

**www.e-rara.ch**

## **Handbuch der Oryktognosie**

**Walchner, Friedrich August**

**Carlsruhe, 1829**

**ETH-Bibliothek Zürich**

Shelf Mark: Rar 3224

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-17044>

### **III. Ordnung. Schwere Metalle.**

---

#### **www.e-rara.ch**

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

---

**Nutzungsbedingungen** Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

**Terms of Use** This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

**Conditions d'utilisation** Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

**Condizioni di utilizzo** Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

### III. ORDNUNG. *Schwere Metalle.*

---

Mineralien, deren Grundlage die *schweren Metalle* sind, und welche im engeren Sinne des Wortes *metallische* genannt werden. Sie besitzen im Allgemeinen ein grösseres spezifisches Gewicht, als die Mineralien der vorhergehenden Ordnungen, das zwischen 3.8 und 18.9 liegt. Die Farben sind bestimmter, und die meisten zeigen Metallglanz. Die gediegenen Metalle sind undurchsichtig.

---

#### 1. FAMILIE DES EISENS.

Mineralien, deren Grundlage das *Eisen* ist. Es kommt, obwohl selten, gediegen vor; häufig aber als Oxyd, in Verbindung mit Schwefel, Arsenik, und mit verschiedenen Säuren. Alle hierher gehörigen Mineralien geben mit den Flüssen starke Eisenreaction.

#### 140. GATTUNG. *Gediegen Eisen.*

Syn. Oktaedrisches Eisen, Meteoreisen.

Oktaeder.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, unvollkommen.

Einzelne beobachtete Krystallflächen sind nur mit der angegebenen Grundform verträglich. Die Structur wird am besten erkannt, wenn man, wie v. WIDMANSTÄDTEN zuerst zeigte, eine polirte Fläche des Minerals mit verdünnter Salpetersäure ätzt.

H. = 4.5.

Sp. Gew. = 7.35... 7.8.

Metallglanz.

Oberfläche rauh.

Farbe stahlgrau, ins Silberweisse geneigt.



Strich unverändert, glänzend.

Wirkt stark auf den Magnet.

Dehnbar.

Bruch hackig.

Krystallinische, mit Eindrücken versehene, poröse, zellige, astige Massen; aussen gewöhnlich dunkel oder rostfarbig angelaufen; die Höhlungen schliessen zuweilen Chrysolith ein, und sind gewöhnlich wie mit einem Schmelz ausgekleidet; auch eingesprengt und als Anflug.

Metallisches Eisen, mit Nickel, Kobalt und Chrom.  
Fe (Ni, Co, Ch).

| Zusammens. des gedieg. | Eisen. | Nickel. | Summe. |
|------------------------|--------|---------|--------|
| Eisens: von Agram,     | 96.5   | 3.5     | 100    |
| aus Siberien,          | 98.6   | 1.5     | 100    |
| nach KLAPROTH;         |        |         |        |
| von Santa Rosa,        | 91.23  | 8.21    | 99.44  |
| nach BOUSSINGAULT.     |        |         |        |

Schmilzt nicht. Löst sich in Salzsäure unter Entwicklung von Hydrogen auf. Die Lösung gibt mit den Fällungsmitteln des Eisens die bekannten Niederschläge.

Das gediegene Eisen findet sich in einzelnen Massen an der Oberfläche der Erde, und eingesprengt in Meteorsteinen. Es hat dieselbe Entstehung wie diese, wird aber seltener gefunden. Man hat am 26. Mai 1751 zu Hraschina im Agramer Comitatz in Ungarn die glühende Masse von gediegen Eisen aus der Luft fallen sehen, deren Analyse oben mitgetheilt ist. Die merkwürdigsten Massen von gediegen Eisen, sind die von PALLAS 1794 in Siberien entdeckte, von 1680 Pf., welche Chrysolith-Körner enthält; die von RUBIN DE CELIS entdeckte und von PROUST analysirte aus dem Bezirke von San Jago del Estero in Südamerika von 30,000 Pf., in welcher zuerst die Gegenwart des Nickels nachgewiesen wurde; die von Ellbogen in Böhmen; die vom Kap; die von Louisiana in Nordamerika; die von Mexico; die von Santa Rosa und von Rasgata in Südamerika.

Bei Bitburg im Trier'schen wurde eine gediegene Eisenmasse von ungefähr 30 Zentner gefunden, welche in allen Eigenschaften mit den erwähnten Massen übereinstimmt, und die aus Unkunde in einem Frischfeuer war eingeschmolzen worden.

Das Vorkommen des sogenannten Tellureisens ist noch nicht hinlänglich bewiesen. TORREY will auf dem Scheleys-Gebirge in New-York gediegen Eisen mit Graphyt gemengt gefunden haben, und PROUST in einem Gemenge verschiedener Schwefelmetalle aus Südamerika. Nach MOSSIER soll es in schlackigen Laven am Gravenoire bei Clermont-Ferrand vorkommen. In der Sammlung des Herrn Dr. STOLZ von Teplitz befindet sich, nach PUSCH, ein Stück gediegen Eisen vom Jorgany bei Platten in Böhmen, an dem man noch an beiden Seiten die quarzigen Saalbänder des Ganges sah.

#### Anhang. Meteorsteine.

Ihre Masse hat eine graulichweisse, oder aschgraue Farbe, und ist stellenweise gelb gefleckt. Sie ist bald mehr gleichförmig, bald ein mit freiem Auge erkennbares, körniges Gemenge, in welchem man Punkte von gediegen Eisen, Augit, Labrador und Magnetkies unterscheiden kann. Ihr sp. Gew. = 3.43 bis 3.7. Sie wirken auf die Magnetsadel, sind Aussen mit einer schwarzen Rinde überzogen, die ein geflossenes Ansehen hat, bald glatt bald rauh, und härter als das Innere ist. Sie besitzen gewöhnlich eine sphäroidische Gestalt.

| Meteorstein v. Erxleben, nach STROMAYER | Eisen. | Nickel. | Kiesel-erde. | Talk-erde. | Thon-erde. | Schwe-fel. | Kalk. | Eisen-oxydul | Mang.-oxydul | Chrom-oxyd. | Natron. | Summ.  |
|-----------------------------------------|--------|---------|--------------|------------|------------|------------|-------|--------------|--------------|-------------|---------|--------|
| v. Smolensk, nach KLAPROTH.             | 24.415 | 1.570   | 56.320       | 23.584     | 1.604      | 2.952      | 1.922 | 5.572        | 0.705        | 0.246       | 0.741   | 99.642 |
|                                         | 17.00  | 0.40    | 38.00        | 14.25      | 1.00       | —          | 0.75  | 25.00        | 3.00         | —           | —       | 100.0  |

Der Steinregen, der 1803 im Departement Aigle in Frankreich Statt fand, lenkte zuerst die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf die Meteorsteine, ungeachtet schon 1794 ein solcher Regen bei Siena in Italien gefallen war, und CHLADNI in demselben Jahre seine erste, sehr anziehende Schrift über meteorische Massen herausgegeben hatte. Von nun an wurden alle ähnliche Massen genau untersucht, und bereits ist eine grosse Anzahl derselben genauer beschrieben, unter welchen die Steine von Ensisheim, Lissa, Smolensk, Erxleben, Juvenas, Stannern, Aigle und Dorominsk die bekanntesten sind.



141. GATTUNG. \* *Magneteseisenstein.*

Syn. Oktaedrisches Eisen-Erz, Magneteseisen.

Reguläres Oktaeder.

Theilbarkeit nach den Flächen der Grundform; gewöhnlich vollkommen und leicht zu erhalten.

Die Krystalle haben meistens die Gestalt der Grundform, und das Oktaeder ist zuweilen keilförmig; dann erscheint der Würfel, das Rhombendodekaeder, und dieses hin und wieder mit Abstumpfung der Kanten und Ecken, Combinationen der Oktaederflächen mit den Flächen des Würfels und Dodekaeders, Cubo-Oktaeder, Cubo-Dodekaeder und Zwillinge; die Zusammensetzungsfläche eine Oktaederfläche; die Umdrehungsaxe senkrecht auf derselben.

H. = 5.5... 6.5.

Sp. Gew. = 5.09.

Metallglanz, hin und wieder unvollkommen.

Oberfläche. Das Dodekaeder gewöhnlich gestreift parallel den Combinationskanten mit dem Oktaeder; die Flächen der übrigen Gestalten meistens glatt.

Undurchsichtig.

Farbe eisen schwarz.

Strich schwarz.

Wirkt stark auf den Magnet.

Spröde.

Bruch muschlig... uneben.

Krystallisirt, derb, eingesprengt; blättrig, körnig, dicht, sandartig, staubartig.

Eisenoxydul-Oxyd. f + F.

| Zusammensetzung<br>des Magneteseisens,<br>nach VAUQUELIN. | Eisenoxydul. | Eisenoxyd. | Summe. |
|-----------------------------------------------------------|--------------|------------|--------|
|                                                           | 28.0         | 72.0       | 100.0  |

Schmilzt nicht. Löst sich im *Borax* zu einem dunkelgelben Glase auf, das unter der Abkühlung an Intensität der Farbe verliert, und in der Reductionsflamme, noch schneller unter Zusatz von



Zinn, bouteillengrün wird. Vom *Phosphorsalz* wird er wie vom Borax aufgelöst, aber die Farbe nimmt bei der Abkühlung stärker ab und verschwindet für sich, oder bei Zusatz von Zinn, ganz. Zuweilen enthält der Magneteisenstein Chrom oder Titan. Das Glas wird alsdann nach der Behandlung mit Zinn bei der Abkühlung chromgrün oder violett.

Der Magneteisenstein ist sehr verbreitet, und findet sich vorzüglich im Urgebirge auf Lagern, die zum Theil eine bedeutende Mächtigkeit haben, seltener im Uebergangsgebirge auf Lagern, Gängen und Nestern, und eingewachsen, theils in Krystallen, theils in Körnern, in verschiedenen Gebirgsarten. Die Magneteisensteins-Lagern kommen insbesondere im Grünstein, Gneis, Glimmer-, Hornblende- und Thonschiefer vor. Die grössten und bekanntesten sind die von Arendal in Norwegen, vom Taberg in Smaland und von Dannemora in Schweden, und die in Chili und Nordamerika. In Brasilien ist er im Gebirge der Serrado Mar dem Granite in solcher Quantität beigemengt, dass er den vierten, und selbst den dritten Theil des Gesteines ausmacht. Die schönsten Krystalle finden sich in Piemont, Schweden, an der Gulsen bei Kraubat in Steyermark und am Greiner in Tyrol, und hier namentlich eingewachsen in Chloritschiefer. Die Gebirgsarten, in welchen der Magneteisenstein theils in Krystallen, theils in Körnern eingewachsen vorkommt, sind, ausser Granit und Chloritschiefer, vorzüglich Serpentin, Grünstein, Dolerit und Basalt. Im Gneise des Höllenthales kommt er bei dem Hofgute des Kiechlebauers in faustgrossen Stücken, und im Urkalk bei Vogsburg und Schelingen am Kaiserstuhl, in Krystallen eingewachsen vor. Als Sand findet er sich im Rhein, am Kaiserstuhl u. s. w., und in staubartigen Theilen im Westerwalde und im Erzgebirge. Bei der allgemeinen Verbreitung des Minerals ist die Angabe mehrerer Fundorte überflüssig.

Der Magneteisenstein ist ein ganz vorzügliches Eisenerz, und wird zum Eisenausschmelzen angewendet. Er liefert ein vortreffliches Eisen.

#### 142. GATTUNG. \* *Chrom Eisen.*

Syn. Prismatisches Chrom-Erz, Chromeisenstein.

Reguläres Oktaeder.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, wenig vollkommen.



Man hat bisher nur Oktaeder gefunden.

H. = 5.5.

Sp. Gew. = 4.4... 4.5.

Metallglanz, unvollkommener.

Undurchsichtig.

Farbe eisenschwarz.

Strich braun, ins Dunkelgraue geneigt.

Wird hin und wieder vom Magnete angezogen.

Spröde.

Bruch uneben... unvollkommen muschlig.

Meist derb und körnig; eingesprengt und als Sand.

1 M. G. Eisenoxydul + 2 M. G. Chromoxydul.

f + 2 Chr.

| Chromeisen<br>aus Siberien,<br>nach LAUGIER. | Eisen-<br>oxydul. | Chrom-<br>oxydul. | Mangan-<br>oxyd. | Thon-<br>erde. | Kiesel-<br>erde. | Summe. |
|----------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|----------------|------------------|--------|
|                                              | 34.0              | 53.0              | 1.0              | 11.0           | 1.0              | 100.0  |

Durch Erhitzen im Reductionsfeuer werden Stücke, welche auf den Magnet nicht wirken, demselben folgsam. Vom *Borax* und *Phosphorsalz* wird es langsam, aber vollkommen aufgelöst. Die Farbe des Eisens erscheint nur, so lange das Glas heiss ist, und wenn sie bei der Abkühlung verschwindet, so zeigt sich die schöne grüne Farbe des Chromoxyduls. Nach der Behandlung im Reductionsfeuer, zumal bei der Anwendung von Zinn, wird sie viel deutlicher und schöner. *Soda* greift es nicht an.

Es findet sich vorzüglich im Serpentinegebirge und in talkigen Gesteinen, theils eingesprengt in grösseren und kleineren Körnern, theils in Trümmern und in grösseren nieren- und stockförmigen Massen. Die Hauptfundorte sind Bastide de la Carrade bei Gassin im Departement du Var in Frankreich, Gulsen bei Kraubat in Steyermark, Silberberg in Schlesien, die Schettlands-Inseln Unst und Fetlar, die Ufer des Wiasga am Ural, die Bare Hills bei Baltimore, Newhaven und Hoboken in Nordamerika. Im sandigen Zustande kommt es im Rhein vor. Die Serpentine des



Schwarzwaldes enthalten durchgehends Chromeisen in kleinen Körnern eingesprengt, so der Serpentin von Todtmoos, von Horbach, Schutterthal u. s. w., und auch in den Olivinmassen des Lützelberges bei Sasbach am Kaiserstuhl finden sich feine Körner von Chromeisen eingesprengt.

Das Chromeisen wird zur Darstellung verschiedener Chrom-Präparate, insbesondere zur Bereitung von Chromgrün und Chromgelb, die beide als Farbmateriale geschätzt sind, und zur Darstellung des chromsauren Kali's angewendet, das in der Färberei gebraucht wird.

### 143. GATTUNG. \* *Eisenglanz*.

Syn. Rhomboedrisches Eisenerz.

Rhomboeder von  $85^{\circ} 58'$ .

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, zuweilen ziemlich deutlich.

Die Krystalle sind: Rhomboeder, oftmals mit Abstumpfung der Spitze, die zuweilen so stark ist, dass die Krystalle das Ansehen einer sechseitigen Tafel haben; Rhomboeder mit Flächen eines stumpferen Rhomboeders an den Spitzen, die als Zuspitzungsflächen der Spitzen erscheinen, und hin und wieder bis zum Verschwinden der primären Flächen anwachsen; Rhomboeder mit Abstumpfung der Endspitzen und der Ecken der Basis; Dihexaeder und Zwillinge; die Zusammensetzungsfläche die Abstumpfungsfläche der Spitzen des Rhomboeders; die Umdrehungsaxe senkrecht auf derselben. Die Krystalle oft rosenförmig gruppiert.

H. = 5.5... 6.5.

Sp. Gew. = 5.0... 5.3.

Metallglanz.

Oberfläche gewöhnlich glatt. Die Flächen des primären Rhomboeders zuweilen vertical gestreift.

Undurchsichtig... durchscheinend in dünnen Blättchen, mit hyazinthrother Farbe.

Farbe stahlgrau, bräunlichroth, ins Schwarze. Läuft stahlfarbig an.

Strich kirschroth... röthlichbraun.

Bruch muschlig... uneben.

Spröde.

Wirkt zuweilen schwach auf den Magnet.

Krystallisirt, in Afterkrystallen nach Kalkspath; kugelig, nierenförmig, traubig, tropfsteinartig, derb und eingesprengt; stängelig, büschelförmig und sternförmig auseinanderlaufend; körnig, schuppig und schalig; die Zusammensetzungsfläche die Abstumpfungsfläche der Spitzen des Rhomboeders; auch erdig.

Im reinen Zustande Eisenoxyd F, das aus 69.34 Eisen und 30.66 Sauerstoff besteht, wie die Analyse des Suhler Eisenglimmers von BUCHOLZ zeigt. Oefters aber ist ihm Kieselerde, Mangan und Titan beigemengt.

Wird bei starkem Glühen schwarz und magnetisch. Vom *Borax* wird er in der äusseren Flamme zu einem dunkelrothen Glase aufgelöst, das bei der Abkühlung heller, gelblich, und wenn wenig Probe genommen worden, selbst farbelos wird. Von einem grossen Zusatze wird es während des Schmelzens undurchsichtig, und bei der Abkühlung unrein gelb. Durch die Reduction wird es bouteillengrün. Zu *Phosphorsalz* verhält es sich auf dieselbe Weise, nur nimmt die Färbung bei der Abkühlung stärker ab. Von *Soda* wird er nicht aufgelöst. Er geht mit ihr in die Kohle, wird reducirt, und gibt nach der Abschlämmung ein graues, magnetisches Pulver.

Man unterscheidet *Eisenglanz* und *Rotheisenstein*.

#### 1. Varietät. *Eisenglanz*.

Krystallisirt, in Afterkrystallen, derb und eingesprengt. Stahlgrau, ins Eisenschwarze. Zuweilen schuppig oder feinblättrig (*Eisenglimmer*), und hin und wieder dünnstängelig, ins Fasrige und Strahlige verlaufend (strahliger, fasriger *Eisenglanz*).

Findet sich gewöhnlich auf Lagern und Gängen im älteren Gebirge, insbesondere im Granit, Gneis, Glimmer- und Thouschiefer, und eingesprengt in verschiedene Gesteine, namentlich in Granit, Gneis, in Trachyten und Laven. Die Insel Elba, Framont in Frankreich, die Dauphinée und



der Gotthardt in der Schweiz, liefern die ausgezeichnetsten Krystalle. In Schweden, Norwegen, Steyermark und Kärnten kommt er in großen Quantitäten vor, und überdiess noch an vielen anderen Orten. Am Schwarzwalde findet er sich im Gneis in Trümmern und Schnüren im Oedsbach bei Oberkirch im Renchthale, auf den Ablösungen des Granites bei Neustadt, im Gneise bei Alpirsbach und am Silberberge bei Hinterzarten u. s. w. Auf Stromboli, in Sicilien, in der Auvergne u. s. w. hat man ihn in vulcanischen Gesteinen gefunden.

## 2. Varietät. *Rotheisenstein.*

Kugelig, getropft u. s. w., in Afterkrystallen, derb. Bräunlichroth, ins Stahlgraue und ins Schwarze geneigt. Fasrig und stängelig (*fasriger Rotheisenstein*, *Glaskopf*, *Blutstein*), schuppig (*rother Eisenrahm*), dicht und im Bruche uneben (*dichter Rotheisenstein*), erdig oder staubartig und locker verbunden, matt (*rother Eisenocker*, *ocke-riger Rotheisenstein*).

Der Rotheisenstein kommt theils unter denselben Verhältnissen wie der Eisenglanz, theils im Uebergangsgebirge, zumal im Thonschiefer und in der Grauwacke, und im Gebirge des Todtliegenden vor. Am Harz, im Erzgebirge, in Böhmen, im Fichtelgebirge, im Westerwalde, in Steyermark u. s. w. hat man ihn in den verschiedenen Abänderungen gefunden. Am Schwarzwalde findet er sich zu Eisenbach bei Löffingen, im Sasbachthale bei Forbach, im Christophsthal bei Freudenstadt, und an einigen anderen Orten.

Eisenglanz und Rotheisenstein werden zum Eisenausschmelzen, und der Rotheisenstein im gepulverten Zustande überdiess zum Polieren angewendet.

Gemenge von Rotheisenstein mit Quarzmasse nennt man *rothen Kieseisenstein*. Sie finden sich an mehreren Orten auf dem Harze.

Gemenge von Rotheisenstein und Thon nennt man *rothen Thoneisenstein*. Sie sind stängelig, körnig, linsenförmig, schiefrig oder dicht, riechen beim Anlaufen thonig, haben unebenen oder flachmuschlichen Bruch, und färben mehr und weniger ab. Der stängelige rothe Thoneisenstein, auch *Nagelerz*, *Schindelnügel* genannt, findet sich an Orten, wo Erdbrände Statt gefunden haben, und scheint die stängelige Absonderung der Glühhitze zu verdanken. Man findet ihn bei Duttweiler im Saarbrückischen, an mehreren Orten in Böhmen, auf der Insel Arran u. s. w. Der feinerdige, stark abfärbende und schreibende rothe Thoneisenstein wird *Röthel* genannt.



dem fasrigen Brauneisenstein und mit Manganerzen. Auch am Harz, im Westerwalde, im Siegenschen und an einigen anderen Orten hat man ihn beobachtet.

Mit dem Namen *dichter Brauneisenstein* hat man Abänderungen belegt, die sich in Afterkrystallen, nieren- und röhrenförmig, derb und eingesprengt finden, im Bruche uneben oder flachmuschlig sind, einen schwachen Glanz besitzen, und keine Spuren von Theilbarkeit oder Absonderung zeigen. Der dichte Brauneisenstein kommt gemeinlich mit dem fasrigen vor, und ist so allgemein verbreitet wie dieser. Die schönsten Afterkrystalle kommen zu Beresofsk in Siberien, zu Geyer im Erzgebirge, bei Minden an der Weser und zu Saska in Ungarn vor.

Besteht die Masse des Brauneisensteins aus erdigen, locker verbundenen, gelblichbraunen Theilen, so nennt man ihn *ockerigen Brauneisenstein*. Er ist gewöhnlich ein Begleiter der übrigen Abänderungen, und kommt auch häufig auf Erzgängen vor, wo er sich als Ueberzug auf Quarz, Flussspath, Schwerspath u. s. w. zeigt.

Der Brauneisenstein ist ein sehr wichtiges, reiches und leichtflüssiges Eisenerz, das mit Vortheil verschmolzen wird, und wegen des Mangan-Gehaltes ein zur Stahlbereitung geeignetes Eisen liefert.

Gemenge von Thon und Brauneisenstein nennt man *thonigen Brauneisenstein*, *braunen Thoneisenstein*. Man unterscheidet mehrere Abänderungen.

#### *Eisenniere, schaliger Thoneisenstein.*

Knollig, kugelig, walzen- und nierenförmig. Schalige Absonderung, welche parallel mit der Oberfläche läuft. Matt. Im Bruche flachmuschlig, ins Ebene und Erdige verlaufend. Innen häufig hohl, mit Sand oder Thon, gewöhnlich unvollkommen, ausgefüllt, so dass dieser sich beim Rütteln hin und her bewegt, und ein Geräusch verursacht (*Adlersteine*). Die Wandungen der Höhle sind auch zuweilen mit Krystallen von Kalk, Gyps, Braunkalk und Baryt überzogen. Braun, ins Ockergelbe und ins Rothe geneigt. Von 1'' bis 8'' im Durchmesser. Er kommt vorzüglich im jüngeren Flötzgebirge und im aufgeschwemmten Lande vor. Im Erzrevier Randern im badischen Oberlande findet er sich im Tannenkircher Wald, im Hertinger Wald, zu Bälten u. s. w., nesterweise in einem thonigen Sand, der auf dichtem Jurakalkstein liegt, und an vielen Stellen von einem Kalk-Conglomerat bedeckt ist. Die Bergleute jener Gegend nennen das Erz *Reinerz*. Sogenannte Adlersteine kommen öfters an den Ufern des Rheins und in Altwassern



vor, wie bei Dachslanden unfern Carlsruhe, bei Wintersdorf, in der Nähe von Rastadt u. a. a. O.; besonders häufig findet man sie in Sienesischen in Italien, woselbst sie unter dem Namen Pane del diavolo bekannt sind. In Thon- und Lehmlagern kommt die Eisenniere an sehr vielen Orten in Deutschland, Frankreich, Böhmen, England, Russland u. s. w. vor. Sie wird zum Eisenausschmelzen benützt, und gibt ein gutes Eisen.

*Bohnerz* (Linsenerz, kugeliger Thoneisenstein, mine ou minéral de fer en grains).

Kugelige, ellipsoidische, sphäroidische, unbestimmt stumpfeckige Stücke von 1<sup>'''</sup> bis 2<sup>''</sup> im Durchmesser. Dicht und im Bruche erdig, oder schalig, und zwar dünn- und concentrisch-schalig abgesondert (*dichtes, schaliges Bohnerz*). Gelblich-, röthlich- und schwärzlichbraun. Der Glanz schwach und fettartig; auch matt. Die einzelnen Bohnern theils lose, theils durch ein thoniges, kalkiges oder eisen-schüssiges Cement zu grösseren Massen verkittet.

| Bohnerz aus dem Högau, | Eis. oxyd. | Mg. oxyd. | Thonerde. | Kieselerde. | Wasser. | Summe. |
|------------------------|------------|-----------|-----------|-------------|---------|--------|
| nach KLAPROTH;         | 53.0       | 1.0       | 6.50      | 23.0        | 14.5    | 98.00  |
| B. von Mont-Girard,    |            |           |           |             |         |        |
| nach BERTHIER;         | 69         | —         | 7.0       | 7.2         | 16.0    | 99.2   |
| B. von Penne,          |            |           |           | und Sand.   |         |        |
| nach VAUQUELIN.        | 48         | —         | 31.0      | 15.0        | 6.0     | 100.0  |

Die Abweichungen in den quantitativen Verhältnissen, welche diese Analysen zeigen, beweisen zur Genüge, dass die Bohnerze eine sehr abweichende Zusammensetzung haben, was uns zu berechtigten scheint, sie für blosse Gemenge zu halten. Diess ist jedoch nicht bei allen Bohnerzen der Fall, wie die Untersuchungen von BERTHIER, über das Bohnerz von Châtillon und Nancy, und meine Untersuchungen über das Bohnerz vom Altinger Stollen, Erzrevier Randern, zeigen. Diese Bohnerze wirken auf den Magnet, enthalten die Rieselerde in chemischer Verbindung mit Eisen, und dieses theilweise, oder ganz, im Zustande des Oxyduls. Sie sind wahre chemische Verbindungen, gewässerte kiesel-saure Eisensalze, und müssen von den Bohnerzen, die blosse Gemenge sind, wohl unterschieden werden \*).

| Bohnerz nach BERTHIER;  | Eisen-oxydul | Eisen-oxyd. | Kiesel-erde. | Quarz-sand. | Thonerde. | Wasser. | Mang. u. Kalk. | Summ.  |
|-------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-----------|---------|----------------|--------|
| von Châtillon,          | 15.3         | 67.3        | 2.0          | 2.0         | 7.0       | 6.4     | —              | 100.0  |
| von Nancy;              | 15.7         | 70.0        | 4.6          | 2.4         | 5.0       | 1.6     | —              | 99.3   |
| B. v. Altinger Stollen, |              |             |              |             |           |         |                |        |
| nach WALCHNER.          | 62.44        | —           | 21.66        | —           | 3.90      | 7.14    | Spur.          | 100.48 |

\*) Das schalige Bohnerz wird wahrscheinlich in der Folge nicht mehr beim Thoneisenstein aufgeführt werden können.



Das Altinger Bohnerz hat eine schmutzig-olivengrüne, ins Gelbe ziehende Farbe, und ein sp. Gew. von 3.1. Es ist ihm titanhaltiger, magnetischer Eisensand beigemengt, der leicht ausgezogen werden kann. Die Absonderung ist sehr bestimmt dünnschalig. Es schmilzt an dünnen Kanten zu einer schwarzen Schlacke, und bildet mit Salzsäure eine Gallerte. Auch das Bohnerz von Châtillon und Narcey gelatinirt mit Salzsäure.

Das Bohnerz kommt im jüngeren Flötzgebirge, insbesondere in der Formation des Jurakalkes und des Lias vor, und liegt zuweilen unmittelbar unter der Ackererde, auf Gryphiten- und Jurakalk, und hin und wieder selbst auf Muschelkalk. Im Revier Kandern kommt es unter denselben Verhältnissen wie die Eisenniere, aber stets über dieser, in der Altinger Grube bei Liel und im Kalkgraben bei Kandern vor. Im Revier Jestetten im Klettgau, findet es sich unter ähnlichen Verhältnissen zu Griesheim u. a. a. O.

Bei Liptingen, in der Gegend von Stockach und bei Emmingen, liegt es unmittelbar unter der Ackererde auf dichtem Jurakalk, bei Gondelsheim, Stein, Nussloch und an verschiedenen anderen Orten, auf Muschelkalk.

Man findet es überdiess in Frankreich, in der Schweiz, in Württemberg, Bayern, Hessen, Böhmen u. s. w.

Das Bohnerz ist ein sehr gutes Eisenerz, und wird überall, wo es in beträchtlicher Menge vorkommt, zum Eisenausschmelzen angewendet. Es liefert im Allgemeinen ein zähes und weiches Eisen. Die meisten Bohnerze enthalten Zink, das den sogenannten Gichtschwamm bildet, indem es sich beim Niedergehen der Erze aus diesen verflüchtigt und an der kälteren Gicht im oxydirten Zustande ansetzt. Die Analyse gibt diesen Zinkgehalt gewöhnlich nicht an, weil er im Ganzen höchst unbedeutend ist, und man nur mit kleinen Quantitäten arbeiten kann. Im Process des Hochofens aber zeigt er sich unverkennbar, da, wo während einer Campagne viele Tausend Centner Erz durchgesetzt werden. Eine andere, der Güte des Eisens sehr nachtheilige Beimengung, ist das Arsenik, was sich als Arsensäure mit Eisenoxyd zu einem basischen Salze verbunden, manchen Bohnerzen, namentlich solchen, die auf Muschelkalk liegen, beigemengt zeigt. Diese Erze liefern ein sprödes, bald mehr zum Rothbruch, bald mehr zum Kaltbruch geneigtes Eisen. Sie können mit Vortheil nur nach vorheriger Röstung, und in einem hohen Ofen verblasen werden. Auch Spuren von Kupfer enthalten manche Bohnerze.



*Gemeiner brauner Thoneisenstein* (dichter Thoneisenstein, zum Theil, Stufferz).

Nierenförmig, knollig, kugelig, tropfsteinartig, derb und als Versteinerungsmittel. Dicht oder porös und blasig. Bruch flachmuschlig oder erdig. Matt, zuweilen schimmernd. Braun in verschiedenen Abänderungen. Aussen öfters ocker-gelb, und eben so gefärbt sind, bei den porösen Abänderungen, die Wände der Blasen und Höhlungen.

| Gemein., brauner Thoneisenstein a. d. Hertinger Wald, n. WALCHNER; Thoneisenst. aus dem Departement der Orne, nach DAUBUISSON. | Eisen-oxyd. | Kiesel-erde. | Thon-erde. | Mangan-oxyd. | Wasser. | Summe. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|------------|--------------|---------|--------|
|                                                                                                                                | 81.03       | 5.66         | 2.30       | Spuren.      | 11.40   | 100.39 |
|                                                                                                                                | 69.0        | 10.0         | 3.0        | 3.0          | 13.0    | 98.0   |

Der gemeine braune Thoneisenstein kommt gemeinlich auf dieselbe Weise, wie die Eisenniere und das Bohnerz, auch hin und wieder als untergeordnetes Lager, im Jurakalk und Muschelkalk vor. Die Fundorte sind sehr zahlreich, und zum Theil die bei den vorhergehenden Abänderungen angeführten. An der Häsel und im Buchwalde bei Wiesloch findet er sich als ein ziemlich mächtiges Flötz im Muschelkalk, in Begleitung von Bleiglanz und Zinkglaserz.

Man benützt den gemeinen braunen Thoneisenstein zur Darstellung des Eisens. Er hat, wie das Bohnerz, öfters eine Beimengung von basischem arseniksaurem Eisenoxyde.

*Umbra* (türkische Umbra, erdiger brauner Thoneisenstein).

Derb. Bruch muschlig. Matt oder schwach schimmernd. Wird durch den Strich glänzend. Schreibt. Etwas milde. Hängt stark an der Zunge. Spec. Gewicht = 2.2. Leberbraun, kastanienbraun und dunkel gelblichbraun. Saugt begierig Wasser ein, und stösst unter Zischen eine Menge ganz kleiner Luftbläschen aus.

| Zusammensetzung der Umbra, nach KLAPROTH. | Eisen-oxyd. | Mangan-oxyd. | Kiesel-erde. | Thon-erde. | Wasser. | Summe. |
|-------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|------------|---------|--------|
|                                           | 48.0        | 20.0         | 13.0         | 5.0        | 14.0    | 100    |

Findet sich, so viel man bis jetzt weiss, auf Flötzen mit braunem Jaspis auf der Insel Cypern. Wird als Malerfarbe angewendet.

