsäulenartig, eingewachsen, rundum ausgebildet, schwarz, undurchsichtig und zeigen öfters zugerundete Ecken und Kanten. Findet sich in vulcanischen Bildungen, insbesondere in sehr schönen Crystallen zu Kostenblatt und Czernuzin in Böhmen und am Capo de Gades in Spanien; in weniger schönen Crystallen und derben blätterigen Stücken findet er sich in der Eifel, im Siebengebirge, an der Rhön, auf dem Habichtswalde, am Kaiserstuhl, im Hegau u. s. w.

b) Gemeine Hornblende. Crystallisiert nach dem Typus von Fig. 141 und 142, erscheint auch häufig derb und eingesprenkt, mit blätteriger, körniger und strahliger Zusammensetzung; undurchsichtig oder nur an den Kanten durchscheinend; rabenschwarz, schwärzlichgrün bis dunkel lauchgrün. Tritt als we-

sentlicher Gemengtheit vieler Gesteine auf, namentlich der Grüns-  
steine und Syenite, erscheint als Hauptmasse eigenthümlicher  
Gesteine (Hornblendegesteine), welche größere Massen im Grund-  
und Uebergangsgebirge zusammensetzen, und öfters auf Lagerstät-  
ten verschiedener Mineralien und Erze. Die wichtigsten Fundorte  
sind Schriesheim an der Bergstraße, das Rensch- und obere Alth-  
thal im Schwarzwalde, das Ziller- und Pusterthal in Tyrol, die  
Saualpe in Kärnthen (Karinthin), Arendal und Kongsberg  
in Norwegen, Pargas in Finnland (Pargasit), Fahlun in  
Schweden.

4. Anthophyllit. Bis jetzt nur verb. Theilbarkeit  
nach dem Prisma g. Zusammensetzung blätterig oder, theils ge-  
rade, theils keilförmig aus einander laufend stängelig.  $H. = 5,0$ ;  
spec. Gew.  $= 3,1$ ; Perlmutterglanz, zuweilen ausgezeichnet und  
beynahe metallähnlich auf den Theilungsflächen; durchscheinend  
bis durchscheinend an den Kanten; Farbe zwischen gelblichgrau  
und nelfenbraun. Besteht aus einem Bisilicat von Kalk- und  
Bittererde, verbunden mit einem Trisilicat des Eisenoxyduls, hat  
somit im Wesentlichen die Zusammensetzung der Hornblende. Eisenoxydul  
ersetzt einen Theil der Kalkerde. Findet sich bey Kongs-  
berg und Modum in Norwegen, zu Helsingfors in Finnland, auf  
Grönland u. a. e. a. D.

Die beiden Geschlechter Augit und Hornblende zeigen  
sich öfters sehr regelmäßig und innig mit einander verwachsen,  
und bilden so Gemenge, die unter dem Namen Smaragdite,  
Omphazit bekannt, und lange Zeit als einfache Mineralkörper  
betrachtet worden sind. Sie finden sich am Bacher in Steyer-  
mark, auf der Saualpe in Kärnthen, in der Gegend von Hof im  
Fichtelgebirge und an einigen andern Orten, und setzen mit  
Granat ein Gestein zusammen, das seiner ausgesuchten Bestand-  
theile wegen, den Namen Eklogit erhalten hat.

Das häufige Zusammenvorkommen von Augit und Horn-  
blende, und die eben erwähnte häufige regelmäßige Verwachsung  
beider, deuten bereits eine Verwandtschaft dieser Mineralge-  
schlechter an; weit mehr aber noch, und völlig klar, wird diese  
durch Folgendes herausgestellt:

In den Grünsteinen des Ural hat G. Rose Crystalle gefunden, welche die Gestalt des Augits und die Theilbarkeit der Hornblende besitzen. Solche Crystalle wurden

#### U r a l i t

genannt, weil sie sich so ausgezeichnet am Ural finden. (Dörfer M o s t o w a j a, 30 Werst nördlich von Catharinenburg und M u l d a k a j e w s k bey Miask.) Sie sind also der Gestalt nach Augit, der Theilbarkeit nach Hornblende. Sie finden sich auch in dem vulcanischen Gestein des Fassathals zwischen Boscampo und Predazzo, zu Mysore in Ostindien und zu Arendal in Norwegen. Der Uralit von Arendal zeigt noch das merkwürdige Verhältniß, daß bey ihm die Seitenflächen der Hornblende und des Augits zusammen vorkommen. Seine Crystalle erscheinen mit den Flächen g, a, b, d der Fig. 134, somit als eine Combination der Prismenflächen gg, die sich unter  $87^{\circ}$  schneiden, der ersten und zweyten Seitenfläche a und b und der schiefen Endfläche d. Sie sind schwärzlichgrün; ihre Flächen sind drusig durch Kanten, die unter einander und mit den Seitenkanten der Crystalle parallel laufen, und von kleinen Hornblendeprismen gebildet werden. Auf der Seitenfläche a, der Abstumpfungsfäche der scharfen Seitenkanten des Uralits, liegen die stumpfen Seitenkanten der Hornblendeprismen in einer Ebene; auf der Seitenfläche b liegen ihre scharfen Seitenkanten und auf den Seitenflächen g liegen die Prismen gleichfalls in einer Ebene, und parallel mit diesen Flächen. Die Spaltungsflächen des Uralits sind diejenigen der Hornblende, und mit ihnen spiegeln die Seitenflächen der kleinen Prismen und sie liegen somit denselben parallel. Die kleinen Hornblendeprismen sind von derselben Farbe, wie die Uralite mit ihnen fest verwachsen und ohne Beschädigung derselben nicht wegzunehmen.

Diese innige Verbindung der Flächen von Augit- und Hornblendeprismen beweist die nahe Verwandtschaft beider Geschlechter auf das vollkommenste. Sie wird auch noch dadurch bestätigt, daß die chemische Zusammensetzung beider Substanzen sich sehr ähnlich ist, daß ihre specifischen Gewichte gleich hoch hinaufgehen, daß sie verb in regelmäßiger Verwachsung mit einan-

der vorkommen und so häufig einander begleiten. Die Unterschiede in der Form lassen sich durch die verschiedenen Umstände erklären, unter denen Augit und Hornblende sich bilden. Augitform scheint sich bey schnellerer, Hornblendeform bey langsamerer Abkühlung zu bilden, und der erstere, wenn beide zusammen vorkommen, immer zuerst zu gestalten. Die Uralite liegen in einem Gestein, das früher in geschmolzenem Zustand gewesen ist; als es aus der ersten Hitze sich schnell abkühlte, entstanden Augitformen, deren noch weiche Masse während der weiteren langsameren Abkühlung bis zur völligen Erkaltung die Theilbarkeit, d. i. die Structur der Hornblende, annahm. Das gewöhnliche Vorkommen der Hornblende und des Augits unterstützt diese Annahme. Die Hornblende kommt gewöhnlich im Syenite vor, auch im Trachyte, und zwar in Gemeinschaft mit Quarz, Feldspath, Albit, Nhyakolith (dem glasigen Feldspath S. 191), d. i. mit lauter Substanzen, die man durch Schmelzung ihrer Bestandtheile nur bey der allmählichsten Abkühlung in Crystallen erhalten kann, was auch bey der Hornblende der Fall ist. Der Augit hingegen findet sich vorzüglich in vulcanischen Gesteinen, Basalt, Dolerit, Lava, mit Olivin, welchen man durch Zusammenschmelzung seiner Bestandtheile crystallisirt darstellen kann, und dessen Form man auch häufig unter den crystallisirten Frischschlacken antrifft, die sehr schnell erkalten. Schmilzt man Hornblende im Platintiegel, so erhält man eine crystallinische Masse, deren Individuen die Winkel des Augits besitzen; schmilzt man die Bestandtheile der Hornblende zusammen, so bekommt man bey der schnellen Abkühlung der Masse ebenfalls immer nur Crystalle mit der Form des Augits. Diese Thatsachen bestätigen wohl vollkommen die Annahme, daß Hornblende sich bey langsamer, Augit sich bey schneller Abkühlung bildet.

A s b e ft.

Crystalle der Hornblende (des Strahlsteins, Tremolits) und, wiewohl seltener, des Augits (Diopsids und Sahlits) verlaufen sich nicht selten in zarte, nadelförmige und haarförmige, öfters biegsame crystallinische Gebilde, die der Länge nach mit einander verbunden sind und sich leicht von einander trennen lassen. Aug-

gregate solcher Gebilde, welche nicht selten von der größten Feinheit sind, heißt man Asbest. Man hat sie lange Zeit irrtümlich als Varietäten eines eigenthümlichen Geschlechts betrachtet. Sie erscheinen in folgenden Abänderungen:

1. *Amianth*, biegsamer Asbest, Bergflachs. Außerst feine, haarförmige Crystalle, in derben Stücken der Länge nach mit einander verbunden, biegsam und elastisch, seidenglänzend, weich; fühlt sich fein an; halbdurchsichtig bis an den Ranten durchscheinend. Weiß ins Grüne, Gelbe und Braune. Findet sich in Gestalt von Schnüren und Trümmern, vorzüglich im Serpentin, seltener im Grünstein und anderen Hornblendegesteinen, oder im Gneis und Glimmerschiefer, öfters als Einschuß im Bergcrystall. Die Hauptfundorte sind Corsica, Piemont, Savoyen, der Gotthardt und Bourg d'Osans im Dauphiné; überdieß kommt er aber noch in mehreren anderen Gebirgen vor.

2. *Gemeiner Asbest*. Umfaßt die gröberen und die haarförmigen, vester mit einander verbundenen Varietäten; spaltet in splitterige Stücke. Gewöhnlich nicht biegsam; lange, dünne Fasern sind in geringem Grade elastisch; nur an den Ranten durchscheinend; perlmutterglänzend. Zeigt bisweilen einen metallähnlichen Schiller (schillernder Asbest). Findet sich unter denselben Verhältnissen, wie der Amianth, nur ungleich häufiger, ist eine gewöhnliche Einmischung des Serpentin, kommt auch auf Eisen- und Kupferlagerstätten vor (Taberg und Sahla in Schweden), und findet sich an den obengenannten Orten, so wie in allen serpentinführenden Gebirgen.

3. *Bergkork*, Bergleder. Besteht aus filzartig in einander gewebten Theilen, die sich nicht leicht einzeln erkennen und von einander abtrennen lassen; lappenartige Stücke; undurchsichtig; matt oder nur schimmernd. Ist öfters so porös, daß er schwimmt. Weiß ins Graue, Grüne, Gelbe, Braune. Findet sich theils auf Erzlagern an mehreren Stellen in Scandinavien, theils im Serpentin und anderen Gesteinen des Grundgebirges, am Gotthardt, in Tyrol, Mähren und Spanien.

4. Bergholz, Holzasbest. Besteht aus in einander gewobenen Holzlammellen ähnlichen, fest mit einander verbundenen Theilen, von holzbrauner Farbe, und besitzt ein völlig holzartiges Aussehen. Hat sich bis jetzt einzig auf einer Bleycrzelagerstätte zu Sterzing in Tyrol gefunden.

Der Amianth kann zur Anfertigung einer unverbrennlichen Leinwand angewendet werden, deren sich die Alten öfters bedient haben, um Leichen darinn zu verbrennen, deren Asche man sammeln und aufbewahren wollte. Von erdigen Theilen gereinigter, langfaseriger Amianth kann recht gut mit Flachs zusammen gesponnen werden. Der Faden wird auf die gewöhnliche Weise gewoben, und das Gewebe sodann über Kohlen ausgeglüht, wodurch der Flachsaden zerstört wird. Der zurückbleibende Amianthzeug hat das Aussehen grober Leinwand. Man gebraucht den Amianth überdies zu Dochten, als Träger der Schwefelsäure bey gewissen chemischen Feuerzeugen, und nach Dolomieu wird er in Corsica auch der Thonmasse zugesetzt, aus welcher man Töpferware anfertigt. Die Gefäße sollen dadurch leichter werden, mehr Bestigkeit erhalten und den Temperaturwechseln besser widerstehen.

## 5. Sippschaft des Apophyllits.

### 1. Geschlecht. Apophyllit.

Syn. Albin, Ichthyophthalm.

Crystallsystem zwey- und einachsig. Die Grundform, ein quadratisches Octaëder, ist öfters mit dem zweyten quadratischen Prisma combinirt, wobey die Gestalt der Fig. 44, S. 151, ähnlich ist; damit sind häufig noch die Flächen eines achtsseitigen Prismas verbunden, welche als Zuschärfungsflächen der Kanten des quadratischen Prismas auftreten; nicht selten kommt auch eine horizontale Endfläche vor. Der Habitus der Crystalle ist, je nachdem die Octaëder- oder die Prismenflächen vorherrschen, oder endlich die horizontale Endfläche vorwaltet, theils pyrami-



dal, theils prismatisch, theils tafelförmig. Die Flächen des zweyten quadratischen Prismas bisweilen vertical gestreift.

Theilbarkeit parallel der Endfläche und den Flächen des zweyten quadratischen Prismas.  $H. = 4,5 \dots 5,0$ ; spec. Gew.  $= 2,3 \dots 2,5$ ; Glasglanz, perlmutterartig auf der horizontalen Endfläche; durchsichtig bis durchscheinend. Besteht aus einer Verbindung von dreyfach-kieselsaurer Kalkerde mit dreyfach-kieselsaurem Kali und Wasser; enthält überdieß etwas Flußsäure. (24,71 Kalkerde, 52,13 Kieselerde, 5,27 Kali, 16,20 Wasser, 0,82 Flußsäure.) Gibt im Kölbchen Wasser aus, blättert sich bey stärkeren Erhitzen auf, was zur Benennung Veranlassung gab, bläht sich bey weiterem Erhitzen auf, wie Borax, und schmilzt unter fortwährendem Aufblähen zu einem blasigen, farblosen Glase.

Findet sich theils in vollkommenen, einzeln aufgewachsenen oder in Drusen versammelten Crystallen, theils in verdrückten großen Crystallen, an welchen nur einzelne Flächen ausgebildet sind, und öfters auch in derben Massen von schaliger Zusammensetzung. Schöne Crystalle kommen auf dem Samson-Erzgang zu Andreasberg am Harze, auf Magneteisensteinlagern im Gneis von Utoen und in Blasenräumen vulcanischer Gesteine auf der Seisser Alpe in Südtirol, zu Aussig in Böhmen, auf den Färröern und auf Skye vor; auch hat man dieses Mineral in Ungarn, in Nordamerica und Mexico gefunden.

## 2. Geschlecht. Ofenit.

Syn. Dyclasit.

Bis jetzt nur in derben Massen von faseriger und schmal strahliger Zusammensetzung bekannt.  $H. = 5,0$ ; spec. Gew.  $= 2,28$ ; Perlmutterglanz; durchscheinend bis durchscheinend an den Kanten. Farblos und gelblich- und bläulichweiß. Besteht aus wasserhaltiger, vierfach-kieselsaurer Kalkerde (26,35 Kalkerde, 57,00 Kieselerde, 16,65 Wasser). Gibt im Glaskölbchen Wasser und schmilzt auf Kohle unter Aufblähen. Von Säuren wird es zersetzt; es gibt damit eine Gallerte. Findet sich im vulcani-

schen Mandelstein auf Disfo-Island und Kudlisat bey Wangat in Grönland und auf den Färbern. (Dyclasit Connels.)

## 6. Sippchaft des Schwerspath's.

### 1. Geschlecht. Baryt.

#### Syn. Schwerspath.

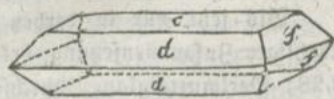
Crystallsystem ein- und einachsig. Die Flächen der Grundform, eines Rhombenocäders Fig. 24. S. 57, kommen nur untergeordnet bey den zahlreichen Crystallen dieses Geschlechtes vor, dagegen erscheinen vorherrschend entwickelt das erste verticale rhombische Prisma der Grundform von  $100^{\circ} 40'$  und zwey horizontale Prismen, womit häufig eine gerade Endfläche verbunden ist. Die Crystallreihe des Schwerspath's, nach derjenigen des Kalkspath's die reichhaltigste und entwickelteste, zeichnet sich durch die geringe Zahl einfacher Gestalten aus, welche auftreten, und durch die große Mannfaltigkeit der Combinationen derselben, wodurch ein Reichthum von Crystallformen bedingt ist. Wir wählen die gewöhnlichsten Vorkommnisse aus.

Fig. 143 ist eine Combination des ersten verticalen Prismas g und der geraden Endfläche, erscheint sehr häufig und kann als Grundtypus aller rhombisch tafelarartigen Crystalle gelten; Fig. 144 ist eine Combination des horizontalen Prismas f,

Fig. 143.



Fig. 144.



eines ähnlichen Prismas d und der horizontalen Endfläche e, wobey die Flächen d vorherrschen; diese gleichfalls sehr häufige Combination ist als der Grundtypus aller rechteckig tafelar-

tigen Crystalle zu betrachten. Fig. 145 ist dieselbe Combination mit vorherrschenden Flächen des horizontalen Prismas *f*; Fig. 146 ist eine Combination des verticalen rhombischen Pris-

Fig. 145.

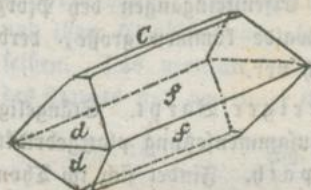
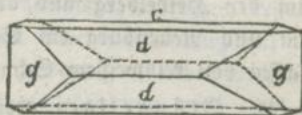


Fig. 146.



mas *g*, des horizontalen Prismas *d* und der geraden Endfläche *e*; sie bildet den Grundtypus der säulenartigen Crystalle, die in der Richtung einer Seitenachse des Prismas *g* in die Länge gezogen sind. Der Habitus der Crystalle ist immer säulen- oder tafelförmig, ihre Oberfläche meist glatt.

Theilbarkeit vollkommen, parallel *c* und *g*;  $H. = 3 \dots 3,5$ ; spec. Gew. = 4,1 ... 4,7; Glas- bis Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farblos und gefärbt, grau, gelb, blau, roth, braun. Besteht aus einfach-schwefelsaurer Baryterde (65,7 Baryterde, 34,3 Schwefelsäure). Decrepitiert beim Erhitzen heftig; schmilzt sehr schwer. Enthält öfters Beimengungen von Gyps, schwefelsaurem Strontian, Eisenoxyd, Kiesel- und Thonerde.

Man unterscheidet folgende Varietäten:

1. Crystallisierte, deutlich theilbare; späthiger Baryt, Schwespath. Umfaßt die Crystalle und die schaligen, verben Abänderungen. Die tafelförmigen Crystalle sind meist fächer- und rosenförmig gruppiert. Die säulenartigen Crystalle sind oft langgezogen, nadelförmig und zu Bündeln verbunden. So gruppiert nennt man sie auch Stängenspath. Stücke, welche beim Zerschlagen einen hepatischen Geruch entwickeln, nennt man Hepatit. Der späthige Baryt findet sich vorzüglich auf erzführenden Gängen und Lagern im Grund- und Uebergangsgebirge, und ist einer der gewöhnlichsten Begleiter der Erze auf Gängen, so zu Freyberg, Marienberg, Joachimsthal im Erzgebirge, Przibram und Mies in Böhmen, Clausthal am

Denz allg. Naturg. I.

18

Harze, Münsterthal im Schwarzwald, Alstonvor in England, Noya in der Auvergne, Felsbánya in Ungarn. An letzterem Orte erreichen die Crystalle von der Gestalt der Fig. 143 bisweilen eine Länge und Breite von einem Fuß, und eine Dicke von drey bis vier Follen. Zu Hüttenberg in Kärnthén, Schriesheim bey Heidelberg und auf den Eisensteingängen bey Pforzheim und Neuenbürg im Schwarzwalde kommen große, derbe Massen von reinweißem Schwerspath vor.

2. Stängeliger oder faseriger Baryt. Stängelige Individuen, die in divergierender Zusammensetzung plattgedrückte Sphäroiden bilden, Bologneser spath. Findet sich im Thonmergel am Monte Paterno bey Bologna und zu Amberg in Bayern.

Faseriger Baryt. Von divergierend faseriger Zusammensetzung, findet sich in niereenförmigen Gestalten am Battenberg bey Altleiningen unsern Dürkheim in Rheinbaiern, auf Churprinz zu Freyberg, zu Mies in Böhmen und zu Chaudfontaine bey Lüttich.

3. Körniger Baryt. Derbe Massen von klein- und feinkörniger Zusammensetzung. Findet sich auf Bleyglanzlagern zu Feistritz bey Pefau und zu Thal bey Fronleithen in Steyermark, sodann zu Servoz in Savoyen.

4. Dichter Baryt. Untheilbar; im Bruche splittrig. Findet sich auf vielen Gruben des nördlichen Englands, wird in Derbyshire Cawf genannt, und kommt auch am Rammelsberg am Harz, bey Freyberg u. e. a. D. vor. Erdigen Baryt nennt man staubartige Baryttheile, die zu Freyberg und Niechelsdorf vorkommen.

Bey Freyberg, Mitweyda, Memmendorf und Pischopau findet sich theilbarer Baryt in niereenförmigen Stücken von krummblättrig-strahliger Zusammensetzung, den man krummschaligen Baryt heißt. Er enthält immer eine Beymischung von Kalk.

Die reinweißen, derben Schwerspathmassen werden gemahlen und dem Bleyweiß zugefetzt; auch gebraucht man sie zur Darstellung verschiedener chemischer Baryt-Präparate, von denen man einige als Reagentien und eines in der Arzneikunde anwendet.

## 2. Geschlecht. Cölestin.

Syn. Strontspath.

Crystallsystem ein- und einachsig, wie beyrn Baryt, und zeigt überhaupt, hinsichtlich der vorkommenden, einfachen Gestalten und ihrer Combinationen, sehr große Uebereinstimmung mit demselben. Das verticale rhombische Prisma *g* ist von demjenigen des Baryts nur um einige Grade verschieden und mißt  $104^{\circ} 20'$ .

Fig. 147.



Fig. 148.

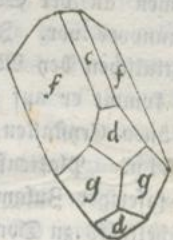


Fig. 147 ist eine häufig vorkommende Combination des verticalen Prismas *g*, mit dem horizontalen Prisma *f* und der geraden Endfläche *c*; Fig. 148 ist eine Combination des verticalen Prismas *g*, mit den beiden horizontalen Prismen *f* und *d* und der Endfläche *c*. Der Habitus der Crystalle ist entweder säulenartig durch Vorherrschen der Prismenflächen *f*, oder tafelfartig durch Vorherrschen der Endfläche *c*. Die Flächen *f* sind nicht selten parallel der Combinationskaute mit *c* gestreift.

Theilbarkeit parallel *c* und *g*;  $H. = 3,0 \dots 3,5$ ; spec. Gew.  $= 3,6 \dots 4,0$ ; Glas- bis Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farblos, öfters ganz wasserhell; meist aber gefärbt, gewöhnlich bläulichweiß und bläulichgrau, auch smalt-, himmel- und indigblau, selten röthlich oder grünlich. Besteht aus einfach-schwefelsaurer Strontianerde (56,5 Strontian, 43,5 Schwefelsäure). Decrepitiert in der Hitze, schmilzt zu einer milchweißen Kugel und mit Flusspath sehr leicht zu einem klaren Glase, das unter der Abkühlung emailweiß wird. Enthält öfters dieselben Beymengungen wie der Baryt, und verdankt die blaue Färbung der Einmischung einer schwarzen, kohligten und bituminösen Substanz.

Man unterscheidet die Abänderungen folgendermaßen:

1. Späthiger Cölestin. Begreift die auserystallisier-

ten, oder strahlig und schalig zusammengesetzten Varietäten. Findet sich vorzugsweise im secundären Gebirge in den Kalk- und Gypsbildungen, und zwar in den schönsten Crystallen im Süden Siciliens in den dortigen schwefelführenden Gypsbildungen bey Girgenti, im Val Mazzara, bey Cataldo u. a. a. D., sodann auf der Strontianinsel im Eriesee in Nordamerica, wo mitunter 4—5 Pfund schwere Crystalle vorkommen. Schalige Abänderungen finden sich im Mergel bey Aarau in der Schweiz, bey Achdorf unfern Donaueschingen am Schwarzwalde, am Süntel im Hannoverschen, bey Meudon unfern Paris, zu Bristol in England. Strahlige Abänderungen kommen an der Seisser Alpe in Südtirol und zu Nürthen in Hannover vor. Im vulcanischen Gebirge findet er sich im Vicentinischen bey Montecchio maggiore; zu Scharfenberg bey Meissen kommt er auf Erzgängen im Eya nit in halb blauen, halb ölgrünen Crystallen vor.

2. Faferiger Cölestin. Plattenförmige Stücke von parallel und öfters gebogen faferiger Zusammensetzung. Findet sich in Mergellagen des Muschelkalks zu Dornburg unfern Jena, mit schöner himmels- und smalteblauer Färbung; auch zu Bristol und Frankstown in Nordamerica.

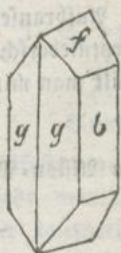
3. Dichter Cölestin. Dichte, durch Einmischung von kohlensaurem Kalk verunreinigte Cölestinmasse, von gelblich- und grünlichgrauer Farbe, knolliger oder sphäroidischer Gestalt. Findet sich am Mont-Martre bey Paris.

Man benützt den Cölestin zu Strontianpräparaten, von welchen der salpetersaure Strontian zur Hervorbringung eines ausgezeichnet schönen rothen Feuers verwendet wird.

### 3. Geschlecht. Witherit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystallreihe hat viele Aehnlichkeit mit derjenigen des Arragons. Nebenstehende Fig. 149 ist eine Combination des verticalen rhombischen Prismas g von  $118^{\circ} 30'$ , mit der zweyten Seitenfläche h und dem horizontalen Prisma f. Solcher horizontaler Prismen kommt öfters noch eines, bisweilen auch zwey mit dem Prisma f zusammen vor; eine andere Combination des Prismas g mit der Seitenfläche h, dem horizontalen Prisma f und den Octaeder-

Fig. 149.



flächen *o*, ist der gewöhnlichen Gestalt des Quarzes, Fig. 40. S. 136, ähnlich. Große Neigung zur Zwillingbildung und analog derjenigen des Arragons. Deutliche Crystalle sind indessen selten; gewöhnlich finden sich stängelige Zusammensetzungen in kugelförmigen, traubigen und nierenförmigen Gestalten, mit strahligem Gefüge und rauher oder drusiger Oberfläche.

Theilbarkeit nach *g* und *b*;  $H. = 3,0 \dots 3,5$ ; spec. Gew. = 4,3; Glasglanz, innen fettartiger; durchsichtig bis durchscheinend; farblos und gefärbt, gelblichweiß, gelblich und graulich; phosphoresziert durch Erwärmung; ist innerlich genossen warmblütigen Thieren, zumal Nagethieren, ein Gift. Besteht aus einfach-kohlensaurer Baryterde (77,6 Baryterde, 22,4 Kohlen-säure). Schmilzt leicht zu einem klaren Glase, das unter der Abkühlung emailweiß wird; löst sich in Salzsäure unter Aufbrausen. Findet sich vorzüglich in England im Kohlenkalkstein der Grafschaften Durham und Cumberland und auf Bleigängen im Bergkalk zu Anglezarke in Lancashire, auch in Gropshire, Westmoreland, Flintshire, sodann bey Mariazell in Steyermark auf Eisenspathlagerstätten, und zu Leogang in Salzburg, zu Szlana in Ungarn.

Er wird in einigen Gegenden Englands als Rattengift angewendet.

#### 4. Geschlecht. Baryto-Calcit.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind verticale rhombische Prismen, durch die Flächen eines andern Prismas an den scharfen Seitenkanten zugespitzt, durch eine Schiefendfläche und eine schiefe Prismenfläche an den Enden begrenzt. Theilbarkeit nach den Flächen des ersten verticalen Prismas und der Schiefendfläche.  $H. = 4,0$ ; spec. Gew. = 3,6; Glasglanz, in den Fettglanz geneigt; durchsichtig bis durchscheinend; Farbe weiß ins Grauliche und Gelbe. Besteht aus einer Verbindung von einfach-kohlensaurem Baryt mit einfach-kohlen-

saurem Kalk (65,9 kohlensaurer Baryt, 33,6 kohlensaurer Kalk). Unschmelzbar. Löst sich in Salzsäure unter Aufbrausen. Die Auflösung gibt mit Schwefelsäure einen Barytniederschlag; ist aller Baryt durch Schwefelsäure gefällt, so erhält man mit kohlensaurem Ammoniak noch einen Kalkniederschlag.

Findet sich von Schwerspath begleitet zu Alston-Moor in Cumberland.

### 5. Geschlecht. Strontianit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die selten gut ausgebildeten Crystalle sind verticale rhombische Prismen mit der zweiten Seitenfläche  $h$  und einer horizontalen Endfläche; dazu treten öfters noch die Flächen der Grundform, eines rhombischen Octaeders, und eines horizontalen Prismas, so daß die Gestalt viele Aehnlichkeit mit Fig. 48. S. 154 hat. Der Habitus der Crystalle ist immer säulenartig und oft nadelförmig. Zwillingbildung wie beym Arragon. Die gerade Endfläche oft rauh.

Theilbarkeit parallel dem rhombischen Prisma ziemlich, parallel  $h$  weniger deutlich.  $H. = 3,5$ ; spec. Gew. = 3,6 ... 3,7; Glasglanz, innen fettartiger; durchsichtig bis durchscheinend. Farblos und gefärbt, oft gelblich und graulich, auch spargel- und apfelgrün. Phosphoreszirt durch Erwärmung. Besteht aus einfach-kohlensaurer Strontianerde (70 Strontianerde, 30 Kohlen-säure). Schmilzt an den äußersten Kanten, schwillt blumenkohlartig auf und gibt ein glänzendes Licht. Löst sich in Salzsäure mit Aufbrausen. Die trockene Salzmasse löst sich in Weingeist, der, damit beladen, mit purpurrother Flamme brennt.

Die häufig nadelförmigen Crystalle dieses Minerals sind gewöhnlich gruppiert, zu Garben und Büscheln verbunden; auch kommen derbe Massen von divergierend feinstängeliger Zusammensetzung vor. Findet sich auf Gängen im Grund- und Uebergangsgebirge, zu Strontian und Leadhills in Schottland, Leogang in Salzburg, Bräunsdorf in Sachsen, Popayan in Peru.



## 7. Gipschaft des Titanits.

## 1. Geschlecht. Titanit.

Syn. Sphen, Menakerz.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Der Habitus der Crystalle ist sehr mannfaltig, theils pyramidal, theils und öfters säulen- oder tafelförmig. Wir wollen zwey der gewöhnlicheren und einfacheren Gestalten auswählen, welche den verschiedenartigen Habitus repräsentieren. Fig. 150 ist eine Combination

Fig. 150.

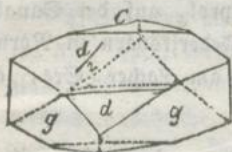
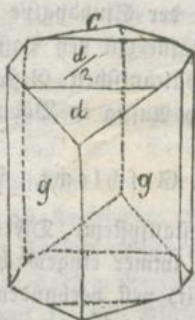


Fig. 151.



des verticalen Prismas  $g$  mit der Basis  $c$  und den schiefen Endflächen  $d$  und  $\frac{d}{2}$ ; Fig. 151 ist eine Combination des rhombischen Prismas  $g$  mit Flächen eines zweyten ähnlichen Prismas  $g'$ , der Basis  $c$  und den schiefen Endflächen  $d$  und  $\frac{d}{2}$ .

Große Neigung zur Zwillingbildung, zumal bey den tafelförmigen Crystallen Fig. 150, theils durch Juxtaposition theils mit Durchkreuzung und von mannfaltiger Bildung.

Theilbarkeit parallel  $g$  und  $c$ ;  $H. = 5,5$ ; spec. Gew. = 3,4 ... 3,6; Glasglanz, oft fettartig, bisweilen demantartig; durchsichtig bis undurchsichtig; von verschiedenen gelben, grünen und braunen Farben; manchmal sind verschiedene Theile eines Crystalls von verschiedener Farbe. Besteht aus einer Verbindung von dreysach-kieselsaurem Kalk mit anderthalb-titansaurem Kalk (42,1 Kalkerde, 27,5 Kieselsäure, 40,4 Titansäure). Schmilzt an den Kanten unter einiger Anschwellung zu einem dunkeln Glase. Wird vom Phosphorsalz schwer aufgelöst; die Kugel wird durch reducirendes Blasen, zumal bey Zinnzusatz, blau.

Der Titanit findet sich in der Regel crystallisirt, und, wenn derb, immer in deutlich erkennbarer Zusammensetzung. Die tafelförmigen Crystalle, wie Fig. 150, sind gelb und grün; die säulenförmigen Crystalle, wie Fig. 151, sind gewöhnlich braun oder grau.

Findet sich vorzüglich auf Drusenräumen von Quarzgängen im älteren Gebirge, zumal in schönen Crystallen bey Dissentis in Graubündten mit Adular, sodann im Zillertal in Tyrol, im Chamounithal am Montblanc, in Salzburg, auf einem Eisenerzlager zu Arendal in Norwegen; in Grundgebirgsgesteine eingewachsen in Granit, Syenit, Gränstein, Gneis, zu Markirch im Elsaß, bey Weinheim an der Bergstraße, im Plauischen Grund bey Dresden, auf der Stuboyalpe in Tyrol, auf der Saualpe in Kärnthen, zu Hafnerzell bey Passau, Frederiksvärn in Norwegen; sodann in vulcanischen Gesteinen am Lacher See, am Kaiserstuhl und bey Aussig in Böhmen.

## 2. Geschlecht. Pyrochlor.

Reguläres Crystallsystem. Die Crystalle sind reguläre Octaëder, oft sehr klein, immer eingewachsen mit dem sie umschließenden Gestein (Syenit) fest verbunden.

Theilbarkeit nicht beobachtet.  $H. = 5,0$ ; spec. Gew. =  $4,2$ ; Glanz, glas- und fettartig; nur in dünnen Splintern durchscheinend; Farbe dunkelbraun bis schwarz. Derbe Körner zeigen muscheligen Bruch. Besteht aus einer Verbindung von titansaurem Kalk mit titansaurem Eisen, Mangan-, Cer- und Uranoxydul; der sibirische enthält überdieß 5 Procent Thorerde. Schmilzt äußerst schwierig zu einer schwarzen Schlacke. Wird durch Erhitzen gelb, was seine Benennung veranlaßte.

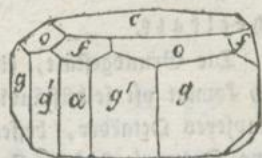
Findet sich theils in Crystallen, theils in Körnern, im Syenit eingewachsen bey Frederiksvärn in Norwegen und in Sibirien.

## 3. Geschlecht. Datolith.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Von den beobachteten Gestalten, welche zum Theil als sehr verwickelte Combina-

tionen erscheinen, wählen wir eine der gewöhnlichsten aus, welche durch Fig. 152 dargestellt ist, eine Combination des verticalen rhombischen Prismas  $g$  von  $77^{\circ} 30'$  mit einem zweyten rhombischen Prisma  $g'$  von  $116^{\circ} 9'$ , mit der ersten Seitenfläche  $a$ , der schiefen Endfläche  $c$ , den Flächen des schiefen Prismas  $o$  und des horizontalen Prismas  $l$ . Der Habitus der Crystalle ist gewöhnlich kurz säulenartig. Die verticalen Prismen gewöhnlich vertical gestreift.

Fig. 152.



Theilbarkeit parallel  $g$  und  $a$  sehr unvollkommen;  $H. = 5,0$  ...  $5,5$ ; spec. Gew. =  $3,0$  ...  $3,4$ ; Glasglanz, innen Fettglanz; durchscheinend; farblos, öfters aber gefärbt, grünlich, gelblich, röthlich, graulichweiß bis grünlichgrau, seladongrün und honiggelb. Besteht aus einer Verbindung von dreyfachkieselsaurem Kalk mit einfachboraxsaurem Kalk und etwas Wasser ( $35,67$  Kalkerde,  $37,36$  Kieselerde,  $21,26$  Boraxsäure und  $5,7$  Wasser). Gibt bey starkem Glühen im Kölbchen etwas Wasser aus; schmilzt unter starkem Aufschwellen zu einem klaren Glase. Mit dem Fluß aus  $1$  Theil Flußspath und  $4\frac{1}{2}$  Theilen doppelt-schwefelsaurem Kali zusammengesmolzen, färbt er die Löthrohrflamme schön grün.

Kommt theils crystallisirt, in aufgewachsenen und zu Drüsen verbundenen Crystallen, theils derb in körnigen, festverwachsenen Zusammensetzungen vor, auf Magneteisensteinlagern zu Arendal und auf Utöen, auf kleinen Gängen im Grünstein des Wäschgrundes bey Andreasberg am Harze, auf Kalkspathgängen im Sandstein zu Sonthofen, in Blasenräumen der Mandelsteine der Seiffersalpe, bey Klausen in Tyrol und zu Edinburg.

Der Borryolith, welcher sich in kleintraubigen und nierenförmigen Gestalten, von höchst feinfaseriger Zusammensetzung, ebenfalls zu Arendal auf Magneteisensteinlagern findet, weicht in der Zusammensetzung vom Datolith ab. Er enthält  $39,5$  Kalkerde,  $36,0$  Kieselerde,  $13,5$  Boraxsäure,  $6,5$  Wasser und

1,0 Eisenoryd, und ist demnach eine Verbindung von kiesel-saurem Kalk mit halb-borax-saurem Kalk.

#### 4. Geschlecht. Schwerstein.

Syn. Lungstein, Scheelkalk.

Crystallsystem zwey- und einachsig. Die Grundgestalt, ein quadratisches Octaëder, Fig. 13. S. 48, kommt oft selbstständig vor; damit ist öfters verbunden ein stumpferes Octaëder, dessen Flächen an den Enden des ersteren eine flache vierflächige Zuspizung bilden; die Flächen des stumpferen Octaëders kommen auch allein in Combination mit einer horizontalen Endfläche vor, und die Gestalt hat, wenn die Endfläche vorwaltet, das Ansehen einer vierseitigen Tafel; auch erscheint öfters eine Combination der Grundform mit einem spiheren Octaëder und der horizontalen Endfläche, welches das Ansehen der Fig. 14. S. 49 hat. Zuweilen kommen auch Zwillinge vor, Octaëder zu einem einzigen Individuum vereinigt, dessen Streifung der Flächen die Zusammensetzung andeutet. Der Habitus der Crystalle ist gewöhnlich octaëdrisch, seltener tafelförmig.

Theilbarkeit nach den Flächen der Grundform und des spiheren Octaëders; Spuren nach der Endfläche. Diese Fläche ist gewöhnlich rauh; die Flächen der Grundform öfters unregelmäßig gestreift.  $H. = 4,0 \dots 4,5$ ; spec. Gew.  $= 6,0 \dots 6,1$ ; Fettglanz, bisweilen glas- oder demantartig; durchsichtig fast in allen Graden; farblos und gefärbt, grau, gelb, braun; phosphoresziert stark durch Erwärmung. Besteht aus einfach-wolframsaurem Kalk (19,4 Kalkerde, 80,42 Wolframsäure). Schmilzt an dünnen Kanten zu einem halbdurchsichtigen Glase. Wird von Phosphorsalz in der äußeren Flamme zu einem klaren ungefärbten Glase aufgelöst, das in der inneren, reducierenden Flamme grün und bey der Abkühlung schön blau wird.

Findet sich meistens crystallisiert in einzelnen aufgewachsenen oder in Drusen versammelten Crystallen, oft auch knospenartig gruppiert; seltener verb, nierenförmig, mit körniger Zusammensetzung.

Kommt im Erzgebirge und in Cornwallis auf Zinnerzlagerstätten mit Quarz, Glimmer und Wolfram vor, so zu Zinnwalde,

Schlackenwalde, Ehrenfriedersdorf, Pengolty Crost-mine; zu Riddarhytta, und am Bisberg in Schweden findet er sich auf Magnet-eisensteinlagern, zu Pöfing in Ungarn auf einem goldführenden Lager im Granit.

## II. Classe. Salze.

Salze, salzige Mineralien, sind solche, welche sich durch Auflöslichkeit in Wasser und einen eigenthümlichen Geschmack auszeichnen.

### I. Ordnung. Erdsalze.

Salze, welche eine Erde enthalten.

#### 1. Sippschaft des Alauns.

##### 1. Geschlecht. Alaun.

Syn. Alaunsalz.

Reguläres Crystallsystem. Die gewöhnlichste Gestalt ist das reguläre Octaëder Fig. 5. S. 37, und der Würfel Fig. 1. S. 36; beide Gestalten kommen auch mit einander combinirt vor, wie dies Fig. 4. S. 37, und Fig. 120 und 121. S. 251 darstellen; auch erscheint eine Combination des Octaëders mit den Dodecaëder- und Würfelflächen, welche Fig. 14. S. 49 ähnlich ist. Die Oberfläche der Crystalle ist gewöhnlich glatt.

Theilbarkeit nach den Octaëderflächen, unvollkommen;  $H. = 2,0 \dots 2,5$ ; spec. Gew.  $= 1,7 \dots 1,8$ ; Glasglanz; durchsichtig in hohen Graden; farblos, selten und nur durch Verunreinigung gefärbt. Bruch muschelig; Geschmack süßlich und zusammenziehend; in Wasser völlig auflöslich. Besteht aus einer Verbindung von 3 Antheilen einfach-schwefelsaurer Thonerde mit 1 Antheil einfach-schwefelsauren Kalis oder Ammoniaks und 24 Antheilen Wasser. Nach dieser verschiedenen, chemischen Zusammensetzung unterscheidet man zwey Gattungen.

1. Kali-Alaun. Die in der Natur vorkommenden Crystalle sind Octaëder. (Obige Beschreibung bezieht sich zunächst auf künstliche Crystalle.) Gewöhnlich in derben Stücken von stängeliger oder faseriger Zusammensetzung, oft in stalactitischen, knolligen Gestalten, bisweilen in haarförmigen Crystallen und öfters als mehrlartiger, erdiger Beschlag, durch Ausblähung entstanden.

Enthält 10,8 Thonerde, 10,1 Kali, 33,7 Schwefelsäure und 45,4 Wasser. Gibt im Kölbchen Wasser aus aber kein Sublimat, schmilzt auf Kohle unter Aufblähen, und läßt eine trockene erdige Masse, welche in der Glühhitze einen schwefeligen Geruch ausgibt.

Der Kali-Alaun findet sich vorzüglich als Ausblähung auf der Oberfläche von Gesteinen, welche Schwefelkies eingemengt enthalten, auf schieferigen Thonen und Thonschieferabänderungen, welche darnach den Namen Alaunschiefer tragen, auf Gneis, auf den Schieferthonen des Steinkohlengebirges und jüngerer Flözbildungen, beynähe in allen bekannten Gebirgen. Die sogenannten Alaunschiefer, von Schwefelkies mehr oder weniger durchdrungene Schieferthon-Massen, in welchen sich bey der Verwitterung des Kieses Alaun erzeugt, kommen vorzüglich zu Andrarum und Garphytta in Schweden, zu Christiania in Norwegen, zu Reichenbach in Schlesien vor. Zu Duttweiler und im Weyron-Departement findet sich Kalialaun als eines der vielen Producte des dortigen unterirdischen Kohlenbrandes. Diesem Vorkommen ähnlich ist dasjenige an vielen vulcanischen Orten, in Klüften und Spalten der Lava, wie an der Solfatara, an der Grotta di alume bey Neapel, am Monte nuovo, sodann auf den Liparischen Inseln Volcano und Stromboli. Auf der ersteren kommen öfters schöne Crystalle vor, so auch zu Wehelsstein bey Saalfeld in einem Lehmlager.

2. Ammoniak-Alaun. Zur Zeit nur derb in plattenförmigen Stücken von gleichlaufend gerade- und krummstängeliger oder faseriger Zusammensetzung. Enthält 12,34 Thonerde, 4,12 Ammoniak, 38,58 Schwefelsäure, 44,96 Wasser. Gibt im Kölbchen Wasser aus, bläht sich; es steigt ein Sublimat von schwefelsaurem Ammoniak auf, das im ausgetriebenen Wasser

größtentheils wieder gelöst wird, und man bemerkt einen schwefeligen Geruch.

Findet sich in schmalen Lagen zwischen Braunkohle zu Eschermig in Böhmen.

Im vulcanischen Gebiete der griechischen Insel Milo kommt ein Alaun vor, der 14,98 Thonerde, 40,31 Schwefelsäure, 1,39 Natron und 40,94 Wasser enthält, und demzufolge als eine weitere Gattung, als Natron-Alaun, betrachtet werden kann, und in den östlichen Gegenden der Cap-Colonie findet sich ein schneeweißes, haarsförmiges Salz, welches 11,51 Thonerde, 3,69 Talkerde, 2,16 Manganoryd, 36,77 Schwefelsäure, 45,74 Wasser enthält, und somit gleichfalls als eine weitere Gattung, als Talkerde-Mangan-Alaun, angesehen werden muß.

Der Alaun wird allenthalben, wo er in der Natur in größerer Menge vorkommt, zur Darstellung des künstlichen Alauns gewonnen und verwendet, den man als wichtiges Beizmittel in der Färberey, zur Bereitung von Lackfarben, in der Weißgerberey, bey dem Leimen des Papiers, in der Arzneykunde u.s.w. benützt.

## 2. Geschlecht. Alaunstein.

Syn. Alumit.

Crystallsystem hemiedrisch drey- und einachsig. Die Crystalle sind kleine Rhomboëder mit dem Endantenwinkel von  $92^{\circ} 50'$ , an welchen bisweilen eine horizontale Endfläche vorkommt; oft krummflächig und drüsig gruppiert. Die Oberfläche glatt, oft mit Eisenrost überzogen.

Theilbarkeit nach der horizontalen Endfläche ziemlich vollkommen; Spuren nach den Rhomboëderflächen.  $H. = 5,0$ ; spec. Gew. = 2,6 ... 2,7; Glasglanz, etwas perlmutterartig auf der horizontalen Endfläche; durchsichtig in hohen Graden; farblos, auch graulich, gelblich, röthlich gefärbt. Ist ein basischer Kali-Alaun, ein basisch-schwefelsaures Thonerdekali, mit eingemengtem Thonerdehydrat und enthält 42,2 Thonerde, 9,9 Kali, 33,1 Schwefelsäure und 14,8 Wasser. Unschmelzbar; löst sich nach vorangegangener Glähen zum größten Theil in Wasser auf. Findet sich auf Gängen und Drusenräumen crystallisirt, auch

derb in körniger, ins Dichte übergehender Zusammensetzung, in einer Gebirgsart von ähnlicher, aber nicht ganz gleichförmiger Zusammensetzung, die man Alaunfels heißt, und die außerdem noch Quarz, Schwefelkies und Manganerz einschließt. Die Hauptfundorte sind Tolfa bey Civita-Vecchia im Kirchenstaate und Montione im Herzogthum Piombino. Der dortige Alaunfels scheint durch Wirkung vulcanischer, schwefeliger Säure auf feldspathige Gesteine entstanden zu seyn. Ueberdies kommt er in Ungarn bey Tokay, in Frankreich am Mont d'Or und in Griechenland auf den Inseln Milo und Nipoligo vor.

Der Alaunstein wird sammt dem ihn umschließenden Alaunfels sehr vortheilhaft zur Darstellung desjenigen, sehr geschätzten, Alauns benützt, der unter dem Namen des römischen bekannt ist. Das berühmte Alaunwerk zu Tolfa, welches seit 1458 arbeitet, erzeugt davon gegenwärtig allein jährlich an 100,000 Centner.

### 3. Geschlecht. Aluminit.

Crystallformen unbekannt. Bildet kleine, knollige Stücke von nierenförmiger Gestalt, die aus locker verbundenen, erdigen, etwas crystallinischen Theilen zusammengesetzt sind. Auch derb, in Adern und als Ueberzug. Weich und zerreiblich;  $\rho = 1,0$ ; spec. Gew. = 1,6 ... 1,7; undurchsichtig; im Sonnenlichte unter der Loupe schimmernd; schneeweiß; milde, im Bruche feinerdig; hängt schwach an der Zunge. Ist wasserhaltige, basische, drittel-schwefelsaure Thonerde (29,87 Thonerde, 23,37 Schwefelsäure, 46,76 Wasser). Gibt im Kölbchen anfangs Wasser, und in der Glühhitze schwefeligen Geruch aus.

Wurde zuerst zu Halle, im Garten des Pädagogiums in einer Lettenschicht gefunden, dann unter ähnlichen Verhältnissen bey dem Dorf Morl unweit Halle; später sodann auch auf Klüften in der Kreidebildung bey Epernay in Frankreich und bey Newhaven in Suffer, England.



## II. Ordnung. Laugensalze.

Enthalten eine Lauge, ein Alkali.

### 1. Gipschaft des Steinsalzes.

#### 1. Geschlecht. Steinsalz.

Crystallsystem regulär. Die gewöhnlichste Form ist der Würfel, an welchem bisweilen die Dodecaëderflächen, als gerade Abstumpfungsfächen der Kanten, erscheinen. Bey künstlichen Crystallen tritt auch das Octaëder und der Würfel mit den Flächen des Tetraëder auf, Zuschärfungsfächen der Kanten, eine Combination, die den Namen des Pyramidenwürfels trägt. Der Habitus der natürlichen Crystalle ist immer würfelförmig.

Theilbarkeit nach den Würfelflächen, sehr vollkommen;  $H. = 2,5$ ; spec. Gew. =  $2,2 \dots 2,3$ ; Glasglanz, etwas fettartiger; durchsichtig in hohen Graden; farblos und gefärbt, grau, gelb, roth, selten blau; Bruch muschelig; Geschmack rein salzig. Besteht aus Chlor-Natrium (60,3 Chlor, 39,7 Natrium). Verknistert beym Erhitzen, schmilzt auf Kohle, dringt in sie ein und raucht dabey. Löst sich in Wasser leicht und vollkommen auf.

Die Crystalle kommen theils einzeln, theils zu Gruppen und Drusen verbunden vor; oft erscheint das Steinsalz auch in stalactitischen Gestalten, sodann verb in großen Massen und eingesprenkt, ferner in groß- und feinkörniger, strahliger und faseriger Zusammensetzung. Das Steinsalz findet sich im Flözgebirge, von seinen ältesten Bildungen an, bis hinauf zu den jüngsten, und selbst im tertiären Gebirge, theils in Stöcken, theils als Ausfüllung von Spalten, bald ziemlich rein, bald mit Thon, Gyps, Kalk gemengt und damit öfters wahre Trümmergebilde zusammensetzend, so zu Aussee, Ischl, Hallein, Berchtesgaden, Hall in Tyrol, Ber in der Schweiz, Dürheim, Rappenaun in Baden, Schwenningen, Sulz, Jartfeld, Hall in Württemberg, Wimpfen im Darmstädtischen, Vic in Lothringen, Bochnia und Wieliczka in Gallizien. Zu Cordova in Spanien ragt ein mäch-

tiger massiver Steinsalzfels, von einigen Hundert Fußten Höhe, frey aus Thon-, Mergel- und Sandsteinschichten hervor. Ferner findet er sich in England, Polen, Siebenbürgen, Nord- und Südamerica, in Arabien, im Innern von Africa, in Asien, an der Ostküste Neuhollands und an vielen andern Orten. Oesters kommt es in Quellen aufgelöst vor, die man alsdann Salzsoolen heißt, wie in Westphalen, Sachsen, Hessen u.s.w. Auch kommt das Steinsalz in Wassern der Seen aufgelöst vor, wie in Aegypten, in der Krimm um Baku, in Mexico, aus denen es sich theils am Rande, theils auf dem Grunde, bey der Verdunstung des Wassers, absetzt. Im vulcanischen Gebirge kommt das Steinsalz in Schländen, Spalten der Feuerberge, in Laven und in Salsen, oft in sehr naher Beziehung zu den vulcanischen Agentien vor. Als Ausblühung auf der Oberfläche erscheint es in einigen Steppenländern, am caspischen Meere und am Uralsee, in der Wüste am Nordabfall des africanischen Hochlandes, in der Ebene von Dankali in Habesch, welche mit lockeren Salzausblühungen auf eine Strecke von vier Tagereisen so völlig und so gleichförmig bedeckt ist, daß sie einer unabsehbaren Schneefläche ähnlich sieht. Endlich verdient das allgemeine Vorkommen des Steinsalzes, im aufgelösten Zustande, im Meerwasser erwähnt zu werden.

Die Benützung dieses wichtigen Minerals als Speisesalz ist allgemein bekannt. Weiter muß bemerkt werden seine Verwendung zum Einsalzen, zur Aufbewahrung organischer Substanzen, zur Fabrication von Salzsäure, Glaubersalz, Soda, Darstellung von Chlor, zur Glasur, seine Anwendung bey der europäischn Almagamation, vielen metallurgischen Arbeiten, seine Benützung in der Landwirtschaft, bey der Glasfabrication u.s.w. Selten hat jedoch das natürlich vorkommende Steinsalz eine solche Reinheit, daß man es geradezu, ohne weitere Behandlung, zu den verschiedenen technischen Zwecken gebrauchen könnte. Gewöhnlich wird es durch Auflösung in Wasser und nachfolgende Crystallisation zuerst gereinigt. Als eine Curiosität wollen wir hier noch anführen, daß in den trocken, salzreichen Districten Africas das Steinsalz sogar als Baustein, zum Häuserbau verwendet, angetroffen worden ist.

## 2. Geschlecht. Digestivsalz.

Syn. Chlorkalium.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind kleine Würfel, parallel den Flächen theilbar.  $H. = 3,0$ ; spec. Gew.  $= 1,8$ ; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; weiß, bisweilen durch Verunreinigung gelb, roth, grün. In Wasser löslich; Geschmack salzig. Besteht aus Chlor-Kalium (53 Kalium, 47 Chlor). Decrepitiert und schmilzt in der Hitze. Die Lösung in Wasser gibt mit Weinsäure einen Niederschlag. Findet sich theils in Crystallen, theils in stalactitischen Gestalten, von Steinsalz begleitet, in den Schländen und Spalten der Vulcane, in Sprüngen und Höhlungen der Lava, und sowohl mit dieser, als mit vulcanischem Sand vermengt, und aus diesen durch Wasser ausziehbar. So namentlich am Vesuv.

## 3. Geschlecht. Salmiak.

Crystallsystem regulär. Die sehr selten deutlich ausgebildeten natürlichen Crystalle sind Octaëder oder Würfel, mit Theilbarkeit nach den Octaëderflächen.  $H. = 1,5 \dots 2,0$ ; spec. Gew.  $= 1,4$ ; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farblos und, durch Verunreinigung, gefärbt, grau, gelb, röthlich, grünlich, schwärzlich. Leicht in Wasser löslich; Geschmack brennend, urins. Besteht aus salzsaurem Ammoniak (68,2 Salzsäure, 31,8 Ammoniak). Verflüchtigt sich in der Hitze ohne zu schmelzen; entwickelt, mit gebranntem Kalk zusammengerieben, den erstickenden Geruch von Ammoniak; die wässrige Lösung wird durch Silber- und Platinsolution gefällt.

Kommt vorzüglich in flockigen, haar- und federförmigen Gestalten und aus solchen bestehenden Aggregaten, sodann in kugelförmigen, traubigen, stalactitischen Gestalten und als erdiger, mehrlartiger Ueberzug und Beschlag, in den Cratern und Spalten der Vulcane und der Solfataren, sodann auf der Oberfläche und in Spalten von Laven und unter den Producten von unterirdischen Kohlenbränden vor. So am Aetna, am Vesuv, auf den liparischen Inseln u.s.w. Das bedeutendste und interessanteste Salmiakvorkommen ist das durch Hr. v. Humboldt

geschilderte, im Centrum von Asten. Dort liegen am nördlichen Abfall des Himmelgebirges, der Vulcan Peshan, die große Solfatara von Urumtzi mit einem Umfang von 5 geographischen Meilen, und ein kleiner Hügel, in deren Spalten Salmiak in vesten, dicken Rinden sublimirt, und zwar in solcher Menge, daß die Einwohner des Landes mit demselben Handel treiben und nicht selten dem Kaiser von China ihren Tribut darinn entrichten. Die Bukharen bringen dieses Salz von dorthier in großer Quantität nach Sibirien.

## 2. Sipperschaft der Soda.

### 1. Geschlecht. Soda.

Syn. Natürliches Mineralalkali, Natronsalz;  
Nitrum der Alten.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig, wie 'es künstliche Crystalle darthun, welche die Gestalt haben, die Fig. 111. S. 244 ähnlich ist. Die natürlichen Vorkommnisse erscheinen in crystallinischen Crusten oder herben, dickeren, plattenförmigen Massen, die sich aus Wassern absetzen, oder auf Gesteinen als mehliges Beschlag liegen.

Theilbarkeit nach der Richtung der Kante zwischen  $oo$ , sodann, weniger vollkommen, nach  $g$  und  $b$ ;  $H. = 1,0 \dots 1,5$ ; spec. Gew  $= 1,4 \dots 1,5$ ; Glasglanz; durchsichtig; farblos oder grünlich und gelblich gefärbt durch Verunreinigung; leicht in Wasser löslich; Geschmack scharf, laugenhaft. Bruch muschelrig. Besteht aus wasserhaltigem, einfach-kohlensaurem Natron (21,7 Natron, 15,3 Kohlensäure, 63,0 Wasser). Verliert an der Luft Wasser, verwittert, wird an der Oberfläche mehlig. Gibt beym Erhitzen Wasser aus, schmilzt auf Kohle leicht und zieht sich in dieselbe hinein. Schmilzt mit Kiesel Erde zu einem Glas. Kommt vorzugsweise als Absatz aus den Wassern kleiner Seen in Aegypten vor, die deshalb Natronseen heißen, und unter ähnlichen Verhältnissen in Libet, Persien, China, der Tatarey; sodann als Ausblähung auf der Erdoberfläche in einigen Gegenden von Italien, Böhmen und insbesondere in der Ebene von Debregzin in Ungarn, und hier in solcher Menge, daß daselbst jährlich

mehrere Tausend Centner gesammelt werden. In Mexico findet sich die natürliche Soda als Ausblüfung eines salzhaltigen Thons, Taguesquetti genannt.

Die Soda ist ein sehr nützlich Mineralproduct, und wird im gereinigten Zustande vorzüglich zur Glas- und Seifefabrication, in der Färberey und zu vielen anderen chemisch-technischen Darstellungen benutzt. Der Ueberlieferung nach holten die Völker des Alterthums ihren Bedarf daran in Aegypten, namentlich die Phönizier, welche, mit einer Ladung Soda einst an den Ufern des sandigen Belus anlandend, als sie bey der Zubereitung von Speisen in einem Kessel über Feuer, diesen auf Sodastücke gesetzt hatten, die Beobachtung gemacht haben sollen, daß der Sand mit ihr zu einem Glase zusammenschmilzt. Auf diese Weise sey die Bereitung des Glases entdeckt worden. Plinius, Naturgeschichte Buch 36, Abtheilung 65.

## 2. Geschlecht. Trona.

Syn. Urao, straliges Natron.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die seltenen Crystalle sind in der Richtung einer Nebenachse verlängerte, verticale, rhombische Prismen, ähnlich Fig. 147. S. 275 (ohne die Fläche c). Theilbarkeit parallel einer schiefen Endfläche sehr vollkommen. Gewöhnlich findet sich das Mineral in derben, strahlig zusammengesetzten Massen.

$\rho = 2,5 \dots 2,7$ ; spec. Gew. = 2,1; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farblos oder gelblichgrau; Bruch uneben. Leicht in Wasser auflöslich; Geschmack scharf laugenhaft. Verwittert an der Luft nicht. Besteht aus wasserhaltigem, anderthalb Kohlensäurem Natron (38 Natron, 40 Kohlensäure, 22 Wasser). Decrepitiert beym Erhitzen, gibt Wasser und Kohlensäure aus, und schmilzt, wie Natron, für sich leicht, und mit Kiesel Erde zu einem Glase.

Findet sich in großer Menge in Nord-Africa, in der Provinz Sufena, als Ueberzug des Bodens, sodann in Fezzan als Salzkruste auf der Oberfläche eines warmen Sees, auch in den ägyptischen Natronseen. In America kommt dieses Salz in Columbia unter dem Namen Urao in dem Wasser eines Sees

vor, der bey dem indianischen Dorfe Lagunilla, eine Tagreise östlich von Merida, liegt. Das Salz scheidet sich bey der Verdunstung des Wassers in rindenförmigen Stücken ab, die sich auf den Boden des Sees senken, und von da von den Indianern während zwey Monaten der heißen Jahreszeit durch Untertauschen und Ausgraben gefördert wird. Während dieser Zeit werden 1,000—1,600 Centner gewonnen. Die Benützung ist dieselbe wie die der Soda. Wegen seiner Luftbeständigkeit soll es in Africa selbst zu Bauen verwendet seyn. So wird angegeben, daß der Baustein der nunmehr in Trümmern liegenden Festung Koffe Trona sey. Die Indianer in Columbien benützen dieses Salz vorzüglich zur Bereitung eines beliebten Kaumittels, welches bey geringem Urar-Zusatz den Namen Moo dolce hat, bey größerer Gestalt aber Chimoo heißt. Man wendet dazu noch den eingedickten rothen Saft an, der aus frischen, in der Sonnenwärme gegohrenen Tabaksblättern erhalten wird und Anvir heißt.