145. GATTUNG. \* *Schwefelkies*.

Syn. Hexaedrischer Eisen - Kies, Pyrit, Markasit.

## Würfel.

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen, auch parallel den Flächen des Pentagonal-dodekaeders.

Die Krystalle sind Würfel, jedoch selten ganz rein, gewöhnlich mit den Flächen des Oktaeders combinirt, wobei die Gestalt bald das Ansehen des Würfels, bald das Ansehen des Oktaeders hat; Pentagonal-dodekaeder; Cubo-Dodekaeder; Ikosaeder; Oktaeder mit den Flächen des Pentagonal-dodekaeders, als Zuschärfungsflächen der Ecken; Würfel mit den Trapezoederflächen, die als dreiflächige Zuspitzung der Ecken des Würfels erscheinen; Gestalten, welche Combinationen sind der Flächen des Pyramidenoktaeders, des Trapezoeders und Oktaeders; des Pentagonal-dodekaeders und Pyramidenoktaeders; des Würfels, Oktaeders, Pentagonal-dodekaeders und Trapezoeders, und noch zusammengesetztere Gestalten und Zwillinge.

H. = 6.0... 6.5.

Sp. Gew. = 4.9... 5.0.

Metallglanz.

Oberfläche. Die Würfelflächen gestreift, parallel den stumpferen Combinationskanten mit dem Pentagonal-dodekaeder; auch die Flächen dieser Gestalt sind oft gestreift. Die übrigen Flächen grösstentheils glatt und glänzend.

Farbe. Speisgelb. Goldgelb, messinggelb, röthlichgelb, braun und bunt, durch Anlaufen.

Strich dunkler, grünlichgrau.

Spröde.

Bruch muschlig... uneben.

Riecht schwefelig beim Zerschlagen.

Krystallisirt, kugelig, nierenförmig, derb, zellig, eingesprengt. Auch als Versteinerungsmittel.

Doppelt Schwefel-Eisen. Enthält zuweilen Selen, Arsenik, Gold, Silber, Kupfer.  $\text{Fe Su}^2$ .



| Zusammensetzung<br>des Schwefelkieses,<br>nach BERZELIUS. | Eisen. | Schwefel. | Summe. |
|-----------------------------------------------------------|--------|-----------|--------|
|                                                           | 46.08  | 53.92     | 100.00 |

Stösst im *Kolben* den Geruch nach Schwefelwasserstoff aus, und gibt Schwefel. Bei einer strengen Hitze bekommt man öfters gegen das Ende einen röthlichen Sublimat, der das Ansehen von Schwefelarsenik hat. Der wohl durchgebrannte Schwefelkies ist metallisch, porös, und wird vom Magnete angezogen. Auf *Kohle* wird er in der äusseren Flamme roth und zu Eisenoxyd geröstet. In der inneren Flamme schmilzt er bei guter Hitze zu einem Korne, das ein Weilchen zu glühen fortfährt, wenn es aus dem Feuer genommen worden. Nach der Abkühlung ist es mit einer unebenen schwarzen Rinde überzogen. Wird das Korn zerschlagen, so ist der Bruch krystallinisch, gelblich und metallisch-glänzend.

Allgemein verbreitet.

Der Schwefelkies kommt auf die mannigfaltigste Weise vor. Eingewachsen in Krystallen, oder beigemengt in derben Parthien, findet er sich in mehreren Gesteinen, namentlich im Thonschiefer und in den Gebirgsarten, welche Hornblende enthalten, wie im Grünsteine, Hornblendeschiefer, Syenit u. s. w., und in solchen, welche mit Hornblendegesteinen in Verbindung stehen. Auch im Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Kalkstein u. s. w. findet er sich theils in Krystallen, theils derb und eingesprengt. Er bildet selbstständige Lager und tritt häufig in die Zusammensetzung anderer erzführender Lager ein. Auf Gängen kommt er häufig und mit den verschiedensten Erzen vor. Die schönsten Krystalle liefern die Gruben von Brosso in Piemont, die Insel Elba, und mehrere Gruben in Schweden, Norwegen und Ungarn. Im Schwarzwalde findet er sich zu Gersbach unfern Todtmoos, nesterweise mit Kupferkies gemengt, im Granit, im Hangenden und Liegenden einer Lettenkluft, auf der Grube Herrenseegen im Schapbachthal kommt er in Pentagonal-dodekaedern in Kupferkies eingewachsen vor, auf der Grube Teufelsgrund, Hausbaden u. s. w., bricht er mit den Bleierzen ein, bei St. Mergen



findet er sich in Würfeln im Gneis eingewachsen u. s. w. Mehr und weniger ausgezeichnete Abänderungen kommen überdiess in Württemberg, Bayern, in der Schweiz, am Harz, in Sachsen, Böhmen, England und in mehreren anderen Ländern vor.

Der Schwefelkies wird zur Darstellung von Schwefel benützt, und liefert davon 14 bis 15 pC. Der geröstete Kies wird zur Darstellung von Eisenvitriol verwendet, den man entweder für sich in den Handel gibt, oder zur Bereitung von rauchender Schwefelsäure gebraucht, wobei der Rückstand, *Colcothar*, als Farbematerial angewendet wird. Ehemals wurde er als Flintenstein statt des Feuersteins benützt.

#### 146. GATTUNG. \* *Wasserkies*.

Syn. Prismatischer Eisen-Kies, Vitriolkies.

Gerades rhombisches Prisma von  $106^{\circ} 36'$ .

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen, ziemlich vollkommen; in der Richtung der Endfläche unvollkommen.

Die Krystalle sind rhombische Prismen; mit den primären Flächen sind häufig verbunden, Flächen eines rhombischen Oktaeders, als Abstumpfungsfächen der Grundkanten, Flächen eines rektangulären Oktaeders, als Abstumpfungsfächen der Grundecken, und Flächen secundärer Prismen, als Abstumpfungsfächen der Seitenkanten. Zwillinge. Die Zusammensetzungsfläche eine Prismenfläche, die Umdrehungsaxe auf derselben senkrecht; die Zusammensetzungsfläche eine Oktaederfläche, die Umdrehungsaxe auf derselben senkrecht. Zwillinge der ersten Art finden sich häufig. Die Zusammensetzung ist oft wiederholt (Fig. 56). Zwillinge der zweiten Art erscheinen nur bei Zusammensetzungen nach der ersten Art. Die Gestalten nehmen ein rinnenförmiges Ansehen an (Fig. 57). Die einfachen Krystalle auf die mannigfaltigste Weise gruppirt, zuweilen haar- oder nadelförmig.

H. = 6.0... 6.5.

Sp. Gew. = 4.6... 4.8.

Metallglanz.

Oberfläche. Die Oktaederflächen gestreift und gewöhnlich etwas rauh; die Prismenflächen oft vertical gestreift, doch glatt. Die übrigen Flächen glatt.



Farbe. Speisgelb licht, zum Theil etwas ins Graue und Grüne fallend.

Strich dunkler, grünlichgrau und graulichschwarz. Spröde.

Bruch uneben... flachmuschlig.

Riecht beim Zerschlagen schwefelig.

Einige Abänderungen zersetzen sich an der Luft.

Krystallisirt, in Afterkrystallen (niedrige, regelmässig sechsseitige Prismen), getropft, traubig, kugelig, nierenförmig, röhren- und zapfenförmig, knollig. Die Oberfläche meist drusig. Stängelig, strahlig. Derb. Zellig. Zuweilen als Versteinerungsmittel.

Doppelt Schwefel-Eisen.  $\text{Fe Su}^2$  \*).

| Zusammensetzung<br>des Wasserkieses,<br>nach BERZELIUS. | Eisen. | Schwefel. | Mangan. | Kieselerde. | Summe. |
|---------------------------------------------------------|--------|-----------|---------|-------------|--------|
|                                                         | 45.07  | 53.35     | 0.70    | 0.80        | 99.92  |

Verhält sich vor dem Löthrohr wie Schwefelkies.

Es wurden früher mehrere Abänderungen mit eigenen Namen unterschieden. Die einfachen Krystalle, die getropften, kugeligen u. s. w. Gestalten, dann die derben, stängelig abgesonderten Stücke, nannte man *Strahlkies*. Die Zwillings-, Trillings... Krystalle, bildeten die unter dem Namen *Spärkies* bekannte Abänderung. Zum *Kammkies* rechnete man theils einfache, theils zusammengesetzte Krystalle von speisgelber, ins licht Stahlgraue und Grüne ziehender Farbe, welche nach ihrer besonderen Form unterschieden wurden; zum *Leberkies* wurden die derben, unabgesonderten Stücke von flachmuschligem Bruche gerechnet. Die Krystalle, welche zum Leberkies gezählt wurden, sind Afterkrystalle. Ausser derb kommt er auch in einigen nachahmenden Gestalten und eingesprengt vor. *Zellkies* hat man sehr kleine Krystalle von Wasserkies ge-

\*) Das Verwittern des Wasserkieses rührt, nach BERZELIUS, von Einfach-Schwefel-Eisen, das den Krystallen beigemennt ist. Dieses verwandelt sich in einfach-schwefelsaures Eisenoxydul, wobei die Krystalle von Doppelt-Schwefel-Eisen unzersetzt auseinanderfallen. Sie bleiben, wenn der Eisenvitriol durch Wasser ausgezogen worden ist, unverändert zurück.



nannt, welche die Wände der Zellen von Quarz und anderen Mineralien bekleiden.

Der Wasserkies findet sich vorzüglich im Flötzgebirge, insbesondere im Steinkohlengebirge, und in der Lias-Formation, dann in den Braunkohlen- und Thon-Ablagerungen des tertiären Gebirges \*). Im Urgebirge kommt er weit seltener als der Schwefelkies auf Gängen vor. Im Schwarzwalde findet er sich auf den Gruben Teufelsgrund und Münstergrund in verschiedenen Abänderungen; ferner in den Lias-Schiefeln zu Bauschlott unweit Pforzheim, zu Ubstadt, und hier zumal als Versteinerungsmittel; in den Schiefeln und Kalksteinen der Lias-Formation im Wutachthal und in der Baar, wie bei Aachdorf, Mundelfingen, Ewatingen, Behla, Neidingen und an vielen anderen Orten. In Württemberg und in der Schweiz kommt er unter ähnlichen Verhältnissen vielfach vor. Die schönsten Krystalle und Krystallgruppen liefern die Thonablagerungen zu Gross-Allmerode in Hessen. Diese Abänderung verwittert aber besonders leicht. Man hat den Wasserkies überdiess in Sachsen, Böhmen, Frankreich, England, Ungarn, und in mehreren anderen Ländern gefunden.

Er wird zur Bereitung von Eisenvitriol und Schwefelsäure benützt. Schiefer, oder erdige Braunkohle, welche viele Wasserkiestheile enthalten, können mit Vortheil zur Bereitung von Alaun und Bittersalz angewendet werden. Das schwefelsaure Eisen, das durch die Verwitterung des Kieses entsteht, wird durch die vorhandene Thon- oder Bittererde zersetzt. Durch Ausziehen des der Verwitterung überlassenen erdigen Materials bereitet man eine Lauge, aus welcher genannte Salze, der Alaun unter Zusatz von Kali, durch Krystallisation erhalten werden.

#### 147. GATTUNG. \* *Magnetkies.*

Syn. Rhomboedrischer Eisen-Kies.

Sechseitiges Prisma.

Theilbarkeit parallel der Endfläche, sehr vollkommen; parallel den Seitenflächen, weniger deutlich.

Die Krystalle sind niedrige, sechseitige Prismen mit Dihexaederflächen, als Abstumpungsflächen der Grund-

---

\*) Der Wasserkies, der im Braunkohlengebirge vorkommt, ist zuweilen innig mit Kohle gemengt, und entwickelt beim Glühen den Geruch von Schwefel-Carbon.



kanten. Auch kommen Abstumpfungsflächen der Ecken und der Seitenkanten vor.

H. = 3.5... 4.5.

Sp. Gew. = 4.4... 4.63.

Metallglanz.

Oberfläche rauh, zumal die Seitenflächen, zuweilen horizontal gestreift.

Farbe, Mittel zwischen speisgelb und kupferroth. Lauft braun an.

Strich dunkler, graulichschwarz.

Spröde.

Bruch muschlig, klein und unvollkommen... uneben.

Wirkt schwach auf den Magnet.

Krystallisirt, derb, eingesprengt und als Anflug. Blättrig, dicht.

Achtsiebentel Schwefel-Eisen.  $\text{Fe}^7 \text{Su}^8$ , oder :  
1 M. G. Doppelt Schwefel-Eisen + 6 M. G. Einfach-Schwefel-Eisen.  $\text{Fe Su}^2 + 6 \text{Fe Su}$ .

| Zusammensetzung<br>des Magnetkieses,<br>nach STROMEYER;<br>nach ROSE. | Eisen. | Schwefel. | Quarz. | Summe. |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------|--------|
|                                                                       | 59.85  | 40.15     | —      | 100.0  |
|                                                                       | 60.52  | 38.78     | 0.82   | 100.12 |

Für sich im *Kolben* bleibt er unverändert. In einer *offenen Röhre* gibt er schwefelige Säure, ohne Spuren von Sublimat. Auf *Kohle* wird er in der äusseren Flamme roth und zu Eisenoxyd geröstet. In der inneren Flamme schmilzt er bei guter Hitze zu einem Korne, das ein Weilchen zu glühen fortfährt, wenn es aus dem Feuer genommen worden. Nach der Abkühlung ist es mit einer unebenen schwarzen Masse überzogen. Das zerschlagene Korn ist im Bruche gelblich, krystallinisch und metallisch glänzend. Löst sich in Salzsäure unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas und Absatz von Schwefel.

Man unterscheidet die theilbaren Abänderungen mit dem Namen *blättriger Magnetkies* von den dichten, untheilbaren Abänderungen, die man zum *gemeinen Magnetkies* rechnet.

Er findet sich vorzüglich im Ur- und Uebergangsgebirge auf Lagern, seltener auf Gängen und häufig verschiedenen Gesteinen beigemengt. Kleine Krystalle kommen zu Andreasberg am Harze und zu Kongsberg vor. Die Fundorte der ausgezeichnetsten Krystalle sind unbekannt. Derbe Abänderungen kommen in Sachsen, am Harze, in Steyermark, Schweden, Norwegen, Schottland, Nordamerika u. s. w. vor. Der vollkommen theilbare, blättrige Magnetkies findet sich vorzüglich am Silberberge bei Bodenmais in Bayern, begleitet von Quarz, Glimmer, Dichroit und Zinkblende. Im Schwarzwalde kommt er eingesprengt und in derben Massen im Serpentin von Todtmoos und Horbach vor. Am Kaiserstuhl findet er sich im Dolerit bei Oberbergen. Man hat ihn auch in Meteorsteinen gefunden.

Der Magnetkies kann, wie der Schwefelkies, zur Bereitung von Eisenvitriol und Schwefelsäure, aber nicht zur Darstellung von Schwefel benützt werden.

#### 148. GATTUNG. *Arsenikkies.*

Syn. Prismatischer Arsenik-Kies, Misspickel.

Gerades rhombisches Prisma von  $111^{\circ} 53'$ .

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen, ziemlich deutlich; in der Richtung der Endfläche Spuren.

Die Krystalle sind rhombische Prismen, gewöhnlich an den spitzen oder stumpfen Ecken der Basis abgestumpft, wodurch eine Zuschärfung der Enden entsteht. Rektanguläre Oktaeder, gebildet durch die Combination der Abstumpfungsflächen der spitzen Ecken der Basis, mit Ueberresten der Seitenflächen des Prisma's. Zuweilen sind die Abstumpfungsflächen der Grundecken mehrfach vorhanden, und auch die scharfen Seitenkanten und die Grundkanten abgestumpft. Zwillinge; die Zusammensetzungsfläche eine Prismenfläche oder eine Abstumpfungsfläche der stumpfen Grundecken; die Umdrehungsaxe senkrecht auf derselben. Die Individuen setzen im letzteren Falle über die Zusammensetzungsfläche hinaus fort. Die Zusammensetzung wiederholt sich oft an beiden Flächen und parallel mit sich selbst.

H. = 5.5... 6.0.

Sp. Gew. = 5.5... 6.2.

Metallglanz.



Oberfläche. Die Abstumpfungsflächen der spitzen Grundecken stark gestreift, parallel ihren eigenen Combinationskanten. Die Prismenflächen glatt.

Farbe silberweiss, ins Stahlgraue geneigt... stahlgrau.

Strich dunkler, graulichschwarz.

Spröde.

Bruch uneben.

Krystallisirt und derb. Stängelig, körnig, dicht.

1 M. G. doppelt Schwefel-Eisen + 1 M. G. doppelt Arsenik-Eisen.  $\text{Fe Su}^2 + \text{Fe A}^2$ .

Zuweilen enthält er kleine Quantitäten von Gold oder Silber.

| Zusammensetzung<br>des Arsenikkieses,<br>nach STROMEYER. | Eisen. | Schwefel. | Arsenik. | Summe. |
|----------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|--------|
|                                                          | 36.04  | 21.08     | 42.88    | 100.00 |

Gibt im *Kolben* erst einen rothen Sublimat, der Schwefel-Arsenik ist, nachher kommt ein schwarzer, und endlich bei stärkerem Feuer wird Arsenik sublimirt, das glänzend, grau, metallisch und krystallinisch ist. Das gebrannte riecht nicht mehr nach Arsenik, wenn es auf Kohle behandelt wird, und verhält sich wie Magnetkies. Auf *Kohle* gibt er erst einen starken Arsenikrauch, schmilzt nachher unter Arsenikgeruch zu einer Kugel, und verhält sich nachher wie geschmolzener Magnetkies. Ist der Arsenikkies kobalthaltig, so färbt er nach guter Röstung das Borax- oder Phosphorsalz-Glas blau. Die Farbe kommt indessen erst beim Erkalten des Glases zum Vorschein.

Der Arsenikkies findet sich auf Lagern und Gängen im älteren Gebirge, in Begleitung verschiedener Mineralien. Zu Breitenbrunn und Raschau in Sachsen kommt er auf Lagern vor, in der Gegend von Freiberg auf Gängen, zu Altenberg, Geyer, Ehrenfriedersdorf u. s. w. auf den Lagerstätten des Zinns. Er findet sich überdiess am Harz, in Böhmen, Cornwallis, Schweden, Ungarn und in mehreren anderen Ländern. Der silberhaltige Arsenikkies wurde von



WERNER *Weisserz* genannt. Er kommt zu Bräunsdorf in Sachsen auf quarzreichen Gängen im Glimmerschiefer vor, und bildet theils nadelförmige Krystalle, theils kleine derbe Parthien. An der Braza unweit Salathna in Siebenbürgen kommt eine dem Weisserze sehr ähnliche Abänderung, jedoch ohne Silbergehalt, im Sandsteine vor.

Der Silber oder Gold enthaltende Arsenikkies wird auf diese Metalle, der gemeine zur Darstellung von weissem und grauem Arsenik und zur Bereitung von Rauschgelb und Realgar angewendet.

Vom Arsenikkies verschieden ist der *Glanzarsenikkies* von BREITHAUPT, welchen MOHS *axotomen* Arsenikkies nennt. Seine Grundform ist ein rhombisches Prisma von  $122^{\circ} 26'$ . Die Krystalle sind rhombische Prismen mit einer auf die stumpfen Seitenkanten aufgesetzten Zuschärfung an den Enden: Theilbarkeit parallel der Endfläche der Grundform vollkommen; weniger vollkommen in der Richtung einer auf die scharfen Seitenkanten aufgesetzten Zuschärfung; Spuren parallel den Seitenflächen. H. = 5.0... 5.5. Sp. Gew. = 7.22. Metallglanz. Oberfläche gestreift und glatt. Farbe silberweiss ins Stahlgraue. Strich dunkel, graulich-schwarz. Spröde. Bruch uneben. Krystallisirt und derb. Stängelig, körnig, dicht. Die Zusammensetzung ist noch nicht ausgemittelt. Man hat ihn bisher nur auf Lagern gefunden, theils im Serpentin, wie zu Reichenstein in Schlesien, theils mit Eisenspath und Skorodit, wie in der Löling bei Hüttenberg in Kärnthen und zu Schlading in Steyermark.

#### 149. GATTUNG. \* *Spatheisenstein*.

Syn. Brachytyper Parachros-Baryt, Eisenspath.

Rhomboeder von  $107^{\circ} 0'$ .

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform. Die Theilungsflächen zuweilen gekrümmt.

Die Krystalle haben zuweilen die Gestalt der Grundform; öfters aber treten noch andere Flächen hinzu, insbesondere eine Abstumpfungsfäche der Spitzen des Rhomboeders, welche mit der Axe desselben einen rechten Winkel macht und zuweilen die Seitenkanten berührt, wodurch ein unregelmässiges Oktaeder entsteht (Fig. 31). Flächen eines stumpferen Rhomboeders, als Abstumpfungsfächen der Endkanten, und Flächen des ersten und zweiten sechsseitigen Prisma's,



H. = 3.5... 4.5.

Sp. Gew. = 3.6... 3.9.

Glasglanz, in den Perlmutterglanz geneigt.

Oberfläche. Die Abstumpfungsflächen der Spitzen des Rhomboeders gewöhnlich rau. Die Rhomboederflächen oft gekrümmt (sattelförmige Linsen); die Flächen des stumpferen Rhomboeders parallel ihren Combinationskanten mit den Flächen des primären Rhomboeders gestreift, wodurch, wenn diese Streifung stark ist, die sogenannten gemeinen Linsen entstehen. Die Flächen des ersten Prisma's glatt, die des zweiten rau.

Durchscheinend, mehr und weniger.

Farbe gelblichgrau in verschiedenen Nüancen, ins Weisse, Gelbe, Braune und Schwarze verlaufend. Die dunkeln Farben sind Folgen einer Zersetzung, welche das Mineral an der Oberfläche erleidet.

Strich weiss.

Spröde.

Bruch unvollkommen muschlig.

Krystallisirt, kugelig, nierenförmig und derb. Blättrig, fasrig oder strahlig. Derbe Massen sind zuweilen in der Richtung der Flächen des stumpferen Rhomboeders zusammengesetzt.

Einfach-kohlensaures Eisenoxydul, gewöhnlich mit einer geringen Menge von kohlensaurem Manganoxydul, kohlensaurer Kalk- und Bittererde. f C.

| Zusammensetz. des Eisenspath v. Stolberg, nach STROMEYER: | Eisen-<br>oxydul. | Kohlen-<br>saure. | Mangan-<br>oxydul. | Kalk-<br>erde. | Bitter-<br>erde. | Wasser. | Summe.   |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|----------------|------------------|---------|----------|
| des Eisensp. v. Dan-<br>kerode, nach KLAPROTH;            | 48. 1960          | 38. 2244          | 10. 1343           | 0. 6718        | 1. 8412          | 0. 2488 | 99. 3165 |
| des Sphärosiderits<br>von Steinheim.                      | 57. 50            | 36. 00            | 3. 50              | 1. 25          | —                | —       | 98. 25   |
| nach STROMEYER.                                           | 59. 6276          | 38. 0352          | 1. 8937            | 0. 2010        | 0. 1484          | —       | 99. 9059 |

Gibt im Kolben kein Wasser aus. Einige Abänderungen decrepitiren indessen mit grosser Heftigkeit. Brennt sich bei einer sehr gelinden Hitze schwarz, und gibt Eisenoxydul, das stark vom Magnet angezogen wird. Mit den Flüssen erhält man Eisenreaction. Das mit *Phosphorsalz* erhaltene



Glas wird nach dem Betupfen mit Salpeter mehr und weniger violblau. Löst sich in Salzsäure unter Aufbrausen.

Man unterscheidet *gemeinen* Spatheisenstein und *Sphärosiderit*. Zu letzterem rechnet man die kugel- und nierenförmigen Gestalten mit gekrümmten Theilungsflächen und sternförmig auseinanderlaufender Absonderung. Der gemeine Spatheisenstein umfasst die übrigen Abänderungen.

Der Spatheisenstein kommt am häufigsten auf Lagern im Gneis und Glimmerschiefer des Urgebirges, im Thonschiefer und in der Grauwacke des Uebergangsgebirges vor. Seltenere erscheint er im Flötzgebirge. Ueberdiess kommt er auf Gängen mit Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies, Zinn u. s. w. vor, und hin und wieder als Ausfüllung der Blasenräume vulcanischer Gesteine.

Die schönsten Krystalle kommen von Altenberg und Ehrenfriedersdorf im Erzgebirge, Tännig bei Lobenstein im Voigtlande und Neudorf im Anhalt-Bernburgischen. In Steyermark und Kärnthen bildet er mächtige Lager, die mit einander in Verbindung stehen und eigene Züge ausmachen, zu denen der berühmte Erzberg zu Eisenerz gehört. Im Siegenschen, Nassauischen, in Kurhessen, kommt er unter ähnlichen Verhältnissen vor. Am Harz, in Salzburg, in den Voghesen, und auch im Schwarzwalde, kommt er auf Gängen vor, und hier namentlich auf der Grube Rickenbach im Münsterthal. Man findet ihn überdiess in der Schweiz, in Frankreich, Spanien, Cornwallis und in vielen anderen Ländern. Der Sphärosiderit kommt zu Steinheim bei Hanau, zu Obercassel bei Bonn, am Dransberge bei Göttingen und an einigen anderen Orten vor.

Der Spatheisenstein ist ein vortreffliches und leichtflüssiges Eisenerz, und wird, zumal in Kärnthen und Steyermark, in grossen Quantitäten verschmolzen. Er liefert ein weisses, zur Stahlbereitung besonders geeignetes Eisen, wesshalb ihn die Hüttenleute auch *Stahlstein* nennen.

*Thoniger Sphärosiderit* wird ein Gemenge von Spatheisenstein und Thon genannt, das eine graue oder braune Farbe hat, matt oder nur schwach glänzend, und im Bruche erdig ist. Es bildet sphäroidische Massen, die sich vorzugsweise in der Formation des grünen Sandsteins und im Sandstein der Lias-Formation finden, und hin und wieder auch im Steinkohlengebirge, wie in den Gegenden zwischen der Leine und der Weser, in Schlesien, an der Fuhregge im Braunschweigischen, in Frankreich, England u. s. w. Er wird mit Vortheil auf Eisen benützt.



150. GATTUNG. *Ylvait*.

Syn. Diprismatisches Eisen-Erz, Lievrit.

Gerades rhombisches Prisma von  $111^{\circ} 30'$ .

Theilbarkeit in der Richtung der Seitenflächen und einer gegen die stumpfen Seitenkanten gerichteten Zuschärfung, unvollkommen; deutlicher in der Richtung der Endfläche und einer geraden Abstumpfungsfläche der scharfen Seitenkanten.

Die Krystalle sind rhombische Prismen, häufig an den scharfen Seitenkanten durch die Flächen eines secundären rhombischen Prisma's, und an den Enden durch zwei auf die stumpfen Seitenkanten aufgesetzten Flächen, zugeschärft. Auch erscheint das rhombische Prisma mit vierflächiger, gegen die Seitenflächen gerichteter Zuspitzung, mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten, und mit einer auf die scharfen Seitenkanten aufgesetzten Zuschärfung.

H. = 5.5... 6.0.

Sp. Gew. = 3.9... 4.0.

Metallglanz, unvollkommener.

Oberfläche der Seitenflächen und Endflächen gestreift.

Undurchsichtig.

Farbe graulich-, bräunlich- und sammetschwarz.

Strich schwarz.

Spröde.

Bruch unvollkommen muschlig... uneben.

Krystallisirt und derb. Dünn- und geradestängelig und körnig.

4 M. G. einfach-kieselsaures Eisenoxydul + 1  
M. G. einfach-kieselsaurem Kalk. 4 f S + C S.

| Zusammensetz.<br>des Ylvaits,<br>nach STROMEYER. | Eisen-<br>oxydul. | Mangan-<br>oxydul. | Kalk.  | Kiesel-<br>erde. | Thon-<br>erde. | Wasser. | Summe. |
|--------------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------|------------------|----------------|---------|--------|
|                                                  | 52.542            | 1.587              | 13.779 | 29.278           | 0.614          | 1.268   | 99.068 |

Gibt im Kolben Wasser, ohne sein Ansehen zu verändern. Auf Kohle schmilzt er leicht zu einer schwarzen Kugel, die in der äusseren Flamme glasisch

wird, und in der inneren eine matte Oberfläche bekommt, und dann vom Magnet gezogen wird. Vom *Borax* wird er leicht zu einem dunkeln, beinahe undurchsichtigen, von Eisen gefärbten Glase aufgelöst. Mit *Phosphorsalz* gibt er ein Kieselskelett und starke Eisenreaction. Mit *Soda* schmilzt er zu einem schwarzen Glase. Auf Platinblech zeigt er Manganreaction. Bildet mit Salzsäure eine Gallerte.

Findet sich vorzüglich auf der Insel Elba in einem augitischen Gesteine, das als Einlagerung in einem mit Talkschiefer wechselnden körnigen Kalk vorkommt. Man hat ihn überdiess zu Kupferberg in Schlesien, in Norwegen, Grönland und Nordamerica gefunden.

#### 154. GATTUNG. *Cronstedtit.*

Syn. Chloromelan.

Sechseitiges Prisma.

Theilbarkeit parallel der Endfläche vollkommen; parallel den Seitenflächen unvollkommen.

Die Krystalle sind sechseitige Prismen, zuweilen an den Seitenkanten abgestumpft.

H. = 2.5.

Sp. Gew. = 3.348.

Glasglanz.

Oberfläche. Die Seitenflächen vertical gestreift.

Undurchsichtig... durchscheinend in sehr dünnen Blättchen mit dunkel lauchgrüner Farbe.

Farbe bräunlichschwarz.

Strich dunkel lauchgrün.

In dünnen Blättchen elastisch.

Krystallisirt, nierenförmig, derb.

6 M. G. halb-kieselsaures Eisenoxyd. + 1 M. G. einfach-kieselsaurem Manganoxydul und Bittererde  
 + 4 M. G. Wasser.  $6 \text{ F}^2 \text{ S} + \left. \begin{matrix} \text{mn} \\ \text{Mg} \end{matrix} \right\} \text{S} + 4 \text{ Aq.}$



| Zusammensetzung<br>des Cronstedtits,<br>nach STEINMANN. | Eisen-<br>oxyd. | Kiesel-<br>erde. | Mangan-<br>oxydul. | Bitter-<br>erde. | Wasser. | Summe. |
|---------------------------------------------------------|-----------------|------------------|--------------------|------------------|---------|--------|
|                                                         | 58.853          | 22.452           | 2.885              | 5.078            | 10.700  | 99.968 |

Bläht sich vor dem Löthrohr auf, ohne zu schmelzen. Bildet mit Salzsäure eine Gallerte.

Findet sich zu Przibram in Böhmen und bei Wheal-Maudlin in Cornwallis, in Begleitung von Spatheisenstein, Kalkspath und Schwefelkies.

### 152. GATTUNG. *Sideroschisolith.*

Rhomboeder. Die Winkel unbestimmt.

Theilbarkeit rechtwinkelig auf die Axe des Rhomboeders, vollkommen.

Die Krystalle sind Dihexaeder, mit Abstumpfung der Spitzen durch eine horizontale Fläche. Sie sind gewöhnlich unregelmässig ausgebildet. Eine der horizontalen Endflächen ist zuweilen so vergrößert, dass sie die Seitenecken berührt, und so erscheint nur die Hälfte des Dihexaeders. Durch Verschwinden von drei Flächen dieses halben Dihexaeders entstehen tetraedrische Gestalten.

H. = 2.5.

Sp. Gew. = 3.0 ungefähr.

Metallglanz; stark auf der vollkommenen Theilungsfläche und der dieser entsprechenden Krystallfläche.

Oberfläche. Die Dihexaederflächen parallel ihren Combinationskanten gestreift, etwas gebogen und rauh. Die Endfläche eben und glatt.

Undurchsichtig.

Farbe sammetschwarz.

Strich dunkel lauchgrün.

Nur krystallisirt.

1 M. G. halb-kieselsaures Eisenoxydul +  $\frac{1}{2}$  M. G. Wasser.  $f^2 S + \frac{1}{2} Aq ?$

| Zusammensetzung<br>des Sideroschisoliths,<br>nach WERNEKINK. | Eisen-<br>oxydul. | Kieselerde. | Wasser. | Thonerde. | Summe. |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|--------|
|                                                              | 75.5              | 16.3        | 7.3     | 4.1       | 103.2  |

Verliert durch Erhitzung in der Lichtflamme den Glanz, wird eisenschwarz und dem Magnete folgsam. Dünne Blätter schmelzen vor dem Löthrohr leicht zu einer schwarzen magnetischen Kugel. Löst sich in Salzsäure.

Findet sich in sehr kleinen Krystallen in Vertiefungen eines Gemenges von Magnetkies und Spatheisenstein zu Conghonas do Campo in Brasilien.

### 153. GATTUNG. *Pyrosmalit.*

Sechseitiges Prisma.

Theilbarkeit parallel der Endfläche vollkommen; parallel den Seitenflächen weniger vollkommen.

Die Krystalle sind sechsseitige Prismen, und zuweilen an den Grundkanten abgestumpft.

H. = 4.0... 4.5.

Sp. Gew. = 3.0.

Glasglanz, schwacher; auf der vollkommenen Theilungsfläche Perlmutterglanz.

Durchscheinend an den Kanten... undurchsichtig.

Farbe licht leberbraun, ins Graue und Grüne fallend.

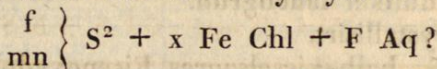
Strich etwas lichter.

Wenig spröde.

Bruch uneben.

Nur krystallysirt.

Doppelt-kieselsaures Eisen- und Manganoxydul mit Chlor-Eisen und Eisenoxdyhydrat.



| Zusammensetz.<br>des Pyrosmaliths,<br>nach HISINGER. | Eisen-<br>oxydul. | Mangan-<br>oxydul. | Kiesel-<br>erde. | Salzsaur-<br>Eisen-<br>oxydul. | Wasser. | Kalk. | Summe.  |
|------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|------------------|--------------------------------|---------|-------|---------|
|                                                      | 21.810            | 21.140             | 35.850           | 14.095                         | 5.895   | 1.210 | 100.000 |



Gibt im *Kolben* erst Wasser, dann salzsaures Eisenoxyd. Auf *Kohle* gibt er bei gelinder Erhitzung einen schwachen sauren Geruch. Er schmilzt leicht zu einer Kugel. Mit *Borax* erhält man Eisenreaction. Im *Phosphorsalz* wird er nach langem Blasen gelöst und hinterlässt ein Kieselskelett. Das Glas zeigt mit Salpeter betupft starke Manganfarbe. Mit *Soda* wird er auf der *Kohle* schwarz; auf Platinblech zeigt er Manganreaction. Nach SMITHSON'S Methode untersucht, erhält man starke Salzsäurereaction.

Findet sich auf Magneteisensteins-Lagern in der Provinz Wermeland und Westmanland in Schweden.

#### 154. GATTUNG. \* *Grünerde*.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen. Die vorkommenden Krystalle sind Afterkrystalle.

H. = 1.0... 2.0.

Sp. Gew. = 2.5... 2.8.

Matt.

Undurchsichtig.

Farbe seladongrün; zuweilen dem Schwärzlichgrünen und Olivengrünen genähert.

Strich unverändert; wird dadurch etwas glänzend. Milde.

Bruch uneben... feinerdig.

Fühlt sich ein wenig fettig an.

Hängt etwas an der Zunge.

In Afterkrystallen nach Augit, kugelig, mandelförmig, derb und als Ueberzug.

6 M. G. dreifach-kieselsaures Eisenoxyd (und Thonerde) + 1 M. G. dreifach-kieselsaurem Kali (u. Bittererde) + 3 M. G. Wasser.  $6 \text{ F S}^3 + \text{K S}^3 + 3 \text{ Aq} ?$

| Zusammensetzung<br>der Grünerde v. Verona,<br>nach KLAPROTH. | Eisen-<br>oxyd. | Kiesel-<br>erde. | Kali. | Bitter-<br>erde. | Wasser. | Summe. |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|-------|------------------|---------|--------|
|                                                              | 28.0            | 53.0             | 10.0  | 2.0              | 6.0     | 99.0   |

Gibt beim Erhitzen Wasser aus und wird rothbraun. Schmilzt vor dem Löthrohr leicht zu einer schwarzen Kugel.

Die Grünerde, deren Beschreibung hier mitgetheilt ist, findet sich am Monte Baldo im Veronesischen, in einem sogenannten Trappgesteine der Formation des Todtliegenden. Eine ähnliche Substanz kommt in den Blasenräumen der verschiedensten Abänderungen von Mandelstein und Porphyr, in der Formation des Todtliegenden, sodann im sogenannten Kugelfels oder Schalstein, und in einigen jüngeren Kalk- und Sandsteinen eingesprengt vor. Die Analysen dieser, im Aeussern der Veroneser Grünerde sehr ähnlichen, Substanz, differiren indessen so bedeutend, von der Klaproth'schen Analyse, dass man sie nicht unbedingt mit ihr vereinigen kann. Die Differenzen rühren indessen wahrscheinlich theils von der Unreinheit der untersuchten Exemplare, theils davon her, dass die Analysen nicht mit gehöriger Sorgfalt und mit Beachtung des Oxydationszustandes des Eisens, wie es im Minerale vorkommt, und nicht wie es die Zerlegung gibt, angestellt worden sind.

Die schönen Afterkrystalle von Grünerde finden sich im Fassathal in Tyrol. In Mandelsteinen findet sich die Grünerde zu Oberstein in Rheinpreussen, zu Ilfeld am Harz, in Schottland, Ungarn, auf Island, Cypern u. s. w. Auch in den Mandelsteinen des Geissberges und Hühnersättels im Schutterthal, unfern Lahr, kommt sie öfters vor. Im Schalstein findet sie sich im Nassauischen und am Harze. Im jüngeren Flötzgebirge trifft man sie besonders im Grobkalk und im grünen Sandstein an vielen Orten. Die Veroneser Grünerde kommt als Malerfarbe unter dem Namen *Berggrün* oder *Veroneser-Erde* in den Handel, und wird vorzüglich zur Freskomalerei angewendet. Auch die Cyprische Grünerde kommt in den Handel, ist aber weniger geschätzt.

#### 155. GATTUNG. \* *Eisenvitriol*.

Syn. Hemiprismatisches Vitriol-Salz, natürlicher Vitriol.

Schiefes rhombisches Prisma,  $M - M = 82^{\circ} 21'$ ;  
 $P - M = 99^{\circ} 20'$ .

Theilbarkeit parallel der Endfläche vollkommen;  
 parallel den Seitenflächen unvollkommen.

Die reine Grundform ist in der Natur noch nicht gefunden worden. Gewöhnlich sind mit ihr verbunden, Abstumpfungsflächen der Ecken, der stumpfen Grundkanten,



oder der stumpfen Seitenkanten. Oefters kommen mehrere der secundären Flächen mit den Flächen der Grundform verbunden vor, wie Abstumpfungsflächen der spitzen Ecken, der Seitenecken und der Seitenkanten; der spitzen, stumpfen und der Seitenecken, und der stumpfen Grundkanten u. s. w. Die Krystalle sind öfters haarförmig.

H. = 2.0.

Sp. Gew. = 1.8... 2.0.

Glasglanz. Innen dem Fettglanz nahe stehend.

Oberfläche grösstentheils glatt und von ziemlich gleicher Beschaffenheit bei allen Gestalten.

Halbdurchsichtig... durchscheinend. Bläulicher Lichtschein parallel den Abstumpfungsflächen der stumpfen Seitenkanten.

Farbe grün, in verschiedenen Nüancen, ins Himelblaue und Weisse verlaufend.

Strich weiss.

Etwas spröde.

Bruch muschlig.

Geschmack herb und zusammenziehend.

In Wasser löslich.

Verwittert und wird an der Oberfläche gelb \*).

Krystallisirt, tropfsteinartig, traubig, nierenförmig, derb. Stängelig und körnig.

1 M. G. einfach-schwefelsaures Eisenoxydul + 6 M

G. Wasser. f Su + 6 Aq.

| Zusammensetzung<br>des künstl. Eisenvitriols,<br>nach BERZELIUS. | Eisenoxydul. | Schwefelsäure | Wasser. | Summe. |
|------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|---------|--------|
|                                                                  | 25.7         | 28.9          | 45.4    | 100.0  |

Gibt im *Kolben* Wasser und schwefelige Säure aus. Das Geglühte verhält sich zu den Flüssen wie Eisenoxyd.

Der Eisenvitriol ist ein Product der Zersetzung des Schwefel- und Wasserkieses, und findet sich vorzüglich

\*) Das Gelbwerden rührt davon her, dass das Eisenoxydul an der Oberfläche sich in Eisenoxyd verwandelt.



in alten Gruben-Bauen, oder auf Lagern von Schieferthon, Braun- und Schwarzkohlen, in welchen die genannten Kiese häufig vorkommen. Auf dem Erzlager der Grube Hausbadon bei Badenweiler kommt er hin und wieder, zumal in den oberen Teufen, vor. Im Rammelsberge am Harze, zu Schneeberg und Schwarzenberg im Erzgebirge, zu Fahlun in Schweden u. s. w. findet er sich in verschiedenen Abänderungen mit Erzen auf Lagern und Gängen. Zu Tschermig in Böhmen kommt er mit Ammoniak-Alaun in der Braunkohle, und in verschiedenen Kohlenwerken in England, und in anderen Ländern mit Schwarzkohle vor, u. s. w. Man findet ihn auch zuweilen in Grubenwassern aufgelöst.

Er wird, wie der künstliche Vitriol, in der Färberei, zur Bereitung von Berlinerblau, Schwefelsäure u. s. w. verwendet, kommt aber selten in grösseren Parthien vor.

HAUSMANN's *Misy*, welches BREITHAUPT *Gelbeisenerz* nennt, ist eine feinschuppige oder erdige Substanz von licht graulichgelber, zuweilen ins Ockergelbe ziehender Farbe. Es ist matt oder schimmernd, zerreiblich, von 2.6 bis 2.7 sp. Gewicht, besteht aus viertel-schwefelsaurem Eisenoxyd, und entsteht durch Zersetzung des Eisenvitriols, wobei zugleich anderthalb-schwefelsaures Eisenoxyd gebildet wird. Wir können seine Entstehung in den Mineralien-Sammlungen, bei Gelegenheit der Verwitterung des Wasserkieses beobachten. Der entstandene Eisenvitriol ist erst weiss, wird nach und nach durch Anziehen von Sauerstoff grün und gelb; es bleibt am Ende ein gelbes Pulver zurück, und die Pappe-Schachtel, in welcher der Kies sich befindet, zeigt sich durch das zugleich entstandene anderthalb-schwefelsaure Eisenoxyd, angefressen. Durch Erhitzen wird das Misy unter Wasserverlust rothbraun.

Es kommt unter denselben Verhältnissen wie der Eisenvitriol, im Rammelsberge am Harze, zu Tschermig und Koloseruk in Böhmen u. a. a. O. vor.

Die sogenannte *Bergbutter* und das *Federsalz*, bestehen aus schwefelsaurem Eisenoxydul, schwefelsaurer Thonerde und Wasser, und sind zufällige und unbestimmte Gemenge, die entstehen, wenn Wasserkies in Berührung mit Schieferthon, oder wenn Alaunschiefer verwittert, und die verschiedene Quantitäten der beiden Salze enthalten, je nachdem die Materie, woraus sie gebildet werden, die Bestandtheile in verschiedener relativer Menge abgibt. Die *Bergbutter* ist traubig und nierenförmig, gelblich- und grünlich-weiss, besitzt einen süsslichen zusammenziehenden Geschmack, und findet sich zu Wezelstein bei Saalfeld am Thüringerwald und zu Reichenbach im sächsischen Voigtlande in den dortigen Alaunschieferbrüchen. Sie besteht, nach



BRANDES, aus 9.968 Eisenoxydul, 7.000 Thonerde, 0.800 Bittererde, 0.716 Natron, 1.750 Ammoniak, 34.824 Schwefelsäure, 43.500 Wasser und 1.000 Bergart. Das *Federsalz* bildet feine haar- und nadelförmige Krystalle von graulich-, gelblich- oder grünlichweisser Farbe, die wie die Bergbutter schmecken, und kommt wie diese im Alaunschiefer vor. Das Federsalz von Freyenwalde ist von KLAPROTH und PHILLIPS untersucht worden. KLAPROTH fand darin: Eisenoxydul 7.50, Thonerde 15.25, Kali 0.25, Schwefelsäure und Wasser 77.00. Nach PHILLIPS besteht es aus Eisenoxydul 20.7, Thonerde 5.2, Schwefelsäure 30.9, Wasser 43.2. Diess beweist, dass es ein variables Gemenge von Eisenvitriol und schwefelsaurer Thonerde ist.

#### 156. GATTUNG. *Eisenblau.*

Syn. Prismatischer Eisen-Glimmer, Vivianit.

Schiefes rektanguläres Prisma.  $P - M = 125^{\circ} 18'$ .

Theilbarkeit parallel der breiteren Seitenfläche sehr vollkommen; parallel den übrigen Flächen der Grundform unvollkommen.

Die Krystalle haben theils die Gestalt der Grundform, theils sind es rhombische Prismen mit Abstumpfung der Seitenkanten und Zuschärfung der Enden. Zuweilen erscheinen auch Zuschärfungsflächen der stumpfen Seitenkanten. Die Krystalle sind oft nadelförmig.

H. = 1.5... 2.0.

Sp. Gew. = 2.6...2.7.

Glasglanz; auf der breiteren Seitenfläche der Grundform Perlmutterglanz.

Oberfläche. Die breite Seitenfläche der Grundform glatt, die übrigen Flächen parallel den Combinationskanten mit jener gestreift.

Durchsichtig... durchscheinend.

Farbe indigblau, ins Schwarze geneigt und licht schwärzlichgrün. Ersteres unter rechtem Winkel auf die Hauptaxe, letzteres in der Richtung der Axe.

Strich licht blau.

Milde.

In dünnen Blättchen biegsam.

Bruch muschlig.

Krystallisirt, kugelig, nierenförmig, derb.

Zwei - drittel - phosphorsaures Eisenoxydul?  $f^3 P^2$ .

| Zusammensetzung des Eisenblaus a. Cornwallis, | Eisenoxydul. | Phosphorsäure. | Wasser.  | Summe.   |
|-----------------------------------------------|--------------|----------------|----------|----------|
| nach STROMEYER;                               | 41. 2266     | 31. 1825       | 27. 4843 | 99. 8934 |
| von Bodenmais,                                |              |                |          |          |
| nach VOGEL.                                   | 41. 0        | 26. 4          | 31. 0    | 98. 4    |

Gibt im *Kolben* viel Wasser, bläht sich auf und wird fleckenweise grau und roth. Auf *Kohle* schwillt es auf, brennt sich roth, und schmilzt nachher sehr leicht zu einem stahlgrauen, metallisch glänzenden Korne. Mit *Borax* und *Phosphorsalz* verhält es sich wie Eisenoxyd. Mit *Soda* auf *Kohle* gibt es im Reductionsfeuer magnetische Eisenkörner. Mit *Boraxsäure* und *Eisen* erhält man einen geschmolzenen Regulus von Phosphoreisen. Löslich in Salzsäure.

Es findet sich auf Zinn- und Kupfergängen, besonders von Schwefelkies und von verschiedenen anderen Mineralien begleitet, zu St. Agnes in Cornwallis, am Silberberg zu Bodenmais in Bayern; auf goldführenden Gängen zu Vöröspatak in Siebenbürgen, und mit Brauneisenstein zu Amberg in Bayern. Auf Isle de France und an einigen Orten in Frankreich kommt es eingesprengt in vulcanischen Gesteinen vor.

#### 157. GATTUNG. \* *Blaue Eisenerde*.

Syn. Erdiges Eisenblau, natürliches Berlinerblau.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen. Zerreiblich.

Sp. Gew. unbekannt.

Matt.

Farbe weiss, indigblau, ins Smalteblaue übergehend \*).

Strich unverändert.

---

\*) Im ganz frischen Zustande ist das Mineral weiss; es wird erst durch längeres Liegen an der Luft, durch Aufnahme von Sauerstoff blau.



Färbt ab.

Fühlt sich fein und mager an.

Derb, eingesprengt und als Anflug.

Phosphorsaures Eisenoxydul. f P. Verwandelt sich an der Luft in phosphorsaures Eisenoxyduloxyd.

| Zusammens. der blauen<br>Eisenerde v. Eckarts-<br>berge, nach KLAPROTH. | Eisenoxydul | Phosphor-<br>säure. | Wasser. | Samme. |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|---------|--------|
|                                                                         | 47.50       | 32.00               | 20.00   | 99.5   |

Verhält sich vor dem Löthrohr wie Eisenblau.

Findet sich vorzüglich in Sumpf- und Mooregenden, auf Torf, vermodertem Holze, Lehm, Thon u. s. w. Die schönste Abänderung ist zu Eckartsberge in Thüringen vorgekommen. Man findet sie unter den angeführten Verhältnissen an sehr vielen Orten, wie zu Vechelde im Braunschweigischen, zu Hillentrup im Lippe'schen, in Bayern, Steyermark, Frankreich, Ungarn, Norwegen, Grönland u. s. w. Man will sie auch in der Nähe von Wolfach im Kinzigthale, in einer Pflanzen-Reste einschliessenden, über Geröllten abgesetzten Lehmschichte gefunden haben.

#### 158. GATTUNG. *Triplit.*

Syn. Phosphor-Mangan, Eisenpecherz, zum Theil.

Quadratisches Prisma?

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen?

Krystalle sind noch keine beobachtet worden.

H. = 5.0... 5.5.

Sp. Gew. = 3.4... 3.9.

Fettglanz, dem Demantglanze sich nähernd.

An den Kanten durchscheinend... undurchsichtig.

Farbe nelkenbraun, ins Schwärzlichbraune verlaufend.

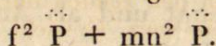
Strich gelblichgrau.

Spröde.

Bruch flachmuschlig.

Derb.

1 M. G. halb-phosphorsaures Eisenoxydul + 1 M. G. halb-phosphorsaures Manganoxydul.



| Zusammensetzung<br>des Triplits,<br>nach BERZELIUS. | Eisen-<br>oxydul. | Mangan-<br>oxydul. | Phosphor-<br>säure. | Phosphor-<br>saurer Kalk. | Summe. |
|-----------------------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|--------|
|                                                     | 32.60             | 31.90              | 32.78               | 3.20                      | 100.48 |

Schmilzt auf *Kohle* leicht und unter Aufwallen zu einer eisenschwarzen, dem Magnete folgsamen Schlacke. Mit *Borax* und *Phosphorsalz* erhält man Eisen- und Manganreaction; mit Boraxsäure und Eisen einen Regulus von Phosphoreisen.

Findet sich auf einem Quarz gange im Granit zu Chanteloube bei Limoges, Depart. de la Haute-Vienne, in Frankreich.

ALLUAUD, der Entdecker des Triplits, hat in den Steinbrüchen von Chanteloube und Hureaux noch mehrere Mineralien aufgefunden, deren wesentliche Bestandtheile Eisenoxyd, Manganoxyd und Phosphorsäure sind, die aber noch genauer untersucht werden müssen, ehe man sie als selbstständige Gattungen aufstellen kann.

*Sous-phosphate de fer manganésifère*, nennt er ein Mineral, das in traubigen Massen von fasrigem Gefüge, bei Hureaux vorkommt. Es ist undurchsichtig und von kastanienbrauner, gelblich- und schwärzlichgrüner Farbe, ritzt Kalkspath und hat ein sp. Gewicht von 3.22. Feine Splitter schmelzen schon in der Flamme des Kerzenlichtes. Vor dem Löthrohr schmilzt es sehr leicht unter Aufwallen zu einer schwarzen Schlacke, die vom Magnet gezogen wird, wenn die Schmelzung auf Kohle vorgenommen worden.

Es besteht, nach VAUQUELIN, aus Eisenoxyd 56.20, Manganoxyd 6.15, Phosphorsäure 28.35, Wasser 9.20, und wäre demnach halb-phosphorsaures Eisen und Manganoxyd mit 3 M. G. Wasser.

*Hétérozone* nennt ALLUAUD ein Mineral, das dieselben Bestandtheile hat, wie das eben beschriebene, aber in anderen Verhältnissen vereinigt. Es ist noch nicht in Krystallen gefunden worden. Die Grundform scheint, nach der Theilbarkeit zu urtheilen, die indessen ziemlich unvollkommen ist, ein rhombisches Prisma mit schiefer Endfläche, mit Seitenkantenwinkeln von  $101^\circ$  und  $79^\circ$ , und einer Neigung von  $P - M = 140^\circ$ , zu seyn. Es hat eine dunkel



violblaue, ins Braune und Grüne fallende, oder eine bläulichgraue und graulichweisse Farbe, und ist, bei der lichterem Färbung, an den Kanten durchscheinend. Es ritzt Flussspath und hat ein spez. Gewicht von 3.27. Vor dem Löthrohr schmilzt es unter starkem Aufwallen. VAUQUELIN fand darin: Eisenoxyd 16.5, Manganoxyd 32.0, Phosphorsäure 50.0. Es kommt mit dem vorhergehenden in kleinen derben Parthien in dem Steinbruche bei Hureaux im Granit vor.

*Hureaulite* nennt ALLUAUD ein mit dem Sous-phosphate der manganésifère und dem Hétérozit bei Hureaux vorkommendes Mineral, das kleine kugelige Massen bildet, auf welchen kleine Krystalle oder schuppige Parthien von derselben Beschaffenheit sitzen. Die Krystalle sind nadelförmig, und scheinen vier- und achtseitige, an den Enden zugeschärfte Prismen zu seyn. Sie sind braunroth, glasglänzend, durchscheinend, härter als Kalkspath, und haben ein spez. Gewicht von 1.9. Die schuppigen Parthien besitzen eine hellere Farbe. Die kugeligen Massen sind bald fest und feinkörnig, bald erdig und zerreiblich, und haben eine weniger lebhafte Farbe. Die Krystalle decrepitiren bei schneller Erhitzung. Beim langsamen Erhitzen blähen sie sich auf, und schmelzen zu einer Kugel, deren Oberfläche ein traubiges Ansehen hat. Bei stärkerer Erhitzung sprüht die Probe stark leuchtende Funken. Die Kugel ist nach der Abkühlung polyedrisch. Die Zusammensetzung dieses Minerals ist nach VAUQUELIN: Eisenoxyd 11.0, Manganoxyd 35.2, Phosphorsäure 32.8, Wasser 20.0. Die Analysen der beiden letzten Mineralien geben keine bestimmte Resultate, indem nach dem Gange derselben keine vollkommen scharfe Trennung der Phosphorsäure vom Eisen möglich war. Sie scheinen basische phosphorsaure Eisenoxysalze zu seyn.

Der *Raseneisenstein* (*Limonit*) findet sich in Körnern, derb, blasig, zerfressen, durchlöchert u. s. w. Bruch klein und unvollkommen muschlig, auch uneben und erdig. Fettglanz, in verschiedenem Grade, und matt. Undurchsichtig. Gelblich- und schwärzlichbraun, bräunlichschwarz, ins Ockergelbe und Graue verlaufend. Strich gelblichbraun. Etwas spröde. Weich. Sp. Gewicht einer dichten Abänderung 2.6. Man unterscheidet *Morasterz*, *Sumpferz*, *Wiesenerz*. Letzteres begreift die ausgezeichnetsten Abänderungen, von muschligem Bruch und den höheren Graden des Glanzes, das erste die zerreiblichen. Das Sumpferz enthält die mittleren Abänderungen. Das Wiesenerz von Klempnow im preussischen Vorpommern besteht nach KLAPROTH, aus: Eisenoxyd 66.00, Manganoxyd 1.50, Phosphorsäure 3.00, Wasser 23.00.



PFAFF untersuchte zwei Raseneisensteine aus der Gegend von Schleswig. In dem einen fand er Eisenoxydul 72.94, Manganoxyd 6.00, Kieselerde 14.40, Thonerde 0.80, Phosphorsäure 6.64, Wasser 0.40; in dem anderen Eisenoxydul 79.40, Manganoxyd 3.60, Kieselerde 11.50, Thonerde 3.34, Phosphorsäure 4.18, Wasser 0.10. Die Abänderungen des Raseneisensteines scheinen dem zufolge stets Phosphorsäure, und bald Eisenoxydul mit Kieselerde und kein Wasser, bald Eisenoxyd und Wasser zu enthalten. Es findet sich vorzüglich in moorigen und sumpfigen Gegenden, und bildet sich unter unseren Augen noch fort. Es gibt sich, wo es bedeckt liegt, theils durch das schnellere und stärkere Dürrewerden des Grases und anderer Pflanzen bei trockener Jahreszeit, theils durch eisenschüssige Guhren in den benachbarten Gräben zu erkennen. Man findet es an vielen Orten, namentlich in Norddeutschland, in Sachsen, Hannover u. s. w., dann in Schweden, wo es unter dem Namen *Myrmalmer* und *Sjömalmer* bekannt ist. Es wechselt im Eisengehalt bedeutend ab, und wird, wenn es reich ist, mit Vortheil zum Eisenausschmelzen angewendet. Es liefert ein kaltbruchiges Eisen, das sehr gut zu Gusswaaren, aber nicht zur Stabeisenbereitung taugt. Eine eigenthümliche Abänderung von Raseneisenstein findet sich bei Altleiningen in der ehemaligen Pfalz. Sie ist cylindrisch. Die Cylinder bald hohl, bald massiv, und Aussen oftmals mit spiralförmigen Windungen versehen. Die Masse dieses Eisensteins ist durchaus mit Quarzsand gemengt, und von ockergelber und bräunlichgelber Farbe.

#### 158. GATTUNG. *Würfelerz.*

Syn. Hexaedrischer Lirokon-Malachit, Pharmakosiderit.

Würfel.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform unvollkommen.

Die Krystalle sind Würfel, an welchen die Flächen des Tetraeders, Dodekaeders und Trapezoeders vorkommen.

H. = 2.5.

Sp. Gew. = 2.9... 3.0.

Glasglanz, demantartig.

Oberfläche. Die Würfelflächen zuweilen parallel den Combinationskanten mit dem Tetraeder gestreift.

Durchscheinend an den Kanten... halbdurchsichtig.

Farbe olivengrün, ins Gelblich- und Schwärzlichbraune und ins Gras- und Smaragdgrüne verlaufend.



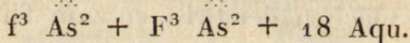
Strich olivengrün, blass, ins Braune fallend.

Wenig spröde.

Bruch muschlig, uneben.

Meistens krystallisirt, selten derb; körnig.

Basisches arseniksaures Eisenoxyd-Oxydul mit Krystallwasser.



| Zusammensetz.                       | Eisen-<br>oxyd. | Arsenik-<br>säure. | Phosphor-<br>säure. | Kupfer-<br>oxyd. | Wasser. | Unauf-<br>gelöste<br>Theile. | Summe. |
|-------------------------------------|-----------------|--------------------|---------------------|------------------|---------|------------------------------|--------|
| des Würfelerzes,<br>nach BERZELIUS. | 39.20           | 37.82              | 2.53                | 0.65             | 18.61   | 1.76                         | 100.57 |

Gibt im *Kolben* Wasser und wird roth. Bei stärkerem Feuer gibt es wenig oder gar keinen weissen Arsenik, bläht sich ein wenig auf, ist nach der Abkühlung roth und gibt ein rothes Pulver. Auf *Kohle* riecht es stark nach Arsenik und schmilzt im Reductionsfeuer zu einer grauen metallisch glänzenden Schlacke, die vom Magnet angezogen und von den Flüssigkeiten gelöst wird, denen sie die Reactionen des Eisens ertheilt, während das Glas einen starken Arsenikgeruch ausstösst.

Findet sich zu Schwarzenberg in Sachsen, in Cornwallis und zu St. Leonard, Depart. de la Haute-Vienne, in Frankreich, auf Gängen mit Kupfererzen, Brauneisenstein, Quarz und Schwefelkies.

#### 160. GATTUNG. *Skorodit.*

Gerades rhombisches Prisma von  $120^\circ 10'$ .

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen und in der Richtung der Diagonalen der Basis der Grundform, unvollkommen.

Die Krystalle sind Rhombenoktaeder. Mit dieser Gestalt kommen verbunden vor, die Seitenflächen der Grundgestalt als Abstumpfungsfächen der Grundecken, die Endfläche als Abstumpfungsfäche der Endecken, Flächen eines stumpferen Oktaeders und Flächen eines secundären rhombischen Prisma's, als Zuschärfungsfächen der spitzeren Grundecken des Oktaeders.

H. = 3.5... 4.0.

Sp. Gew. = 3.16.

Glasglanz, auf der Oberfläche in den Demant-, im Innern in den Fettglanz geneigt.

Oberfläche. Die Oktaederflächen uneben und parallel ihren eigenen Kanten unregelmässig gestreift, die Flächen der Prismen zum Theil vertical gestreift.

Halbdurchsichtig... durchscheinend an den Kanten.

Farbe lauchgrün; einerseits beinahe ins Weisse, andererseits ins Oelgrüne und Leberbraune verlaufend. Bei durchfallendem Lichte blafs-blau.

Strich weiss.

Etwas spröde.

Bruch uneben.

Krystallisirt, in krystallinischen Massen, traubig, derb und eingesprengt.

Einfach-arseniksaures Eisenoxydul mit Krystallwasser.  $f \text{ As} + x \text{ Aq.}$

Eine genaue Analyse fehlt noch.

Gibt im *Kolben* erst Wasser und wird weissgrau oder gelblich. Bei einer grössern Hitze gibt er weissen Arsenik, der in kleinen weissen glänzenden Krystallen sublimirt wird, wobei er sich schwärzt. Nach der Abkühlung ist er stellenweise dunkelgrau und roth, gibt aber ein lichtiges graugelbes Pulver. Auf *Kohlen* und mit den Flüssen verhält er sich wie das Würfelerz.

Findet sich im Urgebirge am Raschauer Knochen bei Schwarzenberg, auf Stamm Asser am Graul bei Schneeberg in Sachsen, in Cornwallis und in der Lölting bei Hüttenberg in Kärnthen; an letzterem Orte auf Spatheisensteinslagern, an den ersteren Orten auf Lagern von Quarz und Hornstein. Auch das sogenannte *Strahlenkupfer* aus Cornwallis, das, BEUDANT zufolge, kein Kupfer enthält, gehört nach PHILLIPS hierher. Zu Villa-Rica und Antonio Pereira in Brasilien findet sich in Höhlungen eines quarzigen Brauneisensteins ein Mineral, das im Aeusseren dem Würfelerz nicht unähnlich sieht und wahrscheinlich eine eigene Gattung bildet. Es ist indessen noch nicht ge-



hörig mineralogisch untersucht. Die Krystalle scheinen quadratische Prismen mit vierflächiger Zuspitzung zu seyn. Farbe grün. Glasglanz. Durchscheinend. Strich weiss. Zusammensetzung nach BERZELIUS: Eisenoxyd 34.85, Arseniksäure 50.78, Phosphorsäure 0.67, Kupferoxyd eine Spur, Wasser 15.55. Darauf passt die Formel  $f \text{ As} + F^3 \text{ As}^2 + 12 \text{ Aq.}$

161. GATTUNG. *Eisensinter.*

Syn. Eisenpecherz, zum Theil, Pittizit, Kolophoneisenerz.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen.

H. = 2.5... 3.0.

Sp. Gew. = 2.3... 2.5.

Fettglanz.

Durchsichtig... durchscheinend an den Kanten.

Farbe, gelblich-, röthlich- und schwärzlichbraun.

Strich gelb.

Wenig spröde.

Bruch muschlig.

Nierenförmig, tropfsteinartig, derb und als Ueberzug.

Wasserhaltiges basisch-arseniksaures Eisenoxyd mit zufälligem Schwefelsäure-Gehalt.

| Zusammensetzung<br>des Eisensinters,<br>nach STROMEYER. | Eisen-<br>oxyd. | Arsenik-<br>säure. | Schwefel-<br>säure. | Mangan-<br>oxyd. | Wasser. | Summe.  |
|---------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|---------------------|------------------|---------|---------|
|                                                         | 33.0960         | 26.0591            | 10.0381             | 0.6417           | 29.2556 | 99.0905 |

Gibt beim Erhitzen Wasser und schwefelige Säure aus, in dem es sich aufbläht und zu einer porösen schlackigen Masse schmilzt. Auf *Kohle* gibt es Arsenikgeruch und mit den Flüssen Eisenreaction.

Findet sich auf mehreren Gruben im Sächsischen Erzgebirge, wie auf Christ-Bescherung, reicher Bergseegen bei Freiberg, auf Stamm Asser zu Schneeberg u. s. w. Scheint durch Zersetzung des Arsenikkieses entstanden zu seyn.

162. GATTUNG. *Wolfram.*

Syn. Prismatisches Scheel-Erz.

Gerades rektanguläres Prisma.

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen vollkommen; parallel der Endfläche und in der Richtung der beiden Diagonalen derselben, wenig vollkommen.

Die Krystalle sind rektanguläre Prismen, die durch ungleich gegen die Seitenflächen geneigte Abstumpfungsf lächen der Seitenkanten in rhombische Prismen übergehen. Ueberdiess kommen Flächen vor, welche die Seitenkanten zuschärfen, bis zum Verschwinden der schmalen und selbst bis zum Verschwinden der breiten Seitenflächen; Flächen, welche die Grundkanten abstumpfen, wodurch eine vierflächige Zuspitzung entsteht; Flächen welche die längeren Grundkanten abstumpfen, wodurch eine Zuschärfung gebildet wird. Gewöhnlich sind diese secundären Flächen mit den Flächen des rhombischen Prisma's verbunden. Auch Abstumpfungsf lächen der Ecken kommen vor und Zwillinge.