### 3. Geschlecht. Gay-Lüssit.

Syn. Kohlensaurer Natron-Kalk.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind eine Combination eines rhombischen Prismas  $g$  mit der schiefen Endfläche  $c$  und den beiden schiefen Prismen  $f$  und  $o$ , und der hintern schiefen Endfläche  $c'$ , Fig. 153. Durch das Vordringen der Flächen  $f$  sind die Crystalle gewöhnlich sehr in die Länge gezogen, so daß die Flächen  $g$  sehr zurücktreten oder ganz verschwinden.

Fig. 153.



Etheilbarkeit nach  $g$  und  $c$  deutlich;  $H. = 2,0 \dots 3,0$ ; spec. Gew.  $= 1,9 \dots 2,0$ ; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; farblos oder gelblich- und graulichweiß. Wenig in Wasser auflöslich. Besteht aus einer wasserhaltigen Verbindung von einfach-kohlensaurem Kalk und einfach-kohlensaurem Natron (31,39 Kohlensaurer Kalk, 33,96 Kohlensaures Natron, 32,00 Wasser mit einer Beymischung von Thon). Wird bey

Erhitzen unklar und decrepitiert; schmilzt auf Kohle schnell zu einer undurchsichtigen Kugel, die sich nun nicht weiter schmelzen läßt und alkalisch reagiert.

Hat sich bis jetzt nur in Crystallen gefunden, zu Lagunilla in Columbien, in einem Thone eingebakken, der in einem Urao-see liegt. Die Indianer nennen die Crystalle, wegen ihrer häufig pyramidenartigen Gestalt, „Clavos,“ d. i. Nägel.

#### 4. Geschlecht. Tinkal.

Syn. Borax.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind gewöhnlich verticale Prismen  $g$ , in Verbindung mit der ersten und zweiten Seitenfläche  $a$  und  $b$ , mit der hinteren schiefen Endfläche  $d'$  und dem vorderen schiefen Prisma  $o$ , ähnlich Fig. 131. S. 257, mit Weglassung der Fläche  $c$ . Der Habitus ist kurz säulenartig, die Säulen oft platt durch Vorherrschen der Flächen  $a$ . Auch Zwillinge, parallel  $a$  zusammengesetzt. Theilbarkeit nach den Prismenflächen  $g$  und den beiden Diagonalen des Prismas.

$D. = 2 \dots 2,5$ ; spec. Gew.  $= 1,5 \dots 1,7$ ; wasserhell, auch graulich, gelblich, grünlich; Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend; schmeckt süßlich und alkalisch. Besteht aus wasserhaltigem, einfach-borsäurem Natron, und enthält 36,52 Borsäure, 16,37 Natron, 47,11 Wasser. Bläht sich in der Hitze außerordentlich stark auf zu einer schwammigen Masse, und schmilzt hernach zum klaren Glase; unter Zusatz von etwas Schwefelsäure wird die Löthrohrflamme beym Schmelzen des Glases grün gefärbt.

Findet sich in Crystallen und Körnern an den seichten Ufern einiger thibetanischen Binnenseen, und wird durch Reinigen in den vielgebrauchten Borax umgewandelt.

#### 5. Geschlecht. Saffolin.

Syn. Borsäure.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle erscheinen in Gestalt von Schuppen und Blättchen, oder zu stalactitischen und rindenartigen Aggegraten verbunden.

Zerreiblich; spec. Gew.  $= 1,48$ ; farblos, auch gelblich;

weise  
Ber-  
auf  
nern  
tau-  
wer-  
die-  
es  
ben,  
tung  
ieses  
wel-  
hat,  
dazu  
der  
und

sind  
iefen  
und  
Bor-  
stalle  
gen,  
eten

lich;  
1,9  
bis  
elos  
enig  
ebin-  
rem  
tron,  
seym

perlmutterglänzend; durchscheinend; Geschmack säuerlich und bitterlich; fühlt sich etwas fettig an. Besteht aus wasserhaltiger Borsäure, und enthält 56 Borsäure und 44 Wasser. Schmilzt in der Hitze leicht zu einem ungefärbten, blasigen Glase. Löst sich in Weingeist; die angezündete Lösung brennt mit grüner Flamme.

Findet sich auf der liparischen Insel Volcano in einer durch den Crater gebildeten Felsenhöhle, aus der heiße Quellen entspringen, die Decke und die Wände der Höhle überkleidend, sodann in Wasser aufgelöst in den Lagunen von Sasso bey Siena, und endlich am Rande und auf dem Boden jener Lagunen, verunreiniget mit Schlamm und einigen Salzen. Wird zur Bereitung von Borax benutzt.

### 3. Gypschaft des Salpeters.

#### 1. Geschlecht. Kalisalpeter.

Syn. Salpeter.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die bis jetzt nur künstlich dargestellten Crystalle sind der Fig. 40. S. 136, sodann den Figuren 103, 104. S. 238, und überhaupt den Crystallen des Arragons und des Strontianits sehr ähnlich, und sogar in den Zwillingen, welche hier wie dort vorkommen.

Theilbarkeit parallel g und h, Fig. 104, unvollkommen.  $S. = 2,0$ ; spec. Gew. =  $1,9 \dots 2,0$ ; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farblos, auch graulichweiß; leicht in Wasser löslich; Geschmack salzig-kühlend. Bruch vollkommen muschelrig. Luftbeständig. Besteht aus einfach-salpetersaurem Kali (46,57 Kali, 53,43 Salpetersäure). Schmilzt leicht und verpufft auf glühender Kohle.

Findet sich theils in haar- und nadel förmigen Crystallen, theils in flockigen oder mehrlartigen Parthien als Beschlag, theils endlich in derben, körnig zusammengesetzten Stücken von krusten- oder rindenartiger Beschaffenheit.

Kommt als Ausblühung der Erdoberfläche in mehreren trockenen Ebenen warmer Länder vor, wie in Ungarn, Spanien,



Virginien, Hindostan und Nord-Africa; sodann in Höhlen, namentlich auf Ceylon und in Bengalen, wo er aus einem kalkig-feldspathigen Gestein ausgezogen wird.

Der Salpeter hat eine mehrfältige, sehr nützliche Verwendung, und ein großer Theil desselben wird künstlich aus dem natürlich-vorkommenden unreinen dargestellt (ostindischer Salpeter). Außer seiner allgemeinen Anwendung zur Pulverfabrication und den verschiedenartigsten Feuerfäßen, wird er auch noch insbesondere in der Arzneykunde, und auf die mannfaltigste Weise zu chemisch-technischen Arbeiten benützt.

## 2. Geschlecht. Natronsalpeter.

Syn. Südseesalpeter.

Crystallsystem drey- und einachsig hemiedrisch. Die Crystalle sind Rhomboëder mit Endkanten von  $106^{\circ} 30'$ . Theilbarkeit nach den Rhomboëderflächen sehr vollkommen.

S. = 1,5 ... 2,0; spec. Gew. = 2,0; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farblos oder lichtgraulich; in Wasser löslich; Geschmack salzig kühlend; luftbeständig. Besteht aus einfach-salpetersaurem Natron (36,75 Natron, 63,25 Salpetersäure). Schmilzt wie Kalisalpeter und verpufft auf Kohle, aber schwächer.

Kommt in Peru im Districte Atacama, in der Nähe des Hafens Yguique, schichtenweise in Thon vor, und zwar auf eine Erstreckung von mehr als 50 Stunden. Der Natronsalpeter wird nunmehr schon ziemlich allgemein statt des Kalisalpeters zur Darstellung von Salpetersäure angewendet, bildet einen wichtigen Handelsartikel, und ist aus Seestädten um den Preis von 12 Gulden pr. Centner zu beziehen.

## 3. Geschlecht. Kalksalpeter.

Syn. Mauersalpeter.

Die Crystalle sind äußerst feine, haar- und nadelförmige Prismen, noch nicht näher bestimmt. Sie sind weich und zerreiblich, zu Flocken vereinigt oder in der Form eines crystallinischen Pulvers. Glasglanz; durchscheinend; farblos oder grau-

lich; leicht im Wasser löslich; Geschmack scharf und bitter. Besteht aus einfach-salpetersaurem Kalk (34,9 Kalkerde, 65,1 Salpetersäure). Verpufft auf glühenden Kohlen und hinterläßt einen erdigen weißen Rückstand, der nach stärkerem Glähen alkalisch, und überhaupt wie Kalk reagiert.

Findet sich, zumal in heißen Ländern, häufig als Ausblähung der Erdoberfläche, in Spanien, Africa, Virginien, Lima, und ferner mit Kalisalpeter in dem Gestein der Höhlen von Bengalen und Ceylon, das damit gewöhnlich noch stärker als mit Kalisalpeter imprägniert ist. Das gepulverte, Kalksalpeter enthaltende Gestein wird mit kalihaltiger Holzasche vermengt, mit Wasser ausgelaugt und die concentrirte Lauge sofort zur Crystallisation gebracht.

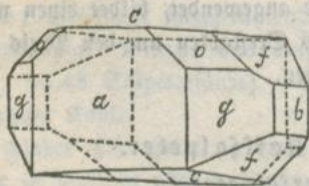
Auch die Talk- oder Bittererde trifft man in der Natur hin und wieder in Verbindung mit Salpetersäure an, und man hat somit noch weiter einen Talksalpeter zu unterscheiden.

#### 4. Sippchaft des Glaubersalzes.

##### 1. Geschlecht. Glaubersalz.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die flächenreichen Crystalle, welche man bisher unter den künstlich erhaltenen genauer kennen gelernt hat, sind gewöhnlich eine Combination,

Fig. 154.



welche durch Fig. 154 dargestellt ist, nämlich des verticalen rhombischen Prismas *g* mit den Seitenflächen *a* und *b*, den Flächen der schiefen Prismen *o* und *f* und den Flächen *c* *c'*. Der Habitus der Crystalle ist in der Regel säulenartig, seltener pyramidal, wenn die schiefen Prismen vorherrschen, und immer in der Richtung einer Nebenachse verlängert. Theilbarkeit parallel *a* vollkommen;  $H. = 1,5 \dots 2,0$ ; spec. Gew.  $= 1,4 \dots 1,5$ ; Glas-

glanz; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos, wasserhell oder graulich; leicht in Wasser löslich; Geschmack kühlend und salzig bitter; verwittert an der Luft. Besteht aus wasserhaltigem, einfach-schwefelsaurem Natron (13,39 Natron, 24,84 Schwefelsäure, 55,77 Wasser). Gibt im Kölbchen, selbst im verwitterten Zustande, noch Wasser aus; im frischen Zustand schmilzt es im Crystallisationswasser. Beym Glühen auf Kohle gibt es Hepar.

Kommt theils als ein Begleiter des Steinsalzes vor, zu Ischel, Nussee, Hattstadt, Hallein, theils im Gypse, wie zu Mählingen im Canton Aargau und zu Hasmersheim am untern Neckar, theils endlich als Ausblühung der Erdoberfläche, wie in der Salzebene von Astracan, in Aegypten u.s.w. Auch hat man es schon auf vesuvischer Lava gefunden. Vielfältig kommt es in Wasser aufgelöst, in Mineralwassern, vor. Carlsbad, Sedlitz, Smünd u.s.w., und in den salzigen Secu Ungarns, Aegyptens u.s.f.

## 2. Geschlecht. Ehenardit.

Crystallsystem ein- und einachsfig. Die Crystalle sind kleine Rhombenocäeder, an denen eine Endfläche und Flächen eines rhombischen Prismas vorkommen, an einander gereiht, gruppiert. Theilbarkeit parallel der Endfläche. H. unbestimmt; spec. Gew. = 2,73; Glasglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend; meist ins Röthliche; wird in feuchter Luft undurchsichtig und beschlägt mit einem weißen Pulver; im Wasser löslich; die Lösung reagiert schwach alkalisch. Besteht aus wasserfreiem, einfach-schwefelsaurem Natron, und hat eine kleine Beymischung von Soda (98,78 schwefelsaures Natron, 0,22 Soda). Gibt beym Erhitzen etwas Feuchtigkeit aus und schmilzt in stärkerer Hitze. Zieht im gepulverten Zustande sehr begierig Wasser an, erwärmt sich dabey und bakt zu verstanhängenden, crystallinischen Krusten zusammen.

Findet sich zu Salines d'Espartines, 5 Meilen von Madrid, auf dem Boden eines Bassins, aus welchen im Winter salzhaltige Wasser hervordringen, die im Sommer, beym Verdunsten, das Mineral theils in Crystallen, theils in crystallini-

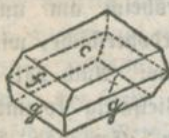
sehen Massen absetzen. Wird zur Glasfabrication und zur Soda-  
bereitung benutzt.

### 3. Geschlecht. Glauberit.

Syn. Brongniartin.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind  
gewöhnlich eine Combination des verticalen rhombischen Pris-  
mas *g* mit der schiefen Endfläche *c* und den schiefen Prismen-

Fig. 155.



flächen *f*, Fig. 155. Durch Vorherr-  
schen der Endfläche *c* sind die Crystalle  
meist etwas dick tafelförmig. Die Ober-  
fläche von *f*, auch von *c*, parallel ihren  
Combinationskanten stark gestreift.

Theilbarkeit nach *c* vollkommen; nach  
*g* unvollkommen.  $H. = 2,5 \dots 3,0$ ;  
spec. Gew. =  $2,7 \dots 2,8$ ; Glasglanz,

fettartiger; durchsichtig bis durchscheinend; Farbe weiß, ins Graue,  
Gelbe, Rothe, meist unrein; Geschmack schwach salzig; zum Theil  
in Wasser löslich. Besteht aus einer wasserfreyen Verbindung  
von einfach-schwefelsaurem Natron mit einfach-schwefelsaurem  
Kalk (51 schwefelsaures Natron, 49 schwefelsaurer Kalk). De-  
crepitiert beym Erhitzen im Glasföhlchen mit Heftigkeit. Schmilzt  
bey anfangender Glühhitze zu einem klaren Glase. Auf Kohle  
heftig erhitzt wird er zum Hepar; das Schwefelnatrium zieht  
sich in die Kohle, der Kalk bleibt als eine weiße Kugel zurück.

Findet sich in Crystallen und crystallinischen verben Massen  
mit Thon im Steinsalzgebirge zu Villarubia bey Ocaña in  
Spanien, zu Nussee in Oesterreich und im unreinen Zustande zu  
Vic in Lothringen.

### 4. Geschlecht. Duplicatsalz.

Syn. Apthaloese; schwefelsaures Kali.

Crystallsystem ein- und einachsfig. Die Crystalle sind der  
Quarzform, Fig. 39. S. 136, ähnlich, häufig fein nadel förmig  
oder spießig. Theilbarkeit parallel den Flächen eines rhombischen  
Prismas.  $H. = 2,5 \dots 3,0$ ; spec. Gew. =  $1,73$ ; Glasglanz;  
durchsichtig bis durchscheinend; farblos, ins Gelbe und Graue.

In Wasser löslich; Geschmack salzig, bitter, unangenehm. Besteht aus wasserfreyem, einfach-schwefelsaurem Kali (54,75 Kali, 45,25 Schwefelsäure). Decrepitiert heftig beym Erhitzen, schmilzt bey stärkerem Feuer, und bildet auf der Kohle einen Hepar. Findet sich in Schlünden, Spalten so wie in Laven des Vesuv.

### 5. Geschlecht. Bittersalz.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle, welche man bis jetzt kennt, sind Kunstproducte. Einige öfters vorkommende Combinationen haben Aehnlichkeit mit Fig. 64 und 65. S. 168,

Fig. 156.



eine weitere ist durch Fig. 156 dargestellt, ein verticales, rhombisches Prisma *g*, in Verbindung mit der Hälfte eines rhombischen Octaëders *o*. Die natürlichen Crystalle sind äußerst fein haarförmig.

Teilbarkeit parallel der Richtung einer Abstumpungsfläche der stumpfen Prismenkanten sehr vollkommen.  $H. = 2,0 \dots 2,5$ ; spec. Gew. = 1,75; Glasganz; durchsichtig bis durchscheinend; farblos und graulich; leicht löslich in

Wasser; Geschmack salzig bitter.

Besteht aus wasserhaltiger, einfach-schwefelsaurer Bittererde. Das catalonische enthält 18 Bittererde, 33 Schwefelsäure und 18 Wasser. Gibt im Kölbchen Wasser aus und schmilzt. Mit Soda vermischt und auf der Kohle vor dem Löthrohr im Reductionsfeuer behandelt, bildet sich etwas Schwefelnatrium, und in Folge dessen schwärzt die geschmolzene Masse reines Silber, wenn man sie befeuchtet oder mit einem Tropfen Wasser darauf sezt.

Das Bittersalz findet sich vorzüglich als Ausblähung auf bittererdehaltigen Gesteinen und Böden, zuweilen in außerordentlicher Menge, und auf große Strecken wie ein Schneefall Landstriche bedeckend, wie z. B. die Steppen Sibiriens, Gegenden in Andalusien und Catalonien. Häufiger wird es in kleinen Mengen auf Gesteinen als haarförmige, wollige, flockige u. s. w.

Ausblühung angetroffen, so auf dem Gestein der *Via mala* in Graubünden, auf den Schiefen bey Clausthal und Goslar am Harz, auf dem schwarzen Schiefer zu Idria in Krain (Haarsalz der dortigen Bergleute), auf dem Gyps des Montmartre bey Paris, auf dem Gneis der Freyberger Gegend u.s.w. Seine Bildung in bittererdehaltigen Gesteinen geschieht in Folge einer Zersetzung eingemengten Schwefelkieses, indem die dabey entstandene Schwefelsäure sich mit der Bittererde verbindet. Kommen solche Gesteine mit Wassern in Berührung, so laugen diese das Bittersalz aus, und es entstehen die sogenannten Bitterwasser, welche dieses Salz immer in größerer oder kleinerer Menge aufgelöst enthalten. Dahin gehören die Mineralwasser von Seidlitz, Saidschütz, Epsom u.s.w.

#### 6. Geschlecht. Mascagnin.

Mehliger Beschlag oder tropfsteinartige Rinde, von graulicher und gelblicher Farbe, scharfem und bitterem Geschmack, in Wasser löslich. Gibt, mit gebranntem Kalk zusammengerieben, Ammoniak aus, und in Wasser gelöst, mit Barytsolution, einen weißen Niederschlag. Besteht aus wasserhaltigem, einfach-schwefelsaurem Ammoniak. Schmilzt beym Erhitzen und verflüchtigt sich. Die analoge künstliche Verbindung enthält 22,6 Ammoniak, 53,1 Schwefelsäure, 24,3 Wasser und crystallisirt in Gestalten, welche zum ein- und einachsigen Crystallsystem gehören.

Findet sich in vulcanischen Gesteinen am Vesuv und am Aetna, in Wassern vulcanischer Gegenden aufgelöst, wie bey Siena.

### III. Ordnung. Brenzsalze.

Salze, welche in der Hitze Verbrennungs-Erscheinungen zeigen.

#### 1. Geschlecht. Honigstein.

Syn. Mellit.

Crystallisirt in Formen, welche dem zwey- und einachsigen Crystallsystem angehören. Quadratoctaëder mit dem Endkanten-

winkel von  $118^{\circ} 13'$ , und dem Seitenkantelwinkel von  $93^{\circ} 6''$ ; damit ist oft die horizontale Endfläche verbunden, und das zweyte quadratische Prisma; auch erscheint ein stumpferes Octaeder, als gerade Abstumpfung der Endkanten des gewöhnlichen, Fig. 14. S. 49.

Theilbarkeit unvollkommen nach den Flächen des Hauptoctaeders.  $\rho = 2,0 \dots 2,5$ ; spec. Gew. =  $1,5 \dots 1,6$ ; glasartiger Fettglanz; honig- und wachsgelb, bis hyacinthroth; durchsichtig bis durchscheinend; Bruch muschelrig.

Besteht aus wasserhaltiger, einfach-honigsteinsaurer Thonerde, und enthält 41,4 Honigsteinsäure, 14,5 Thonerde, 44,1 Wasser. Verbrennt an der Luft erhitzt unter Hinterlassung von Thonerde; gibt im Kölbchen Wasser aus. Die erste Vermuthung, welche man in Folge der äußeren Beschaffenheit des Honigsteins von seiner chemischen Zusammensetzung schöpfte, gieng dahin, daß er ein dem Bernstein ähnliches fossiles Harz sey. Klaproth entdeckte darinn die eigenthümliche Säure, und erkannte das Mineral für eine Verbindung derselben mit Thonerde.

## 2. Geschlecht. Humboldtit.

### Syn. Dralit.

Feine, haarsförmige Crystalle, oder feinkörnige, derbe, blättrige oder schalige Parthien; matt bis wenigglänzend; undurchsichtig; ocker- und strohgelb;  $\rho = 1,0$ ; spec. Gew. =  $2,13 \dots 2,2$ . Besteht aus klee saurem Eisenorydul und enthält 53,86 Eisenorydul und 46,14 Klee säure. Wird in der Hitze schwarz, die Klee säure brennt weg, und es hinterbleibt magnetisches Eisenoryd. Löst sich in Salpetersäure. Die neutrale Auflösung gibt mit Ammoniak einen braunen, mit Kalklösungen einen weißen Niederschlag.

Findet sich in Rissen und auf Klüften von Braunkohle zu Großaltmerode in Hessen und zu Koloseruf bey Bilin in Böhmen.

## IV. Ordnung.

Salze, welche einen Erz-Kalch (ein schweres Metalloryd) enthalten.

## 1. Sippschaft der Vitriole.

Verbindungen der Schwefelsäure mit schweren Metallkalchen.

## 1. Geschlecht. Eisenvitriol.

Syn. Grüner Vitriol.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Eine gewöhnliche Form ist eine Combination des geraden Prismas *g* und der schiefen Endfläche *c*, Fig. 28. S. 61. Damit ist öfters noch die zweyte Seitenfläche verbunden, welche die größeren Seitenkanten des Prismas abstumpft, und eine hintere Schiefendfläche. Der Habitus der Crystalle ist gemeiniglich kurz säulen- oder dick tafelförmig, mit Vorherrschen der Schiefendfläche *c* und der Prismenflächen *g*. Gewöhnlicher erscheinen traubige, nierenförmige, stactitische Massen, oder rindenartige und pulverige.

*S.* = 2,0; spec. Gew. = 1,8 ... 1,9; lauchgrün ins Berg- und Spangrüne; Glasglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend; Geschmack süßlich und stark zusammenziehend; in Wasser leicht auflöslich. Besteht aus wasserhaltigem, einfach-schwefelsaurem Eisenorydul, und enthält 31 Schwefelsäure, 27 Eisenorydul und 42 Wasser.

Verwittert an der Luft, wird gelb, indem er Sauerstoff anzieht und sich in schwefelsaures Eisenoryd verwandelt. Der Eisenvitriol ist ein secundäres Erzeugniß und bildet sich bey der Zersetzung von Schwefel- und Magnetkies. Findet sich vorzüglich in alten Grubenbauen wo Luft- und Wasserzutritt die Zersetzung der Kiese begünstigt, die stehen gebliebenen Erzen oder dem Gesteine eingemengt sind.

Schöne Crystalle kommen zu Bodenmais in Baiern, minder schöne am Rammelsberg am Harze, zu Fahlun in Schweden, auf der Grube Teufelsgrund im Schwarzwalde, zu Häring in Tyrol, zu Bilbao in Spanien u.f.w. vor.



Er bildet sich auch bey der Verwitterung kieshaltiger Schiefer, Mergel, Thone, Kohlen, und wird alsdann durch Auslaugen derselben, durch Abdampfen der vitriolischen Flüssigkeit und nachfolgende Crystallisation erhalten.

Der größte Theil des im Handel vorkommenden Eisenvitriols wird auf diese Art dargestellt. Seine Hauptanwendung zur Schwarzfärberey, zur Bereitung der Linte und des Berlinerblaus, ist bekannt. Auch wird er zur Darstellung des rauchenden Vitriolsöls benützt, zur Schühung des Holzes vor Fäulniß, Wurmfraß und Schwamm.

### 2. Geschlecht. Schwefelsaures Eisenoryd.

Crystallsystem drey- und einachsig. Die Crystalle erscheinen als zolllange, sechsseitige Prismen mit den Flächen einer sechsseitigen Pyramide und einer horizontalen Endfläche, ähnlich Fig. 48. S. 154. Bildet gewöhnlich feinkörnige Massen von weißer Farbe, mit einem Stich ins Violette. Starkglänzend. Vollständig in Wasser löslich.

Besteht aus neutralem, schwefelsaurem Eisenoryd mit Crystallisationswasser, gemengt mit etwas schwefelsaurer Thonerde, Kalkerde und Bittererde (Schwefelsäure 43,55, Eisenoryd 24,11, Wasser 30,10, Thonerde 0,92, Kalkerde 0,73, Bittererde 0,32).

Findet sich in der Chilischen Provinz Coquimbo, nahe bey der Stadt Copiapo, als Lager in einem feldspathigen Gestein, vermengt mit basischen Eisenorydsalzen. Der Rand dieses an vielen Stellen zu Tage kommenden Salzlagers ist durch schwefelsäurehaltiges, rothes Eisenoryd bezeichnet, wegen dessen Farbe die Stelle Tierra amarilla heißt.

Mit diesem Salze kommen noch zwey andere schwefelsaure Eisensalze vor von basischer Beschaffenheit, ein gelbes und ein schmutzig gelblichgrünes.

### 3. Geschlecht. Botryogen.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die seltenen und kleinen Crystalle sind Fig. 134. S. 258 ähnlich. Gewöhnlich in traubigen und nierenförmigen Gestalten.

S. = 2,0 ... 2,5; spec. Gew. = 2,03; Farbe dunkelhyacinthroth bis ockergelb; Glasglanz; durchscheinend; Geschmack zu-

sammenziehend. Auflöslich in Wasser mit Hinterlassung eines gelben Deckers. Besteht aus einer wasserhaltigen Verbindung von basisch-schwefelsaurem Eisenoryd und doppelt-schwefelsaurem Eisenorydul, mit einer Einnengung von schwefelsaurer Bittererde und Gyps. Enthält 6,7 ... 6,8 basisches schwefelsaures Eisenoryd, 33,9 ... 35,8 doppelt-schwefelsaures Eisenorydul, 17,1 ... 26,9 schwefelsaurer Bittererde, 2,2 ... 6,7 Gyps.

Findet sich auf der großen Kupfergrube zu Fahlun.

#### 4. Geschlecht. Kupfervitriol.

Syn. Blauer oder cyprischer Vitriol.

Crystallsystem ein- und eingliedrig. Die bekannten Crystalle sind künstlich erzeugt, ihr Habitus ist kurz säulen- oder dick tafelförmig mit vorherrschenden Flächen eines rhombischen, mit schiefer Endfläche versehenen Prismas. Die in der Natur vorkommenden Abänderungen bilden getropfte, nierenförmige, auch zellige Gestalten, Ueberzüge und Beschläge.

S. = 2,5; spec. Gew. = 2,2 ... 2,3; Farbe dunkel himmelblau ins Spangrüne und Berlinerblau; Glasglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend; Geschmack höchst widerlich zusammenziehend; leicht in Wasser löslich. Besteht aus wasserhaltigem, einfach-schwefelsaurem Kupferoryd, und enthält 32 Kupferoryd, 33 Schwefelsäure und 35 Wasser. Verliert an der Luft etwas Wasser und beschlägt weiß; verliert in der Hitze den ganzen Wassergehalt und brennt sich weiß. Aus seiner Auflösung in Wasser scheidet Eisen metallisches Kupfer aus.

Der Kupfervitriol findet sich auf verschiedenen Kupfererzlagern, namentlich auf kupferkiesführenden, und ist ein Product der Zersetzung von Schwefelkupfer-Verbindungen, das sich gern in oberen Teufen der Gruben und in alten Bauen bildet, so am Rammelsberge auf dem Harze, zu Fahlun in Schweden, auf der Grube Mahlscheid in Nassau, zu Herrensgrund in Ungarn, in den Gruben des Rio tinto in Spanien u.s.w. Löset er sich in den Grubenwassern auf, so entstehen die sogenannten Cementwasser, aus welchen das Kupfer mittelst Eisen metallisch abgeschieden werden kann.

Der Kupfervitriol wird vorzüglich zur Bereitung blauer und grüner Farben, und auch in der Heilkunst verwendet.

5. Geschlecht. Zinkvitriol.

Syn. Weißer Vitriol, Gallihenstein.  
 Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle stimmen mit denen des Bittersalzes überein, s. Fig. 156. S. 298. Die natürlichen Crystalle bestehen aus stängeligen und haarförmigen Gestalten, welche zu getropften, traubigen und nierenförmigen Aggregaten verbunden sind; öfters erscheinen sie als ein crystallinisches Pulver.

$\rho = 2,0 \dots 2,5$ ; spec. Gew. =  $1,9 \dots 2$ ; farblos und bläulich oder röthlich; Glasglanz; durchsichtig ... durchscheinend; Geschmack höchst widerlich zusammenziehend; leicht in Wasser auflöslich.

Besteht aus wasserhaltigem, einfach-schwefelsaurem Zinkoryd, und enthält 28,07 Zinkoryd, 27,93 Schwefelsäure, 44,0 Wasser. Verliert an der Luft etwas Wasser, beschlägt weiß und verwittert. Seine Auflösung in Wasser gibt mit Ammoniak einen weißen, flockigen Niederschlag, der sich im Uebermaß von Ammoniak wieder vollkommen auflöst.

Der Zinkvitriol ist das Product der Zersetzung der Zinkblende, und findet sich im Ganzen selten, und natürlich nur da, wo Zinkblende unter geeigneten Umständen sich oxydiert. Die bekanntesten Fundorte sind der Rammelsberg am Harz, Fahlun in Schweden und Schemniz in Ungarn.

Als seltene Vorkommnisse können hier noch der Kobaltvitriol und der Uranvitriol erwähnt werden; ersterer hat sich in alten Grubenbauen zu Biber im Hanauischen, letzterer in einer alten Strecke einer Grube zu Joachimsthal in Böhmen gefunden.

## 2. Sippschaft der Haloiden.

Salzartige Verbindungen des Chlors mit Metallen.

### 1. Geschlecht. Eisenhalbid.

Syn. Eisenchlorür.

Zarte weiße Blättchen; leicht in Wasser löslich; sublimierbar; Geschmack zusammenziehend. Besteht aus einfach-Chloreisen, Dens allg. Naturg. I.

und enthält 43,5 Eisen und 56,5 Chlor. Zerfällt sich in feuchter Luft, und verwandelt sich unter Ausstoßen von salzsaurem Gas in Eisenoxyd.

Wird von Vulcanen ausgeblasen, namentlich auch vom Vesuv.

### 2. Geschlecht. Eisensalmiak.

Syn. Ammonium-Eisenchlorid.

Pulverige gelbe Masse; leicht in Wasser löslich; Geschmack salzig und zusammenziehend. Besteht aus Salmiak und anderthalb Chlor-Eisen. Wird an der Luft feucht. Ein vulcanisches Product, welches in den Rauchsäulen der Feuerberge aufsteigt und sich an Spalten- und Kraterwände ansetzt.

### 3. Geschlecht. Kupferhaloid.

Syn. Kupferchlorid.

Grünlichblaues Pulver, leicht in Wasser löslich; von widrigem, zusammenziehendem Geschmack. Besteht aus Kupfer-Chlorid. Wird in den Rauchsäulen der Vulcane aufgetrieben und färbt mitunter die übrigen Salze, welche die Ränder der Spalten schmücken. Vesuv.

## III. Klasse. Brenze.

Mineralien, welche aus einer verbrennlichen Substanz bestehen und in der Hitze an der Luft verbrennen.

### I. Ordnung. Erdbrenze.

Brenze, welche brennen ohne vorher zu schmelzen.

#### 1. Gattung der Schwarzkohle.

##### 1. Geschlecht. Anthracit.

Syn. Kohlenblende; Glanzkohle; harzlose Steinkohle.

Derb und eingesprengt, bisweilen stängelig, mit Spuren einer Theilbarkeit.  $\rho = 2 \dots 2,5$ ; spec. Gew.  $1,4 \dots 1,7$ ; Farbe eisenschwarz bis graulichschwarz; gibt ein graulichschwarzes

Pulver; Glasglanz, metallähnlicher; undurchsichtig; Bruch muschelartig.

Besteht aus Kohlenstoff und enthält Bymengungen von Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd. Schwer verbrennlich; brennt ohne zu backen oder zu schmelzen.

Findet sich gewöhnlich derb, in schaligen, körnigen oder dichteren Abänderungen, selten in stängeligen Zusammensetzungen, vorzüglich im Uebergangsgebirge, theils auf Klüften und Gängen im Grauwacken- und Thonschiefergebirge, wie zu Fischwig bey Gera, zu Wehstein unsern Saalfeld, zu Wurzbach bey Lobenstein im Voigtlande und zu Schleiß; theils auf Erzlagerstätten, wie zu Leerbach am Harz, zu Kongsberg in Norwegen, theils endlich nestförmig, stock- und stöhweise im secundären und im Uebergangsgebirge, wie in dem Schiefer- und Sandsteingebirge des Chamounythals, in den Gebirgsbildungen bey Philadelphia, bey Montiers in der Tarantaise und an einigen andern Orten.

Der Anthracit wird als Brennmaterial benützt, erfordert aber einen sehr starken Luftzug und eine sehr hohe Hitze zur Verbrennung.

2. Geschlecht. Steinkohle.

Derb oder eingesprengt, und in mehr oder weniger mächtigen Lagern. Gefüge gewöhnlich schieferig, öfters auch erdig oder verworren faserig und dicht.  $H. = 2$  ..  $2,5$ ; spec. Gew.  $= 1,1$  ..  $1,5$ ; Farbe pechschwarz, graulichschwarz und schwärzlichbraun; Strich graulich oder bräunlichschwarz; Glasglanz bis Fettglanz; undurchsichtig.

Besteht aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff. Der Kohlenstoff waltet immer vor, und beträgt 74 bis 96 Procent, dagegen der Sauerstoff 3 bis 20, der Wasserstoff 0,5 bis 5,4 Proc., überdies sind immer verunreinigende Bymengungen von Erden und schweren Metalloxyden vorhanden, im Betrage von 1 bis 20 Proc. Als beständiger Begleiter der Steinkohle erscheint Schwefelkies, mehr oder weniger fein in ihre Masse eingesprengt.

Vor dem Löthrohr entwickelt sie einen nicht unangenehmen bituminösen Geruch, entzündet sich leicht und brennt mit stark

leuchtender Flamme. Im Verschlössenen geglüht, hinterläßt sie, unter Abgabe einer mehr oder weniger großen Menge brennbaren, leuchtenden Gases, 50 ... 86 Proc. einer spröden, schwer einzunäschernden Masse, die man *Coaks* nennt.

Bei diesem Erhitzen im verschlossenen Raume zeigt sie ein weiteres Verhalten, was bey verschiedenen Kohlen auch ein sehr verschiedenes ist. Das Steinkohlenpulver wird dabey entweder weich und bacht zu einer gleichartigen Masse zusammen (*Backkohle*), oder es sintert zu einer festen Masse zusammen, ohne sich dabey völlig zu erweichen (*Sinterkohle*), oder endlich es bleibt pulverförmig und ohne Zusammenhang (*Sandkohle*).

Man unterscheidet folgende Abänderungen.

1. *Schieferkohle*. Von mehr oder weniger schieferiger *Structur*. Bey einer feiner schieferigen Zusammensetzung heißt sie auch *Blätterkohle*. Stark glänzende Abänderungen nennt man auch *Glanzkohle*.

2. *Grobkohle*. Mit undeutlich schieferiger, dem Körnigen sich nähernder Zusammensetzung.

3. *Cannellohle* (*Candle Coal*). Dicht, ohne sichtbare Zusammensetzung, mit einem nach allen Seiten groß- und flachmuscheligen Bruch; schwacher Glanz. Die kohlenstoffärmste und wasserstoffreichste Steinkohle, weshalb sie auch beym Glühen im Verschlössenen das meiste Gas ausgibt.

4. *Faserkohle* (*mineralische Holzkohle*). Von faseriger *Structur*, wie Kohle von weichem Holze; zerreiblich; seidenglänzend; kohlenstoffreich. Liegt zwischen den Blättern der Schiefer- und Blätterkohle.

5. *Rußkohle*. Staubartige Theile in lockerer Zusammensetzung; zerreiblich und abfärbend.

Diese Abänderungen kommen häufig mit einander verwachsen, oder in lagerweiser Abwechslung vor, und treten seltener rein auf.

Die Steinkohle findet sich vorzüglich auf eigenthümlichen Lagern, sogenannten *Flözen*, in Abwechslung mit *Sandstein* und Pflanzenreste führendem *Schieferthon*, in einer besonderen Gebirgsbildung, welche gerade ihrer Kohlenführung wegen, den Namen *Steinkohlenformation* erhalten hat, ja selbst *Haupt-*

Steinkohlenformation genannt wird, und ihre Stellung zwischen der unteren, vorzüglich aus Schiefen und Conglomeraten zusammengesetzten Abtheilung des Uebergangsgebirges und zwischen dem Rothliegenden hat. Die Steinkohlenflöze liegen gewöhnlich mehrfältig über einander, an einigen Orten folgen deren mehr als fünfzig und bis zu Hundert auf einander, und in der Stärke wechseln sie von einigen Linien bis zu 40 Fuß. Das Steinkohlengebirge ist vorzüglich in England, Belgien und Deutschland entwickelt, weniger in Frankreich, Spanien, Böhmen, Nordamerica und Neuhollland. In Deutschland treffen wir diese Bildung zunächst am Rhein, in der Grafschaft Mark, sodann bey Eschweiler, Aachen und Saarbrücken, St. Ingbert; in den Saalegegenden bey Wettin und Lobejün; im Elbgebiete bey Potschappel, bey Zwickau und Haynichen; im Odergebiete vorzüglich entwickelt, und steinkohlenreich in Oberschlesien. Die technische Wichtigkeit der Steinkohle als vorzügliches Brennmaterial ist bekannt, ebenso ihre Anwendung zur Gasbeleuchtung.

## 2. Gipschaft der Braunkohle.

### 1. Geschlecht, Braunkohle.

Sinn. Lignit.

Derb, mit mehr oder weniger deutlicher Holztextur, auch dicht und erdig; gelblich-, holz- und schwärzlichbraun bis pechschwarz;  $H. = 1 \dots 2,5$ ; oft zerreiblich; spec. Gew.  $= 1 \dots 1,4$ ; undurchsichtig; Bruch erdig oder muschelig, und im letzteren Fall der Glanz fettartig.

Besteht aus Kohlenstoff, der vorwaltet, Sauerstoff und Wasserstoff, in abweichenden Verhältnissen, nach Maßgabe des Zustandes, in welchem sich die Pflanzensubstanz befindet, welche die Umwandlung in Braunkohle erlitten hat.

Die Analysen haben gegeben: 54,97 ... 77,1 Kohlenstoff, 26,47 ... 19,35 Sauerstoff, 4,31 ... 2,55 Wasserstoff und 14,25 ... 1,00 erdige Beymengen. Je weiter die Umwandlung der organischen Substanz vorgeschritten ist, desto größer zeigt sich der Kohlenstoffgehalt.

Brennt mit leuchtender Flamme unter Ausstoßen eines wä-  
drig riechenden Rauches, und hinterläßt einen größeren oder ge-  
ringeren Rückstand erdiger Asche. Gibt im Verschlössenen 10  
70 Proc. leichter und leicht einzuäschender Coaks. Kalilauge  
zieht aus dem Braunkohlenpulver Humusäure aus, welche durch  
Salzsäure aus der kalischen Lösung abgeschieden werden kann.

Man unterscheidet folgende Abänderungen:

1. *Peckkohle* (Gagat). Dicht; sammettschwarz ins  
Bräunliche, groß- und vollkommenuschliger Bruch, starker fett-  
artiger Glanz. Steht der Schwarzkohle zunächst.

2. *Gemeine Braunkohle*. Zeigt mehr oder weniger  
deutlich Holztextur, hat eine große Bestigkeit, ein schieferiges Ge-  
füge, und kommt öfters in Äst- und Stammstücken vor. Farbe  
sammettschwarz, bräunlichschwarz und schwärzlichbraun.

3. *Holzartige Braunkohle* (bituminöses Holz,  
Lignit). Deutliche Holzgestalt und Holzgefüge; braun; wenig  
glänzend. Hierher gehört der isländische Sutturbrand.

4. *Vorkohle*. Holztextur verschwunden oder höchst un-  
deutlich; zerklüftet sich an der Luft und zerfällt in trapezoidische  
Stücke (trapezoidische Braunkohle). Sammettschwarz und schwärz-  
lichbraun.

5. *Erdkohle* (erdige Braunkohle). Erdig und zer-  
reiblich; matt; besteht öfters aus staubartigen, schwach zusammen-  
gebackenen Theilen; schwärzlichbraun (edlnische Umbra).

6. *Papierkohle* (Blattkohle). Besteht aus sehr  
dünnen Lagen. Elastisch biegsam.

Die Braunkohle kommt vorzugsweise im tertiären Gebirge  
und im aufgeschwemmten Lande vor, in Sandsteinen und Thon-  
bildungen, häufig untermengt mit Schwefelkies, öfters davon  
ganz imprägnirt und nicht selten auch mit Gyps vermenget. In  
der Nähe oder in unmittelbarer Berührung mit vulcanischen Ge-  
bilden findet man sie mitunter in einem mehr oder weniger ver-  
coakten Zustande, zerspalten, stängelig (*Stängenkohle* vom  
Meißner, unsern Cassel). Als Hauptfundort können genannt  
werden die Gegenden von Eöln und Bonn, der Westwald, der  
Meißner in Hessen, Merseburg, Gisleben, Artern, Keilbra in  
Thüringen, Borna und Colditz in Sachsen, das Becken zwischen



dem Erz- und Mittelgebirge, das Molassegebilde am Nordabfall der Alpen, zu Pauder, St. Martin, Käpfnach, Elgg in der Schweiz, Bäumle unfern Bregenz, Peissenberg, Achelspach, Spensberg, Gmünd, Gschwind u. s. w. in Südbaiern. Auf Island findet sich der Sutarbrand sehr häufig. Im tertiären Gebirge Frankreichs und Englands findet sie sich in den Becken von Paris und London.

Die reine Braunkohle ist immerhin ein gutes Brennmaterial, doch steht sie der eigentlichen Steinkohle weit nach, und hinterläßt immer weit mehr Asche als diese, deshalb sie nicht wohl zu Schmelzungen in Schachttöfen benutzt werden kann. Der Gagat wird zu Bijouteriewaaren benutzt, und die kies- und thonhaltige Braunkohle zur Vitriol- und Alaunfabrication.

#### T o r f.

Der Torf ist eine kohlige Substanz, welche der Hauptmasse nach aus mehr oder weniger umgewandelten Pflanzenresten besteht, jederzeit viel Humus enthält und mit erdigen Theilen vermengt ist. Seine dunkle braune, bey den reinsten Abänderungen ins Schwarze verlaufende Farbe, rührt von dem durch Umwandlung der Pflanzenfaser entstandenen Humus her. Er verbrennt mit Ausstößung eines widrigen Geruches, und hinterläßt 1—40 Proc. Asche. Als eine gemengte Mineralsubstanz gehört er in das Gebiet der Geognosie.

## II. Ordnung. Harzbrenze.

Brenze, welche sich erweichen ehe sie brennen.

### 1. Sippchaft des Schwefels.

#### 1. Geschlecht. Schwefel.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die gewöhnlichen Crystalle sind Rhombenocäeder, Fig. 24. S. 57., öfters mit einer horizontalen Endfläche oder mit einem verticalen rhombischen Prisma verbunden; zuweilen auch mit den Flächen eines stumpferen Oc-

taeders, oder mit Flächen, welche die Seitenkanten des Octaeders abstumpfen.

Theilbarkeit sowohl nach den Flächen des Rhombenoctaeders, als nach den Flächen des verticalen rhombischen Prismas, aber beides unvollkommen. Die Crystalle sind gewöhnlich klein, auf- oder zusammengewachsen und zu Drusen verbunden.

S. = 1,5 ... 2,5; spec. Gew. 1,9 ... 2,1; gelb, und zwar eigenthümlich, auch citron-, wachs-, honig- und strohgelb, so wie gelblichgrau und gelblichbraun; Fettglanz, auf Crystallflächen bisweilen demantartig; durchsichtig ... durchscheinend an den Kanten.

Besteht aus dem wohlbekannten Grundstoff Schwefel, in mehr oder weniger reinem Zustande, öfters mit thonigen, kalkigen, kohligen oder bituminösen Theilen vermenget. Schmilzt bey  $+ 111^{\circ}$  C. Brennt mit blauer, wenig leuchtender Flamme, unter Ausstossen eines zum Husten reizenden, ersüekenden Geruches, welcher von der sich beym Verbrennen bildenden schwefeligen Säure herrührt. Unlöslich in Wasser, aber löslich in Kali- oder Natronlauge. Sublimiert sich im Glaskölbchen.

Kommt theils in Crystallen, theils in crystallinischen Partzien, sodann kugelig, nierenförmig, getropft, rindenartig, derb und eingesprengt vor, und mitunter in staubartigen Theilen. Die kohligen oder bituminösen Beymengungen verändern öfters Farbe, Glanz und Durchsichtigkeit, so daß braune, matte und undurchsichtige Abänderungen dadurch hervorgebracht werden.

Das Vorkommen des Schwefels ist sehr verschieden. In Quito findet er sich auf Quarzlagern, die dem Glimmerschiefer untergeordnet sind; auf Erzgängen hat man ihn bey Rippoldsau im Schwarzwalde, im Siegenschen und zu Bries in Ungarn gefunden. Das Föhgebirge enthält ihn aber weit häufiger als die älteren Gebirgsbildungen, und es sind namentlich Gypsbildungen, in welchen man ihn in Sizilien, im Kirchenstaate, in Murcia und Arragonien, zu Ber in der Schweiz, im Amte Lauenstein in Hannover, unfern Krakau u. s. w. findet. Zu Roisdorf, unfern Bonn, kommt er im Quarzsande vor, und zu Artern in Thüringen in der Braunkohle. Im vulcanischen Gebirge endlich findet er sich in großer Menge in Solfataren und wirklichen Feuerbergen, wie auf Volcano, Dominica, St. Vincent, der Schwefel-

Insel der Lochor-Gruppe, auf Montserrat, Kanaga in den Aleuten, Java u. s. w. In kleiner Menge setzen ihn Schwefelwasser ab (Nachen, Renndorf, Langenbrücken), wenn sie an der Luft fließen, indem ihr Gehalt an Schwefelwasserstoff durch den Sauerstoff der Luft zerseht und dabey der Schwefel ausgeschieden wird.

Seine Anwendung als Zündmaterial, zur Pulverbereitung, in der Metallurgie, als Arznei u. s. w. ist bekannt.

Der Schwefel bietet ein sehr interessantes Beispiel des Dimorphismus eines Grundstoffes dar, S. 133. Schmelzt man den natürlichen Schwefel ein, so crystallisirt er beym Erkalten in Prismen, welche nicht dem ein- und einachsigen Crystallsysteme, sondern dem zwey- und eingliedrigen angehören. Bey der Sublimation hingegen, bey der Crystallbildung in Spalten der Vulcane, so wie in unseren Röhrenhäusern, entstehen immer Crystalle, welche zum ein- und einachsigen Systeme gehören, und ebenso, wenn Schwefel aus einer Auflösung in Schwefelkohlenstoff herauscrystallisirt. Der Grund dieses merkwürdigen Verhaltens scheint darinn zu liegen, daß die einzelnen Theile des Schwefels, je nach der Temperatur beym Festwerden, eine verschiedene Anordnung annehmen.

Dem Salmiak der Insel Volcano ist oranienfarbiger Schwefel eingemengt, welcher einen Selen-Gehalt besitzt.

## 2. Sippchaft des Harzes.

### 1. Geschlecht. Bernstein.

Syn. Succinit, gelbes Erdharz.

Dichte, harzige Substanz. Stumpfeckige, rundliche Stücke und Körner von rauher, unebener Oberfläche; selten eingesprengt in Braunkohle oder Sandstein, noch seltener in getropfter oder geflossener Form. Schließt öfters Pflanzenreste und sehr viele Insecten ein.

$\rho = 2 \dots 2,5$ ; spec. Gew.  $= 1 \dots 1,3$ ; Fettglanz; gelb, honig- bis wachsgelb, ins Braune und Rothe einerseits, schwefel- und strohgelt, ins Weiße anderseits neigend oder verlaufend; durchsichtig bis durchscheinend; vollkommen flachmuscheliger Bruch.

Besteht aus einem eigenthümlichen Harze, worinn eine ebenfalls eigenthümliche Säure eingehüllt ist, welche den Namen der Substanz trägt. Die entfernteren Bestandtheile sind die herrschenden des Pflanzenreichs, nämlich Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff. Als Verunreinigung kommen darinn Thonerde, Kiesel-erde, Kalkerde vor. Schmilzt in der Hitze, verbrennt unter Ausgeben eines angenehmen Geruches und Hinterlassung eines kohli- gen Rückstandes. Bey der trockenen Destillation entwickelt sich zuerst ein saures Wasser, dann sublimirt sich im Hals der Re- torte die Bernsteinssäure, es fließt ein farbloses Del ab, zuletzt ein braunes, schwerflüssiges, und gegen Ende der Operation bil- det sich ein gelber Anflug im Retortenhals.

Der Bernstein ist das fossile Harz eines untergegangenen Baumes \*), und findet sich deshalb vorzugsweise in oder mit fossi- lem Holze in der sogenannten Braunkohlenbildung, oder im Schutt- land, im Lehm und Sand einiger Meeresküsten. Der älteste, und bis heute immer noch der wichtigste, Fundort ist die preussische Küste der Ostsee, der Danziger und Königsberger Strand; es sind ferner die Küstengegenden von Curland, Plesland, Mecklenburg, Pommern und Dänemark, an denen man ihn vorzugsweise fin- det; das lockere Gebirge wird an den Küsten durch den Wellen- schlag zerstört, der Bernstein dadurch ausgespült und nun entwe- der durch die Wellen ausgeworfen, oder durch die Brandung in die See geführt. Im ersteren Falle gewinnt man ihn durch Zu- sammenlesen oder Nachgraben, im leheren durch Fischen.

Weitere Fundorte sind die Gegend von Catania und Gir- genti in Sizilien, die Küsten von Suffolk, Norfolk und Essex in England, Grönland, Sibirien, Trahenidres im Hennegau in Frank- reich. Auch hat man ihn in den Liasschiefern der neuen Welt, bey Basel und in der Molasse des Bodenseebekens zu Wiesholz am Schienerberg, unfern Radolphzell, gefunden.

Der Bernstein wurde schon von den Römern zu Schmuck

\*) Dies bemerkt schon Tacitus in der Schrift: de situ et moribus ger- manorum, cap. 45., mit folgenden Worten: „Succum tamen arbo- rum esse intelligas, quia terrena quaedam atque etiam volucra animalia plerumque interlucent, quae implicata humore mox du- rescente materia cludantur.“

verwendet, und vorzüglich von den Frauen beliebt („Proximum locum in deliciis, seminarum tamen adhuc tantum, succina obtinent.“ sagt Plinius Secundus in seiner Naturgeschichte, Buch 37. 11.). Noch heut zu Tage ist er sehr geschätzt und wird vielfältig zu kleinen Kunstarbeiten und zu Bijouteriewaaren benutzt, und es werden große und reine Stücke sehr theuer bezahlt. Man verarbeitet ihn vorzüglich zu Danzig, Elbing und Königsberg, und steht auf der Leipziger Messe jeweils reich mit Bernsteinwaaren versehene Buden. Man verwendet den Bernstein ferner zu Firnissen, zur Darstellung der Bernsteinsäure, als Räucherpulver und zu einigen medicinischen Zwecken.

### 2. Geschlecht. Retinit.

Syn. Retinasphalt.

Nicht crystallisirte, harzartige Substanz, in Körnern, runden und stumpfeckigen Stücken, mit rauher unebener Oberfläche, auch als pulveriger Ueberzug.  $H. = 2 \dots 2,5$ ; spec. Gew.  $= 1,1 \dots 1,2$ ; Fettglanz; braun ins Gelbe und Rothe, die Farben schmutzig, mitunter streifig und wolkig; durchscheinend bis undurchsichtig; Bruch flachmuschelig bis uneben.

Besteht aus einem Gemenge von Harz und Bitumen, und enthält 42,5 ... 55 Harz, das Uebrige ist Bitumen, bisweilen mit einer kleinen Einnengung von Eisenoryd und Thonerde.

Schmilzt in der Hitze zu einer braunen Masse, brennt unter Ausstoßen eines aromatischen Geruches.

Findet sich in Braunkohle und fossilem Holze, am ausgezeichnetsten am Cap Sable in Maryland, an mehreren Puncten bey Halle, zu Uttigshof und Wolkow in Mähren, zu Saska im Bannat, zu Bovey in Devonshire.

### 3. Geschlecht. Asphalt.

Syn. Erdpech.

Derb, kugelig, traubig, getropft, nierenförmig, eingesprengt und als Ueberzug; pechschwarz bis gelblich und schwärzlichbraun.  $H. = 2,0$ ; spec. Gew.  $1,1 \dots 1,2$ ; Fettglanz; undurchsichtig; Bruch muschelig. Ist, wie organische Körper, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, in nicht hinlänglich genau ausgemitteltem Verhältnisse zusammengesetzt. Schmilzt beym Kochpunct.

des Wassers, ist leicht entzündlich, verbreint mit leuchtender und stark rußender Flamme unter Ausstoßen eines eigenthümlichen Geruches, und hinterläßt wenig Asche, die Kieselerde, Thonerde, Eisenoryd und zuweilen etwas Kalkerde und Manganoxyd enthält; Anisöl und Rosmarinöl lösen den Asphalt vollständig auf; caustisches Kali zum großen Theil.

Er findet sich vorzüglich an den Ufern des tohten Meeres, das ihn in großer Menge anschwirft; auf der Insel Trinidad bildet er zusammenhängende Lager, selbst Felsen, und auf der Oberfläche eines Sees und mehrerer Bassins schwimmende derbe Massen. Zu Derbyshire in England und zu Iberg am Harze hat man ihn auf Erzgängen im Uebergangsgebirge, zu Danne-mora in Schweden auf einem Magneteisensteinlager und an vielen Orten, wie bey der Carlschütte in Hannover, am Schwarzwalde, zu Ber in der Schweiz, im Kirchenstaat, in Sizilien, Albanien im Flözgebirge, im Kalkstein oder Mergel gefunden.

Man benützt den Asphalt vorzüglich zu schwarzem Firniß und Anstrich auf Leder, Holz und Eisen, zu Siegellack, zum Firniß der Kupferstecher, auch als Brenn- und Leuchtmaterial.

#### 4. Geschlecht. Glaserit.

Syn. Glasisches Erdspeck, fossiles Gantschuck.

Weiche, elastische, zuweilen schwammige, nicht crySTALLISIRTE Substanz; sehr eingesprengt und als Ueberzug; geschmeidig und elastisch; spec. Gew. = 0,9 ... 1,23; schwärzlichbraun ins Grüne und Röthlichbraune; Fettglanz; durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig. Besteht aus 52,2 ... 58,2 Kohlenstoff, 40,1 ... 36,7 Sauerstoff, 7,4 ... 4,8 Wasserstoff, 0,15 ... 0,1 Stickstoff, ist manchmal mit Mineralien gemengt, und nur in diesem Falle schwerer als Wasser. Schmilzt leicht, entzündet sich, stärker erhitzt, und brennt mit leuchtender, rußender Flamme und aromatischem Geruch. Dabey hinterläßt er sehr viel Asche, die bisweilen bis zu  $\frac{1}{2}$  seines Gewichtes beträgt.

Findet sich auf Bleigängen zu Castletown in Derbyshire, in einer Steinkohlengrube bey South-Bury in Massachusetts und auf Gängen im Kohlensandstein bey Montrelais in Frankreich, wo er zwischen Quarz und Kalkspathcrystallen vorkommt.

III. Ordnung. Fette und Oelbrenze.

Brenze, welche weich oder flüssig sind, dem Fett oder Oel vergleichbar.

1. Sippchaft des Talgs.

1. Geschlecht. Bergtalg.

Syn. Hatchetin, Ozokerit.

Kleinkörnige oder blätterige, derbe Masse, oder körnige und schuppige Theile von gelblichweißer, grüner, gelber und brauner Farbe; leichter als Wasser; weich, perlmutterglänzend; durchscheinend bis undurchsichtig. Geschmack- und geruchlos; leicht schmelzbar, so daß er in warmem Wasser zerfließt, ehe dieses den Siedepunct erreicht. Läßt sich überdestilliren, unter Hinterlassung eines kohligen Rückstandes. Unauflöslich in Wasser, aber auflöslich in Weingeist, Aether, fetten und flüchtigen Oelen. Brennt mit stark leuchtender Flamme. Besteht aus Kohlenstoff und Wasserstoff.

Findet sich bey Merthyr-Tydwil in England auf schmalen Gangtrümmern mit Quarz, Kalkspath und Eisensteinen, zu Lochfyne in Schottland in einem Torfgrund und in ansehnlicher Menge bey Glanik in der Moldau. Wird als Leuchtmaterial benützt.

2. Geschlecht. Naphthalit.

Syn. Scheererit, natürliche Naphthaline.

CrySTALLINISCHE Blättchen oder Körner, locker verbunden, oder kleine nadelförmige Crystalle; weich und zerreiblich; schwerer als Wasser; weiß ins Gelbliche und Grünliche; Perlmutterglanz, schwacher; durchscheinend; geruch- und geschmacklos. Schmilzt bey  $+ 45^{\circ}$  C. vollkommen zu einer blartigen, durchsichtigen Flüssigkeit, welche zu einer crySTALLINISCHEN, aus einem feinen Gewebe von Nadeln zusammengesetzten Masse erstarrt. Besteht aus Kohlenstoff und Wasserstoff. Entzündet sich bey dem Erhitzen in offener Luft, und verbrennt mit leuchtender, rußender Flamme und einem nicht unangenehmen Geruch, ohne einen Rückstand zu

lassen. Destillirt im Verschlossenen unverändert über, und schießt bey der Condensation der Dämpfe in Crystallen an. Unlöslich in Wasser, leicht löslich in Weingeist und Aether.

Findet sich in und auf Braunkohle zu Uznach in der Schweiz und zu Bach am Westeralpe. Es verdient bemerkt zu werden, daß man aus Steinkohlentheer durch Destillation eine mit diesem Naphthalin vollkommen übereinstimmende Substanz erhält, was es nicht unwahrscheinlich macht, daß es ein Product der Destillation oder Glühung kohltiger Stoffe ist.

## 2. Sippschaft des Oels.

### 1. Geschlecht. Steinöl.

Syn. Petroleum, Naphtha, Erdöl.

Dünnflüssig, farblos oder schwach gelblich; spec. Gew. = 0,75; Fettglanz durchsichtig; riecht eigenthümlich bituminös; sehr flüchtig; leicht entzündlich; brennt mit stark leuchtender, rußender Flamme, unter Ausstoßen eines eigenthümlichen Geruches. Besteht aus 87,8 Kohlenstoff und 12,2 Wasserstoff. Diese reine Abänderung trägt auch den Namen Naphtha. Sie verändert sich an der Luft nicht.

Davon unterscheidet sich das sogenannte Petroleum durch braungelbe Farbe und ein spec. Gew. von 0,83 ... 0,87. Es ist nicht so dünnflüssig wie Naphtha, und läßt nach der Destillation mit Wasser viel von einer braunen, weichen und zähen Masse zurück, welche erdpechartig, und also in dem reinen, flüchtigen Oele aufgelöst gewesen ist. Jemehr nun davon vorhanden ist, desto dunkler und dickflüssiger erscheint das Steinöl, und so ist die sogenannte Maltha oder der Bergtheer, welcher die Farbe und Consistenz des gewöhnlichen Theers hat, nichts anderes, als eine Auflösung einer asphaltartigen Substanz in Naphtha. Durch Destillation mit Wasser scheidet man diese vom Erdpech ab.

Findet sich vorzugsweise im Flözgebirge, in Thon, Sand, Kalk- und Mergelschichten, und scheint ein Product zerförter organischer Körper, mitunter ein Product von dem Prozeß der Steinkohlenbildung zu seyn. Der ausgezeichnetste Fundort ist



die Gegend um Baku an der nordwestlichen Seite des caspischen Meeres, auf der Halbinsel Abscheron, woselbst mehrere Hundert Steinölbrunnen im Betriebe sind. In Europa wird die größte Menge Steinöl bey Amiano im Herzogthum Parma und am Monte Zibio, unfern Modena, gewonnen, und die reinste europäische Naphtha kommt vom Monte Giaro, unweit Piacenza. Auch auf der Insel Zante, in Hindostan, China, auf Trinidad und in den Karpathen sind reiche Steinölvorkommnisse. An sehr vielen Orten tritt es mit Quellwasser hervor, und schwimmt sodann auf ihrer Oberfläche. In neuer Zeit sind im Canton Genf, im Bezirk Dardagny und Chalex ergiebige Steinölquellen aufgefunden worden. Schon lange gewinnt man es zu Pechelbrunn und Lobsann, im Elsaß, woselbst es noch an einigen andern Puncten, als Bergtheer, in einem lockeren Sandgebirge vorkommt. Man findet es überdieß in kleiner Menge noch an vielen andern Orten. Es wird vorzüglich als Brenn- und Leuchtmaterial benutzt, namentlich in Persien und im Parmesaniſchen, sodann in der Medicin, ferner zur Aufbewahrung der sehr oxydablen, leichten Medalle, zur Bereitung von Firnissen. Der Bergtheer wird als Schmiere und zur Anfertigung von Kitt und hydraulischem Mörtel, sodann mit Sand und kleinen Geröllten, so wie mit Mergel vermengt, zu künstlichen Platten für Dachungen und Trottoiren benutzt.

#### IV. Ordnung. Erzbrenze.

Brenze, welche ein Metall enthalten.

##### Sippſchaft des Graphits.

##### 1. Geschlecht. Graphit.

Syn. Reißbley.

Crystallſystem drey- und einachsig. Die sehr selteneren Crystalle sind dünne sechsseitige Tafeln, sehr vollkommen theilbar in der Richtung der Basis.

$\rho = 1 \dots 2$ ; spec. Gew. =  $1,8 \dots 2,4$ ; Metallglanz; eisenschwarz bis dunkelstahlgrau; undurchsichtig; in dünnen Blättchen biegsam; milde; fettig anzufühlen und abfärbend; Strich

schwarz. Besteht aus Kohlenstoff, welchem 4 und mehr Procent Eisen, so wie in wandelbarem Verhältnisse Kieselerde, Thonerde, Titanoxyd als Verunreinigungen beygemengt sind. Verbrennt sehr schwierig, und hinterläßt bis 14 Procent Asche. Wird bey längerem Glühen gelb oder braun.

Bildet sich gewöhnlich derb mit schuppiger Structur, ins Dichte übergehend, lager-, gang- oder nesterweise, auch eingesprengt im älteren Gebirge, und in Gesteinen, an der Stelle des Glimmers. Die wichtigsten Fundorte sind: Borrowdale in Cumberland, zu New-York, New-Yersey und Rhode-Island in Nord-america, am Berg Labourd und Ursovia in den Pyrenäen, zu Chamouny in Savoyen, zu Hafnerzell und Griesbach uafern Passau, und in unreinen Abänderungen und kleinerer Qualität findet er sich noch an mehreren andern Orten.

Man benutzt die reinsten Abänderungen, zumal den Graphit von Borrowdale, zur Anfertigung der feinsten Bleystifte, indem man diese aus ganzen Stücken schneidet. Die Abfälle werden zu geringeren Sorten verwendet. Unreinere Abänderungen werden mit Thon zu feuerfesten Ziegeln verwendet (Passauer-, Zpfer- oder Graphit-Ziegel), die vorzüglich zum Metallschmelzen dienen. Geschlemmter Graphit wird auch zur Frictions-Verminde- rung ge- braucht, und die gewöhnlichen Vorkommnisse vielfältig zum Schwärzen von Eisenwaaren, Oefen, Röhren u.s.w.

#### IV. Classe. Erze.

Mineralien, welche ein schweres Metall, rein oder mit andern Stoffen verbunden, enthalten.

##### I. Ordnung. Kalche.

Drybierte schwere Metalle; oxydische Erze.

##### 1. Sippschaft der Eisenkalche.

##### 1. Geschlecht. Magneteisenstein.

Syn. Magneteisen.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind gewöhnlich reguläre Octaëder, Fig. 5. S. 37., seltener Würfel, Fig. 1. S. 36., Rautendodecaëder, Fig. 9. S. 45., und Combinationen dieser

Gestalten, wie sie durch die Figuren 120 und 121, S. 251, Fig. 14, S. 49., mit Ausnahme der Endfläche  $e$ , dargestellt sind, und gar oft Zwillinge von der Hauptform des Octaëders, wie Fig. 32, S. 65. Bisweilen in Afterscrystallen nach Eisenglanzformen. Theilbarkeit parallel den Octaëderflächen.

$H. = 5,5 \dots 6,5$ ; spec. Gew.  $= 4,9 \dots 5,2$ ; eisenschwarz; Metallglanz, bisweilen unvollkommen; undurchsichtig; Strich schwarz; spröde; stark magnetisch und öfters polarisch. Besteht aus Eisenorydorydul, d. i. aus einer Verbindung der beiden Eisenoryde, und enthält 69 Eisenoryd und 37 Eisenorydul, oder in 100 Theilen 28,3 Sauerstoff und 71,7 Eisen. Verändert sich beim Glühen nicht, und gibt mit den Flüssigkeiten die Eisenreaction.

Kommt theils in eingewachsenen einzelnen oder zu Drüsen versammelten Crystallen, theils in Körnern, derb und eingesprengt, von crystallinisch-körniger bis dichter Zusammensetzung vor, und bisweilen ganz locker und pulverig. Die Crystalle finden sich vorzüglich in Chlorit- und Talkgesteinen und im Serpentin, am Grainer, zu Pfitsch und im Zillerthal in Tyrol, zu Kraubat in Steyermark, zu Aosta, Traversella und St. Marzell in Piemont, am Gotthardt, zu Berggießhübel in Sachsen und zu Presnitz in Böhmen. In derben Massen findet er sich vorzüglich im Norden, in Scandinavien, zunächst dem Grünstein des Fäberges in solcher Menge eingemengt, daß ein großer Theil der Bergmasse als Erz benützt werden kann; er setzt ferner das mächtige Dannemora-Eisenerzlager zusammen, das 30—40 Klafter mächtige Eisenerzlager von Svappavara in Torneå Lappmark, das bis 800 Fuß mächtige und 8000 Fuß lange Erzlager von Kirunavara und die 8000 Ellen lange, bis 5000 Ellen breite, und bis zur Alpenhöhe ansteigende Bergmasse des Gellivareberg in Luleå Lappmark. In kleinen Körnern findet sich das Magneteisen in vielen Gesteinen, namentlich in plutonischen und vulcanischen, im Granit, Grünstein, Basalt, Dolerit.

Der Magneteisenstein ist ein reichhaltiges und ganz vortreffliches Eisenerz, aus welchem die große Masse des westberühmten schwedischen Eisens dargestellt wird. Der Name ist nach Magnesia, einer Stadt in Kleinasien, gebildet, die einst Heracläa hieß, daher der griechische Name des Minerals „lithos heracleia.“

Oken's allg. Naturg. I.

welcher später in „magnesios lithos“ umgewandelt, und von Aristoteles in „Magnetes“ umgebildet wurde. Der jähe Absturz des Berges Sipylus bey Magnesia, so wie die Felsen der Acropolis hinter dieser Stadt, sollen, nach Arundells, Dr. Yates und Moors 1830 angestellten Beobachtungen Magneteisen enthalten und einen starken Einfluß auf die Magnetnadel haben.

2. Geschlecht, Chromeisenstein.  
Syn. Chromerz.  
Crystallsystem regulär. Die höchst selten beobachteten Crystalle sind Octaëder. Theilbarkeit nur nach einer Octaëderfläche deutlich.

H. = 5,5; spec. Gew. = 4,3 u. 4,5; eisen schwarz bis pechschwarz; Metallglanz; unvollkommener, fettartiger; undurchsichtig; Strich braun. Besteht aus Chromoxyd, Eisenoxydul und enthält 53—60 Chromoxyd, 20—34 Eisenoxydul, und ist öfters mit etwas Eisenoxydul und Bittererde-Aluminat gemengt. Wird durch Glühen magnetisch, durch Schmelzen mit Salpeter zersezt, von Borax und Phosphorsalz aufgelöst. Die Gläser zeigen in der Hitze die schmutzig grüne Eisenfarbe, und wenn sie erkaltet sind, die schöne, smaragdgrüne Chromfarbe.

Der Chromeisenstein kommt höchst selten crystallisirt vor; und so viel bis jetzt bekannt ist, nur zu Barchins bey Baltimore und auf kleinen Inseln in der Nähe von St. Domingo. Sein gewöhnliches Vorkommen ist verb. mit körniger oder blätteriger Structur, auf kleinen Lagern, in Nestern, auf schmalen Gängen oder in Körnern dem Serpentinegebirge eingemengt. Er wurde zuerst zu Gasse, im Departement du Var in Frankreich, in größeren Massen gefunden, sodann zu Kraubatz in Steyermark, zu Silberberg in Schlesien, zu Portsey in Schottland, auf den Ehetlands-Inseln Unst und Fetlar und zu Baltimore und New-Yersey in Nordamerica. In kleinen Körnern im Rheinsand.

Man benützt dieses Erz zur Darstellung der eben so schönen als dauerhaften Chromfarben, des Chromgrün, Chromgelb und Chromroth, und zur Bereitung des chromsauren Kalis, das nun mehrfältig in der Färberey angewendet wird, so wie zur Dar-

stellung der übrigen Chromverbindungen. Der Name Chrom ist nach dem griechischen Worte chroma, Farbe, gebildet, mit Beziehung auf die ausgezeichneten Farben mehrerer seiner Verbindungen.

### 3. Geschlecht. Titaneisen.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Die Crystalle sind Rhomboeder von  $80^\circ$  mit den Flächen eines zweyten stumpferen; klein; gewöhnlich derb und in Körnern. Theilbarkeit nicht wahrnehmbar.

H. = 5,5 ... 6,0; spec. Gew. = 4,48 ... 4,78; eisen-schwarz; Metallglanz; undurchsichtig. Besteht aus titansaurem Eisenorydul, welchem gewöhnlich Eisenoryd eingemengt ist, und zwar mitunter bis nahe an 60 Procent, ferner die isomorphen Substanzen Manganorydul, Bittererde und Kalkerde, und öfters auch etwas Kieselerde. Die Zusammensetzung ist darnach sehr verschieden, der Eisenorydulgehalt von 14—30 Procent, der Gehalt an Titansäure von 20—42 Procent, und nach diesem ist es mehr oder weniger magnetisch.

Beym Glühen für sich verändert es sich nicht. Mit den Flüssigkeiten gibt es in der äußeren Flamme Eisenreaction. Die Kugel mit Phosphorsalz wird nach der Behandlung in der Reductionsflamme unter der Abkühlung tief roth, und nach der Behandlung mit Zinn blau.

Fundorte: Arendal in Norwegen in Crystallen in Granat eingewachsen, Egersund, Bamle, Tvedestrand in derben Stücken.

### 4. Geschlecht. Ilmenit.

Syn. Protomez Eisenetz.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Die Crystalle sind Rhomboeder von  $85^\circ 58'$  mit einer geraden Endfläche, und combinirt mit den Flächen des ersten sechsseitigen Prismas. Theilbarkeit parallel der Endfläche und den Rhomboederflächen, undeutlich.

H. = 5,0 ... 6,0; spec. Gew. 4,6 ... 4,8; eisenschwarz und bräunlichschwarz; Metallglanz; undurchsichtig; schwach magnetisch. Besteht aus titansaurem Eisenorydul und Oryd, und

zeichnet sich durch den großen Gehalt von titansaurem Eisenorydul, 35–36 Procent Eisenorydul, vor dem Titaneisen aus. Der Gehalt an Eisenoryd variirt von 4,25 bis 11,71 Procent. Im Uebrigen finden sich dieselben Einnengungen, die beytm Titaneisen aufgeföhrt sind, nebst einem kleinen Gehalt an Chromoryd.

Für sich unschmelzbar. Verhält sich im Uebrigen vor dem Löthrohr im Wesentlichen wie Titaneisen.

Findet sich im Granit des Timensees bey Miasok am Ural, begleitet von Zircon und Nephelin, und zu Gastein in Salzburg in Talk eingewachsen, von Bitterspath begleitet.

5. Geschlecht. Nigrin.

Crystallsystem zwey- und einachsfig. Die Crystalle sind ganz kurze quadratische Prismen, meist abgerundet. Gewöhnlich erscheinen stumpfeckige Körner. Theilbarkeit nach den Prismenflächen.

$H. = 6,0 \dots 6,5$ ; spec. Gew.  $= 4,4 \dots 4,5$ ; schwarz; undurchsichtig; Metallglanz, fettartiger; nicht magnetisch. Besteht aus vierfach-titansaurem Eisenorydul und Manganorydul, und enthält 14 Eisenorydul, 84 Titansäure, 2 Manganoryd. Gibt vor dem Löthrohr, außer den Reactionen des Eisens und des Titans, auch noch starke Manganreaction.

Findet sich zu Oslapien in Siebenbürgen im Sande der dortigen Seifenwerke, und zu Bogsburg am Kaiserstuhl in körnigen Kalkstein eingewachsen.

6. Geschlecht. Menaccan.

Ist bis jetzt nur in abgerundeten Körnern und als Sand beobachtet worden. Theilbarkeit undeutlich.  $H. = 4,5 \dots 6,0$ ; spec. Gew.  $= 4,5 \dots 4,7$ ; eisenschwarz; Metallglanz; undurchsichtig; schwach magnetisch. Besteht aus halbtitansaurem Eisenorydul, und enthält 51 Eisenorydul, 0,25 Manganorydul, 45 Titansäure und eine Einnengung von 3,5 Procent Quarz. Verhält sich vor dem Löthrohr wie Titaneisen. Findet sich mit Quarzsand im Thale Menaccan in Cornwall.

7. Geschlecht, **Eserin**.  
 Reguläres Crystallsystem. Die seltenen, beobachteten Crystalle sind Würfel und Octaëder, lose, abgerundet; gewöhnlich in rundlichen Körnern oder kleinen, rundlichen Stücken.  $\rho = 6,5$ ; spec. Gew. =  $4,6$  u.  $4,8$ ; eisenschwarz; metallglänzend; undurchsichtig; magnetisch. Besteht aus viertel-titansaurem Eisenorydul, und enthält 72 Eisenorydul, 28 Titansäure. Verhält sich vor dem Löthrohr wie Titaneisen. Findet sich lose in einem granitischen Sande der Iferwiese, im Riesengebirge, im Flußbette des Don in Aberdeenshire und an den Ufern des Loch of Arisa auf der Insel Fetlar.

Im Sande der Bäche und Flüsse vulcanischer Gegenden und an einigen Meeresküsten kommt ein schwarzer, magnetischer Eisensand vor, welchen man, seines Titangehaltes wegen, Titan-eisensand nennt. Er enthält selten kleine Octaëder und Würfel, besteht gewöhnlich aus rundlichen oder eckigen Körnern, ist eisenschwarz, metallglänzend, undurchsichtig, stark magnetisch, hat eine Härte =  $6,0$  und ein spec. Gew. =  $4,6$  u.  $4,9$ . Seine Zusammensetzung aus 85,5 Eisenorydul, 14 Titansäure und 0,5 Manganorydul gibt ihn als achtel-titansaures Eisenorydul zu erkennen.

Ursprünglich kommt dieses Mineral wohl in vulcanischen Gesteinen eingewachsen vor, aus welchen es die Wasser bey der Verwitterung der Felsen anwaschen, in die Mündung der Bäche und Flüsse, und durch diese bis ans Meeresufer führen. Dafür spricht sein gewöhnliches Vorkommen in Begleitung von Körnern von Augit, Hornblende, Olivin, glasigem Feldspath u. s. w., wie sein einzigmal schon beobachtetes Auftreten in Gesteinen von genannter Beschaffenheit.

8. Geschlecht, **Franklinit**.  
 Syn. Sintererz.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind Octaëder, an welchen öfters auch die Dodecaëderflächen und die Flächen eines Triakisoctaëders, S. 47, vorkommen. Häufiger eingewachsene Körner. Theilbarkeit unvollkommen nach dem Octaëder.

6,0 ... 6,5; spec. Gew. = 5,0 ... 5,3; eisen-schwarz; Strich röthlichbraun; metallglänzend, undurchsichtig, stark magnetisch. Besteht theils einer Verbindung von Eisenoxydul und Zinkoxyd mit Eisenoxyd und Manganoxyd, und enthält Eisenoxydul 21,43; Zinkoxyd 10,81, Eisenoxyd 47,52, Manganoxyd 18,17 mit einer Beymischung von etwas Kieselsäure und Thonerde.

Schmilzt vor dem Löthrohr für sich schwierig zu einer schwarzen, magnetischen Schlacke, gibt mit Soda auf Kohle Zinkrauch, und damit auf Platinblech geschmolzen, Manganreaction.

Findet sich bey Franklin in New-Jersey in Nordamerica.

9. Geschlecht. Wolfram.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind gewöhnlich eine Combination des verticalen Prismas  $g$  mit der ersten Seitenfläche  $a$ , dem schiefen Prisma  $o$  und den Schiefenflächen  $d$ , ähnlich Fig. 130, S. 257. Durch Vorherrschen von  $g$  und  $a$  sind die Crystalle oft tafelförmig; gar häufig sind sie kurz säulenartig. Die einzelnen Individuen sind oft parallel  $a$  oder  $o$  zu Zwillingen zusammengewachsen. Die Oberfläche der verticalen Prismen gewöhnlich stark vertical gestreift. Theilbarkeit nach der Richtung einer zweyten Seitenfläche, welche die scharfe Kante zwischen  $g$  wegnimmt.

H. = 5,0 ... 5,5; spec. Gew. = 7,0 ... 7,2; graulich- und bräunlich-schwarz; Metallglanz, demantartiger; undurchsichtig; Strich röthlichbraun. Besteht aus Eisen- und Manganoxydul, die an Wolframsäure gebunden sind, und enthält Eisenoxydul 17, Manganoxydul 6, Wolframsäure 77. Schwer schmelzbar in dünnen Splintern. Wird von Phosphorsalz leicht aufgelöst; das Glas zeigt im Oxydationsfeuer Eiseureaction, wird im Reductionsfeuer dunkelroth und unter Mitawendung von Zinn grün.

Findet sich theils verb in schaligen und strahligen Zusammensetzungen, theils crystallisirt und oftmals in großen Crystallen, aus schaligen Hüllen zusammengesetzt, ein- und aufgewachsen, selten in strahlig zusammengesetzten Auster-crystallen nach Gestalten des Schwersteins gebildet (Wheal-Maudslin in Cornwall).

Hauptfundorte sind die Zinnerz-lagerstätten im Erzgebirge — Zinnwald, Schlackenwalde, Geyer, Ehrenfriedersdorf — und in



Cornwall, so wie die im Grauwackengebirge aufsehenden Gänge von Neudorf und Straßberg am Harz.

### 10. Geschlecht. Tantalit.

Syn. Columbit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind prismatisch, tafelförmig nicht genau bestimmt und sehr selten. Gewöhnlich in crystallinischen eckigen Stücken und eingesprengt. Theilbarkeit nach den Seitenflächen eines rhombischen Prismas.

H. = 6,0; spec. Gew. = 7,2; schwarz; Metallglanz, schwach; undurchsichtig; Strich bräunlichschwarz. Besteht aus einfach-tantalsaurem Eisenoxydul mit einem kleinen Manganoxydulgehalte, und enthält 13,75 Eisenoxydul, 83,44 Tantalsäure, 1,12 Manganoxydul und Spuren von Zinnoxid. Wird langsam von Phosphorsalz aufgelöst und zeigt Eisenreaction, mit Soda auf Platinblech Manganreaction.

Findet sich zu Kimito und Tawela in Finnland im Granitgebirge.

Von diesem Tantalit weichen die Tantalite anderer Fundorte sämtlich mehr oder weniger ab, und ebenso wieder unter sich. Der zu Finbo bey Fahlun vorkommende Tantalit, hat dieselbe Zusammensetzung, wie der Kimito-Tantalit, ist aber mit einem Stannat von (zinnsaurem) Eisen- und Manganoxydul gemengt. Er gibt ein gelbbraunes Pulver, und stimmt im Uebrigen mit obigem überein.

Der zu Bodenmais vorkommende Tantalit besteht aus zweydrittel-tantalsaurem Eisen- und Manganoxydul, und hat ein spec. Gew. von 6,0. Er enthält 17 Eisenoxydul, 5 Manganoxydul, 75 Tantalsäure.

Der zu Brodbo bey Fahlun gefundene Tantalit besteht aus einfach-tantalsaurem Eisen- und Manganoxydul, gemengt mit tantalsaurem Kalk und mit Verbindungen der Wolframsäure und Zinnsäure mit denselben Basen. Sein spec. Gew. ist = 6,29; er gibt ein gelblichbraunes Pulver.

Der zimmetbraune Tantalit von Kimito endlich, ist eine Verbindung von Eisenoxydul und Manganoxydul mit Tantaloxid.

Diese verschiedenen Tantalit-Abänderungen gehören zu den seltenen Mineralerzeugnissen, haben sich bis jetzt immer nur in granitischen Bildungen gefunden, und in einer merkwürdigen Begleitung von Granat, Beryll, Dichroit, Albit, Chrysoberyll, Glimmer, Topas. Der Fundort Haddam in Connecticut hat Veranlassung gegeben, daß das Mineral auch Columbit genannt wurde.

### 11. Geschlecht. Eisenglanz.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Die Crystalle sind theils rhomboëdrisch, theils pyramidal, theils tafelartig, Grundform ein Rhomboëder von  $85^{\circ} 58'$ . An dieser Gestalt kommt oft eine gerade Endfläche vor, wodurch, wenn sie vorherrscht, dieselbe dünn tafelartig erscheint, überdieß treten mit ihr in Combination ein stumpferes Rhomboëder und ein Skalenöeder, wobey die Gestalt pyramidal wird, Fig. 157.

Fig. 157.



Zwillinge mit parallelen Hauptachsen der Individuen. Die Oberfläche des Grundrhomboëders und des stumpferen, oft stark horizontal gestreift, daher, wenn sie zusammen vorkommen, gewöhnlich krummflächig in einander verfließend.

Theilbarkeit nach der Grundform und der horizontalen Endfläche selten vollkommen, oft nur in Spuren.

H. = 5,5; spec. Gew. = 5,0 ... 5,3; eisenschwarz bis Stahlgrau; oft bunt angeläufen, mit Ausnahme der horizontalen Endfläche; Metallglanz; in sehr dünnen Blättchen durchscheinend mit hyacinthrother Farbe; Strich kirchroth bis röthlichbraun; selten schwach magnetisch. Crystallisiert und in Aftercrystallen, nach Kalkspath gebildet und nach Magneteisenstein; kugelig, traubig, nierenförmig, getropft, verb und eingesprengt. Zusammensetzung stängelig, sternförmig oder büschelförmig aus einander laufend, so wie schalig, die Lagen parallel der horizontalen Endfläche, mitunter sehr fein, schuppig; auch körnig.

Besteht aus Eisenoryd, welches 69,34 Eisen und 30,66 Sauerstoff enthält, und ist öfter etwas mit Kieselerde, Chromoryd, Titansäure und Manganoryd vermengt. Isomorph mit Zinnit.

Wird durch starkes Glühen schwarz und magnetisch, und zeigt mit den Säuren mehr oder weniger reine Eisenreaction. Man unterscheidet zwey Hauptabänderungen, Eisenglanz und Rotheisenstein.

1. Der Eisenglanz, auch Glanzeisenerz genannt, begreift die crystallisirten Stücke und die deutlich zusammengesetzten stängeligen, schaligen und körnigen Aggregate von eisenschwarzer und stahlgrauer Farbe und metallischem Glanze. Die sehr dünn tafelförmigen Crystalle und die schaligen Aggregate, die öfters aus papierdünnen, gebogenen, sehr zerreiblichen Lamellen bestehen, nennt man Eisenglimmer.

Der Eisenglanz kommt vorzüglich im Grund- und Uebergangsgewirge, Gneis, Glimmerschiefer, Granit, Thonschiefer und im vulcanischen Gebirge vor, in Trachyten und Laven. Die ausgezeichnetsten Crystalle finden sich auf Elba, zu Framont in Lothringen, zu Disans im Dauphiné, am Gotthardt, zu Altenberg im Erzgebirge, auf Stromboli, am Vesuv und in der Auvergne. Derbe Abänderungen finden sich mehrfältig im Schwarzwalde (Scholach, Urach, Alpirsbach, hier im Gneis), zu Presniz in Böhmen, Tillerode am Harze, Iserlohn am Rhein, in Graubünden u. a. m. a. D. In Brasilien ist er in außerordentlicher Menge dem Glimmerschiefer von Minas Geraës eingemengt.

2. Der Rotheisenstein, auch Blutstein, Hämatit genannt, umfaßt die faserigen, schuppigen, dichten und erdigen Abänderungen, deren Individuen nicht deutlich erkannt werden können, und bey denen die rothe Farbe des Strichs hervortritt. Die Härte ist etwas geringer als bey dem Eisenglanz, und das spec. Gew. faseriger und dichter Stücke = 4,7 ... 4,9. Die bräunlich- und blutrothe Farbe geht öfters in das Stahlgrau über, und der schwache Glanz neigt sich mitunter zum Metallglanz hin.

Der faserige Rotheisenstein (rother Glaslopf) erscheint in ausgezeichneten, kugeligen, traubigen, nierförmigen und getropften Gestalten, und auch als Pseudomorphose, durch Uebergang nach Kalkspath gebildet. Er findet sich vorzüglich auf Gängen und Lagern in älteren Gebirgsbildungen, in Nassau, am Harz, im Fichtelgebirge, Erzgebirge, Schwarzwalde, in den Alpen.

Der dicke Rotheisenstein erscheint auch bisweilen in Pseudomorphosen nach Kalkspath und Flußspath, und kommt fast allenthalben mit dem faserigen vor, sehr ausgezeichnet zu Schellerhau bey Altenberg im Erzgebirge und bey Sargans im Canton St. Gallen.

Der Rotheisenerz ist von erdiger Beschaffenheit, mattem Ansehen und bräunlichrother Farbe. Er findet sich derb und als Ueberzug auf Gängen im Erzgebirge, und begleitet überhaupt nicht selten den dichten und faserigen Rotheisenstein.

Rotheisenrahm nennt man den feinschuppigen, schammigen, stark abfärbenden Rotheisenstein von bräunlichrother, ins Stahlgraue ziehender Farbe, mit metallähnlichem Fettglanze. Findet sich auf Gängen bey Freyberg und Johannegeorgenstadt in Sachsen, zu Suhl und Schmalkalden in Thüringen.

Aus der Vermengung von Rotheisenerz mit thonigen, kieseligen und kalkigen Massen entstehen die rothen Thoneisensteine, Kiesel-eisensteine und Kalk-eisensteine, von vorherrschender braunrother Farbe und rothem Strich. Die reineren und weicheren Thoneisensteine werden als Farbmaterial und zum Schreiben und Zeichnen benutzt, und sind unter dem Namen Röthel bekannt. Man findet sie in Böhmen, bey Marburg, zu Saalfeld. Von dichter Beschaffenheit, und groß- und flachmuschelrig im Bruch, jaspisartiger Thoneisenstein, kommt er zu Fischau in Oesterreich vor. Die Kiesel-eisensteine finden sich beynah auf allen Lagerstätten von Rotheisenstein, wo dieser von Quarz begleitet ist, indem sie weiter nichts sind, als ein mit Rotheisenstein imprägnirter Quarz, welcher unter Abnahme der Eisenstein-Einmischung in Eisenkiesel verläuft. Bekannte Fundorte dafür sind Verbach und Ziefeld am Harze. Die Kalk-eisensteine kommen vorzugsweise in der unter dem Namen „Dogger“ in geognostischen Schriften aufgeführten, jurassischen Gebirgsbildung vor, und dienen öfters als sehr gute Zuschläge beym Eisenschmelzen.

Der Eisenglanz so wie der Rotheisenstein sind vortreffliche Eisenerze. Doch geben sie im Allgemeinen nicht das vorzügliche Eisen, welches aus den schwedischen Magneteisensteinen dargestellt wird, da ihnen öfters etwas Schwefelkies beygemengt ist.

## 12. Geschlecht. Brauneisenstein.

Bis jetzt nicht in Crystallen beobachtet worden. Gewöhnlich in feinstängeligen, nadel- und haarförmigen Individuen, in büschelförmiger, gewöhnlich vesiculärer Zusammensetzung, und zu halbkugelförmigen, traubigen, nierenförmigen, getropften Gestalten verbunden; auch verb. und in Asterocrystallen, durch Ausfüllung nach Flußspath und Kalkspath gebildet, und durch Umwandlung aus Spath Eisenstein. Selten als Versteinigungsmittel.

$H. = 5,0 \dots 5,5$ ; spec. Gew.  $= 3,6 \dots 3,8$ ; braun, gelblich, haar-, nadel-, schwärzlichbraun; undurchsichtig; Strich gelblichbraun; Glanz metallisch. Besteht aus Eisenorydhydrat, das auf 84,5 Eisenoryd, 15,5 Wasser, dieses also in einem solchen Verhältniß enthält, daß der Sauerstoff desselben zum Sauerstoff des Eisenoryduls in dem Verhältniß wie  $1\frac{1}{2}$  zu 3 steht. Sehr oft ist es mit kleinen Mengen Manganoryd, bisweilen mit etwas Kupferoryd, gemengt; und beynahe immer mit etwas Kieselerde. Gibt im Kölbchen Wasser aus und wird roth, bey starkem Glühen schwarz und magnetisch. Mit Soda erhält man auf Platinblech gewöhnlich Manganreaction.

Die faserigen Aggregate mit kugeltiger u. s. w. Oberfläche haben den Namen brauner Glas Kopf, und finden sich vielfältig auf Gängen und Lagern in älteren und jüngeren Gebirgsbildungen, wie im Gneis in Siebenbürgen, im rothen Sandstein des Schwarzwaldes zu Neuenbürg und bey Pforzheim; im Uebergangsschiefergebirge in Cornwall, im Siegenschen und am Harz; im Zechsteingebirge bey Biber im Hanauischen, zu Ramsdorf, Saalfeld, Schmalkalden; in dem secundären Kalksteingebirge in Kärnthen, Steyermark und Salzburg, und in den eben dahin zu rechnenden Bildungen des Somorostro bey Bilbao in Spanien u. s. w.

Die dichten Aggregate kommen gewöhnlich mit den faserigen vor, sind matt oder schimmernd, und auch erdige, von etwas lichteror, gelblichbrauner Farbe, begleiten jene öfters.

Die Thon Eisensteine sind Gemenge von Brauneisenstein mit mehr oder weniger Thon, deren Härte zwischen 2 bis 4 liegt, und deren spec. Gew. zwischen 3 bis 3,5 schwankt. Der

Strich ist theils gelb, theils braun und die Festigkeit sehr verschieden.

Man unterscheidet folgende Abänderungen:

a) Schaliger Thoneisenstein (Eisenerze). Kugelige, knollige, nierenförmige und walzenförmige Massen, mit gebogen schaliger, und mit der Oberfläche parallel laufender Ablösung, von brauner bis ockergelber Farbe und mattem, erdigem Bruche. Im Innern nicht selten hohl und mit Sand oder Thon ausgefüllt, oft unvollständig, so daß die Ausfüllungsmasse sich beim Rütteln der Stücke hin und her bewegt, und während sie an den Wandungen anstößt, ein Geräusch verursacht (Adlersteine, Klappersteine). Bisweilen sind die Wandungen der Höhlung auch mit Crystallen von Gyps, Kalk, Braunspath oder Schwespath bekleidet. Findet sich vorzüglich in Sand-, Lehm- und Thonlagern des jüngsten Secundärgebirges und des aufgeschwemmten Landes, und kommt vielfältig vor in allen Ländern.

b) Dichter Thoneisenstein. Die gemeinen Vorkommnisse des Thoneisensteins in knolligen, kugelligen u. s. w. Stücken, ohne schalige Absonderungen, gehören hieher; dicht und manchmal auch porös und blasig; matt; mehr oder weniger erdig. Findet sich unter den gleichen Umständen, wie die schalige Abänderung.

c) Bohnerz (kugeliges Thoneisenstein). Kugelige, sphäroidische und stumpfeckige Körner, dicht und ohne concentrisch-schalige Ablösungen, gelblichbraun, erdig, matt. Besteht im Wesentlichen aus kleinen Stücken der beiden vorhergehenden Abänderungen, welche durch Rollung mehr oder weniger abgerundet worden sind, und kommt im aufgeschwemmten Lande, in Sand-, Thon- und Lehmlagen vor, welche mulden- und beckenförmige Vertiefungen ausfüllen. Die Bohnerze mit concentrisch-schaliger Zusammensetzung sind wahre Silicate, und gehören nicht zum Brauneisenstein.

a) Umbra. Erdig, abfärbend und schreibend, dunkelbraun, hängt stark an der Zunge, saugt begierig Wasser ein. Ist unter dem Namen türkische Umbra bekannt, und findet sich auf der Insel Cypern.

Der Brauneisenstein ist ein vortreffliches, reiches und leicht-

flüssig  
sehr  
eisen  
Allge  
ange  
pri  
oft f  
und  
in A  
cint  
mant  
scheit  
sicht  
scheid  
ser e  
10,3  
des  
dem  
unfer  
burg  
troffe  
Calce  
welch  
zu G  
dem  
mer  
rohr  
schön  
vork

flüssiges Eisenerz, das ein zur Stabeisen- und Stahlfabrikation sehr geeignetes Roheisen liefert. Die verschiedenen Thoneisenseine werden ebenfalls als Eisenerz benutzt, und geben im Allgemeinen ein gutes Eisen. Die Umbra wird als Malerfarbe angewendet.

### 13. Geschlecht. Böhmit.

Syn. Nadeleisenerz, Lepidokrokit.

Crystallsystem zwey- und eingliederig. Die Crystalle sind prismatisch, nadel förmig, mitunter büschelförmig zusammengelagert, oft schiffartig oder äußerst dünn tafelförmig und blättchenförmig, und dann nach den breiten Flächen vollkommen spaltbar. Auch in Aftercrystallen nach Schwefelkies und in strahligen Parthien.

H. = 5,0; spec. Gew. = 4,2; schwärzlichbraun bis hyacinthroth; Strich ockergelb ins Rothe; Glanz unvollkommen demantartig, in den Glasglanz geneigt; halbdurchsichtig bis durchscheinend, in crystallisierten und crystallinischen Stücken; undurchsichtig in Aftercrystallen. Ist ein von dem Brauneisenstein verschiedenes Hydrat des Eisenoxyds, welches nur 10 Procent Wasser enthält, und im reinen Zustande aus 89,69 Eisenoxyd und 10,31 Wasser besteht, in welchem sich also der Sauerstoffgehalt des Wassers zu dem des Eisenoxyds wie 1 zu 3 verhält.

Man unterscheidet die kleinen nadel förmigen Crystalle unter dem Namen Nadeleisenerz. Sie wurden zuerst zu Clifton, unfern Bristol, gefunden, und später zu Oberkirchen im Oldenburgischen, wo sie mit faserigem Rotheisenstein verwachsen angetroffen wurden, und auf Quarz aufliegend in der Höhle einer Calcedonkugel.

Die dünnen, tafelförmigen und blättchenförmigen Crystalle, welche zu kleinen Drüsen zusammengelagert auf Brauneisenstein zu Eisfeld im Singenschen gefunden worden sind, wurden mit dem Namen Böhmit, auch Pyropsidorit oder Rubinlimmer belegt. Sie runden sich in sehr starker Hitze vor dem Löthrohr nur schwer zur schwarzen Kugel, und besitzen eine sehr schöne hyacinthrothe Farbe.

Die in rundlichen, kugelförmigen und nierenförmigen Massen vorkommende Abänderung von schuppig-faseriger Zusammensetzung

hat man Lepidokrokit genannt. Sie findet sich mit Brauneisenstein und öfters mit Manganerzen vermenget auf dem Holsleiter Zug im Westerwald und auf den Brauneisensteingängen zu Neuenbürg, Büchenbrunn und Liebeneck bey Pforzheim am Schwarzwalde.

Hieher, zu diesem besondern Eisenorydhydrat, gehören endlich auch noch die aus der Umwandlung des Schwefelkieses entstandenen Astercrystalle, Würfel und Pentagondodecaëder vom Aussehen des Brauneisenerzes, welche bey Preussisch-Minden, an mehreren Orten in Sachsen, zu Beresof in Sibirien, in Maryland in America und überhaupt noch an sehr vielen Orten in mergeligen Kalksteinen, Mergeln und Thonen vorkommen. Dazu sind auch die Astercrystalle zu zählen, welche angeblich zu Sterlitamak, im Gouvernement Drenburg, als Hagelkerne gefallen seyn sollen.

## 2. Sippchaft der Mangankalche.

### 1. Geschlecht. Weichmanganerz.

Syn. Graumanganerz, Pyrolusit, Braunstein.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die undeutlichen Crystalle sind verticale rhombische Prismen  $g$  mit Abstumpfung der Seitenkanten durch die erste und zweyte Seitenfläche, mit einer horizontalen Endfläche  $e$  und den Flächen eines horizontalen Prismas  $d$ , welche gegen die ersten Seitenflächen  $a$  geneigt sind, Fig. 158.

Fig. 158.



Die Crystalle sind gewöhnlich kurz und dick säulenförmig, oft zu Büscheln vereinigt. Auch kommen Nachbildungen von Kalkspath-Crystallen vor, die aus einem feinen Gewebe von Nadeln bestehen.

Theilbarkeit nach den Prismenflächen.

$H. = 2,0 \dots 2,5$ ; spec. Gew.  $= 4,6 \dots 4,9$ ; eisen schwarz; Glanz

metallisch. Bey sehr zarten, säulenförmigen Zusammensetzungen



spielt die Farbe ins Bläuliche, und der Glanz ist schwächer. Strich schwarz; undurchsichtig. Erscheint oft in stängeligen, auch in körnigen und schaligen Aggregaten. Besteht aus wasserfreyem Manganhyperoxyd, und enthält 64,01 Manganmetall, 35,99 Sauerstoff. Beym Glühen gibt es 12 Theile Sauerstoff ab. Ist häufig mit andern Manganerzen und mit Brauneisenstein, auch mit Quarz, Boryt u. s. w. mechanisch gemengt; und gibt alsdann beym Glühen Wasser aus. Wird von Borax und Phosphorsalz mit Brausen aufgelöst, und färbt die Kugeln in der äußeren Flamme intensiv violblau; durch die Reduktionsflamme werden sie farbelos, indem das Erz dadurch in Oxydul verwandelt wird, welches die Gläser nicht färbt.

Man unterscheidet strahliges, blätteriges, dichtes und erdiges Weichmanganerz. Das strahlige begreift die in feinen, nadelförmigen Crystallen vorkommenden Stücke, so wie die derben von dünnstängeliger Zusammensetzung; das blätterige umfaßt die Crystalle und die derben, deutlich theilbaren Abänderungen; das dichte begreift die Stücke von, bis zum Verschwinden der einzelnen Körner, feinkörniger Zusammensetzung; und das erdige die Vorkommnisse von pulverförmiger Beschaffenheit.

Das Weichmanganerz ist das wichtigste aller Manganerze, und dasjenige, das am häufigsten vorkommt. Es findet sich bey nahe in allen Abänderungen zu Ilmenau, Elgersburg, Reinwege, Friedrichsroda am Thüringerwald. Zu Dehrenstock bey Ilmenau finden sich die sonderbaren Nachbildungen von Kalkspath-Crystallen. Zu Ehrendorf in Mähren, nahe bey Eriebau, kommt er in großer Menge vor, ebenso zu Krettnich in Saarbrücken. Die pulverförmige Abänderung findet sich bey Weilburg in Nassau, zu Schladming in Steyermark, zu Pütten in Oesterreich, zu Raschau in Sachsen, zu Platten in Böhmen, Felsöbanya in Ungarn und an mehreren Orten in Brasilien. Außer den genannten Hauptfundorten kennt man noch sehr viele andere Orte, wo dieses Erz theils rein, theils vermengt mit Brauneisenstein und andern Manganerzen vorkommt. Die schönsten Crystalle kommen zu Schimmel und Osterfreude bey Johannegeorgenstadt und zu Hirschberg in Westphalen vor, und sehr große, platte zu Mads-

kanorzd in Siebenbürgen. Es hat eine sehr wichtige Anwendung zur Bereitung von Sauerstoff und Chlor, und zur Entfärbung des Glases (weßhalb es französische Glasarbeiter auch „le savon de verre“ nennen, und worauf der Name Pyrolusit anspielt, abgeleitet aus dem Griechischen von pyr, Feuer, und luo, ich wasche). Man benützt es ferner in der Glas- und Emailmalerey zur Hervorbringung der violetten Farbe und zu vielen chemischen Operationen. Im gewöhnlichen Leben hat dieses Erz den Namen Braunstein.

In neuerer Zeit hat man zu Kauteren in Graubünden, zu Biedessos, im Dep. d'Arriege, und bey Groroi, im Dep. der Mayenne, ein wasserhaltiges Manganhyperoxyd gefunden, welches derb vorkommt, dunkelbraune Farbe besitzt, schiefrig ist, ein chocoladebraunes Pulver gibt, und sich gewöhnlich mit Eisenoxyd, Thon und Quarz vermenget zeigt.

## 2. Geschlecht. Braunit.

Crystallsystem zwey- und einachsfig. Die Crystalle sind quadratische Octaëder, oder gewöhnlich Combinationen dieser Gestalt, mit einem spitzeren Octaëder und der horizontalen Endfläche. Theilbarkeit nach den Octaëderflächen vollkommen.

H. = 6,0 .. 6,5; spec. Gew. = 4,8 ... 4,9; bräunlich-schwarz; Glanz unvollkommen metallisch; Strich bräunlich-schwarz; undurchsichtig. Besteht aus wasserfreiem Manganoxyd, und enthält 70,34 Manganmetall und 29,66 Sauerstoff. Verhält sich vor dem Löthrohr im Wesentlichen wie Weichmangan.

Findet sich derb, von körniger Zusammensetzung, und in Crystallen, zu Dehrenstock bey Ilmenau, zu Elgersburg, Friedrichsroda und einigen andern Punkten in Thüringen, zu Leimbach im Mannsfeldischen und zu St. Marzell in Piemont.

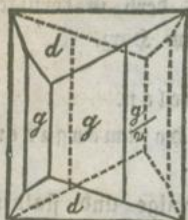
## 3. Geschlecht. Manganit.

Syn. Braunmanganerz, Glanzmanganerz.

Crystallsystem ein- und einachsfig. Die gewöhnlichste Crystallform ist eine Combination von zwey verticalen, rhombischen Prismen  $g$  und  $\frac{g}{2}$ , und einem horizontalen Prisma  $d$ , dessen Flächen als Zuschärfungen an den Enden erscheinen, und auf die größeren

Seitenkanten des Prismas gerade aufgesetzt sind, Fig. 159. Oft

Fig. 159.



kommen auch Zwillinge vor; die Individuen parallel der zweyten Seitenfläche zusammengesetzt, oder parallel der Fläche eines horizontalen Prismas. Theilbarkeit parallel der zweyten Seitenfläche deutlich, weniger deutlich parallel den Flächen des ersten rhombischen Prismas.

H. = 4,0; spec. Gew. = 4,3; bräunlichschwarz; Metallglanz, durch die dunkle Farbe erhöht; Strich röthlichbraun; durchscheinend in sehr dünnen Splittern mit brauner Farbe. Besteht aus Manganoryd-Hydrat, und enthält 90 Manganoryd und 10 Wasser. Gibt beym Glähen seinen Wassergehalt ab, und verhält sich im Uebrigen wie die vorhergehenden Mangauerze. Der ausgezeichnete Fundort ist Fylesfeld am Harz, woselbst es in Crystallen, so wie in stängeliger und körniger Zusammensetzung, in großer Menge mit Kalkspath und Schwerspath im Porphyr auf Gängen vorkommt. Es findet sich ferner zu Gránam in Aberdeenshire in Schottland, zu Christiansand in Norwegen, zu Udenaes in Westgothland in Schweden und in Neuschottland.

#### 4. Geschlecht. Schwarzmanganerz.

Syn. Hansmannit.

Crystallsystem zwey- und einachsig. Die Crystalle sind quadratische Octaëder. Mit dem Hauptoctaëder ist öfters noch ein stumpferes verbunden. Der Habitus stets pyramidal. Zwillinge, die Individuen parallel einer Fläche des Hauptoctaëders verbunden. Die Oberfläche des stumpferen Octaëders sehr glatt und glänzend, die der Hauptgestalt horizontal gestreift, bisweilen matt. Theilbarkeit nach einer geraden Endfläche ziemlich vollkommen, weniger deutlich nach den Octaëderflächen.

H. = 5,0 . . . 5,5; spec. Gew. = 4,7 . . . 4,8; bräunlichschwarz; Metallglanz, unvollkommener; Strich röthlichbraun; undurchsichtig. Besteht aus Manganoryduloryd, und enthält 69

Opens allg. Naturg. I.

Manganoryd und 31 Manganorydul; sein Sauerstoffgehalt beträgt 27,25 Procent. Verhält sich vor dem Löthrohr wie die Vorhergehenden.

Findet sich theils crystallisirt, theils derb in körniger Zusammensetzung, bis jetzt nur zu Pflersfeld am Harz.

5. Geschlecht. Pflomelan.

Syn. Untheilbares Manganerz, Hartmanganerz, Schwarzeisenstein.

Traubige, nierenförmige, staudenförmige und stalactitische Gestalten, bisweilen mit krümmischaligen Abflusungen und feinfaseriger Structur, ins Dichte verlaufend; auch derb, feinkörnig und dicht. H. = 5,0 bis 6,0; spec. Gew. = 4,0 bis 4,2; bläulich und graulichschwarz; Strich bräunlichschwarz; wird durch Reiben mit einem harten Körper glänzend; schwacher Metallglanz, oftmals nur schimmernd oder ganz matt. Bruch flachmuschelig bis eben, auch faserig. Die Zusammensetzung ist noch nicht genau bekannt. Es scheint aus einer wasserhaltigen Verbindung von Manganoryd mit Baryterde oder Kali zu bestehen, und bald mehr, bald weniger mit Weichmanganerz vermengt zu seyn. Der Barytgehalt beträgt bis über 16 Procent, der Kaligehalt 4,5 Proc., der Wassergehalt zwischen 4 und 6 Procent. Gewöhnlich ist auch etwas Kieselerde eingemengt, öfters Eisenoryd.

Der Pflomelan ist nebst dem Weichmanganerz das verbreitetste Manganerz, und kommt an sehr vielen Orten vor, und gar oft in Begleitung von Brauneisenstein und Rortheisenstein. Unter solchen Verhältnissen findet er sich im Schwarzwalde bey Bräunlingen und Bissingen, im Erzgebirge zu Roschau, Scheibenberg, Schneeberg, Johannegeorgenstadt, im Siegenschen, Nassauischen, in Steyermark, Mähren, Böhmen, am Thüringerwald, in Frankreich, England. Er wechselt bisweilen in Schichten mit dem Weichmanganerz, und zeigt sich öfters mit demselben unregelmäßig verwachsen, wobey mitunter crystallinische Parthien von Weichmanganerz Verästelungen bilden in dichten, traubenförmigen und stalactitischen Massen von Pflomelan. Ausgezeichnet schöne Beyspiele dieser Art kommen im Grubendistrikt

von Annaberg, in den Gruben Siebenbrüder und St. Johannes bey Langenberg vor, und ebenso zu Conradswaldau und Neufkirchen in Schlessen.

Der Pflomelan wird an mehreren Orten bergmännisch gewonnen, und kann, je nach der Beymischung von Hyperoxyd, mit mehr oder weniger Vortheil zur Chlorbereitung benützt werden. Er steht aber immer, hinsichtlich dieser Anwendung, dem Weichmanganerz weit nach, und kann nicht zur Entfärbung des Glases gebraucht werden, da er gewöhnlich etwas Eisenerz enthält. Die Töpfer wenden dieses Erz zur Glasur an, und die Hüttenleute schmelzen es mit Eisenerzen durch.

Der Name Pflomelan ist gebildet nach *psilos*, nackt oder glatt, und *melas*, schwarz, mit Bezug auf die schwarze Farbe und die glatte Oberfläche der stalactitischen Gestalten.

Das unter dem Namen Wad bekannte Manganerz kommt häufig mit Brauneisenstein und andern Manganerzen vor, und scheint bey der Umwandlung des Spatiseisensteins in Brauneisenstein gebildet zu werden. Es ist bis jetzt nur in faserigen, schuppigen und erdigen Theilen bekannt, welche zu kugelförmigen, traubigen, nierenförmigen, getropften und staudenförmigen, auch zu schaumartigen (Braunsteinrahm) und dicken Aggregaten vereinigt sind.  $\rho = 0,5$ ; abfärbend; spec. Gew. = 3,7; braun, leber-, nelfen-, schwärzlichbraun, ins Bräunlichschwarze; theils matt und durch Reiben glänzend werdend, theils unvollkommen metallglänzend; undurchsichtig bis durchscheinend in Kanten; hängt stark an der Zunge. Es besteht aus Manganoxyd-Hydrat, und enthält 10,6 Wasser. Als Fundorte können die meisten der schon genannten Orte angegeben werden. Wo Wad mit Brauneisenstein vorkommt, wie zu Iberg am Harz, bey Pforzheim im Schwarzwald u. s. w., wechselt es oft in schaligen Lagen mit dem faserigen Eisenerz ab, und an letzterem Orte ebenso mit Gbthit.

6. Geschlecht. Kupfermanganerz.

Klein nierenförmige, traubige, tropfsteinartige Gestalten; auch d.  $\rho = 4,0$ ; spec. Gew. = 3,1 . . . 3,2; bläulichschwarz; Strich ebenso; Fettglanz; undurchsichtig. Besteht aus einer wasserhaltigen Verbindung von Kupferoxyd und Mangan-

oxyd mit Manganoryd-Hydrat, und enthält 74,10 Manganoryd, 4,8 Kupferoryd, 20,10 Wasser, mit einer Beymischung von 1,85 Gyps, 0,3 Kiesel-erde, 0,12 Eisenoryd nebst Spuren von Kalk. Gibt bey'm Glühen Wasser aus, schmilzt nicht; gibt mit den Flüssigkeiten Mangan- und Kupferreaction. Findet sich zu Schlackenwalde in Böhmen.

### 3. Gipschaft der Zinnkalche.

#### 1. Geschlecht. Zinnstein.

Syn. Zinnerz.

Crystallsystem zwey- und einachsigt. Die Crystalle sind gewöhnlich quadratische Octaëder, Fig. 13. S. 48, in Combination mit dem ersten quadratischen Prisma, Fig. 160, womit öfters noch die Flächen des zweyten quadratischen Prismas verdundet sind, Fig. 43. S. 151. Der Habitus gewöhnlich pyramidal. Gar oft erscheinen Zwillinge; die Zusammensetzungsfläche parallel einer Abstumpfungsfläche der Octaëderkanten, Fig. 161. Die Octaëderflächen bilden dabey öfters visierartig einspringende Winkel, wie es die nebenstehende Figur zeigt. Die Zusammensetzung wiederholt sich bisweilen mehrmals, und mitunter sind die Individuen knieförmig verbunden, Fig. 162. Die Oberfläche des Grundoctaëders, so wie des stumpferen, welches die Lage der Kanten des ersteren hat, oft gestreift parallel ihren beiderseitigen Combinationenkanten; die Prismenflächen sind oft uneben. Theilbarkeit parallel dem quadratischen Prisma und seinen beiden Diagonalen.

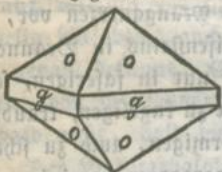


Fig. 160.

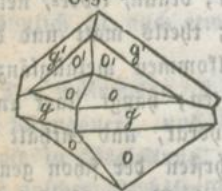


Fig. 161.

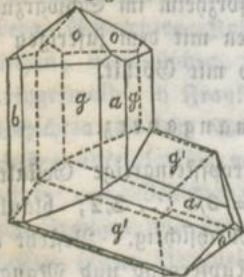


Fig. 162.

$\rho = 6 \dots 7,0$ ; spec. Gew.  $= 6,8 \dots 7,0$ ; farblos und gefärbt; gelblichweiß bis weingelb und hyacinthroth, gewöhnlich aber braun in verschiedenen Nüancen, bis pechschwarz; alle Farben trübe; Demantglanz, in Glas und Fettglanz geneigt; halbdurchsichtig bis undurchsichtig.

Besteht aus Zinnoxid, und enthält im reinsten Zustande 78,67 Zinnmetall und 21,33 Sauerstoff. Eisen- und Manganoxyd, Kieselerde, Thonerde, Tantaloxid verunreinigen diese Zusammensetzung mehr oder weniger, doch steigt die Quantität solcher verunreinigender Beymengungen nicht leicht über 5 Procent.

Schmilzt nicht. Mit Soda wird er auf Kohle reducirt. Die tantalhaltigen Zinnsteine werden indessen auf diese Weise sehr schwierig reducirt, dagegen beynah augenblicklich unter Zufuhr von etwas Borax.

Die Abänderungen des Zinnsteins finden sich theils crystallisirt in auf- und eingewachsenen, einzelnen oder zu Drusen versammelten Crystallen, theils derb und eingesprengt, theils in runden, nierenförmigen oder stumpfeckigen Stücken. Man unterscheidet theilbaren spätigen Zinnstein und faserigen Zinnstein, den man auch kornisch Zinnerz und Holzzinn nennt. Zu der ersten Abänderung rechnet man die crystallisirten und derben, blätterigen Vorkommnisse, die man bisweilen auch in nadel förmigen Crystallen antrifft, und in dieser Gestalt Nadelzinnerz, Needle-Tin heißt. Sie besitzen die höchsten Grade des Glanzes, der Durchsichtigkeit und Reinheit. Das Holzzinn umfaßt die nierenförmigen und kugeligen Stücke mit krummschaliger Zusammensetzung und büschelförmig zartfaseriger Structur, die unreiner sind, ein geringeres spec. Gewicht (6,3 ... 6,4) und eine etwas geringere Härte (5,5 ... 6) besitzen und undurchsichtig sind.

Der Zinnstein findet sich vorzüglich im Granitgebirge auf Gängen und Lagern von unregelmäßiger Beschaffenheit, und auch selbst in die Masse des Gesteins eingemengt. Er ist fast immer von Quarz, Lithon-Glimmer, Apatit, Flußspath, Topas, Wolkram und Schörl begleitet. Im Erzgebirge kommt er zu Zinnwald, Schlackenwalde, Graupen, Ehrenfriedersdorf, Altenberg

und Geyer vor, in Cornwall zu St. Just, St. Agnes, Redruth, Penzance, ferner findet er sich in beträchtlicher Menge auf Banca und Malacca in Ostindien. Man hat ihn auch in Frankreich, Schweden, Sibirien, China, Mexico gefunden. Cornwall und Böhmen liefern die ausgezeichnetsten einfachen Crystalle; Sachsen die schönsten Zwillingscrystalle. Die Gruben in Cornwall sind die reichsten; es werden dort jährlich über 40,000 Centner Zinn erzeugt. Das ostindische Zinn ist das reinste. Das Holzzinn findet sich in Cornwall und in Mexico im aufgeschwemmten Lande, in angeschwemmten Schuttmassen, aus denen es, so wie das späthige Zinnerz, durch eine Wascharbeit gewonnen wird. Man nennt solche Ablagerungen Seifenwerke. Die ergiebigsten Seifenwerke befinden sich in Cornwall, zu Pentowan, und heißen dort Stream-Works, sodann auf Malacca in den Ophisgebirgen. Die in schieferigen Gesteinen, Gneis, Thonschiefer, eingeschlossenen, zinnführenden Granitmassen nennt man Stockwerke, ein Name, der sich auf die Art des bergmännischen Abbaus derselben bezieht. Es wird nämlich das ganze Gestein, da es erzhaltig ist, herausgefördert, und dieß geschieht auf die Art, daß man dasselbe etagen- oder stockwerksweise herausnimmt, während man hinreichend starke Pfeiler stehen läßt, die den Einsturz der gemachten Weitung verhindern. Sind die Pfeiler aber zu schwach, so bricht das Ganze ein, wodurch oftmals eine vom Tage niedergehende Vertiefung gebildet wird, auf deren Grund die Trümmer der hereingebrochenen Massen liegen, und die man eine Pingie heißt. Solche sieht man bey den Zinngruben von Altenberg in Sachsen, Schlackenwald in Böhmen und Cardaze in Cornwall. An ersterem Orte hat man Schächte durch die Schuttmasse niedergetrieben, und vermittelst dieser die erzreichen Stücke herausgefördert.

Der Zinnstein ist das einzige Erz, aus welchem das Zinn, das so höchst nützliche Metall, im Großen dargestellt wird.

## 2. Geschlecht. Rutil.

Crystallsystem zwey- und einachsig. Die Crystalle sind dieselben, welche bey dem Zinnstein angeführt worden sind, mit dem einzigen Unterschiede, daß ihr Habitus, durch das Vorherrschen der Prismenflächen, stets säulenartig ist. Auch die vorkommenden



Zwillinge sind nach demselben Geseze, wie beym Zinnstein, gebildet, und vermöge der prismatischen Gestalt der Individuen oftmals von knieförmiger Gestalt, wie solche Fig. 162 darstellt. Sehr bemerkenswerth ist diese Homöomorphie der Crystalle des Rutilis und jener des Zinnsteins. Manchmal sind viele nadel- und haarförmige Crystalle nach demselben Geseze der Zwillingbildung verbunden, und sehen alsdann nehartige oder gegitterte Gewebe zusammen, für welche *Sausure* früher den Namen *Sagenit* aufgestellt hatte. Theilbarkeit nach den Prismenflächen und seinen beiden Diagonalen.

S. = 6,0 ... 6,5; spec. Gew. = 4,1 ... 4,3; röthlichbraun, blut-, hyacinthroth bis gelblichbraun; Strich lichtbraun; Diamantglanz, metallähnlicher; durchscheinend bis undurchsichtig. Besteht aus Titansäure, und enthält im reinsten Zustande 66,07 Titanmetall und 33,93 Sauerstoff. Der Gehalt an Eisen, Mangan, Kieselerde, Thonerde, der sich in vielen Exemplaren findet, ist zufällig und als eine Beymischung zu betrachten. Schmilzt nicht für sich, löst sich schwer in Phosphorsalz auf, und gibt im Oxydationsfeuer dem Glase Hyacinthfarbe; in der Reductionsflamme verschwindet diese unter Zinnzusatz, und die Kugel wird bey der Abkühlung violblau. Auf Platinblech zeigen viele Abänderungen, mit Soda geschmolzen, Manganreaction.

Findet sich vorzüglich im Grundgebirge, theils crystallisirt und öfters in feinen Nadeln, theils derb und eingesprengt, auf Gängen, Lagern und selbst in Gesteine eingemengt. Schöne Crystalle kommen vor am Bacher und auf der Saualpe in Steyermark, zu Schöllkrippen bey Aschaffenburg, zu Pfitsch und Eisenz in Tyrol, zu Rosenau in Ungarn. In losen Crystallen findet man ihn häufig zu St. Vrieur in Frankreich. In großer Menge in Gneis eingewachsen, und in den daraus entstandenen Grusmassen kommt er in der Nähe von Freyberg vor. Am Gotthardt trifft man ihn öfters in kleinen Crystallen auf Eisenglanz. Weitere Fundorte sind Arendal, Killin in Schottland, das Chamounythal.

Man benutht den Rutil in der Porzellanmalerey zur Hervorbringung einer sehr schönen gelben Farbe.

## 3. Geschlecht. Octaëdrit.

Syn. Anatas.

Crystallsystem zwey- und einachsig. Grundgestalt ein spitzes quadratisches Octaëder, vergl. Fig. 13. S. 48, womit oft eine horizontale Endfläche verbunden ist, zuweilen auch ein stumpferes oder ein spitzeres Octaëder. Der Habitus der Crystalle ist, vermöge der immer vorwaltenden Flächen des spizen Grundoctaëders, durchaus pyramidal. Die Oberfläche desselben ist oft horizontal gestreift. Theilbarkeit nach seinen Flächen höchst vollkommen, nach der Endfläche unvollkommen.

H. = 5,5 ... 6,0; spec. Gew. = 3,82; Farbe braun und blau, nelfenbraun ins Gelbliche und Röthlichbraune, himmel- und indigblau; Demantglanz, metallähnlicher; halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Besteht aus Titansäure, wie der Rutil, und bietet daher ein interessantes Beyspiel von Dimorphismus dar. Schmilzt für sich nicht, löst sich sehr schwer im Phosphorsalz auf, und gibt damit ein im Oxydationsfeuer farbeloses Glas, das im Reductionsfeuer viothblau wird.

Findet sich selten, und in einzelnen aufgewachsenen Crystallen vorzüglich zu Disans im Dauphiné, in Begleitung von Bergcrystall, Epidot, Arinit und Adular. Man hat ihn auch in Norwegen, Cornwall, Graubünden gefunden, und in Kbrnern in neuerer Zeit im demantführenden Sande Brasiliens.

## 4. Geschlecht. Uranpecherz.

Syn. Untheilbares Uranerz.