H. = 5.0... 5.5.

Sp. Gew. = 7.1... 7.4.

Metallglanz, demantartiger.

Undurchsichtig.

Oberfläche. Die Prismenflächen vertical gestreift.

Farbe dunkel, graulich- und bräunlichschwarz.

Strich dunkel röthlichbraun.

Nicht sehr spröde.

Bruch uneben.

Krystallisirt, in Afterkrystallen nach Tungstein, und derb. Blättrig, gerade und auseinanderlaufend stängelig.

Einfach - wolframsaures Eisenoxydul (und Manganoxydul)  $\left. \begin{matrix} f \\ mn \end{matrix} \right\} W.$

| Zusammensetzung<br>des Wolframs,<br>nach BERZELIUS. | Eisen-<br>oxydul. | Mangan-<br>oxydul. | Wolfram-<br>säure. | Kieselerde. | Summe.  |
|-----------------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------|---------|
|                                                     | 18.320            | 6.220              | 78.775             | 1.250       | 104.565 |



Decrepitirt im *Kolben* bisweilen und gibt etwas Feuchtigkeit. Auf *Kohle* kann es bei gutem Feuer zu einer Kugel geschmolzen werden, deren Oberfläche eine Zusammenhäufung von ziemlich grossen blättrigen, eisengrauen und metallisch glänzenden Krystallen ist. Vom *Borax* wird es ziemlich leicht aufgelöst und gibt die Farben des Eisens, ohne dass man von dem Farbenspiel auf die Gegenwart der Wolframsäure schliessen kann. *Phosphorsalz* löst es leicht. Im Oxydationsfeuer bekommt das Glas blos eine Eisenfarbe, aber im Reductionsfeuer wird es dunkelroth. Von einer unbedeutenden Menge Wolfram wird es schon undurchsichtig. Setzt man Zinn hinzu, und bläst einen Augenblick darauf, so wird die Farbe grün. Bei anhaltendem Reductionsfeuer wird alles Wolfram reducirt, die grüne Farbe verschwindet, und es bleibt eine schwachrothe, die sich nachher nicht mehr ändert. Mit *Soda* zeigt es auf Platinblech Manganreaction; auf *Kohle* erhält man Wolframeisen, das durch Schlämmung abgeschieden werden kann.

Findet sich vorzugsweise im Gneise des Urgebirges, mit Quarz, Glimmer, Tungstein, Schwefelkies, Zinnstein u. s. w. auf Gängen. Die vorzüglichsten Fundorte sind: Schlackenwald und Zinnwald in Böhmen, Geyer und Ehrenfriedersdorf in Sachsen. Im Anhaltischen bricht es zu Neudorf, Strassberg und Süderholz auf mächtigen Gängen im Grauwackengebirge mit Quarz, Spatheisenstein, Schwefelkies u. s. w. Auch in Cornwallis, Schottland, Frankreich und Nordamerica kommt es vor.

### 163. GATTUNG. *Tantalit*.

Syn. Prismatisches Tantal-Erz, Columbit.

Gerades rektanguläres Prisma.

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen, ziemlich vollkommen; parallel der Endfläche, unvollkommen.

Die Krystalle sind rektanguläre Prismen, an welchen Flächen vorkommen, welche die längeren Grundkanten und die Seitenkanten, so wie die Kanten abstumpfen, welche die Flächen des secundären Prisma's mit den Flächen des

primären bilden; ferner Flächen, welche die Grundecken abstumpfen.

H. = 6.0.

Sp. Gew. = 6.03.

Metallglanz, unvollkommener.

Oberfläche, die Flächen T der Grundform gewöhnlich stark vertical gestreift.

Undurchsichtig.

Farbe graulich- und bräunlichschwarz.

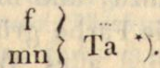
Strich, bräunlichschwarz, dunkel.

Spröde.

Bruch unvollkommen, muschlig... uneben.

Krystallisirt, derb und eingesprengt.

Tantalsaures Eisen- und Manganoxydul.



| Zusam. des Tantalits<br>von Bodenmais,<br>nach VOGEL. | Eisenoxyd. | Tantalsäure | Mangan-<br>oxyd. | Zinnoxyd. | Summe. |
|-------------------------------------------------------|------------|-------------|------------------|-----------|--------|
|                                                       | 17.0       | 75.0        | 5.0              | 1.0       | 100.0  |

Für sich ist er unveränderlich. Vom *Borax* wird er leicht zu einem schwarzen oder beinahe undurchsichtigen bouteillengrünen Glase aufgelöst, das nicht unklar geflattert werden kann, wenn es nicht eine so starke Eisenfarbe bekommen hat, dass es undurchsichtig ist. Vom *Phosphorsalz* wird er langsam zu einem stark von Eisen gefärbten Glase aufgelöst, in dem man keine Spur von Wolfram entdecken kann. Mit *Soda* gibt er auf Platinblech Manganreaction und mit *Soda* und *Borax* in der Reductionsprobe Spuren von Zinn. Der Tantalit von Haddam zeigt mit Phosphorsalz im Reductionsfeuer Wolframreaction.

Findet sich zu Bodenmais in Bayern im Granit, in Gemeinschaft mit Dichroit, Beryll, Eisenblau und Magnetkies, und zu Haddam in Connecticut, in einem Chrysoberyll

\*) BERZELIUS betrachtet den Tantalit von Bodenmais als  $\begin{matrix} f^3 \\ mn^3 \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} \dots \\ \dots \end{matrix} \right. Ta^2$ .



führenden Albit-Granit. Die Tantalite, welche in Schweden vorkommen, weichen sowohl von dem beschriebenen, als auch unter sich, nicht unbedeutend ab, und müssen daher von einander und von dem Tantalit von Bodenmais und Connecticut, unterschieden werden.

Der *Broddbo-Tantalit* ist schwarz, undurchsichtig, schwach metallisch glänzend und gibt ein gelblich-braunes Pulver. Er wird von Quarz geritzt und hat ein spez. Gewicht von 6.29. In einer reinen Abänderung fand BERZELIUS Eisenoxyd 9.58, Manganoxyd 7.15, Tantalsäure 68.22, Wolframsäure 6.19, Zinnoxid 8.26, Kalkerde 1.19. Er ist nach BERZELIUS einfach-tantalsaurer Eisen- und Manganoxydul mit einfach-tantalsaurer Kalkerde und mit Wolframiaten

und Stannaten derselben Basen. 
$$\begin{array}{c} f \\ mn \\ Ca \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \overset{...}{Ta} \\ \overset{...}{W} \\ \overset{...}{Sn} \end{array} \right. \text{Vor dem}$$

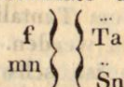
Löthrohr ist er für sich unveränderlich. Vom *Borax* wird er langsam aber vollständig aufgelöst. Das Glas zeigt Eisenfarbe und lässt sich bei einem gewissen Sättigungsgrade grauweiss flattern und bei einer noch grösseren Sättigung wird es von selbst undurchsichtig unter der Abkühlung. Vom *Phosphorsalze* wird er in der Oxydationsflamme langsam aufgelöst und zeigt Eisenfarbe. Im Reduktionsfeuer bekommt er eine rothe Farbe, die bei der Abkühlung zunimmt, und die Gegenwart des Wolframs anzeigt. Ein Zusatz von Zinn verändert die Farbe nicht und bringt nicht die grüne Farbe hervor, die man von reinem Wolfram bekommt. Mit *Soda* zeigt er auf Platinblech Manganreaction, auf *Kohle* gibt er bei dem Reduktionsversuche mit einen kleinen Zusatz von Borax, Zinn.

Der *Kimito-Tantalit* sieht im Aeusseren dem Broddbo-Tantalit ähnlich, und hat ein spez. Gewicht von 7.23. BERZELIUS fand darin Eisenoxydul 7.2, Manganoxydul 7.4, Tantalsäure 83.2, Zinnoxid 0.6 und eine Spur von Kalk. Er betrachtet ihn als einfach-tantalsaurer Eisen- und Manganoxydul. 
$$\begin{array}{c} f \\ mn \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \overset{...}{Ta} \end{array} \right. \text{Vor dem}$$
 Löthrohr verhält er sich

mit *Borax* wie der Broddbo-Tantalit. Vom *Phosphorsalz* wird er langsam aufgelöst, und zeigt nur die Farbe des Eisens. Mit *Soda* gibt er auf Platinblech Manganreaction, und auf *Kohle* bei Zusatz von etwas Borax, Zinn.

Der *Finbo-Tantalit* stimmt im Aeusseren mit den beiden vorerwähnten überein. Er gibt ein gelbbraunes Pulver. Sein sp. Gewicht ist nicht bestimmt. Seine Zusammensetzung ist nach BERZELIUS Eisenoxyd 7.67, Manganoxyd

7.98, Tantalsäure 66.99, Zinnoxid 16.75, Kalkerde 2.40. Er betrachtet ihn als einfach-tantalsaures Eisen- und Manganoxydul, mit einem Stannate derselben Basen gemengt.



Alle diese Tantalite kommen im Albit-Granit, in Begleitung von Zinnstein, Beryll, Topas u. s. w. vor.

#### 164. GATTUNG. \* *Nigrin*.

Syn. Hexaedrisches - Titanerz.

Würfel.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundgestalt.

Die beobachteten Krystalle sind unvollkommen ausgebildete Oktaeder und Würfel.

H. = 6.0... 6.5.

Sp. Gew. = 4.2... 4.4.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe graulich- und eisenschwarz, zuweilen etwas ins Röthliche fallend.

Strich grau... graulichbraun.

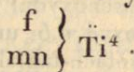
Spröde.

Bruch uneben... muschlig.

Wirkt nicht auf den Magnet.

Krystallisirt, in stumpfeckigen Stücken, Geschieben, und in abgerundeten Körnern.

Vierfach-titansaures Eisenoxydul (Manganoxydul)



| Zusammensetzung<br>des Nigrins,<br>nach KLAPROTH. | Eisenoxydul. | Manganoxyd. | Titansäure. | Summe. |
|---------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|--------|
|                                                   | 14.0         | 2.0         | 84.0        | 100.0  |

Bleibt für sich vor dem Löthrohr unverändert. Mit *Borax* und *Phosphorsalz* zeigt er in der äussern Flamme Eisenreaction. In der Reductionsflamme



erhalten die Gläser eine intensive blaurothe Farbe, die besonders schön nach der Behandlung mit Zinn hervortritt. *Soda* greift ihn selbst als Pulver kaum an. Auf Platinblech erhält man eine ganz schwache Manganreaction. Mit *Salpeter* schmilzt er als Pulver zu einer schlackigen Masse zusammen, die eine grasgrüne Farbe von basischem mangansaurem Kali hat.

Er kommt theils in eingewachsenen Krystallen, theils in Geschieben und Körnern im Sande der Flüsse vor. In würfeligen Krystallen eingewachsen findet er sich in dem Urkalkstein bei Vogsburg am Kaiserstuhl. Zu Ohlapian in Siebenbürgen bildet er einen Gemengtheil des Sandes des dortigen Goldseifenwerkes.

#### 165. GATTUNG. *Menaccan*.

Syn. Schwarztitanerz, zum Theil.

Quadratisches Prisma.

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen und in der Richtung der Diagonalen der Basis.

Krystalle sind noch nicht gefunden worden. Die Grundform ist nach der an Geschieben zu beobachtenden Theilbarkeit bestimmt.

H. = 5.5... 6.0.

Sp. Gew. = 4.5... 4.7.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe eisenschwarz, zuweilen etwas ins Braune geneigt.

Strich schwarz.

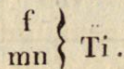
Spröde.

Bruch muschlig... uneben.

Wird vom Magnete angezogen.

Platte Körner.

Einfach-titansaures Eisenoxydul (Manganoxydul)



| Zusammensetzung<br>des Menaccans;<br>nach CHENEVIX,<br>nach KLAPROTH. | Eisen-<br>oxydul. | Mangan-<br>oxydul. | Titansäure. | Quarz. | Summe. |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------|--------|--------|
|                                                                       | 49.0              | —                  | 40.0        | 11.0   | 100.0  |
|                                                                       | 51.00             | 0.25               | 45.00       | 3.50   | 100.00 |

Bleibt für sich vor dem Löthrohr unverändert. Gibt mit den Flüssen in der äusseren Flamme Eisenreaction. Die Kugel mit *Phosphorsalz* wird nach der Behandlung in der Reductionsflamme unter der Abkühlung roth und nach der Behandlung mit Zinn blau.

Der Menaccanit findet sich im Sande eines kleinen Baches unfern Menaccan in Schottland. Auch soll er in America vorkommen.

#### 166. GATTUNG. *Iserin*.

Syn. Titansand, zum Theil.

Reguläres Oktaeder.

Theilbarkeit, unbekannt.

H. = 5.5... 6.0.

Sp. Gew. = 4.6... 4.8.

Metallglanz. Aussen öfters wenig glänzend.

Undurchsichtig.

Farbe eisenschwarz, zuweilen etwas ins Braune fallend.

Strich schwarz.

Spröde.

Bruch vollkommen muschlig.

Wird vom Magnete angezogen.

Rundliche oder eckige Körner.

Viertel-titansaures Eisenoxydul.  $\text{f}^4 \text{Ti}^*$ .

| Zusammensetzung<br>des Iserins,<br>nach KLAPROTH. | Eisenoxydul. | Titansäure. | Summe. |
|---------------------------------------------------|--------------|-------------|--------|
|                                                   | 72.0         | 28.0        | 100.0  |

\*) H. ROSE's Analyse des Iserins weicht so sehr von der KLAPROTH'schen Analyse ab, dass man annehmen muss, die beiden Che-



Verhält sich vor dem Löthrohr wie der Menaccan, nur zeigt er stärkere Eisenreaction als dieser, und die Kugel mit *Phosphorsalz* wird nach der Behandlung in der Reductionsflamme nicht so intensiv roth.

Findet sich in losen Körnern in einem granitischen Sande an der Iserwiese im Riesengebirge.

### 167. GATTUNG. \* *Titaneisen*.

Syn. Titansand, zum Theil.

Reguläres Oktaeder.

Theilbarkeit unbekannt.

Die vorkommenden Krystalle sind reine, oder an den Kanten abgestumpfte Oktaeder.

H. = 5.5... 6.0.

Sp. Gew. = 4.62... 4.8g.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe eisenschwarz.

Strich schwarz.

Spröde.

Bruch muschlig.

Wirkt stark auf den Magnet.

Krystallisirt, derb, eingesprengt, in Körnern und als Sand.

Achtel-titansaures Eisenoxydul (und Mangan-  
oxydul)  $\frac{1}{8}$  Ti.

| Titaneisen                             | Eisen-<br>oxydul. | Mangan-<br>oxydul. | Titansäure. | Thonerde. | Summe. |
|----------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------|-----------|--------|
| vom Ufer der Ostsee,<br>nach KLAPROTH; | 85.5              | 0.5                | 14.0        | —         | 100.0  |
| Titaneisen von Puy,<br>nach CORDIER.   | 82.0              | 4.5                | 12.6        | 0.6       | 98.5   |

Verhält sich vor dem Löthrohr wie der Iserin.

miker haben unter demselben Namen und von demselben Fundorte zwei ganz verschiedene Mineralien untersucht. ROSE fand nämlich 48.98 Eisenoxydul, 50.12 Titansäure, was sehr genau mit der Annahme übereinstimmt, das Mineral bestehe aus  $1\frac{1}{4}$  M. G. Eisenoxydul und 1 M. G. Titansäure. Dem zufolge muss es vom Iserin getrennt werden.

Findet sich vorzüglich in vulcanischen Gesteinen, namentlich im Dolerit und Trachyt, seltener in Gesteinen des Urgebirges. Am Kaiserstuhl im Breisgau kommt es in derben Stücken und eingesprengt, im Dolerite bei Oberbergen, mit Augit, Hornblende, Apatit u. s. w. vor. Lose, in kleinen Körnern und als Sand, findet es sich, zumal nach Regengüssen, bereits in jedem Bächlein, das über doleritisches Gestein fließt, so namentlich beim Silberbrünnele unfern Eichstedt, bei Achkarren, Amoltern, Endingen u. s. w., indem es bei der Verwitterung des Gesteins aus dem Grus ausgewaschen wird. Auf ähnliche Weise findet es sich bei Andernach, bei Puy, Dep. Haute-Loire, bei Rom, Neapel, auf Teneriffa u. s. w. In Gabbro und Grünstein soll es in Schottland vorkommen. Der Gneis des Höllenthalles bei Freiburg enthält zuweilen rundliche und eckige Körner von Titaneisen, wie man an den Geschieben der Dreisam sieht.

*Axotomes Eisenerz* nennt Mohs ein Mineral, das nach seiner Vermuthung aus Eisenoxyd und Titansäure besteht, und in den Winkeln nur unbedeutend vom Eisenglanz abweicht, indem die Differenz in den Winkeln der Endkanten des Grundrhomboeders nur 1 Minute beträgt. Die Krystalle sind Combinationen der Flächen der Grundgestalt, mit den Flächen eines stumpferen und eines schärferen Rhomboeders und der geradangesetzten Endfläche und Zwillinge. Härte = 5.0... 5.5, Sp. Gewicht 4.6... 4.8. Metallglanz, unvollkommener. Undurchsichtig. Farbe eisenschwarz. Strich schwarz. Spröde. Bruch muschlig. Wirkt schwach auf den Magnet. Findet sich krystallisirt und in Körnern eingewachsen in Talk und Bitterspath zu Gastein in Salzburg, und lose in Körnern zu Ohlapian in Siebenbürgen und zu Klattau in Böhmen. Das Titaneisen vom Ilmensee bei Miäsk in Siberien, auch *Ilmenit* genannt, stimmt nach G. Rose vollkommen mit dem Titaneisen von Gastein überein. Auch zu Tvedestrand bei Arendal und bei Kragerö in Norwegen kommt krystallisirtes Titaneisen vor, das mit dem Axotomen Eisenerz von Mohs übereinstimmt. Auch das von H. Rose als Iserin analysirte Mineral, und das Titaneisen vom Egersund in Norwegen, in welchem der genannte Chemiker 51.05... 51.54 Eisenoxydul und 48.95... 48.46 Titansäure fand, scheint zum Axotomen Eisenerz zu gehören.

Der *Crichtonit* von Bournon ist nach BERZELIUS ebenfalls ein titanhaltiges Eisenerz. Seine Grundform soll sich, nach LEVY, vom Rhomboeder des Eisenglanzes herleiten lassen. Es hat mit dem Axotomen Eisenerz viele Aehnlichkeit.



Die gewöhnlichsten Krystalle des Crichtonits sind Combinationen von Flächen eines Rhomboeders mit dem Endkanten-Winkel von  $61^{\circ} 92'$ , mit der geradangesetzten Endfläche, und niedrige zwölfseitige Prismen. Härte 6.0. Sp. Gewicht 5.0. Metallglanz. Undurchsichtig. Eisenschwarz, ins Stahlgrau geneigt. Spröde. Nicht magnetisch. Findet sich in feinen Krystallen und krystallinischen Blättchen zu St. Cristophe, unfern Oisans im Isère-Depart. in Frankreich, mit Bergkrystall, Adular, Axinit, Chlorit u. s. w.

## II. FAMILIE DES MANGANS.

Mineralien, deren Grundlage das *Mangan* oder *Braunstein* ist. Sie zeichnen sich besonders durch ihr Verhalten vor dem Löthrohr aus, indem sie die Flüsse in der äusseren Flamme stark violettblau färben, und mit Soda eine grasgrüne Schlacke bilden.

### 168. GATTUNG. \* *Weichmanganerz*.

Syn. Prismatisches Mangan-Erz, zum Theil, Graubraunsteinerz.

Gerades rhombisches Prisma von  $99^{\circ} 40'$  und  $80^{\circ} 20'$ .

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, unvollkommen; in der Richtung der kleinen Diagonale der Endfläche sehr vollkommen.

Die Krystalle sind rhombische Prismen, gewöhnlich mit einer gegen die stumpfen Seitenkanten gesetzten Zuschärfung an den Enden, oder mit einer vierflächigen Zuspitzung, gebildet durch die Flächen der Endenzuschärfung und die Abstumpfungsfächen der spitzen Ecken. Ueberdiess kommen Flächen von secundären rhombischen Prismen, und Abstumpfungsfächen der Grundkanten, mit den vorigen Flächen combinirt, vor, und Zwillinge.

H. = 2.5... 3.0.

Sp. Gew. = 4.3... 4.8.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe stahlgrau, ins Eisenschwarze geneigt.

Strich graulich-schwarz.

Spröde.

Bruch uneben.

Krystallisirt, derb, blättrig, strahlig, dicht, erdig.

Manganhyperoxyd. Mn.

| Weichmanganerz<br>von Krettnich;<br>nach BERTHIER, | Mang.-<br>oxyd-<br>oxydul. | Sauer-<br>stoff. | Kupfer-<br>oxyd. | Kohlen-<br>saurer<br>Baryt. | Eisen-<br>oxyd. | Thon-<br>erde. | Ge-<br>birgs-<br>art. | Was-<br>ser. | Summ.  |
|----------------------------------------------------|----------------------------|------------------|------------------|-----------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|--------------|--------|
|                                                    | 82.3                       | 11.5             | Spur.            | —                           | 1.0             | —              | 4.0                   | 1.2          | 100.0  |
| n. L. GMELIN.                                      | 82.50                      | 11.09            | 0.15             | 0.66                        | 0.21            | 0.76           | 2.21                  | 1.66         | 99.24  |
|                                                    | 83.44                      | 11.43            | 0.14             | 2.31                        | 0.14            | 0.91           | 0.88                  | 0.75         | 100.00 |

Gibt im *Kolben* gewöhnlich etwas Feuchtigkeit aus. Auf *Kohle* brennt es sich im Reductionsfeuer rothbraun. Vom *Borax* und *Phosphorsalz* wird es mit starkem Brausen aufgelöst. Die Kugel wird in der äusseren Flamme intensiv violblau, in der inneren farbelos. Der Eisen- oder Kupfergehalt zeigt sich nach der Behandlung des Boraxglases im Reductionsfeuer.

Man unterscheidet *strahliges*, *blättriges*, *dichtes* und *erdiges* Weichmanganerz. Das *strahlige* Weichmanganerz begreift die in feinen nadelförmigen Krystallen krystallisirten Abänderungen und die derben Stücke von dünnstängeliger Absonderung; das *blättrige* Weichmanganerz die niedrigen Krystalle und die derben theilbaren Abänderungen. Das *dichte* begreift die untheilbaren Stücke und das *erdige* diejenigen, in denen der Zusammenhang der Theile mehr oder weniger aufgehoben ist.

Das Weichmanganerz findet sich vorzüglich auf Gängen in den Porphyren des Todtliegenden. Auch kommt es zuweilen auf Lagern und nesterweise mit Roth- und Brauneisenstein vor. Es findet sich zu Ilfeld am Harze, zu Krettnich im Saarbrückischen, zu Calveron in Frankreich, bei Weilburg in Nassau, in Ungarn, Schlesien, Böhmen u. s. w. Eigener Art ist sein Vorkommen in Feuerstein-Nieren, die sich in dem Bohnerz bei Baldersweil im Klettgau finden.

Das Weichmanganerz wird vorzüglich zur Darstellung des Chlors, des Sauerstoffgases und bei der Glasbereitung angewendet, um dem Glas die Eisenfarbe zu nehmen. Auch wird es in der Glas- und Email-Malerei benutzt. Es kommt im Handel unter dem Namen *Braunstein* vor. Allein bei weitem nicht aller Braunstein des Handels ist Weichmanganerz. Es werden mehrere andere Manganerze



unter demselben Namen verkauft, von denen sich das Weichmanganerz durch die eisenschwarze Farbe, den schwarzgrauen Strich und dadurch unterscheidet, dass es beim Erhitzen im Kolben nur sehr wenig Wasser abgibt und im gepulverten Zustande mit einem Gemische von gleichen Theilen Vitriolöl und Wasser kalt zusammengestellt, demselben keine Farbe ertheilt. Es gibt beim Erhitzen von allen Braunstein-Sorten, das meiste Sauerstoffgas und hat daher auch zur Bereitung von Chlor den Vorzug. Man benutzt den Braunstein auch um das Wasser auf Seereisen vor dem Verderben zu schützen, indem man in jedes Fass Wasser einige Pfunde davon einträgt.

### 169. GATTUNG. *Glanzmanganerz.*

Syn. Prismatoidisches Mangan-Erz, zum Theil, Graubraunsteinerz zum Theil.

Grundform und Theilbarkeit wie beim Weichmanganerz.

H. = 4.0.

Sp. Gew. = 4.328.

Metallglanz, unvollkommener. Oberfläche. Die Prismenflächen vertical gestreift. Im Allgemeinen sind die Flächen glatt und stark glänzend.

Undurchsichtig in grossen Massen. In der Richtung der Prismenflächen gespalten und darauf gegen das Sonnenlicht gehalten, bemerkt man kleine Splitter, welche das Licht mit hellbrauner Farbe durchlassen.

Farbe bräunlich-schwarz, dunkel, ins Eisen-schwarze geneigt.

Strich röthlichbraun.

Spröde.

Bruch uneben.

Krystallisirt und derb. Stängelig und körnig.

Manganoxydhydrat.  $Mn + Aq.$

| Zusam. des Glanzmanganerzes v. Ilfeld, nach L. GMELIN;<br>Glanzm. von Udenäs, nach ARFVEDSON. | Mangan-<br>oxyduloxyd. | Sauerstoff. | Wasser. | Summe. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|---------|--------|
|                                                                                               | 87.1                   | 3.4         | 9.5     | 100.0  |
|                                                                                               | 86.41                  | 3.51        | 10.08   | 100.00 |

Gibt im *Kolben* viel Wasser aus und verhält sich im Uebrigen wie das Weichmanganerz.

Findet sich zu Ilefeld am Harze, zu Udenäs in der Provinz Westgothland in Schweden, in Cornwallis, Devonshire, Sommersetshire, Schottland und Pensylvanien.

Es kann zur Darstellung von Sauerstoff und Chlor benutzt werden, ist aber hiezu nur halb so viel Werth als das Weichmanganerz \*).

#### 170. GATTUNG. *Schwarz-manganerz.*

Syn. Pyramidales Mangan-Erz.

Quadratisches Oktaeder,  $P - P = 105^{\circ} 25'$ ;  $P - P' = 117^{\circ} 54'$ .

Theilbarkeit rechtwinkelig gegen die Axe der Grundform ziemlich vollkommen; parallel den Seitenflächen derselben weniger deutlich und unterbrochen.

Die Krystalle sind quadratische Oktaeder, an den Enden durch die Flächen eines stumpferen Oktaeders zugespitzt und Zwillinge. Die Zusammensetzungsfläche eine Oktaederfläche, die Umdrehungsaxe auf derselben senkrecht. Die Zusammensetzung ist oft parallel allen Flächen des Oktaeders wiederholt (Fig. 58). Gewöhnlich sind nur kleine Stücke von den umgebenden Individuen mit den mittleren verbunden.

H. = 5.0... 5.5.

Sp. Gew. = 4.72.

Metallglanz, unvollkommener.

Oberfläche. Die Flächen des primitiven Oktaeders horizontal gestreift und oft matt. Die Flächen der Zuspitzung sehr glatt und glänzend.

Undurchsichtig.

---

\*) Die beiden erwähnten Manganerze kommen in der Natur oft mit einander gemengt vor. Die äusseren Schichten grösserer Braunstein-Krystalle geben zuweilen einen schwarzen Strich und sind weicher, während die inneren Theile einen braunen Strich geben und eine grössere Härte besitzen. Je mehr ein Braunstein Glanzmanganerz enthält, um so mehr gibt er beim Erhitzen Wasser aus. Die Beimengung von Weichmanganerz gibt sich beim Glanzmanganerz auch durch die dunklere Farbe des Strichs zu erkennen.



Farbe bräunlichschwarz.

Strich kastanienbraun.

Spröde.

Bruch uneben.

Krystallisirt und derb. Körnig.

Manganoxydul-Oxyd.  $2 \text{ Mn} + \text{mn}^*)$ .

| Künstliches Mangan-<br>oxyduloxyd, nach<br>BERZELIUS U. ARFVEDSON. | Mangan. | Sauer-<br>stoff. | Summe. | Oder :             |                  |         |
|--------------------------------------------------------------------|---------|------------------|--------|--------------------|------------------|---------|
|                                                                    |         |                  |        | Mangan-<br>oxydul. | Mangan-<br>oxyd. | Summe.  |
|                                                                    | 72.74   | 27.26            | 100.00 | 31.068             | 68.932           | 100.000 |

Gibt im *Kolben* nur unbedeutend Feuchtigkeit aus, und verhält sich zu den Flüssen wie die vorhergehenden. Sein Pulver färbt Schwefelsäure lebhaft roth.

Findet sich, aber selten, zu Oehrenstock bei Ilmenau, in Thüringen, und zu Ilefeld am Harze, hier meistens in deutlich körnigen, abgerundeten Stücken. Zu Johannsgeorgenstadt und Spitzleithe bei Schneeberg findet es sich mit Hartmanganerz gemengt.

#### 171. GATTUNG. \* *Hartmanganerz*.

Syn. Untheilbares Mangan-Erz, Schwarzeisenstein.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen.

H. = 5.0... 6.0.

Sp. Gew. = 4.0... 4.5.

Metallglanz, unvollkommener.

Undurchsichtig.

Farbe dunkel bläulich- und graulichschwarz.

Strich bräunlichschwarz, glänzend.

Spröde.

Bruch muschlig... eben; matt.

Nierenförmig, traubig, staudenförmig. Dünnstängelig, fasrig, derb. Zuweilen schalig abgesondert

\*) Es scheint ihm etwas Manganoxyd beigemischt zu seyn, weil es sonst beim Erhitzen keinen Sauerstoff abgeben könnte.

und die Absonderungsfläche oft rauh und mit Körnern besetzt, die starken Glanz besitzen. Dicht.

Manganoxyd Mn \*).

| Zus. des künstlichen<br>Manganoxyses,<br>nach BERZELIUS und<br>ARFVEDSON. | Mangan. | Sauerstoff. | Summe. |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|--------|
|                                                                           | 70.35   | 29.65       | 100.00 |

Gibt beim Erhitzen etwas Wasser aus. Färbt Schwefelsäure roth. Im Uebrigen verhält es sich wie die vorhergehenden, mit dem Unterschiede, dass man öfters kleine Mengen von Kupfer, Thon- und Kieselerde, von Baryt und manchmal ziemlich viel Eisen, durch die Flüsse wahrnimmt.

Das Hartmanganerz zeigt unter den Manganerzen das verschiedenartigste Vorkommen. Es findet sich nämlich sowohl im Ur- als im Uebergangs- und Flötzgebirge, theils auf Gängen, theils nesterweise. Im Ur- und Uebergangsgebirge findet es sich im Nassauischen, Siegenschen, Saynischen, am Harz, in Sachsen, Frankreich u. s. w. Im Schwarzwalde kommt es im Granit bei Eisenbach, unfern Löffingen, auf Gängen mit Braueisenstein, zu Forbach im Murgthale mit Rotheisenstein vor. In der Gegend von Bräunlingen und Villingen findet es sich gangweise im Flötzgebirge. Beim Albführer Hof im Klettgau kommt es in einzelnen knolligen Stücken mit dem Bohnerz vor.

Zur Darstellung von Chlor taugt es wenig, und es steht in dieser Beziehung noch dem Glanz- und Schwarzman- ganerz nach, und zur Sauerstoffbereitung kann es gar nicht angewendet werden, indem es davon so gut wie nichts entwickelt. Während 44 Theile Weichmanganerz mit 98 Theilen Vitriolöl alles Chlor aus 60 Theilen Kochsalz entwickeln, braucht man, um dasselbe zu bewirken, über 90 Theile Hartmanganerz und 147 Theile Vitriolöl. Zum Entfärben von Glas darf es nicht gebraucht werden. Man

---

\*) Das Hartmanganerz enthält gewöhnlich etwas Oxyduloxyd, kleine Quantitäten von Kupferoxyd, Eisenoxyd, Thonerde, Kieselerde, einige Procente kohlen-sauren Baryt (manganese barytifère) und ausserdem Kohle, und zwar manchmal in so bedeutender Quantität, dass es beim Glühen fast blos kohlen-saures Gas, und erst gegen das Ende des Processes etwas reines Sauerstoffgas gibt.



wird es aber, wenn es mit, oder in der Nachbarschaft von Eisensteinen vorkommt, mit Vortheil mit diesen verschmelzen, weil es einen guten Einfluss auf die Beschaffenheit des aus den Eisensteinen erblasenen Eisens hat, und die Erze leichtfüssiger macht. Die Töpfer wenden es zum Glasiren an.