Zur Zeit nur derb bekannt, in nierenförmigen Stücken und eingesprengt. Theilbarkeit nicht beobachtet; dagegen krummschalige, der nierenförmigen Gestalt entsprechende Zusammensetzung. H. = 5,5; spec. Gew. = 6,3 ... 6,5; schwarz, graulich-, pech- und rabenschwarz; Strich grünlichschwarz; metallähnlicher Fettganz; undurchsichtig. Besteht aus Uranoxydul, und enthält 96,45 Uranmetall und 3,55 Sauerstoff. Gewöhnlich ist ihm etwas Kiesel-erde beygemengt, auch Eisen und Bley, mitunter auch Kupfer, Kobalt, Zink, Arsenik, Selen. Schmilzt für sich nicht, färbt aber in der Zange die äußere Flamme grün; gibt

mit Borax und Phosphorsalz im Drydationsfeuer ein gelbes, im Reductionsfeuer ein grünes Glas. Löslich in Salz- und Salpetersäure.

Findet sich auf Zinn- und Silbergängen im Grundgebirge zu Johannegeorgenstadt, Annaberg, Schneeberg, Marienberg, Joachimsthal und zu Redruth in Cornwall.

#### 4. Gipschaft der Antimonkalche.

##### 1. Geschlecht. Weißantimonerz.

Syn. Antimonblüthe, Weißspießglaserz.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind verticale rhombische Prismen, gewöhnlich in Combination mit der zweyten Seitenfläche  $b$  und dem an den Enden liegenden horizontalen Prisma  $f$ , Fig. 104. S. 238, und damit kommen öfters noch die Flächen eines rhombischen Octaëders vor, welche mit den Flächen  $f$  eine Zuspizung an den Enden bilden. Durch Vorherrschen der Flächen  $b$  sind die Gestalten meistens sehr dünn und tafelfartig. Viele solche tafelfartige, sehr dünne Individuen sind gewöhnlich parallel  $b$  verwachsen, und die dadurch gebildeten zusammengesetzten Gestalten alsdann sehr leicht und vollkommen spaltbar nach  $b$ . Theilbarkeit der einzelnen Individuen sehr vollkommen parallel den Flächen des rhombischen Prismas.

$\rho = 2,5 \dots 3,0$ ; spec. Gew. =  $5,5 \dots 5,6$ ; farblos, auch graulich-, gelblichweiß und aschgrau durch Verunreinigung; Perlmutterglanz auf  $b$ , Demantglanz auf  $f$ ; halbdurchsichtig bis durchscheinend. Besteht aus Antimoneryd und enthält 84,32 Antimonmetall und 15,68 Sauerstoff. Leicht flüchtig, und wird auf Kohle leicht reducirt; flüchtig; kann im Kölbchen leicht sublimirt und von einer Stelle zur anderen getrieben werden. Öfters durch Kieselerde und Eisen verunreinigt.

Findet sich selten in einzelnen, gewöhnlich in nach beschriebener Art zusammengesetzten Crystallen, die meist die Feinheit der Nadeln haben, und büschel-, stauden- und garbenförmig gruppiert sind. Mitunter auch verb., mit stängeliger oder körniger Zusammensetzung. Sein Vorkommen ziemlich an dasjenige

anderer Antimonerze gebunden, woraus es mittelst einer eigenthümlichen Zersetzung scheint entstanden zu seyn. Zu Bräunsdorf in Sachsen kommen vorzüglich einfache Crystalle vor, zusammengesetzte Abänderungen zu Przibram in Böhmen, Allemont im Dauphiné, Wolfach im Schwarzwalde, Malaczka in Ungarn.

## 2. Geschlecht. Weißarsenikerz.

Syn. Arsenikblüthe.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind reguläre Octaëder, meistens nach einer seiner Achsen verlängert. Theilbarkeit octaëdrisch.  $\rho = 3,0$ ; spec. Gew. =  $3,6 \dots 3,7$ ; farblos, auch röthlich, gelblich, gräulich, durch Verunreinigung; Fettglanz, demantartiger; durchsichtig bis durchscheinend; Geschmack süßlich und herb. Erscheint gewöhnlich in stängeligen oder faserigen Aggregaten, auch als erdige Cruste, traubig, nierenförmig, stalactitisch. Das Gefüge der Aggregate sternförmig und strahlig; damit ist seidensartiger Glanz verbunden. Besteht aus arsenichter Säure, und enthält 75,82 Arsenikmetall und 24,18 Sauerstoff. Verdampft, auf Kohle erhitzt, unter Entwicklung eines widerwärtigen Knoblauchgeruchs. In Wasser löslich. In der offenen Röhre bis zum Glühen erhitzt erweicht und sublimiert es sich als ein weißes Pulver.

Diese höchst giftige Mineralsubstanz kommt auf Arsenik- und Kobalterzgängen vor, ist ein secundäres Erzeugniß, und findet sich zu Andreasberg, Joachimsthal, Biber, Ranic und einigen andern Orten.

## 5. Sippchaft der Kupferkalche.

### 1. Geschlecht. Rothkupfererz.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind reguläre Octaëder, Rautendecaëder, Würfel und Combinationen dieser Gestalten. Theilbarkeit octaëdrisch. Die Oberfläche der Crystalle gewöhnlich glatt und glänzend.

$\rho = 3,5 \dots 4,0$ ; spec. Gew. =  $5,7 \dots 6,0$ ; cochenillroth ins Graue und Braune ziehend; Strich bräunlichroth; Demantglanz, metallähnlicher; halbdurchsichtig bis durchscheinend in

Splittern. Besteht aus Kupferoxydul, und enthält 88,78 Kupfer und 11,22 Sauerstoff. Schmilzt zur schwarzen Kugel und wird bey starkem Feuer auf Kohle zu Metall reducirt. Löst sich leicht in Borax und Phosphorsalz, färbt die Gläser grün; im Reductionsfeuer werden sie, zumal bey Sinnzusatz, farblos und unter der Abkühlung krebsroth. Auch löslich in Salpetersäure und Ammoniak.

Man unterscheidet blätteriges, haarförmiges und dichtes Rothkupfererz. Das erste begreift die crystallifirten Abänderungen, mit Ausnahme der haarförmigen Crystalle, so wie die derben, theilbaren. Das andere, das haarförmige Rothkupfererz, besteht aus sehr zarten, haarförmigen Crystallen, welche theils nebförmig über einander, theils verworren durch einander liegen. Das dritte endlich, das dichte Rothkupfererz, umfaßt die Abänderungen, bey welchen die Theilbarkeit ganz un- deutlich oder gar nicht wahrzunehmen ist.

Die schönsten Crystalle kommen in den Kupfergruben in Cornwall vor, im Temeswarer Bannat, zumal bey Boldava, sodann zu Käufersteimel im Westerwald, zu Chessy bey Lyon und in Sibirien, in Begleitung von derben, blätterigen und dichten Abänderungen. Das haarförmige Rothkupfererz ist früher ausgezeichnet schön auf der nun seit Jahren aufgelassenen Grube am Birneberg bey Rheinbreitenbach vorgekommen. Es enthält Spuren von Selen. In weniger ausgezeichneten Abänderungen kommt das Rothkupfererz noch an manchen anderen Orten vor, am Harz, in Sachsen, in Nordamerica, Chili und Peru.

Was man Ziegelerz nennt, ist ein Gemenge von pulverigem Rothkupfererz und Eisenocker. Es ist ziegelroth und röthlichbraun, zerreiblich, verb, eingesprengt, als Anflug und Ueberzug. Findet sich auf vielen Kupfergruben mit anderen Kupfererzen, und zumal mit Kupferkies.

## 2. Geschlecht. Kupferschwarze.

Schwarze oder braune, pulverige Substanz; matt, abfärbend, undurchsichtig. Besteht aus Kupferoxyd, welchem immer in abweichenden Verhältnissen Eisenoxyd und Manganoxyd beygemengt sind. Enthält im reinen Zustand 80 Kupfer und 20 Sauerstoff.

Gibt mit Borax und Phosphorsalz Kupferreaction, und überdieß noch diejenige der Beymischung.

Findet sich auf vielen Kupferlagerstätten am Harz, in Thüringen, Sachsen, Ungarn, Cornwall, Sibirien u. s. w.

### 3. Geschlecht. Rothzinkerz.

Crystallsystem nicht genau bestimmt. Derbe Massen, theilbar nach den Flächen eines Prisma von ungefähr  $120^\circ$ , und nach dessen kurzer Diagonale; auch eingesprengt.  $S. = 4,0 \dots 4,5$ ; spec. Gew.  $= 5,4 \dots 5,5$ ; roth, morgenroth ins Ziegel- und Blutrothe. Strich orangengelb; Demantglanz; an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Zinkoxyd mit Manganorydul, und enthält 88 Zinkoxyd und 12 Manganoryd. Schmilzt für sich nicht; mit Soda gibt es auf Kohle Zinkrauch, auf Platinblech die grüne Manganreaction.

Findet sich in Nordamerica, in New-Jersey, bey Franklin, oft begleitet von Franklinit.

### 6. Gipschaft der Ocker.

#### 1. Geschlecht. Molybdänocker.

Erdig, zerreiblich, zitrongelb, ins Oranigelbe geneigt; undurchsichtig; derb, eingesprengt und als Anflug. Besteht aus Molybdänsäure, und enthält im reinen Zustande 66,6 Molybdänmetall und 33,4 Sauerstoff. Schmilzt auf Kohle und wird von ihr eingefogen; bey gutem Feuer wird etwas Metall reducirt, welches durch Pulvern und Schlämmen der Kohle als metallisches graues Pulver aus ihr erhalten werden kann. Löst sich in Phosphorsalz; die Kugel ist grün, wird in der Reductionsflamme undurchsichtig, schwarz oder blau, bey der Abkühlung aber durchsichtig und schön grün.

Findet sich am Bisberg in Delarne, zu Linnäs in Småland, auch in Schottland und Sibirien.

#### 2. Geschlecht. Wolframocker.

Erdig, zerreiblich und weich; gelb; undurchsichtig; matt; derb und als Ueberzug. Besteht aus Wolframsäure, welche im reinen

Zustande 80 Wolframmetall und 20 Sauerstoff enthält. Wird im Reductionsfeuer schwarz, schmilzt aber nicht. Wird vom Phosphorsalz in der Drydationsflamme zu einem farblosen oder gelblichen Glase aufgelöst, das im Reductionsfeuer schön blau wird. Bey Gegenwart von Eisen aber wird die Kugel blutroth.

Wurde 1823 bey Huntington in Nordamerica auf einem Quarz gange in Begleitung von Wolfram und Tungstein gefunden.

### 3. Geschlecht. Antimonocker.

Syn. Spießglanzocker.

Derb, eingesprengt und als Anflug; strohgelb ins Graue verlaufend; undurchsichtig; matt oder etwas schimmernd.  $\rho = 4,5 \dots 5,0$ ; spec. Gew.  $= 3,7 \dots 3,8$ . Besteht aus wasserhaltiger, antimonichter Säure, und enthält 80,13 Antimonmetall und 10,87 Sauerstoff. Gibt in Köbchen Wasser aus, auf Kohle einen geringen Antimonbeschlag, und wird mit Soda zu metallischem Antimon reducirt.

Findet sich mit Grauspießglanzerz, aus dem er entstanden ist, in Sachsen, am Harz, im Schwarzwald, in Ungarn u. s. w.

### 4. Geschlecht. Uranocker.

citron- und oraniengelbe, erdige Substanz, weich und zerreiblich; schimmernd oder matt; undurchsichtig; derb, bisweilen klein nierenförmig; auch eingesprengt, als Ausblähung und Beschlag. Besteht aus wasserhaltigem Uranoxyd, dem hin und wieder etwas Eisen, Kalk und Kupfer beygemengt ist. Gibt beym Glähen Wasser aus, und verwandelt sich in Uranoxydul. Mit Borax und Phosphorsalz gibt er in der äußeren Flamme ein gelbes Glas, welches in der Reductionsflamme grün wird.

Findet sich mit Uranpfecherz, aus dessen höherer Drydation er hervorgeht, zu Johannegeorgenstadt und Joachimsthal im Erzgebirge.

### 5. Geschlecht. Chromocker.

Gras- und apfelgrüne, weiche und zerreibliche, erdige Substanz; schimmernd oder matt; durchscheinend bis undurchsichtig;

als Ueberzug und eingesprenzt. Besteht aus Chromoxyd, und enthält im reinen Zustande 70,11 Chrommetall und 29,89 Sauerstoff. Löst sich in Borax und Phosphorsalz auf, und färbt die Gläser smaragdgrün. Findet sich auf und mit Chromeisenstein auf der Insel Unst, wo es öfters in Mandeln und in Höhlungen des Chromeisenerzes liegt.

#### 6. Geschlecht. Bismuthocker.

Strohgelbe, weiche und erdige Substanz von 4,3 spec. Gew.; weich, undurchsichtig; schimmernd oder matt; derb und als Ueberzug. Besteht aus Bismuthoxyd, enthält zufällige Beimengungen, und im reinen Zustande 89,27 Bismuthmetall und 10,13 Sauerstoff. Wird auf Kohle schwer zu Metall reducirt. Findet sich mit gediegenem Bismuth, auf und an demselben sitzend, zu Annaberg, Schneeberg, Joachimsthal im Erzgebirge, auch in Schweden und Norwegen.

#### 7. Geschlecht. Kobaltocker.

Erdfige, schwarze, graue, braune, ins Gelbe verlaufende Substanz; weich und zerreiblich; matt; undurchsichtig; kugelig, traubig, auch derb, eingesprenzt, als Ueberzug und Anflug. Besteht aus Kobaltoxyd, welchem in sehr abweichenden Quantitäten bald Manganoxyd, Eisenoxyd, Arsenik, erdige Theile beygemengt sind. Gibt beym Glähen auf Kohle Arsenikdämpfe aus, und färbt die Gläser smaltblau. Ist das Product der Zersetzung einiger Kobalterze, namentlich des Speiskobalts, womit er auch gewöhnlich vorkommt. Findet sich ausgezeichnet zu Saalfeld in Thüringen und auf den Gruben St. Anton und Sophie im Schwarzwalde, auch zu Biber und Niegelsdorf in Hessen, und an einigen andern Orten. Wird zur Smaltfabrication benutzt.

#### 8. Geschlecht. Mennige.

Scharlach- und morgenroth; weich und zerreiblich; spec. Gew. = 4,6; undurchsichtig; schwach glänzend oder matt; hängt etwas an der Zunge; erdig; derb, eingesprenzt und als Anflug.



Besteht aus Bleyhyperoxydul, und enthält 90 metallisches Bley und 10 Sauerstoff. Wird beym Glühen auf Kohle mit Brausen reducirt; durch Salpetersäure schnell gebräunt unter Bildung von braunem Hyperoxyd. In erhitzter Natrium-Lauge auflöslich. Fundorte: Brilon in Westphalen, Bleyalf in der Eifel, Insel Anglesea, Schlangenberg in Sibirien, auch soll sie auf der Bleyerzlagertstätte Hausbad bei Badenweiler vorgekommen seyn. An den Vulkanen Popocatepetl und Itzaccituatl in Mexico hat man große Massen von Bleyoxyd in einem Bache gefunden, welche vollkommen mit dem unter dem Namen Glätte bekannten, künstlich auf Treibherden erzeugten Bleyoxyd übereinstimmen. Das Vorkommen ist zwar noch nicht genau ausgemittelt worden, doch darf man annehmen, daß jene Feuerberge Bleyoxyd-Verkstätten einschließen.

## II. Ordnung. Gesäuerte Erze.

Erzsalze mit Säuren verbunden. Salinische Erze.

### 1. Gipschaft. Salinische Eisenerze.

#### 1. Geschlecht. Spatheisenstein.

Syn. Eisenspath.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Die Crystalle sind in der Regel Rhomboëder, mit dem Endkantenwinkel von  $107^\circ$ . Mit dieser Grundgestalt kommt bisweilen verbunden vor: eine horizontale Endfläche *e* (ähnlich Fig. 92, S. 229), oder das erste oder zweyte sechsseitige Prisma *g* (ähnlich Fig. 94, S. 229.) in welcher Combination aber die Prismenflächen immer sehr klein sind. Diefers kommt auch eine Combination des Grundrhomboëders *r* mit einem stumpferen Rhomboëder  $\frac{r}{2}$  vor (Fig. 92, S. 229.) so wie eine Combination mit einem spitzeren Rhomboëder *2r*. Der Habitus der Crystalle ist immer entweder rhomboëdrisch, oder linsenartig. Die Flächen von *r* sind häufig sattelartig, die Fläche *e* sphärisch gekrümmt; die Prismenflächen meist rauh.

Theilbarkeit vollkommen nach den Flächen des Grundrhomboëders.  $\rho = 3,4 \dots 4,5$ ; spec. Gew.  $= 3,6 \dots 3,9$ ; gelblichgrau, ins Gelbe und Braune in Folge einer oberflächlichen Zersetzung; Glasglanz, öfters perlmutterartig; durchscheinend bis undurchsichtig bey dunkler Färbung. Besteht aus einfach-kohlensaurem Eisenoxydul, und enthält in reinem Zustande 61,4 Eisenoxydul, 38,6 Kohlensäure. Gewöhnlich enthält er aber noch andere mit Eisenoxydul isomorphe Basen mit Kohlensäure verbunden, wie namentlich kohlensaures Manganoxydul, und zwar bis zu 40 Procent, ferner etwas kohlensaure Bittererde und Kalkerde. Bey seiner an der Oberfläche beginnenden Zersetzung verwandelt sich das Oxydul des Eisens in Oxydhydrat, ebenso das Oxydul des Mangans. Dabey wird alsdann die Farbe dunkel, und das Erz findet sich öfters völlig in eine Brauneisensteinmasse umgewandelt, wobey die Crystallform nicht selten gut erhalten, und der Mangangehalt als Wad ausgeschieden wird. Verknistert stark beym Glähen, wird schwarz unter Beybehaltung seines Glanzes, und nach dem Glähen stark von Magnet gezogen. Sein Pulver löst sich in Säuren mit Brausen auf.

Erscheint theils deutlich crystallisiert, die Crystalle selten einzeln, meist treppenförmig oder in Drusen zusammengewachsen, und mitunter viele Individuen zu einem einzigen kugeligen Aggregate verbunden; theils in körnigen, derben Aggregaten mit ausgezeichnete Theilbarkeit, und einer bisweilen zwillingsartigen Zusammensetzung nach den Flächen des stumpferen Rhomboëders  $\frac{1}{2}$ .

Findet sich vorzüglich im Grund- und Uebergangsgebirge, auf Gängen und Lagern, die öfters eine bedeutende Ausdehnung besitzen, und als ansehnliche Stöcke auftreten. Die schönsten Crystalle kommen von Neudorf im Anhalt-Bernburgischen, von Altenberg und Ehrenfriedersdorf im Erzgebirge und von Lännig bey Lobenstein im Voigtlande. In Steyermark und Kärnthen kommt er in großen Lagermassen vor — Eisenerz, Hüttenberg, ebenso bey Schmalkalden; in Siegen, Nassau, am Harz, bricht er auf Gängen ein.

Der Sphärosiderit ist ein Spatheisenstein von kugeliger, traubiger, nierenförmiger Gestalt, mit schuppig-strahliger Zusammen-

setzung und einer Audeutung von schaliger. Die Zusammensetzung gibt sich durch den auseinanderlaufend strahligen Bruch zu erkennen. Nähert sich der normalen Zusammensetzung am meisten, indem er die kleinste Menge isomorpher Basen neben dem Eisenoxydul enthält. Der Steinheimer besteht aus: Eisenoxydul 59,63, Kohlensäure 38,03, Manganoxyd 1,89, Kalkerde 0,20, Bittererde 0,14.

Kommt in Höhlungen des Basalts und Dolerits vor, zu Steinheim bey Hanau, am Dransberg bey Göttingen, zu Bodenmais im Fichtelgebirge, zu Habelschwerdt in der Grafschaft Glaz.

Der thonige Sphärosiderit ist eine durch Thonbeymischung verunreinigte dichte Spatheisenstein-Masse, welche in kugelförmigen und nierenförmigen Stücken, die innen oftmals zerborsten sind, vorzüglich im Steinkohlengebirge vorkommt, und in den die Kohlen begleitenden Schieferen liegt. Auch hat man ihn in der Lias- und Jurabildung gefunden. Das Aussehen ist erdig, die Farbe gelb und braun; er braust mit Säuren auf, und löst sich darinn mit Hinterlassung eines thonigen Rückstandes. Findet sich vorzüglich im Steinkohlengebirge Englands, Belgiens, Schlessens und bey Carlshütte im Braunschweigischen.

Der Spatheisenstein ist in seinen verschiedenen Abänderungen ein ganz vortreffliches, leichtflüssiges Eisenerz, aus welchem geschätzte Eisen- und Stahlorten dargestellt werden, namentlich in Steyermark, im Siegener Land und bey Schmalkalden. Der thonige Sphärosiderit ist das wichtigste Eisenerz Englands. Die deutschen Berg- und Hüttenleute heißen den Spatheisenstein auch Stahlstein, Flinz.

In der Grube von Poullaouen in der Bretagne hat man eine vollkommen wie Spatheisenstein zusammengesetzte Mineralsubstanz gefunden, welche in octaëdrischen Crystallen vorkommt, die dem ein- und einachsigen Crystallsysteme angehören, und eine Theilbarkeit nach einem geraden rhombischen Prisma von  $108^{\circ} 26'$  besitzen. Man hat diese Substanz Junckerit genannt. Sie ist von großem Interesse, da sie uns zu erkennen gibt, daß das kohlen-saure Eisenoxydul, wie der kohlen-saure Kalk, in zwey, zu verschiedenen Crystallsystemen gehörenden, Gestalten crystallisirt, und neben der rhomboëdrischen Form sich also auch

Deus allg. Naturg. I.

noch in einer andern Form findet, die mit der des Arragonits übereinkommt.

## 2. Geschlecht. Irvait.

Syn. Irvrit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind Combinationen der Flächen des Grundoctaëders mit den Flächen eines geraden rhombischen Prismas  $g$  (ähnlich Fig. 64. S. 168.), wozu oft noch die Flächen  $\frac{g}{2}$  treten, welche die scharfen Seitenkanten von  $g$  zuschärfen (Fig. 49. S. 155.). Auch kommt bisweilen eine gerade Endfläche vor und ein horizontales Prisma, welches die Lage der stumpfen Octaëderkanten hat. Der Habitus der Crystalle ist lang säulenartig, zuweilen beynahe nadelförmig. Die Oberfläche der verticalen Prismen stark vertical gestreift; die Octaëder- und horizontalen Prismenflächen parallel ihren Combinationenkanten. Theilbarkeit nach den Diagonalen des Prismas  $g$ , unvollkommen.

$H. = 5,5 \dots 6,0$ ; spec. Gew.  $= 3,9 \dots 4,2$ ; braun und schwarz; Strich ebenso; Metallglanz, unvollkommener; undurchsichtig. Besteht aus einfach-kieselsaurem Eisenorydul, verbunden mit etwas kieselsaurem Kalk, wobey Manganorydul gewöhnlich einen kleinen Theil von Eisenorydul ersetzt. Enthält 52,54 Eisenorydul, 1,58 Manganorydul, 13,78 Kalkerde, 29,28 Kieselerde, und schließt etwas mechanisch eingeschlossenes Wasser ein, das er bey gelinder Erhitzung ausgibt, ohne sein Ansehen zu verändern. Schmilzt auf Kohle im Reductionsfeuer zu einer schwarzen Kugel, die vom Magnet gezogen wird. Bildet gepulvert mit Salzsäure eine Gallerte.

Findet sich vorzüglich auf der Insel Elba, Iwa der Alten, theils in Crystallen, die selten einzeln eingewachsen, gewöhnlich zu Büscheln und Drusen verbunden sind, theils derb in stängeliger oder körniger Zusammensetzung, in Begleitung von Augit, lagerweise in Talkschiefer bey Rio la Marino; auch bey Skeen in Norwegen auf einem Eisenerzlager, ferner zu Ischorla bey Schneeberg, zu Kupferberg in Schlessen, in Ungarn, Sibirien und Nordamerica.

## 3. Geschlecht. Hisingerit.

Syn. Thraulit.

Zur Zeit nur derb vorgekommen; nach einer Richtung theilbar; bisweilen schalig.  $H. = 3$ , ungefähr; zerbrechlich (thraulos); spec. Gew. = 3,0 ... 3,1; bräunlich und bläulichschwarz; Strich bräunlichgelb; Glanz fettartig; undurchsichtig. Besteht aus wasserhaltigem, kieselurem Eisenorydul, und enthält 36,3 Kieselerde, 44,39 Eisenorydul, 20,70 Wasser. Weiter darin gefundene Bestandtheile sind als unwesentliche Beymengungen zu betrachten. Wird nach dem Glühen vom Magnet gezogen. Findet sich zu Riddarhyttan in Schweden und zu Bodoumais in Bayern.

Mit diesem Mineralgeschlecht stimmen weiter überein der Sideroschistolith von Congonhas do Campo in Brasilien, der Gillingit von der Gillinge-Eisengrube in Södermanland, der Chloraphäit von der Insel Rum und von Island, und ganz nahe steht demselben auch der Chamvisit von Chamouison in Valais, der auf der Hütte zu Ardon 43 Procent Roheisen liefert.

Man muß hiezu endlich auch noch gewisse Bohnerze rechnen, welche eine concentrisch-schalige Zusammensetzung haben, aus einer chemischen Verbindung von Eisenorydul und Kieselerde bestehen und gepulvert mit Salzsäure eine Gallerte bilden. Solche Bohnerze kommen vorzüglich im Gebiet des Jura vor, gehören zu den obersten Bildungen desselben, und sind oft von festen Schichten überlagert. Als Repräsentant derselben kann das Canderer Bohnerz angeführt werden, welches eine schmutzig olivengrüne, ins Gelbe und Braune verlaufende Farbe, im Durchschnitt ein spec. Gew. von 3,0 hat, und ausgezeichnet concentrisch-schalige Kugeln von gewöhnlich 1 bis 3 Linien Durchmesser bildet. Es besteht aus 62,44 Eisenorydul, 21,66 Kieselerde, 7,14 Wasser und 3,9 Thonerde. An dünnen Kanten schmilzt es zur schwarzen magnetischen Schlacke. Aehnliche Bohnerze, die man durch den Namen Kieseleisenerz auszeichnen kann, finden sich auch im Juragebiete der Cantone Schaffhausen, Basel und Solothurn, und im Departement de la haute Saone. Sie gehören zu

den vorzüglichsten Eisenerzen, und werden sehr vortheilhaft verhüttet.

#### 4. Geschlecht. Cronstedtit.

Crystallsystem drey- und einachsfig. Die Crystalle sind kleine sechs- und zwölffseitige Prismen, mit verticaler Streifung, öfters nadel förmig, selten einzeln, gewöhnlich gruppiert oder an einander gewachsen; auch in derben Stücken von stängeliger oder faseriger Zusammensetzung, nierenförmig und eingesprengt. Theilbarkeit parallel der Endfläche vollkommen, parallel den Seitenflächen unvollkommen.

H. = 2,5; spec. Gew. = 3,3; Glasglanz; durchscheinend in sehr dünnen Blättchen mit dunkelgrüner Farbe; schwarz ins Braune; Strich dunkellauchgrün; in dünnen Blättchen etwas elastisch biegsam. Besteht aus wasserhaltigem, halb-kieselsaurem Eisenoryd, verbunden mit einfach-kieselsaurem Manganorydul und Bittererde, und enthält 58,85 Eisenoryd, 22,45 Kieselerde, 2,88 Manganorydul, 5,0 Bittererde und 10,7 Wasser. Bläht sich vor dem Löthrohr auf, ohne zu schmelzen. Bildet mit Salzsäure eine Gallerte. Findet sich zu Przibram in Böhmen und bey Wheal-Maudlin in Cornwall in Begleitung von Kalkspath, Schwefelkies und Spatheisenstein.

#### 5. Geschlecht. Pyrosmalit.

Crystallsystem drey- und einachsfig. Die Crystalle sind sechsseitige Prismen, bisweilen in Verbindung mit einem Hexagonododecaëder. Theilbarkeit parallel der horizontalen Endfläche vollkommen; weniger vollkommen parallel den Prismenflächen.

H. = 4,0 ... 4,5; spec. Gew. = 3,0; Glasglanz, auf der vollkommenen Theilungsfläche Perlmutterglanz; leberbraun, ins Gelbe, Graue und Grüne ziehend; Strich etwas lichter; durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig. Besteht aus Eisenchlorid, verbunden mit Eisenorydhydrat und einem Bisilicat von Eisen- und Manganorydul, und enthält: Chloreisen 14,09, Eisenorydul 21,81, Manganorydul 21,14, Kieselerde 35,85, Wasser 5,89 und eine Beymischung von Kalk. Gibt im Kölbchen Wasser, hernach ein Sublimat von Chloreisen. Schmilzt

zu einer magnetischen Kugel, und ertheilt, mit Phosphorsalz und Kupferoxyd zusammengeschmolzen, der Löthrohrflamme vorübergehend eine blaue Färbung.

Findet sich auf Eisensteinlagern mit Hornblende und Kalkspath zu Philippstadt in Nordmarken und auf Gruben in Nyakopparbergs-Kirchspiel, in Westmanland in Schweden.

#### 6. Geschlecht. Grünerde.

Zur Zeit nur erb. oder in Astercrystallen nach Augitformen.  $H. = 1,0 \dots 2,0$ ; spec. Gew. =  $2,5 \dots 2,8$ ; seladongrün, bisweilen ins Schwärzlich- und Olivengrüne verlaufend; matt; undurchsichtig; erdig; fühlt sich etwas fettig an; hängt schwach an der Zunge. Besteht aus wasserhaltigem, kieselurem Eisenorydul, verbunden mit kieselurem Kali, und enthält 28 Eisenorydul, 53 Kieselerde, 10 Kali, 2 Bittererde und 6 Wasser. Gibt beym Erhitzen das Wasser aus, und schmilzt etwas schwer zu einem schwarzen magnetischen Glase.

Findet sich oft in kleiner Quantität in Mandelsteinen, die Wandungen der Blasenräume überkleidend, bisweilen die Höhlungen selbst ausfüllend. Die schönen Astercrystalle finden sich am Monte Bufaire bey Vigo im Fassathal; in größerer Menge kommt die Grünerde am Monte Baldo bey Roveredo vor, auf der Planeti-Alp, in einem Basalt-Luff in kleinen Gängen von einigen Zollen Mächtigkeit. Sie wird hier abgebaut und unter dem Namen Veroneser Grün als Farbmaterial in den Handel gebracht. Der Grünerde ähnliche Körner kommen als Einnengung in mehreren Gesteinen des Secundär- und Tertiärgebirges vor, namentlich in der Kreide- und Grobkalkbildung.

#### 7. Geschlecht. Krokodyolith.

Syn. Blau-eisenstein.

Erb., von faseriger Zusammensetzung oder dicht; lavendel- und indigblau;  $H. = 4,0$ ; spec. Gew. =  $3,2$ ; seidenglänzend die Fasern, matt die dichte Masse; durchscheinend in zarten Fasern, undurchsichtig in zusammengesetzten Stücken; dünne Faserbündel sind elastisch biegsam; große Tenacität. Besteht aus einem wasserhaltigen Bisilicat von Eisenorydul, verbunden mit einem

Quadrifilicat von Natron und Bittererde, und enthält 50,81 ... 51,64 Kieselerde, 33,88 ... 34,38 Eisenorydul, 7,03 ... 7,11 Natron, 4,0 ... 5,58 Wasser, 2,32 ... 2,64 Bittererde, nebst etwas Manganoryd und Kalkerde. Schmilzt sehr leicht, schon in der Flamme einer Weingeistlampe, mit starkem Anschwellen zum schwarzen magnetischen Glase.

Findet sich sowohl im dichten als faserigen Zustande im Thonschiefer- und Syenitgebirge am Oranje-River am Cap; eine grobfaserige Abänderung kommt mit Titaneisen zwischen Feldspath eingewachsen im Syenit zu Stavern im südlichen Norwegen vor, und eine zwischen der dichten und faserigen Abänderung liegende, unvollkommen und durch einander laufend faserige Abänderung, findet sich auf Grönland. Auch gehört zu diesem Geschlecht der faserige Siderit von Golling, unfern Salzburg. Der Name Krokydolit ist von krokys, flockige Wolle, hergeleitet, und bezieht sich auf die außerordentliche Zertheilbarkeit in die feinsten Fäden.

#### S. Geschlecht. Kalkoxen.

Crystallinische Masse aus sehr feinen, nadelförmigen Crystallen zusammengesetzt, die rosen- und sternförmig gruppiert sind; weich; spec. Gew. = 3,38, gelb, citron-, wachs- und ockergelb, ins Bräunlichrothe; Glasglanz, bisweilen auch matt. Besteht aus einer wasserhaltigen Verbindung von phosphorsaurem Eisenoryd, verbunden mit Sulphaten von Eisen, Thon- und Bittererde, und enthält Eisenoryd 36,83, Phosphorsäure 9,20, Thonerde 11,29, Bittererde 7,58, Schwefelsäure 11,29, Wasser 18,98 nebst etwas Kieselerde und Zinkoryd. Verknistert in der Hitze, schmilzt in starkem Feuer zur magnetischen Masse.

Findet sich auf der Eisengrube Herbed in der böhmischen Grasschaft Zbirow, auf Klüften und in Höhlungen von Brauneisenstein, und hat seinen Namen von dem Griechischen kakos, schlecht, böse, und xenos, Gast, erhalten, mit Beziehung auf die schlechten Eigenschaften, welches dieses phosphorsäurehaltige Mineral dem Eisen ertheilt, welches aus Erzen dargestellt wird, die dasselbe enthalten.



## 9. Geschlecht. Grüneisenstein.

Crystallinische Masse von strahliger Textur, die Fasern büschelförmig aus einander laufend; dunkel lauchgrün; Strich pistaziengrün; Seidenglanz, schwacher; an dünnen Kanten durchscheinend; spec. Gew. = 3,49 ... 3,56; halbhart. Besteht aus wasserhaltigem, halb-phosphorsaurem Eisenoryd, und enthält Eisenoryd 63,45, Phosphorsäure 27,71, Wasser 8,56. Schmilzt vor dem Löthrohr leicht zu einer porösen und schlackigen, schwarzen und unmagnetischen Kugel, ertheilt den Flüssen die Eisenfarbe.

Findet sich in traubiger und nierenförmiger Gestalt und als Ueberzug auf Brauneisenstein auf dem Hosterter Zug im Sanyischen und auf der Eisensteingrube Kalterborn bey Eisfeld im Siegenschen.

Das Erz erleidet an der Oberfläche eine Zersetzung, und wird dabey gelb, braun und unschmelzbar. Der sogenannte schlackige Brauneisenstein, oder Stilpnosiderit, kommt an den gleichen Orten vor, schmilzt ebenfalls nicht vor dem Löthrohr, wie der zersetzte Grüneisenstein, und enthält 84 Eisenoryd, 2,90 Phosphorsäure und 13,05 Wasser, eine Zusammensetzung, mit welcher die des verwitterten Grüneisensteins ziemlich übereinstimmt, wodurch es nicht unwahrscheinlich wird, daß der Stilpnosiderit ein Zersetzungsproduct des Grüneisensteins ist.

## 10. Geschlecht. Vivianit.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle haben Aehnlichkeit mit denen des Gypses, zumal mit Fig. 112. S. 244. Theilbarkeit parallel *b* sehr vollkommen.  $\rho = 1,5 \dots 2,0$ ; spec. Gew. = 2,6 ... 2,7; indigblau bis schwärzlichgrün; Perlmutterglanz auf der ausgezeichneten Theilungsfläche, sonst Glasglanz; durchscheinend, bis nur noch an den Kanten. Besteht aus wasserhaltigem, einfach-phosphorsaurem Eisenorydul, und enthält 41 Eisenorydul, 26,40 Phosphorsäure und 31 Wasser. Gibt beym Glühen viel Wasser aus, bläht sich dabey auf, wird roth und schmilzt auf der Kohle zu einem stahlgrauen, metallisch glänzenden, spröden Korne. Löslich in Salz- und Salpetersäure.

Man unterscheidet zwey Abänderungen.

1. Blätteriges Eisenblau (Bivianit). Begreift die erySTALLISIRTEN und theilbaren Varietäten, die meistens in einzelnen, aufgewachsenen, selten gruppirten Crystallen vorkommen, und bisweilen nadelförmig sind. Findet sich auf Kupfergruben mit Schwefelkies zu St. Agnes in Cornwall, zu Bodenmais in Bayern, im vulcanischen Gestein auf Isle de France, auf Goldgängen zu Bordspatak in Siebenbürgen.

2. Erdiges Eisenblau (Blaueisenerde). Matte, staubartige Theile von smalte- und indigblauer Farbe, verb, eingesprengt, als Ueberzug und Anflug; in Thon-, Lehm- und Torfablagerungen vorkommend, und, wie es scheint, ein unter gewissen Umständen auf genannten Lagerstätten sich immer noch bildendes Mineralproduct, das man an sehr vielen Orten findet, wie zu Spandau im Thone des Festungsgrabens, zu Zeiz in der Niederlausitz, bey Wolfsach im Schwarzwalde, zu Eckartsberga in Thüringen, zu Hillentrup im Lippeschen, zu Wendalen im Hedabirchspiel in Härjedalen in Schweden. Hier hat man in einem Moor, wenig unter der Oberfläche, eine sehr bedeutende Schicht gefunden, so daß Landleute davon zum Anstreichen gebrauchten. Frisch ist die Substanz ganz weiß, in der Luft wird sie unter Anziehung von Sauerstoff blau.

Der Anglarit, welcher sich zu Anglier im Dep. der oberen Bienna findet, ist vom Bivianit nur durch einen etwas geringen Wassergehalt unterschieden.

### 11. Geschlecht. Würfelerz.

Crystallsystem regulär. Die gewöhnlich sehr kleinen Crystalle sind Würfel, öfters combinirt mit den Flächen eines Tetraëders, die als Abstumpfungsfächen der Hälfte der Ecken erscheinen. Theilbarkeit nach Würfelfächen.

H. = 2,5; spec. Gew. = 2,9 ... 3,0; Glasglanz, bisweilen demantartig; durchscheinend, oft nur an den Kanten. Oliven- und grasgrün; auch pistazien- und schwärzlichgrün bis leberbraun; Strich lichtolivengrün bis strohgelb. Besteht aus wasserhaltigem, basischem, arseniksaurem Eisenoxyduloxyd, enthält Eisenoxyd 39,20, Arseniksäure 37,82, Wasser 18,61, nebst etwas

Phosphorsäure und Kupferoxyd. Schmilzt leicht zu einer dem Magnete folgamen Kugel, riecht, auf Kohle gegläht, stark nach Arsenik, und gibt den Flüssen Eisenfarbe.

Findet sich in kleinen, gewöhnlich zu Drusen versammelten Crystallen und derben Abänderungen mit körniger Zusammensetzung, auf Kupfergängen bey Redruth in Cornwall, St. Leonhard im Dep. de la haute Vienne und auf einem im Glimmerschiefer liegenden Kieslager am Graul bey Schwarzenberg.

### 12. Geschlecht. Skorodit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind kleine rhombische Prismen in Combination mit einem rhombischen Octaëder. Die Octaëderflächen walten häufig vor, und es sind die Crystalle daher bald säulenartig, bald pyramidal. Theilbarkeit unvollkommen. Die verticalen Flächen oft vertical gestreift.

H. = 3,4 ... 5,0; spec. Gew. = 3,1 ... 3,3; Glasglanz; lauchgrün, seladon-, blgrün, schwärzlichgrün bis leberbraun; Strich grünlichweiß; durchsichtig bis durchscheinend. Besteht aus wasserhaltigem, einfach-arseniksaurem Eisenorydul-Oxyd, und enthält Eisenoryd 34,85, Arseniksäure 50,78, Wasser 15,55. Verhält sich vor dem Löthrohr wie Würfelerz.

Findet sich theils crystallisirt, in kleinen aufgewachsenen Crystallen, theils derb und eingesprengt oder in traubigen und niereuförmigen Gestalten, nur an wenigen Orten, wie am Graul bey Schneeberg und am Raschauer Knochen bey Schwarzenberg in Sachsen, am ausgezeichneten zu Antonio Pereira bey Villa Rica in Brasilien. Auch hat man ihn auf Spatheisensteinlagern bey Hüttenberg in Kärnthen gefunden.

### 13. Geschlecht. Triplit.

Syn. Eisenpecherz.

Noch nicht crystallisirt gefunden. Derb, theilbar nach drey auf einander rechtwinkligen Richtungen, unvollkommen. H. = 5,0 ... 5,5; spec. Gew. = 3,4 ... 3,7; pechschwarz bis nekkelbraun; Strich grünlichschwarz oder gelblichgrau; Fettglanz; durchscheinend in dünnen Splintern. Besteht aus halb-phosphorsaurem Eisen- und Manganorydul, und enthält Eisenorydul

32,60, Manganorydul 31,90, Phosphorsäure 32,78, nebst etwas phosphorsaurem Kalk. Schmilzt leicht, gibt mit den Flüssigkeiten in der Drydationsflamme violette Gläser, löst sich in Salzsäure ohne Aufbrausen.

Findet sich derb und eingesprengt auf einem Quarzgang im Granit zu Chanteloube bey Limoges im Dep. der oberen Picardie und zu Bodenmais in Bayern.

In den Steinbrüchen von Chanteloube und Häreau kommen noch zwey andere, dem Triplit ähnliche Mineralien vor, wovon das eine den Namen Heteopozit trägt und aus 34,39 Eisenorydul, 17,57 Manganorydul, 41,77 Phosphorsäure und 4,40 Wasser besteht, das andere Häreaulit heißt und 11,10 Eisenorydul, 32,85 Manganorydul, 38,00 Phosphorsäure und 18 Wasser enthält.

#### 14. Geschlecht. Pittizit.

Syn. Eisensinter.

Derb, untheilbar, mit nierenförmiger, stalactitischer Oberfläche.  $\rho = 2,5 \dots 3,0$ ; spec. Gew.  $2,3 \dots 2,5$ ; braun, gelblich-, röthlich-, schwärzlichbraun; fettglänzend; Strich gelb; durchscheinend, mitunter nur an den Kanten. Besteht aus wasserhaltigem, basischem, arseniksaurem Eisenoryd, und enthält 40,45 Eisenoryd, 30,25 Arseniksäure und 28,50 Wasser. Schmilzt leicht, entwickelt bey dem Schmelzen auf Kohle Arsenikdämpfe. Ist öfters mit Schwefelsäure verunreinigt.

Findet sich auf mehreren Gruben im sächsischen Erzgebirge, wo er ein Product der Zersetzung des Arsenikkiefers sich noch täglich fortbildet.

#### 15. Geschlecht. Maseneisenstein.

Syn. Limonit.

In Körnern und derb, löcherig, bläsig, zerfressen, erdig und dicht. Fettglanz in verschiedenem Grade, auch matt. Ockergelb-, gelblich- und schwärzlichbraun, bis bräunlichschwarz. Undurchsichtig; das spec. Gew. so wie die Härte sehr verschieden; eine dichte Varietät zeigte 2,6 spec. Gew.; vom Zerreiblichen bis zur Kalkspathhärte. Im Bruche muschelrig bis erdig. Besteht aus

Eisenoxydhydrat, wovon stets ein Theil mit Phosphorsäure oder mit Humusäure, Quellsäure und Quellsähsäure, oftmals mit beiderley Säuren verbunden ist. Der Gehalt an Phosphorsäure wechselt gewöhnlich zwischen 1—8 Procent. Demzufolge geben die Analysen sehr abweichende, quantitative Resultate. Im Raseneisenstein von Klemnow in Vorpommern fand Klapproth: Eisenoxyd 66, Phosphorsäure 8, Wasser 23, Manganoxyd 1,50; in einem Raseneisenstein vom Hagenbruche bey Braunschweig fand Wiegemann: Eisenoxyd 66, Phosphorsäure 7, organische Substanz, Humusäure 14, Wasser 13. Manchmal ist auch etwas kohlen-saurer Kalk eingemengt. Das Verhalten vor dem Löthrohr ist verschieden nach der Zusammensetzung. Raseneisensteine, welche keine organische Säure enthalten, geben die Reactionen des Brauneisensteins und treten an Weiskalilauge Phosphorsäure ab. Die mit Salpetersäure neutralisirte alkalische Flüssigkeit gibt mit Bleizuckerlösung einen Niederschlag, welcher zur polyedrigen Kugel schmilzt. Raseneisensteine, welche eine organische Säure enthalten, werden beym Glühen im Kölbchen schwarz, und geben, wenn Quellsäure oder Quellsähsäure zu ihrer Zusammensetzung gehört, überdieß Ammoniak aus. Abänderungen, welche eine Beymischung von kohlen-saurem Kalk enthalten, brausen mit Säuren auf.

Man unterscheidet Morasterz, Sumpferz, Wiesen-  
erz. Ersteres umfaßt die zerreiblichen Abänderungen, letzteres die dichteren Abänderungen von der größten Härte, den höheren Graden des Glanzes und einem muscheligen Bruche. Das Sumpferz begreift die mittleren Abänderungen.

Der Raseneisenstein kommt in Mooren, Torfablagerungen, moorigen Wiesen, auf dem Boden der mit Moovwasser angefüllten Becken und Seen vor; theils in regelmäßigen Bänken oder einzelnen Schalen und Körnern, in porösen und löcherigen Stücken, theils im Zustande eines Schlammes oder einer sogenannten Guhr. Er ist sehr verbreitet in der großen norddeutschen Niederung, in der Lausitz und in Niederschlesien, in den Münsterschen und Lingenischen Niederungen, in Schweden und im nördlichen Rußland. In letzteren Ländern wird er vorzüglich auf dem Grunde kleiner Seen gefunden, weshalb er dort auch den Namen See-Erz hat,

schwedisch Sjömalmer, Myrmalmer, Penningemalmer heißt.

Er versteht eine große Zahl von Eisenhütten, die aus ihm ein gewöhnlich kaltbrüchiges, weil phosphorhaltiges Eisen erblasen. Die See-Erze werden förmlich gefischt. Soviel man auch alljährlich zur Speisung der Hochöfen gewinnt, so bemerkt man doch keine eigentliche Abnahme derselben, und man kann wohl nicht mehr an der steten Fortbildung des Raseneisensteins zweifeln. Der Anfang seiner Bildung scheint die auf Sümpfen oft zu beobachtende Ockerhaut zu seyn, die uns durch ihr Farbenspiel anzieht, durch schöne Regenbogenfarben. Treten gewöhnliche Quellen in Vertiefungen hervor, worinn sich faulende organische Substanzen befinden, so nehmen sie die bey der Fäulniß erzeugte Kohlensäure auf, und sind dann im Stande Eisen aufzulösen, das sie tieferen Stellen zuführen und dort absetzen. Da ferner bey der Fäulniß organischer Substanzen die in ihnen vorhandene Phosphorsäure unter solchen Umständen Gelegenheit hat, sich mit Eisen zu verbinden, so ist die gleichzeitige Entstehung phosphorsaurer Eisenoxyds leicht zu begreifen. Endlich sind Humusäure, so wie die Quellsäure und Quacksilberäure, Producte der Zersetzung organischer Substanzen, die, unter den angegebenen Verhältnissen mit Eisen in Berührung, sich damit verbinden können. Sind die Quellen nun wirkliche Eisenquellen, so fällt der Absatz ungleich reichlicher aus, und wird auch eine Einmischung von kohlensaurem Kalk sehr erklärlich.

## 2. Sippschaft. Salinische Manganerze.

### 1. Geschlecht. Manganspath.

Syn. Rothbraunsteinerz.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Die Crystalle sind Rhomboëder von  $106^{\circ} 51'$ ; mit den Flächen dieses Rhomboëders sind öfters diejenigen eines stumpferen Rhomboëders combinirt, auch die Flächen des zweyten sechsseitigen Prismas und die horizontale Endfläche. Die Crystalle sind klein; die Rhomboëder oft sattelartig oder linsenartig gekrümmt. Theilbarkeit nach den Flächen des Grundrhomboëders.

H. = 3,5 ... 4,5; spec. Gew. 3,4; röthlichweiß ins Rosen- und Fleischrothe; bräunt sich an der Luft; Glasglanz, öfters perlmutterartig; durchscheinend. Besteht aus einfach-kohlensaurem Manganorydul, und enthält in reinem Zustande 62,25 Manganorydul und 37,75 Kohlensäure; gewöhnlich sind noch kleine Mengen von Eisenorydul, Kalkerde und Bittererde vorhanden. Decrepitiert bey dem Glühen, verliert dabey die Kohlensäure, wird braunschwarz, indem sich das Manganorydul ins Dryduloryd verwandelt; braust mit Säuren auf und gibt mit den Flüssigkeiten Manganreaction.

Kommt theils deutlich crySTALLISIRT vor in kleinen, in Drusen zusammengelagerten Crystallen, theils in körnigen, ins Dichte verlaufenden Zusammensetzungen (Abänderungen, welche man auch Dialogit und Rhodochrosit genannt hat), theils in kugelförmigen und nierenförmigen Gestalten von faseriger Zusammensetzung.

Die wichtigsten Fundorte sind: Freyberg, Echebenholz bey Elsbingerode am Harz, Kapnik, Nagyag und Offenbanya in Siebenbürgen.

## 2. Geschlecht. Mangankiesel.

Syn. Rothstein.

Rhomboedryth mit Augit. Crystalle sind höchst selten. Theilbarkeit nach den Flächen des rhombischen Prismas vollkommen. H. = 5,0 ... 5,5; spec. Gew. = 3,5 ... 3,7; rosenroth, dunkel und etwas trübe; Glas- bis Perlmutterglanz; durchscheinend, öfters nur an den Kanten. Besteht aus doppelt-kieselsaurem Manganorydul, gewöhnlich mit einem kleinen Gehalt von Eisenorydul, Kalk- und Bittererde. Der Mangankiesel von Långbanshytta in Schweden enthält 49,04 Manganorydul, 48,0 Kieselerde, 3,12 Kalkerde, 0,22 Bittererde. Schmilzt auf Kohle; löst sich schwer in Phosphorsalz auf, unter Hinterlassung eines Kieselstelettes, und färbt das Glas in der äußeren Flamme violettblau.

Kommt theils in körnigen Zusammensetzungen vor, theils in dichten. Die ersteren finden sich sehr ausgezeichnet, mit Granat verwachsen, zu Långbanshytta in Schweden; auch zu Ekatharinen-

burg in Sibirien und bey Kübeland und Esbingerode am Harz. Die dichten Abänderungen sind selten rein, ihre Farbe verläuft sich ins Gelbe und Braune, und gewöhnlich sind sie mit Kieselmasse und mit Eisenoryd vermengt. Die reinsten Stücke kommen von Kapnik und Långbanshytta, die weniger reinen von den angeführten Orten am Harz, und diese sind es, denen man zum Ueberfluß die Namen Hornmangan, Hydropit, Photicit gegeben hat. Der Buxamit von Real de Minas de Fetela in Mexico scheint ein etwas kalkreicher Mangankiesel zu seyn.

Zu Klapperud in Dalekarlien kommt ein schwarzer Mangankiesel vor, welcher aus wasserhaltigem, einfach-kieselsaurem Manganorydul besteht.

### 3. Sippschaft. Salinische Cererze.

#### 1. Geschlecht. Cerit.

Syn. Cererit, Cerinstein.

Nur verb. bekannt, in feinkörniger und dichter Zusammensetzung.  $S. = 5,5$ ; spec. Gew. =  $4,9 \dots 5,0$ ; braun- und grau ins Röthliche; schwach glänzend oder nur schimmernd; durchscheinend an den Kanten. Besteht aus wasserhaltigem, einfach-kieselsaurem Cerorydul. Vanquelin fand darinn 67 Cerorydul, 17 Kieselerde, 12 Wasser, nebst 2,0 Eisenoryd und 2,0 Kalkerde. Ist durch etwas Kobaltoryd röthlich gefärbt. Gibt beym Glühen Wasser aus, und schmilzt für sich nicht; läßt im Phosphorsalz ein Kieselstelet; färbt in der Drydationsflamme das Boraxglas gelb, das durch Flattern emailweiß wird.

Findet sich zu Bastnäs bey Riddarhyttan in Schweden.

#### 2. Geschlecht. Kohlensaures Cerorydul.

Crystallinische Blättchen oder erdige Substanz, von weißer ins Graue und Gelbliche fallender Farbe; undurchsichtig; die Blättchen perlmutterglänzend; weich und zerreiblich. Besteht aus einfach-kohlensaurem Cerorydul. Brennt sich braungelb; braust mit Säuren auf, löset sich im Boraxglas und färbt es in der äußeren Flamme gelb. Das Glas wird durch Flattern emailweiß.



Findet sich mit Cerit, jedoch sehr sparsam, auf der Bastnäs-Grube bey Ribbarhyttan.

### 3. Geschlecht. Fluor-Cerium.

Crystallsystem drey- und einachsig. Die Crystalle sind kleine sechsseitige Prismen mit abgestumpften Seitenkanten. Auch kleine blätterige Massen und verb.  $H. = 4,5 \dots 5,5$ ; spec. Gew.  $= 4,7$ ; wenig glänzend; durchscheinend in dünnen Splittern; blasziegelroth ins Gelbe. Besteht aus Einfach-Fluor-Cerium, und enthält 70,58 Cerium, 29,42 Fluor und eine Einnengung von Yttererde. Verhält sich gegen Borax wie Ceroryd, und gibt beym Glähen im Kölbchen etwas Flußsäure aus, wodurch das Glas angegriffen wird. Ist zu Finbo und Brodbo, unsern Fahlun, im Granit gefunden worden, der daselbst von Gneis umschlossen ist.

Im Finbo-Granit hat man noch ein zweytes basisches Fluor-Cerium gefunden, was crystallinische Massen und derbe Stücke von gelber ins Rothe und Braune ziehender Farbe bildet, 4,5 Härte und einen fettartigen Glanz besitzt. Es besteht aus 84,20 Ceroryd, 10,85 Flußsäure und 4,95 Wasser.

Mit dem Cerit von Bastnäs kommt endlich noch ein drittes Fluor-Cerium vor, in kleinen, wachsartigglänzenden Körnern von röthlichgelber Farbe, welches ebenfalls eine basische Verbindung ist, aber weniger Ueberschuß an Basis zu haben scheint, als das Vorhergehende.

### 4. Geschlecht. Vitrocerit.

Crystallinische, theilbare Masse. Die Theilbarkeit führt auf ein rhombisches Prisma.  $H. = 4,5$ ; spec. Gew.  $= 3,4$ ; Glasglanz, schwacher, in den Perlmutterglanz verlaufend; undurchsichtig; violblau ins Graue und Weiße verlaufend. Besteht aus Fluor-Cerium, verbunden mit Fluor-Calcium und Fluor-Yttrium, in veränderlichen Verhältnissen. Eine Abänderung enthält Ceroryd 13,78, Flußsäure 32,55, Yttererde 19,02, Kalkerde 31,25, Thonerde 3,4. Schmilzt für sich nicht, und verhält sich im Wesentlichen wie Fluor-Cerium. Findet sich im Finbo- und Brodbo-Granit bey Fahlun.

## 4. Gipschaft. Salinische Zinkerze.

## 1. Geschlecht. Zinkspath.

Syn. Galmei.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Die Crystalle sind Rhomboëder, mit einem Grundrhomboëder von  $107^{\circ} 40'$ . Mit dieser Gestalt kommen combinirt vor eine horizontale Endfläche, ein sechsseitiges Prisma und ein schärferes Rhomboëder. Die Gestalten sind ähnlich den Figuren 88, 91, 93. S. 228 und 229. Die Flächen des Grundrhomboëders gewöhnlich conver. Theilbarkeit parallel denselben.

H. = 5; spec. Gew. = 4,4 ... 4,5; Glasglanz, perlmutterartiger; farblos und grau; durch Verunreinigung gelb, roth, grün, braun; durchsichtig bis undurchsichtig. Besteht aus einfachkohlen-saurem Zinkoxyd, und enthält im reinen Zustande 64,63 Zinkoxyd und 35,37 Kohlen-säure; gewöhnlich ist aber Eisen- und Manganoxyd, häufig auch Thon, beygemengt, und bisweilen etwas Cadmium. Braust mit Säuren auf; brennt sich weiß und hinterläßt Zinkoxyd, die unreinen Abänderungen zeigen die Reactionen der als Beymengungen angeführten Stoffe.

Deutlich crystallisierte Abänderungen sind selten, und die Crystalle derselben klein und in Drusen zusammengehäuft; gewöhnlich erscheinen körnige Abänderungen, auch dichte und erdige, und zwar verb; selten in Astercrystallen nach Kalkspath- und Flußspath-Formen. Auch kommen traubige, kugelige, nierenförmige Gestalten vor, mit faseriger Structur. Die Hauptfundorte liegen in der Bildung des jüngeren Uebergangskalksteins, oder sogenannten Bergkalks, zu Namür, Brilon, Aachen, Iserslohn, so wie in Derbyshire und Sommersetshire in England; ein anderes bedeutendes Vorkommen ist im Gebiete des Muschelkalks, zu Tarnowitz und Beuthen in Schlessen, und zu Niedziana Gora und Kielce in Polen, in einem noch jüngeren Kalkstein-gebirge kommt er endlich zu Raibell und Bleyberg in Kärnthen vor. Der Zinkspath ist das Haupterz zur Darstellung des nunmehr vielgebrauchten Zinkmetalls und der wichtigen, unter dem Namen Messing bekannten, Kupferlegierung.

## 2. Geschlecht. Zinkglaserz.

Syn. Kieselzinkerz, Kieselgalmen.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die kleinen, selten deutlich ausgebildeten Crystalle, die meist zu kugeligen, traubigen und fächerförmigen Gruppen vereinigt und in Drusen versammelt sind, erscheinen gewöhnlich als eine Combination des verticalen rhombischen Prisma *g* mit der zweyten Seitenfläche *b* und dem horizontalen Prisma *f*, Fig. 104. S. 238. Sie sind meist tafelförmig oder kurz säulenförmig. Zu diesen Flächen treten öfters noch die Flächen des rhombischen Octaëders, der Grundform, und Flächen eines anderen horizontalen Prismas, so wie eine gerade Endfläche. Die Enden der Crystalle sind öfters ungleichflächig. Theilbarkeit parallel dem verticalen Prisma vollkommen; parallel dem horizontalen Prisma deutlich.

$H. = 5,0$ ; spec. Gew. =  $3,3 \dots 3,5$ ; Glasglanz, auf der Seitenfläche *b* perlmutterartig; durchsichtig bis durchscheinend; weiß herrschend, auch gelb, braun, grün, grau und blau durch Verunreinigung; phosphoresziert durch Reibung; polarisch-electrisch schon bey gewöhnlicher Temperatur. Besteht aus wasserhaltigem, einfach-kieselsaurem Zinkoxyd, und enthält 66,8 Zinkoxyd, 25,7 Kieselerde und 7,5 Wasser. Gibt beym Glühen Wasser aus, schmilzt an, aber schmilzt nicht; hinterläßt im Phosphorsalz ein Kieselstelet, gibt mit Soda Zinkrauch, mit Säuren eine Gallerte.

Außer den crystallisirten Abänderungen kommen auch stängelige vor, strahlig und faserig zusammengesetzt, so wie derbe, körnige. Findet sich auf den gleichen Lagerstätten, wie der Zinkspath, und mit ihm, und überdieß auf Gängen im Grundgebirge, namentlich im Schwarzwalde zu Hofgrund, unfern Freyburg.

Bey Aachen und zu Franklin in New-Jersey hat man ein Kieselzinkerz gefunden, welches sechsseitige Prismen bildet, 3,8 bis 4,0 spec. Gew., graue, gelbliche und röthliche Farbe hat, und aus wasserfreyem, einfach-kieselsaurem Zinkoxyd besteht. Man hat ihm den Namen Wilhelmit gegeben.

## 3. Geschlecht. Zinkbläthe.

Erdige, zerreibliche, weiße, undurchsichtige und matte Substanz von weißer Farbe. Derb und als Anflug. Besteht aus

24

Dkns allg. Naturg. I.

wasserhaltigem, brütel-kohlensaurem Zinkoxyd, enthält 71,4 Zinkoxyd, 13,5 Kohlensäure und 15,1 Wasser. Gibt beym Glähen Wasser aus, braust mit Säure, gibt mit Soda Zinkrauch. Findet sich sehr sparsam mit Zinkspath zu Raibel und Bleyberg in Kärnthén.

#### 4. Geschlecht. Gahnit.

Syn. Automolith.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle isomorph mit denen des Spinells. Theilbarkeit parallel den Flächen des regulären Octaëders.  $\rho = 8,0$ ; spec. Gew. = 4,23; Glasglanz, in den Fettglanz geneigt; Farbe schmutzig grün, ins Schwarze und Blaue fallend; durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Zinkoxyd und Thonerde, worinn letztere die Stelle einer Säure spielt, und etwas Eisenoxydul und Bittererde als isomorphe Substanzen vorkommt. Er enthält Zinkoxyd 30,02, Thonerde 55,14, Bittererde 5,25, Eisenoxyd 5,85 und eine Einmischung von 3,84 Kieselerde. Sein Pulver wird von Borax und Phosphorsalz nur sehr schwer und wenig gelöst; mit Soda gibt er in der Reductionsflamme eine schwarze Schlacke, und setzt etwas Zinkoxyd um dieselbe ab. Kommt in Crystallen, einzelnen Körnern und derben körnigen Stücken vor.

Wurde im Jahr 1808 zuerst in den Gruben von Fahlun gefunden, und zu Ehren des um Mineralogie und Chemie sehr verdienten schwedischen Bergamts-Assessors Gahn, mit dessen Namen belegt. Später fand man ihn noch zu Franklin in New-Yersey, und in derben Massen auf Destra-Silfverbergs-Grube in Stora Lina-Kirchspiel in Dalarne.

#### 5. Sippschaft. Salinische Bleyerze.

##### 1. Geschlecht. Weißbleyerz.

Syn. Carbonbleyspath.

Crystallsystem ein- und einachs. Die Grundgestalt, das Rhombenocctaëder, tritt nicht für sich auf, ebenso nicht allein das dazu gehörende, verticale, rhombische Prisma. Die Crystalle sind

durchgängig Combinationen. Die gewöhnlichsten sind: die Combination der Flächen des Octaëders *o* mit dem zweyten horizontalen Prisma *f*, wodurch eine dem Hexagondodecaëder ähnliche

Fig. 163.

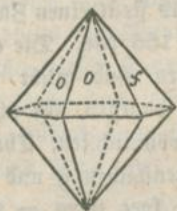


Fig. 164.



Gestalt gebildet wird, Fig. 163; eine Combination der Octaëderflächen *o*, der Prismenflächen *g*, der zweyten Seitenfläche *b*, und des horizontalen Prismas *f*, Fig. 164; dieselbe Combination mit

Fig. 165.



Fig. 166.



verschiedener Ausdehnung der Flächen und horizontaler Streifung der Flächen *f*, Fig. 165; Combination der Octaëderflächen *o*, der Prismenflächen *g*, der Seitenfläche *b* und eines verticalen Prismas *g'*, welches die schärferen Seitenkanten des Prismas *g* zuschärft, Fig. 166. In dieser Combination herrscht die Seitenfläche *b* vor, und zeigt eine verticale Streifung; Combination der Prismenflächen *g*, der

Fig. 167.



Fig. 168.

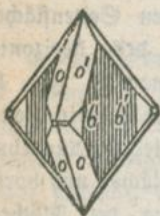


zweyten Seitenfläche *b*, der Octaëderflächen *o*, der horizontalen Prismenflächen *f*, *f'*, *f''* und der horizontalen Endfläche *e*, Fig. 167. Combination der Prismenflächen *g*, der Seitenfläche *b* und des ersten und zweyten horizontalen Prismas *d* und *f*, Fig. 168. In diesen

beiden Combinationen herrschen die verticalen Prismen vor. Die meisten Crystalle kommen zu Zwillingen und Drillingen verwachsen

vor, und hier, wie beym Arragon, sind einfache Crystalle selten, und das Geseß der Verwachsung ist ebenfalls wie beym Arragon, nämlich die Zusammensetzungsfläche ist parallel einer Prismenfläche g. Das Ansehen der Zwillinge ist natürlich verschieden, je nachdem die verbundenen Individuen pyramidal, tafel- oder

Fig. 169.



säulenartig sind. Fig. 169 stellt einen Zwilling des Crystalls Fig. 166 dar. Die angeführten Combinationen sind nicht die Hälfte der beobachteten, dagegen, wie schon bemerkt wurde, die gewöhnlichsten. Theilbarkeit nach den Prismenflächen g und h.

H. = 3,0 ... 3,5; spec. Gew. = 6,4 ... 6,6; Demantglanz, theils fettartig, theils, bey angelaufenen Stücken, metallartig; weiß, durch Verunreinigung grau,

braun, schwarz, grün und blau; durchsichtig, durchscheinend bis undurchsichtig bey starker Verunreinigung. Besteht aus einfachkohlenfaurem Bleyoryd, und enthält im reinen Zustande 83,58 Bleyoryd und 16,42 Kohlenensäure. Eine kleine Kupferbeymischung färbt es grün oder blau; eine Beymischung kohltiger Theile braun oder schwarz. Dünste, mit Schwefelwasserstoff beladen, machen es an der Oberfläche anlaufen mit bleygrauer Farbe. Dieses Anlaufen kann man durch Bedupsen mit Hydrothion-Ammonial leicht künstlich bewirken. Decrepitiert stark beym Erhitzen; das reine, weiße, wird dabey gelb; braust mit Säuren auf; gibt auf Kohle geglüht Bleykugeln.

Findet sich in Crystallen, stängeligen, nadel- und haarförmigen Aggregaten, und verb in körnigen, in Dichte verlaufenden Zusammensetzungen. Man unterscheidet Weiß- und Schwarzbleyerz, und rechnet zu ersterem alle nicht dunkelbraun oder schwarz gefärbten Abänderungen.

Dieses Bleyerz kommt beynabe auf allen Bleyerzlagern im Grund- wie im Uebergangs- und Flözgebirge vor, und zwar vorzüglich in den oberen, vielfach zerklüfteten und den Atmosphären mehr oder weniger zugänglichen Theilen der Lagerstätten, somit unter Verhältnissen, welche seine neuere Erzeugung andeuten. Die wichtigsten Fundorte für crystallifizierte Abänderungen

sind: die Gruben zu St. Blasien und Badenweiler im Schwarzwalde, zu Freyberg, Zschypau, Johanngeorgenstadt in Sachsen, Clausthal und Zellerfeld am Harz, La Croix in den Vogesen, Mies und Prizibram in Böhmen, Poullaruen in der Bretagne, Anglosea und Alston in Cumberland, St. Agnes in Cornwall, Leadhills und Wanlockhead in Schottland, Nertschinsk in Sibirien. Außer diesen Fundorten gibt es noch sehr viele, an welchen verschiedene, doch weniger ausgezeichnete Abänderungen vorkommen. An einigen Punkten bricht es in größerer Menge ein, und in diesem Falle wird es sehr vortheilhaft auf Bley verschmolzen.

## 2. Geschlecht. Vitriolbleyerz.

Crystallsystem ein- und einachsfig. Die Crystalle haben ein Rhomboëder zur Grundform, sind selten einfache Gestalten, gewöhnlich durch mehrfältige Combinationen gebildet, und homöomorph mit den Baryt- und Cölestin-Crystallen. Die Flächen des Grundoctaëders erscheinen gewöhnlich untergeordnet, dagegen herrschen in der Regel die Flächen des dazu gehörigen, verticalen rhombischen Prismas vor, und diese sind oft mit dem ersten horizontalen Prisma *d*, und mit der zweyten Seitenfläche *b* verbunden, Fig. 170. Eine Combination von pyramidalem Charakter zeigt Fig. 171, welche durch die Prismenflächen *g*, die Grundoctaëderflächen *o* und die Flächen eines spizeren Octaëders *o'* gebildet wird. Fig. 172 stellt eine Combination vor, in welcher die Prismenflächen

Fig. 170.

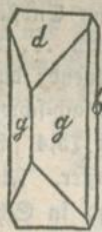


Fig. 171.



Fig. 172.



*g*, die erste und zweyte Seitenfläche *a* und *b*, die Octaëderflächen *o*, das erste und zweyte horizontale Prisma *d* und *f*, und die horizontale Endfläche *e* mit einander verbunden sind. Theilbarkeit nach dem horizontalen Prisma *d*, auch, jedoch unvollkommen, nach der Seitenfläche *b*.

$\rho = 3,0$ ; spec. Gew. = 6,2 ... 6,4;

Demant- bis Fettglanz; weiß, auch gelblich, graulich, grünlich, selten blau oder grün; durchsichtig bis durchscheinend. Besteht aus einfach-schwefelsaurem Bleyoxyd, und enthält im reinen Zustande 73,7 Bleyoxyd und 26,3 Schwefelsäure. Kleine Mengen von Eisenoxyd, Manganoxyd, Kupferoxyd verunreinigen und färben ihn öfters. Decrepitiert im Kölbchen beym Glühen, und bleibt übrigens unverändert. Schmilzt auf Kohle in der äußern Flamme zu einer klaren Perle, welche beym Gefesthen milchweiß wird; in der Reductionsflamme wird er unter Brausen zu einem Bleykorn reducirt.

Findet sich gewöhnlich in gut ausgebildeten, einzelnen, aufgewachsenen Crystallen, bisweilen in Drusen vereinigt. Kommt ebenfalls auf Bleyerzlagerstätten vor, doch viel seltener als das Weißbleyerz. Die wichtigsten Fundorte sind Zetterfeld und Tanne am Harz, St. Blasien, Badenweiler und Wildschapbach im Schwarzwalde, Mäsen am Westerwalde, Parisch Mine auf Anglesea, Wanlothead und Leadhills in Schottland, St. Ives und Penzance in Cornwall.

### 3. Geschlecht. Kupferbleyvitriol.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind kleine, tafelförmige, rhombische Prismen mit schiefer Endfläche. Theilbarkeit parallel den Prismenflächen.  $H. = 2,5 \dots 3,0$ ; spec. Gew.  $= 5,3 \dots 5,5$ ; Demantglanz; durchscheinend; dunkel lafurbau. Besteht aus einer Verbindung von einfach-schwefelsaurem Bleyoxyd mit Kupferoxydhydrat, und enthält 75,4 schwefelsaures Bleyoxyd, 18,0 Kupferoxydul und 4,7 Wasser. Findet sich mit Vitriolbleyerz zu Leadhills und Wanlothead in Schottland und zu Linares in Spanien.

### 4. Geschlecht. Zernärbleyerz.

Syn. Phyllinspath. Sulphato-tricarbonate of lead.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind tafelfartige Prismen mit schiefer Endfläche und einem zweyten verticalen, die schärferen Seitenkanten zuschärfenden Prisma. Auch kommen Zwillinge vor. Theilbarkeit nach der Schiefendfläche sehr vollkommen.  $H. = 2,5$ ; spec. Gew.  $= 6,2 \dots 6,4$ ;



Fettglanz, in den Demantglanz geneigt; auf der ausgezeichneten Spaltungsfläche Perlmutterglanz; Farbe gelblichweiß, ins Graue und Grüne verlaufend. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Besteht aus 1 M.-G. einfach-schwefelsaurem Bley und 3 M.-G. einfach-kohlensaurem Bley, und enthält 27,3 schwefelsaures Bley und 72,7 kohlensaures Bley. Wird beym Glühen geth. unter der Abkühlung aber wieder weiß. Braust auf mit Säuren, und hinterläßt ein weißes Pulver. Wird auf Kohle zu metallischem Bley reducirt, und gibt mit Soda Bleykugeln und einen Hepar.

Findet sich in Crystallen und körnigen Zusammensetzungen mit Weiß- und Buntbleierz, sehr sparsam zu Leadhills in Schottland.

#### 5. Geschlecht. Kohlenvitriolbley.

Syn. Prismatisches schwefel-kohlensaures Bley,  
Sulphato-carbonate of lead.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind kleine rhomboidische Prismen, meist sehr undeutlich. Theilbarkeit parallel den der schärferen Seitenkante des Prismas.  $H. = 2,0 \dots 2,5$ ; spec. Gew. =  $6,8 \dots 7,0$ ; Demantglanz, in Fettglanz übergehend; Farbe grünlich- und gelblichweiß, ins Graue, Apfelgrüne und Blaue ziehend. Besteht aus 1 M.-G. einfach-schwefelsaurem Bley und 1 M.-G. einfach-kohlensaurem Bley, und enthält 53,1 schwefelsaures Bley und 46,9 kohlensaures Bley. Verhält sich vor dem Löthrohr im Wesentlichen wie das Vorhergehende. Findet sich ebenfalls selten zu Leadhills in Schottland.

#### 6. Geschlecht. Kupferbleyspath.

Syn. Cupreous sulphato-carbonate of lead, Caledonit.

Crystallsystem ein- und einachsfig. Die Crystalle sind rhombische Prismen, mit den Flächen eines horizontalen Prismas an den Enden.

Theilbarkeit parallel dem verticalen und horizontalen Prisma.  $H. = 2,5 \dots 3,0$ ; spec. Gew. =  $6,4$ ; Fettglanz; spangrün, selten berggrün. Besteht aus einer Verbindung von schwefelsaurem und kohlensaurem Bley mit kohlensaurem Kupfer, und

enthält 55,8 schwefelsaures Blei, 32,8 kohlen-saures Blei und 11,4 kohlen-saures Kupfer. Braust mit Säuren auf, hinterläßt ein weißes Pulver, gibt Kupferreaction, auf Kohle geglüht Metallkörner und mit Soda Hepar. Findet sich mit den vorhergehenden zu Leadhills in Schottland.

#### 7. Geschlecht. Buntbleyerz.

Syn. Grün- und Braunbleyerz. Pyromorphit.

Crystallsystem drey- und einachsig. Die Crystalle sind Gestalten, welche durch die Figuren 39. S. 136, Fig. 40. S. 136, Fig. 45. S. 152, Fig. 46. S. 152, Fig. 47. S. 154, Fig. 128. S. 254 dargestellt sind, und manchmal wie ausgehöhlt. Isomorph mit Apatit. Bisweilen kommen auch Zwillinge vor. Theilbarkeit nach den Pyramiden- und Prismenflächen, un- deutlich.

H. = 3,5 ... 4,5; spec. Gew. 5,8 ... 7,3; Fettglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; Farbe grün und gelb herrschend, auch braun, grau, weiß, orange und roth.

Theils in Crystallen, deren Prismenflächen öfters durch eine horizontale Streifung bauchig, theils in crystallinischen Gestalten, oder kugelig, traubig, nierenförmig, tropfsteinartig, so wie verb. Die Zusammensetzung läßt sich im Allgemeinen auf folgende Weise angeben:

Ein Mischungsgewicht Chlorblei oder Chlorblei- und Fluor- Calcium, ist verbunden mit 3 Mischungsgewichten zweydrittel- phosphorsaurem oder arseniksaurem Bleioryd. Dabey vertreten sich Phosphorsäure und Arseniksäure als isomorphe Substanzen, sowohl in unbestimmten Verhältnissen als auch völlig, ohne daß hiedurch eine Formveränderung oder ein verschiedenes Verhältniß des ersten Gliedes der Zusammensetzung bewirkt würde. Auf eine ähnliche Weise vertritt auch Kalkerde das Bleioryd. Nach diesen specifischen Unterschieden in der Zusammensetzung, wodurch auch constante Unterschiede in den äußeren Verhältnissen der hieher gehörigen Mineralkörper bedingt sind, unterscheidet man folgende Gattungen:

1. Grünbleyerz. Die grüne Farbe ist herrschend. Gras-, pistazien-, oliven-, öl-, zeisig- und spargelgrün in ununterbrochener

Reihe. Spec. Gew. im Durchschnitt = 7,0. Besteht aus einer Verbindung von 1 M.-G. Chlorbley und 3 M.-G. zweydrittel-phosphorsaurem Bley, und enthält Bleyoxyd 82,28, Phosphorsäure 15,73, Salzsäure 1,99. Schmilzt auf Kohle in der äußeren Flamme; das Korn crystallisirt bey der Abkühlung und wird dunkel. In der innern Flamme gibt es Bleyrauch aber kein Regubi, färbt die Flamme bläulich, und das Korn crystallisirt bey der Abkühlung mit großen Facetten und ist weiß. Oftmals enthält es etwas arseniksaures Bleyoxyd. Dann gibt es in der inneren Flamme metallisches Bley, und riecht nach Arsenik.

Kommt auf Bleylagerstätten, namentlich auf Gängen und gewöhnlich in den oberen Teufen vor, zu Zschopau, Freyberg, Przibram und Bleystadt in Böhmen, Hofgrund und Wildschapbach im Schwarzwald, Clausthal und Zellerfeld am Harz, in England und Schottland.

2. Traubenbley. Die gelbe Farbe ist herrschend; stroh-, wachs-, honig-, oraniengelb ins Morgenrothe; auch gelblich- und grünlichweiß. Spec. Gew. im Durchschnitt 7,2. Seltener in Crystallen, dagegen in der Regel in traubigen, kugelförmigen Gestalten, auch verb. Besteht aus einer Verbindung von 1 M.-G. Chlorbley und 3 M.-G. zweydrittel-arseniksaurem Bleyoxyd, und enthält 75,59 Bleyoxyd, 21,20 Arseniksäure, 1,89 Salzsäure und, wie bereits angegeben worden ist, häufig auch eine kleine Menge der isomorphen Phosphorsäure. Enthält das Traubenbley keine Phosphorsäure, so wird es bey dem Schmelzen auf Kohle, unter Ausstößung des Arsenikgeruchs, vollkommen reducirt; bey einem kleinen Gehalte an Phosphorsäure bleibt eine kleine, nicht reducirte Perle zurück, welche eine crystallisirte Oberfläche zeigt.

Hierher gehört vielleicht auch der *Hedypphan* von Långbanshytta, der Schnüre im Mangankiesel bildet, 4,5 Härte, 5,4 spec. Gew., eine graulichweiße Farbe besitzt und aus 1 M.-G. Chlorbley und 3 M.-G. zweydrittel-arseniksaurem Bleyoxyd und Kalkerde besteht.

Kommt unter denselben Verhältnissen, und zum Theil an denselben Fundorten, vor, wie das Grünbleyerz. Ausgezeichnete Crystalle kommen von Johannegeorgenstadt, und weitere schöne Abänderungen von den Gruben Neue Hoffnung-Gottes bey St. Bla-

und  
rläßt  
Me-  
erge-

Ge-  
136,  
128.  
Iso-  
vor.  
un-

anz;  
grün  
th.  
eine  
sten,  
verb.  
ende

fluor-  
ittel-  
ecten  
zen,  
daß  
tniß  
eine  
die-  
urch  
hie-  
fol-

as-  
ener

ßen und Hausbadon bey Fadenweiler, St. Agnes in Cornwall, St. Prix unter Bauvray im Depart. der Saone und Loire, und zu Nertschinsk in Sibirien.

3. Braunbleyerz. Braune Farbe; nekken- und haarbraun, leberbraun, ins Gelbe. Spec. Gew. = 5,8 ... 7,0. Besteht aus einer Verbindung von 1 M.=G. Chlorbley und Fluor-Calcium, mit 3 M.=G. zweydrittel-phosphorsaurem Bleyoxyd und Kalkerde, oder aus einer Verbindung von 1 M.=G. Chlorbley mit 3 M.=G. zweydrittel-phosphorsaurem Bleyoxyd. Es enthält im ersteren Falle 10,84 Chlorbley, 3,40 Fluorbley, 73,25 zweydrittel-phosphorsaures Bleyoxyd und 12,5 zweydrittel-phosphorsauren Kalk; im letzteren Falle 10,0 Chlorbley, 89,9 zweydrittel-phosphorsaures Bleyoxyd. Schmilzt vor dem Löthrohr, indem es die Flamme blau färbt, ohne Arsenikgeruch und ohne Reduction. Die fluorhaltige Abänderung entwickelt beym Erwärmen mit Schwefelsäure in einem Platintiegel Dämpfe von Flußsäure, welche Glas angreifen.

Findet sich theils in Crystallen, theils in kugelligen, traubigen Gestalten, die im Innern bisweilen sternförmig aus einander laufende, faserige Structur und concentrische Farbenstreifung besitzen (Polysphärit), theils verb. Die wichtigsten Fundorte sind: Mies und Bleystadt in Böhmen, und Poullaouen in der Bretagne; für den Polysphärit die Gruben Sonnenwirbel und Gelobt Land sammt Niklas bey Freyberg, so wie Johannegeorgenstadt und Mies.

Das Buntbleyerz wird auf Bley ausgeschmolzen, wo es, wie z. B. im Schwarzwalde, in größerer Menge vorkommt. Die Hüttenleute heißen es hier gefärbtes Erz.

### 3. Geschlecht. Gelbbleyerz.

Syn. Bleymolybdat.

Crystallsystem zwey- und einachsig. Die Crystalle haben theils die Gestalt der Grundform, die eines spizen quadratischen Octaeders, Fig. 173, theils sind es Combinationen dieser Form, mit dem ersten quadratischen Prisma g und einer horizontalen Endfläche c, Figur 174, oder des quadratischen Prismas g mit einem stumpferen Octaëder  $\frac{0}{3}$  und der horizontalen End-

fläche c, Fig. 175; des Grundoctaëders o mit dem stumpferen  
 Fig. 173. Fig. 174. Fig. 175.

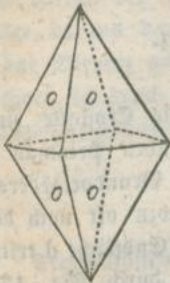


Fig. 176.

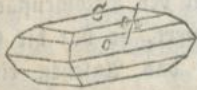


Fig. 177.



dem schärferen Octaëder o', Fig. 177. Außerdem kommen noch einige zusammengesetztere Combinationen vor. Der Habitus der Crystalle ist theils pyramidal, theils kurz säulenartig und tafelförmig. Die Oberfläche von o und c ist glatt, von g oft gekrümmt und bisweilen horizontal gestreift. Manche Crystalle wie ausgehöhlt und zerfressen. Theilbarkeit nach o, auch nach c.

S. = 3,0 ... 3,5; spec. Gew. = 6,6 ... 6,8; Fettglanz; Farbe wachsgelb, herrschend, ins Draniengelbe, Gelblichgraue und Graulichweiße verlaufend; auch zeisig- und olivengrün; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Besteht aus einfach-molybdän-saurem Bleiorpd, und enthält 59 Bleiorpd und 40,5 Molybdän-säure. Decrepitiert heftig beim Glühen im Kölbchen; schmilzt auf Kohle, und zieht sich in dieselbe hinein, während Bleiregulus auf der Oberfläche bleiben. Färbt in kleinen Mengen Phosphorsalz grün. Wird von Salzsäure, mit Ausscheidung von Chlorbley, zu einer grünlichen Flüssigkeit aufgelöst, welche, etwas verdünnt, beim Umrühren mit einem eisernen Stabe sogleich eine blaue Farbe annimmt.

Findet sich in kleinen Crystallen, oft treppenförmig und zellig gruppiert oder in Drusen versammelt, auch derb, mit körniger Zusammensetzung. Die wichtigsten Fundorte sind Bleyberg und

Octaëder  $\frac{o}{3}$  und der horizontalen Endfläche c, Figur 176; des stumpferen Octaëders  $\frac{o}{3}$  mit

der horizontalen Endfläche c, Figur 176; des stumpferen Octaëders  $\frac{o}{3}$  mit

Windischkappel in Kärnten und Annaberg in Oesterreich; auch hat man es zu Badenweiler am Schwarzwald, zu Képbanya in Ungarn, in Mexico und Massachusetts gefunden.

9. Geschlecht. Rothbleyerz.

Syn. Bleichromat.

Crystallsystem zwey- und eingliederig. Die Crystalle sind gewöhnlich Combinationen des geraden rhombischen Prismas *g* mit dem vorderen schiefen Prisma *o* des Grundoctaeders,

Fig. 178.



Fig. 179.



Fig. 178, wozu oft noch die hintere schiefe Endfläche *d* tritt, wodurch die durch Fig. 179 dargestellte Gestalt gebildet wird. Ist die schiefe Endfläche, sehr stark entwickelt, allein mit den Prismenflächen *g* combinirt, so hat die Gestalt oft das Ansehen eines sehr spizen Rhomboeders, wie Fig. 90. S. 229. Es kommen überdieß noch verticale Pris-

men vor, welche die Seitenkanten des Prismas *g* zuschärfen. Die verticalen Prismen oft gestreift. Durch Vorherrschn der verticalen Prismen ist der Habitus der Crystalle oft säulenförmig. Theilbarkeit nach den Prismenflächen *g* deutlich.

H. = 2,5 ... 3,0; spec. Gew. = 6,0 ... 6,1; Demantglang; Farbe hyacinthroth in verschiedenen Nuancen, ins Morgenrothe verlaufend; Strich orangengelb; durchscheinend, öfters nur an den Kanten. Besteht aus einfach-chromsaurem Bleioryd, und enthält 68,38 Bleioryd und 31,62 Chromsäure. Decreptirt beym Erhitzen, färbt in geringer Menge Borax und Phosphorsalz, smaragdgrün.

Findet sich theils crystallisirt, selten in einzelnen aufgewachsenen Crystallen, gewöhnlich stängelig zusammengewachsen, durch einander gewachsen, breit gedrückt und zu plattensförmigen Stücken in einander geflossen; auch verb mit stängeliger und körniger Zusammenschung. Der Hauptfundort ist Beresow in Sibirien.

Bon da kam es zuerst nach Deutschland, und wurde sofort rother sibirischer Bleyspath genannt. Es gab die nächste Veranlassung zur Entdeckung des Chrommetalls. Bauquelin entdeckte nämlich darinn bey seiner Analyse die eigenthümliche Säure, und stellte daraus das Chrommetall dar. Später fand man dieses schöne Bleyerz auch zu Conconhas do Campo in Brasilien. Es zeichnet sich durch großes Lichtbrechungs-, Farbenzerstreuungs- und Lichtpolarisierungs-Vermögen aus.

#### 10. Geschlecht. Bauquelinitt.

Syn. Kupferchrombley.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die sehr kleinen Crystalle sind Zwillinge, durch schiefe rhombische Prismen gebildet. Theilbarkeit nicht bestimmt.  $H. = 2,5 \dots 3,0$ ; spec. Gew. =  $5,5 \dots 6,8$ ; Demantglanz, in den Fettglanz geneigt; schwärzlich- und olivengrün, ins Zeisiggrüne, Gelbe und Braune verlaufend; Strich zeisiggrün; schwach durchscheinend bis undurchsichtig; besteht aus einer Verbindung von 2 M.-G. basischem, chromsaurem Bleoryd und 1 M.-G. basisch-chromsaurem Kupferoryd, und enthält 60,87 Bleoryd, 10,80 Kupferoryd und 28,33 Chromsäure. Schmilzt unter starkem Schäumen zu einer dunkelgrauen, metallischglänzenden Kugel. Färbt Borax und Phosphorsalz in kleinen Quantitäten grün; nach gutem Reductionsfeuer wird das Glas unter der Abkühlung roth. Mit Soda zusammengesmolzen auf Kohle gibt er metallisches Blei.

Findet sich mit Rothbleyerz zu Beresow in Sibirien und in Brasilien.

#### 11. Geschlecht. Scheelbleyerz.

Syn. Bleyscheelat, Xanthinspath.

Crystallsystem zwey- und einachsig. Die Crystalle sind gewöhnlich spize, quadratische Octaëder, knospenförmig zusammen geschäuft, wie in einander verflossen, bauchig gekrümmt, kegels- oder spindelförmig. Isomorph mit Schwerstein, scheelsaurem Kalk. Theilbarkeit parallel den Octaëderflächen.  $H. = 3,0 \dots 3,5$ ; spec. Gew. =  $8,0 \dots 8,1$ ; Fettglanz; wachsgelb, ins Grüne, Graue und Braune verlaufend; durchscheinend, bisweilen nur an

auch  
ya in

sind  
das g  
ders,  
h die  
tritt,  
179  
bildet  
End-  
stelt,  
ächen  
Ge-  
eines  
wie  
imen  
prio-  
Die  
ver-  
mig.

ant-  
vor-  
ters  
ryd,  
epi-  
pos-  
ach-  
ein-  
ten  
ger  
ten.

den Kanten. Besteht aus einfach-wolframsaurem (scheelsaurem) Bleoryd, und enthält 48,25 Bleoryd und 51,75 Wolframsäure. Schmilzt auf Kohle, gibt Bleirauch und läßt eine dunkle, crySTALLINISCHE Kugel zurück. Löst sich in Borax auf; in sehr starker Hitze raucht Blei fort, und die Kugel wird nach der Abkühlung klar und dunkelroth. Mit Phosphorsalz gibt es in der Reductionsflamme ein blaues Glas.

Findet sich mit Quarz, Glimmer und Wolfram zu Zinnwald im Erzgebirge.

### 12. Geschlecht. Vanadinbleyerz.

Syn. Erythronbleyerz.

Crystallsystem drey- und einachsig. Die Crystalle sind kleine, reguläre, sechsseitige Prismen. Theilbarkeit undeutlich.  $H. = 3,5$ ; spec. Gew.  $= 6,8 \dots 7,2$ ; Fettglanz; strohgelb, wachsgelb, röthlich- bis kastanienbraun; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von basischem Chlorblei und basischem, vanadinsaurem Blei, und enthält auf 25,33 Procent von ersterem, 74 Procent von letzterem, und überdieß 0,67 Eisenoxydhydrat, das zwischen den Abköpfungen liegt, und Spuren von arseniksaurem Blei. Färbt das Boraxglas smaragdgrün, ist in Salzsäure, unter Ausscheidung Chlorblei, zu einer schön grünen Flüssigkeit auflöslich. Läßt man Salpetersäure darauf einwirken, so überziehen sich die Stücke schön roth mit Vandinsäure.

Findet sich theils in sehr kleinen Crystallen, theils in kugelförmigen, traubigen Gestalten zu Zimapan in Mexico und zu Beresow in Sibirien.

Zu Wanlockhead in Schottland hat man ebenfalls einige Abänderungen von vanadinsaurem Bleoryd gefunden, sie stimmen jedoch mit dem beschriebenen nicht überein, und scheinen zum Theil aus doppelt-vanadinsaurem Bleoryd zu bestehen.

### 13. Geschlecht. Hornbleyerz.

Crystallsystem zwey- und einachsig. Man hat Crystalle beobachtet, die eine Combination des ersten und zweyten quadratischen Prisma, des Quadratoctäeders und einer geraden Endfläche sind. Theilbarkeit parallel dem ersten quadratischen Prisma.



$\rho = 3,0$ ; spec. Gew. =  $6,0 \dots 6,1$ ; Glanz demantartig; Farbe weiß, grau, gelb, grün, blau; durchsichtig ... halbdurchsichtig. Besteht aus 1 M.-G. Chlorbley und 1 M.-G. kohlen-saurem Bley, und enthält 85,5 Bleyoxyd, 8,5 Salzsäure, 6,0 Kohlen-säure. Schmilzt sehr leicht zu einer klaren Kugel; braust mit Säuren auf, wird, auf Kohle geschmolzen, leicht reducirt; zusammengeschmolzen mit einem Fluß von Phosphorsalz und Kupferoxyd färbt es die Löthrohrflamme schön blau.

Wurde früher einmal zu Matlock in Derbyshire, später auch zu Southampton in Massachusetts und am Vesuv gefunden.

#### 14. Geschlecht. Chlorbley.

Syn. Bleychloroxyd, Bleierz von Mendip.

Crystallsystem ein- und einachsig. Kleine rhombische Prismen und crystallinische, nach der Prismenfläche theilbare, Massen.  $\rho = 2,5 \dots 3,0$ ; spec. Gew. =  $7,0 \dots 7,1$ ; Demantglanz, auf den Theilungsflächen perlmutterartig; Farbe blaß gelblich, röthlichweiß und strohgelb; durchscheinend. Besteht aus 1 M.-G. Chlorbley und 2 M.-G. Bleyoxyd, und enthält 55,82 Bleyoxyd, 34,63 Chlorbley und eine Einnengung von 7,55 kohlen-saurem Bleyoxyd, 1,46 Kieselerde, 0,54 Wasser. Verhält sich vor dem Löthrohr wie Hornbleyerz. Findet sich in den Mendip-Hügeln in Sommersetshire und unter den Producten des Vesuvs (Cotunnit).

#### 15. Geschlecht. Bleygummi.

Crystallsystem unbekannt. Klein kugelige, traubige Massen von dünnstängeliger und auseinanderlaufend strahliger Zusammensetzung.  $\rho = 4,0 \dots 4,5$ ; spec. Gew. = 48; Glasglanz; gelblichweiß, lichtgrün, durch Verunreinigung gelblich und röthlichbraun; durchscheinend; verhärtetem Gummi ähnlich. Besteht aus wasserhaltigem, doppelt-thonsaurem Bleyoxyd, und enthält 40,14 Bleyoxyd, 37,0 Thonerde, 18,8 Wasser, nebst Beymengungen von Kieselerde, Eisen- und Manganoxyd, und mitunter von phosphorsaurem Bleyoxyd. Zerspringt beym Glähen mit Festigkeit und gibt Wasser aus. Wird mit Kobaltlösung schön

blau, und mit Soda vermischt auf Kohle erhitzt erscheinen Bleyflügelchen.

Findet sich in der Bleygrube von Huelgoat bey Poullaouen in der Bretagne, und auf der Bleygrube de la Russiere, unsern Beaujeu im Rhone-Departement.

#### A n h a n g.

Die Bleyerde ist ein Gemenge von Thon und verschiedenen salinischen Bleyerzen. Gewöhnlich ist der grauen, durch Eisen auch häufig gelb, braun oder roth gefärbten Thonmasse, Weißbleyerz und Buntbleyerz eingemengt, seltener Vitriolbleyerz. Die Substanz ist erdig, matt, riecht thonig beym Anhauchen. Kommt mit verschiedenen Bleymineralien vor, füllt Klüfte und Höhlungen aus, oder überzieht und umhüllt andere Erze.

Findet sich vorzüglich zu Zellerfeld am Harz, zu Larnowitz in Schlessen, zu Badenweiler am Schwarzwald, zu Krakau in Polen, zu Nertschinsk in Sibirien. Wird mit anderen Bleyerzen verhüttet.

### 6. Sippshaft. Salinische Silbererze.

#### 1. Geschlecht. Hornsilber.

Syn. Hornerz.

Crystallsystem regulär. Die meist sehr kleinen Crystalle sind Octaëder, Würfel, Rautendodecaëder und Combinationen des Würfels mit dem Octaëder, und des Würfels mit dem Dodecaëder. Die Würfel Flächen sind öfters trichterförmig ausgehöhlt. Theilbarkeit nicht wahrgenommen.

H. = 1,0 ... 1,5; spec. Gew. = 5,5 ... 5,6; perlgrau, ins Blaue und Grüne verlaufend; bräunt sich am Lichte; Fettglanz, demantartiger; durchscheinend; geschmeidig. Besteht aus Einfach-Chlor Silber, und enthält 73,5 Silber, 24,7 Chlor. Schmilzt leicht; wird im Reductionsfeuer reducirt auf metallisches Silber; färbt, mit Phosphorsalz und Kupferoxyd zusammenschmolzen, die Edthrohrflamme blau.

Kommt theils in einzelnen aufgewachsenen oder zu drusigen Häuten verbundenen, auch reihe- und treppenförmig gruppierten

Erytallen vor, theils als rindenartiger Ueberzug, so wie verb und eingesprengt, von körniger und stängeliger Zusammensetzung. Findet sich auf Silbergängen, vorzüglich in oberer Teufe, und hauptsächlich zu Fresnillo, Zacatecas und Catorce in Mexico, und zu Huantajayo in Peru. Auch wurde es zu Freyberg, Johann-georgenstadt, Joachimsthal, Schneeberg im Erzgebirge gefunden, ferner zu Kongsberg in Norwegen, zu Huel-Mexico in Cornwall und zu Koliwan in Sibirien. Sehr reiches Silbererz.

### 2. Geschlecht. Zodsilber.

Dünne, weiche und geschmeidige Blättchen, von grüngelber Farbe und blätterigem Gefüge; durchscheinend; fettglänzend. Besteht aus Zodsilber, und enthält 86,5 Silber und 13,5 Zod. Schmilzt leicht, färbt die Flamme purpurroth, und hinterläßt metallisches Silber. Findet sich sparsam in Begleitung von Gediegen-Silber bey Mazapil unsern Zacatecas in Mexico, wie es scheint im Serpentinegebirge. Darauf deutet die Aufschrift: „Argent vierge de Serpentina,“ unter welcher es zuerst Bauquelin zugekommen war.

### 3. Geschlecht. Hornquecksilber.

Syn. Quecksilberhornerz.

Erytallsystem zwey- und einachsig. Die Erytalle sind eine Combination eines Quadratoctaeders mit dem zweyten quadratischen Prisma, und ähnlich Fig. 44. S. 151. Sie sind sehr klein und zu Drüsenhäutchen verbunden. Theilbarkeit, Spuren in der Richtung des ersten quadratischen Prismas.

H. = 1,0 ... 2,0; spec. Gew. = 6,5; Demantglanz; weiß, graulichweiß, gelblich- und aschgrau; durchscheinend, oft nur an den Kanten. Besteht aus einfach Chlor-Quecksilber, und enthält 85 Quecksilber und 15 Chlor. Sublimiert sich in der Hitze, gibt, mit Phosphorsalz und Kupferoxyd zusammengeschmolzen, der Löthrohrflamme eine blaue Farbe, überzieht, mit Wasser vermengt auf blankes Kupfer aufgetrieben, dieses mit einer Quecksilberhaut.

Findet sich sehr selten mit Quecksilbererzen zu Idria in Krain, Moschellandsberg bey Zweybrücken und Almaden in Spanien; auch hat man es zu Horzowitz in Böhmen gefunden.

Drens allg. Naturg. I.

Nach Del-Rio soll in America auch Jodquecksilber von dunkelzinnoberrother Farbe vorkommen.

Es wird auch angegeben, daß man aus dem Cadmium, welches auf der Königs-Hütte in Schlessien aus Galmey gezogen wird, vermittelst Wasser zwey sublimierbare Salze ausziehen könne, nämlich Jod-Zink und Brom-Zink. Demnach scheinen diese Verbindungen in einzelnen Parthien in geringer Menge im dortigen Galmey vorzukommen.

## 7. Sippchaft. Salinische Kupfererze.

### 1. Geschlecht. Malachit.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind rhombische Prismen mit einer schiefen Endfläche und mit der ersten Seitenfläche; meist nadel-förmig. Ofters zu Zwillingen verbunden in der Richtung der ersten Seitenfläche, welche die größeren Seitenkanten des Prismas abstumpft.

Theilbarkeit nach der Schiefendfläche, und parallel der schärferen Seitenkante des Prismas.

H. = 3,5 ... 4,0; spec. Gew. = 3,6 ... 4,0; Demantglanz, in den Glasglanz geneigt; grasgrün, auch smaragd- und spangrün, einerseits ins Weiße, andererseits ins Schwärzliche verlaufend; durchscheinend, öfters nur an den Kanten. Besteht aus wasserhaltigem, halb-kohlensaurem Kupferoxyd, und enthält 72,2 Kupferoxyd, 18,5 Kohlensäure, 9,3 Wasser. Gibt beym Glühen Wasser aus und wird schwarz; braust mit Säuren auf; gibt mit Soda auf Kohle geschmolzen ein Kupferkorn.

Man unterscheidet folgende Abänderungen:

1. Fasriger Malachit. Begreift die deutlich crystalliferten und die strahligen und fasrigen Stücke. Parte, nadel-förmige Individuen sind gewöhnlich büschelförmig zusammengewachsen oder bilden aufgewachsene Crystallgruppen, und sind öfters zu dichten Massen verbunden. Auch erscheint diese Abänderung bisweilen in Aftercrystallen nach Rothkupfererz oder Kupferlasur.

2. Dichter Malachit. Umfaßt die knolligen, kugelförmigen, stalactitischen und dichten Vorkommnisse mit krummschaliger Zu-

sammensetzung, bey welchen oft Farbennüancen in concentrischen Lagen wechseln.

3. Erdiger Malachit. Begreift die zerreiblichen, matten Stücke von erdigem Ansehen, die öfters aus staubartigen Theilen zusammengesetzt sind, auch stalactitisch, verb, als Anflug und Ueberzug vorkommen (Kupfergrün).

Der Malachit kommt mit verschiedenen Kupfererzen auf Gängen und Lagern vor, und am ausgezeichnetsten in Sibirien am Ural. Dort wurden und werden noch immer die schönsten und größten Stücke gefunden, deren Gewicht öfters einige Centner beträgt, selbst bis über 1000 Pfund steigt; ja im Jahr 1835 hat man aus der Nobeijdnoi-Kupfergrube zu Nischney-Lagil im nördlichen Ural eine Malachitmasse von 14000 russischen Pfunden an den Tag gefördert. Schöne Abänderungen finden sich auch im Bannat, zu Chessy bey Lyon, zu Wildschapbach im Schwarzwalde, in Cornwall, am Harz und in Thüringen. In den Gumeschefsksischen-Gruben in Permien hat man ihn auch als Versteinerungsmasse von Pflanzenkörpern gefunden.

Die dichten Abänderungen werden ihrer schönen Farben und des Glanzes wegen, vielfältig verarbeitet zu Schmucksteinen, Dosen, Griffen u.s.w. Größere Stücke werden zu Platten verarbeitet, durch deren Zusammensetzung schöne Tische gebildet werden. Aus ganz großen Stücken formt man Säulen und Vasen, die zu dem Schönsten gehören, was in dieser Art zu sehen ist. (Zarskoe Selo bey St. Petersburg, Pallast des Prinzen von Oranien zu Brüssel.) Gewöhnliche Vorkommnisse werden mit anderen Kupfererzen verhüttet.

## 2. Geschlecht. Kieselmalachit.

Syn. Kieselkupfer.

Zur Zeit nur in traubigen, kugeligen, niereenförmigen Stücken bekannt, verb und eingesprengt. Theilbarkeit fehlt.  $H. = 2,0 \dots 3,0$ ; spec. Gew.  $= 2,0 \dots 2,1$ ; Fettglanz, schwacher, auch matt; spangrün ins Himmelblau; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Bruch muschelig. Besteht aus 1 M.-G. doppelt-kieselsaurem Kupferoxyd und 6 M.-G. Wasser, und enthält 45,17 Kupferoxyd, 37,25 Kieselerde und 17,0 Wasser. Gibt

beym Glähen Wasser aus und wird schwarz. Löst sich im Phosphorsalz und hinterläßt ein Kieselskelett. Schmilzt mit wenig Soda zu einem dunkeln Glase, das innwendig roth ist und ein Kupferkorn einschließt; mit einer größeren Menge Soda schmilzt er in die Kohle ein, indem er auf der Oberfläche ein Kupferkorn hinterläßt. Findet sich unter ähnlichen Verhältnissen, wie der Malachit, und am ausgezeichneten ebenfalls in Sibirien. Auch kommen schöne Abänderungen zu Poloma in Ungarn vor, gewöhnlichere am Harz, in Böhmen, Sachsen, Thüringen, im Schwarzwalde, in Nordamerica, Mexico und Chili.

### 3. Geschlecht. Kupfer-smaragd.

Syn. Dioptas.

Crystallsystem drey- und einachsfig, hemiedrisch. Die Crystalle sind, von einem Grundrhomboëder von  $126^{\circ} 19'$  abzuleitende, spitzere Rhomboëder von  $95^{\circ} 48'$ , in Combination mit einem sechsseitigen Prisma. Theilbarkeit parallel den Flächen des Grundrhomboëders.  $H. = 5,0$ ; spec. Gew. =  $3,2 \dots 3,3$ ; Glasglanz; smaragd-, span- und schwärzlichgrün; durchsichtig bis durchscheinend. Besteht aus 1 M.-G. doppelt-kieselsaurem Kupferoxyd und 3 M.-G. Wasser, und enthält 45,10 Kupferoxyd, 36,85 Kieselerde, 11,51 Wasser, nebst einer Beymischung von 3,38 Kalkerde, 2,36 Thonerde und 0,21 Bittererde. Bildet mit Säuren eine Gallerte; gibt mit Soda zusammengeschmolzen ein grünes Glas, welches ein geschmeidiges Kupferkorn einschließt. Wird bey dem Glähen für sich schwarz und gibt Wasser aus.

Ist bis jetzt nur in Crystallen vorgekommen, und findet sich in der Steppe der mittleren Kirgisenhorde.

### 4. Geschlecht. Kupferlasur.

Crystallsystem zwey- und eingliederig. Die Crystalle sind verticale, rhombische Prismen mit schiefer Endfläche und Combinationen dieser Gestalt mit der ersten Seitenfläche, mit Octaëderflächen, mit schiefen Prismen an den Enden, mehreren schiefen Endflächen und noch einigen andern Gestalten, so daß sie zu den sehr verwickelten gehören. Eine oft vorkommende, einfachere

Combination ist durch Fig. 180 dargestellt. Die Schiefendfläche e zuweilen parallel der größeren Diagonale gestreift; manche Flächen rauh oder uneben. Theilbarkeit nach g und c undeutlich; vollkommener nach den Flächen eines schiefen Prismas. Der Habitus der Crystalle ist gewöhnlich kurz säulen- oder dick tafelförmig.

Fig. 180.



$H. = 3,5 \dots 4,0$ ; spec. Gew.  $= 3,7 \dots 3,9$ ; Glasglanz, in den Demantglanz geneigt; lasurblau, herrschend, auch smalte- und schwärzlichblau; durchscheinend; öfters nur an den Kanten. Besteht aus wasserhaltigem, zweydrittel-kohlensaurem Kupferoxyd, und enthält 69,08 Kupferoxyd, 25,46 Kohlensäure und 5,46 Wasser. Gibt beim Glühen Wasser aus, wird schwarz und verhält sich ganz wie Malachit.

Man unterscheidet:

1. Blätterige Kupferlasur. Begreift die crystallisierten und zusammengesetzten, festen, crystallinischen und verberbten Abänderungen. Die Crystalle sind gewöhnlich zu Gruppen verbunden, die häufig kugelig, traubig, niereförmig, knollig erscheinen, und bisweilen kommen auch Knollen und Kugeln vor, die im Innern hohl und drüsig sind.

2. Kupfersammeterz, nennt man die feinen, haarförmigen Crystalle, welche feine, sammetartig glänzende Ueberzüge bilden.

3. Erdige Kupferlasur. Begreift die zerreiblichen, staubartigen Abänderungen von etwas lichterer Farbe, und kommt verb, eingesprengt als Ueberzug und Anflug, bisweilen auch kleintraubig vor.

Die ausgezeichnetsten Crystalle kommen von Chessy bey Lyon, andere schöne Abänderungen von Szaska und Schmölitz in Ungarn, Drahiczka und Moldawa im Banat (Kupfersammeterz), und von den Kupferlagerstätten Sibiriens, Schlesiens, Thüringens, des Tyrols und Schwarzwaldes.

## 5. Geschlecht. Atacamit.

Syn. Salzkupfererz.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die sehr seltenen Crystalle sind ähnlich Fig. 104. S. 238. Die verticalen Prismen vertical gestreift. Theilbarkeit parallel der stumpferen Seitenkante des Prismas g.

H. = 3,0 ... 3,5; spec. Gew. = 3,6 ... 4,0; Glasglanz, schwacher, in den Fettglanz geneigt; gras-, smaragd-, lauch- bis schwärzlichgrün; durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig. Besteht aus einer wasserhaltigen Verbindung, von 1 M.-G. Chlorkupfer mit 3 M.-G. Kupferoxyd, und besteht aus 71,7 Kupferoxyd, 12,1 Salzsäure und 16,2 Wasser. Färbt beym Glühen vor dem Löthrohr die Flamme stark blau mit grünen Kanten; schmilzt auf Kohle und gibt ein Kupferhorn.

Bildet gewöhnlich stängelige Aggregate mit divergierend strahliger Zusammensetzung, auch niereenförmige Gestalten und derbe Massen. Findet sich in Peru und Chili auf Gängen, welche Kupfer-, Eisen-, Gold- und Silbererze führen. Am Vesuv kommt es als Sublimat an den Oeffnungen von Fumarolen und in Spalten des Kraters vor. Bey Schwarzenberg in Sachsen ist es 1806 auf einem Kupfer- und Eisenerze führenden Gange vorgekommen. Das sandförmige Salzkupfererz, welches aus Peru zu uns kommt, wird von den Bewohnern der Wüste Atacama aus derben, crystallinischen Massen dieses Erzes durch Zerreiben bereitet. Es wird von den Indianern unter dem Namen Arenilla verkauft, und in Peru und Chili als Streusand gebraucht.

## 6. Geschlecht. Brochantit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind gerade rhombische Prismen, in Combination mit der stark entwickelten ersten Seitenfläche, und an den Enden zugespitzt durch die Flächen des ersten und zweyten horizontalen Prismas. Theilbarkeitspuren nach der ersten Seitenfläche.

H. = 3,5 ... 4,0; spec. Gew. = 3,78 ... 3,87; glasglänzend; smaragdgrün; durchscheinend. Besteht aus drittel-



schwefelsaurem Kupferoryd mit 3 M.-G. Wasser, und enthält 62,62 Kupferoryd, 17,13 Schwefelsäure und 11,88 Wasser, nebst einer Einmischung von Zinnoryd und etwas Bleoryd. Unlöslich in Wasser. Gibt, in einer offenen Glasröhre geglüht, Wasser aus und den Geruch der schwefeligen Säure. Schmilzt für sich, und mit Soda zu einem Kupferkorn.

Findet sich zu Rezbanya in Siebenbürgen, angewachsen auf Rothkupfererz und selenhaltigem Bleiglanz, gemengt mit Malachit, dem er sehr ähnlich sieht; auch zu Ekatarinenburg in Sibirien.

#### 7. Geschlecht. Phosphormalachit.

Syn. Pseudomalachit, Phosphatkupfererz, klinorhombisches, phosphorsaures Kupferoryd.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die seltenen und selten deutlichen Crystalle sind rhombische Prismen mit schiefer Endfläche, combinirt mit einem an den Enden liegenden, schiefen Prisma. Sie sind sehr selten deutlich, und gewöhnlich gruppiert zu kugeligen, traubigen, nierenförmigen Gestalten mit drüsiger Oberfläche und faseriger oder strahliger Zusammensetzung.

D. = 4,5 ... 5,0; spec. Gew. = 4,2; Fettglanz, bisweilen glas- oder demantartig; smaragd-, span- und schwärzlichgrün; durchscheinend, öfters nur an den Kanten. Besteht aus drittelsphosphorsaurem Kupferoryd mit 3 M.-G. Wasser, und enthält 62,84 Kupferoryd, 21,68 Phosphorsäure und 15,4 Wasser. Schmilzt für sich zu einer stahlgrauen Kugel, welche ein Metallkorn einschließt. Verliert beim Glühen den ganzen Wassergehalt; löst sich in Salpetersäure ohne Aufbrausen; die Auflösung gibt mit essigsaurem Blei einen Niederschlag von phosphorsaurem Bleoryd.

Ist auf der Kupfergrube am Birneberg bey Rheinbreitenbach, mit Quarz, Chalcedon, Rothkupfererz und Malachit vorgekommen.

#### 8. Geschlecht. Olivenmalachit.

Syn. Libethenit, rhombisches, phosphorsaures Kupferoryd.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind eine Combination des geraden rhombischen Prismas mit dem rhombi-

sehen Octaëder und einem an den Enden liegenden zweyten horizontalen Prisma. Die Octaëderflächen glatt, die Prismenflächen gestreift. Theilbarkeit nach den Diagonalen des rhombischen, verticalen Prismas, undeutlich.

H. = 4,0; spec. Gew. = 3,6 ... 3,8; Fettglanz; dunkelolivengrün bis schwärzlichgrün; durchscheinend, zuweilen nur an den Kanten. Besteht aus halb-phosphorsaurem Kupferoxyd mit 1 M.-G. Wasser, und enthält 63,9 Kupferoxyd, 28,7 Phosphorsäure und 7,4 Wasser. Verhält sich vor dem Löthrohr wie das vorhergehende Geschlecht, verliert beym Glühen aber nur halb so viel Wasser.

Findet sich in drusig zusammengestauten Crystallen zu Libethen bey Neusohl in Ungarn und auf den Gunnis-Lake-Gruben in Cornwall.

#### 9. Geschlecht. Olivenerz.

Syn. Olivenit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind eine Combination des geraden, rhombischen Prismas, mit der ersten Seitenfläche und dem an den Enden liegenden zweyten horizontalen Prisma, ähnlich Fig. 29. S. 62, mit Weglassung der Fläche h. Theilbarkeit nach dem verticalen und horizontalen Prisma undeutlich.

H. = 3,0; spec. Gew. = 4,2 ... 4,4; Glasglanz; seidenartig bey faserigen Zusammensetzungen; olivengrün in verschiedenen Abstufungen, ins Lauch-, Pistazien- und Schwärzlichgrüne einerseits, ins Zeisiggrüne und Schwefelgelbe andererseits verlaufend; auch leber- und holzbraun, durchscheinend, öfters nur an den Kanten. Besteht aus wasserhaltigem, halbarseniksaurem Kupferoxyd, wortun etwas Arseniksäure durch Phosphorsäure ersetzt ist, und enthält 56,43 Kupferoxyd, 36,71 Arseniksäure, 3,36 Phosphorsäure und 3,50 Wasser. Schmilzt für sich in der Platinzange und crystallisiert beym Abkühlen als eine strahlige Masse von schwärzlicher Farbe, deren Oberfläche netzförmig mit prismatischen Crystallen bedeckt ist. Eröfnet, auf Kohle geschmolzen, Arsenikgeruch aus.

Kommt theils in kleinen und sehr kleinen Crystallen vor, die oft nadel- und haarförmig, einzeln aufgewachsen sind oder zu

Drusen verbunden, theils in halbkugelförmigen, traubigen und nierenförmigen Gestalten mit drusiger Oberfläche, welche aus faserigen Individuen zusammengesetzt sind.

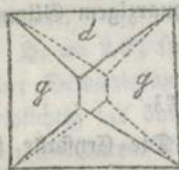
Findet sich auf den Kupfergruben zu Redruth in Cornwall.

#### 10. Geschlecht. Pilsenerz.

Syn. Pelekyd, prismatischer Liroconmalachit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind gerade rhombische Prismen, durch die Flächen des ersten horizontalen Prismas an den Enden zugespitzt, wobey beide Gestalten ziemlich gleich ausgebildet sind, Fig. 181.

Fig. 181.



Theilbarkeit nach dem horizontalen und verticalen Prisma un deutlich.

H. = 2,0 ... 2,5; spec. Gew. = 2,9 ... 3,0; Glasglanz; himmelblau bis spangrün; halbdurchsichtig bis durchscheinend. Besteht aus einer Verbindung von wasserhaltigem, halb-arseniksaurem Kupferoxyd mit Thonerdehydrat, und enthält 35,19 Kupferoxyd, 20,79 Arseniksäure, 22,24 Wasser, 8,03 Thonerde, nebst 3,41 dieser isomorphem Eisenoxyd, 3,61 der Arseniksäure isomorpher Phosphorsäure und eine Beymischung von Kieselerde. Schmilzt auf Kohle unter Ausstosung von Arsenikgeruch ruhig, und hinterläßt spröde Metallkörner; löst sich vollkommen in Ammoniak auf.

Ist selten, und findet sich meist nur crySTALLISIRT in kleinen, an einander gewachsenen Crystallen, und zu Drusen verbunden; hin und wieder auch derb von körniger Zusammensetzung. Findet sich zu Redruth in Cornwall und zu Herrengrund in Ungarn.

#### 11. Geschlecht. Euchroit.

Syn. Prismatischer Smaragd-Malachit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind eine Combination eines verticalen rhombischen Prismas g mit der geraden Endfläche c, der zweyten Seitenfläche b, dem zweyten horizontalen Prisma l und mit zwey anderen verticalen Prismen, welche die Kanten zwischen dem ersten verticalen Prisma und der

zweyten Seitenfläche zuspitzen, Fig. 182. Die verticalen Flächen sind vertical gestreift. Theilbarkeit vertical und horizontal prismatisch, undeutlich.

Fig. 182.



$H. = 3,5 \dots 4,0$ ; spec. Gew.  $= 3,3 \dots 3,4$ ; Glasglanz; smaragdgrün; halbdurchsichtig bis durchscheinend. Besteht aus wasserhaltigem, halb-arseniksaurem Kupferoxyd, und enthält 47,85 Kupferoxyd, 33,02 Arseniksäure und 18,8 Wasser. Schmilzt, und hinterläßt auf Kohle ein sprödes Kupferkorn, unter Ausstößung von Arsenikgeruch. Verliert durch Glühen alles Wasser.

Findet sich zu Libethen in Ungarn in quarzigem Glimmerschiefer.

#### 12. Geschlecht. Strahlerz.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind verticale rhombische Prismen mit einer auf die scharfen Seitenkanten aufgesetzten, stark entwickelten Schiefendfläche. Theilbarkeit nach dieser vollkommen.  $H. = 2,5 \dots 3,0$ ; spec. Gew.  $= 4,1 \dots 4,3$ ; Glasglanz, perlmutterartig auf der Theilungsfläche; dunkel spangrün ins Himmelblau geneigt; durchscheinend an den Kanten. Besteht aus einer wasserhaltigen Verbindung von arseniksaurem Eisen- und Kupferoxyd, und enthält 27,5 Eisenoxyd, 22,50 Kupferoxyd, 33,50 Arseniksäure, 12,0 Wasser nebst einer Beymischung von Kieselerde. Schmilzt unter Entwicklung arsenikalischer Dämpfe, und gibt neben Kupferreaction auch starke Eisenreaction.

Findet sich in Crystallen und in nierenförmigen Gestalten von stängeliger und strahliger Zusammensetzung, zu Redruth in Cornwall.

#### 13. Geschlecht. Erinit.

Syn. Dystomer Habronem-Malachit.

Derbe Massen und concentrische Ueberzüge bildend. Theilbarkeit in Spuren vorhanden.  $H. = 4,0 \dots 5,0$ ; spec. Gew.  $= 4,0$ ; smaragdgrün ins Grasgrüne; an den Kanten durch-

scheinend. Matt. Besteht aus 2 M.-G. Wasser enthaltendem, drittel-arseniksaurem Kupferoryd, und enthält 59,44 Kupferoryd, 33,78 Arseniksäure, 5,0 Wasser nebst 1,77 Thonerde. Verhält sich vor dem Löthrohr wie Eucroit. Wurde in der Grafschaft Limerik in Irland gefunden.

#### 14. Geschlecht. Kupferglimmer.

Syn. Kupfer-Phyllit, rhomboëdrischer Eucchlor-  
Glimmer.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Die Crystalle sind spitze Rhomboëder mit vorherrschender gerader Endfläche, und deshalb dünn tafelförmig. Theilbarkeit parallel der Endfläche ausgezeichnet.

H. = 2,0; spec. Gew. = 2,5 ... 2,6; smaragd- bis spangrün; Demantglanz, auf der Theilungsfläche Perlmutterglanz; durchsichtig bis durchscheinend. Scheint aus wasserhaltigem, viertel-arseniksaurem Kupferoryd zu bestehen, und enthält 58 Kupferoryd, 21 Arseniksäure und 21 Wasser. Verknüpfert beym Glühen heftig, schmilzt auf Kohle unter Entwicklung von Arsenikrauch, löst sich vollkommen auf in Ammoniak; verhält sich im Uebrigen wie die Vorhergehenden.

Gewöhnlich crystallisiert, in einzelnen aufgewachsenen oder zu Büscheln und Garben verbundenen, auch in Drusen versammelten kleinen Crystallen. Selten derb, von kleinblättriger Zusammensetzung. Findet sich zu Redruth in Cornwall.

#### 15. Geschlecht. Kupferschaum.

Syn. Prismatischer Eucchlor-Malachit.

Derbe, strahligblättrige Massen, vollkommen theilbar in einer Richtung. In dünnen Blättchen biegsam. H. = 1,0 ... 2,0; spec. Gew. = 3,0 ... 3,2; apfel- und spangrün; Perlmutterglanz auf der Theilungsfläche; durchscheinend. Besteht aus einer 9 M.-G. Wasser enthaltenden Verbindung von drittel-arseniksaurem Kupferoryd, und enthält 43,88 Kupferoryd, 25,01 Arseniksäure, 17,46 Wasser und eine Einnengung von 13,65 kohlensaurem Kalk. Löst sich in Säuren unter Aufbrausen, in Ammoniak unter Hinterlassung eines weißen Rückstandes von kohlens-

saurer Kalkerde. Decrepitiert heftig beym Erhitzen. Verhält sich im Uebrigen wie die Vorhergehenden.

Findet sich zu Rogel, Falkenstein und Schwab in Tyrol, Saalfeld in Thüringen, Libethen in Ungarn, Matlock in Derbyshire, im Temeswarer Bannat und zu Campiglio, unserm Piemontino, im Kirchenstaate.

#### 16. Geschlecht. Condurrit.

Dichte, erdige, glanzlose Masse von bräunlichschwarzer Farbe und flachmuscheligen Bruch. Weich, milde, wird durch den Strich glänzend; spec. Gew. = 5,2. Besteht aus wasserhaltigem, arsenichtsaurem Kupferoxyd, und enthält 60,50 Kupferoxyd, 25,94 arsenichte Säure, 8,39 Wasser, nebst einer Einmischung von 3,0 Schwefel und 1,5 Arsenikmetall. Gibt im Kölbchen Wasser und ein weißes Sublimat von arsenichter Säure. Schmilzt mit Soda zu einem spröden Kupferkorn.

Findet sich zu Condurrow in Cornwall auf einem Granitgang.

#### 8. Sippschaft. Salinische Urans, Kobalts und Nickelerze.

##### 1. Geschlecht. Uranglimmer.

Syn. Uran-Phosphit, Pyramidaler Euxchor-Malachit.