### 172. GATTUNG. \* *Wad*.

Syn. Braunsteinschaum, brauner Eisenrahm.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen.

H. = 0.5... 1.0

Sp. Gew. = 3.7. \*).

Matt... unvollkommen metallisch glänzend.

Undurchsichtig.

Farbe braun, in verschiedenen Nüancen.

Strich unverändert, glänzend.

Sehr milde.

Färbt ab und schreibt.

Bruch flachmuschlig, eben... erdig.

Nierenförmig, traubig, getropft, in stauden- und baumförmigen Gestalten, in schaumartigen Ueberzügen u. s. w. Auch derb stängelig und krummschalig.

Manganoxydul-Oxyd-Hydrat.  $2 \text{ Mn} + \text{mn} + \text{Aq}$ .

| Erdiges Wad<br>vom Harze,<br>nach KLAPROTH. | Mangan-<br>oxyd. | Wasser. | Eisen-<br>oxyd. | Baryt-<br>erde. | Kiesel-<br>erde. | Kohle. | Summe. |
|---------------------------------------------|------------------|---------|-----------------|-----------------|------------------|--------|--------|
|                                             | 68.0             | 17.5    | 6.5             | 1.0             | 8.0              | 1.0    | 102.0  |

Gibt beim Erhitzen viel Wasser aus. Färbt die Flüsse violblau und Vitriolöl roth.

Findet sich vorzüglich mit Brauneisenstein, Eisenspath und Manganerzen und scheint einer eigenthümlichen Zersetzung dieser Erze seine Entstehung zu verdanken. Ausgezeichnete Abänderungen kommen zu la Romanèche in Frankreich, im Westerwalde, im Bayreuthischen zu Neila und am Erzberge, am Harze u. s. w. vor. Der Braun-

\*) Das Wad sinkt im Wasser unter, nachdem es Feuchtigkeit eingesogen und sein sp. Gewicht liegt daher niemals unter 1.0, wie öfters unrichtig angegeben wird.

eisenstein, der zu Büchenbronn bei Pforzheim und zu Neuenbürg gangweise im rothen Sandstein des Schwarzwaldes vorkommt, ist häufig von Wad begleitet. Grössere Massen jenes Eisenerzes bestehen öfters aus abwechselnden dünnen Lagen von fasrigem und schuppig-fasrigem Brauneisenstein und Wad, und Klüfte und Höhlungen, des im Ganzen schalig abgesonderten Erzes, sind häufig von getropften Gestalten desselben angefüllt.

Unter dem Namen *Brachytypes Mangan-Erz* beschreibt HAIDINGER eine Braunsteingattung, deren Zusammensetzung zur Zeit nicht genau bekannt ist. Grundform ein quadratisches Oktaeder, mit dem Endkantenwinkel von  $109^{\circ} 53'$  und dem Grundkantenwinkel von  $108^{\circ} 39'$ . Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform vollkommen. Die Krystalle sind Combinationen der primären Flächen mit einer horizontalen Endfläche und mit den Flächen spitzerer Oktaeder. Härte = 6.0...6.5. Sp. Gewicht = 4.818. Glanz unvollkommen metallisch. Farbe dunkel bräunlichschwarz. Strich von derselben Farbe. Spröde. Bruch uneben. Krystallisirt und derb. Körnig. Findet sich zu Elgersburg bei Gotha, zu Wunsiedel im Bayreuthischen und zu St. Marcel in Piemont. Es scheint dieses Mineral das von BERZELIUS analysirte Manganoxysilicat aus Piemont zu sein, welches aus 75.80 Manganoxyd, 15.17 Kieselerde, 2.80 Thonerde, und 4.14 Eisenoxyd besteht.

### 173. GATTUNG. *Manganblende.*

Syn. Hexaedrische Glanz-Blende. Schwarzerz, Braunsteinkies. Manganglanz.

Würfel.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, vollkommen; parallel den Flächen des Rauteendodekaeders, Spuren.

Die Krystalle sind Cubo-Oktaeder.

H. = 3.5...4.0.

Sp. Gew. = 3.95...4.0.

Metallglanz, unvollkommener.

Oberfläche rauh.

Undurchsichtig.

Farbe eisenschwarz.

Strich dunkelgrün.

Wenig spröde.



Bruch uneben... unvollkommen muschlig.  
 Krystallisirt, derb, eingesprengt.  
 Einfach-Schwefel-Mangan. Mn Su.

| Siebenbürgische<br>Manganblende,<br>nach ARFVEDSON;<br>mexicanische Mangan-<br>blende, n. DEL RIO. | Mangan. | Schwefel. | Kieselerde. | Summe. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|-------------|--------|
|                                                                                                    | 62.58   | 37.42     | —           | 100.0  |
|                                                                                                    | 54.5    | 39.0      | 6.5         | 100.0  |

Bleibt im Kolben unverändert. Auf Kohle und in der offenen Röhre wird sie geröstet. Das Geröstete verhält sich zu den Flüssen wie Mangan-oxyd. Von Soda wird sie unvollkommen aufgelöst. Eine hepatische Masse geht in die Kohle und eine graue zusammengeschmolzene Schlacke bleibt auf der Oberfläche. Löst sich in Salzsäure unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff auf.

Findet sich auf Gängen mit Tellurerzen, Rothmanganerz, Quarz u. s. w. zu Nagyag in Siebenbürgen, in Cornwallis und in Mexico. Die mexicanische Manganblende hat DEL RIO unter dem Namen *Alabandina sulfurea* beschrieben.

#### 174. GATTUNG. Rothmanganerz.

Syn. Rhomboedrisches Mangan-Erz, makrotyper Parachros-Baryt, rother Braunstein.

Rhomboeder von  $106^{\circ} 15'$ .

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform.

Die Krystalle sind Rhomboeder, oder Combinationen desselben, mit einer horizontalen Endfläche, mit Abstumpfungsflächen der Endkanten und der Seitenkanten.

H. = 3.5.

Sp. Gew. = 3.4...3.5g.

Glasglanz, in den Perlmutterglanz geneigt.

Oberfläche. Die horizontale Endfläche parallel den Combinationskanten mit den Rhomboederflächen gestreift, woraus zuweilen gemeine Linsen entstehen. Die Rhomboederflächen glatt, oftmals gekrümmt.

Durchscheinend, mehr und weniger... durchscheinend an den Kanten.

Farbe rosenroth, in verschiedenen Nüancen, zum Theil ins Braune fallend.

Strich weiss.

Spröde.

Bruch uneben... unvollkommen muschlig.

Krystallisirt, kugelig, nierenförmig. Blättrig, körnig, stängelig, dicht.

Einfach-kohlensaures Manganoxydul mn C.

| Rothmanganerz<br>von Freiberg,<br>nach BERTHIER;<br>von Kapnik,<br>nach LAMPADIUS. | Mangan-<br>oxydul. | Kohlen-<br>säure. | Eisen-<br>oxydul. | Kalkerde. | Bitter-<br>erde. | Kiesel-<br>erde. | Summe. |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-----------|------------------|------------------|--------|
|                                                                                    | 51.0               | 38.7              | 4.5               | 5.0       | 0.8              | —                | 100.0  |
|                                                                                    | 48.0               | 49.2              | 2.1               | —         | —                | 0.9              | 100.2  |

Gibt im *Kolben* etwas Wasser und decrepitirt heftig. Auf *Kohle* wird es im Reductionsfeuer schwarzbraun, und reagirt alsdann, wenn es Kalk- oder Bittererde enthält, alkalisch. Zu den Flüssen verhält es sich wie mit Eisen verunreinigtes Manganoxyd. Löst sich in Salzsäure unter Aufbrausen.

Findet sich auf Gängen im Urgebirge, namentlich im Gneis, mit Quarz, Schwefelkies, Zinkblende u. s. w. Das blättrige kommt vorzüglich auf den Gruben Beschert Glück, alte Hoffnung Gottes u. m. a. bei Freiberg, zu Kapnik in Ungarn, zu Nagyag in Siebenbürgen und in Siberien vor. Das dichte (*Rhodochrosit*) findet sich an letzterem Orte, dann zu Offenbanya, und zu Kapnik.

#### 175. GATTUNG. *Mangankiesel.*

Syn. Kiesel-Mangan, Rothstein, Manganspath.

Grundform, die des Augits?

Theilbarkeit in zwei auf einander senkrechten Richtungen, und, aber minder vollkommen, in der Richtung der Seitenflächen eines rhomboidischen Prisma's von  $87^{\circ} 5'$  und  $92^{\circ} 55'$ .

H. = 5.0...5.5.

Sp. Gew. = 3.5...3.6.

Glanz. Mittel zwischen Glas- und Perlmutterglanz.



Durchscheinend... durchscheinend an den Kanten.  
Farbe rosenroth, ins Blaue und Braune sich neigend.

Strich weiss.

Spröde.

Bruch muschlig... splittrig.

Derb und eingesprengt. Blättrig, dicht.

Doppelt-kieselsaures Manganoxydul. mn S<sup>2</sup>.

| Mangankiesel<br>von Langbanshytta,<br>nach BENZELIUS. | Mangan-<br>oxydul. | Kiesel-<br>erde. | Eisen-<br>oxyd. | Bitter-<br>erde. | Kalkerde. | Summe. |
|-------------------------------------------------------|--------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------|--------|
|                                                       | 49.04              | 48.00            | Spuren.         | 0.22             | 3.12      | 100.38 |

Bleibt im *Kolben* unverändert. Auf *Kohle* verändert er sich nicht eher, als bis er anfängt zu schmelzen, wo er dann im Reductionsfeuer ein halbklares Glas von der Farbe des Steins gibt. Im Oxydationsfeuer bildet sich eine schwarze metallisch-glänzende Kugel, deren Farbe im Reductionsfeuer wieder fortgeblasen werden kann. Von *Borax* wird er leicht zu einem klaren Glase aufgelöst, das die Reactionen des Mangans zeigt. Von *Phosphorsalz* wird er schwer angegriffen, lässt ein Kiesel-skelett und gibt ein farbeloses Glas, das in der äusseren Flamme violblau wird. Von etwas *Soda* wird er zu einem schwarzen Glase aufgelöst, mit mehr Soda gibt er eine schwerschmelzbare schwarze Schlacke, und mit noch mehr geht er in die Kohle.

Man unterscheidet *späthigen* und *dichten* Mangankiesel. Jener findet sich vorzüglich auf Magneteisensteins-Lagern im Gneis zu Langbanshytta in Schweden, dieser auf Erz-gängen unter denselben Verhältnissen wie das Rothman-ganerz, zu Hapnik, in Cornwallis, in Massachusets u. s. w. Auch hat man ihn mit der späthigen Abänderung zu Lang-banshytta, und im Kieselschiefer am Schebenholze bei Elbingerode auf dem Harze gefunden. Unter dem Namen *Bustamit* hat Alexander BRONGINART ein Mineral von Real de Minas de Fetela in Mexico beschrieben, das in seiner chemischen Zusammensetzung nur darin vom Mangankiesel



abweicht, dass es neben Manganoxydul eine Quantität von diesem isomorphe mit Kalkerde enthält. DUMRAS fand: Kiesel-erde 48.90, Manganoxydul 36.06, Kalkerde 14.57, Eisenoxydul 0.87. Das Mineral bildet sphäroidische Massen von strahligem Gefüge und hat eine lichtgraue, ins Grüne und Rosenrothe verlaufende Farbe. Es wird von Quarz und Braunstein begleitet. Der *Allagit*, *Rhodonit*, *Photizit*, das *Hornmangan*, sind offenbar Gemenge von Mangankiesel, Rothmanganerz und Quarz. Sie haben rothe, braune und grüne Farben, und finden sich am Harze bei Schebenholz, als Lager im Kiesel-schiefer des Uebergangsgebirges, und am Stahlberge unweit Rübeland, als constituirender Theil eines Gebirges, das vorzugsweise aus Uebergangs - Thon- und Grünsteinschiefer besteht.

Der schwarze Mangankiesel von Klapperud in Dalekarlien, welcher nach KLAPROTH 60 Manganoxyd, 25 Kiesel-erde und 13 Wasser enthält und einfach-kieselsaures Manganoxydul mit 1 M. G. Wasser verbunden, ist, kann, da er zur Zeit nur in chemischer Beziehung untersucht worden, nicht als eigene Mineralgattung beschrieben werden. Er ist derb, metallisch-glänzend und hat eine bleigraue, ins Eisenschwarze verlaufende Farbe. Von Säuren wird er leicht aufgelöst. Im Kolben gibt er viel Wasser aus. Mit den Flüssen gibt er in der äusseren Flamme starke Mangan-, in der inneren schwache Eisenreaction.

#### 176. GATTUNG. *Helvin*.

Syn. Tetraedrischer Granat.

Tetraeder.

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform, sehr unvollkommen.

Die Krystalle sind gewöhnlich Tetraeder mit Abstumpfung, oder mit dreiflächiger Zuspitzung der Ecken.

H. = 6.0... 6.5.

Sp. Gew. = 3.1... 3.3.

Glasglanz, in den Fettglanz geneigt.

Oberfläche. Die Tetraederflächen gewöhnlich glatt, etwas gekrümmt und uneben. Die Abstumpfungsflächen der Ecken eben, aber rauh.

Durchscheinend an den Kanten.

Farbe wachsgelb, einerseits ins Honiggelbe und Gelblichbraune, andererseits ins Zeisiggrüne geneigt.



Strich weiss.

Spröde.

Bruch uneben.

Auch zuweilen in Körnern.

Oxysulphuret des Mangans mit doppelt-kiesel-saurem Mangan- und Eisenoxydul und einfach kieselsaurer Glycinerde?  $O S M + 2 \frac{mn}{f} \left\{ S^2 + G S \right\}$

| Zusammensetzung<br>des Helvins,<br>nach C. Ch. GMELIN. | Schwe-<br>fel-<br>mang. | Man-<br>gan-<br>oxydul | Eisen-<br>oxydul | Kiesel-<br>erde. | Beryll-<br>erde. | Thon-<br>erde<br>(beryl-<br>erde-<br>haltig). | Glüh-<br>verlust | Sum.   |
|--------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------------------------------|------------------|--------|
|                                                        | 14.000                  | 29.344                 | 7.990            | 35.271           | 8.026            | 1.445                                         | 1.155            | 97.231 |

Gibt im *Kolben* etwas Wasser, ohne sich zu verändern. Auf *Kohle* schmilzt er in der inneren Flamme mit Kochen und unter Funkensprühen. Mit den Flüssen zeigt er die Reactionen des Eisens, Mangans und der Kieselerde. Nach SMITHSONS Methode auf Schwefel untersucht, erhält man eine sehr bestimmte Schwefelreaction.

Der Helvin ist vordem auf Lagern im Gneis bei Schwarzenberg im Erzgebirge, in Begleitung von Quarz, Flussspath, Zinkblende u. s. w. vorgekommen.

### 3. FAMILIE DES ZINKS.

Mineralien, deren Grundlage das *Zink* ist. Sie geben vor dem Löthrohr auf Kohle für sich, oder mit Soda, Zinkrauch. Das Zink findet sich in der Natur als Zinkoxyd und in Verbindung mit Schwefel, Kieselerde, Kohlensäure, Schwefelsäure und Thonerde.

177. GATTUNG. *Rothzinkerz.*

Syn. Prismatisches Zink-Erz, Zinkoxyd.

Gerades rhombisches Prisma von  $120^{\circ}$  \*).

Theilbarkeit in der Richtung der Seitenflächen deutlich; in der Richtung der Abstumpfung der scharfen oder stumpfen Seitenkanten, undeutlich.

Krystalle sind nicht bekannt. Die Grundform ist nach der Theilbarkeit der Stücke bestimmt.

H. = 4 0... 4.5.

Sp. Gew. = 5.43.

Demantglanz.

Durchscheinend an den Kanten.

Farbe. Morgenroth, ins Blutrothe fallend.

Strich oraniengelb.

Spröde.

Bruch muschlig.

Derb und eingesprengt. Blättrig.

Zinkoxyd-Manganoxydul. Zn mn.

| Zus. des Rothzinkerzes, | Zinkoxyd. | Eisen- und<br>Manganoxyd. | Summe. |
|-------------------------|-----------|---------------------------|--------|
| nach BRUCE;             | 92        | 8                         | 100    |
| nach BERTHIER.          | 88        | 12                        | 100    |

Wird in der Hitze dunkler und beschlägt im Reductionsfeuer die Kohle mit Zinkrauch. Vom *Borax* wird es leicht aufgelöst. Das Glas nimmt in der äusseren Flamme Manganfarbe an. Vom *Phosphorsalz* wird es zu einem farbelosen Glase aufgelöst. Die Manganfarbe wird erst dann erhalten, wenn das Glas so viel aufgenommen hat, dass es beim Erkalten unklar wird. Mit *Soda* wird es auf Platinblech grün.

Findet sich in New-Jersey in Nordamerika auf Lagern im Uebergangs-Syenit, und kann mit Vortheil zur Darstellung von Zink benutzt werden.

\*) Nach Taoosr ein rhombisches Prisma von  $100^{\circ}$  und  $80^{\circ}$ .



178. GATTUNG. *Franklinit.*

Syn. Dodekaedrisches Eisenerz, Zink-Eisenerz.

Reguläres Oktaeder.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, sehr unvollkommen.

Die Krystalle sind Combinationen der Oktaederflächen mit denen des Dodekaeders und denen des Pyramiden-Oktaeders. Jene erscheinen als Abstumpfung, diese als Zuschärfung der Kanten.

H. = 6.0... 6.5.

Sp. Gew. 5.09.

Metallglanz.

Oberfläche durchaus glatt. Kanten und Ecken öfters zugerundet.

Undurchsichtig.

Farbe eisenschwarz.

Strich dunkelbraun.

Spröde.

Bruch muschlig.

Wirkt auf den Magnet.

Auch derb und eingesprengt. Undeutlich blättrig.

Zinkoxyd-Eisenoxyd mit Manganoxydul-Eisenoxyd.  $\text{Zn F} + \text{mn F}$ .

| Zusammensetzung<br>des Franklinits,<br>nach BERTHIER. | Zinkoxyd. | Eisenoxyd. | Manganoxydul-<br>oxydul. | Summe. |
|-------------------------------------------------------|-----------|------------|--------------------------|--------|
|                                                       | 17        | 66         | 16                       | 99     |

Schmilzt für sich schwierig zu einer schwarzen magnetischen Schlacke. Gibt mit *Soda* auf Kohle Zinkrauch, mit Phosphorsalz und Salpeter Manganreaction.

Findet sich mit Rothzinkerz bei Franklin in New-Jersey in Nordamerica.

## 179. GATTUNG. \* Zinkblende.

Syn. Dodekaedrische Granat-Blende, Blende.

Rhautendodekaeder.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, vollkommen.

Die Krystalle sind Dodekaeder mit den Tetraederflächen; Dodekaeder mit den Flächen des Trapezoeders; Dodekaeder mit den Flächen des Würfels, des Tetraeders und Trapezoeders; Tetraeder; Tetraeder mit den Oktaederflächen; Tetraeder mit den Trapezoederflächen. Zwillinge. Zusammensetzungsfläche parallel einer Fläche des Oktaeders; Umdrehungsaxe auf derselben senkrecht (Fig. 51).

H. = 3.5... 4.0.

Sp. Gew. = 3.9... 4.0.

Demantglanz.

Oberfläche. Die Tetraeder- und Dodekaederflächen gewöhnlich gestreift; die Trapezoederflächen oft gekrümmt, aber meistens glatt und glänzend.

Durchsichtig... undurchsichtig.

Farbe schwarz und braun am häufigsten, seltener roth, gelb, grün.

Strich weiss... röthlichbraun, nach Beschaffenheit der Farbe.

Spröde.

Bruch muschlig.

Auch derb, nierenförmig, kugelig, traubig, röhrenförmig und eingesprengt.

Blättrig, dünn- und auseinanderlaufend stängelig, ins Strahlige und Faserige übergehend, womit oft noch eine schalige Absonderung verbunden ist.

Einfach-Schwefel-Zink, in der Regel mit etwas Einfach-Schwefeleisen.

Zn Su + xF Su. Manche Zinkblende enthält überdiess etwas Cadmium.

| Zusammensetzung<br>der Künstlichen Zinkblende,<br>nach AENEVDSOHN;<br>der natürlichen Zinkblende von | Zink. | Schwe-<br>fel. | Eisen. | Gan-<br>gar. | Summ.  | Schwe-<br>felZink | Schwe-<br>felEisen. | Sum. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------|--------|--------------|--------|-------------------|---------------------|------|
| Luchon in den Pyrenäen,                                                                              | 66.34 | 33.66          | —      | —            | 100.00 |                   |                     |      |
| aus England,                                                                                         | 63.0  | 33.6           | 3.4    | —            | 100.0  | 94.4              | 5.4                 | 99.8 |
| von Cogolin,                                                                                         | 61.5  | 33.0           | 4.0    | 1.5          | 100.0  | 91.8              | 6.4                 | 89.2 |
| nach BERTHIER.                                                                                       | 50.2  | 30.2           | 10.8   | 6.8          | 98.0   | 75.5              | 17.2                | 92.7 |



Decrepitirt für sich bisweilen stark, und kann gegläht werden, ohne sich besonders zu verändern. Schmilzt nicht, rundet sich aber im strengsten Feuer etwas an dünnen Kanten, riecht unbedeutend nach schwefliger Säure und ist schwer zu rösten. Auf Kohle gibt sie Zinkrauch. Cadmiumhaltige Zinkblende setzt in einem kleinen Abstand von der Probe einen gelben oder dunkelgelben Ring von Cadmiumoxyd auf die Kohle ab, wenn man sie einige Augenblicke im Reductionsfeuer behandelt hat. Der Cadmiumbeschlag bildet sich vor dem Zinkrauch. Mit Soda gibt sie starken Zinkrauch.

Man theilt die Blende nach der Farbe in schwarze, braune und gelbe. Zur schwarzen Blende rechnet man die schwarzen und blutrothen, gewöhnlich undurchsichtigen Abänderungen; zur braunen, Abänderungen von rothen und braunen Farben mit höheren Graden der Durchsichtigkeit; zur gelben, Abänderungen von grüner, gelber, und licht röthlichbrauner Farbe, welche die höchsten Grade der Durchsichtigkeit besitzen, die in der Gattung vorkommen. Nach den Verhältnissen der Structur unterscheidet man ferner blättrige, strahlige und fasrige Blende. Die erste dieser Varietäten begreift die krystallisirten und die derben Stücke mit deutlicher Theilbarkeit; die andere, Abänderungen von stängeliger Absonderung, bei welchen die abgesonderten Stücke noch eine gewisse Stärke besitzen und die eine Anlage zur kugeligen oder nierenförmigen Gestalt zeigen, und die dritte, Abänderungen, welche sehr dünnstängelig abgesondert sind, dabei eine schalige Absonderung haben, welche mit den kugeligen, traubigen und nierenförmigen Gestalten derselben in Verbindung steht. Man nennt diese Abänderungen auch Schalenblende.

Die Zinkblende ist allgemein verbreitet. Sie kommt vorzugsweise auf Gängen und Lagern im Ur- und Uebergangsgebirge vor. Im Flötzgebirge erscheint sie seltener. Ihre gewöhnlichsten Begleiter sind Bleiglanz und Schwefelkies. Ueberdies brechen häufig mit ihr ein, Kupferkies, Arsenikkies, Quarz, Kalkspath, Schwerspath und Flusspath, und öfters findet sie sich auf reichen Silbergängen mit Silberglanz, Sprödglanzerz, gediegen Silber u. s. w. Die gelbe Blende ist die seltenste; sie kommt in sehr schönen Abänderungen zu Kapnik, Schemnitz und Felsöbanya vor, auch im Erzgebirge findet sie sich häufig zu Schwarzenberg, Rittersgrün und Scharfenberg, in Böhmen



zu Ratieborziz, in Norwegen zu Gummerud, im Schwarzwalde hin und wieder auf der Grube Hausbaden bei Badenweiler. Die braune und schwarze Blende kommt weit häufiger vor. Sie findet sich bereits in jedem erzführenden Gebirge, und ist daher in Sachsen, Böhmen, am Harz, in Frankreich, in Schottland, Ungarn u. s. w. theils auf Gängen, theils auf Lagern häufig zu treffen. Unter den Gruben des Schwarzwaldes sind besonders die Gruben Teufelsgrund, Hausbaden und Rickenbach zu nennen. Sie kommt aber beinahe auf allen den zahlreichen Gängen des südlichen Schwarzwaldes vor. Die braune fasrige Blende, oder die *Schalenblende*, findet sich zu Raibel in Kärnthen, zu Brilon in Westphalen, und ist vordem auch im Schwarzwalde auf der Grube Silbereckel bei Geroldseck, unfern Lahr, und auf der Grube Hofgrund, in der Nähe von Freiburg, in schönen Abänderungen vorgekommen. Die Gruben Teufelsgrund und Hausbaden liefern sie gegenwärtig noch, aber selten und in wenig ausgezeichneten Stücken. Die *strahlige* Blende kömmt vorzüglich von Przibram in Böhmen. Sie enthält nach STROMEYER 2 — 3 Procente Cadmium. Nach BERTHIER enthalten auch einige Abänderungen der Zinkblende von Chéronies im Charente-Depart. etwas Cadmium, dann nach DU MENIL die schwarze Blende von Breitenbrunn, nach BRANDES die Blende von Brilon, und in der neuesten Zeit hat KERSTEN dieses Metall auch in der schwarzen Zinkblende der alten Mordgrube bei Freiberg gefunden. Die Zinkblende kann zur Darstellung des metallischen Zinks benutzt werden. Sie bedarf aber einer lange anhaltenden, sorgfältigen Röstung unter Zuschlag von Kohlenstaub, und gibt im Mittel 24 — 25 Procente Metall.

#### 180. GATTUNG. \* *Zinkglaserz.*

Syn. Prismatischer Zink-Baryt, Zink-Silicat, Galmei, zum Theil.

Gerades rhombisches Prisma von  $103^{\circ} 53'$ .

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform sehr vollkommen; in der Richtung einer Abstumpfung der spitzen Ecken weniger vollkommen. Spuren parallel der horizontalen Endfläche.

Die Krystalle sind gewöhnlich rhombische Prismen mit Abstumpfung der stumpfen Seitenkanten und einer Zuschärfung an den Enden, welche gegen die scharfen Seitenkanten gerichtet ist. Ueberdies erscheinen Flächen einer gegen die stumpfen Seitenkanten gerichteten Zuschärfung,



Flächen einer geraden Abstumpfung der scharfen Seitenkanten und die horizontale Endfläche. Die Zuschärfungsflächen der Enden liegen oft zu zweien übereinander, und die Enden der Krystalle sind manchmal ungleichartig ausgebildet.

H. = 5.0.

Sp. Gew. = 3.38... 3.40.

Glasglanz, theils in den Perlmutter-, theils in den Demantglanz geneigt.

Oberfläche. Die horizontale Endfläche zuweilen zugerundet, wie geflossen; die Abstumpfungsfläche der stumpfen Seitenkanten vertical gestreift, die übrigen Flächen glatt.

Durchsichtig... durchscheinend.

Farbe weiss, herrschend. Auch gelb, braun, grün und blau, durch Verunreinigung.

Strich weiss.

Spröde.

Bruch uneben.

Auch kugelig, traubig und nierenförmig, mit drusiger Oberfläche. Dünnstängelig, fasrig. Derb.

1 M. G. Einfach-kieselsaures Zinkoxyd +  $\frac{1}{2}$  M. G. Wasser.  $\text{Zn S} + \frac{1}{2} \text{ Aq. } ^*)$ .

| Zinkglaserz von Hofsgund, nach BERTHIER;<br>Zinkgl. von Limburg,<br>nach BERZELIUS. | Zinkoxyd | Kiesel-<br>erde. | Wasser. | Blei- und<br>Zinnoxid | Kohlen-<br>säure. | Summe. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|---------|-----------------------|-------------------|--------|
|                                                                                     | 64.5     | 25.5             | 10.0    | —                     | —                 | 100.0  |
|                                                                                     | 66.837   | 24.893           | 7.460   | 0.276                 | 0.450             | 99.916 |

Für sich im *Kolben* decrepitiert es etwas, gibt nachher Wasser, wird milchweiss, schmilzt nicht, schwillt aber bei gutem Feuer etwas an. Von *Borax* wird es zu einem klaren Glase aufgelöst, das durch Flattern oder durch Abkühlung nicht milchweiss wird. Vom *Phosphorsalze* wird es zu einem klaren Glase aufgelöst, das beim Erkalten unklar wird. Erst bei einem grösseren Zusatze sieht man Zeichen von Kieselerde in der Perle. Von *Soda* wird es nicht aufgelöst, schwillt an und gibt schwer einen

\*) Im Zinkglaserz von Freiberg, Derbyshire und der Cumberlandhöhle hat man auch Cadmium gefunden.

Zinkrauch. Mit *Kobaltsolution* wird es in strengem Feuer schön lichtblau, mit Zeichen von Schmelzung. Bildet mit Säuren eine Gallerte.

Das Zinkglaserz findet sich auf Gängen und Lagern im Ur- und Uebergangsgebirge, vorzüglich aber im Flötzgebirge, nesterweise, oder in liegenden Stöcken und Lagern. Ausgezeichnete Abänderungen sind vordem auf der Grube Hofgrund im Schwarzwalde, in der Nähe von Freiburg, vorgekommen. In kleinen nadelförmigen Krystallen findet es sich öfters auf der Grube Hausbaden bei Badenweiler, vorzüglich in den oberen Teufen. In der Schwefelkies-Grube zu Gersbach, hat es sich in alten Bauen, in einem Zeitraume von ungefähr 15 Jahren frisch gebildet. Es überzieht in wasserhellen nadelförmigen Krystallen die Wände der Verhaue, und tritt hier ohnstreitig als eines der jüngsten Gebilde des Mineralreiches auf. An der Häsel bei Wiesloch, und im Buchwald bei Nufsloch, kommt es im Muschelkalke auf Lagern, in Begleitung von thonigem Brauneisenstein und Bleiglanz vor. Zu Bleiberg und Raibel in Kärnthen findet es sich in ansehnlicher Menge, ferner in Ungarn, bei Tarnowitz in Schlesien, bei Aachen, in Polen, Böhmen, Sachsen, Schottland, Siberien u. s. w. Es wird auf Zink benutzt. \*)

#### 181. GATTUNG. \* *Galmei*.

Syn. Rhomboedrischer Zink-Baryt, Zinkspath.

Rhomboeder von  $107^{\circ} 40'$  und  $72^{\circ} 20'$ .

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, ziemlich vollkommen.

Die Krystalle sind Rhomboeder, oder Combinationen des primären Rhomboeders mit den Flächen eines spitzeren Rhomboeders, als Abstumpfungsflächen der Endkanten, mit den Flächen des ersten oder zweiten sechsseitigen Prisma's, mit den Prismenflächen und den Flächen des spitzeren Rhomboeders und mit der horizontalen Endfläche.

H. = 5.0.

Sp. Gew. = 4.4... 4.5.

Glasglanz.

Oberfläche. Die Flächen des primären Rhomboeders gewöhnlich gekrümmt und rauh; die

---

\*) Nach TROOST kommt bei Franklin in New-Jersey ein Zinkglaserz vor, das in Rautendodekaedern krystallisirt ist, welche zuweilen 3 Zoll gross sind, eine deutliche Theilbarkeit nach den Würfelflächen zeigen und dieselbe Zusammensetzung wie das gewöhnliche Zinkglaserz haben.



Flächen der übrigen Gestalten mehr eben und glatt.

Halbdurchsichtig... undurchsichtig; letzteres durch Verunreinigung.

Farbe, weiss herrschend, meist unrein. Grau, gelb, grün, blau, roth und braun durch Verunreinigung.

Strich weiss. Bei verunreinigten Abänderungen schmutzig.

Spröde.

Bruch unvollkommen muschlig... uneben, erdig.

Auch kugelig, traubig, getropft, röhrenförmig und derb und in Afterkrystallen nach Kalk- und Flussspath.

Einfach-kohlensaures Zinkoxyd  $\text{Zn C}^*)$ .

| Zusam. des Galmei's                                                  | Zink-<br>oxyd. | Kohlen-<br>säure. | Eisen-<br>oxyd. | Eisen-<br>oxydul                            | Thon-<br>erde. | Kiesel-<br>thon. | Was-<br>ser. | Sum.   |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|-----------------|---------------------------------------------|----------------|------------------|--------------|--------|
| von Derbyshire,<br>nach SMITHSON;                                    | 65.20          | 34.80             | —               | —                                           | —              | —                | —            | 100.00 |
| des weissen Galmei's<br>von der Scharleigrube;                       | 56.33          | 30.71             | —               | Spuren<br>mit<br>Mang.,<br>Kalk u.<br>Cadm. | —              | 9.63             | Spuren       | 96.67  |
| von der Gustavgrube;                                                 | 53.25          | 29.76             | —               | 3.54 u.<br>Spur v.<br>Kalk u.<br>Mang.      | —              | 11.25            | Spuren       | 97.71  |
| des gelbrothen Galmei's<br>von d. Scharleigrube;                     | 44.50          | 27.41             | 15.25           | 3.27                                        | 3.58           | —                | 3.64         | 97.65  |
| des rothen Galmei's<br>v. Michowitz in Schlesien,<br>nach THÜRNAGEL. | 27.30          | 25.10             | 34.56           | —                                           | —              | Spuren           | —            | 86.96  |

Brennt sich emailweiss ohne Wasser abzugeben, und verhält sich nachher wie Zinkoxyd. Die cadmiumhaltigen Abänderungen geben bei der ersten Wirkung der Reductionsflamme einen dunkelgelben oder rothen Ring um die Probe, der erst recht hervortritt, wenn die Kohle kalt geworden. Die

\*) Nach neueren Untersuchungen enthalten viele Galmei-Arten Cadmium und einige schlesische und polnische, wie MENTZEL und HÖGLUNDER versichern, auch Jod und Brom. Die unreinen Abänderungen enthalten neben dem Zinksalze vorzüglich Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd.

unreinen, erdigen Abänderungen geben Kieselerde-, Thonerde- und Eisenreaction.

Der Galmei kommt vorzugsweise im Uebergangsgebirge, auf Gängen, oder in Nestern und liegenden Stöcken und nur selten im Urgebirge vor. Auf der Riestergrube bei Sulzburg ist er vordem im Urgebirge als Begleiter von Blei- und Silbererzen vorgekommen. Zu Raibel und Bleiberg in Kärnthen, zu Tarnowitz in Schlesien, zu Kielce und Miedziana Gora in Polen, bei Aachen, Brilon, in Frankreich und England u. s. w. findet er sich im Uebergangskalke und oft begleitet von thonigem Brauneisenstein und Bleiglanz. An einigen Orten soll er auch im Zechstein vorkommen, wie in England zwischen Frome und dem Canal von Bristol. Der Galmei ist das vorzüglichste Erz zur Zinkbereitung. Er wird erst geröstet, dann in Muffeln aus feuerfestem Thon, oder in Röhren- und Tiegelöfen, mit Kohle gemengt, die als Reductionsmittel dient, der Destillation unterworfen. Auf der Königshütte in Oberschlesien wird er auch auf Cadmium benutzt. Gute Galmeiarten werden auch geradezu, nach vorhergegangener Röstung, zur Messingfabrication angewendet.

## 182. GATTUNG. *Zinkblüthe.*

Syn. Galmei, zum Theil.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen.  
Zerreiblich.

Sp. Gew. unbekannt.

Matt.

Undurchsichtig.

Farbe weiss.

Strich weiss.

Bruch erdig.

Derb, und als Anflug.

Drittel-kohlensaures Zinkoxyd + 3 M. G. Wasser.

$\text{Zn}^3 \text{C} + 3 \text{Aq.}$

| Zusammensetzung<br>der Zinkblüthe,<br>nach SMITHSON. | Zinkoxyd. | Kohlensäure. | Wasser. | Samme. |
|------------------------------------------------------|-----------|--------------|---------|--------|
|                                                      | 71.4      | 13.5         | 15.1    | 100.0  |



Gibt im Kolben Wasser, verhält sich ührigens wie Zinkoxyd. Durch fortgesetztes Blasen kann sie im Reductionsfeuer verflüchtigt werden, wobei etwas Schlacke zurückbleibt, die sich durch die Flüsse eisenhaltig zeigt.

Kommt selten vor. Als Fundort wird Bleiberg in Kärnten angegeben. Sie soll auch in Ostindien gefunden worden seyn.

### 183. GATTUNG. \* Zinkvitriol.

Syn. Prismatisches Vitriol-Salz. Weisser Vitriol, Gallitzenstein.

Gerades rhombisches Prisma von  $91^{\circ} 7'$ .

Theilbarkeit parallel den Abstumpungsflächen der scharfen Seitenkanten der Grundform, sehr vollkommen; parallel den Seitenflächen unvollkommen.

Grundform und Theilbarkeit sind nach künstlichen Krystallen bestimmt, in der Natur sind noch keine deutlichen gefunden worden.

H. = 2.0... 2.5.

Sp. Gew. = 2.0.

Glasglanz.

Durchscheinend.

Farbe weiss, ins Graue, Rothe und Blaue geneigt.

Strich weiss.

Spröde.

Bruch muschlig.

Geschmack zusammenziehend, widerlich metallisch.

Die Krystalle haar- und nadelförmig; auch traubig, nierenförmig, tropfsteinartig.

1 M. G. einfach-schwefelsaures Zinkoxyd + 7 M.

G. Wasser.  $\text{Zn Su} + 7 \text{ Aq.}$

| Zinkvitriol                             | Zinkoxyd. | Schwefelsäure. | Mangan-<br>oxydul. | Wasser. | Summe. |
|-----------------------------------------|-----------|----------------|--------------------|---------|--------|
| aus dem Rammelsberge,<br>nach KLAPROTH. | 27.5      | 22.0           | 0.5                | 50.0    | 100.0  |

Gibt im *Kolben* Wasser aus. Mit Kohlenpulver gemengt und erhitzt, gibt er eine grosse Menge schwefliger Säure aus. Mit Kieselerde und Natron gibt er ein gelb gefärbtes Glas. Zu den Flüssen verhält er sich wie Zinkoxyd und gibt zugleich mehr oder weniger Eisenreaction.

Der Zinkvitriol entsteht vorzüglich durch Zersetzung der Zinkblende und findet sich auf den Lagerstätten derselben, namentlich in Höhlungen und Klüften des alten Mannes. Unter solchen Verhältnissen kommt er im Rammelsberge bei Gosslar am Harze, zu Fahlun in Schweden, zu Schemnitz in Ungarn und zu Holywell in Flintshire in England vor. Bei Steinach im Kinzigthal findet er sich als Ausblühung und Ueberzug auf Gneis. Man hat ihn zur Zeit nur in sehr kleinen Quantitäten gefunden, die keine technische Anwendung gestatten.

#### 184. GATTUNG. *Gahnit.*

Syn. Oktaedrischer Korund. Automolit.

Reguläres Oktaeder.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, leicht zu erhalten.

Die Krystalle haben die Gestalt der reinen Grundform, oder sind Zwillinge (Fig. 51.).

H. = 8.0.

Sp. Gew. = 4.23.

Glasglanz, in den Fettglanz geneigt.

Oberfläche rauh, oft mit Glimmerblättchen, zuweilen mit Zinkblende überzogen.

Durchscheinend an den Kanten... undurchsichtig.

Farbe schmutzig grün, ins Schwarze und Blaue fallend.

Strich weiss.

Bruch muschlig.

Meistens krystallisirt, selten in Körnern, oder derb, mit körniger Absonderung.

Sechsfach-thonsaures Zinkoxyd.  $\text{Zn A}^6$ .

| Zusammensetzung<br>des Gahnits,<br>nach ECKEBERG. | Zinkoxyd | Thon-<br>erde. | Kiesel-<br>erde. | Eisen-<br>oxyd. | Kalk und<br>Mangan. | Summe. |
|---------------------------------------------------|----------|----------------|------------------|-----------------|---------------------|--------|
|                                                   | 24.25    | 60.00          | 4.75             | 9.25            | Spuren.             | 98.25  |



Bleibt für sich geglüht unverändert. Vom *Borax* und *Phosphorsalz* wird er selbst als Pulver nur sehr wenig aufgelöst. Mit *Soda* sintert er zu einer dunkeln Schlacke zusammen. Wird diese Schlacke zu einem feinen Pulver gerieben, und dann wieder gut mit *Soda* gemischt, so erhält man im Reductionsfeuer einen deutlichen Zinkrauch. Von *Soda* und *Borax* zusammen wird er zu einem klaren von Eisen gefärbten Glase aufgelöst.

Er findet sich in Talkschiefer eingewachsen, von Bleiglanz und Zinkblende begleitet, auf der Eric-Matts-Grube zu Fahlun, dann zu Brodbo unfern Fahlun, in Quarz eingewachsen mit Granat und Gadolinit. Zu Franklin in New-Jersey in Nordamerica kommt er mit Kalkspath, Quarz und Augit vor. In der neuesten Zeit hat man ihn auch derb in körnig abgesonderten Stücken in Quarz, auf den Oestra-Silfverbergs-Gruben, im Kirchspiele Gross-Tura in Dalarne in Schweden gefunden.

#### 4. FAMILIE DES ZINNS.

Mineralien, deren Grundlage das *Zinn* ist. Sie geben vor dem Löthrohr Zinnrauch, oder für sich, oder mit *Soda* und etwas *Borax*, Zinnkörner. Sp. Gew. zwischen 4.3 und 6.96. Härte zwischen 4.0 und 7.0.

##### 185. GATTUNG. *Zinnstein*.

Syn. Pyramidales Zinn-Erz. Kornisch Zinnerz, Zinngraupen.

Quadratisches Oktaeder,  $P - P^1 = 67^\circ 50'$ ,  
 $P - P = 133^\circ 30'$ .

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, unvollkommen; in der Richtung einer geraden Abstumpfung der Grundkanten etwas vollkommener.

Die Krystalle haben seltener die Gestalt der Grundform. Gewöhnlich sind es Combinationen von Oktaeder- und Prismenflächen. Nebst den Flächen des primären Oktaeders erscheinen oft Flächen eines spitzeren. Die gewöhnlichen Combinationen bestehen aus den Flächen des spitzeren



Oktaeders und den Flächen des ersten vierseitigen Prisma's (Abstumpfungsfächen der Grundkanten des primären Oktaeders); aus den Flächen des primären und des spitzeren Oktaeders, des ersten vierseitigen Prisma's und des zweiten vierseitigen Prisma's (Abstumpfungsfächen der Grundecken des primären Oktaeders); aus den Flächen des spitzeren Oktaeders und des ersten und zweiten vierseitigen Prisma's. Ueherdiess erscheinen noch mehrfache Combinationen, in welchen auch eine horizontale Endfläche vorkömmt, und Zwillinge. Die Zusammensetzungsfäche eine Fläche des primären Oktaeders, die Umdrehungsaxe senkrecht auf derselben. Die Zusammensetzung wiederholt sich oft in mehreren Oktaederflächen.

H. = 6.0 7.0.

Sp. Gew. = 6.96.

Demantglanz, in den Glas- und Fettglanz geneigt. Oberfläche. Die horizontale Endfläche rauh. Die Flächen des spitzeren Oktaeders zuweilen gestreift, parallel den Combinationskanten mit dem primären Oktaeder; auch dieses zuweilen parallel den Combinationskanten mit jenem gestreift; die Prismenflächen besitzen öfters eine verticale Streifung.

Halbdurchsichtig... undurchsichtig.

Farbe weiss, grau, gelb, roth, braun und schwarz. Die beiden letzteren Farben erscheinen am häufigsten.

Strich, je nach der Farbe, weiss... lichtbraun. Spröde.

Bruch unvollkommen muschlig... uneben.

Auch nierenförmig und derb, dünn- und auseinanderlaufend stängelig oder fasrig, und blättrig.

Zinnoxid St. \*).

| Zusam. des Zinnsteins,<br>nach KLAPROTH;<br>Zinnstein von Finbo,<br>nach BERZELIUS;<br>kornisch Zinnerz,<br>nach COLLET-DASCOTILS. | Zinnoxid | Eisen-<br>oxyd. | Mangan-<br>oxyd. | Tantal-<br>oxyd. | Kiesel-<br>erde. | Summe. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|------------------|------------------|--------|
|                                                                                                                                    | 99.00    | 0.25            | —                | —                | 0.75             | 100.00 |
|                                                                                                                                    | 93.6     | 1.4             | 0.8              | 2.4              | —                | 98.2   |
|                                                                                                                                    | 95.0     | 5.0             | —                | —                | —                | 100.0  |

\*) Der Gehalt an Eisen, Mangan und Tantal, den manche Zinnsteine haben, ist zufällig.



Schmilzt nicht. Mit *Soda* wird er auf Kohle reducirt. Tantalhaltige Zinnsteine werden schwierig von *Soda* reducirt, bei einem geringen Zusatz von Borax erfolgt indessen die Reduction beinahe augenblicklich. Mit den übrigen Flüssen verhält er sich wie Zinnoxyd.

Man unterscheidet blättrigen oder späthigen Zinnstein, und fasrigen, oder kornisch Zinnerz, das man auch Holzzinn nennt. Zu der ersten Varietät rechnet man die krystallisirten und derben blättrigen Abänderungen, die zuweilen auch in nadelförmigen Krystallen vorkommen, und dann Nadelzinnerz, *Needle-Tin*, genannt werden, und welche die höchsten Grade des Glanzes und der Durchsichtigkeit besitzen, die in der Gattung vorkommen. Das kornisch Zinnerz begreift die Abänderungen in nierenförmigen Gestalten und durch Rollung stumpfeckig, oder rundlich gewordene Stücke, von dünnstängeliger oder fasriger Structur und brauner Farbe.

Der Zinnstein findet sich theils in Gebirgsarten des Urgebirgs, namentlich in Granit eingesprengt, theils auf Gängen, Lagern und Stockwerken, vorzüglich im Granit, Gneis, Glimmer- und Thonschiefer. In bedeutender Quantität kommt er indessen in wenigen Ländern vor, wohin Sachsen, Böhmen, Cornwallis und die Inseln Banca und Malacca in Ostindien gehören. Zu Zinnwald in Sachsen, in Böhmen und Cornwallis ist er Gebirgsarten beigemengt. Auf Gängen findet er sich im Thonschiefer und Granit zu St. Agnes und St. Just in Cornwallis, zu Altenberg, Marienberg, Ehrenfriedersdorf in Sachsen und zu Schlackenwald und Platten in Böhmen; auf Lagern zu Monterey in Spanien im Glimmerschiefer, und zu Zinnwald im Granit; auf Stockwerken in Cornwallis, bei St. Austle im Granit, und zu Trewidden-Ball im Feldsteinporphyr (die englischen Bergleute nennen diese Art des Vorkommens *Tin-floor*), zu Altenberg und Geyer in Sachsen und zu Schlackenwald in Böhmen. In den Zinnseifen finden sich beide Abänderungen, und das kornisch Zinnerz ist bis jetzt nur in diesen gefunden worden. Die ergiebigsten Zinnseifen befinden sich in Cornwallis bei St. Just und St. Austle, namentlich zu Pentowan (*Stream works*), in einem Thal im Grauwackenschiefer, in den Ophis-Gebirgen auf Malacca, und in Sachsen. Cornwallis und Böhmen liefern die ausgezeichnetsten einfachen Krystalle; Sachsen die schönsten Zwillingskrystalle. Man hat den Zinnstein überdiess in Frankreich, Schweden, Siberien, China, Mexico u. s. w. gefunden. Er



wird überall, wo er in einigermassen beträchtlicher Quantität vorkommt, zur Darstellung des metallischen Zinns benutzt.

### 186. GATTUNG. Zinnkies.

Syn. Schwefelzinn.

Würfel.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform und einer geraden Abstumpfung der Kanten, sehr unvollkommen.

Vollkommene Krystalle sind noch nicht gefunden worden.

H. = 4.0.

Sp. Gew. = 4.35.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Stahlgrau, ins Messinggelbe geneigt.

Strich dunkler, schwarz.

Spröde.

Bruch unvollkommen muschlig... uneben.

Krystallisirt, derb und eingesprengt.

Schwefel-Kupfer-Zinn?  $\text{Sn Su} + 2 \text{Cu Su} ?$

| Zusammensetzung<br>des Zinnkieses,<br>nach KLAPROTH. | Zinn. | Kupfer. | Eisen. | Schwefel. | Summe. |
|------------------------------------------------------|-------|---------|--------|-----------|--------|
|                                                      | 26.5  | 30.0    | 12.0   | 30.5      | 99.0   |

Schmilzt in starker Glühehitze und riecht in der äusseren Flamme nach schwefliger Säure, wird schneeweiss auf der Oberfläche und beschlägt die Kohle weiss, sowohl der Kugel zunächst, als auch einige Linien davon. Dieser Beschlag ist Zinnoxyd. In einer offenen Röhre riecht er nach schwefliger Säure und setzt einen weissen Rauch an das Glas ab. Auf Kohle lange geröstet gibt er eine graue geschmeidige Metallkugel, die mit den Flüssen die Reactionen des Kupfers und Eisens zeigt.

Der Zinnkies findet sich zu St. Agnes in Cornwallis.



## 5. FAMILIE DES CERIUMS.

Mineralien, deren Grundlage das *Cerium* ist.

Das Cerium kommt in der Natur im oxydirten Zustande in Verbindung mit Kieselsäure, Flusssäure, Kohlensäure und Wasser verbunden vor.

187. GATTUNG. *Cerit*.

Syn. Untheilbares Cerer-Erz, Cererit, Cerinstein.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit nicht bekannt.

H. = 5.5.

Sp. Gew. = 4.9.

Glanz, schwach fettartig... schimmernd.

Durchscheinend an den Kanten.

Farbe. Mittel zwischen nelkenbraun und kirschroth... perlgrau.

Strich weiss.

Spröde.

Bruch uneben... splittrig.

Derb.

1 M. G. Einfach-kieselsaures Ceroxydul + 1 M. G. Wasser ce S + Aq.

| Cerit           | Cer-<br>oxydul. | Kiesel-<br>erde. | Eisen-<br>oxyd. | Kalk. | Wasser. | Summe. |
|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-------|---------|--------|
| nach HISINGER;  | 68.59           | 18.00            | 2.00            | 1.25  | 9.60    | 99.44  |
| nach VAUQUELIN. | 67.0            | 17.0             | 2.0             | 2.0   | 12.0    | 100.0  |

Gibt im *Kolben* Wasser und wird undurchsichtig. Auf *Kohle* springt er hier und dort, schmilzt aber nicht. Vom *Borax* wird er langsam aufgelöst; im Oxydationsfeuer bekommt man ein tief dunkelgelbes Glas, dessen Farbe unter der Abkühlung lichter wird, und diess lichtgelbe Glas kann emailweiss geflattert werden. Im Reductionsfeuer zeigt das Glas schwache Eisenfarbe. Vom *Phosphorsalz* wird das Ceroxydul ausgezogen, welches das Glas schön roth färbt; unter der Abkühlung

aber verliert es die Farbe und wird wasserhell. Die Kieselerde bleibt ungelöst als ein weißes undurchsichtiges Skelett. Mit *Soda* schmilzt er zu einer dunkelgelben schlackigen Masse.

Der Cerit kam in einer, nunmehr aufgelassenen, Eisen-  
grube, der Bastnäsgrube bei Riddarhyttan in Westmanland  
vor, deren Halde größtentheils aus diesem Minerale besteht.

### 188. GATTUNG. *Allanit.*

Syn. Cerin.

Gerades rhombisches Prisma von  $117^{\circ}$  ungefähr.

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen und in  
der Richtung der kürzeren Diagonale der Basis.

Die Krystalle sind unregelmässige sechsseitige Prismen, an  
den Enden zugespitzt.

H. = 5.5... 6.0.

Sp. Gew. = 3.5... 4.1.

Fettglanz, in den Glasglanz geneigt.

Undurchsichtig.

Farbe schwarz, dunkel schwärzlichbraun.

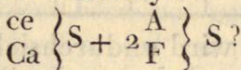
Strich gelblichgrau... braun.

Spröde.

Bruch uneben... unvollkommen muschlig.

Meist derb und eingesprengt.

1. M. G. einfach-kieselsaures Ceroxydul und  
Kalkerde + 2 M. G. einfach-kieselsaurer Thonerde  
und Eisenoxyd.



| Zusammensetz.<br>des Allanits,<br>nach HISINGER. | Cer-<br>oxydul. | Kalk. | Kiesel-<br>erde. | Thon-<br>erde. | Eisen-<br>oxyd. | Kupfer-<br>oxyd. | Summe. |
|--------------------------------------------------|-----------------|-------|------------------|----------------|-----------------|------------------|--------|
|                                                  | 28.19           | 9.12  | 30.17            | 11.31          | 20.72           | 0.87             | 100.38 |

Schmilzt *für sich* zu einer schwarzen, undurch-  
sichtigen, dem Magnete folgsamen Kugel. Wird  
vom *Borax* leicht zu einem Glase aufgelöst, das



in der äusseren Flamme schön roth wird und in der inneren Flamme eine eisengrüne Farbe annimmt. Mit *Phosphorsalz* gibt er ein undurchsichtiges Kieselskelett.

Findet sich mit Cerit bei Riddarhyttan in Schweden und in Grönland.

### 189. GATTUNG. *Pyrrorthit*.

Gerades rhombisches Prisma ?

Theilbarkeit unbekannt.

H. = 2.5.

Sp. Gew. = 2.19.

Fettglanz.

Undurchsichtig.

Farbe bräunlichschwarz, durch Verwitterung gelblichbraun.

Strich bräunlichschwarz.

Spröde.

Bruch muschlig... splittrig, erdig.

Strahlige Massen.

Eine Verbindung von einfach-kieselsaurem Ceroxydul, mit kieselsaurem Eisen- und Mangan-oxydul, kieselsaurer Ytter-, Thon- und Kalkerde, welche noch nicht auf eine bestimmte Formel hat gebracht werden können.

| Zusammens.<br>d. Pyrrorthits, | Cer-<br>oxydul | Kiesel-<br>erde. | Ytter-<br>erde. | Thon-<br>erde. | Kalk. | Eisen-<br>oxydul | Man-<br>gan-<br>oxydul | Was.u.<br>flüchtige<br>Theile. | Kohle. | Sam.   |
|-------------------------------|----------------|------------------|-----------------|----------------|-------|------------------|------------------------|--------------------------------|--------|--------|
| n. BERZELIUS.                 | 13.92          | 10.43            | 4.87            | 3.59           | 1.81  | 6.08             | 1.39                   | 26.50                          | 31.41  | 100.00 |

Gibt im *Kolben* erst viel Wasser, das gegen das Ende gelblich wird und angebrannt riecht. Das Uebrigbleibende ist kohlschwarz. Auf *Kohle* gelinde erhitzt, und nachher in einem Punkte geglüht, fängt er Feuer und glimmt fort ohne Rauch und Flamme. Nach dem Glimmen ist der Stein weiss und zieht bisweilen ins Rothe und

ist äusserst leicht und porös. Mit *Borax* gibt er in der äusseren Flamme ein blutrothes Glas, das nach der Abkühlung gelb ist. Mit *Soda* zeigt er auf Platinblech Manganreaction. Vom *Phosphorsalz* wird er schwer gelöst.

Findet sich mit Gadolinit in einem granitartigen Gesteine am Kärarfsberg unterhalb des Dorfes Kärarf bei Fahlun in Schweden.

### 190. GATTUNG. *Flusssaures Cerium.*

Sechseitiges Prisma.

Theilbarkeit nicht bekannt.

Die Krystalle sind zwölfseitige Prismen.

H. = 5.0 ?

Sp. Gew. = 4.7.

Fettglanz, schwacher.

Durchscheinend in dünnen Splittern... undurchsichtig.

Farbe gelb, ins Ziegelrothe verlaufend. Zuweilen weiss, ins Rosenrothe geneigt.

Strich gelblichweiss.

Spröde.

Bruch splittrig... uneben.

Auch derb und als erdiger Ueberzug.

Einfach-flusssaures Ceroxyd, gemengt mit basisch-flusssaurem Ceroxyd. Ce Fl.

| Zusammensetzung des<br>flusssauren Ceriums,<br>nach BERZELIUS. | Ceroxyd. | Flusssäure. | Yttererde. | Summe. |
|----------------------------------------------------------------|----------|-------------|------------|--------|
|                                                                | 82.64    | 16.24       | 1.12       | 100.00 |

Gibt im *Kolben* etwas Wasser und frisst das Glas an. Unschmelzbar auf *Kohle*. Mit *Borax* und Phosphorsalz gibt es Ceriumreaction.



Findet sich im Albit-Granit zu Brodbo und Finbo bei Fahlun, in Begleitung von Granat, Yttertantalit und Yttrocerit.

## ANHANG ZUR FAMILIE DES CERIUMS.

### *Unvollständig erkannte Gattungen.*

#### 191. GATTUNG. *Yttrocerit.*

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit nicht bekannt.  
Ritzt Flussspath, wird durch Quarz geritzt.

Sp. Gew. = 3.44.

Glänzend.

Undurchsichtig.

Farbe violblau, ins Graue und Weisse verlaufend. Durch Verwitterung weiss werdend.

Spröde.

Bruch uneben... eben.

Derb, unvollkommen blättrig.

Flusssaures Cerium mit flusssaurer Yttererde und flusssaurem Kalke.

| Zusammensetzung<br>des Yttrocerits,<br>nach BERZELIUS. | Ceroxyd. | Yttererde | Kalk. | Thon-<br>erde. | Fluss-<br>säure. | Summe. |
|--------------------------------------------------------|----------|-----------|-------|----------------|------------------|--------|
|                                                        | 13.78    | 19.02     | 31.25 | 3.40           | 32.55            | 100.00 |

Gibt im Kolben etwas brenzlich riechendes Wasser. Mit Borax und Phosphorsalz gibt er im Oxydationsfeuer ein gelbes Glas, das bei der Abkühlung weiss wird. Im Uebrigen verhält er sich wie Flussspath.

Findet sich zu Finbo und Brodbo bei Fahlun.

#### 192. GATTUNG. *Flusssaures Ceroxyd mit Flusssaurer Yttererde.*

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit nicht bekannt

H. = 4.5.

Sp. Gew. = 4.15.

Schimmernd, oder matt.

Farbe röthlichbraun, blass karminroth, ins Gelbe und Weisse geneigt.

Strich weiss.

Bruch uneben.

Derb.

| Zusammen-<br>setzung | Cer oxyd. | Yttererde | Kalk. | Eisen-<br>oxyd. | Kiesel-<br>erde. | Fluss-<br>säure. | Summe. |
|----------------------|-----------|-----------|-------|-----------------|------------------|------------------|--------|
| n. BERZELIUS.        | 22.9      | 36.3      | 3.9   | 3.0             | 19.3             | 14.0             | 99.4   |

Verhält sich vor dem Löthrohr wie flusssaures Cerium. Regelmässige Gestalten fehlen.

Findet sich zu Finbo bei Fahlun.

Kohlensaures Cer oxydul kommt nach BERZELIUS bei Rid-darhyttan in kleinen weissen Krystallen auf Cerit vor.

### 193. GATTUNG. *Basisch-flusssaures Cerium.*

Regelmässige Gestalten fehlen.

Theilbarkeit nach den Flächen des Rhombendodekaeders;  
H. = 4.5.

Sp. Gew. unbekannt.

Glasglanz, in den Fettglanz geneigt.

Undurchsichtig.

Farbe gelb, ins Rothe und Braune fallend.

Strich bräunlichgelb.

Bruch muschlig.

Derb.

Basisch-flusssaures Cer oxyd.  $\approx$  Ce Fl + 2 Ce + Aq?

| Zus. des basisch-<br>flusssauren Ceriums,<br>nach BERZELIUS. | Ceriumoxyd. | Flusssäure. | Wasser. | Summe. |
|--------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------|--------|
|                                                              | 84.20       | 10.85       | 4.95    | 100.00 |

Gibt im Kolben Wasser aus und wird dunkler. Unschmelz-bar auf Kohle. Verändert aber die Farbe und wird, wenn es beinahe glüht, schwarz, unter der Abkühlung dunkel-braun, schön roth und endlich dunkelgelb. Verhält sich zu den Flüssen wie flusssaures Cerium.

Findet sich im Albit-Granit zu Finbo bei Fahlun.



## 6. FAMILIE DES KUPFERS.

Mineralien, deren Grundlage das *Kupfer* ist. Es findet sich dieses Metall in der Natur im gediegenen und oxydirten Zustande, sodann in Verbindung mit Schwefel und Selen, und als oxydirtes Kupfer in Verbindung mit Kohlensäure, Kieselsäure, Phosphorsäure, Arseniksäure, Salzsäure und Schwefelsäure. Alle hierher gehörigen Mineralien geben mit Borax und Phosphorsalz, entweder geradezu, oder nach vorheriger Röstung, grüne Gläser, die in der Reductionsflamme, zumal bei Zusatz von Zinn, roth werden. Mit *Soda* geben sie auf der Kohle metallisches Kupfer.

194. GATTUNG. \* *Gediegen-Kupfer*.

Syn. Oktaedrisches Kupfer.

Würfel.

Theilbarkeit fehlt.

Die Krystalle sind Würfel, Würfel mit den Oktaederflächen, Würfel mit den Dodekaederflächen, Würfel mit den Oktaeder- und Dodekaederflächen, Oktaeder, Dodekaeder, Pyramidenwürfel und Combinationen der Würfel-Oktaeder-, Dodekaeder- und Pyramidenwürfelflächen und Zwillinge. Die Zusammensetzungsfläche eine Fläche des Pyramidenwürfels. Häufig sind kleine Krystalle reihenförmig verbunden.

H. = 2.5... 3.0.

Sp. Gew. = 8.4... 8.9.

Metallglanz.

Oberfläche gewöhnlich nicht vollkommen glatt.

Undurchsichtig.

Farbe kupferroth. Durch Anlaufen gelb oder braun.

Strich unverändert, glänzend.

Dehnbar.

Bruch hackig.

Beschlagt in feuchter Luft grün.

Auch derb, in Platten, astig, gestrickt, zackig, stauden-, moos- und drahtförmig, als Geschiebe, eingesprengt und als Anflug.

Metallisches Kupfer. Cu.

| Gediegenes Kupfer<br>von Katharinenburg,<br>nach JOHN. | Kupfer. | Gold? Eisen | Summe. |
|--------------------------------------------------------|---------|-------------|--------|
|                                                        | 99.80   | 0.20        | 100.00 |

Löst sich leicht in Salpetersäure auf und gibt mit Ammoniak an der Luft eine blaue Auflösung.

Das gediegene Kupfer findet sich vorzüglich auf Gängen und Lagern im Ur- und Uebergangsgebirge und eingesprengt in die Masse des Kupferschiefers der Zechsteinformation; auch kommt es an der Oberfläche der Erde und nicht selten in beträchtlichen Massen vor. Auf Gängen findet es sich in der Gegend von Redruth in Cornwallis, in Siberien, im Nassauischen, in Rheinpreussen (Virneberg bei Rheinbreitenbach) und in mehreren anderen Ländern. Im Schwarzwalde kommt es unter ähnlichen Verhältnissen hin und wieder auf der Schwefelkiesgrube zu Gersbach vor, auch hat es vordem die Leopoldsgrube bei Rippoldsau geliefert. Zu Moldava, Saska, Orawitz im Temeswarer Bannat, zu Schmölnitz, Göllnitz, bei Herrengrund u. s. w., in Ungarn, in Norwegen, Schweden u. s. w. findet es sich auf Lagern; zu Camsdorf und im Mannsfeldischen im Kupferschiefer. Von besonderer Art ist sein Vorkommen im Mandelstein zu Reichenbach bei Oberstein und auf den Faröern. Am häufigsten findet sich das gediegene Kupfer in Nordamerica, an den Ufern des Flusses Ontonagon, zwischen Lake Huron und Lake Superior, lose, in Körnern und Geschieben, die zuweilen eine beträchtliche Grösse erreichen. In einem Umfange von 20 — 30 Quadratmeilen soll man dort überall auf der Erde Stücke von einigen Granen bis zu mehreren Pfunden antreffen. Im nordwestlichen Theile der Hudsonsbay, in Canada, auf den Bäreninseln, in Kamtschatka, China, Japan, Brasilien u. s. w., kommt es auf dieselbe Weise, aber minder häufig vor. Es bildet sich auch oft in den Gruben durch Zersetzung verschiedener Kupfererze. Insbesondere wird der durch die Zersetzung der Erze gewöhnlich entstehende Kupfervitriol dann zu metallischem Kupfer reducirt, wenn er in



den Wassern gelöst die Grubenzimmerung durchdringt, woher es kommt, dass altes Grubenholz aus Kupfergruben häufig eine Menge Körner von regulinischem Kupfer enthält. Durch Einlegen von metallischem Eisen in die Auflösung des Kupfervitriols erhält man das *Cement-Kupfer*.

Das gediegene Kupfer wird zur Erzeugung von metallischem Kupfer verwendet.

### 195. GATTUNG. \* *Rothkupfererz*.

Syn. Oktaedrisches Kupfer-Erz.

Reguläres Oktaeder.

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform, vollkommen.