Crystallsystem zwey- und einachsig. Die Crystalle sind Quadratoctaëder und Combinationen desselben mit dem ersten und zweyten quadratischen Prisma und einer vorherrschenden geraden Endfläche. Der Habitus ist dieserwegen in der Regel tafelfartig, seltener kurz säulenartig, noch seltener pyramidal. Theilbarkeit ausgezeichnet parallel der Endfläche.

H. = 2,0 ... 2,5; spec. Gew. = 3,0 ... 3,3; Glasglanz, demantartiger; auf der Theilungsfläche perlmutterartiger; Farbe gelb und grün; durchsichtig bis durchscheinend. Besteht aus dreyviertel-phosphorsaurem Uranoxyd-Kalkerde oder Kupferoxyd mit 12 M. G. Wasser. Nach dieser Verschiedenheit in der Zusammensetzung unterscheidet man zwey Sattungen.

1. Uranit. Kalk-Uranglimmer. Besteht aus dreyviertel-phosphorsaurem Uranoryd-Kalkerde. Ist citron- und schwefelgelb. Enthält 59,37 Uranoryd, 5,66 Kalkerde, 14,63 Phosphorsäure und 14,9 Wasser. Löst sich in Borax und Phosphorsalz zu einem gelben Glase auf, das nach der Reduction unter der Abkühlung schön grün wird.

Findet sich in einzelnen und zu Drusen versammelten Crystallen auf Eisensteingängen zu Autun im Dep. der Saône und Loire, zu St. Yrieur bey Limoges, zu Bodenmais in Bayern, zu Eisenbach, unfern Donaueschingen auf dem Schwarzwalde.

2. Chalkolit. Kupfer-Uranglimmer. Besteht aus dreyviertel-phosphorsaurem Uranoryd-Kupferoryd. Grün; zeisig-, apfel-, gras- und smaragdgrün. Enthält 60,35 Uranoryd, 8,44 Kupferoryd, 15,56 Phosphorsäure und 15,05 Wasser. Das mit Borax und Phosphorsalz erhaltene Glas wird nach der Reduction bey der Abkühlung roth, am leichtesten, wenn dabey etwas Zinn angewendet wird.

Findet sich in ausgezeichneten Abänderungen, schön gruppirten Crystallen und dicken, blätterigen Massen, zu St. Austle und in der Gegend von Redruth in Cornwall. Weniger ausgezeichnet zu Eibenstock, Schneeberg und Johannegeorgenstadt in Sachsen, auf den Gruben Sophie und Anton bey Wittichen im Schwarzwalde und bey Baltimore in Nordamerica.

## 2. Geschlecht. Kobaltblüthe.

Crystallsystem zwey- und eingliederig. Eine gewöhnliche Combination ist der Fig. 30. S. 62 ähnlich. Oberfläche des verticalen Prismas vertical gestreift. Theilbarkeit nach b, Fig. 30, sehr vollkommen.  $H. = 1,5 \dots 2,0$ ; spec. Gew.  $= 2,9 \dots 3,0$ ; Demantglanz, glasartiger, auf der Theilungsfläche Perlmutterglanz; roth, kermesin-, cochenill- und pfirsichblüthroth bis röthlichweiß; durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Dünne Crystalle sind in gewissen Richtungen biegsam. Besteht aus wasserhaltigem, zweydrittel-arseniksaurem Kobaltoryd, und enthält 39 Kobaltoryd, 37 Arseniksäure und 22 Wasser. Gibt im Kölbchen Wasser aus, riecht, auf Kohle geschmolzen, nach Arsenik; färbt die Flüsse schön blau.

Bildet theils Crystalle, welche meist haar- oder nadelförmig und in büschel- und sternförmige Gruppen geordnet sind, theils kugelige, trubige, nierenförmige Gestalten mit drüsiger Oberfläche und dünnstängeliger oder faseriger Zusammensetzung, öfters auch erdigen Ueberzug oder Beschlag. Ist das Product der Drydation von Arsenik-Kobalt.

Ihr Vorkommen ist an dasjenige anderer Kobalterze gebunden, daher sie sich nur auf Kobaltlagerstätten findet, wie zu Saalfeld und Glücksbrunn in Thüringen, zu Riegelsdorf in Hessen, zu Schneeberg und Annaberg in Sachsen, zu Wittichen im Schwarzwalde, Joachimsthal in Böhmen, Allemont im Dauphiné.

Eine der Kobaltblüthe ganz ähnliche, und unter gleichen Verhältnissen vorkommende Substanz, besteht aus einer Verbindung von Kobaltdoxyd und arsenichter Säure. Sie unterscheidet sich von der Kobaltblüthe dadurch, daß sie, im Kölbchen geglüht, ein weißes Sublimat gibt.

### 3. Geschlecht. Nickelblüthe.

Syn. Nickelgrün, Nickelocker.

Haarförmige Crystalle, auch derb, eingesprengt, als Ueberzug und Beschlag. Weich und zerreiblich; apfel-, zeisiggrün und grünlichweiß. Besteht aus wasserhaltigem, halb-arseniksaurem Nickeloxyd, und enthält 36,20 Nickeloxyd, 36,80 Arseniksäure und 25,50 Wasser. Gibt, im Kölbchen geglüht, Wasser aus, auf Kohle Arsenikdämpfe. Löst sich im Borax zu einem dunkelgelben Glase auf, das durch Zusatz von etwas Salpeter blau wird.

Ist das Product der Drydation von Arsenik-Nickel, und findet sich als secundäres Erzeugniß, wo dieses Mineral vorkommt, wie zu Riegelsdorf in Hessen, Wittichen im Schwarzwalde, Allemont im Dauphiné u.f.w.

## III. Ordnung. Schwefelerze.

Verbindungen von schweren Metallen mit Schwefel und analogen Stoffen.



## 1. Gipschaft der Kiese.

## 1. Geschlecht. Schwefelkies.

Syn. Eisenkies, Pyrit, Markasit.

Crystallsystem regulär, hemiedrisch. Die auftretenden Halbfächner haben parallele Flächen. Die wichtigsten einfachen Gestalten sind der Würfel, das Octaëder, das Pyritoëder, Fig. 12. S. 47, das Icositetraëder, Fig. 10. S. 45, und das Hemiocta-

Fig. 183.



Fig. 184.

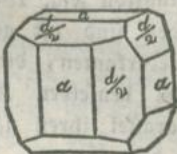


Fig. 185.



fisheraëder, Fig. 183. Von diesem kommt der Würfel und das Pyritoëder am häufigsten vor. Von den zahlreichen Combinationen erscheint besonders häufig die Combination des Würfels mit dem Pyritoëder, dessen Flächen schiefe Abstumpfungen der Würfelkanten bilden, so daß immer zwey gegenüberliegende Abstumpfungsflächen über dieselbe Würfelfläche geneigt sind, Fig. 184. Diefers kommen der Würfel, das Octaëder und das Pyritoëder zusammen vor; diese Gestalt hat Aehnlichkeit mit Fig. 86. S. 225, zgedacht, daß sämtliche Ecken durch die o Flächen abgestumpft sind. Eine Combination des Octaëders mit dem Pyritoëder ist ähnlich Fig. 7. S. 41, wenn das Octaëder vorherrscht. Die Pyritoëderflächen bilden am Octaëder Zuschärfungen der Ecken. Stehen die Flächen beider Gestalten im Gleichgewicht, so bilden sie das Icosäeder Fig. 185, welches der gleichnamigen Gestalt der Geometrie ähnlich sieht, dessen Flächen aber nicht gleich sind, indem die acht Octaëderflächen wohl als gleichseitige

rmig  
heißt  
fläche  
auch  
ation

bun-  
e zu  
in  
Bitti-  
t im

hen  
bin-  
eidet  
ähnt,

zug  
und  
rem  
iure  
aus,  
un-  
blau

fin-  
mt,  
lle-

und

Dreyecke erscheinen, die zwölf Pyritoëderflächen aber gleichschenkelige Dreyecke sind. Eine etwas zusammengesetztere Combination, des Pyritoëders *d*, mit dem Octaëder *o*, dessen Flächen die geraden Abstumpfungen der Heraëderecken bilden, und mit dem Hemioctakishepaëder *s*, Fig. 183, dessen Flächen an dem Pyritoëder dreysflächige Zuspitzungen derselben Ecken bilden, zeigt Fig. 186.

Fig. 186.



Fig. 187.



Außer diesen gewöhnlicheren Combinationen kommen noch mehrere andere, zum Theil verwickelte, vor. Auch erscheinen zuweilen Zwillingcrystalle. Die verbundenen Individuen haben eine gemeinschaftliche Hauptachse, das eine ist gegen das andere um  $90^\circ$  verdreht, und sie durchkreuzen sich somit. Fig. 187 stellt einen Zwillingcrystall dar, aus Pyritoëder-Individuen gebildet, das sogenannte eiserne Kreuz. Zur leichteren Unterscheidung bei der Individuen ist das eine schraffirt. Außerdem hat man noch Combinationen zu Zwillingen vereinigt gefunden; namentlich auch die Combination Fig. 186.

Die Würfel Flächen sind oft gestreift, parallel den Pyritoëderkanten, die Pyritoëderflächen parallel denselben Kanten,

die Flächen des Hemioctakishepaëders parallel ihren längsten Kanten oder ihren Combinationskanten mit dem Octaëder.

Theilbarkeit nach den Würfeln oder Octaëderflächen, in verschiedener Vollkommenheit; beide zuweilen höchst unvollkommen und kaum wahrzunehmen.

$\rho = 6,0 \dots 6,5$ ; spec. =  $4,9 \dots 5,1$ ; Metallglanz; speisgelb; goldgelb, messinggelb, röthlichgelb, braun und bunt durch Anlaufen. Besteht aus doppelt Schwefel-Eisen, und enthält 46,08 Eisen und 53,92 Schwefel. Riecht beym Zerbrechen schwefelig. Gibt beym Glähen im Kölbchen ein Schwefel-Sublimat. Auf Kohle entwickelt er den Geruch der schwefeligen Säure, und läßt sich zu rothem Eisenoxyd rösten. Bisweilen enthält der Schwefelkies Selen, Arsenik, Kupfer, Gold, Silber.

Einige Abänderungen verwandeln sich, unter Beybehaltung der Form, in das 10 Procent Wasser enthaltende Eisenorydhydrat, wobey, wenn sie goldhaltig sind, dieses Metall öfters in kleinen Blättchen darinn zu erkennen ist. Andere Abänderungen zeigen dagegen eine große Beständigkeit.

Der Schwefelkies findet sich häufig crystallisiert, die Crystalle einzeln eingewachsen oder zu kugeligen und treppenförmigen Gruppen, so wie zu Drusen, verbunden. Ausgezeichnete Crystalle der Combination Fig. 184 kommen auf der Grube Herrensegen im Schwarzwald und auf Elba vor, die Hemioclastischerader zu Presnitz in Böhmen und im Brosso-Thal in Piemont, und an letzterem Orte namentlich auch die Combinationen dieser Gestalt mit dem Pyritöeder und Octaöder Fig. 186, so wie noch mehrere andere zusammengesetztere. Die Zwillinge, Fig. 187, finden sich zu Minden und Blotho in Westphalen, und diejenigen der Combination Fig. 186 auf Elba. Crystalle, welche durch ungleichwerthige Ausdehnung der Flächen und mangelhafte Beschaffenheit der Oberfläche, Krümmung der Flächen und Abrundung der Kanten sich auszeichnen, kommen zu Allmerode in Hessen vor.

Sehr häufig kommt der Schwefelkies auch in körnigen, ins Dichte verlaufenden Zusammensetzungen vor, in Pseudomorphosen durch Ueberzug gebildet nach Quarz und Kalkspath, als Versteinungsmaße von Schnecken und Muscheln, so wie zellig, knollig, nierenförmig, derb und eingesprengt. Er ist die verbreitetste metallische Substanz, und beynah in allen Gebirgsbildungen, auf den verschiedensten Erzlagerstätten, anzutreffen, und seine Fundorte sind deshalb so allgemein und zahlreich als jene selbst. Wir unterlassen es daher deren mehrere anzuführen.

Der Schwefelkies kann mit Nutzen zur Darstellung von Schwefel benutzt werden, da er beym Glühen einen Theil davon abgibt. Man gewinnt aus ihm, durch das sogenannte Schwefeltreiben, durchschnittlich 14—15 Procent Schwefel. Der Rückstand ist Einfach-Schwefeleisen, oxydiert sich an der Luft mit Leichtigkeit, und wird zur Darstellung von Eisenvitriol verwendet. Ehedem wurde der Schwefelkies, vor der allgemeineren Anwendung des Feuersteins, als Flintenstein benutzt.

## 2. Geschlecht. Binärkies.

Syn. Rhombischer Eisenkies, Strahlkies, Wasserkies.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Grundgestalt, ein Rhombenocäeder, kommt bisweilen selbstständig vor; in der Regel sind aber die Crystalle Combinationen. Die Figuren 188 und

Fig. 188.

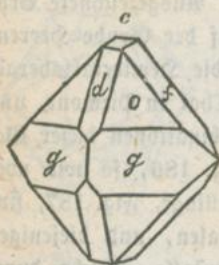
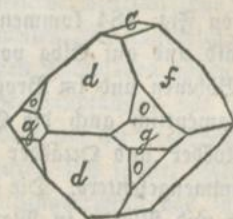


Fig. 189.



189 stellen eine Combination dar, worinn die Octaëderflächen o, die Flächen des verticalen rhombischen Prismas g, die Flächen des ersten und zweyten horizontalen Prismas

d und f und die horizontale Endfläche e mit einander verbunden sind. Das verschiedene Verhältniß, in welchem die verbundenen Gestalten vorherrschen, gibt den beiden ganz gleich zusammengesetzten Formen einen sehr verschiedenen Habitus. Fig. 190 stellt

Fig. 190.



Fig. 191.



eine Combination des verticalen Prismas g, der horizontalen Endfläche c und eines zweyten horizontalen Prismas r dar, welche die gewöhnliche Form der Individuen des Kammkieses ist. Fig. 191 stellt die Form der Individuen des Speerkieses vor, eine Combination des verticalen Prismas g, der Endfläche c und der zweyten horizontalen Prismen f und r. Die horizontale Endfläche und die horizontale Prismenfläche r stark gestreift nach der kürzeren Diagonale; die Octaëderflächen o öfters uneben oder drusig, die Prismenflächen g und f dagegen glatt.

Große Neigung zur Zwillingbildung. Die gewöhnlichste Zusammensetzung ist diejenige der Individuen Fig. 191, welche die eigentlichen Speerkies-Zwillinge bilden. Die Zusammensetzungs-

fläche parallel *g*, die Umdrehungsachse senkrecht darauf. Es sind häufig drey, vier und fünf Individuen mit einander verbunden, und die dadurch erzeugten Gestalten haben das Ansehen der Fig. 192.

Fig. 192.



Fig. 193.



Die Streifung ist durch die oscillatorische Combination der Flächen *f*, *r* und *c* hervorgebracht. Häufig kommen auch sehr regelmäßige, lamellenförmige Aggregate vor, Fig. 193, indem viele tafelförmige Individuen, wie Fig. 190, in der Art mit einander verbunden sind, daß ihre größeren Diagonalen nur wenig divergieren, während die Flächen *c* beiderseits in eine Ebene fallen. Die Flächen des Prismas *g* sind meist conver gewölbt.

Theilbarkeit parallel *g* ziemlich deutlich; nach *f* nur spurenweis.

H: = 6,0 ... 6,5; spec. Gew. = 4,8 ... 4,9; Metallglanz; speisgelb,

ins Graue oder Grünliche; undurchsichtig. Besteht aus Doppelt-Schwefeleisen, und ist somit zusammengesetzt, wie der Schwefelkies. Strahligen und dichten Abänderungen ist eine kleine Menge Einfach-Schwefeleisen eingemengt. Dieses ist die Ursache ihrer Verwitterung, die in einer Bildung von schwefelsaurem Eisenoxydul besteht, wobey die Masse sich mit weißen Salzkristallen überkleidet und auseinander fällt, ein Vorgang, den man das Vitriolescieren nennt, und wozu jene Varietäten eine so auffallende Neigung haben, daß man sie in den Sammlungen kaum erhalten kann.

Verhält sich vor dem Löthrohr wie Schwefelkies. Findet sich vorzüglich im Flözgebirge, weniger im Grundgebirge.

Man unterscheidet folgende Varietäten:

1. Strahlkies. Einfache Crystalle, ähnlich Fig. 188 und 189, gewöhnlich zu mancherley Gruppen verbunden, und zu kugelförmigen, knolligen, traubigen, nierenförmigen und stalactitischen Gestalten vereinigt, die eine drüsigte Oberfläche besitzen, und strah-

lige oder faserige Zusammensetzung zeigen, die zum Theil mit krummschaliger Ablosung verknüpft ist. Münslerthal im Schwarzwalde, Freyberg und Memmendorf im Erzgebirge, Joachimsthal, Libschitz und Töplitz in Böhmen, Condé in Frankreich, Derbyshire in England.

2. Speerkies. Begreift die Speerspitzen ähnlichen Zwillinge, Fig. 192, aus Individuen wie Fig. 191 gebildet, welche auf der Grube Unterhaus-Sachsen bey Freyberg und zu Libschitz, Töplitz und Altsattel in Böhmen vorkommen.

3. Kammkies. Erscheint am gewöhnlichsten in den hahnenkammförmigen Aggregaten, welche Fig. 193 darstellt, und zeichnet sich durch eine auffallende, grünlich-speisgelbe Farbe aus. Kommt zu Andreasberg am Harze und in Derbyshire vor.

4. Leberkies. Umfaßt die feinkörnigen und dichten Abänderungen von einer ins Graue ziehenden Farbe und sehr schwachem Glanze. Theils in kugelförmigen, knolligen, nierenförmigen und stalactischen Gestalten, theils derb und eingesprengt, und gar häufig als Versteinerungsmasse von Pflanzen und Molusken, namentlich von kleineren Ammoniten. Auch in Pseudomorphosen. Ist dem Vitriolescieren im hohen Grade unterworfen. Allgemein verbreitet.

Findet sich selten auf Gängen, häufig dagegen in der Keuper- und Liasformation, und in den thonigen Bildungen jurassischer Formationen, so wie des tertiären Gebirges und des Diluviums; häufig auch im Steinkohlengebirge, sowohl in den Kohlenschiefen als in der Kohle selbst. Einzelne Fundorte aufzuführen ist bey solcher allgemeinen Verbreitung unnöthig.

Man benutzt den Binärkies vorzüglich zur Vitriol- und Alaun-Bereitung. Er ist an vielen Orten thonigen Abänderungen von Schwarz- und Braunkohle in großer Menge beygemengt. Solche Kohle zerfällt an der Luft, während Eisenvitriol und schwefelsaure Thonerde auswittern, die man, vermittelt Wasser, auszieht. Oftmals läßt sich die Kohle zuvor noch als Brennmaterial benutzen, worauf erst der Rückstand, unter Befechtung, an der Luft der Vitriolescierung überlassen wird. Diese geht in dem Falle, nach vorangegangenem Brennen der Kohle, erst recht gut von Statten, wenn der Kiesgehalt etwas gering, oder seine

Beschaffenheit sehr dicht, und der des gemeinen Schwefelkieses ähnlicher ist. Derartige kieshaltige Kohle verarbeiten die Vitriol- und Alaunwerke zu Burweiler im Elsaß, zu Gaildorf und Oden- dorf in Schwaben, zu Friesdorf und Püßchen bey Bonn u. s. w. In England sind, zumal in Yorkshire, bey Whitby, erdige Lias- schichten so sehr mit diesem Kies imprägniert, daß sie mit großem Nutzen auf Alaun verarbeitet werden, der auch von Whitby aus über London in großen Massen nach Schweden und Rußland ver- sendet wird.

Während der Binärkies vitriolesciert, wird Wärme erzeugt, und die Temperatur steigt oft, zumal bey größeren Massen, bis zur Entzündung. Feuchtigkeit befördert diese Umwandlung außer- ordentlich, und deshalb kann man gerade durch Wasser, durch Befeuchtung kieseliger Thon- oder Kohlenmassen, diese zum wahren Erglänzen bringen. An der Küste von Yorkshire löste sich vor mehreren Jahren eine große, kieselige Liasmasse ab, fiel auf den Strand, wurde hier von den Wellen benezt, vom Meerwasser durchdrungen, und gerieth, in Folge der dadurch außerordentlich rasch eintretenden und vor sich gehenden Vitriolescierung, in völ- liges Erglänzen, und brannte einige Jahre fort, bis alle brenn- baren Theile des Felsens verzehrt waren. Manchmal gelangt die- ser vitriolescierende Kies selbst in Steinkohlengruben, wo er der Kohle eingemengt ist, und Haufen von Kohlenklein längere Zeit dem Einfluß der Luft und der Feuchtigkeit preisgegeben sind, zur Zersetzung, und bewirkt dadurch sogar Entzündung von Kohlen- massen, ja verderblichen Grubenbrand, wobey ganze Kohlenflöße ins Glänzen gerathen und mit äußerster Heftigkeit Jahre lang fortbrennen.

### 3. Geschlecht. Magnetkies.

Syn. Rhomboëdrischer und hexagonaler Eisenkies.

Crystallsystem drey- und einachsfig. Die sehr selten deutlichen Crystalle sind tafellartige, sechsseitige Prismen mit horizontaler Endfläche, tafellartige Hexagondodecaëder mit dieser verbunden, oder eine Combination des Prismas mit dem Dodecaëder. Beide Gestalten bisweilen horizontal gestreift.

Theilbarkeit parallel der Endfläche ziemlich vollkommen; nach dem Prisma unvollkommen.

H. = 3,5 ... 4,5; spec. Gew. = 4,5 ... 4,7; Metallglanz; bronzegelb, oft braun angelauten; Strich graulichschwarz; undurchsichtig; magnetisch, gewöhnlich. Besteht aus einer Verbindung von Einfach-Schwefeleisen mit Doppelt-Schwefeleisen, in welcher gewöhnlich 6 M.-G. des ersteren mit 1 M.-G. des letzteren verbunden sind, in welchem Falle das Mineral 59,85 Eisen und 40,15 Schwefel enthält. Es sind diese beiden Sulfurete aber auch noch in anderen Verhältnissen mit einander zu Magnetkies verbunden, da man bereits solche kennt, welche 44 Procente Schwefel enthalten. Riecht beym Glühen nach schwefeliger Säure, löst sich in Salzsäure zum größten Theil auf, unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff.

Findet sich gewöhnlich verb. und eingesprengt in blätterigen, körnigen, ins Dichte verlaufenden Zusammensetzungen, auf Lagern und Gängen im Grundgebirge und eingemengt in Gesteine. So zu Bodenmais in Bayern, Breitenbrunn und Geyer in Sachsen, Querbach in Schlessien, Val-Sugana in Südtirol, Obdach in Steyermark, Fahlun und Nyä-Köpparberg in Schweden. Auf Gängen kommt er zu Andreasberg und Kongsberg vor, und im Grünstein bey Treseburg am Harz; dem Serpentin eingemengt zu Todtmoos und bey St. Blasien im Schwarzwalde; in granitischen Gesteinen an der Maladetta und bey Vagnères-Luchon, in Glimmerschiefer am Pic de Midi de Bigorre, in dioritischen Gesteinen zu Baréges in den Pyrenäen, in doleritischen am Kaiserstuhl im Breisgau. Sehr interessant ist dessen Vorkommen in den Meteorsteinen von Stannern und Juvenas.

Der Magnetkies wird nach vorangegangener Röstung auf Eisenvitriol benutzt.

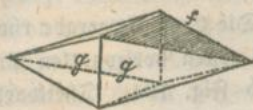
#### 4. Geschlecht. Arsenikkies.

Syn. Prismatischer Arsenikkies.

Crystallsystem ein- und einachs. Die Crystalle sind gewöhnlich eine Combination des verticalen rhombischen Prismas g mit dem zweyten horizontalen Prisma f umstehender Fig. 194. Sind beide Gestalten im Gleichgewicht, so sind die Crystalle tafelförmig,

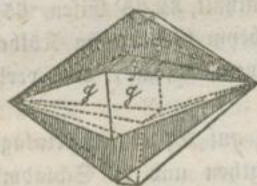


Fig. 194.



deren Individuen parallel einem ersten horizontalen Prisma verbunden sind, welches als Abstumpfungsfäche des stumpferen Ecks an Fig. 194 erscheint. Die Individuen durchkreuzen sich, indem ihre längeren Achsen zusammenfallen, und die kürzeren mit einander einen Winkel machen, Fig. 195.

Fig. 195.



Theilbarkeit parallel *g* ziemlich deutlich.

$\rho = 5,5 \dots 6,0$ ; spec. Gew.  $= 6,0 \dots 6,2$ ; Metallglanz; silberweiß, bis lichtstahlgrau; undurchsichtig. Besteht aus 1 M.-G. Doppelt-Schwefeleisen und 1 M.-G. Doppelt-Arsenikeisen, und enthält 36,04 Eisen, 21,08 Schwefel und 42,88 Arsenik. Gibt beym Glühen auf Kohle starken Arsenikgeruch nebst Schwefelgeruch; beym Glühen im Kölbchen gibt er erst ein gelbes Sublimat von Schwefel-Arsenik, und später ein graues metallisches von Arsenik.

Findet sich theils crystallisirt, theils verb, in verworren stängeltiger oder körniger, ins Dichte übergehender Zusammensetzung, theils eingeprengt, auf Gängen und Lagern zu Freyberg, Altenberg, Joachimsthal, Ehrenfriedersdorf, Münzig, Geyer, Binnwald, Schlackenwalde, zu Andreasberg und am Rammelsberg am Harz, zu Zalatna in Siebenbürgen, im Canton Valais in der Schweiz, auf den Zinnerzlagernstätten in Cornwall, im Serpentin eingeprengt zu Todtmoos im Schwarzwalde u. a. a. D.

Der Arsenikkies wird zur Darstellung von Auripigment und weißem Arsenik benutzt. Der silberhaltige Arsenikkies von Bräunsdorf bey Freyberg, welchen Berner Weißerz genannt hatte, wird auf Silber verarbeitet.

ach  
all-  
rz;  
ber-  
in  
eh-  
sen  
ete  
ret-  
nte  
re,  
ing  
en,  
ern  
So  
en,  
in  
än-  
im  
ngt  
ni-  
in  
Be-  
fer-  
in  
auf  
hn-  
nit  
nd  
ig,

## 5. Geschlecht. Arsenikalkies.

Syn. Arctomer Arsenikkies.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle gerade rhombische Prismen, durch die Flächen des ersten horizontalen Prismas an den Enden zugespitzt, ähnlich Fig. 181. Theilbarkeit parallel einer geraden Endfläche, vollkommen. Die Prismen parallel ihren Combinationskanten gestreift.

H. = 5,0 ... 5,5; spec. Gew. = 7,2 ... 7,3; Metallglanz; silberweiß, ins Strahlgraue; undurchsichtig. Besteht aus Doppelt-Arsenik-Eisen, und enthält bisweilen eine Beymischung von Schwefel-Eisen, so wie von Arsenik-Nickel und Arsenik-Kobalt. Der Reichensteiner Arsenikkies enthält 32,35 Eisen, 65,88 Arsenik und 1,77 Schwefel. Er gibt beym Glühen im Kölbchen ein sehr geringes Sublimat von Schwefel-Arsenik, und verhält sich im Uebrigen wie Arsenikkies.

Findet sich verb und crystallisirt auf Spatheisensteinlagern in der Böbling bey Hüttenberg in Kärnten und zu Schladming in Steyermark, lager- und nesterweise im Serpentin zu Reichenstein in Schlessen.

Wird, vorzüglich zu Reichenstein, zur Darstellung von metallischem und weißem Arsenik benützt.

## 6. Geschlecht. Haarkies.

Arte, haarförmige Crystalle, dem drey- und einachsigen Crystallsystem angehörig, sechsseitige Prismen von messinggelber Farbe, metallischem Glanze und ungefähr 3,0 Härte und 5,2 spec. Gew.

Besteht aus Einfach-Schwefel-Nickel, und enthält 64,8 Nickel und 35,2 Schwefel. Gibt, in einer offenen Röhre geglüht, den Geruch nach schwefeliger Säure aus. Löst sich in Königswasser; die Lösung wird durch einen Ueberschuß von Ammoniak saphirblau. Findet sich zu Joachimsthal in Böhmen, zu Schußbach am Westerwalde und auf Abendröthe bey Andreasberg.

## 7. Geschlecht. Kupfernickel.

Syn. Prismatischer Nickelties.

Crystallsystem drey- und einachsig. Die Crystalle sind kurze, sechsseitige Prismen durch die Flächen eines Dodecaeders zugespitzt. Theilbarkeit nicht ausgemittelt.

$\rho = 5,0 \dots 5,5$ ; spec. Gew. =  $7,5 \dots 7,7$ ; Metallglanz; kupferroth, licht; braun und schwarz durch Anlaufen. Besteht aus Einfach-Arsenik-Nickel, und enthält 44,21 Nickel, 54,72 Arsenik nebst kleinen Quantitäten Eisen, Bley, Schwefel und Kobalt. Riecht beym Glühen stark nach Arsenik, verhält sich nach starker Röstung wie Nickeloryd, und zeigt gewöhnlich eine schwache Kobaltreaction.

Findet sich höchst selten in, gewöhnlich undeutlichen, Crystallen, in der Regel derb und eingesprengt, auch in kugelförmigen, traubigen, nierenförmigen und stalactitischen Gestalten, welche mitunter eine Andeutung faseriger Structur erkennen lassen. Kommt vorzüglich auf Kobalt- und Silbergängen vor, zu Schneeberg, Annaberg, Marienberg, Freyberg in Sachsen, Andreasberg am Harze, Joachimsthal in Böhmen, Riegelisdorf in Hessen, Saalfeld in Thüringen, Biber im Hanauischen, Wittichen im Schwarzwalde, Schladming in Steyermark, Ballis in der Schweiz, Drawiza im Bannat, Allemont in Frankreich, auch in Cornwall und Schottland. Wird zur Darstellung von Nickel-Metall benutzt, das in neuerer Zeit sehr vortheilhaft zur Argentanfabrication und zu einigen anderen Legierungen verwendet wird.

#### 8. Geschlecht. Arseniknickel.

Syn. Weißmetallkies.

Crystallform nicht bestimmt; derb; Theilbarkeit undeutlich;  $\rho$ . etwa 5,0; spec. Gew. 7,1 ... 7,2; Metallglanz; zinnweiß; undurchsichtig. Besteht aus Doppelt-Arsenik-Nickel, und enthält 28,14 Nickel, 71,30 Arsenik. In kleinen Quantitäten ist Schwefelkupfer und Schwefelwismuth, oder Arsenik-Eisen und Kobalt eingemengt. Verhält sich vor dem Löthrohr im Wesentlichen wie Kupfernichel, und zeigt überdieß die Reactionen der Einkommungen.

Findet sich zu Schneeberg in Sachsen und auf der Eisensteingrube Hasselhäue bey Tanne am Harze.

#### 9. Geschlecht. Antimonnickel.

Crystallsystem nicht genau bestimmt. Erscheint in kleinen, dünnen Tafeln, welche scheinbar regulär sechsseitig sind, einzeln

und an einander gereiht auftreten; auch in crvstallinischen, dendritischen Parthien und eingesprengt.  $H. = 5,0$ ; spec. Gew. ? Metallglanz; lichtkupferroth ins Blaue, außen wie innen; Strich röthlichbraun. Besteht aus Einfach-Antimon-Nickel, und enthält 28,92 Nickel, 63,73 Antimon und eine Einmischung von 0,86 Eisen und 6,43 Schwefelbley. Ist also dem Kupferrickel analog zusammengesetzt, dessen Arsenik hier durch Antimon ersetzt ist. Gibt, auf Kohle geglüht, starken Antimonrauch; löst sich in Königswasser; die Lösung wird durch einen Ueberschuß von Ammoniak blau.

Findet sich zu Andreasberg auf dem sogenannten Andreaser Ort, begleitet von Kalkspath, Bleyglanz und Speiskobalt.

#### 10. Geschlecht. Speiskobalt.

Syn. Octaëdrischer Kobaltkies.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind Würfel, Octaëder und Verbindungen dieser Gestalten unter einander, so wie mit dem Rautendodecaëder und dem Zwölftetraëder. Die Würfel sind bisweilen in der Richtung einer, durch die entgegengesetzten Ecken laufenden, Achse in die Länge gezogen, prismatisch verlängert, wodurch das Ansehen der Crystalle rhomboëdrisch wird. Solche Individuen sind zuweilen zu Zwillingen verbunden, deren Zusammensetzungsfläche parallel ist einer Hexakisoctaëderfläche in Fig. 125. S. 252. Die Oberfläche der Würfel oft convex oder unregelmäßig gekrümmt; die Crystalle bisweilen wie zersprungen. Theilbarkeit parallel den Würfelflächen, sehr unvollkommen.

$H. = 5,5$ ; spec. Gew. 6,3 ... 6,6; Metallglanz; zinnweiß bis stahlgrau; dem Anlaufen unterworfen; Strich graulichschwarz; undurchsichtig. Besteht aus Doppelt-Arsenik-Kobalt, dem kleine Quantitäten von Arsenik-Nickel und Eisen, so wie Schwefel-Eisen und Kupfer eingemengt sind. Der weiße Speiskobalt von Rieselsdorf enthält 74,21 Arsenik, 20,31 Kobalt, 3,42 Eisen, 0,15 Kupfer und 0,88 Schwefel; der graue Speiskobalt von Schneeberg enthält 70,37 Arsenik, 13,95 Kobalt, 11,71 Eisen, 1,79 Nickel, 1,39 Kupfer, 0,01 Bismuth, 0,66 Schwefel. Gibt beim Glühen starken Arsenikrauch; färbt die Flüsse smalteblau.

Findet sich theils crvstallisirt, die Crystalle in Drusen ver-

sammelt, theils in ausgezeichneten gestrickten, staubenförmigen und baumförmigen Gestalten, theils endlich verb und eingesprengt, und von körniger ins Dichte verlaufender Zusammensetzung. Kommt auf Gängen vor mit Silber- und Kupfererzen, Kupfernickel, vorzüglich zu Schneeberg und Joachimsthal im Erzgebirge (an ersterem Orte, namentlich auch auf der Grube Daniel, eine stängelige Abänderung und in Zwillingescrystallen), zu Riegelsdorf in Hessen, Biber im Hanauischen, Wittichen im Schwarzwalde (hier insbesondere eine dichte graue Abänderung). Zu Schladming in Steyermark und zu Drawiza in Ungarn bricht er auf Lagern ein. Weitere Fundorte sind Freyberg, Annaberg, Marienberg, Saalfeld, Glücksbrunn, Andreasberg, das Sayn'sche, Siegensche, Cornwall, Schweden und einige andere Gegenden.

Wird zur Smaltebereitung verwendet, und ist dieserwegen und bey seinem im Ganzen sparsamen Vorkommen ein sehr geschätztes Erz.

### 11. Geschlecht. Kobaltkies.

#### Syn. Isometrischer Kobaltkies.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind Octaëder, bisweilen in Combination mit Würfelflächen. Theilbarkeit in Spuren wahrnehmbar nach beiderley Flächen.

H. = 5,5; spec. Gew. 4,9 ... 5,0; Metallglanz; zinnweiß ins Stahlgraue geneigt; mitunter gelblich und röthlich angelauten; Strich grau; undurchsichtig. Besteht aus Underhalb-Schwefel-Kobalt, gemengt mit etwas Schwefel-Kupfer und Schwefel-Eisen, und enthält Kobalt 53,35, Schwefel 42,25, Eisen 2,30, Kupfer 0,97. Gibt bey dem Glühen den Geruch der schwefeligen Säure aus und kein Arsenik. Färbt die Flüsse smalteblau. Schmilzt im Reductionsfeuer zu einer magnetischen Kugel.

Findet sich theils crystallisirt, theils verb mit körniger Zusammensetzung auf einigen Gruben bey Müsen im Siegenschen, und ist auch zu Loos in Helsingland und auf der Bastnäsgrube bey Riddarhyttan in Schweden vorgekommen.

Ist das reichste Kobalterz, kommt aber nur in geringer Menge vor.

## 12. Geschlecht. Glänzkobalt.

Syn. Dodecaëdrischer Kobaltkies.

Crystallsystem regulär, hemiëdrisch. Die Crystalle sind Würfel, Octaëder, Combinationen beider, Pyritoëder der Fig. 12, S. 47, Combination dieser Gestalt mit dem Octaëder Fig. 7, S. 41, und Fig. 185, S. 399, mit dem Würfel Fig. 184, S. 399, und mit diesem und dem Octaëder. Die Würfel Flächen gestreift parallel den Pyritoëderkanten. Theilbarkeit nach den Würfel Flächen vollkommen.

H. = 5,5; spec. Gew. = 6,0 ... 6,01. Metallglanz; silberweiß ins Röthliche, öfters röthlichgrau angelauten; Strich graulichschwarz; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Doppelt-Schwefel-Kobalt mit Doppelt-Arsenik-Kobalt, und enthält 33,10 Kobalt, 43,46 Arsenik, 20,08 Schwefel und 3,23 Eisen. Gibt beym Rösten in einer offenen Röhre arsenichte Säure und schwefelige Säure aus; färbt die Flüsse smalteblau.

Findet sich gewöhnlich crystallisirt, auch derb und eingesprenkt, von körniger Zusammensetzung, auf Lagern und Gängen im Grundgebirge zu Tunaberg und Hälänbo in Schweden, zu Skutterud in Modums Kirchspiel in Norwegen. Ein Haupterz zur Smaltebereitung.

## 13. Geschlecht. Nickelglanz.

Syn. Weißes Nickelerz.

Crystallsystem regulär, hemiëdrisch. Die Crystalle sind Combinationen des Pyritoëders mit dem Octaëder. Theilbarkeit nach den Würfel Flächen.

H. = 5,0 ... 6,0; spec. Gew. = 6,1 ... 6,3; Metallglanz; lichtbleygrau, dem Zinnweißen sich nähernd; stark anlaufend, und dadurch äußerlich oftmals schwarz; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Doppelt-Schwefel-Nickel mit Doppelt-Arsenik-Nickel, und enthält 29,94 Nickel, 45,37 Arsenik, 19,34 Schwefel, nebst 4,11 Eisen und 0,92 kupferhaltigem Kobalt. Decrepitiert beym Erhitzen, gibt beym Glühen viel Schwefel-Arsenik aus. Die geglähte Probe sieht wie KupfERNickel aus, und gibt mit den Flüssigkeiten dieselben Reactionen.

Findet sich auf den Voos-Kobaltgruben in Schweden, auf der Grube Albertine bey Harzgerode am Harz.

14. Geschlecht. Spießglanznickelkies.

Syn. Nickelspießglanzerz.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind Würfel. Theilbarkeit nach den Flächen desselben, vollkommen.

H. = 5,0; spec. Gew. = 6,2 ... 6,5; Metallglanz; bleigrau, ins Stahlgrau, durch Anlaufen dunkler; Strich graulichschwarz; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Doppelt-Schwefel-Nickel mit Doppelt-Spießglanznickel, wobey öfters mit dem Spießglanz das diesem isomorphe Arsenik in die Zusammensetzung eingeht, und enthält Nickel 27,36, Schwefel 15,98, Spießglanz 55,76; in einer anderen Abänderung wurde gefunden: Nickel 25,25, Schwefel 15,25, Spießglanz 47,75, Arsenik 11,75. Gibt beym Rösten in der offenen Röhre starken Antimonrauch, im Fall eines Arsenikgehaltes auch Arsenikrauch, und den Geruch der schwefeligen Säure. Die geröstete Probe gibt mit Königswasser eine Auflösung, welche durch einen Ueberschuß von Ammoniak blau wird.

Findet sich gewöhnlich verb auf Gängen im Uebergangsgewirge auf der Grube Jungfrau bey Gosenbach, Aufgelärt Glück bey Eisen, Landskrone bey Willnsdorf im Siegenschen, auf der Grube Friedrich, Wilhelm zu Frensburg im Saynischen und auf einigen Spatheiseneingruben bey Lobenstein im Fürstenthum Reuß.

15. Geschlecht. Kupferkies.

Crystallsystem zwey- und einachsig, hemiedrisch. Die Grundgestalt, ein quadratisches Octaëder, tritt selbstständig auf, öfters säulenartig verlängert oder tafelförmig verkürzt, und nicht selten ist die eine Hälfte der Flächen gegen die andere vorherrschend entwickelt, o und o', wodurch die Gestalt einen tetraëdrischen Habitus erhält, wie umstehende Fig. 196. Mit dem Grundoctaëder ist bisweilen ein zweiteres, spitzeres 2o verbunden, Fig. 197, ferner eine gerade Endfläche e, Fig. 198, auch ein stumpferes Octaëder o'', Fig. 199. Auch kommen noch Flächen

Fig. 196.

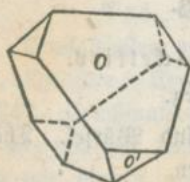


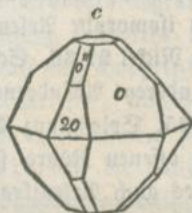
Fig. 197.



Fig. 198.



Fig. 199.



von anderen Octaëdern vor, die spitzer oder stumpfer sind als  $o$  so wie die Flächen des ersten und zweyten quadratischen Prismas. Die Octaëderflächen gestreift parallel den Combinationseanten mit  $2o$ ; die Prismenflächen horizontal. Große Neigung zur Zwillingbildung, so daß einfache Gestalten selten sind. Die Zusammensetzungsfläche parallel einer Fläche von  $o$ , oder parallel einer Fläche eines stumpferen Octaëders; auch kommen Durchkreuzungs-Zwillinge vor, durch tetraëdrische Individuen gebildet.

Theilbarkeit parallel dem spitzeren Octaëder  $2o$  ziemlich vollkommen; nach  $c$  unvollkommen.

$\rho = 3,5 \dots 4,0$ ; spec. Gew. =  $4,1 \dots 4,3$ ; Metallglanz; messinggelb, häufig bunt angelauten; Strich grünlichschwarz; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Einfach-Schwefel-Kupfer mit Einfach-Schwefel-Eisen, und enthält 34,40 Kupfer, 30,47 Eisen, Schwefel 35,87. Gibt beym Rösten schwefelige Säure aus, färbt die Gläser grün, welche nach der Behandlung im Reductionsfeuer unter Zinnzusatz bey der Abkühlung roth werden. Schmilzt zu einem dem Magnete folgamen Korn.

Findet sich theils crystallisirt in kleinen, häufig verzerrten Crystallen, die bald einzeln aufgewachsen, bald zu Gruppen und Drusen verbunden sind, theils in nierenförmigen, traubigen und stalactitischen Gestalten, am häufigsten aber derb und eingesprengt. Sehr verbreitet. Kommt auf Gängen und Lagern in den verschiedensten Gebirgsbildungen vor, begleitet von anderen Kupfererzen oder den verschiedensten Mineralien; so in Sachsen zu



Freyberg, zumal auf den Gruben Kurprinz, Beschert-Glück, Junge hohe Birke, am Harz zu Lauterberg und Goslar, in Thüringen zu Ramsdorf und Mannsfeld, im Schwarzwalde zu Schapbach und Rippoltsau, im Siegenschen zu Eiserfeld, in Nassau zu Dillenburg, in Südtirol am Monte Malatto bey Predazzo, in England auf Anglesea, in Cornwall und Derbyshire, in Irland zu Wicklow, in Schweden zu Fahlun, in Norwegen zu Røraas und Arendal, in Ungarn, Sibirien und vielen anderen Ländern.

Ist eines der wichtigsten Kupfererze, und wird zur Darstellung des metallischen Kupfers benutzt.

#### 16. Geschlecht. Zinnkies.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind Würfel. Theilbarkeit parallel den Flächen derselben und ihren Diagonalen.

H. = 4,0; spec. Gew. = 4,3; Metallglanz; stahlgrau, ins Messinggelbe geneigt; Strich schwarz; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Halb-Schwefel-Kupfer und Einfach-Schwefel-Zinn, und enthält Kupfer 30,0, Zinn 26,5, Schwefel 30,5, nebst einer Einmischung von 12,0 Eisen. Riecht beym Glühen an der Luft nach schwefeliger Säure, wird auf der Oberfläche weiß von Zinnoxyd, und gibt mit den Flüssigkeiten die Kupfer- und Eisenreaction.

Findet sich gewöhnlich verb, höchst selten in Crystallen zu St. Agnes in Cornwall.

#### 17. Geschlecht. Buntkupfererz.

##### Syn. Octaëdrischer Kupferkies.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind Würfel und Combinationen dieser Gestalt mit dem Octaëder; auch Zwillinge, die Zusammensetzungsfläche eine Octaëderfläche, Umdrehungsachse senkrecht darauf, und Durchkreuzungen wie Fig. 33. S. 65. Oberfläche rauh, zum Theil gekrümmt. Theilbarkeit nach den Octaëderflächen, sehr unvollkommen.

H. = 3,0; spec. Gew. = 4,9 ... 5,1; Metallglanz; Farbe ein Mittel zwischen bronzegelb und kupferroth; läuft sehr schnell an, bunt, roth, blau, braun; Strich schwarz; undurchsichtig.

Besteht aus einer Verbindung von Halb-Schwefel-Kupfer mit Einfach-Schwefel-Eisen, und enthält Kupfer 61,07, Eisen 14,00, Schwefel 23,75. Verhält sich vor dem Löthrohr wie Kupferkies. Färbt, mit Salzsäure befeuchtet, beim nachherigen Glühen die Löthrohrflamme schön blau.

Findet sich gewöhnlich derb, höchst selten crystallisirt, eingesprengt und in Platten von körniger, ins Dichte verlaufender Zusammensetzung, auf Gängen und Lagern zu Redruth in Cornwall, zu Drawiha im Bannat, zu Fahlun in Schweden, zu Hitterdalen und Arendal in Norwegen, zu Saalfeld und Ramsdorf in Thüringen, zu Leogang in Salzburg, Annaberg und Freyberg in Sachsen, in Sibirien, zu Pereguba im russischen Lappland und in Nordamerica.

Wird mit anderen Kupfererzen verhüttet.

## 2. Gipschaft der Glanze.

### 1. Geschlecht. Kupferglanz.

Crystallsystem ein- und einachsfig. Die Crystalle sind kurze, verticale, rhombische Prismen g, häufig combinirt mit der zweyten Seitenfläche b, der horizontalen Endfläche c, den Grund-octaëderflächen o, den Flächen des zweyten horizontalen Prismas f und den Flächen eines stumpferen Octaëders  $\frac{2}{3}$ , Figur 200.

Fig. 200.

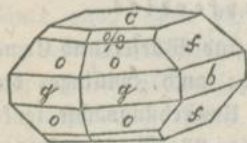
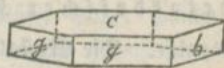


Fig. 201.



Auch kommt das Prisma g bloß mit der Seitenfläche b und der Endfläche c combinirt vor, woben die Crystalle kurz säulenartig oder tafelartig sind, und einem regulären sechsseitigen Prisma sehr ähnlich sehen, Fig. 201.

Die Flächen f und b stark horizontal gestreift. Auch Zwillinge; die Zusammensetzungsfläche parallel einer Fläche g. Die Zusam-

mensetzung bisweilen an beiden Seiten eines Individuums ausgeführt, bringt Zwillinge und Drillinge hervor, wie am Arragon und Weißbleyerz. Eine andere Zusammensetzung findet nach dem stumpferen Octaëder  $\frac{2}{3}$  statt, und bildet Durchkreuzungs-Zwillinge. Theilbarkeit nach *g* höchst vollkommen.

*H.* = 2,5 ... 3,0; spec. Gew. = 5,4 ... 5,7; Metallglanz; schwärzlichbleygrau, bisweilen bunt angelausen; Strich schwarz; undurchsichtig, milde in hohem Grade; besteht aus Halb-Schwefelkupfer, und enthält 79,50 Kupfer, 19,0 Schwefel nebst etwas Eisen. Riecht beym Glühen nach schwefeliger Säure, schmilzt leicht, kocht auf und stößt glühende Tropfen aus; gibt mit Soda ein Kupferkorn.

Findet sich selten deutlich crystallisirt, meist verb, eingesprengt, in Platten, knollig und wulstig, auch als Versteinerungsmittel von Pflanzen (Frankenberger Kornähren).

Kommt auf Gängen und Lagern vor, und eingesprengt in bituminöse Mergelschiefer. Ausgezeichnete Fundorte sind: mehrere Gruben in der Nähe von Redruth in Cornwall für crystallisirte Abänderungen; für verbe das Temeswarer Bannat, Cornwall und die Gegend von Ekatharinenburg in Sibirien; für knollige u.s.w. das Mergelschiefergebilde im Mannsfeldischen. Die Frankenberger Kornähren finden sich zu Frankenberg in Hessen. Als weitere Fundorte können angeführt werden: Kupferberg und Rudelstadt in Schlessien, Freyberg und Gießhübel in Sachsen, Kapnik in Ungarn, Kongsberg und Nardal in Norwegen, das Siegensche u. m. a. G. Wird mit anderen Kupfererzen zur Darstellung des Kupfers benutzt.

## 2. Geschlecht. Kupferindig.

Verb oder klein nierenförmig, kugelig, in Platten und eingesprengt. Zerreiblich; spec. Gew. 3,8; fettartig glänzend oder schimmernd; indigblau, ins Schwarze; undurchsichtig. Besteht aus Einfach-Schwefel-Kupfer, und enthält 64,8 Kupfer, 32,8 Schwefel, nebst einer Beymischung von etwas Eisen und Bley. Brennt für sich erhitzt mit blauer Flamme, und stößt den Geruch von schwefeliger Säure aus. Schmilzt unter Ausstoßen glühender Tropfen. Gibt mit Soda ein Kupferkorn.

Dens allg. Naturg. I.

Findet sich mit Kupfererzen zu Badenweiler am Schwarzwalde, Leogang in Salzburg, Kielce in Polen, und wurde zuerst 1813 im Sangerhäuser Revier beobachtet. Am Besten bildet sich in Spalten und Mündungen der Fumerolen dieselbe Substanz vermöge der Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf sublimiertes Kupferhaloid.

### 3. Geschlecht. Selenkupfer.

Derb, weich, geschmeidig, metallisch glänzend, silberweiß, auf dem Striche glänzend, undurchsichtig. Besteht aus Halb-Selenkupfer, und enthält 64,0 Kupfer, 40,0 Selen. Schmilzt für sich zu einer grauen Kugel, und riecht dabey stark und widerlich nach versauitem Rettige. Gibt, nach der Röftung mit Soda, ein Kupferkorn.

Findet sich auf der Kupfergrube Eskiferum in Småland in Schweden.

### 4. Geschlecht. Eukairit.

Crystallinisch körnige Massen; weich, nimmt Einrückte vom Fingernagel an; bleygrau, metallisch glänzend, milde, undurchsichtig. Besteht aus Halb-Selen-Kupfer und Einfach-Selen-Silber. Schmilzt unter Ausstosung eines starken Selengeruchs, gibt mit den Flüssigkeiten Kupferreaction, und hinterläßt beym Abtreiben auf Knochenasche ein Silberkorn.

Findet sich ebenfalls auf der Eskiferum-Grube in Småland.

### 5. Geschlecht. Silberglanz.

Syn. Heraëdrischer Silberglanz, Glaserz.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind Würfel, Octaëder, Icositetraëder, Rautendodecaëder und Combinationen dieser Gestalten. Sie sind häufig bis zur Verunstaltung in die Länge gezogen, zumal bey reihenweiser Gruppierung. Oberfläche oft uneben und wie eingedrückt. Theilbarkeit, Spuren nach Würfels- und Dodecaëderflächen.

$\rho = 2,0 \dots 2,5$ ; spec. Gew.  $= 6,9 \dots 7,1$ ; Metallglanz; schwärzlich bleygrau, durch Anlaufen braun oder schwarz, bisweilen bunt; Strich glänzend; geschmeidig, undurchsichtig.

Besteht aus Einfach-Schwefel-Silber, und enthält 87 Silber und 13 Schwefel. Riecht bey dem Schmelzen nach schwefeliger Säure, und hinterläßt bey anhaltendem Schmelzen zuletzt ein Silberkorn.

Findet sich häufig crystallisirt, in aufgewachsenen, zu Drüsen versammelten, reihenweise und treppenförmig gruppierten Crystallen. Bey undeutlicher und unvollkommener Ausbildung derselben erscheinen crystallinische, haar-, draht-, baumförmige, zäh-nige, gestrickte Gestalten. Auch kommt er in unregelkräftigen, ästigen Gestalten vor, in Platten, derb, eingesprengt, als pulverige Masse (Silberschwärze) Ueberzüge bildend.

Man findet ihn vorzugsweise auf Gängen im Grund- und Uebergangsgebirge. Seine reichsten Fundstätten sind die Silbergruben in Mexico, Peru und Chili, Guadalcanal in Spanien, Schemnitz und Kremnitz in Ungarn, Freyberg, Johanngeorgenstadt, Schneeberg, Annaberg, Marienberg, Joachimsthal im Erzgebirge, Kongsberg in Norwegen. Auch kommt er in Cornwall vor, zu Schwaz in Tyrol, zu Wolfsach und Wittichen im Schwarzwalde u. a. e. a. D.

Der Silberglanz ist nach dem Gebiegen-Silber das reichste Silbererz und auch das vortrefflichste.

#### 6. Geschlecht. Silberkupferglanz.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle zeigen die Combination der Fig. 200. S. 416, und sind dieser ähnlich. Die verticalen Prismenflächen mehr in die Länge gezogen. Isomorph mit Kupferglanz. Zeigt auch Zwillinge wie dieser.

Weich und vollkommen milde; spec. Gew. = 6,25; Metallglanz; schwärzlich bleigrau; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Halb-Schwefelkupfer mit Einfach-Schwefel-Silber, und enthält 52,27 Silber, 30,48 Kupfer, 15,78 Schwefel. Riecht bey dem Glühen nach schwefeliger Säure, gibt mit den Flüssen Kupferreaction, und hinterläßt bey dem Abtreiben auf Knochenasche ein Silberkorn.

Findet sich derb am Schlangenberge in Sibirien, und crystallisirt und derb zu Rudelstadt in Schlesien.

## 7. Geschlecht. Sterbergit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle haben das Ansehen rhombischer Tafeln, und sind Combinationen der Fläche eines rhombischen Octaëders, mit einer vorherrschenden, horizontalen Endfläche und mit verticalen Prismenflächen, immer tafelförmig. Auch Zwillingcrystalle, die Zusammensetzungsfläche parallel einem verticalen Prisma. Theilbarkeit sehr vollkommen nach der geraden Endfläche.

H. = 1,0 ... 1,5; spec. Gew. = 4,2; Metallglanz; dunkel tobackbraun; Strich schwarz; sehr mild; dünne Blättchen vollkommen biegsam; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Einfach-Schwefel-Silber mit Schwefel-Eisen, und enthält Silber 33,2, Eisen 36,0, Schwefel 30,0. Riecht beim Glühen nach schwefeliger Säure, schmilzt zu einer magnetischen Kugel, ertheilt den Flüssen Eisenfarbe und hinterläßt beim Abtreiben auf Knochenasche ein Silberkorn.

Findet sich theils in Crystallen, die gewöhnlich mit einer Prismenfläche aufgewachsen, und zu Rosen und Kugeln mit drücker Oberfläche gruppiert sind, theils in derben Massen von blätteriger Zusammensetzung, zu Joachimsthal in Böhmen, in Begleitung anderer Silbererze.

## 8. Geschlecht. Schilfglaserz.

## Syn. Biegsames Schwefelsilber.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind Combinationen des verticalen rhombischen Prismas mit der ersten und zweyten Seitenfläche, mit den zweyten horizontalen Prismen und solchen verticalen Prismen, welche die Kanten des ersten rhombischen zuschärfen. Der Habitus ist schilfförmig, worauf sich auch der Name bezieht. Theilbarkeit nach der zweyten Seitenfläche vollkommen. Weich und milde; wird vom Messer leicht geschnitten; spec. Gew. = 5,9 ... 6,3; Metallglanz; grau, zwischen stahlgrau und schwärzlich bleigrau; in dünnen Blättchen biegsam. Besteht aus einer Verbindung von Einfach-Schwefel-Silber und -Bley mit Underthalb-Schwefel-Spießglanz. Ist noch nicht genau analysiert. Gibt beim Glühen Schwefelgeruch, auf

Kohle Antimon- und Bleysand, und hinterläßt beim Abreiben ein Silberorn.

Ist sehr selten auf einigen Gruben, Habacht, Alter grüner Zweig u.s.w. zu Freyberg vorgekommen.

### 9. Geschlecht. Sprödglaaserz.

Syn. Prismatischer Melanglanz.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Grundform ein Rhombenoctaëder, kommt nicht selbstständig, immer nur in Combinationen vor. Die gewöhnlichsten Combinationen sind: eine Verbindung des zum Grundoctaëder gehörigen verticalen rhombischen Prismas mit der horizontalen Endfläche und der zweyten Seitenfläche, ähnlich Fig. 201. S. 416, tafelfartig, und lange Zeit für eine reguläre, sechsseitige Tafel gehalten; eine Verbindung des Octaëders  $o$ , mit dem zweyten horizontalen Prisma  $f$  und der Endfläche  $e$ , Fig. 202; eine Combination des

Fig. 202.



Grundoctaëders  $o$  mit dem zweyten verticalen Prisma  $f$ , dem verticalen Prisma  $g$ , der zweyten Seitenfläche  $h$ , einem stumpferen Octaëder  $\frac{o}{2}$ , und der geraden Endfläche  $e$ , ähnlich Fig. 200. S. 416. Bisweilen tritt dazu noch die erste Seitenfläche und ein spitzeres Octaëder  $2o$ .

Häufig kommen auch Zwillinge vor; die Zusammensetzungsfläche parallel  $g$ . Wiederholt sich die Zusammensetzung mehrmals mit parallelen Zusammensetzungsflächen, so entstehen Zwillinge, welche denen des Arragons, Figur 107. S. 239, ähnlich sind; wiederholt sie sich mit geneigten Zusammensetzungsflächen, so werden Crystallaggregate gebildet, welche die Beschaffenheit der Zwillinge des Speerflises, Fig. 192, S. 403, haben.

Der Habitus der Crystalle ist durchaus tafelfartig oder kurz säulenförmig. Theilbarkeit parallel  $f$  und  $h$  sehr unvollkommen. Die Oberfläche von  $g$  und  $h$  vertical gestreift.

H. = 2,0 ... 2,5; spec. Gew. = 6,2 ... 6,3; Metallglanz; eisenschwarz bis schwärzlich bleigrau; selten bunt angefaulen, undurchsichtig; mürbe. Besteht aus einer Verbindung von

6 M.-G. Einfach-Schwefel-Silber mit 1 M.-G. Aunderthalb-Schwefel-Spießglanz, und enthält Silber 68,54, Spießglanz 14,68, Schwefel 16,42 nebst 0,64 Kupfer. Gibt beym Glühen Schwefelgeruch, Antimonrauch, und hinterläßt beym Abtreiben auf Knochenasche ein Silberkorn.

Findet sich gewöhnlich crystallisirt, in ausgewachsenen, zellig, rosenförmig und treppenförmig gruppirten Crystallen, auch derb und eingesprengt, mit körniger Zusammensetzung. Ist früher ausgezeichnet im Freyberger Revier vorgekommen, namentlich auf den Gruben Morgenstern, Himmelsfürst u. e. a., sodann zu Schneeberg, Johannegeorgenstadt, Joachimsthal, Annaberg. Weitere Fundorte sind Andreasberg am Harz, Pzibram in Böhmen, Wolfach im Schwarzwalde, Schemnis und Kremnis in Ungarn, auch hat man es in Mexico und Peru gefunden. Wird als reiches Silbererz zur Darstellung metallischen Silbers benutz.

#### 10. Geschlecht. Polybasit.

Syn. Arrotomer Eugenglanz, Mildglanzerz.

Crystallsystem drey- und einachsfig. Die Crystalle sind reguläre, sechsseitige Prismen, gewöhnlich niedrig und tafelförmig an den Enden durch eine horizontale Fläche begrenzt. Auch kommen zwischen den Prismenflächen und der Endfläche Rhomboëder vor. Die Endflächen sind parallel den abwechselnden Endkanten des Prismas gestreift. Theilbarkeit ist nicht zu bemerken.

H. = 2,5; spec. Gew. = 6,2; Metallglanz; eisenschwarz; milde; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von 9 M.-G. Einfach-Schwefel-Silber und Schwefelkupfer mit 1 M.-G. Aunderthalb-Schwefel-Spießglanz und Schwefel-Arsenik, und enthält Silber 64,29, Kupfer 9,93, Spießglanz 5,09, Arsenik 3,74, Schwefel 17,04. Verhält sich vor dem Löthrohr wie Sprödglasserz, mit dem Unterschied, daß es beym Glühen im Kölbchen ein gelbes Sublimat von Schwefel-Arsenik, und beym Glühen auf Kohle Arsenikgeruch gibt.

Findet sich theils crystallisirt, theils derb und eingesprengt zu Guanaruato und Guarifamey in Mexico, und auf einigen Gruben bey Freyberg, in Begleitung von Sprödglasserz.



## 11. Geschlecht. Fahlerz.

Syn. Tetraëdrischer Kupferglanz.

Crystallsystem regulär, hemiëdrisch. Die Crystalle haben sämmtlich einen tetraëdrischen Habitus, und sind reine Tetraëder, Hemicositetraëder und Combinationen dieser Gestalten mit mehreren anderen Gestalten des Systems. Fig. 203 stellt eine Combination

Fig. 203.

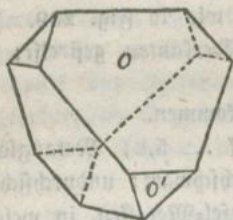


Fig. 205.

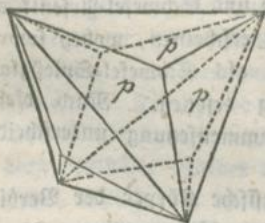
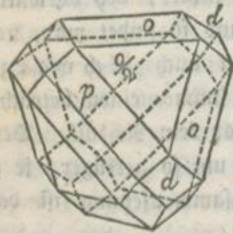


Fig. 207.

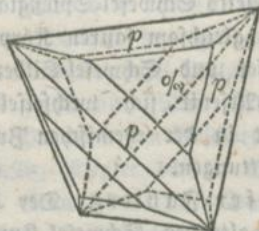


eine Combination des Hemicositetraëders p mit dem Hemitria-

Fig. 204.



Fig. 206.



raëder p (Pyramidentetraëder); Fig. 206 stellt eine Combination des Tetraëders  $\frac{o}{2}$  mit dem Hemicositetraëder p vor; Fig. 207 zeigt eine Combination des Tetraëders  $\frac{o}{2}$ , des Hemicositetraëders p und des Rhombendodecaëders d, mit vorherrschenden Tetraëderflächen; umstehende Fig. 208 zeigt

nation zweyer Tetraëder dar, wobey das weniger entwickelte  $\frac{o'}{2}$  als Abstumpfung der Ecken des vorherrschenden  $\frac{o}{2}$  erscheint; Fig. 204 ist eine Combination des Rhombendodecaëders d, mit dem Tetraëder  $\frac{o}{2}$ ; Figur 205 zeigt das

halb-  
4,68,  
schwe-  
auf  
ellig,  
verb  
aus-  
den  
hnee-  
citere  
men,  
garn,  
als  
t.

regu-  
g an  
nmen  
vor.  
des  
varz;  
M.  
halb-  
Silber  
wefel  
mit  
gelbes  
Kohle  
erengt  
nigen

Fig. 208.

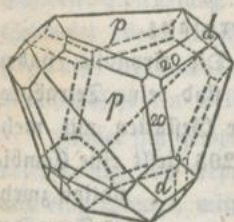
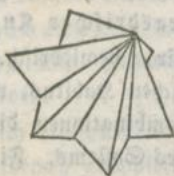


Fig. 209.



Trisoctaëder 20 (Trapezoidbodecaëder) und dem Rautenbodecaëder d, wobei die Flächen der ersten Gestalt vorherrschen. Auch kommen öfters Zwillinge vor; die Zusammensetzungsfäche parallel einer Octaëderfläche, die Individuen durchkreuzen sich oft, wie in Fig. 209. Die Flächen  $\frac{o}{2}$  und p parallel den Tetraëderkanten gestreift;  $\frac{o}{2}$  immer rauh, öfters auch d.

Theilbarkeit octaëdrisch, sehr unvollkommen.

H. = 3,0 ... 4,0; spec. Gew. 4,7 ... 5,2; Metallglanz; stahlgrau bis eisen-schwarz; Strich graulich-schwarz; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Schwefel-Metallen, in welcher einerseits Schwefel-Kupfer und Schwefel-Silber, nebst etwas Schwefel-Eisen und Schwefel-Zinn als positive oder basische Körper auftreten, andererseits Schwefel-Spießglanz und Schwefel-Arsenik als die negativen, gleichsam sauren Körper erscheinen, wobei sowohl Schwefel-Kupfer und Schwefel-Silber, als Schwefel-Spießglanz und Schwefel-Arsenik sich wechselseitig ersetzen. Nach dieser Verschiedenheit in der chemischen Zusammensetzung unterscheidet man zwey Gattungen.

1. Kupfer-Fahlerz. Der basische Körper der Verbindung ist vorwaltendes Schwefel-Kupfer; die negativen Körper Schwefel-Spießglanz und Schwefel-Arsenik kommen bald zusammen, bald einzeln in der Verbindung vor. Bey vorwaltendem Arsenik ist die Farbe im Allgemeinen lichter, bey vorwaltendem Spießglanz im Allgemeinen dunkler, und so findet man, namentlich in der Abänderung, welche man auch Schwarzerz, Schwarzgültigerz genannt hat, immer einen beträchtlichen Gehalt an Spießglanz, und öfters gar kein Arsenik. Der Silbergehalt ist unbedeutend, und immer um so geringer, je größer der Kupfergehalt ist. Mit dieser Zusammensetzung ist das geringere spec. Gewicht verbunden.

Das Fahlerz von Gerstorf bey Freyberg enthält: Kupfer

38,63, Silber 2,37, Eisen 4,89, Zink 2,76, Spießglanz 16,52, Arsenik 7,21, Schwefel 26,33. Das Fahlerz von Zilla bey Clausthal enthält: Kupfer 34,48, Silber 4,97, Eisen 2,27, Zink 5,55, Spießglanz 28,24, Schwefel 24,73.

Vor dem Löthrohr gibt es Schwefelgeruch, Antimon- oder Arsenikrauch oder beides, starke Kupferreaction, und bey dem Abtreiben auf Knochenasche ein kleines Silberkorn.

Findet sich crystallisirt, derb und eingesprengt auf Lagern und Gängen, welche Kupfererze führen. Ausgezeichnete, crystallisirte Abänderungen kommen vor: zu Clausthal am Harze (Figur 205), zu Dillenburg im Nassauischen (Fig. 204, 208), zu Kapnik und Felsöbanya in Siebenbürgen (Fig. 204, 207), zu Freyberg im Erzgebirge, zu Neudorf im Anhaltischen, zu Falkenstein bey Schwarz in Tyrol, zu Schemnitz und Kremnitz in Ungarn.

2. Silber-Fahlerz. Der basische Körper der Verbindung ist vorwaltendes Schwefel-Silber, oder aber dieses beträgt mehr als die Hälfte vom Gehalt des Schwefel-Kupfers. Hierher gehören die früher unter dem Namen Graugültigerz aufgeführten Abänderungen, welchen das größere spec. Gewicht zukommt, und deren negatives Schwefel-Metall Schwefel-Spießglanz ist. Die Farbe ist stahlgrau. Das Silber-Fahlerz von Habacht-Fundgrube, einem Beylehen von Bescheret-Glück bey Freyberg, enthält: Silber 31,29, Kupfer 14,81, Eisen 5,98, Zink 0,99, Spießglanz 24,63, Schwefel 21,17. Das Silber-Fahlerz von der Grube Wenzel bey Wolfach im Schwarzwalde enthält: Silber 17,71, Kupfer 25,23, Eisen 3,72, Zink 3,10, Spießglanz 26,63, Schwefel 23,52. Gibt vor dem Löthrohr Schwefelgeruch, Antimonrauch, Kupferreaction, und hinterläßt bey dem Abtreiben auf Knochenasche eine große Silberkugel.

Weit weniger verbreitet als das Kupfer-Fahlerz. Findet sich vorzüglich auf Habacht-Fundgrube bey Freyberg, und auf dem Wenzel-Gang bey Wolfach im Schwarzwalde.

Die Fahlerze sind sowohl wegen ihres Kupfergehaltes, als auch, und vorzüglich wegen ihres oft sehr beträchtlichen Silbergehaltes, sehr geschätzt, und werden auf Kupfer und Silber verhüttet.

Der Tennantit scheint ein Kupfer-Zahlerz zu seyn, dessen negatives Schwefel-Metall in Schwefel-Arsenik besteht. Findet sich auf Gängen bey Redruth in Cornwall.

## 12. Geschlecht. Bleyglanz.

Syn. Hexaëdrischer Bleyglanz.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind vorherrschend Würfel, auch Octaëder, Combinationen dieser beiden Gestalten, Combinationen des Würfels mit dem Dodecaëder, mit dem Tricostetraëder (Fig. 8. S. 42.). Die Oberfläche des Würfels parallel den Combinationsecken mit dem Octaëder gestreift. Auch Zwillinge; die Zusammensetzungsfläche eine Octaëderfläche, öfters mit Durchwachsung, wie es Fig. 126, S. 252, zeigt. Theilbarkeit nach den Würfelflächen sehr vollkommen.

H. = 2,5; spec. Gew. = 7,5 ... 7,6; Metallglanz; bleygrau; bisweilen bunt angelauten, zumal die Octaëderflächen; Strich graulichschwarz; undurchsichtig. Besteht aus Einfach-Schwefel-Bley, und enthält 86,64 Bley und 13,36 Schwefel. Beynahe immer ist etwas Schwefel-Silber beygemengt, öfters Antimon, Eisen, Kupfer, auch Spuren von Selen, Arsenik, Gold. Decrepitiert gewöhnlich stark beym Erhitzen. Setzt beym ersten Anblasen auf Kohle einen weißen Streifen von antimoniger Säure ab, wenn er Antimon enthält. In stärkerer Hitze brennt der Schwefel ab, und es bleibt ein Bleykorn, das, auf Knochenasche abgetrieben, beynahe immer Spuren, und häufig deutlich wahrnehmbare Körnchen von Silber hinterläßt. Ein Kupfergehalt färbt bey diesem Versuche die Knochenasche grünlich; ein Gehalt an Eisen bräunlich oder schwarz. Selenhaltiger Bleyglanz röst beym Rösten auf Kohle Rettiggeruch aus, arsenikhaltiger Knoblauchgeruch.

Der Bleyglanz findet sich häufig crystallisirt, zum Theil in großen Crystallen, die oft ein geflossenes, zerflossenes Ansehen haben, zerschnitten und nicht selten trichterförmig ausgehöhlt, und gewöhnlich in Drusen versammelt sind; auch in Pseudomorphosen nach Buntbleyerz (Blaubleyerz), ferner röhrenförmig, traubig, gestriekt, herb und eingesprengt von grobkörniger, ins Dichte verlaufender Zusammensetzung. Nach der Größe des Korpus unter-

scheidet der Berg- und Hüttenmann grob, klein und feinspeißigen Bleyglanz.

Man findet den Bleyglanz auf Lagern und Gängen vom Grundgebirge an in allen Gebirgsbildungen herauf bis zum Lias, und einschließlich desselben. Er ist eines der verbreitetsten Erze. Schöne crystalliferte Abänderungen kommen vor zu Reudorf im Anhaltischen, zu Andreasberg am Harze, zu Freyberg, Johanngeorgenstadt und Annaberg im Erzgebirge, zu Przibram und Mies in Böhmen, zu Dillenburg im Nassauischen, auf dem Wenzelgang bey Wolfach im Schwarzwalde u.s.w. Große Lagerstätten kommen zu Bleyberg und Windischkappel in Kärnthén und in Granada in Spanien vor; mächtige, bleyglanzführende Gänge am Harze, im Nassauischen, im Schwarzwalde, in Siebenbürgen, England, Schottland und in vielen andern Ländern.

Der Bleyweiß scheint ein dichter, mit Schwefel-Antimon gemengter, vielleicht auch damit chemisch verbundener, Bleyglanz zu seyn. Er zeichnet sich durch lichtbleygraue Farbe aus, und ein spec. Gewicht von 7,2. Gemenge desselben mit Bleyglanz haben öfters ein streifiges Ansehen, und gelten für streifigen Bleyglanz, *Gallena striata* der älteren Mineralogen. Die Schweden nennen dieses Vorkommen *Strip malm*.

Der mulmige Bleyglanz besteht aus feinschuppigen, lockeren Theilen des Minerals.

Der Bleyglanz ist dasjenige Erz, woraus man die große Masse von metallischem Bley und Bleyglätte darstellt, welche in allen Zweigen der Technik und der Kunst, im gewöhnlichen Leben und in der Medicin benutzt wird. Nebst dem liefert das Erz eine beträchtliche Menge Silber, und wird im rohen Zustande, in dem es *Alquifoux* heißt, zur Glasur der Töpferwaare verwendet, daher der Name Glasurerz, Hafnererz.

### 13. Geschlecht. Selenbley.

Derbe Massen, von feinkörniger, ins Dichte verlaufender Zusammensetzung.  $\rho$ . etwas über 2,5; spec. Gew.  $\approx$  8,2 ... 8,8; Metallglanz; bleygrau; undurchsichtig. Besteht aus Einfach-Selen-Bley, und enthält 72 Bley, 28 Selen, nebst einer kleinen Quantität Kobalt, was die Veranlassung gegeben hat, das Erz,

ehe dessen Selengehalt dargethan war, Kobaltbleyerz zu nennen. Gibt bey'm Glähen in einer Glasröhre ein rothes Sublimat, auf Kohle erhitzt den Geruch nach faulen Rettigen und Bleyrauch. Der Kobaltgehalt färbt die Gläser von Borax und Phosphorsalz smalteblau.

Findet sich auf der Grube Lorenz zu Clausthal und auf Eisensteingruben bey Verbach, Tillerode und Zorge am Harz.

#### 14. Geschlecht. Selenkupferbley.

Derbe Massen von feinförniger Zusammensetzung; weich; spec. Gew. = 7,0; Metallglanz; lichtbleygrau; durch Anlaufen messinggelb und blau; geschmeidig; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Einfach-Selen-Bley und Einfach-Selen-Kupfer, und enthält Bley 59,67, Kupfer 7,86, Selen 29,96. Gibt vor dem Löthrohr die unverkennbaren Reactionen des Selen, Bleys und Kupfers.

Findet sich zu Tillerode am Harze.

Von diesem Erze unterscheidet sich das Selenbleykupfer durch eine etwas dunklere Farbe, ein spec. Gew. von 5,6, durch einen hohen Grad von Schmelzbarkeit und eine verschiedene Zusammensetzung, indem es 47,33 Bley, 15,45 Kupfer, 34,26 Selen, 1,29 Silber, nebst etwas Eisen-, Bley- und Kupferoxyd, also neben dem Einfach-Selen-Bley noch Halb-Selen-Kupfer enthält. Es findet sich mit dem vorhergehenden.

#### 15. Geschlecht. Selen Silberbley.

##### Syn. Selen Silber.

Crystallsystem regulär, wie es die Theilbarkeit zeigt, welche parallel den Flächen eines Würfels sehr vollkommen ist.  $\rho$ . = 2,5; spec. Gew. 8,0; Metallglanz; eisenschwarz; geschmeidig; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Einfach-Selen-Bley und Einfach-Selen-Silber, und enthält 89,61 Selen-Silber und 6,79 Selenbley, nebst etwas Selen-Eisen. Riecht bey'm Glähen nach faulen Rettigen, wird mit Soda auf Kohle reducirt zum Silberforn.

Findet sich in kleinen Blättchen, die bisweilen von Kupfer-

ries überzogen sind, zu Tillerode am Harz in Begleitung von Selen-Bley.

### 16. Geschlecht. Selenquecksilberbley.

Derbe Massen von körniger Zusammensetzung, nach drey rechtwüchelig sich schneidenden Richtungen theilbar, und somit zum regulären Crystallsystem gehörig; weich; spec. Gew. = 7,3; Metallglanz; bleygrün, ins Blaue und Schwarze; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Einfach-Selen-Bley mit Einfach-Selen-Quecksilber, und enthält Bley 55,84, Quecksilber 16,94, Selen 24,97. Gibt beym Glühen im Kölbchen ein metallisches Sublimat von Selen-Quecksilber; mit kohlensaurem Natron im Kölbchen geglüht metallisches Quecksilber. Im Uebrigen verhält es sich wie Selenbley.

Findet sich mit den vorhergehenden zu Tillerode am Harze.

### 17. Geschlecht. Molybdänglanz.

Syn. Wasserbley.

Crystallsystem drey- und einachsig. Die seltenen Crystalle sind Combinationen des ersten sechsseitigen Prismas mit der geraden Endfläche, oder des Hexagondodecaëders mit derselben, und immer tafelförmig. Prismen- und Dodecaëderflächen sind horizontal gestreift. Theilbarkeit nach der horizontalen Endfläche höchst vollkommen.

H. = 1,0 ... 1,5; spec. Gew. = 4,5 ... 4,6; Metallglanz; lichtbleygrün; milde in hohem Grade, abfärbend; in dünnen Blättchen biegsam; fettig anzufühlen; undurchsichtig. Besteht aus Doppelt-Schwefel-Molybdän, und enthält 60 Molybdän und 40 Schwefel.

Niecht beym Glühen nach schwefeliger Säure; färbt, in der Platinzange erhitzt, die Löthrohrflamme grün; verpufft mit Salpeter, und hinterläßt dabey gelbe Flocken, welche die Reaction der Molybdänsäure zeigen.

Findet sich gewöhnlich verb und eingesprengt, mit körnig-schaliger Zusammensetzung, theils eingewachsen in Granit und Gneis, wie zu Baltimore, Northampton und Haddam in Connecticut, theils mit Quarz verwachsen auf den Zinnerzlagernstätten

zu Ehrenfriedersdorf, Schlackenwalde und Zinnwald, theils auf Eisenerz- und Kupfererzlagersstätten, wie in Norwegen zu Arendal, Laurvig und Hitterdal, in Schweden am Bispberg, zu Skinsfätteberg und an vielen anderen Orten; endlich hat man ihn auch in Schlessien zu Glaz, in Mähren zu Obergas, im Chamounythal und in England gefunden.

#### 18. Geschlecht. Wismuthglanz.

Crystallsystem ein- und einachsfig. Die Crystalle sind nadel- förmige, rhombische Prismen mit vertical gestreiften Flächen. Theil- barkeit parallel der Endfläche des rhombischen Prismas und sei- nen Diagonalen, ziemlich vollkommen.

H. = 2,0 ... 2,5; spec. Gew. = 6,1 ... 6,5; Metall- glanz; lichtbleygrau; undurchsichtig. Besteht aus Underthalschwefel-Wismuth, und enthält Wismuth 80,98, Schwefel 18,72. Gibt im Kölbchen ein Schwefelsublimat, schmilzt auf Kohle unter Umherwerfen von glühenden Tropfen, und hinterläßt metallisches Wismuth.

Findet sich gewöhnlich in spießigen und nadel- förmigen Crystallen, oder in zartstängeligen Parthien eingewachsen, auch verb und eingesprengt zu Schneeberg, Altenberg, Johannegeorgenstadt und Joachimsthal im Erzgebirge, zu Rydarhyttan in Schweden, bey Nebruth in Cornwall, zu Rehbanya in Oberungarn und zu Verefew in Sibirien.

#### 19. Geschlecht. Kupferwismutherz.

Nadel- förmige Crystalle von unbestimmter Gestalt; gewöhn- lich verb und eingesprengt; weich; spec. Gew. = 5,0? Metall- glanz; lichtbleygrau, durch Anlaufen gelblich, röthlich, auch bräunlich; Strich schwarz; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Schwefel-Wismuth mit Schwefel-Kupfer, und enthält Wismuth 47,24, Kupfer 34,66, Schwefel 12,58. Riecht beym Glühen nach Schwefel; es seigern Kügelchen von Wis- muth aus, und die Kohle beschlägt gelb; die geröstete Probe zeigt Kupferreaction.

Hat sich in früheren Jahren auf den Gruben Neuglück und Daniel bey Wittichen im Schwarzwalde gefunden.



## 20. Geschlecht. Silberwismutherz.

Syn. Wismuthbleyerz; Wismuthsilber.

Haar- und nadel förmige Crystalle von unbestimmter Gestalt. Weich und milde; spec. Gewicht unbestimmt; Metallglanz; lichtbleygrau, wird durch Anlaufen dunkler; Strich schwarz; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Schwefel-Wismuth-Bley und Eisen mit Schwefel-Silber, und enthält Wismuth 27,0, Bley 33,0, Eisen 4,3, Silber 15, Schwefel 16,3, nebst etwas Kupfer. Schmilzt leicht; es seigert bey gelinder Erhitzung Wismuth aus; gibt Bleyrauch, riecht nach Schwefel, hinterläßt beym Abtreiben auf Knochenasche ein Silberkorn.

Hat sich innig verwachsen mit Quarz, und in diesen eingesprenkt, auf der Grube Friedrich-Christian im Wildschapbach im Schwarzwalde gefunden.

## 21. Geschlecht. Nadelerz.

Die Gestalten scheinen rhombische Prismen zu seyn mit stark gestreifter Oberfläche. Theilbarkeit nach einer der Diagonalen undeutlich.  $H. = 2,5$ ; spec. Gew. =  $6,1 \dots 6,7$ . Metallglanz; schwärzlich bleygrau, wird durch Anlaufen röthlich und braun; Strich schwärzlichgrau; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Schwefel-Wismuth, Schwefel-Bley und Schwefel-Kupfer, worinn Schwefel-Wismuth einerseits mit Kupfersulphuret, andererseits mit dem Bleysulphuret verbunden ist, und enthält Wismuth 36,45, Bley 36,05, Kupfer 10,59, Schwefel 16,61. Schmilzt vor dem Löthrohr; die Kohle beschlägt gelb von Wismuth- und Bleyoxyd, es hinterbleibt ein Wismuthkorn, welches Kupferreaction gibt.

Findet sich in Quarz eingewachsen in prismatischen, nadel- und stangen förmigen Gestalten, auch derb in kleinen Parthien im Quarz zu Beresow am Ural, begleitet von Gediegen-Gold.

## 22. Geschlecht. Tellurwismuth.

Syn. Tetradymit, rhomboëdrischer Wismuthglanz.

Crystallsystem drey- und einachsfig, hemiedrisch. Die Crystalle sind Combinationen zweyer spitzer Rhomboëder mit der ho-

horizontalen Endfläche, welche stark vorherrscht, weßhalb der Habitus der Gestalten tafelförmig ist. Sie sind gewöhnlich zwillingartig verwachsen, die Zusammenschungsfläche parallel einer Endkante, und sich an allen Endkanten wiederholend, wodurch Vierlinge gebildet werden, und worauf sich der Name Tetradymit bezieht, von dem griechischen Worte tetradymitos, vierfach, abgeleitet. Die Rhomboëderflächen horizontal gestreift. Theilbarkeit parallel der horizontalen Endfläche sehr vollkommen.

H. = 2,0; biegsam in dünnen Blättchen; spec. Gew. = 7,4 ... 7,5; Metallglanz, Farbe zwischen zinnweiß und stahlgrau; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Tellurwismuth mit Schwefelwismuth, und enthält: Wismuth 59,84, Tellur 35,24, Schwefel 4,92.

Gibt vor dem Löthrohr auf Kohle einen gelben und weißen Beschlag, welcher die Reductionsflamme blau färbt, riecht nach schwefeliger Säure. Fund sich unfern Schemnitz in Ungarn, beym Dorfe Schoubkau auf einer Lettenkluft im Grünstein und auf der Razianzen-Grube unweit Pojana in Siebenbürgen. Auch soll der prismatische Wismuthglanz von Rezbanya in Ungarn dazu gehören, und das auf der Bastnäsgrube zu Ribdarhyttan in Schweden und zu Tellemarken in Norwegen gefundene Tellurwismuth.

### 23. Geschlecht. Tellurwismuthsilber.

Syn. Silberwismuthspiegel; wismuthiger Spiegelglanz; Molybdänsilber.

Derbe Masse in einer Richtung parallel einer horizontalen Endfläche sehr vollkommen theilbar, und wahrscheinlich zur hemiedrischen Abtheilung des drey- und einachsigen Crystallsystems gehörig. H. = 2,5; spec. Gew. = 8,0; Metallglanz; lichtstahlgrau; in dünnen Blättchen biegsam; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Schwefelwismuth mit Tellurwismuth und Tellur-Silber, und enthält Wismuth 61,15, Tellur 29,74, Silber 2,07, Schwefel 2,33. Gibt vor dem Löthrohr Schwefelgeruch, schmilzt leicht, und beschlägt die Kohle gelb und weiß, färbt die Löthrohrflamme blau.

Findet sich zu Deutsch-Pilsen (Börseny) bey Gran in Ungarn

## 24. Geschlecht. Blättertellur.

Syn. Pyramidaler Tellurglanz; Blättererz.

Crystallsystem zwey- und einachsig. Die Crystalle sind Combinationen zweyer Quadratoctäeder, und der horizontalen Endfläche, ähnlich Fig. 176. S. 379. Die Octaëderflächen zart gestreift, die Endfläche wie zerfressen. Theilbarkeit ausgezeichnet parallel derselben.

H. = 1,0 ... 1,5; spec. Gew. = 6,8 ... 7,1; Metallglanz; schwärzlich bleigrau; in dünnen Blättchen biegsam; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Schwefel-Bley und Schwefel-Spießglanz einerseits, und von Schwefel-Bley und Tellur-Gold andererseits, und enthält Bley 63,1, Tellur 13,0, Gold 6,7, Spießglanz 4,5, Schwefel 11,7, nebst etwas Kupfer. Raucht, beym Glühen auf Kohle, und beschlägt dieselbe gelb; bey fortgesetztem starkem Blasen hinterbleibt ein Goldkorn. Riecht, in der Glasröhre geglüht, nach schwefeliger Säure. Gibt ein weißes Sublimat, das durch Erhitzen grau wird, und aus tellurfaurem Bleyoxyd besteht.

Findet sich zu Nagyag in Siebenbürgen.

## 25. Geschlecht. Tellurbley.

Derb; theilbar nach den Würfelflächen. H. = 3,0; spec. Gew. = 5,10; Metallglanz; zinnweiß, ins Gelbliche; milde; undurchsichtig. Besteht aus Tellur-Bley, mit einem kleinen Gehalte von Tellursilber, und enthält Bley 60,35, Tellur 38,37, Silber 1,28. Färbt, vor dem Löthrohr auf Kohle geglüht, die Flamme blau, und verfliegt gänzlich, bis auf ein kleines Silberkorn.

Findet sich auf der Grube Sawodinski am Ural.

## 26. Geschlecht. Tellursilber.

Derbe Massen von grobkörniger Zusammensetzung. Theilbarkeit nicht wahrgenommen. H. nahezu 3,0; spec. Gew. = 8,4 ... 8,5; Metallglanz; Mittelfarbe zwischen bleigrau und stahlgrau; geschmeidig; undurchsichtig. Besteht aus Tellur-Silber, und enthält 62,32 Silber, 36,98 Tellur, nebst etwas Kupferhalt.

Olen s allg. Naturg. 1.

28

tigem Eisen. Hinterläßt, mit Soda geschmolzen, ein reines Silberkorn. Schmilzt für sich zur schwarzen Kugel, auf der sich bey dem Erkalten weiße Pünktchen oder feine Dendriten von Silber bilden; gibt in der offenen Röhre ein weißes Sublimat, das sich zum Theil fortblasen läßt, zum Theil in feine Tröpfchen zusammenzieht.

Findet sich mit dem vorherrschenden Erz auf der Grube Sawodinski am Ural, welche 40 Werst von der reichen Silbergrube Siränowski, am Flusse Buchtharma, liegt.

### 27. Geschlecht. Weißtellurerz.

Syn. Gelberg.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind verticale rhombische Prismen, verbunden mit der zweiten Seitenfläche und den Flächen des zweyten horizontalen Prismas, als Zuschärfung an den Enden, ähnlich Fig. 104. S. 238. Theilbarkeit nur in Spuren vorhanden. Weich; spec. Gew. = 10,67; Metallglanz; silberweiß; gelb, grau und schwarz durch Anlaufen; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von Tellur, Bley, Gold und Silber, und enthält Tellur 44,75, Bley 19,50, Silber 8,50, nebst 0,5 Schwefel. Verhält sich vor dem Löthrohr im Wesentlichen wie Blättertellur, riecht aber nicht nach Schwefel. Findet sich zu Nagyag in Siebenbürgen.

### 28. Geschlecht. Schriftez.

Syn. Schriftglanz; prismatischer Antimonglanz.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die feinen, kurz nadel förmigen Crystalle sind rhombische Prismen, und gewöhnlich in einer Ebene reihen förmig gruppiert zu Gestalten, welche Schriftzügen ähneln, oder zu Drüsenhäutchen und crystallinischen Ueberzügen verbunden. S. = 1,5 ... 2,0; spec. Gew. = 5,7 ... 5,8; Metallglanz; stahlgrau; milde; undurchsichtig. Zusammensetzung noch nicht genau bekannt. Enthält annähernd 51 ... 52 Tellur, 11,33 Silber, 24 Gold, 1,5 Bley und 11,7 Spießglanz, Arsenik, Kupfer, Eisen, Schwefel. Gibt, auf Kohle geglüht, einen weißen Beschlag, welcher die Reductionsflamme grünlichblau färbt und verschwindet. Wird vom Königswasser unter Ausscheidung von

Eil-  
sich  
silber  
sich  
zu  
ru-  
ber-

Chlor Silber aufgelöst; die Lösung gibt, mit Eisenvitriol versetzt, einen bräunlichen Niederschlag von Gold.

Findet sich zu Offenbanya in Siebenbürgen, vorzüglich auf der Grube Franziscus.

### 29. Geschlecht. Grauspießglanzerz.

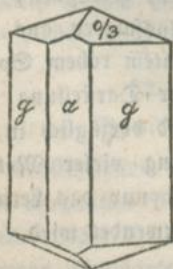
Syn. Antimonglanz, prismatoidischer Antimonglanz.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind meist lang-säulenartig, spießig oder nadel förmig, und gewöhnlich Combinationen des rhombischen Octaëders  $o$  mit dem rhombischen Prisma  $g$ , und der ersten Seitenfläche  $a$ , Fig. 210, oder eine

Fig. 210.



Fig. 211.



Combination der genannten Prismenflächen mit einem stumpferen Octaëder  $\frac{o}{3}$ , Fig. 211. Die verticalen, vorherrschenden Flächen sind stark vertical gestreift, und deshalb die Prismen nicht selten schiffartig. Die Flächen  $o$  bisweilen horizontal gestreift.

Theilbarkeit parallel der kürzeren Diagonale des Prismas  $g$  höchst vollkommen; nach einer geraden Endfläche, nach den Flächen  $g$  und  $a$  unvollkommen. Die Hauptspaltungsfläche bisweilen horizontal gestreift.

$H. = 2,0$ ; spec. Gew. =  $4,5 \dots 4,7$ ; Metallglanz; bleygrau, rein, ins Stahlgrau geneigt, bisweilen bunt ange laufen; undurchsichtig. Besteht aus An derthalb-Schwefel-Spießglanz, und enthält  $72,8$  Spießglanz und  $27,2$  Schwefel.

Schmilzt vor dem Löthrohr für sich mit Leichtigkeit, und wird von der Kohle eingefogen; gibt, in der offenen Glasröhre erhitzt, Schwefelgeruch und einen weißen Beschlag von Antimonoryd. Löst sich in Salzsäure auf, unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff. Die Auflösung gibt, mit Wasser versetzt, einen reichlichen weißen Niederschlag.

Man unterscheidet folgende Varietäten:

1. Strahliges Grauspießglanzerz. Umfaßt die deutlich crystallifirten und stängelig zusammengesetzten Varietäten. Die gewöhnlich spießigen Crystalle sind häufig büschelförmig oder zu verworren strahligen Aggregaten zusammengewachsen, die sich theils verb, theils eingesprengt, auf Gängen im Grund- und Uebergangsgewirge finden, und von Quarz, Kalkspath, Brauns- path, Schwerspath begleitet sind. Wolfach, Sulzburg, Münster- thal im Schwarzwald, Leogang in Salzburg, Schladming in Steyermark, Neudorf im Anhaltischen, Prizibram in Böhmen, Bräunsdorf bey Freyberg, Kremnitz, Schemnitz, Pöfing, Felsobanya in Ungarn, Allemont im Dauphiné, Malboze im Depart. de l'Ardeche, Cornwall.

2. Haarförmiges Grauspießglanzerz. Feine, haarförmige, büschelförmig gruppierte oder filzartig durch einander gewebte Crystalle von schwärzlich bleygrauer Farbe, oft bunt angelauten. Ist öfters ein Begleiter des vorigen.

3. Dichtes Grauspießglanzerz. Verb. Von klein- und feinkörniger, ins Dichte verlaufender Zusammensetzung und lichtbleygrauer Farbe. Kommt ebenfalls mit der ersten Varietät vor. Die vorzüglichsten Fundorte sind: Goldkronach, unsern Bai- reuth, Bräunsdorf in Sachsen, Malboze im Ardeche-Dep., Ma- gurka und Kremnitz in Ungarn.

Das Grauspießglanzerz wird bergmännisch gewonnen, und sowohl durch einfaches Ausschmelzen oder Ausfaigern aus den mit Gangarten vermengten Erzen zu sogenanntem rohem Spieß- glanz (*Antimonium crudum*) gemacht, als zur Darstellung von metallischem Spießglanz benutzt. Ersteres wird vorzüglich in der Heilkunde angewendet, letzteres zur Bereitung vieler Metall- legierungen gebraucht, von denen wir zunächst nur das Lettern- metall nennen wollen, das zum Schriftguss verwendet wird.

### 30. Geschlecht. Zinkenit.

Syn. Bleyantimonerz.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind rhom- bische Prismen, durch ein horizontales Prisma an den Enden zugeshärft, ähnlich Fig. 181, S. 393, wahrscheinlich drillings-

artig verbunden, indem sie wie irreguläre, sechsseitige, an den Enden mit sechs Flächen zugespitzte Prismen erscheinen, wie beym Arragon gruppiert. Die Endflächen gewöhnlich rauh und unterbrochen; die Seitenflächen stark vertical gestreift. Theilbarkeit nicht ausgemittelt.

H. = 3,0 ... 3,5; spec. Gew. = 5,3; Metallglanz; stahlgrau; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von 1 M.-G. Einfach-Schwefel-Bley mit 1 M.-G. Underthalf-Schwefel-Spießglanz, und enthält Bley 31,84, Spießglanz 44,39, Schwefel 22,58. Gibt beym Glähen auf Kohle Schwefelgeruch, Bleyrauch und einen weißen Beschlag von antimonichter Säure.

Findet sich zu Wolfsberg, unfern Stollberg am Harze.

### 31. Geschlecht. Federerz.

Feine, haarförmige Crystalle filzartig verwebt; schwärzlich bleygrau; dem haarförmigen Grauspießglanzerz sehr ähnlich. Besteht aus einer Verbindung von 2 M.-G. Einfach-Schwefel-Bley mit 1 M.-G. Underthalf-Schwefel-Spießglanz, und enthält Bley 46,87, Spießglanz 31,04, Schwefel 19,72, nebst 1,30 Eisen und etwas Zink. Gibt auf Kohle beym Glähen Bleyrauch, den weißen Antimonbeschlag, und, mit Soda geschmolzen, viele Bleykörner.

Findet sich ebenfalls zu Wolfsberg am Harze, und wahrscheinlich gehört noch Manches, was bisher als haarförmiges Grauspießglanzerz betrachtet worden ist, hieher.

### 32. Geschlecht. Jamesonit.

Syn. Dvotomer Antimonglanz.  
Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind verticale rhombische Prismen mit horizontaler Endfläche, und dieser parallel höchst vollkommen theilbar. Eine weitere, weniger vollkommene Theilbarkeit geht parallel den Prismenflächen und der kürzeren Diagonale. H. = 2,0 ... 2,5; spec. Gew. = 5,5 ... 5,8; Metallglanz; stahlgrau; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von 3 M.-G. Einfach-Schwefel-Bley mit 2 M.-G. Underthalf-Schwefel-Spießglanz, und enthält Bley 40,75, Spießglanz 34,40, Schwefel 22,15, nebst etwas Kupfer und Eisen.

Verhält sich vor dem Löthrohr wie die vorhergehenden, zeigt aber noch überdieß Eisen- und Kupferreaction.

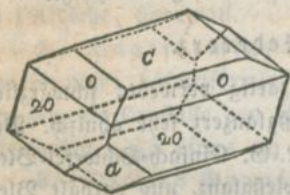
Findet sich seltener in Crystallen, gewöhnlich in dünnstängelig zusammengesetzten Massen in Cornwall und in Ungarn.

### 33. Geschlecht. Plagionit.

Syn. Rosenit.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind eine Combination des zwey- und eingliedrigen Octaëders  $o$ , eines spitzeren ähnlichen Octaëders  $2o$ , der ersten Seitenfläche  $a$  und einer schiefen Endfläche  $c$ , Fig. 212.

Fig. 212.



Alle Flächen,  $c$  ausgenommen, wenig glänzend und stark gestreift. Theilbarkeit nach den Flächen  $2o$ .

$H. = 2,5$ ; spec. Gew.  $= 5,4$ ; Metallglanz; schwärzlich bleygrau, ins Eisenschwarze; undurchsichtig. Besteht aus 4 M.-G. Einfach-Schwefel-Bley und 3 M.-G. Anderthalb-Schwefel-Spießglanz, und enthält Bley 40,52, Spießglanz 37,94, Schwefel 21,53. Gibt vor dem Löthrohr Schwefel-, Bley- und Spießglanzreaction.

Findet sich gleichfalls zu Wolfsberg am Harze, und hat den Namen wegen der schiefen Stellung der Achsen seiner Gestalt erhalten, nach „plagios,“ schief.

### 34. Geschlecht. Bournonit.

Syn. Spießglanzbleyerz; diprismatischer Kupferglanz.

Crystallsystem ein- und einachsig. Eine einfache, gewöhnlich vorkommende Combination der Flächen eines rhombischen Prismas  $g$ , der ersten und zweyten Seitenfläche  $a$  und  $b$ , des zweyten horizontalen Prismas  $l$  und der horizontalen Endfläche  $c$  ist durch

Fig. 213.

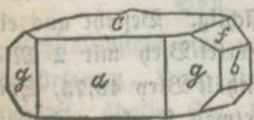


Fig. 213 dargestellt. Häufig kommen Zwillinge vor; die Zusammensetzungs-



fläche parallel g; oft ist die Zusammensetzung an parallelen Flächen wiederholt. Theilbarkeit parallel b unvollkommen, und noch unvollkommener nach a und c.

H. = 2,5 ... 3,0; spec. Gew. = 5,7 ... 5,8; Metallglanz; schwärzlich bleigrau bis eisen schwarz; undurchsichtig. Besteht aus einer zweigliederigen Verbindung von 3 M.-G. Halb-Schwefel-Kupfer mit 1 M.-G. Aderthhalb-Schwefel-Spießglanz einerseits, und 3 M.-G. Einfach-Schwefel-Bley mit 1 M.-G. Aderthhalb-Schwefel-Spießglanz andererseits, und enthält Kupfer 12,65, Bley 40,84, Spießglanz 26,28 und Schwefel 20,31. Gibt vor dem Löthrohr Schwefel-, Bley-, Spießglanz- und Kupferreaction.

Findet sich verb und in Crystallen zu Wolfsberg, Neudorf und Andreasberg am Harze, Ranslo in Cornwall und Kapnik in Siebenbürgen (Rädelerz).

### 35. Geschlecht. Berthierit.

Syn. Eisenantimonerz; Haidingerit.

Derbe Masse von blätteriger Zusammensetzung, dem Anschein nach aus verwachsenen, rhombischen Prismen bestehend. Selten feine, nadelförmige Crystalle. Theilbarkeit parallel der kürzeren Diagonale eines rhombischen Prismas. H. = 3,0; spec. Gew. = 4,0 ... 4,2; Metallglanz; dunkelstahlgrau; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von 3 M.-G. Einfach-Schwefel-Eisen und 2 M.-G. Aderthhalb-Schwefel-Spießglanz, und enthält 16,0 Eisen, 52,0 Spießglanz und 30,3 Schwefel. Gibt vor dem Löthrohr Schwefelgeruch, Eisen- und Spießglanzreaction.

Findet sich zu Chazelles in der Auvergne und auf der Grube Neue Hoffnung Gottes zu Bräunsdorf bey Freyberg.

Außer dem Berthierit gibt es noch zwey andere Verbindungen von Schwefel-Eisen und Schwefel-Spießglanz. Die eine kommt in der Grube Matouret, unweit Chazelles, vor, und besteht aus 3 M.-G. Schwefel-Eisen oder 15,7 Procent, und 4 M.-G. Schwefel-Spießglanz oder 84,3 Procent. Die andere findet sich zu Anglar, im Dep. de la Creuse, macht sich durch eine dünn- und parallel-faserige Zusammensetzung, so wie

auch eine graugrüne, ins bronzeartige ziehende Farbe bemerklich, und besteht aus einer Verbindung von gleichen Mischungsgewichten Einfach-Schwefel-Eisen und Anderthalb-Schwefel-Spießglanz, und enthält 19,4 Schwefel-Eisen und 80,6 Schwefel-Spießglanz.

### 36. Geschlecht. Antimonkupferglanz.

Syn. Prismatoidischer Kupferglanz.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind *F.* 144, *S.* 272, ähnlich. Theilbarkeit parallel der Endfläche *c* ziemlich deutlich; doch unterbrochen. *H.* = 3,0; spec. Gew. = 5,73; Metallglanz; schwärzlich bleygrau; undurchsichtig. Besteht aus einer zweygliederigen Verbindung von 2 *M.-G.* Halb-Schwefel-Kupfer und 1 *M.-G.* Anderthalb-Schwefel-Arsenik einerseits, und von 2 *M.-G.* Einfach-Schwefel-Bley und 1 *M.-G.* Anderthalb-Schwefel-Spießglanz andererseits, und enthält Kupfer 17,35, Bley 29,90, Arsenik 6,03, Spießglanz 16,64, Schwefel 28,60, nebst 1,40 Eisen. Gibt beym Glühen im Kölbchen ein Sublimat von Schwefel-Arsenik; auf Kohle gebläht gibt er Bleyrauch, Antimonbeschlag, Arsenik- und Schwefelgeruch, und hinterläßt eine Schlacke, welche starke Kupferreaction zeigt.

Findet sich derb und in undeutlichen Crystallen mit Spatheisenstein zu St. Gertrud, unweit Wolfsberg, im Lavandthale in Kärnthten.

### 3. Gipschaft der Blenden.

#### 1. Geschlecht. Spießglanzblende.

Syn. Rothspießglanzerz, Antimonblende; prismatische Purpurblende.

Crystallsystem zwey- und eingliederig. Die Crystalle sind haar- oder nadelförmig, und in der Richtung der kurzen Diagonale eines rhombischen Prismas in die Länge gezogen, wie die Crystalle des Glaubersalzes, *Fig.* 154, *S.* 296. Einzelne Crystalle wurden als eine Combination eines rhombischen Prismas mit der ersten Seitenfläche und einer schiefen Endfläche erkannt. Theilbarkeit parallel der ersten Seitenfläche höchst vollkommen; nach der zweyten Seitenfläche unvollkommen.

H. = 1,0 ... 1,5; spec. Gew. = 4,5 ... 4,6; Demantglanz; firschroth; durchscheinend; milde; in dünnen Blättchen biegsam. Besteht aus einer Verbindung von Antimonoryd mit Aunderthalb-Schwefel-Antimon, und enthält 30,14 Antimonoryd und 69,86 Schwefel-Antimon. Verhält sich vor dem Löthrohr im Wesentlichen wie Grauspießglänzerz.

Man unterscheidet gemeines Rothspießglänzerz, welches die strahligen und spießigen Abänderungen mit büschelförmiger Zusammensetzung, so wie die haarförmigen Crystalle begreift, und Zundererz, welches in zunderähnlichen Lappen und Häutchen erscheint, die aus haarförmigen Individuen zusammengesetzt sind.

Findet sich auf Gängen mit andern Spießglänzerzen zu Bräunsdorf bey Freyberg, zu Allemont im Dauphiné, zu Malaczka in Ungarn, zu Horhausen im Sainischen; das Zundererz kommt vorzüglich zu Klausthal und Andreasberg am Harz vor.

## 2. Geschlecht. Manganblende.

Syn. Hexaëdrische Glanzblende.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind Combinationen des Würfels und des Octaëders, mit rauher Oberfläche. Theilbarkeit nach den Würfelflächen vollkommen. H. = 3,5 ... 4,0; spec. Gew. = 4,0; Metallglanz, unvollkommener; eisenschwarz; Strich dunkelgrün; undurchsichtig. Besteht aus Einfach-Schwefel-Mangan, und enthält 63,23 Mangan und 36,77 Schwefel. Gibt beym Glühen in einer offenen Röhre Schwefelgeruch, auf Koyle abgeröstet mit den Flüssigkeiten vioßblaue Gläser, mit verdünnter Salzsäure Schwefelwasserstoff.

Findet sich herb, mit körniger Zusammensetzung und in unbedeutlichen Crystallen zu Naghag in Siebenbürgen mit Blättererz, auch in Cornwall und Mexico.

## 3. Geschlecht. Helvin.

Syn. Tetraëdrischer Granat.

Crystallsystem regulär, hemiëdrisch. Die Crystalle sind Combinationen zweyer Tetraëder, ähnlich Fig. 203, S. 423. Theilbarkeit nach Octaëderflächen, unvollkommen.

H. = 6,0 ... 6,5; spec. Gew. = 3,1 ... 3,3; Fettglanz,

glasartiger; wachs- und honiggelb, ins Braune und Grüne verlaufend; durchscheinend an den Kanten; Strich ungefärbt. Besteht aus einer merkwürdigen Verbindung von Schwefel-Mangan-Manganoryd mit einem Bisilicat von Mangan, und einem Silicat von Eisenoryd und Glycerde; enthält Schwefel-Mangan 14,0, Manganorydul 29,3, Eisenorydul 8,0, Glycerde 8,0, Kieselerde 35,3, nebst 1,4 Thonerde. Entwickelt mit warmer Salzsäure Schwefelwasserstoff mit Hinterlassung einer Gallerte; färbt Borarglas violblau; löst sich im Phosphorsalz mit Hinterlassung eines Kieselskeletts.

Findet sich theils in auf- oder eingewachsenen kleinen Crystallen, theils verb und eingesprengt auf Granatlagern im Gneise zu Bergmannsgrün und Nittersgrün bey Schwarzenberg, so wie in Brauneisenstein am Kalten-Kober bey Breitenbrunn in Sachsen.

#### 4. Geschlecht. Zinkblende.

Syn. Dodecaëdrische Granatblende.

Crystallsystem regulär, hemiedrisch. Die Crystalle sind Tetraëder, Combinationen derselben, ähnlich Fig. 203, S. 423.

Fig. 214.



Fig. 215.

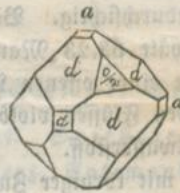


Fig. 216.



Tetraëder, in Combination mit dem Zwoelftetraëder, ähnlich Fig. 204, S. 423, wobey die Flächen des letzteren öfters ziemlich groß sind, wie bey

Fig. 214; Dodecaëder d in Combination mit dem Tetraëder  $\frac{o}{2}$  und dem Würfel a, Fig. 215; Dodecaëder d in Combination mit dem Hemioctakisheptaëder t, Fig. 216. Große Neigung zur Zwillingbildung, so daß einfache Crystalle selten sind. Die Zusammensetzungsfläche eine Octaëderfläche, die Umdrehungsachse senkrecht darauf; die Zu-

sammensetzung findet mit theilweiser Durchkreuzung oder mit Juxtaposition statt. Octaëder-Zwillinge dieser Art sind dargestellt durch die Figuren 32 und 33, S. 65; ein Rhombendodecaëder-Zwilling ist dargestellt durch Fig. 217. Theilbarkeit nach den Flächen des Rhombendodecaëders höchst vollkommen. Es gelingt bisweilen Theilungsgegestalten, wie Fig. 217, zu erhalten.

Fig. 217.



$\rho. = 3,5 \dots 4,0$ ; spec. Gew. = 3,9  
 $\dots 4,1$ ; Demantglanz; gelb und grün,  
 und durch Beymischung von Eisen roth,  
 braun und schwarz; öfters bunt angelausen; durchsichtig in allen  
 Graden, bis undurchsichtig, bey ganz dunkler Färbung. Besteht  
 aus Einfach-Schwefel-Zink, mit einer größeren oder kleineren  
 Beymischung von Einfach-Schwefel-Eisen, und hin und wieder  
 von etwas Schwefel-Cadmium. Enthält 61,5 ... 63 Zink, 33,0  
 ... 35 Schwefel und 2,0 ... 4 Eisen. Riecht beym Glühen vor  
 dem Löthrohr schwefelig, und gibt, auf Kohle stark gegläht, Zink-  
 rauch, der in der Hitze gelb ist, und unter der Abkühlung weiß  
 wird. Schwer schmelzbar.

Findet sich theils crystallisirt, in aufgewachsenen, häufig in  
 Drusen versammelten Crystallen, die auch oft zu kugeligen Grup-  
 pen durch einander gewachsen, und deshalb schwer zu erkennen  
 sind; theils derb und eingesprenkt, mit blätteriger und körniger,  
 auch mit strahliger und faseriger Zusammensetzung (Strahlen-  
 blende), die mitunter verbunden ist mit traubigen, nierenför-  
 migen, stalactitischen Gestalten, und einer krummschaligen Ablö-  
 sung (Schalenblende). Manchmal verlaufen sich körnige Ab-  
 änderungen ins Dichte, wobey alsdann der Glanz sich vermindert  
 und fettartig wird.

Die verschiedene Färbung hat Veranlassung gegeben, die  
 Blende auch in gelbe, braune und schwarze zu unterschei-  
 den. Zu der ersteren rechnet man die gelben, einerseits ins  
 Grüne, andererseits ins Rothe verlaufenden Abänderungen. Sie  
 besitzen den höchsten Grad des Glanzes und der Durchsichtigkeit.  
 Zur braunen Blende zählt man die braunen, ins Rothe und  
 Schwarze ziehenden Abänderungen, welche nur noch an den Kan-

ten durchscheinen; die schwarze Blende endlich umfaßt die dunkel-schwarzbraun und sammtschwarz gefärbten Stücke, die gewöhnlich undurchsichtig sind.

Die Zinkblende kommt häufig vor, und zwar auf Lagern und Gängen, mit Blei-Kupfer-Silber- und Eisenerzen. Die gelbe Blende findet man in sehr schönen Abänderungen zu Schemnitz in Ungarn und zu Kapnick in Siebenbürgen, auch zu Schwarzenberg, Scharfenberg und Rittersgrün in Sachsen, zu Sumnerud bey Drammen in Norwegen, zu Ratiboritz in Böhmen; die braune findet sich zu Ems in Nassau, zu Freyberg und an mehreren andern Orten in Sachsen, zu Mies in Böhmen, zu Schemnitz, Offenbanya, Nagyag in Ungarn, zu Sala in Schweden, zu Goslar und Lautenthal am Harze, in Derbyshire u. s. w. Die faserige Schalenblende kommt zu Raibel in Kärnten und zu Brilon in Westphalen vor, und ist früher auch in den Gruben Silberbeck bey Hohengeroldsee und Hofsgrund im südlichen Schwarzwald vorgekommen. Die braune, strahlige, cadmiumhaltige Blende findet sich zu Prizbram in Böhmen. Die schwarze Blende kommt häufig auf den Gängen um Freyberg vor, zu Zellerfeld am Harze, auf der Grube Teufelsgrund im Münsterthal im Schwarzwald, zu Schemnitz, Kremnitz, Felsöbanya und an vielen andern Orten.

Als cadmiumhaltig hat man noch die Zinkblende von Ehedonies im Cherente-Dep. erkannt, die schwarze Blende von Breitenbraun, die Blende von Brilon, die schwarze Blende der alten Nordgrube bey Freyberg u. c. a.

Die Zinkblende kann zur Darstellung des Zinkvitriols und des metallischen Zinks benutzt werden. Sie bedarf im letzteren Falle einer langen und sorgfältigen Röstung unter Zusatz von Kohlenstaub, und gibt 24—25 Procent Zinkmetall.

##### 5. Geschlecht. Silberblende.

Syn. Rhomboëdrische Rubinblende. Rothgültigerz.  
 Crystallsystem drey- und einachsig, hemiëdrisch. Grundgestalt ein Rhomboëder, dessen Endkantenwinkel  $108^{\circ} 20'$  oder  $107^{\circ} 36'$  ist, je nach der Zusammensetzung. Es bestehen nämlich die Individuen dieses Geschlechtes entweder aus einer Verbindung von

3 M.=G. Einfach-Schwefel-Silber mit 1 M.=G. Aderthalf-Schwefel-Spießglanz, oder aus einer Verbindung von 3 M.=G. Einfach-Schwefel-Silber mit 1 M.=G. Aderthalf-Schwefel-Arsenik. Nach den mathematischen und chemischen Eigenschaften zerfällt daher das Geschlecht in zwey Gattungen.

1. Antimon. Silberblende. Rhomboëder von  $108^{\circ} 20'$ . Theilbarkeit ziemlich vollkommen nach den Flächen desselben. Die Crystalle sind Combinationen des zweyten sechsseitigen Prismas a mit einem stumpferen Rhomboëder  $\frac{r}{2}$ , ähnlich F. 218;

Fig. 218.



Fig. 219.



mit der horizontalen Endfläche, ähnlich Fig. 99, S. 230; des zweyten sechsseitigen Prismas a mit dem Skalenoëder z, dem Grundrhomboëder r, mit dem stumpferen Rhomboëder  $\frac{r}{2}$ , F. 220;

Fig. 220.



Fig. 221.



des zweyten sechsseitigen Prismas a mit dem Grundrhomboëder r und der Hälfte der Flächen des ersten sechsseitigen Prismas g, Fig. 219; des zweyten sechsseitigen Prismas a mit der horizontalen Endfläche, ähnlich Fig. 99, S. 230; des zweyten sechsseitigen Prismas a mit dem Skalenoëder z, dem Grundrhomboëder r, mit dem stumpferen Rhomboëder  $\frac{r}{2}$ , F. 220; des zweyten sechsseitigen Prismas a und dreyer übereinander und an den Enden liegender Skalenoëder z, z' und z'', F. 221. Außer diesen gewöhnlichen Combinationen kommen noch mehrere andere, und auch Zwillinge vor. Die Zusammensetzungsfläche parallel einer Endkante von  $\frac{r}{2}$ , oder parallel einer Fläche z. Die Flächen a,  $\frac{r}{2}$  und z gestreift.

$\rho. = 2,5 \dots 3,0$ ; spec. Gew.  $= 5,78 \dots 5,85$ ; Metallglanz; kermesinroth bis schwärzlich bleygrau; Strich kermesin- ... firschroth; durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von 3 M.-G. Einfach-Schwefel-Silber und 1 M.-G. Aunderthalb-Schwefel-Spießglanz, und enthält Silber 58,95, Spießglanz 22,84, Schwefel 16,61. Gibt beym Glühen auf Kohle Schwefelgeruch, starken Antimonrauch, und hinterläßt ein Silberkorn.

Findet sich theils crystallisirt, in aufgewachsenen und zu Drusen versammelten, öfters auch büschelförmig oder treppenförmig gruppierten Crystallen, theils verb, eingesprengt und als Anflug. Kommt in schönen Crystallen vor zu Andreasberg am Harze und zu Freyberg, auch zu Wolfach im Schwarzwalde, Joachimsthal in Böhmen, zu Schemnitz und Kremnitz in Ungarn, zu Kongsberg in Norwegen u. a. e. a. D.

2. Arsenik-Silberblende. Rhomboëder von  $107^{\circ} 36'$ . Theilbarkeit nach dessen Flächen, nicht immer deutlich. Die hier vorkommenden Crystalle zeigen denselben Habitus und denselben Charakter, wie diejenigen der vorhergehenden Gattung. Die Skalenöeder  $z$  und  $z'$  herrschen vor, das Skalenöeder  $z'$  kommt auch selbstständig vor. Die Gestalten sind deßhalb mehr pyramidal und spießig, wie Fig. 222 zeigt,

Fig. 222.



welche eine Combination des Skalenöeders  $z'$  mit dem stumpferen Rhomboëder  $\frac{r}{2}$  ist, und dem Rhomboëder  $r'$ .

$\rho. = 2,5 \dots 3,0$ ; spec. Gew.  $= 5,5 \dots 5,6$ ; Demantglanz; cochenill- und kermesinroth; Strich morgenroth; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Besteht aus einer Verbindung von 3 M.-G. Einfach-Schwefel-Silber mit 1 M.-G. Aunderthalb-Schwefel-Arsenik, und enthält Silber 64,69, Arsenik 15,09, Schwefel 19,51, nebst 0,69 Spießglanz. Gibt beym Glühen im Kölbchen ein gelbes Sublimat von Schwefel-Arsenik, auf Kohle Schwefelgeruch, Arsenikgeruch, und hinterläßt ein Silberkorn.

Findet sich crystallisirt, traubig, verb, eingesprengt und als



Anflug. Kommt unter ähnlichen Verhältnissen vor, wie die vorhergehende Gattung, in Begleitung von Gediegen-Silber, Kobalteryen und Arsenik, zu Joachimsthal in Böhmen, zu Annaberg, Schneeberg, Marienberg, Johannegeorgenstadt, auch auf den Gruben Kurprinz und Himmelsfürst zu Freyberg, zu Andreasberg am Harz, zu Wittichen im Schwarzwalde, zu Chelanches im Dauphiné, zu Guadalcanal in Spanien.

Bey der Zusammensetzung dieses Geschlechtes vertreten sich Arsenik und Antimon gegenseitig als isomorphe Substanzen. Beide Gattungen kommen öfters mit einander gemengt vor; die Antimonsilberblende enthält oft einen Kern von Arsenik-Silberblende, und dieses wird öfters von jener überzogen, und es gibt sogar Crystalle, die aus stängeligen Theilen beider Gattungen zusammengesetzt sind. Die Silberblende ist ein sehr reiches, geschätztes, aber im Ganzen nur in geringer Menge vorkommendes Silbererz.

#### 6. Geschlecht. Myargyrit.

Syn. Hemiprismatische Rubinblende.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind gewöhnlich etwas verwickelte Combinationen. Das eine Flächenpaar des ein- und eingliedrigen Octaëders *o* kommt mit der Endfläche *c* vorherrschend entwickelt vor, wie es die Fig. 223 zeigt,

Fig. 223.



Fig. 224.



deren Habitus kurz säulenartig ist, und durch Vergrößerung der Fläche *c* öfters dick tafelförmig wird. Damit sind noch Flächen anderer Octaëder verbunden, welche als Halbpjramiden auftreten, wie *e*, *f*, *s*, und Prismenflächen *h* und *o'*.

Fig. 224 zeigt eine ähnliche Combination mit pyramidalem Habitus. Theilbarkeit parallel *h* unvollkommen, auch nach anderen Richtungen.

$H. = 2,5$ ; spec. Gew. =  $5,2 \dots 5,4$ ; Metallglanz, in Demantglanz geneigt; eisenschwarz, bis lichtstahlgrau; Strich dunkelfirschroth; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung

von 1 M. G. Einfach-Schwefel-Bley mit 1 M. G. Aunderthalb-Schwefel-Spießglanz, und enthält Silber 36,40, Spießglanz 39,14, Schwefel 21,95, nebst 1,06 Kupfer und 0,62 Eisen. Verhält sich vor dem Löthrohr im Wesentlichen wie Antimon-Silberblende.

Findet sich auf der Grube Neue-Hoffnung-Gottes zu Bräunsdorf. Es hat den Namen von argyros, Silber, und meion, weniger, erhalten, weil es weniger Silber enthält als das Rothgültigerz.

### 7. Geschlecht. Zinnober.

Syn. Merkurblende, peritome Rubinblende.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Das Grundrhomboëder von  $71^{\circ} 48'$  kommt nicht für sich allein vor, dagegen häufig in Combination mit einer horizontalen Endfläche, wobey beiderley Flächen öfters im Gleichgewichte stehen, wodurch die Crystalle Aehnlichkeit mit einem Octaëder erhalten. S. Fig. 91, S. 229. Gewöhnlich findet sich das Grundrhomboëder  $r$ , verbunden mit der Endfläche  $e$ , in weiterer Combination mit zwey stumpferen Rhomboëdern  $\frac{1}{3}r$  und  $\frac{1}{4}r$ , Fig. 225, oder in Verbindung mit einem stumpferen Rhomboëder  $\frac{2}{5}r$  und den Flächen

Fig. 225.



des ersten sechseitigen Prismas  $g$ . Die meisten Rhomboëderflächen sind horizontal gestreift. Öfters Zwillingscrystalle; die Hauptachsen beider Individuen parallel, das eine gegen das andere durch  $60^{\circ}$  um diese Achse verdreht; theils mit Juxtaposition, wobey die horizontale Fläche als Zusammensetzungsfläche erscheint, theils mit Durchkreuzung. Theilbarkeit parallel  $g$  vollkommen.

$H. = 2,0 \dots 2,5$ ; spec. Gew.  $= 8,0 \dots 8,1$ ; Demantglanz; cochenillroth, ins Bleygraue und Scharlachrothe; Strich scharlachroth; milde; halbdurchsichtig, bis durchscheinend an den Kanten. Besteht aus Einfach-Schwefel-Quecksilber, und enthält 85 Quecksilber, 15 Schwefel. Verflüchtigt sich beym Glähen gänzlich; sublimiert sich im Kölbchen, gibt, mit Eisenseife zusammengerieben, beym Glähen metallisches Quecksilber.