Die Krystalle sind Oktaeder, Würfel und Combinationen der Flächen dieser Gestalten, Combinationen der Würfel- und Dodekaederflächen, der Würfel-, Oktaeder- und Dodekaederflächen, der Oktaeder-, Dodekaeder- und Pyramidenoktaederflächen, und zuweilen erscheinen auch Flächen des Trapezoeders und des Hexakisoktaeders. Zwillinge. Die Krystalle sind oft haarförmig.

H. = 3.5... 4.0.

Sp. Gew. = 5.7... 6.0.

Demantglanz... unvollkommener Metallglanz.

Oberfläche gewöhnlich sehr glatt und glänzend.

Halbdurchsichtig... durchscheinend an den Kanten.

Farbe. Mittel zwischen koschenillroth und bleigrau; bei haarförmigen Krystallen fast carminroth.

Strich bräunlichroth.

Spröde.

Bruch muschlig... uneben.

Auch derb, eingesprengt und als Anflug. Blättrig, haarförmig, dicht.

2 M. G. Kupfer + 1 M. G. Sauerstoff. Kupferoxydul, cu. Zuweilen mit einem zufälligen Gehalte von Arsenik oder Selen.

| Zus. des Rothkupfererzes          | Kupfer. | Sauerstoff. | Summe. |
|-----------------------------------|---------|-------------|--------|
| aus Cornwallis,<br>nach CHENEVIX. | 88.5    | 11.5        | 100.0  |

Wird auf *Kohle* zu metallischem Kupfer reducirt. Löst sich in Ammoniak bei abgehaltenem Luftzutritt zu einer farbelosen Flüssigkeit auf, die an der Luft blau wird. Gibt mit den Flüssen Kupferreaction.

Man unterscheidet *blättriges*, *haarförmiges* und *dichtes* Rothkupfererz. Das erste begreift die krystallisirten Abänderungen, deren Krystalle nicht haarförmig sind, und die derben theilbaren. Das andere besteht aus sehr zarten haarförmigen Krystallen, welche theils netzförmig übereinander, theils verworren durcheinander liegen. Das dritte begreift die Abänderungen, bei welchen die Theilbarkeit nicht deutlich, oder nicht mehr wahrzunehmen ist.

Die schönsten Krystalle von Rothkupfererz finden sich in den Kupfergruben von Cornwallis, im Temeswarer Bannat, zumal in der Gegend von Woldava, zu Häusersteimel im Westerwald, in Siberien, und zu Chessy bei Lyon, mit den derben, blättrigen und dichten Abänderungen. An den ersteren Orten findet es sich theils im Ur-, theils im Uebergangsgebirge auf Gängen und Lagern, an letzterem Orte im Flötzgebirge. Auf der Leopoldsgrube bei Rippoldsau ist es mit gediegenem Kupfer vorgekommen. Das haarförmige Rothkupfererz kommt sehr ausgezeichnet am Virneberg bei Rheinbreitenbach vor. KERSTEN hat in diesem einen Selengehalt gefunden. Man hat das Rothkupfererz überdiess in Sachsen, am Harz, in Norwegen, Nordamerica, Chili und Peru gefunden.

Das *Ziegelerz*, auch *Kupferpecherz* und *Kupferbraun* genannt, ist ein mechanisches Gemenge von erdigem Rothkupfererz und Eisenoxydhydrat, welches zum Theil durch Zersetzung des Kupferkieses zu entstehen scheint. Ammoniak zieht das Kupferoxydul aus und hinterlässt das Eisen. Oft sind ihm Punkte von Kupferkies beigemengt, und zuweilen scheint es auch etwas Kupferoxyd zu enthalten, in so fern es mit Ammoniak in einem verschlossenen Gefässe manchmal eine blaue Flüssigkeit bildet. Es wird in *erdiges* und *verhärtetes* Ziegelerz eingetheilt. Ersteres hat eine ziegel- oder bräunlichrothe Farbe, erdigen Bruch, ist matt und zerreiblich; letzteres ist gelblich und schwärzlichbraun, hat einen schwachen fettartigen Glanz, unebenen, ins unvollkommen Muschlige verlaufenden Bruch und einen stärkeren Zusammenhang der Theile.

Das Ziegelerz findet sich gewöhnlich mit verschiedenen anderen Kupfererzen, an den bereits oben angeführten Orten, vorzüglich im Bannate, auf der Grube Louise



Christiane zu Lauterberg am Harze und zu Camsdorf und Saalfeld in Thüringen, im Siegen'schen, Dillenburgerischen u. s. w. Im Schwarzwalde kommt es häufig mit Kupferkies und Malachit auf der Grube Herrenseegen im wilden Schapbach vor.

Die verschiedenen Abänderungen des Rothkupfererzes werden, wo sie sich in grösserer Quantität finden, zur Darstellung des metallischen Kupfers benutzt.

### 196. GATTUNG. \* *Kupferschwärze.*

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen.  
Zerreiblich.

Sp. Gew. unbekannt.

Matt.

Farbe bräunlichschwarz, selten ins Bläulichschwarze fallend, auch röthlichbraun.

Strich unverändert, wird dadurch etwas glänzend.  
Färbt ab.

Staubartige Theile, hin und wieder zu nierenförmigen Gestalten vereinigt, meist als Ueberzug, Ausfüllungsmasse von Höhlen oder angeflogen.

1 M. G. Kupfer + 1 M. G. Sauerstoff. Kupferoxyd, gemengt mit Mangan- und Eisenoxydhydrat. \*) Cu.

| Zus. der Kupferschwärze           | Kupferoxyd. | Eisenoxyd. | Manganoxyd. | Wasser. | Summe. |
|-----------------------------------|-------------|------------|-------------|---------|--------|
| von Lauterberg,<br>nach DU MENIL. | 11.51       | 28.99      | 30.05       | 29.45   | 100.00 |

Gibt im Kolben Wasser aus. Mit den Flüssen erhält man die Reactionen von Kupfer und Eisen, und wenn man die Phosphorsalzkugel, nachdem das Mineral darin aufgelöst ist, mit Salpeter betupft, auch Manganreaction. Sie entwickelt mit Salzsäure Chlor und gibt das Kupferoxyd an wässriges Ammoniak ab.

Findet sich beinahe auf allen Lagerstätten des Kupfers, am häufigsten mit Kupferkies. Man hat sie in Sachsen, am

\*) Ob der Gehalt an Mangan und Eisen blos ein zufälliger sey, müssen genaue Untersuchungen der Kupferschwärze von verschiedenen Fundorten zeigen, die bis jetzt fehlen. Es ist noch zweifelhaft, ob sie eine eigene Gattung ausmache.

Harze, in Thüringen, Ungarn, England, Siberien, Norwegen u. s. w. beobachtet. Auf der Grube Herrenseegen im wilden Schapbach kommt auf Klüften und in Höhlungen eines porösen Quarzes eine Kupferschwärze vor, die schon in der Kälte mit Salzsäure eine bedeutende Menge Chlor entwickelt und somit sehr viel Manganoxyd enthält.

### 197. GATTUNG. \* *Kupferglanz.*

Syn. Prismatischer Kupfer-Glanz. Kupferglas.

Sechseitiges Prisma.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform.

Die Krystalle sind sechseitige Prismen, Dihexaeder und Combinationen von Dihexaederflächen mit den Flächen des Prisma's. Zuweilen liegen die Flächen mehrerer Dihexaeder übereinander. Zwillinge.

H. = 2.5... 3.0.

Sp. Gew. = 5.5... 5.8.

Metallglanz.

Oberfläche. Die Prismenflächen vertical gestreift.

Undurchsichtig.

Farbe schwärzlich bleigrau.

Strich unverändert, zuweilen glänzend.

Sehr milde.

Bruch muschlig... eben.

Auch in würfeligen Afterkrystallen, derb, eingesprenkt, knollig, mandelförmig, astig, zahnig, als Vererzungsmittel vegetabilischer Substanzen, zuweilen auch im pulverigen Zustande.

Halb-Schwefel-Kupfer.  $\text{Cu}^2 \text{ Su}$ .

| Kupferglanz<br>aus Siberien,<br>nach KLAPROTH;<br>Kupfergl. aus Siegen,<br>nach ULLMANN. | Kupfer. | Schwefel. | Eisen. | Kieselerde. | Summe. |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|--------|-------------|--------|
|                                                                                          | 78.50   | 18.50     | 2.25   | 0.75        | 100.00 |
|                                                                                          | 79.50   | 19.00     | 0.75   | 1.00        | 100.25 |

Für sich auf Kohle riecht er nach schwefliger Säure, schmilzt in der äusseren Flamme leicht, und kocht, indem er glühende Tropfen ausstösst. In der inneren Flamme umgibt er sich mit einer



Rinde und schmilzt nicht mehr. Nach dem Rösten gibt er mit *Soda* ein Kupferkorn.

Man unterscheidet *dichten* und *blättrigen* Kupferglanz, und zählt zu ersterem die krystallisirten Abänderungen, die gewöhnlich eine sehr unvollkommene Theilbarkeit besitzen und die derben Stücke von derselben Beschaffenheit; zu letzterem werden dagegen die Abänderungen mit einer weniger unvollkommenen Theilbarkeit gerechnet, welche ein mehr und weniger blättriges Gefüge zeigen.

Der Kupferglanz findet sich auf Gängen und Lagern im Ur- und Uebergangsgebirge und im Kupferschiefergebirge eingesprengt in den bituminösen Mergelschiefer. Die ausgezeichnetsten Krystalle liefern die Kupfergruben in der Nähe von Redruth in Cornwallis, auf welchen beide Abänderungen auch derb vorkommen. Die sogenannten *Frankenberger Kornähren* \*), durch Kupferglanz vererzte Pflanzentheile, finden sich im bituminösen Mergelschiefer zu Frankenberg in Hessen. Im Bannat, in der Gegend von Freiberg, in Siberien, Norwegen, im Siegenschen und im Mansfeldischen, in Schottland, Nordamerika u. s. w. kommt der Kupferglanz in grösserer und kleinerer Quantität vor. Unter den Gruben des Schwarzwaldes sind es Hausbaden bei Badenweiler und die Amalie in der Nordrach, welche ihn hin und wieder, aber in unbedeutender Menge, liefern.

Der Kupferglanz ist ein sehr reiches Kupfererz und wird auf metallisches Kupfer benutzt.

### 198. GATTUNG. \* *Kupferindig.*

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen.  
Zerreiblich.

Sp. Gew. = 3.8.

Schimmernd.

Undurchsichtig.

Farbe indigblau, ins Schwarze geneigt, schwarz.

Strich unverändert.

Bruch erdig.

Klein nierenförmig, kugelig, derb, in Platten und eingesprengt.

Einfach-Schwefel-Kupfer. Cu Su.

---

\*) Sie bestehen aus dachziegelförmig übereinander liegenden Schuppen, und sollen von einem *Cupressus* herkommen.

| Zus. des Kupferindigs<br>von Hausbaden,<br>nach WALCHNER. | Kupfer. | Schwefel. | Eisen. | Blei. | Summe. |
|-----------------------------------------------------------|---------|-----------|--------|-------|--------|
|                                                           | 64.773  | 32.640    | 0.462  | 1.046 | 98.921 |

Für sich auf Kohle erhitzt brennt er mit blauer Flamme und gibt schweflige Säure aus. Im Kolben und in der offenen Röhre entwickelt er schweflige Säure und es sublimirt sich viel Schwefel. Die geröstete Probe schmilzt bei stärkerer Erhitzung unter Aufwallen und stösst glühende Tropfen aus. Sie bleibt auch in der inneren Flamme flüssig, nur wird sie dickflüssiger und wirft die glühenden Tropfen noch weiter umher. Mit Soda gibt das Geröstete ein Kupferkorn. Unreine Stückchen geben Bleirauch und Eisenreaction.

Der Kupferindig wurde zuerst 1813 im Sangerhäuser Revier gefunden. Später fand man ihn an mehreren anderen Orten. Er kommt in Verbindung mit Kupferglanz und Kupferkies auf der Grube Hausbaden bei Badenweiler und mit Kupferkies auf der Grube Herrenseegen im wilden Schapbach vor, auf den Kupfergruben bei Kielce in Polen und zu Leogang im Salzburgischen. Nach COVELLI bildet sich in einigen Fumerolen des Vesuys, durch Einwirkung von Hydrothionsäure auf Chlorkupfer, eine Verbindung von Schwefel und Kupfer, die vollkommen mit dem Kupferindig übereinkommt.

### 199. GATTUNG. *Selenkupfer.*

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit nicht bekannt.

Weich.

Sp. Gew. nicht bekannt.

Metallglanz.

Farbe silberweiss.

Strich glänzend.

Geschmeidig.

Derb und als schwarze Flecken auf Klüften des Kalkpaths.

Halb-Selen-Kupfer.  $\text{Cu}^2 \text{Se}$ .



| Zusammensetzung<br>des Selenkupfers,<br>nach BERZELIUS. | Kupfer. | Selen. | Summe. |
|---------------------------------------------------------|---------|--------|--------|
|                                                         | 64      | 40     | 104    |

Schmilzt *für sich auf Kohle* zu einer grauen etwas geschmeidigen Kugel und riecht dabei sehr stark nach Selen. In der *Röhre* gibt es sowohl Selen, das in Form eines rothen Pulvers sublimirt wird, als auch Selensäure, die vor dem Selen in Krystallen anschießt, die bei einer sehr gelinden Hitze verfliegen. Nach einer lange anhaltenden Röstung erhält man mit *Soda* ein Kupferkorn.

Findet sich auf Skrikerum Kupfergrube in Smaland.

## 200. GATTUNG. Silberkupferglanz.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit nicht bekannt.

H. = 2.5.

Sp. Gew. = 6.25.

Metallglanz.

Farbe. Mittel zwischen bleigrau und eisen-schwarz, mit einem Anstrich von kupferroth. Zuweilen oberflächlich stahlfarbig angelaufen.

Strich glänzend.

Milde.

Bruch vollkommen muschlig.

Derb, eingesprengt und als Kluftausfüllung; hin und wieder löcherig.

Schwefel-Silber-Kupfer. Einfach-Schwefel-Silber mit Halb-Schwefel-Kupfer,  $\text{Ag Su} + \text{Cu}^2 \text{Su}$ .

| Zusammensetzung<br>des Silberkupferglanzes,<br>nach STROMEYER. | Kupfer. | Silber. | Schwefel. | Eisen. | Verlust. | Summe. |
|----------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------|--------|----------|--------|
|                                                                | 30.48   | 52.27   | 15.78     | 0.33   | 1.14     | 100.0  |

Schmilzt *für sich* ohne zu zerknistern unter Ausstossen von schwefliger Säure zu einem spröden

Korne, welches bei stärkerer Hitze Funken sprüht und ein röthlichweisses, aus Kupfer und Silber bestehendes Metallkugelchen hinterlässt.

Findet sich mit Kupferkies und Buntkupfererz in splittigem Hornstein am Schlangenberg in Siberien. Es kann mit Vortheil auf Silber und Kupfer benutzt werden.

## 201. GATTUNG. *Eukairit*.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit nicht bekannt.

Weich.

Sp. Gew. unbekannt.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe bleigrau.

Strich glänzend.

Milde.

Bruch feinkörnig.

Derb, mit Andeutung von krystallinischer Structur.

Selen-Silber-Kupfer. 1 M. G. Einfach-Selen-Silber + 2 M. G. Halb-Selen-Kupfer  $\text{Ag Se} + 2 \text{Cu}^2 \text{Se}$ .

| Zusammensetzung<br>des Eukairits,<br>nach BERZELIUS. | Kupfer. | Silber. | Selen. | Erdige Bei-<br>mengungen. | Summe. |
|------------------------------------------------------|---------|---------|--------|---------------------------|--------|
|                                                      | 23.05   | 38.93   | 26.00  | 8.90                      | 96.88  |

Schmilzt *für sich*, riecht stark nach Selen, und gibt ein graues weiches, aber nicht geschmeidiges Metallkorn. Hinterlässt mit Blei abgetrieben ein Silberkorn. Verhält sich in der offenen Röhre wie Selenkupfer und gibt mit den Flüssen Kupferreaction.

Ist auf der nummehr auflässigen Kupfergrube Skrykerum in einem serpentinähnlichen Gesteine vorgekommen.



202. GATTUNG. \* *Kupferkies.*

Syn. Pyramidaler Kupfer-Kies. Gelbes Kupfererz.

Quadratisches Oktaeder.  $P - P = 109^{\circ} 53'$ ;  
 $P - P' = 108^{\circ} 40'$ .

Theilbarkeit in der Richtung eines schärferen Oktaeders oft sehr vollkommen; in der Richtung einer horizontalen Endfläche undeutlich.

Die Krystalle sind quadratische Oktaeder, oft keilförmig, und Combinationen der Flächen dieser Gestalt mit der horizontalen Endfläche, mit Flächen eines stumpferen Oktaeders, als Abstumpfungsflächen der Endkanten, mit Flächen eines schärferen Oktaeders, dessen Endkantenwinkel  $= 101^{\circ} 49'$  und dessen Grundkantenwinkel  $= 126^{\circ} 11'$  ist, und die als gegen die Endkanten gerichtete Zuschärfungsflächen der Ecken erscheinen, nach welchen gewöhnlich die vollkommnere Theilbarkeit Statt findet. Ueberdiess erscheinen noch mehrere secundäre Flächen an Kanten und Ecken und Zwillinge. Die Zusammensetzungsfläche eine Seitenfläche der Grundform, die Umdrehungsaxe senkrecht auf derselben, oder senkrecht auf einer Endkante der Grundform, oder auf einer Endkante des schärferen Oktaeders, die Umdrehungsaxe in beiden Fällen diesen Kanten parallel. Diese drei Arten der Zwillingskrystallisationen wiederholen sich nicht nur parallel mit sich selbst und an mehreren gleichnamigen Theilen der Individuen, sondern sie finden auch oft die eine neben der anderen Statt.

H. = 3.5... 4.0.

Sp. Gew. = 4.1... 4.3.

Metallglanz.

Oberfläche. Das stumpfe Oktaeder zuweilen horizontal, das primitive gewöhnlich parallel den Combinationskanten mit dem schärferen Oktaeder gestreift. Die übrigen Flächen meistens glatt und glänzend. Dem bunten Anlaufen unterworfen.

Undurchsichtig.

Farbe messinggelb.

Strich dunkler, grünlichschwarz, etwas glänzend.

Wenig spröde.

Bruch uneben, oder mehr und minder vollkommen muschlig.

Meist derb oder eingesprengt; auch traubig, tropfsteinartig, kugel- und nierenförmig.

1 M. G. Einfach-Schwefel-Kupfer + 1 M. G. Einfach-Schwefel-Eisen.  $\text{Cu Su} + \text{Fe Su}$ .

Manche Kupferkiese enthalten etwas Gold oder Silber als zufällige Beimengung.

| Zusammensetzung<br>des Kupferkieses<br>vom Ramberg;<br>aus dem Kinzigthale,<br>nach H. Rose. | Kupfer. | Eisen. | Schwefel. | Quarzsand. | Summe. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-----------|------------|--------|
|                                                                                              | 34.40   | 30.47  | 35.87     | 0.27       | 101.01 |
|                                                                                              | 33.12   | 30.00  | 36.52     | 0.39       | 100.03 |

Für sich auf Kohle läuft er bei der ersten Wirkung der Hitze dunkel an, wird schwarz und nach dem Erkalten roth. Schmilzt leichter als Kupferglanz zu einem Korne, das, nachdem einige Zeit darauf geblasen worden, vom Magnete angezogen wird. Nach gehöriger Röstung erhält man mit *Borax* ein Kupferkorn. Mit den Flüssen gibt er Eisen- und Kupferreaction. Im Kolben erhält man ein Sublimat; in der offenen Röhre gibt er den Geruch nach schwefeliger Säure.

Der Kupferkies ist ein sehr allgemein verbreitetes Mineral und findet sich auf Lagern und Gängen im Ur-, Uebergangs- und im älteren Flötzgebirge mit verschiedenen anderen Kupfererzen und oft mit Zinkblende und verschiedenen Silber-, Blei- und Eisenerzen. Im Schwarzwalde kommt er in bedeutender Quantität gegenwärtig nur auf der Grube Herrenseegen im wilden Schapbach, in Begleitung von Schwefelkies, der in Krystallen in die Masse desselben eingewachsen ist, Brauneisenstein, Bleiglanz, Ziegelerz und Malachit vor. Die Gruben Friedrich Christian und St. Wenzel haben früher schöne Krystalle von Kupferkies geliefert. Auf Hausbaden kommt er nesterweise mit Kupferindig und Kupferglanz vor. Unter den übrigen Gängen des Schwarzwaldes führen auch sehr viele Kupferkiese aber in unbedeutender Menge. Cornwallis, die Insel Anglesea, Schweden, Norwegen, Sibirien, Ungarn, Steyermark, Nassau, Dillenburg, und viele andere Länder liefern ihn in bedeutender Quantität.

Der Kupferkies ist ein sehr wichtiges Kupfererz und wird theils zur Darstellung des metallischen Kupfers, theils zur Bereitung von Kupfervitriol benutzt. Aus gold- und



silberhaltigen Kupferkiesen werden auch diese edlen Metalle gewonnen.

Dem Anlaufen sind einige Kupferkiese besonders unterworfen, während andere nicht, oder nur wenig anlaufen. Der Grund hiervon scheint in der Zusammensetzung derselben zu liegen. Diese ist nämlich bei den derben Kupferkiesen ziemlich verschieden, wie jeder Kupferhüttenmann weiss, der diese Erze in arme und reiche abtheilt. Es scheinen insbesondere die kupferreichen Abänderungen mehr anzulaufen, oder richtiger sich schneller zu zersetzen, indem das Anlaufen nur eine Folge einer von Aussen beginnenden Zersetzung des Erzes ist, wobei häufig Eisenoxydhydrat ausgeschieden wird.

### 203. GATTUNG. \* *Buntkupfererz.*

Syn. Oktaedrischer Kupfer-Kies.

Reguläres Oktaeder.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, Spuren.

Die Krystalle sind Cubo-Oktaeder und Zwillinge; die Zusammensetzungsfläche eine Oktaederfläche, die Umdrehungsaxe auf derselben senkrecht. Die Individuen setzen über die Zusammensetzungsfläche hinaus fort.

H. = 3.0.

Sp. Gew. = 5.0.

Metallglanz.

Oberfläche. Meist uneben und rauh und öfters gekrümmt. Stark dem Anlaufen unterworfen.

Undurchsichtig.

Farbe. Mittel zwischen kupferroth und tombakbraun.

Strich dunkler; licht graulichschwarz, etwas glänzend.

Ziemlich milde.

Bruch kleinmuschlig... uneben.

Meist derb, in Platten, oder eingesprengt. Seltener als Ueberzug von Krystallen des Kupferglanzes.

4 M. G. Halb-Schwefel-Kupfer + 1 M. G. Einfach-Schwefel-Eisen.  $4 \text{ Cu}^2 \text{ Su} + \text{Fe Su}$ .

| Zusammensetzung<br>des Buntkupfererzes,<br>nach PHILLIPS. | Kupfer. | Eisen. | Schwefel. | Quarzsand. | Summe. |
|-----------------------------------------------------------|---------|--------|-----------|------------|--------|
|                                                           | 61.07   | 14.00  | 23.75     | 0.50       | 99.32  |

Verhält sich vor dem Löthrohr fast ganz wie Kupferkies.

Findet sich in Krystallen und derb auf den Kupfergruben in der Nähe von Redruth in Cornwallis, und überdiess unter denselben Verhältnissen wie Kupferglanz, im Siegen-schen, im Temeswarer Bannat, insbesondere bei Orawitza, zu Pereguba im russischen Lappland, in Siberien, Schweden Norwegen, Nordamerica und an mehreren anderen Orten. Im Schwarzwalde hat man diess Erz bisher nur auf der Schwefelkiesgrube zu Gersbach, mit Schwefel- und Kupferkies gemengt, gefunden. Es wird wie Kupferkies auf Kupfer benutzt.

#### 204. GATTUNG. \* *Fahlerz.*

Syn. Tetraedrischer Kupfer-Glanz.

Reguläres Tetraeder.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, unvollkommen.

Die Krystalle sind Tetraeder, Tetraeder mit den Flächen des Oktaeders oder Gegentetraeders, die als Abstumpfungsflächen der Ecken erscheinen, Tetraeder mit Flächen des Würfels, als Abstumpfungsflächen der Kanten, Tetraeder mit den Flächen des Würfels und Dodekaeders, Tetraeder mit den Flächen des Pyramitentetraeders, als Zuschärfung der Kanten und des Trigonaldodekaeders als dreiflächige Zuspitzung der Ecken und noch mehrfachere Combinationen und Zwillinge.

H. = 3.0... 4.0.

Sp. Gew. = 4.79... 5.1.

Metallglanz.

Oberfläche. Das Tetraeder und das Trigonaldodekaeder gewöhnlich parallel ihren Combinationkanten unregelmässig gestreift. Die Flächen des Gegentetraeders und Rautendodekaeders rauh. Zuweilen dem Anlaufen unterworfen.

Undurchsichtig.



Farbe stahlgrau... eisenschwarz.

Strich unverändert.

Etwas spröde.

Bruch muschlig... uneben.

Meistens derb und eingesprengt.

Halb-Schwefel-Kupfer mit Halb-Arsenik- oder Antimon-Eisen. Oefters mit einem, wie es scheint zufälligen, Silbergehalt und manchmal mit einem Gehalt an Zink, Quecksilber, Blei und Gold.

Man kann zwei Arten von Fahlerz unterscheiden.

1. Art. *Arsenik-Fahlerz, lichtet Fahlerz.*

Stahlgrau. Bruch uneben. Von den geringeren Graden des Glanzes, die in der Gattung vorkommen, und dem geringeren spezifischen Gewichte.

| Arsenik - Fahlerz               | Kupfer. | Schwefel | Arsenik. | Eisen. | Antimon. | Silber. | Summe. |
|---------------------------------|---------|----------|----------|--------|----------|---------|--------|
| vom Kröner,                     | 48.00   | 10.00    | 14.00    | 25.50  | —        | 0.50    | 98.00  |
| vom Jonas,                      | 42.50   | 10.00    | 15.60    | 27.50  | 1.50     | 0.50    | 98.00  |
| bei Freiberg,<br>nach KLAPROTH. |         |          |          |        |          |         |        |

Gibt auf *Kohle* Arsenikrauch und riecht stark knoblauchartig. Zeigt mit den Flüssigkeiten die Reactionen von Eisen und Kupfer und gibt nach gehöriger Röstung ein Kupferkorn, das hin und wieder silberhaltig ist und beim Abtreiben eine Spur von Silber hinterlässt.

Findet sich vorzüglich auf Gängen und Lagern unter denselben Verhältnissen wie der Kupferkies, vorzüglich im Ur- und Uebergangsgebirge. Unter die bestimmt bekannten Fundorte dieser Art gehören die Gruben Junge hohe Birke, Jonas und Kröner bei Freiberg, die übrigen, wie Schmölnitz in Ungarn, Steyermark u. m. a., sind zweifelhaft, da das Arsenik-Fahlerz häufig mit der folgenden Art wechselt wird.

2. Art. *Antimon-Fahlerz, Schwarzgiltigerz, zum Theil, Graugiltigerz.*

Eisenschwarz, zuweilen etwas ins Stahlgraue geneigt. *Bruch* mehr und weniger unvollkommen muschlig. Von

den höheren Graden des Glanzes, die in der Gattung vorkommen und dem grösseren specifischen Gewichte.

| Antimon-Fahlerz von     | Kupfer | Schwefel | Antimon | Eisen | Silber  | Blei | Zink | Sum.  |
|-------------------------|--------|----------|---------|-------|---------|------|------|-------|
| St. Wenzel bei Wolfach, | 25.50  | 25.50    | 27.00   | 7.00  | 13.25   | —    | —    | 98.25 |
| aus Peru,               | 27.00  | 27.75    | 23.50   | 7.00  | 10.25   | 1.75 | —    | 97.25 |
| von Kapnik,             | 37.75  | 28.00    | 22.00   | 3.25  | 0.25 m. | —    | 5.00 | 96.25 |
| nach KLAPROTH.          |        |          |         |       | etw. M. |      |      | oxyd. |

Gibt auf *Kohle* einen starken Antimonrauch und riecht zuweilen schwach nach Arsenik. Das übrige Verhalten stimmt in der Hauptsache mit dem Verhalten des Arsenik-Fahlerzes überein. Der Silbergehalt ist in der Regel beträchtlicher als bei jenem, und man erhält beim Abtreiben meistens mess- oder wägbare Silberkugeln.

Das Antimonfahlerz scheint mehr verbreitet zu seyn als das Arsenik-Fahlerz oder man hat es wegen seines Silbergehaltes mehr beachtet und gesucht, und desshalb häufiger gefunden. Sehr schöne Krystalle von dieser Art sind vordem auf der Grube St. Wenzel bei Wittichen im Rinzigtal vorgekommen, woselbst auch, eben so wie auf der Grube Himmelsehr bei Sulzburg, auf dem St. Anna- und Josephs-Stollen im Suckenthal unfern Waldkirch und auf dem St. Michael- und Katharinen-Stollen im Ambringer Grund bei Staufen, silberreiche derbe Abänderungen eingebrochen sind. Ausgezeichnete Krystalle finden sich zu Kapnik, auf der Grube Aurora im Dillenburgischen, und zu Clausthal am Harze. Es findet sich ferner in Graubündten, zu Brixlegg und Kegel in Tyrol, Markirch im Elsass, Cremonitz und Schemnitz in Ungarn, la Cren in Valenciana und Guadalcanal in Estremadura in Spanien. In dem Antimon-Fahlerze von la Cren fand PROUST, wie KLAPROTH in dem von Poratsch in Ober-Ungarn, Quecksilber, und in dem Erze von Quadalcanal ist nach VAUQUELIN ein kleiner Gehalt von Platin.

Das Fahlerz wird theils auf Kupfer, theils auf Silber benutzt.

## 205. GATTUNG. *Tennantit*.

Reguläres Oktaeder.

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform, unvollkommen.



Die Krystalle sind Combinationen der Oktaederflächen mit den Flächen des Würfels und des Rautendodekaeders und haben zuweilen vollkommen die Gestalt des letzteren.

H. = 4.0.

Sp. Gew. = 4.375.

Metallglanz.

Oberfläche des Dodekaeders gestreift, die übrigen Flächen glatt.

Undurchsichtig.

Farbe schwärzlichbleigrau, äusserlich fast zinnweiss.

Strich röthlichgrau.

Spröde.

Bruch uneben.

Zuweilen derb.

4 M. G. Einfach-Schwefel-Kupfer + 1 M. G. Einfach-Schwefel-Arsenik + 1 M. G. Einfach-Schwefel-Eisen. 4 Cu Su + As Su + Fe Su.

| Zusammensetzung<br>des Tennantits,<br>nach PHILLIPS. | Kupfer. | Schwefel. | Arsenik. | Eisen. | Quarz. | Summe. |
|------------------------------------------------------|---------|-----------|----------|--------|--------|--------|
|                                                      | 45.32   | 28.74     | 11.84    | 9.26   | 5.00   | 100.16 |

Für sich auf Kohle brennt er erst mit blauer Flamme und schwachem Knistern, stösst alsdann arsenikalische Dämpfe aus und hinterlässt eine auf den Magnet wirkende schwarze Schlacke.

Findet sich auf mehreren Kupfergruben in der Nähe von Redruth in Cornwallis.

## 206. GATTUNG. \* Kupferlasur.

Syn. Prysmatischer Lasur-Malachit.

Schiefes rhombisches Prisma;  $M - M = 98^{\circ} 50'$ ;  
 $P - M = 91^{\circ} 30'$ ;  $P - S = 92^{\circ} 15'$ .

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform und in der Richtung der Diagonalen der Basis, unvollkommen, in der Richtung von Abstumpfungen der Seitenkanten, vollkommen.

Die Krystalle besitzen die Flächen der Grundform, mit welchen secundäre Flächen verbunden sind, welche als Abstumpungsflächen der Seitenkanten, der Seitenecken, der stumpfen Grundkanten und der scharfen und stumpfen Grundkanten erscheinen, wodurch manchmal etwas verwinkelte Combinationen entstehen. Die Krystalle oft zu Kugeln verbunden, selten haarförmig.

H. = 3.5... 4.0.

Sp. Gew. = 3.83... 3.9.

Glasglanz, in den Demantglanz geneigt.

Oberfläche. Der grössere Theil der Flächen ist eben und glatt; die schiefe Endfläche zuweilen parallel der grösseren Diagonale gestreift.

Durchsichtig... an den Kanten durchscheinend.

Farbelasurblau, herrschend, ins Schwärzlich- und Berlinerblaue verlaufend. Zuweilen smalteblau.

Strich blau, etwas lichter als die Farbe.

Spröde.

Bruch muschlig

Auch traubig, kugelig, nierenförmig, tropfsteinartig. Diese Gestalten theils auf-, theils eingewachsen. Derb und eingesprengt. Mehr und weniger dünnstängelig, oder strahlig. Seltener im erdigen Zustande.