Fig. 226.



Findet sich theils in kleinen Crystallen, die selten deutlich, meist durch einander gewachsen und in Drusen versammelt sind, theils verb mit körniger oder faseriger, ins Dichte verlaufender Zusammensetzung, ferner eingesprengt, als lockerer Ausflug und in zarten Dendriten. Ist bisweilen durch erdige Theile verunreiniget.

Die Hauptfundorte in Europa sind Almaden in Spanien und Idria in Krain. An letzterem Orte kommt er oft mit einer erdigen und kohligen Masse vermengt vor, die eine große Menge eines eigenthümlichen, dem Bergtalg ähnlichen Körpers enthält, den man Idrialin genannt hat. Dieses Gemenge nennen die Krainer Bergleute Kohlenzinnober, auch Quecksilberlebererz. Weitere europäische Fundorte sind Moschellandsberg unfern Zweybrücken, Hartenstein in Sachsen, Windischkappel und Neumärktel in Kärnten, Rosenau, Ezlana, Schemnitz, Kremnitz in Ungarn, Dumbrava in Siebenbürgen. In großer Menge findet er sich in Peru, Mexico, Neugranada, China.

Der Zinnober ist ein Hauptquecksilbererz, und wird zur Darstellung des metallischen Quecksilbers benutzt.

#### 8. Geschlecht. Rauschgelb.

Syn. Gelbe Arsenikblende. Auripigment, Orpiment.

Crystallsystem ein- und einachsfig. Die sehr seltenen und gewöhnlich undeutlichen Crystalle sind Combinationen des rhombischen Octaëders  $o$  mit den Flächen des verticalen rhombischen Prismas  $g$  und den Flächen  $\frac{e}{2}$ , welche die scharfen Seitenkanten des Prismas  $g$  zuschärfen, s. Fig. 49, S. 155; Combinationen des Prismas  $g$ , mit der ersten Seitenfläche  $b$  und dem ersten horizontalen Prisma  $d$ , ähnlich Fig. 170, S. 373; öfters erscheint auch das horizontale Prisma  $d$  an der Gestalt Fig. 49 als Abstumpfungsfäche der Kanten zwischen  $o$ . Die Seitenfläche  $b$  rauh, die übrigen Flächen parallel den Combinationenkanten mit  $b$  gestreift und gewöhnlich uneben. Theilbarkeit nach  $b$  höchst vollkommen.

$D. = 1,5 \dots 2,0$ ; spec. Gew.  $= 3,4 \dots 3,5$ ; Fettglanz; auf  $b$  metallähnlicher Perlmutterglanz; citrongelb bis pomeranz-

Deens allg. Naturg. I.

zengelb; Strich ebenso; milde; in dünnen Blättchen biegsam; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Besteht aus Underthälb-Schwefel-Arsenik, und enthält 62 Arsenik und 38 Schwefel. Brennt, für sich auf Kohle erhitzt, mit weißgelber Flamme, und riecht dabey nach Schwefel und Arsenik; schmilzt im Kölbchen, und gibt einen gelben, durchsichtigen Sublimat.

Findet sich theils crystallisirt in kleinen durch einander gewachsenen Crystallen, die bisweilen zu Drusen versammelt sind, theils traubig, nierenförmig, stalactitisch mit schaliger und strahliger Zusammensetzung, so wie derb und eingesprengt, mit körnig-blätteriger Structur, und als Anflug und Ueberzug.

Findet sich selten auf Gängen, wie zu Andreasberg am Harze, öfters als Ueberzug auf Kalkspath zu Kapnik und Felsbanya in Siebenbürgen. Zu Tajowa bey Neusohl in Ungarn findet es sich im Thonmergel, und, wie es scheint, unter ähnlichen Verhältnissen auch in der Walachey und in Natolien. Zu Hall in Tyrol hat man es im körnigen Gyps gefunden, und an mehreren Orten als ein Sublimat in vulcanischen Gährungsgebildungen.

#### 9. Geschlecht. Realgar.

Syn. Rothe Arsenikblende. Rauschroth.

Crystallsystem zwey- und eingliederig. Die Crystalle sind säulenartig. Fig. 227 stellt eine Combination der Gestalten vor,

Fig. 227.

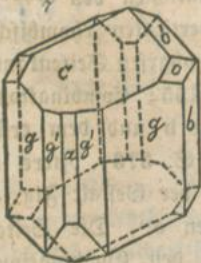


Fig. 228.



tenfläche a und b, der vorderen schiefen Endfläche c, der hinteren schiefen Endfläche c' mit dem vorderen schiefen Prisma o und dem hinteren schiefen Prisma o'. Gar oft erscheinen auch nur die Flächen g, g', c und o mit einander verbunden, Fig. 228. Theils

barkeit nach e und b ziemlich vollkommen, weniger deutlich nach a und g. Die verticalen Prismen gewöhnlich auch vertical gestreift, und e parallel der geneigten Diagonale; o und o' öfters rauh.

$H. = 1,5 \dots 2,0$ ; spec. Gew.  $= 3,4 \dots 3,6$ ; Fettglanz; morgenroth; Strich pomeranzengelb; milde; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Besteht aus Einfach-Schwefel-Arsenik, und enthält 69,57 Arsenik und 30,43 Schwefel. Verhält sich vor dem Löthrohr wie Kauschgelb.

Findet sich theils crystallisirt in kleinen, oft zu Drusen versammelten Crystallen, theils derb, mit körniger Zusammensetzung, theils eingesprengt, als Ausflug und Ueberzug.

Kommt auf Gängen vor zu Andreasberg, Kapnik, Felsöbánya, Nagygag, Wittichen, Schneeberg, Joachimsthal. In Tajowa hat man es mit dem Kauschgelb im Thonmergel gefunden. Am Gotthardt kommt es im Dolomit vor, und in vulcanischen Gesteinen am Vesuv, Aetna, auf Quadeloupe und in Japan.

#### IV. Ordnung. Gediegene Erze.

Metalle, im mehr oder weniger reinen Zustande, so wie Verbindungen derselben unter einander.

##### 1. Geschlecht. Gediegen-Eisen.

Crystallsystem regulär; Theilbarkeit nach den Flächen des Würfels. Nach Beobachtungen von Crystallisations-Verhältnissen des Schmiedeeisens und der Figuren, welche beym Aetzen einer polirten Fläche von Meteorereisen mit Salpetersäure hervortreten, gehört das Gediegen-Eisen entschieden dem bezeichneten Crystallsysteme an.

$H. = 5,0 \dots 6,0$ ; spec. Gew.  $= 6,0 \dots 7,8$ ; Metallglanz; stahlgrau, ins Silberweiße; wird durch Anlaufen schwarz; Oberfläche gewöhnlich rauh; wirkt stark auf den Magnet; sehr zähe. Besteht aus metallischem Eisen, und enthält immer etwas Nickel, und zwar von 1,5 bis 8 Procent, auch kleine Beymengungen von Magnesium, Chrom, Kobalt, Kupfer, Zinn und Phosphor.

Die bekannten Gediegen-Eisen-Massen, für welche diese Beschreibung gilt, gehören zu den aus der Luft auf die Erde herabgefallenen Massen, welche man meteorische nennt, und dieses Gediegen-Eisen ist daher Meteorereisen. Es bildet gewöhnlich poröse, zellige und astige Massen, selten dichte. Die Höhlungen sind gewöhnlich mit einem Schmelz ausgekleidet, und schließen mitunter Olivin ein. Es kommt auch häufig eingesprengt in steinigen Massen, vor, die von Zeit zu Zeit auf die Erde herabfallen.

Die erste Meteorereisenmasse, welche genauer bekannt und von Klapproth untersucht wurde, ist diejenige, welche laut eidlicher Bestätigung von Augenzeugen, im Jahr 1751, am 26. May, Abends gegen 6 Uhr, zu Hraschina, unweit Ugram in Croatien, unter starkem Krachen, als Bruchstück einer feurigen Kugel, 71 Pfund schwer, niedergefallen ist. Sie wurde in das Kaiserliche Naturalien-Cabinet zu Wien gebracht. Im Jahre 1794 entdeckte Pallas am Jenisey in Sibirien, zwischen Krasnojarsk und Abekansk, im hohen Schiefergebirge, ganz oben auf dem Rücken, am Tage liegend, eine Eisenmasse von 1680 Pfund, voll Blasenräume, in denen öfters Olivin liegt. Diese große Masse ward von den Tataren als ein vom Himmel gefallenes Heiligthum verehrt. Weitere interessante Meteorereisenmassen sind: die in dem südamericanischen Bezirke San Jago del Estero gefundene, welche Rubin de Celis an Ort und Stelle untersucht, und über 30,000 Pfund schwer geschätzt hat; die Eisenmasse von mehreren Tausend Pfunden, welche in der Provinz Durango in Mexico, in der Mitte einer ausgedehnten Ebene gefunden wurde, und von welcher A. v. Humboldt Stücke mitgebracht hat; ferner die Massen von Louisiana in Nordamerica, Santa Rosa in Südamerica, von Ellbogen in Böhmen (der verwünschte Burggraf, im Volksmunde), von Wittburg bey Trier, welche aus Unkunde in einem Frischfeuer war eingeschmolzen worden. In allen diesen Eisenmassen wurde der Nickelgehalt nachgewiesen.

#### Meteorsteine.

Größere und kleinere steinige Massen, welche von Zeit zu Zeit auf die Erde herabfallen, gewöhnlich von einem krachenden,

oftmals donnerähnlichen Getöse begleitet, nennt man Meteorsteine. Sie sind gewöhnlich von rundlicher Gestalt, an der Oberfläche verglast, braun, schwarz und schlackig, im Innern erdig und grau, und enthalten Meteorereisen eingemengt, das rostet, wenn der Stein mit lufthaltigem Wasser befeuchtet wird. Sie haben 3,4 ... 3,7 spec. Gewicht, wirken auf den Magnet und bestehen öfters aus einem körnigen Gemenge, worinn man neben Nickel-Eisen, Augit, Labrador, Magnetkies, Olivin, Chrom-Eisen, Magnet-Eisen unterscheiden kann. Häufig sind sie indessen so dicht, daß man ihre Zusammensetzung nur durch eine ganz sorgsame, mechanische und chemische Analyse ermitteln kann. Im Ganzen sind sie einander so ähnlich, daß die gegebene Beschreibung weynah auf alle paßt. Nur der Meteorstein von Alais unterscheidet sich von allen andern, indem er verhärtetem Thone ähnlich, grauschwarz ist und in Wasser mit Thongeruch zerfällt. Gewöhnlich zerspringen die Steine während ihres Falls, und die Stücke werden gemeiniglich weit umhergeschleudert. Bildet aber das Meteorereisen den überwiegenden Bestandtheil derselben, so zerspringen sie nicht, und solche eisenreiche Massen sind es daher, welche die größten der gefundenen Meteorsteine zusammensetzen.

Die einfachen Stoffe, welche man in diesen, nach Art tellurischer Gesteine gebildeten Massen seither angetroffen hat, belaufen sich auf achtzehn, und machen somit gerade ein Drittheil von den auf der Erde entdeckten aus. Sie sind:

Sauerstoff, als Bestandtheil der in Meteorsteinen gefundenen Metallkalche und Erden.

Wasserstoff, in einer im Stein von Alais gefundenen organischen Verbindung.

Schwefel, Bestandtheil des Schwefeleisens, das den Steinen fein eingemengt ist.

Phosphor, in den metallischen Flitterchen, welche bey Auflösung des Meteorereisens in Salzsäure von diesem abfallen.

Kohle, im Meteorereisen und im Stein von Alais.

Kiesel, in den Kieselverbindungen, welche häufig in diesen Massen vorkommen.

Kalium, } in mehreren Steinen.  
Natrium, }

Be-  
rab-  
eses  
lich  
gen  
fen  
in  
rab-  
von  
her  
day,  
roa-  
gel,  
fer-  
794  
rsf  
dem  
voll  
affe  
lig-  
die  
ene,  
und  
ich-  
in  
rde,  
fer-  
in  
hte  
sche  
den.  
fen.  
zu  
den,

Calcium, }  
 Magnesium, } sind als Kalche oder Oxide gewöhnliche  
 Aluminium, } Bestandtheile der Meteorsteine.  
 Chrom, als Chrom-Eisen.

Zinn, als Zinnoryd in geringer Menge in der Steinmasse vertheilt, theils metallisch, an Eisen gebunden.

Kupfer, in sehr geringer Menge, mit Zinn vereinigt.

Nickel, im meteorischen Olivin und im Meteoreisen.

Mangan und Kobalt gewöhnlich mit Eisen verbunden, welches nicht nur metallisch, sondern auch als Magneteisen den Steinen ganz gewöhnlich eingeengt ist.

Das sind nun lauter wohl bekannte Stoffe unserer Erde. Die Steine aber, von denen die Rede ist, fallen aus der Luft herab, oder, wie man auch sagt, vom Himmel nieder, und sind zu allen Zeiten gefallen. Woher kommen nun diese Steine, wo ist ihre Heimath?

Nach dem Berichte von Plutarch vermuthete Anaxagoras von einem zu seiner Zeit bey Megos Potamos in Thracien gefallenen Steine, daß er von einem andern Weltkörper ausgeworfen seye. Diese, vielleicht die Wahrheit einschließende, Ansicht, so wie alles Andere, was von der ältesten Zeit bis herauf gegen das Ende des 18. Jahrhunderts von aus der Luft niedergefallenen Steinen berichtet wurde, fand keine Beachtung. Die Naturforscher zogen die Zuverlässigkeit solcher Nachrichten in Zweifel, Niemand hielt Meteorsteinfälle für möglich, und was die Alten davon überliefert hatten, das wurde als lächerliche Fabel und Aberglaube verworfen. Da sprach unser Landsmann Ghladni 1794 in seiner anziehenden Schrift: „Ueber den Ursprung der von Pallas gefundenen und anderen ihr ähnlichen Eisenmassen, nebst einigen damit in Verbindung stehenden Naturerscheinungen“ mit großer Bestimmtheit aus, daß dergleichen Massen wirklich aus der Luft herabfallen, und daß sie außerhalb der Erde entsprungen, kosmischen Ursprungs seyn müssen. Im gleichen Jahre ereignete sich zu Siena in Italien ein Meteorsteinfall. Olbers beschrieb ihn 1795, und äußerte dabey die



Idee, daß dergleichen Steine vom Monde ausgeworfen seyn könnten, hielt es aber doch für wahrscheinlicher, daß sie aus dem Besuv herstammten. In demselben Jahre ereignete sich zu Woldcottage in Yorkshire am 13. December ein Meteorsteinfall, welcher gehörig beglaubiget wurde. Howard untersuchte die Steine, fand darinn metallisches Eisen eingesprengt, entdeckte Nickelgehalt, und theilte seine Untersuchung, im Jahr 1802 der Königl. Gesellschaft in London mit. Durch diese Arbeit veranlaßt, sprach nun im gleichen Jahre Laplace die Idee aus, daß die Steine von dem Monde kommen, zufügend, die den Fall begleitende Feuererscheinung habe ihren Grund in der Zusammendrückung der Luft in Folge der unendlichen Geschwindigkeit, mit welcher die Meteorsteine in die Atmosphäre eindringen, welche jedoch durch den Widerstand der Luft so verringert werde, daß der Fall zuletzt nur mit der gewöhnlichen Fallgeschwindigkeit geschehe. Ein neues auffallendes Ereignis war aber noch nöthig, um auch jetzt noch der Ansicht Chladnis Anerkennung und Eingang zu verschaffen. Der Zufall wollte es, daß sich einige Monate nach dem Ausspruche von Laplace, am 26. April 1803 zu Nigle im Dep. de l'Orne, einer der größten und merkwürdigsten Steinregen ereignete, wobey auf eine gewisse Fläche gegen ein Paar Tausend Steinstücke fielen. Die Zahl der Augenzeugen war groß, und die französische Academie der Wissenschaften, schon aufmerksam geworden auf solche Ereignisse, übertrug ihrem Mitgliede Biot eine Untersuchung der Verhältnisse an Ort und Stelle. Sein Bericht hob nun alle Zweifel, daß die Steine von oben herabgefallen waren, unter Erscheinungen, die denjenigen, welche man von früheren Steinfällen anführte, so sehr ähnlich waren, daß dadurch auch alle älteren Berichte von Meteorsteinfällen glaubwürdig wurden.

Von jetzt an erregten alle ähnlichen Massen die größte Aufmerksamkeit, und man fieng nun an darüber nachzudenken, wo diese Massen gebildet worden, von wo sie kommen möchten, und überzeugte sich dabey immer mehr und mehr von der Richtigkeit der Chladnischen Ansicht und von der Wahrscheinlichkeit, daß sie vom Monde ausgeworfen werden.

Es ist bekannt, daß die uns zugewandte Seite des Mondes

voll Unebenheiten und mit Ringgebirgen, die den Kratern der Vulcane unserer Erde sehr ähnlich sind, ganz besäet ist. Diese Ringgebirge, die im Verhältniß zur Größe des Mondes, viermal höher sind, als die Berge auf der Erde, mächtig hohe Wälle, die meilengroße Kraterbecken umschließen, zeigen eine Masse, die nahezu die Größe hat, welche hinreichen würde, den Krater auszufüllen. Sie scheinen daher nichts anderes als diejenige Masse zu seyn, welche vor der Entstehung des Kraters den ganzen Raum ausgefüllt hat, woraus folgt, daß die unsern Kratern so ähnliche Vertiefungen, durch Eruptionen entstanden sind. Welche ungeheure Kraft gehört aber dazu, Massen von solcher Größe bis zu einer Höhe von 25,000 par. Fuß aufzuhürmen?

Nach den Beobachtungen der Astronomen sind einige dieser Feuerberge des Mondes jetzt noch thätig. Wenn nun die Kraft, welche auf dem Monde Eruptionen bewirkt, jedenfalls so groß angenommen werden muß, als die Wurfkraft der irdischen Vulcane, so müssen sich die ausgeworfenen Körper bedeutend weiter von dem Monde entfernen als von der Erde, und zwar aus folgenden Gründen: erstens beträgt die Masse des Mondes nur  $\frac{1}{80}$ , oder 1,43 Procent von der Masse der Erde, und deshalb macht auch die Schwere, oder die Kraft, mit welcher der Mond alle Körper auf seiner Oberfläche anzieht, nur den fünften Theil von der Schwere der Erde aus; zweitens hat der Mond keine Atmosphäre, oder nur eine äußerst feine, der Wurf geschieht folglich in einem jedenfalls sehr verdünnten Raume, und die geworfenen Körper erleiden also nicht den mechanischen Widerstand, den die Atmosphäre der Erde den auf ihr geworfenen Körpern entgegensetzt, die daher bald wieder zur Ruhe kommen; drittens ist der Auswurf immer gegen die Erde gerichtet, da der Mond der Erde beständig dieselbe Seite zukehrt, und während nun ein geworfener Körper vom Monde aussteigt, nimmt die Anziehung der Erde zu demselben beständig zu, indessen die Anziehung des Mondes stätig abnimmt; viertens endlich liegt die Gleichgewichtsgränze zwischen der Erde und dem Monde, der Punkt, wo die Anziehungssphären beider an einander gränzen, bedeutend näher am Monde als an der Erde, und eine Wurfkraft, durch welche ein Körper in der Secunde 7771 Fuß fortgeschleu-

bert wird, würde, nach *Biot*, diese Gränze erreichen. Mit einem geringen Kraftüberschuß wird der Körper dieselbe übersteigen, dadurch in den Anziehungskreis der Erde gelangen, und in Folge dessen auf die Erde niederfallen müssen. Jene Geschwindigkeit ist etwa fünf- bis sechsmal größer als die einer 24pfündigen Kanonenkugel beym Austritt aus der Geschützröhre, und wird schon von der Burstkraft unserer Vulcane übertroffen. Da nun ein Körper, mit einer gewissen Kraft vom Monde aus in die Höhe geworfen, dabey sechsmal so hoch steigt als wenn er von der Erde aus geworfen würde, so stellt sich, mit Erwägung der angeführten Thatsachen, klar heraus, daß Auswürflinge von Mondvulcanen allerdings auf die Erde herabfallen können.

Angenommen, daß die aus der Luft niederfallenden Meteorsteine wirklich vom Monde kommen, so werden sie wahrscheinlich meistens vom höchsten Puncte der Scheibe abstammen, da sie von hier aus am leichtesten über die Gleichgewichtslinie hinausgeworfen werden können. Sie dürften somit von einer beschränkten Bergmasse herkommen, und dies erklärte sodann ihre große Gleichheit in physikalischen und chemischen Verhältnissen, da ein und derselbe Berg leicht Massen von ziemlich gleicher Beschaffenheit aussenden kann.

Von Meteorsteinmassen, welche in deutschen Ländern niedergefallen sind, verdienen besonders angeführt zu werden: die Masse von *Ensisheim* im Elsas, welche 1492 niedergefallen ist, von der ein großes Stück in der Kirche des genannten Orts aufgehängt ist; der Stein von *Stannern*, der 1808, und der Stein von *Erleben*, der 1812 niedergefallen ist. Weitere gut bekannte Meteorsteine sind die von *Lissa*, *Smolensk*, *Juvenas*, *Benares*, *Chantonnais*, *Pontalay*, *Blansko*. Der Stein von *Blansko* ist der erste, welcher in Folge einer planmäßigen und consequenten Nachsuchung gefunden worden ist. Am 25. November 1833, Abends 6 1/4 Uhr, erschien in der Nähe von *Blansko* in Mähren ein stark leuchtendes Feuermeteor, das mit donnerähnlichem Getöse verschwand. Der Berg- und Hüttendirector *Reichenbach* befand sich zu dieser Zeit gerade auf dem Felde, war ein Zeuge des Meteors, erkannte dasselbe als eine Erscheinung, welche gewöhnlich den Fall von Meteorsteinen begleitet,

und ordnete unverzüglich mit aller Umsicht Nachsichungen an, die mit großer Mannschaft und sehr befriedigendem Erfolge ausgeführt wurden. Man fand wirklich eine Anzahl kleiner Meteorstein-Stücke, die zusammen etwa  $\frac{1}{2}$  Pfund ausmachen. Die Hauptmasse konnte indessen wegen der waldigen Beschaffenheit der Gegend nicht entdeckt werden. **Derzelius hat den Meteorstein von Blansko analysirt. Er besteht aus:** Nickelisen, welches Kobalt, Zinn, Kupfer, Schwefel und Phosphor enthält, **17, 15.** Silicat von Talkerde und Eisenoxydul mit etwas Schwefelisen, dem Olivin vergleichbar, **42, 67.** Silicat von Talkerde und Eisenoxydul gemengt mit Silicaten von Alkali, Kalk und Thonerde, dem Augit ähnlich, **39, 43.** Chromeisen verunreiniget mit Binnstein **0, 75.** Möglicherweise können die Meteorsteine auch Stücke eines zersprungenen Planeten seyn. Bekanntlich äußerte Olbers die Vermuthung, daß die kleinen Planeten zwischen Mars und Jupiter Stücke eines zersprungenen Planeten seyn dürften. Zu Folge dessen wurden denn mehrere dergleichen Stücke von den Astronomen gesucht, und Olbers fand wirklich selbst eines derselben, den kleinen Planeten **Besta**. Hat nun, sey es durch die Wirkung innerer Kräfte, sey es durch Anstoß, eine solche Catastrophe wirklich stattgefunden, ist ein Weltkörper geborsten, so muß eine unendliche Menge kleiner Stücke umhergeschleudert worden seyn, und dabey können sie auf ihrem Wege in die Atmosphäre anderer Planeten, also auch in die der Erde, gerathen und auf sie herabfallen. So viel ist einmal gewiß, daß sie nicht von der Erde, sondern von einem andern Weltkörper abstammen. Sie verkünden uns also die Beschaffenheit der außerhalb der Erde vorkommenden Stoffe, und haben schon in dieser Beziehung ein außerordentliches Interesse. **Terrestrisches Gediogen-Eisen.** Das Vorkommen von terrestrischem Gediogen-Eisen, oder sogenanntem Zellereisen, ist lange sehr zweifelhaft gewesen. In

neuer  
schein  
ein  
besser  
bestel  
nade  
Saal  
ein  
zu  
Gedi  
in d  
ber  
braff  
vorfe  
700  
37  
sm  
71  
Rau  
Gest  
sami  
senk  
bild  
fürz  
berl  
sind  
The  
357  
glar  
deht  
Eos  
an  
bau  
ten  
Anf  
stein

an, neuerer Zeit wurde dessen Vorhandenseyn mit ziemlicher Wahr-  
 us- scheinlichkeit dargethan. Bey Canaan in Connecticut hat nämlich  
 erz- ein Grundbesitzer, Major Burrall, auf der Höhe eines Berges,  
 Die dessen Fuß aus Kalkstein, und dessen Gipfel aus Glimmerschiefer  
 heit besteht, in der Nähe eines kleinen Teiches, allwo die Magnets-  
 nadel große Störungen erleidet, ein Stück Eisen gefunden, das  
 ein Saalbänder hat, eingesprengte Quarzkörner enthält und ganz wie  
 ein Gangstück ausseht. Es ist von Shepard im Yale-College  
 zu New-Haven chemisch untersucht, und von Dr. Silliman für  
 15. Gediegen-Eisen erklärt worden. Auch soll es, nach Shepard,  
 in der Grafschaft Guitfort in Nordamerica in denselben Detaë-  
 67. dern, und nach Eschwege in Dännen, biegsamen Blättchen im  
 brasilianischen Topanhoacanga, einem Eisenconglomerat eingemengt  
 vorkommen.

## 2. Geschlecht. Gediegen-Kupfer.

Syn. Octaëdrisches Kupfer.

13. 75. nes die Zu- Zu- den der- die tä- so wert no- und von Sie rde ein  
 Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind Octaëder, Würfel,  
 Kautendodecaëder, Pyramidenwürfel und Combinationen dieser  
 Gestalten unter einander. Auch kommen Zwillinge vor, die Zu-  
 sammensetzungsfläche eine Octaëderfläche, die Umdrehungsachse  
 senkrecht darauf. Sind die Zwillinge durch Pyramidenwürfel ge-  
 bildet, und in der Richtung der Umdrehungsachse bedeutend ver-  
 längert, so erscheinen sie als sechseckige Pyramiden, weil die hei-  
 berley Kanten in dieser Gestalt gleich groß sind. Die Crystalle  
 sind gewöhnlich verzerrt, ihre Oberfläche meist uneben, eingedrückt,  
 Theilbarkeit nicht wahrgenommen.

H. = 2,5 ... 3,0; spec. Gew. = 8,3 ... 9,0; Metall-  
 glanz; kupferroth, gelb und braun durch Anlaufen; undurchsichtig;  
 dehnbar und geschmeidig. Besteht aus metallischem Kupfer.  
 Löst sich leicht in Salpetersäure auf, und gibt mit Ammoniak  
 an der Luft eine blaue Auflösung.

Findet sich theils crystallisirt, theils in crystallinischen,  
 baum-, moss-, dract- oder astförmigen Gestalten, auch in Plat-  
 ten, verb. eingesprengt, in eckigen Stücken, Körnern und als  
 Anflug. Kommt vorzüglich im Grund-, Uebergangs- und Zech-  
 steingebirge vor, auf Lagern und Gängen, und im Schuttlande,

lose mit Steintümmern vermengt. Crystallifizierte Abänderungen kommen aus Cornwall, Sibirien, von der Grube Käusersteintal am Westerwalde und von der Insel Naalsöe in der Färöer Gruppe, die übrigen findet man zu Rheinbreitenbach, Siegen, Eisfeld, Ramsdorf und auf vielen Kupferwerken in Ungarn, Schweden und Norwegen. Im Schuttlande kommt es besonders häufig in Nordamerika vor, an den Ufern des Flusses Ontonagon, zwischen den Seen Huron und Superior. Unter ähnlichen Verhältnissen, doch minder häufig, findet es sich im nordwestlichen Theile der Hudsonsbay, in Canada, auf den Bäreninseln, in Kamtschatka, China, Japan und Chili. Es wird zur Darstellung des reinen metallischen Kupfers benutzt.

### 3. Geschlecht. Gediegen-Bley.

Draht-, haarförmig, dreydrüthig und in Körnern; dehnbar und geschmeidig.  $\rho = 1,0 \dots 2,0$ ; spec. Gew. = 11; Metallglanz; bleygrau; undurchsichtig; abfärbend. Besteht aus metallischem Bley. Schmilzt leicht, beschlägt die Kohle gelb, wird beim Schmelzen auf Knochenasche von dieser allmählich eingesogen. Löst sich in Salpetersäure; wird durch Schwefelsäure aus der Auflösung gefällt.

Findet sich bey Aston in England auf einem Gange im Bergkalk; in draht- und haarförmigen Gestalten kommt es in alten Gruben von Carthagena in Murcia in Spanien vor; mit Bleyglanz verwachsen hat man es im Bette des Anglaise-Flusses in Nordamerika gefunden, in Körnern im sibirischen Gold- und Platinfand in den Newjänskischen und Melkowskischen Ablagerungen. Zu allererst hat auf dessen Vorkommen der norwegische Zoologe Rathke mit jener Umsicht und Besonnenheit aufmerksam gemacht, welche den früheren Unglauben über seine Existenz besiegte. Er fand es auf der Insel Madera in ziemlicher Quantität in Blasenräumen eines lavaartigen Gesteins.

### 4. Geschlecht. Gediegen-Bismuth.

Syn. Octaedrisches Bismuth.

Crystallsystem regulär, hemiedrisch. Die Crystalle sind Tetraeder, Verbindungen zweyer Tetraeder, wie Fig. 203, S. 423,

oder eines Tetraëders mit dem Rautendodecaëder wie Fig. 204, S. 423. Sehr oft sind die Gestalten verzerrt; ihre Oberfläche oft uneben. Theilbarkeit nach den Flächen eines Octaëders, vollkommen.

$H. = 2,0 \dots 2,5$ ; spec. Gew.  $= 9,6 \dots 9,8$ ; Metallglanz; röthlich-silberweiß; durch Anlaufen grau, roth oder blau. Besteht aus metallischem Wismuth, und enthält häufig etwas Arsenik. Sehr leichtflüchtig; leicht löslich in Salpetersäure; die Lösung wird durch Wasser zersezt, in dem sich ein weißer Niederschlag absezt.

Findet sich selten deutlich crystallisirt, meist in crystallinischen Parthien, baumsförmig, gestrikt, in Blechen, verb und eingesprengt. Es kommt im Ganzen selten vor; auf Gängen, im Grund- und Uebergangsgebirge, wie zu Johannegeorgenstadt, Annaberg, Altenberg, Schneeberg, Joachimsthal, Biber im Hanauischen, Modun in Norwegen, Wittichen im Schwarzwalde und an einigen anderen Orten.

Es wird seiner Leichtflüchtigkeit wegen zum Schnellloth benutzt, und ist in Sachsen ein Gegenstand bergmännischer Gewinnung.

##### 5. Geschlecht. Gediegen-Tellur.

Syn. Rhomboëdrisches Tellur.

Crystallsystem drey- und einachsfig, hemiedrisch. Die Crystalle sollen Rhomboëder von  $115^{\circ} 12'$ , und mit einer geraden Endfläche combinirt seyn. Theilbarkeit nach den Rhomboëderflächen.  $H. = 2,0 \dots 2,5$ ; spec. Gew.  $= 6,1 \dots 6,4$ ; Metallglanz; zinnweiß; undurchsichtig. Besteht aus metallischem Tellur, und enthält nebstdem etwas Gold und Eisen. Färbt die Löthrohrflamme blau; leichtflüchtig, flüchtig. Löst sich in Salpetersäure. Außerst selten. Hat sich früher eingesprengt und in kleinen, verben, körnigen Parthien auf Gängen zu Facebay bey Salathna in Siebenbürgen gefunden.

##### 6. Geschlecht. Gediegen-Spießglanz.

Syn. Rhomboëdrisches Antimon.

Crystallsystem drey- und einachsfig, hemiedrisch. Die bisher beobachteten Crystalle sind künstlich erzeugt. Durch Theilung

wird ein Rhomboëder von  $116^{\circ} 59'$  erhalten; überdieß vollkommen theilbar parallel einer horizontalen Endfläche.  $H. = 3,0 \dots 3,5$ ; spec. Gew.  $= 6,6 \dots 6,7$ ; Metallglanz; zinnweiß; undurchsichtig; spröde. Besteht aus metallischem Spießglanz, und enthält Vermengungen von Arsenik, Silber und Eisen. Leichtflüchtig; verbrennt mit Funkenprühen, wenn eine stark erhitzte Kugel durch Herabfallen sich in viele kleine zertheilt, und beschlägt den Körper, über welchen die kleinen Kügelchen hingeleiten, weiß. Löst sich in Salzsäure auf; die Auflösung wird durch Wasser zersetzt, unter Absatz eines weißen Niederschlags.

Findet sich theils verb mit körniger Zusammensetzung, theils in traubigen und nierenförmigen Gestalten, zu Allemont im Dauphiné, zu Przibram in Böhmen, zu Sala in Schweden und zu Andreasberg am Harze.

#### 7. Geschlecht. Gediegen-Arsenik.

Syn. Rhomboëdrisches Arsenik. Crystallsystem drey- und einachsig. Die Crystalle sind Rhomboëder von  $114^{\circ} 26'$ , in Combination mit einem spitzern Rhomboëder von  $85^{\circ} 26'$ . Theilbarkeit nach beiden Rhomboëdern und nach einer horizontalen Endfläche, unvollkommen.

$H. = 3,5$ ; spec. Gew.  $= 5,7 \dots 6,0$ ; Metallglanz; stahlgrau oder weißlichbleygrau; durch Anlaufen sehr bald graulichschwarz; spröde; undurchsichtig. Besteht aus metallischem Arsenik, und ist gewöhnlich vermengt mit etwas Spießglanz, Bley, Silber, bisweilen auch mit Spuren von Gold. Verflüchtigt sich vor dem Löthrohr ohne zu schmelzen, und entwickelt einen starken Knoblauchgeruch.

Kommt sehr selten in deutlich erkennbaren Crystallen vor, gewöhnlich in kugeligen, nierenförmigen, traubigen und stalactischen Gestalten mit schaliger Zusammensetzung (Scherbenkobalt, Näpfschenkobalt), selten mit stängelig oder faseriger Textur, öfters auch in Platten, verb und eingesprengt.

Findet sich vorzüglich auf Gängen im Grund- und Uebergangsgebirge, zu Freyberg, Schneeberg, Annaberg, Marienberg, Joachimsthal im Erzgebirge, zu Andreasberg am Harze, zu



Wittichen und im Münsterthal im Schwarzwalde, zu Markirch im Elsaß, zu Altemont im Dauphiné, zu Kongsberg in Norwegen, Kapnik in Siebenbürgen und Drawiza im Banat. Man benützt es zur Darstellung von reinem, metallischem Arsenik (Fliegenstein) und von weißem Arsenik.

### 8. Geschlecht. Gediegen-Quecksilber.

Syn. Flüssiges Mercur.

Flüssig, in Gestalt von Tropfen. Spec. Gew. = 13,5 ... 13,6; Metallglanz, stärker; zinnweiß; undurchsichtig. Erstarrt bey einer Kälte von  $40^{\circ}$  C., und schießt dabey in regelmäßigen octaëdrischen Crystallen an. Siedet bey  $360^{\circ}$  C.; verdampft in allen Temperaturen. Besteht aus metallischem Quecksilber. Versüchtiget sich vor dem Löthrohr ohne Rückstand. Löst sich leicht in Salpetersäure auf; die Lösung wird durch Salzsäure und Kochsalz weiß gefällt; metallisches Kupfer scheidet daraus das Quecksilber metallisch ab.

Kommt theils eingesprengt und in Tropfen, theils in Höhlungen und Drusenräumen des Zinnober, oder in schieferigen Gesteinen vor, und findet sich zu Wolfstein, Mersfeld und Moschel bey Zweybrücken, zu Idria in Krain, zu Horzowitz in Böhmen, zu Delach in Kärnthen, zu Almaden in Spanien, auch in Peru und China. Wird zur Darstellung von reinem Quecksilber benützt.

### 9. Geschlecht. Amalgam.

Syn. Dodecaëdrisches Mercur.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind Rautendodecaëder und Combinationen dieser Gestalt mit dem Octaëder, dem Icositetraëder und dem Hexakisoctaëder. Kanten und Ecken abgerundet, wie geflossen. Theilbarkeit, Spuren parallel dem Dodecaëder.  $H. = 3,0 \dots 3,5$ ; spec. Gew. =  $13,7 \dots 14,1$ ; Metallglanz; silberweiß; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von 2 M. G. Quecksilber mit 1 M. G. Silber, und enthält 64 Quecksilber und 36 Silber. Hinterläßt beym Glühen metallisches Silber. Findet sich theils in Crystallen, theils in solchen ähnlichen,

kugelförmigen Gestalten, theils in Trümmern, dünnen Platten, verb  
undlats Anflug, am Landsberg bey Moschel, im Zweybrückischen,  
zu Szlana in Ungarn, zu Almaden in Spanien, und soll ehe  
dem auch zu Allemont im Dauphiné und zu Sala in Schweden  
vorgekommen seyn.

#### 10. Geschlecht. Gediegen-Silber.

Syn.: Heraedrisches Silber.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind Würfel, Octaeder,  
Combinationen dieser beiden Gestalten, Tristetraeder und Com  
binationen dieser Gestalt mit dem Octaeder, und eines Leucitoids  
mit dieser Gestalt. Gar oft sind die Crystalle verzerrt, theils  
durch einseitige Verkürzung oder Verlängerung, theils durch un  
vollständiges Auftreten der Flächen. Selten kommen Zwillinge  
vor, die Zusammensetzungsfläche parallel einer Octaederfläche.  
Die Oberfläche der Crystalle ist oft uneben, rauh oder gestreift.  
Zertheilbarkeit noch nicht wahrgenommen.  
H. = 2,5 ... 3,0; spec. Gew. = 10,3 ... 10,5; Metall  
glanz; silberweiß, durch Anlaufen oft gelb, braun oder schwarz;  
undurchsichtig; dehnbar und geschmeidig. Besteht aus metallischem  
Silber, und enthält oft Beymengungen von Arsenik, Spießglanz,  
Kupfer und Spuren von Gold. Löst sich leicht in Salpeters  
säure auf; die Auflösung wird durch Salzsäure oder Kochsalz  
lösung weiß gefällt. Dieser Niederschlag (Hornsilber) schwärzt  
sich am Lichte.

Die Abänderungen dieses Geschlechtes kommen häufig, aber  
selten deutlich crystallisiert vor, und die Crystalle sind gewöhn  
lich klein, verzerrt und verschiedentlich gruppiert, in manchsalti  
gen, zahnigen, draht-, haar- und haarförmigen, in moosartigen  
und gestrickten Gestalten; auch erscheint es in Platten, Blechen,  
Blättchen, verb, in stumpfeckigen Stücken, in Körnern und als  
Anflug.

Das Gediegen-Silber findet sich vorzüglich auf Gängen im  
Grund- und Uebergangsgebirge, namentlich zu Freyberg (auf den  
Gruben Himmelsfürst und Hoffnung Gottes, auf deren ersterer  
schon centnerschwere Massen eingebrochen sind), Schneeberg, Anna  
berg, Marienberg, Johannegeorgenstadt (hier angeblich einmal eine

Masse von 100 Centnern), zu Joachimsthal, Przibram, Andreasberg, Wittichen im Schwarzwalde (wo auf der Grube Anton in neuester Zeit derbe Massen bis zu 8 Pfunden vorkommen), Kongsberg in Norwegen (früher öfters Massen von 100 Mark; im Juny 1834 wurde eine derbe Silbermasse von  $7\frac{1}{2}$  Centner gefunden), Schlangenberg in Sibirien, zu Guanarato, Zacatecas, Fresnillo und Catorce in Mexico, zu Cerro de Pasco in Peru, bey Coquimbo in Chili. In kleinerer Quantität findet es sich noch an mehreren anderen Orten. Der Silberreichthum von Peru ist außerordentlich. Im Jahr 1760 hat ein einzelnes Grubengebäude 80,000 Mark Silber geliefert. Ueberhaupt sind die americanischen Gebirge silberreich. Nach H. v. Humboldt haben die spanischen Colonien seit ihrer Entdeckung bis zum Jahr 1803, also in einem Zeitraum von 311 Jahren, 512,700,000 Mark Silber geliefert. Als H. v. Humboldt diese Colonien verließ, war die jährliche Ausbeute noch 3,460,000 Mark, wovon Mexico allein 2,340,000 Mark erzeugte.

Das Silber, sagt er, welches seit drey Jahrhunderten in dem neuen Continente dem Schooß der Erde entzogen worden ist, würde, von aller Beymischung gereinigt und zusammengesmolzen, eine Kugel von 63 par. Fuß Durchmesser bilden.

Die Silberausbeute von Europa und dem asiatischen Rußland beträgt über 324,000 Mark; davon erzeugen:

das russische Reich gegen	77,000 Mark.
die Oesterreichischen Staaten über	80,000 „
Sachsen über	60,000 „
der Harz	36,000 „
die Preussischen Länder	20,000 „
Norwegen	14,000 „
England	12,000 „
Frankreich	6,600 „
Schweden	6,000 „
Rassau	3,500 „
Savoyen	2,500 „
Baden	2,000 „
Sachsen-Koburg	2,000 „
Anhalt-Bernburg	
Denk s allg. Naturg. I.	

Belgien	700	Mark.
America erzeugt jährlich über	3,600,000	„
und zwar Mexico	2,196,000	„
Peru	573,000	„
Buenos-Ayres	542,000	„
Chili	184,000	„
die Vereinigten Staaten	130,000	„
Columbien	1,250	„

Demzufolge werden alljährlich 3,924,000 Mark Silber dem Schooß der Erde enthoben, und sofort wieder vermünzt und zu den verschiedenartigsten Silberarbeiten verwendet in einem ungefähren Betrage von 95 Millionen Gulden!

#### 11. Geschlecht. Spießglanzsilber.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystalle sind verticale rhombische Prismen, verbunden mit der zweyten Seitenfläche *b*, und an den Enden mit einem Rhombenoctaëder und dem zweyten horizontalen Prisma *f*, wodurch sie den Anschein einer Combination eines sechsseitigen Prismas mit einer sechsseitigen Pyramide erhalten. Die zweyte Seitenfläche und das zweyte horizontale Prisma erscheinen bisweilen vorherrschend, und die Gestalt ist sodann Fig. 164, S. 371, ähnlich. Öfters tritt auch eine horizontale Endfläche hinzu, welche mitunter auch allein an den Enden liegt. Öfters Zwillinge; die Zusammensetzungsfäche eine verticale Prismenfläche. Die Zusammensetzung wiederholt sich öfters mit parallelen und mit geneigten Zusammensetzungsfächen, so daß Aggregate entstehen, wie beym Arragonit und Weißbleyerz, mit deren Crystallisationen die Gestalten dieses Geschlechts überhaupt große Aehnlichkeit haben. Die verticalen Prismen gestreift. Theilbarkeit nach der horizontalen Endfläche und nach *f* deutlich; unvollkommen parallel dem verticalen Prisma.

$\rho$ . = 3,5; spec. Gew. = 9,4 ... 9,8; Metallglanz; silberweiß, durch Anlaufen gelb, braun oder schwarz; undurchsichtig; etwas spröde. Besteht aus einer Verbindung von 2 M.-G. Silber und 1 M.-G. Spießglanz, und enthält 76 Silber und 24 Spießglanz. Schmilzt leicht, gibt Antimonrauch und hinterläßt bey längerem Schmelzen endlich ein Silberform.

Findet sich theils crystallisirt, theils knollig, niereförmig, in dünnen Platten, derb und eingesprengt, mit körniger und strahlig-blätteriger Zusammensetzung. Kommt auf Gängen im Grund- und Uebergangsgebirge vor, zu Andrasberg am Harz, und ist in früheren Jahren ausgezeichnet auf der Grube Wenzel zu Wolfach im Schwarzwalde vorgekommen. Als weitere Fundorte werden Allemont in Frankreich und Guadalcanal in Spanien angeführt.

## 12. Geschlecht. Gediegen-Gold.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind Würfel, Octaëder, Rautendodecaëder, Pyramidenwürfel, Combinationen der ersteren drey Gestalten, Combinationen eines Leucitoids mit dem Octaëder, und bisweilen kommen sehr zusammengesetzte Combinationen vor, in denen man Octaëder, den Würfel, das Rautendodecaëder, ein Leucitoid und Hexakisoctaëder unterscheidet. Auch Zwillinge parallel einer Octaëderfläche verbunden, und durch Pyramidenwürfel gebildet. Diese Zwillingescrystalle bilden sechsseitige Pyramiden, wie bey dem Gediegen-Kupfer, da bey diesem Pyramidenwürfel die zweyerley Kanten unter einander gleich sind. Theilbarkeit nicht beobachtet.

S. = 2,5 ... 3,0; spec. Gew. = 12,6 ... 19,09; Metallglanz; goldgelb, ins Messinggelbe und ins Graugelbe; undurchsichtig; dehnbar und geschmeidig. Besteht aus metallischem Golde, welches aber niemals ganz rein ist, sondern immer etwas Silber, und zwar in sehr verschiedenen Mengen, und eine kleine Quantität von Kupfer und Eisen enthält. Das reinste, bisher bekannte Gediegen-Gold ist dasjenige aus dem Goldsande von Schabrowski bey Katharinenburg am Ural, es enthält 98,96 Gold, 0,16 Silber, 0,35 Kupfer und 0,05 Eisen. Der Silbergehalt steigt bis auf 38,38 Procent. Das spec. Gewicht steht mit dem Silbergehalte in umgekehrtem Verhältnisse; je größer derselbe ist, desto kleiner das specifische Gewicht.

Bey dem Silbergehalt von	0,16 Proc.	ist das spec. Gew. =	19,09
» » » » »	5,23	» » » » »	18,44
» » » » »	8,35	» » » » »	17,95
» » » » »	9,02	» » » » »	17,58

Bey dem Silbergehalt von	10,65	Proc.	ist das spec. Gew. =	17,48
» » » »	12,07	» » » »	» » » »	17,40
» » » »	13,19	» » » »	» » » »	16,86
» » » »	16,15	» » » »	» » » »	17,06
» » » »	38,38	» » » »	» » » »	14,55

Doch finden hier auch Anomalien statt, in dem das Gold von 16,15 Silbergehalt ein größeres spec. Gew. zeigt, als dasjenige mit einem Silbergehalt von 13,19 Procent. Mit dem größeren Silbergehalte wird die Farbe messinggelb und graulich. Löst sich nur in Königswasser auf, unter Hinterlassung von Chlor Silber.

Die verschiedenen Abänderungen des Gediegen-Goldes finden sich theils deutlich crystallisirt, die Crystalle sehr klein, aufgewachsen oder in Drusen versammelt und lose, theils in den mannichfaltigsten, crystallinischen Formen und Gruppierungen, als zahnig, draht-, haar-, moos-, baumförmig, gestriekt, astig, in Blechen, Platten, derb, eingesprengt, als Anflug, in stumpfeckigen Stücken, Körnern, als Sand und feiner Staub.

Das Gold ist außerordentlich verbreitet, findet sich an sehr vielen Orten, aber in sehr ungleichmäßiger Vertheilung, und nur an wenigen Orten in größerer Menge. Seine gewöhnlichen Begleiter sind Quarz, Schwefelkies und Brauneisenstein, Gänge seine allgemeinste ursprüngliche Lagerstätte, und Feldspath- und Hornblendegesteine, so wie Conglomerat- und Schiefergebilde des Uebergangsgebirges, diejenigen Gebirgsbildungen, in welchen es vorzugsweise vorkommt. Im Grünstein- und Syenitgebirge liegen die goldführenden Gänge von Ungarn und Siebenbürgen (Kremnitz, Schemnitz, Nagyhag, Balathna, Offenbanya), so wie diejenigen von Antioquia und Choco in Südamerica, der Insel Aruba bey Curaçao, wie auch die goldführenden Eisenerzgänge in Nordcarolina; im Grauwacken- und Thonschiefergebirge liegen die goldführenden Gänge von Peru, Mexico, Neuspanien und zu Beresow am Ural, wie auch am Schlangenberg in Sibirien, woher das sogenannte Electrum kommt, welches einen Silbergehalt von 36 Procent hat. In feldspathigen, porphyrischen Gesteinen findet es sich zu Bördspatal in Siebenbürgen; in quarzigem Tallschiefer und im Eisenglimmerschiefer kommt es in

Brasilien vor, zu Villa ricca, Matto Grosso und Tejuco; auf Lagern zu Pöfing und Magurka in Ungarn, Rauris und Schellgaden in Salzburg und am Galanda in Graubündten. In geringer Menge hat man es auf seiner ursprünglichen Lagerstätte gefunden zu Kongsberg in Norwegen, zu Adelfors in Schweden, zu Eula in Böhmen, zu Lilleroode am Harze, im Zillertal in Tyrol, im Schwarzagrund bey Rudolstadt, am Hundsruok, und bey la Gardette in Frankreich.

In sehr beträchtlicher Menge kommt es im Schuttlande als Waschgold vor, öfters von Magneteisen, Chromeisen, Birccon und anderen Edelsteinen begleitet, bisweilen auch von Demant und Platin. Unter solchen Verhältnissen findet es sich namentlich in Brasilien, ferner in Mexico, Peru, Chili, in Nordcarolina, auf der Insel Aruba, und in neuerer Zeit hat man, seit 1819, im asiatischen Rußland, an beiden Seiten des Urals und im Norden desselben, goldführendes Schuttland von nie geahnter Ausdehnung und Reichhaltigkeit aufgefunden. Das Gold findet sich hier gewöhnlich in kleinen Körnern und Schüppchen im Quarzsand, der stark mit Geschieben von Grünstein, Serpentin und Chloritschiefer untermengt ist. Zuweilen kommen Stücke von bedeutender Größe vor, besonders in der Wäsche Czarewo Alexandrewsk bey Niask im südlichen Ural, wo Stücke von 13 und 16 Pfund, und ein Stück von  $24\frac{2}{3}$  russischen Pfunden vorgekommen ist. Auch im Innern von Africa, in Manica, Monomotapa, um Schabun, auf der Terrasse von Fazoglo, im Lande Bouré und in der Landschaft Bambuck liegen goldreiche Schutt-  
ablagerungen.

In der Capitanía Porpaz in Südamerica kommt eine Art Gebiegen-Gold vor, welche den Namen Duro poudre, faules Gold, hat, leicht schmelzbar ist, und aus 85,98 Gold, 9,85 Palladium und 4,17 Silber besteht.

In kleinerer Menge kommt Gebiegen-Gold in kleinen Bächen bey Dhlapian in Siebenbürgen vor, im Bette der Aridge (Aurigera) in Frankreich, im Rheinbette zwischen Waldshut und Mannheim, wohin es von der Aar geführt wird, auch in der Donau, der Isar und einigen Flüssen in Macedonien, Thracien und mehreren anderen, findet sich Gold, und in der neuesten

Zeit hat man in der Moselgegend, im Großbach bey Enkirch, ein Stück Gold von 4 Loth gefunden, und in kleineren Stücker, im Werthe einiger Ducaten, kommt es öfters im Goldbach bey Andel, unfern Berncastel, vor.

Die ehemaligen spanischen Colonien haben in einem Zeitraum von 311 Jahren 3,625,000 Mark Gold geliefert, und während dieser Zeit ist die Goldproduction von Brasilien wenigstens zweymal so groß gewesen, so daß man sie mit Wahrscheinlichkeit auf 6,300,000 Mark anschlagen kann. Von 1752 bis 1761 betrug die reichste Ausbeute jährlich über 48,000 Mark.

Die gegenwärtige jährliche Ausbeute ist beyläufig folgende:

Brasilien liefert . . . . .	2,500	Mark.
Mexico . . . . .	18,594	„
Columbien . . . . .	18,388	„
Chili . . . . .	11,468	„
die Vereinigten Staaten . . . . .	11,154	„
Peru . . . . .	3,600	„
Buenos-Ayres . . . . .	2,000	„
Rußland . . . . .	22,000	„
Tibet . . . . .	12,000	„
Indischer Archipelagus . . . . .	5,000	„
Südasten . . . . .	2,000	„
Südafrika . . . . .	16,000	„
Oesterreich . . . . .	4,500	„
Baden . . . . .	50	„
Piemont . . . . .	25	„
Harz . . . . .	10	„
Schweden . . . . .	8	„

In Ganzen werden also jährlich beyläufig 130,000 Mark Gold gewonnen, wovon indessen Europa nur ungefähr den dreyßigsten Theil producirt.

### 13. Geschlecht. Gediegen-Platin.

Crystallsystem regulär. Crystalle, kleine Würfel, sind höchst selten. Gewöhnlich in platten oder eckigen, oft rundlichen Körnern, seltener in stumpfeckigen Stücken. Theilbarkeit nicht genau nachgewiesen.



$\rho = 5,0 \dots 6,0$ ; spec. Gew.  $= 17,1 \dots 17,9$ ; Metallglanz; stahlgrau; undurchsichtig; geschmeidig und dehnbar. Besteht aus metallischem Platin, mit Spuren von Gold, oder hat eine Beymischung von Iridium, Rhodium, Palladium, Osmium, Kupfer, Eisen und Mangan. Ein brasilianisches Gediegen-Platin fand Wollaston beynahe vollkommen rein. Magnetische Platinkörner von Nischne-Tagilsk am Ural fand Berzelius zusammengesetzt aus: Platin 73,58, Eisen 12,98, Iridium 2,35, Rhodium 1,15, Palladium 0,30, Kupfer 5,20, und unlöslichen Theilen 2,30. Nicht magnetische Körner von demselben Orte enthielten: Platin 78,94, Eisen 11,04, Iridium 4,97, Rhodium 0,86, Palladium 0,28, Kupfer 0,70, unlösliche Theile 1,96. Das Gediegen-Platin von dieser Stelle besteht somit hauptsächlich aus einer Verbindung von Platin mit Eisen. Im Platin von Barbacoas in Antioquia in Südamerica fand Berzelius: Platin 84,30, Eisen 5,31, Rhodium 3,46, Iridium 1,46, Palladium 1,06, Kupfer 0,74, Osmium 1,03, Kalk 0,12, Quarz 0,60; und im Platin von Goroblagodat am Ural: Platin 86,50, Eisen 8,32, Rhodium 1,13, Palladium 1,10, Kupfer 0,45, unlösliche Theile 1,40. Im Platin von Choco in Südamerica fand Swanberg: Platin 86,16, Eisen 8,03, Rhodium 2,16, Iridium 1,09, Palladium 0,35, Osmium 0,97, Osmium-Iridium 1,91, Kupfer 0,40, Mangan 0,10. Die Beymischungen sind also nicht nur ungewöhnlich zahlreich, sondern sie bestehen zum Theil auch aus seltenen, wenig verbreiteten Stoffen. Unschmelzbar vor dem Löthrohr; löst sich in Königswasser; die Auflösung wird durch Kali- und Ammoniakverbindungen gelb gefällt.

Findet sich, zugleich mit Gediegen-Gold, auf Brauneisenstein führenden Gängen, die im Syenitgebirge aufsehen, zu Santa Rosa in Antioquia, eingesprengt im Grünstein-Syenitgebirge des Urals zu Laja, zwischen Nischne-Turinsk und Nischne-Tagilsk. Weit häufiger aber kommt es im Schuttlande vor, welches bey der Verwitterung der Grünstein-Syenitbildung entsteht, der das Platin angehört. Als begleitende Mineralien erscheinen Magnetisenstein, Titaneisen, Chromeisen, Gediegen-Gold, verschiedene Edelsteine, Bruchstücke von Serpentin u. c. a. Unter solchen Verhältnissen findet es sich zu Choco und Barbacoas in

Südamerica, von Demant begleitet zu Minas-Geraes in Brasilien, auch hat man es auf St. Domingo, im Thale von Jaky, gefunden.

In neuerer Zeit erst wurde es am Ural aufgefunden, und zwar auf der West- und Ostseite des Gebirges, theils mit Gediegen-Gold, theils für sich allein, und namentlich mit Titaneisen bey Nischne-Tagilsk, am westlichen Abfall des Gebirges, im Gebiete des Grünsteins, der hier die Wasserscheide des Gebirges bildet. Die jährliche Platinausbeute am Ural beträgt zwischen 6—7000 Mark. Die Petersburger Sammlung bewahrt ein dort gefundenes Stück von 10  $\frac{1}{2}$  Pfund russisch, und die größten in America gefundenen Stücke sind diejenigen, welche in der Madrider Sammlung (11641 Gran schwer), und in der Berliner Sammlung (1088 Gran schwer, von H. v. Humboldt mitgebracht) aufbewahrt werden. In neuester Zeit ist das Platin auch im Lande der Birmanen, mit Gediegen-Gold im Schuttlande von Bergströmen, gefunden worden.

Man stellt aus dem Gediegen-Platin das reine metallische Platin dar, welches, vermöge seiner Dehnbarkeit, Strengflüssigkeit und des Widerstandes, den es, mit Ausnahme des Königswassers, allen Säuren entgegensetzt, so wie seiner Eigenschaft, selbst in sehr hoher Temperatur sich nicht zu verflüchtigen, nicht zu oxydieren, zu den nützlichsten Metallen gehört, welche entdeckt wurden. Man wendet es vorzüglich zu Schmelz- und Siedgefäßen in chemischen, physikalischen, pharmaceutischen und den verschiedensten technischen Laboratorien an, und darf behaupten, daß Wissenschaft und Technik durch dasselbe in den Stand gesetzt wurden, erfolgreiche Entdeckungen, höchst wichtige Fortschritte zu machen.

#### 14. Geschlecht. Gediegen-Palladium.

Kleine Körner und Schuppen. Härter als Platin; spec. Gew. = 11,3 ... 11,8; Metallglanz; licht stahlgrau, ins Silberweiße; geschmeidig und dehnbar; undurchsichtig. Besteht aus metallischem Palladium, und hat eine kleine Beymischung von Platin und Zibidium. Unschmelzbar vor dem Löthrohr; löst sich Salpetersäure auf.

Findet sich mit Gediegen-Platin in Brasilien, in losen Körnern; zu Ilkerode am Harze kommt es höchst sparsam in sehr kleinen Schüppchen mit Gediegen-Gold vor, das von Selenbley umgeben ist. Es wurde darinn auch etwas Platin gefunden, was in wissenschaftlicher Beziehung interessant ist, da nun Deutschland mit Gewisheit in die Reihe der platinführenden Länder gestellt werden kann.

#### 15. Geschlecht. Gediegen-Zridium.

Crystallsystem regulär. Die Crystalle sind Octaëder mit Würfelflächen. Theilbarkeit nach den Würfelflächen, undeutlich.  $\rho = 6,5$ ; spec. Gew. = 21,5 ... 22,6; Metallglanz; silberweiß, durch Anlaufen gelblich; wenig dehnbar; undurchsichtig. Besteht aus 76,85 Zridium, 19,64 Platin, 0,89 Palladium und 1,78 Kupfer. Schmilzt selbst nicht im Sauerstoffgebläse; wird von Königswasser nicht aufgelöst.

Findet sich selten in kleinen Körnern und Crystallen unter dem Platin von Nischne-Tagilsk und Newiansk am Ural.

#### 16. Geschlecht. Osmium-Zrid.

Crystallsystem drey- und einachsfig. Die Crystalle sind Combinationen eines Hexagondodecaëders mit einer horizontalen Endfläche, und dem ersten sechsseitigen Prisma, ähnlich Fig. 46, S. 152. Die Endfläche herrscht oft vor, und die Crystalle erscheinen dadurch tafelförmig. Theilbarkeit parallel der Endfläche ziemlich vollkommen.

$\rho = 7,0$ ; spec. Gew. = 19,3 ... 19,4; Metallglanz; zinnweiß; undurchsichtig. Besteht aus einer Verbindung von 1 M.-G. Osmium mit 1 M.-G. Zridium, und enthält Osmium 49,34, Zridium 46,77, Rhodium 3,15 und Eisen 0,74.

Verändert sich beym Glühen nicht; wird vom Königswasser nicht aufgelöst; im Kölbchen, mit Salpeter geschmolzen, riecht es etwas nach Osmium, und bildet nach dem Erkalten eine grüne Masse.

Findet sich selten in Crystallen, gewöhnlich in Körnern in dem Goldsande von Newiansk am Ural, 95 Werste nördlich von Katharinenburg, auch bey Bilimbajewsk, Ryschim und an

mehreren andern Orten am Ural und zu Minas Geracs in Brasilien.

Außer dieser Verbindung hat man noch zwey andere gefunden, welche bleygraue Farbe, die Crystallform der beschriebenen, die gleiche Theilbarkeit und Härte, aber ein höheres spec. Gem. haben, nämlich von 21,1. Schmelzen beym Glühen nicht, verlieren aber den Glanz, werden schwärzlich und verbreiten dabey einen durchdringenden Geruch nach Osmium, der die Augen heftig angreift. Sie bestehen aus einer Verbindung von 1 M.-G. Iridium mit 3 und mit 4 M.-G. Osmium. Sie enthalten überdieß etwas Rhodium, aber kein Platin. Fundort Nischne-Tagilsk am Ural.