3 M. G. Zweidrittel-kohlensaures Kupferoxyd  
+ 1 M. G. Wasser.  $3 \text{ Cu}^3 \text{ C}^2 + \text{Aq.}$

| Zusammensetzung<br>der Kupferlasur,<br>nach R. PHILLIPS. | Kupferoxyd. | Kohlensaure. | Wasser. | Summe. |
|----------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------|--------|
|                                                          | 69.08       | 25.46        | 5.46    | 100.00 |

Für sich im Kolben gibt sie Wasser und wird schwarz. Auf Kohle schmilzt sie und verhält sich ganz wie reines Kupferoxyd. Löst sich in Salzsäure unter Entwicklung von Kohlensäure.

Die Abänderungen, deren Zusammenhang der Theile mehr oder weniger aufgehoben ist, und die eine etwas lichtere Farbe haben, werden *erdige*, die übrigen *feste*



Kupferlasur genannt. Die smalteblauen Abänderungen mit nadelförmigen Krystallen heissen *Kupfersammlerz*.

Die Kupferlasur findet sich auf Gängen, zumal in den oberen Teufen, und auf Lagern im Ur-, Uebergangs- und Flötzgebirge mit verschiedenen anderen Kupfererzen und zuweilen auch als Anflug und eingesprengt in Kalksteinen der Lias- und Muschelkalkformation. Die schönsten und grössten Krystalle sind in neuerer Zeit auf der in der Formation des bunten Sandsteins sich befindenden Kupfererzlagerstätte zu Chessy bei Lyon vorgekommen. Auch im Temeswarer Bannat, in Siberien, am Harz, in Cornwallis, im Tyrol, zu Bulach bei Freudenstadt, auf der Grube Herrensegen im wilden Schapbach, in Thüringen, Schlesien, Steyermark, Spanien u. s. w. finden sich mehr und weniger ausgezeichnete Abänderungen.

Die Kupferlasur kann, wo sie in bedeutender Menge vorkommt, mit anderen Kupfererzen auf metallisches Kupfer benutzt werden.

## 207. GATTUNG. \* *Malachit*.

Syn. Hemiprismatischer Habronem-Malachit.

Schiefes rhombisches Prisma;  $M - M = 103^{\circ} 42'$ ;  $P - S = 118^{\circ} 11'$ .

Theilbarkeit parallel der schiefen Endfläche der Grundform, ziemlich vollkommen; parallel den Seitenflächen weniger vollkommen.

Die Krystalle sind schiefe rhombische Prismen mit Abstumpfung der stumpfen Seitenkanten, mit Abstumpfung dieser Seitenkanten und der spitzen Ecken und mit Abstumpfung dieser Seitenkanten und der Seitenecken, und Zwillinge. Die Zusammensetzungsfläche die Abstumpfungsfläche der stumpfen Seitenkanten; die Umdrehungsaxe auf derselben senkrecht. Die Krystalle sind oft nadelförmig und zu Büscheln und Kugeln zusammengewachsen.

H. = 3.5... 4.0

Sp. Gew. = 3.67... 4.0.

Demantglanz, in den Glasglanz geneigt.

Oberfläche. Die Abstumpfungsfläche der spitzen Ecken rauh, die Seitenflächen des Prisma's zuweilen vertical gestreift.

Durchscheinend... an den Kanten durchscheinend.

Farbe gras-, smaragd- und spangrün; ins Schwärzliche einerseits, ins Weisse andererseits verlaufend.

Strich grün, etwas lichter als die Farbe.

Spröde.

Bruch muschlig, uneben, erdig.

Oft in knolligen, kugeligen, traubigen, nierenförmigen und tropfsteinartigen Gestalten; dünnstängelig oder fasrig. Afterkrystalle nach Rothkupfererz- und Kalkspath-Formen. Auch derb; fasrig und krummschalig. Zuweilen zeigen derbe Massen dieselbe Zusammensetzung, wie die oben beschriebenen Zwillinge. Eingesprengt und als Anflug. Zuweilen als Versteinerungsmittel von Pflanzentheilen.

2 M. G. Halb-kohlensaures Kupferoxyd + 1 M. G.

Wasser.  $2 \text{ Cu}^2 \text{ C} + \text{Aq.}$

| Zusammensetzung<br>des Malachits,<br>nach R. PHILLIPS. | Kupferoxyd. | Kohlensäure. | Wasser. | Summe. |
|--------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------|--------|
|                                                        | 72.2        | 18.5         | 9.3     | 100.0  |

Verhält sich vor dem Löthrohr wie Kupferlasur, mit dem Unterschiede, dass einige Abänderungen Salzsäurereaction zeigen, was von mechanisch beigemengtem salzsaurem Kupfer herrührt, und die unreinen oft ziemlich starke Eisenreaction geben.

Man unterscheidet *fasrigen* und *dichten* Malachit. Letzterer begreift vorzugsweise die knolligen, kugeligen u. s. w. Abänderungen, mit krummschaliger Absonderung, bei welchen die Farben zuweilen in concentrischen Lagen wechseln. Zu jenem werden die dünnstängeligen und die krystallisirten theilbaren Abänderungen gerechnet.

Der Malachit kommt unter denselben Verhältnissen wie die Kupferlasur vor. Der fasrige findet sich sehr schön auf der Grube Herrensegen im wilden Schapbach und in weniger ausgezeichneten Stücken zu Bulach, Alpirsbach, Freudenstatt und an einigen anderen Orten auf dem Schwarzwalde. Dieselbe Abänderung kommt auch ausgezeichnet zu Chessy bei Lyon, im Temeswarer Bannat, in Siberien und



Cornwallis vor. Der dichte Malachit findet sich besonders schön in Siberien, wo man in den Beresofskischen Gruben denselben früher in Massen von einigen tausend Pfunden und in den Gumechefskischen grosse baumartige Farnkräuter in Malachit verwandelt fand, sodann im Tyrol bei Schwatz, in Thüringen bei Saalfeld u. a. a. O.

WERNERS eisenschüssiges Kupfergrün ist zum Theil eine mit Eisenoxydhydrat verunreinigte Abänderung des Malachits, welche matt und undurchsichtig, bald erdig und zerreiblich, bald fester und von muschligem Bruch ist, dabei eine pistaziengrüne, inschwärzlichgrüne und Olivengrüne ziehende Farbe hat, und derb, in grösseren und kleineren Parthieen mit verschiedenen Kupfererzen, vorzüglich in Ungarn, im Tyrol und in Thüringen vorkommt.

Reine Stücke von Malachit, ohne Risse und bedeutende Spalten, werden zu Ringsteinen, Dosen, Vasen, Tischblättern und zu verschiedenen architektonischen Verzierungen und Bijouteriewaaren angewendet. Auch wird er, wo man ihn in hinreichender Menge findet, mit anderen Kupfererzen zur Darstellung des Kupfers benutzt.

## 208. GATTUNG. \* *Kieselmalachit*.

Syn. Untheilbarer Staphylin-Malachit. Eisenschüssiges Kupfergrün zum Theil, Kiesel-Kupfer.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen.

H. = 2.0... 3.0.

Sp. Gew. = 2.03... 2.15.

Fettglanz, schwacher... matt.

Halbdurchsichtig... an den Kanten durchscheinend.

Farbe spangrün... himmelblau. Durch Verunreinigung mehr und weniger ins Braune fallend.

Strich weiss.

Wenig spröde.

Bruch muschlig.

Traubig, kugelig, nierenförmig, derb und eingesprenzt.

1 M. G. Doppelt-kieselsaures Kupferoxyd + 2 M.

G. Wasser.  $\text{Cu S}^2 + 2 \text{Aq}$ .

| Kieselmalachit<br>von Sommerville,<br>nach BOWEN;<br>aus Sibirien, nach JOHN,<br>nach KLAPROTH. | Kupfer-<br>oxyd. | Kiesel-<br>erde. | Wasser. | Kohlen-<br>säure. | Gyps. | Summe. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|---------|-------------------|-------|--------|
|                                                                                                 | 45.475           | 37.250           | 17.000  | —                 | —     | 99.425 |
|                                                                                                 | 49.63            | 28.37            | 17.50   | 3.00              | 1.50  | 100.00 |
|                                                                                                 | 50.0             | 26.0             | 17.0    | 7.0               | —     | 100.0  |

Für sich im Kolben gibt er Wasser und wird schwarz. Auf Kohle wird er in der äusseren Flamme schwarz, in der inneren roth, ohne zu schmelzen. Vom *Borax* wird er leicht mit den Reactionen des Kupfers aufgelöst. Das Glas hat die Eigenschaft, wenn es gelinde in der äusseren Flamme erhitzt wird, diese auf einen Augenblick schön grün zu färben, ohne dass man nachher bei fortgesetztem Blasen etwas von Färbung merkt. Lässt man aber die Kugel vollkommen erkalten, und erhitzt sie nachher, so kann man die Färbung der Flamme wiederholen, so oft man will. Im guten Reductionsfeuer erhält man ein Kupferkorn und das Glas wird farbelos. Mit *Phosphorsalz* gibt er ein Kieselskelett, das man am besten nach der Behandlung in der äusseren Flamme beim Erkalten sieht. Von *Soda* wird er zu einem dunkeln Glase aufgelöst, das nach der Abkühlung inwendig roth ist und ein Kupferkorn umschliesst. Mit mehr *Soda* geht er in die Kohle und lässt Kupfer auf der Oberfläche zurück.

Findet sich unter denselben Verhältnissen wie der Malachit auf der Grube Herrensegen im wilden Schapbach, auf der Grube David bei Wittichen und auch hin und wieder auf Hausbaden. Die schönsten Abänderungen kommen aus Sibirien und von Poloma in Ungarn. Man hat ihn überdiess zu Sommerville in New-Jersey, am Harze, in Böhmen, Sachsen, Thüringen, in Mexico und Chili gefunden. Er kann auf Kupfer benutzt werden.

### 209. GATTUNG. *Kupfersmaragd*.

Syn. Rhomboedrischer Smaragd-Malachit. Dioplas.

Rhomboeder von  $123^{\circ} 58'$ .

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, vollkommen.



Die Krystalle sind sechsseitige Prismen mit den Rhomboederflächen an den Enden, oder Dodekaeder, durch Verbindung der Flächen des sechsseitigen Prisma's mit Abstumpfungsflächen der Ecken der Grundform, welche die Flächen derselben verdrängen, entstanden. Sie sind klein.

H. = 5.0.

Sp. Gew. = 5.278.

Glasglanz, etwas in den Fettglanz geneigt.

Oberfläche öfters parallel den Combinationskanten gestreift.

Durchsichtig... durchscheinend.

Farbe smaragdgrün, auch schwärzlich- und spangrün.

Strich grün.

Spröde.

Bruch muschlig... uneben.

Nur krystallisirt. Zuweilen mehrere Krystalle an einander gewachsen.

1 M. G. Anderthalb-kieselsaures Kupferoxyd  
+ 1 M. G. Wasser?  $\text{Cu}^2 \text{S}^3 + \text{Aq.}$

| Zus. des Kieselmalachits, | Kupferoxyd. | Kieselerde. | Wasser. | Summe.  |
|---------------------------|-------------|-------------|---------|---------|
| nach VAUQUELIN;           | 45.455      | 43.181      | 11.364  | 100.000 |
| nach LEWITZ.              | 55.0        | 33.0        | 12.0    | 100.0   |

Verhält sich in allen Stücken wie Kieselmalachit.

Ein Bucharischer Kaufmann entdeckte ihn in einer Wüste der Kirgisen, südlich von Semipalatna. Er soll dort in einem aus Mergel bestehenden Berg mit Malachit, Kupferlasur, Quarz und Kalkspath vorkommen. Der Kupfersmaragd ist ein sehr theures Mineral. Man bezahlt für gut ausgebildete Krystalle 12 bis 15 Gulden.

## 210. GATTUNG, *Pseudomalachit*.

Syn. Prismatischer Habronem-Malachit. Phosphorkupfererz, zum Theil.

Schiefes rhombisches Prisma. M — M =  $38^\circ 56'$ ;  
P — S  $112^\circ 57'$ .

Theilbarkeit in der Richtung der schiefen Endfläche und einer Abstumpfungsfläche der scharfen Seitenkanten, Spuren.

Die Krystalle sind rhombische oder irregulär sechsseitige Prismen, an welchen gewöhnlich Abstumpfungsflächen der Seitenecken, der spitzen Ecken und der scharfen Grundkanten, nebst einigen anderen secundären Flächen vorkommen.

H. = 4.5... 5.0.

Sp. Gew. = 4.2.

Demantglanz, in den Glasglanz geneigt.

Oberfläche. Die Seitenflächen der Prismen glatt aber uneben, die Abstumpfungsflächen der spitzen Ecken rau.

Durchscheinend... durchscheinend an den Kanten.

Farbe smaragd-, span-, schwärzlichgrün, äusserlich oft dunkel.

Strich grün, etwas lichter als die Farbe.

Spröde.

Bruch kleinmuschlig... uneben.

Auch nierenförmig, kugelig, traubig, mit drusiger Oberfläche. Derb und eingesprengt. Blättrig und fasrig. Zuweilen erdig.

Drittel-phosphorsaures Kupferoxyd mit 3 M.

G. Wasser.  $\text{Cu}^3 \text{P} + 3 \text{Aq.}$

| Zusammensetzung<br>des Pseudomalachits,<br>nach LUNN. | Kupferoxyd. | Phosph. Säure | Wasser. | Summe. |
|-------------------------------------------------------|-------------|---------------|---------|--------|
|                                                       | 62.847      | 21.687        | 15.454  | 99.988 |

Für sich färbt es die Elamme nicht, fällt zu Pulver, wenn es schnell erhitzt worden, erhält sich aber unter langsamer Erhitzung, wird schwarz, und schmilzt zu einem schwarzen Korne, in dem sich eine Kupferkugel befindet, welche beim Gestehen blickt. Zu Phosphorsalz und Borax verhält er sich wie reines Kupferoxyd. Mit metallischem Blei zu ungefähr gleichen Raumtheilen zusammengeschmolzen, erhält man unter Aus-



scheidung des Kupfers, ein facettirtes Glas von phosphorsaurem Blei. Mit Soda schwillt er an und schmilzt nachher, und diess wiederholt sich bei jedem neuen Zusatz von Soda, bis er endlich eine aufgeschwollene, nicht mehr schmelzbare Masse bildet. Löst sich in Salpetersäure ohne Aufbrausen.

Findet sich auf der Kupfergrube am Virneberg bei Rheinbreitenbach mit Quarz, der zuweilen chalzedonartig ist.

#### 211. GATTUNG. *Olivenmalachit.*

Syn. Diprismatischer Oliven-Malachit. Olivenerz, zum Theil.

Rektanguläres Oktaeder.  $P - P = 111^{\circ} 58'$ ;  
 $M - M = 95^{\circ} 2'$ .

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, wenig vollkommen, in der Richtung einer Abstumpfung der Grundkanten etwas vollkommener.

Die Krystalle sind rektanguläre Oktaeder, meistens in der Richtung der längeren Grundkante verlängert, rektanguläre Oktaeder mit den Flächen eines Rhombenoktaeders, als Zuschärfung der Grundecken, und zuweilen kommen auch Abstumpfungsflächen der längeren und der kürzeren Grundkanten vor.

H. = 4.0.

Sp. Gew. = 3.6... 3.8.

Fettglanz.

Oberfläche. Die Flächen des rhombischen Oktaeders sehr glatt und eben, die schmalere Flächen der Grundform ziemlich stark parallel den Combinationskanten mit den Flächen des rhombischen Oktaeders gestreift; die breiteren Seitenflächen der Grundform horizontal, doch sehr schwach, gestreift.

Durchscheinend an den Kanten.

Farbe olivengrün, meistens ziemlich dunkel.

Strich olivengrün.

Spröde.

Bruch uneben, muschlig.

Nur krystallisirt.

Halb-phosphorsaures Kupferoxyd mit 1 M. G.

Wasser.  $\text{Cu}^2 \text{P} + \text{Aq.}$

| Zusammensetzung<br>des Olivenmalachits,<br>nach BERTHIER. | Kupferoxyd. | Phosph. Säure | Wasser. | Summe. |
|-----------------------------------------------------------|-------------|---------------|---------|--------|
|                                                           | 63.9        | 28.7          | 7.4     | 100.0  |

Gibt *im Kolben* Wasser und übrigen die Reactionen des Kupfers und der Phosphorsäure. Löst sich in Salpetersäure ohne Aufbrausen.

Findet sich zu Libethen in Ungarn und auf den Gunnis-Lake-Gruben in Cornwallis.

## 212. GATTUNG. *Euchroit.*

Gerades rhombisches Prisma von  $117^\circ 20'$ .

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform und in der Richtung einer Abstumpfung der spitzen Ecke.

Die Krystalle sind rhombische Prismen mit Zuschärfung der scharfen Seitenkanten und Abstumpfung der spitzen Ecken; auch erscheint diese Zuschärfung doppelt, und die Kante der zweiten Zuschärfung abgestumpft.

H. = 3.5... 4.0.

Sp. Gew. = 3.389...3.41.

Glasglanz.

Oberfläche. Die Endfläche des Prisma's oft gekrümmt; die Seitenflächen vertical gestreift.

Halbdurchsichtig... durchscheinend.

Farbe smaragdgrün, aussen mehr lauchgrün.

Strich blass apfelgrün.

Spröde.

Bruch kleinmuschlig... uneben.

Nur krystallisirt.

Halb-arseniksaures Kupferoxyd mit 4 M. G.

Wasser?  $\text{Cu}^2 \text{As} + 4 \text{Aq.}$



| Zusammensetzung<br>des Euchroits,<br>nach TURNER. | Kupferoxyd. | Arseniksäure. | Wasser. | Summe. |
|---------------------------------------------------|-------------|---------------|---------|--------|
|                                                   | 47.85       | 33.02         | 18.80   | 99.67  |

Gibt im Kolben Wasser und beim Erhitzen auf Kohle, Arsenikgeruch, und schmilzt mit Hinterlassung eines spröden Kupferkorns. Löst sich in Salpetersäure ohne Aufbrausen.

Findet sich zu Libethen in Ungarn.

### 213. GATTUNG. *Linsenerz.*

Syn. Prismatischer Lirokon-Malachit.

Gerades rhombisches Prima von 60° 40'.

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform und einer Abstumpfung der stumpfen Ecken.

Die Krystalle sind rhombische Prismen, durch die Abstumpfungsflächen der stumpfen Ecken, welche die Endfläche der Grundform verdrängen, zugeschärft.

H. = 2.0... 2.5.

Sp. Gew. = 2.92.

Glasglanz, in den Fettglanz geneigt.

Oberfläche. Die Flächen des Prisma's und der Zuschärfung schwach gestreift, parallel ihren gegenseitigen Combinationskanten.

Halbdurchsichtig... durchscheinend.

Farbe himmelblau... spangrün.

Strich wie die Farbe, oft sehr blass.

Fast milde.

Bruch unvollkommen muschlig, uneben.

Auch derb und eingesprengt.

5 M. G. Fünftel-arseniksaures Kupferoxyd mit

15 M. G. Wasser.  $\text{Cu}^5 \text{As} + 15 \text{Aq.}$

| Zusammensetzung<br>des Linsenerzes,<br>nach CHENEVIX. | Kupferoxyd. | Arseniksäure. | Wasser. | Summe. |
|-------------------------------------------------------|-------------|---------------|---------|--------|
|                                                       | 49.0        | 14.0          | 35.0    | 98.0   |

Gibt im Kolben viel Wasser, schmilzt auf Kohle unvollkommen und wird ohne Detonation reducirt, und gibt eine schlackige Masse, in der einige weisse metallische Körner erscheinen. Löst sich in Salpetersäure ohne Aufbrausen.

Findet sich auf einigen Kupfergruben in Cornwallis.

#### 214. GATTUNG. *Kupferglimmer.*

Syn. Rhomboedrischer Euchlor-Glimmer.

Rhomboeder von  $68^{\circ} 45'$ .

Theilbarkeit in der Richtung einer Abstumpungsfläche der Spitzen der Grundform, sehr vollkommen; parallel den Flächen der Grundform, Spuren.

Die Krystalle sind Rhomboeder mit sehr starker Abstumpfung der Spitzen, wodurch sie das Ansehen einer sechsseitigen Tafel erhalten. Zuweilen treten noch Flächen des ersten sechsseitigen Prisma's hinzu.

H. = 2.0.

Sp. Gew. = 2.54.

Perlmutterglanz auf der vollkommenen Theilungsfläche und der dieser entsprechenden Krystallfläche. Mittel zwischen Glas- und Demantglanz auf den Rhomboederflächen.

Oberfläche. Die horizontale Endfläche glatt; die Rhomboederflächen zuweilen etwas uneben.

Durchsichtig... durchscheinend.

Farbe smaragd... spangrün.

Strich smaragd... apfelgrün, etwas lichter als die Farbe.

Milde.

Bruch muschlig, kaum wahrnehmbar.

4 M. G. Viertel-arseniksaures Kupferoxyd mit  
6 M. G. Wasser ?  $4 \text{ Cu}^2 \text{ As} + 6 \text{ Aq.}$

| Zus. d. Kupferglimmers, | Kupferoxyd. | Arseniksäure. | Wasser. | Summe. |
|-------------------------|-------------|---------------|---------|--------|
| nach CHENEVIX;          | 58.0        | 21.0          | 21.0    | 100.0  |
| nach VAUQUELIN.         | 39.0        | 43.0          | 17.0    | 99.0   |



Verhält sich vor dem Löthrohr im Wesentlichen wie das Linsenerz. Mit Blei zusammengeschmolzen, erhält man eine Schlacke, die umgeschmolzen beim Gestehen eine facettirte Kugel bildet, was einen Gehalt an Phosphorsäure anzeigt.

Findet sich auf einigen Kupfergruben bei Redruth in Cornwallis.

### 215. GATTUNG. *Olivenerz.*

Syn. Prismatischer Oliven-Malachit.

Gerades rhombisches Prisma von  $92^{\circ} 30'$ .

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, am vollkommensten parallel der Endfläche.

Die Krystalle sind rhombische Prismen mit Abstumpfung der stumpfen Seitenkanten und Zuschärfung an den Enden, durch Abstumpfungsflächen der spitzen Ecken, welche die Endfläche der Grundform verdrängen. Auch erscheinen Abstumpfungsflächen der scharfen Seitenkanten und der stumpfen Ecken.

H. = 3.0.

Sp. Gew. = 4.28.

Demantglanz, undeutlich.

Oberfläche. Die Abstumpfungsflächen der spitzen Ecken und die Abstumpfungsfläche der stumpfen Seitenkanten einwärts, die Seitenflächen des primären Prisma's auswärts gekrümmt.

Halbdurchsichtig... undurchsichtig.

Farbe olivengrün, in verschiedenen Nüancen, ins Lauch-, Pistazien- und Schwärzlichgrüne, ins Leber- und Holzbraune, auch ins Zeisiggrüne verlaufend.

Strich olivengrün., braun.

Spröde.

Bruch muschlig, uneben.

Auch in kugeligen und nierenförmigen Gestalten, mit rauher und zuweilen drusiger Oberfläche. Dünn-, gerade und auseinanderlaufend stängelig. Derb; krummschalig und stängelig.

5 M. G. Zweifünftel-arseniksaures Kupferoxyd  
mit 10. M. G. Wasser?  $5 \text{ Cu}^5 \text{ As}^2 + 10 \text{ Aq.}$

| Zusammensetzung  | Kupferoxyd. | Arseniksäure. | Wasser. | Summe. |
|------------------|-------------|---------------|---------|--------|
| des Olivenerzes, | 51          | 29            | 18      | 98     |
| nach CHENEVIX.   | 50          | 29            | 21      | 100    |

Wird auf *Kohle* mit einer Detonation reducirt und hinterlässt ein weisses und sprödes Kupferkorn. Im Uebrigen verhält es sich wie Euchroit.

Findet sich gleichfalls auf den Kupfergruben in der Gegend von Redruth in Cornwallis.

## 216. GATTUNG. *Strahlerz.*

Syn. Strahlenkupfer.

Schiefes rhombisches Prisma,  $M - M = 56^\circ$ ;  
 $P - M = 95^\circ$ .

Theilbarkeit in der Richtung der schiefen Endfläche sehr vollkommen.

Die Krystalle sind aussordentlich klein und zeigen Abstumpfungen der stumpfen Ecken.

H. = 2.5... 3.0.

Sp. Gew. = 4.192.

Perlmutterglanz, auf der Theilungsfläche; übriges Glasglanz.

An den Kanten durchscheinend.

Farbe dunkelspangrün, ins Himmelblaue geneigt, äusserlich dunkler.

Strich spangrün.

Wenig spröde.

Bruch muschlig.

Nur krystallisirt.

2 M. G. Halb - arseniksaures Eisenoxydul-

Kupferoxyd mit 2 M. G. Wasser?  $2 \text{ Cu}^2 \left. \begin{matrix} \text{f}^2 \\ \text{As} \end{matrix} \right\} + 2 \text{ Aq.}$



| Zusammensetzung<br>des Strahlerzes,<br>nach CHENEVIX. | Kupfer-<br>oxyd. | Eisen-<br>oxyd. | Arsenik-<br>säure. | Wasser. | Kiesel-<br>erde. | Summe. |
|-------------------------------------------------------|------------------|-----------------|--------------------|---------|------------------|--------|
|                                                       | 22.50            | 27.50           | 33.50              | 12.00   | 3.00             | 98.50  |

Riecht auf *Kohle* erhitzt nach Arsenik und schmilzt.

Findet sich in Cornwallis und auf der Grube Altväter sammt Eschig bei Seida in Sachsen.

### 217. GATTUNG. *Salzkupfererz.*

Syn. Smaragdo-Chalcit. Atacamit.

Gerades rhombisches Prisma von  $112^{\circ} 45'$ .

Theilbarkeit parallel den Endflächen der Grundform und in der Richtung von Abstumpfungsf lächen der stumpfen Ecken.

Die Krystalle, meist nadelförmig, sind rhombische Prismen mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten und der Ecken. Die Abstumpfungsf lächen der Ecken verdrängen zuweilen die primären Flächen, wodurch ein rektanguläres Oktaeder entsteht.

H. = 2.5.

Sp. Gew. = 4.43.

Glasglanz, schwacher, in den Fettglanz geneigt. Oberfläche. Die Seitenflächen des Prisma's vertical gestreift.

An den Kanten durchscheinend... undurchsichtig. Farbe lauchgrün, oliven-, gras-, smaragd- und schwärzlichgrün.

Strich apfelgrün.

Wenig spröde.

Bruch uneben.

Auch nierenförmig mit drusiger Oberfläche. Derb; dünn- und auseinanderlaufend stängelig.

Viertel-salzsaurer Kupferoxyd mit 3 M. G. Wasser  
 $\text{Cu}^+ \text{Chl. H} + 3 \text{ Aq.}$

| Zusammensetzung<br>des Salzkupfererzes,<br>nach J. DAVY. | Kupferoxyd. | Salzsäure. | Wasser. | Summe. |
|----------------------------------------------------------|-------------|------------|---------|--------|
|                                                          | 73.0        | 16.2       | 10.8    | 100.0  |

Für sich färbt es die Flamme stark blau mit grünen Kanten und ein rother Beschlag legt sich auf die Kohle rund umher ab, wovon die Flamme eine blaue Farbe bekommt, wenn man sie auf die Oberfläche der Unterlage richtet. Es schmilzt, wird reducirt, und gibt ein Kupferkorn, das eine Schlacke um sich hat, die neben der Reaction des Kupfers auch die des Eisens zeigt.

Findet sich in Peru und Chili auf Kupfer-, Eisen-, Gold- und Silbererz führenden Gängen. Bei Schwarzenberg in Sachsen ist es 1806 auf einem Kupfer- und Eisenerz führenden Gange vorgekommen. Am Vesuv findet es sich, theils in Spalten von Laven, theils an den Oeffnungen von Fumerolen im Inneren des Kraters. Das sandförmige Salzkupfererz, *Atacamit*, welches aus Peru zu uns gebracht wird, ist von den Bewohnern der Wüste Atacama aus derben krystallinischen Massen dieses Erzes, das auf goldführenden Gängen im Districte Taropaca vorkommt, durch Zerreiben bereitet. Es wird von den Indianern unter dem Namen *Arenilla* verkauft und in Peru und Chili als Streupulver angewendet.

#### 218. GATTUNG. *Kupfervitriol*.

Syn. Tetartoprismatisches Vitriol-Salz. Natürlicher Vitriol.

Schiefes rhomboidisches Prisma.  $P - M = 109^{\circ} 32'$ ;  
 $P - T = 128^{\circ} 37'$ ;  $M - T = 149^{\circ} 2'$ .

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform, sehr unvollkommen, etwas deutlicher nach M.

Natürliche Krystalle von reinem Kupfervitriol sind zur Zeit nicht gefunden worden.

H. = 2.5.

Sp. Gew. = 2.2... 2.3.

Glasglanz.

Halbdurchsichtig... durchscheinend.

Farbe himmelblau in verschiedenen Nüancen.

Durch Verwitterung weiss beschlagend.

Strich weiss

Etwas spröde.

Bruch muschlig.

Geschmack zusammenziehend und metallisch.



Nierenförmige und tropfsteinartige Gestalten, derb, eingesprengt und als Ueberzug.

Einfach-schwefelsaures Kupferoxyd mit 5 M. G. Wasser.  $\text{Cu Su} + 5 \text{ Aq } ^*)$ .

| Zusammensetzung des künstl. Kupfervitriols nach PROUST. | Kupferoxyd. | Schwef. Säure | Wasser. | Summe. |
|---------------------------------------------------------|-------------|---------------|---------|--------|
|                                                         | 32.0        | 33.0          | 35.0    | 100.00 |

Gibt im *Kolben* Wasser aus, brennt sich weiss und gibt alsdann, mit Kohle gemengt und in dem Ende einer zugeschmolzenen Glasröhre geglüht, eine Menge schwefeliger Säure aus. Mit den Flüssen zeigt er Kupferreaction und nicht selten auch die Reactionen des Zinks und Eisens. Bildet mit Wasser eine blaue Auflösung, aus welcher Eisen metallisches Kupfer fällt.

Der Kupfervitriol findet sich theils auf Gängen und Lagern von verschiedenen Kupfererzen, vorzüglich von Kupferkies, zumal in den oberen Teufen, theils in alten Grubenbauen, auf Klüften und in Höhlungen, oder als Ueberzug des Gesteins. Unter solchen Verhältnissen kommt er im Rammelsberg am Harze, zu Fahlun in Schweden, im Nassauischen, in Frankreich, in Ungarn, auf Anglesea und an mehreren anderen Orten vor. Wenn er von den Grubenwassern aufgelöst wird, so entstehen die sogenannten *Cementwasser*, die sich in vielen Kupfergruben, in ganz besonderer Menge aber in den Gruben des Rio Tinto in Spanien, bilden.

Der natürliche Kupfervitriol wird zur Erzeugung von künstlichem Kupfervitriol benutzt. Aus den Cementwassern stellt man mittelst Eisen das Cementkupfer dar.

## 7. FAMILIE DES BLEIS.

Mineralien, deren Grundlage das *Blei* ist. Sie enthalten dieses Metall im gediegenen und oxydirten Zustande, in Verbindung mit Schwefel, Selen,

\*) Der natürliche Kupfervitriol enthält häufig Zink und Eisen.

Chlor, Thonerde, Kohlensäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Arseniksäure, Chromsäure, Molybdänsäure und Wolframsäure. Härte 1.0...4.0. Sp. Gew. 4.6... 11.0. Alle geben mit Soda auf Kohle metallisches Blei.

### 219. GATTUNG. \* *Gediegen-Blei.*

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit nicht bekannt.

H. = 1.5.

Sp. Gew. = 10.2... 11.0.

Metallglanz.

Oberfläche dem dunkeln Anlaufen unterworfen, matt.

Farbe bleigrau.

Strich glänzend.

Geschmeidig.

Biegsam.

Ertheilt den Fingern beim Reiben einen eigenthümlichen Geruch.

Draht- und haarförmig, astig; stumpfeckige, rundliche Körner; eingesprengt.

Metallisches Blei. Pb.

Leicht schmelzbar, beschlägt die Kohle mit Bleirauch. Löst sich in Salpetersäure auf.

Von dem norwegischen Naturforscher RATHKE zuerst auf Madera, in einer weichen Lava, gefunden. Man ignorirte diese Beobachtung lange, oder zog ihre Richtigkeit in Zweifel, weil man, ohne allen Grund, nicht an das natürliche Vorkommen metallischen Bleis glauben wollte. Im Bette des Anglaize-Flusses in Nordamerica wurde unweit seiner Mündung im Sommer 1812 ein 14 Pfund schweres Bleiglanz-Gerölle gefunden, das mit Streifen von gediegenem Blei von ungefähr 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Durchmesser, durchzogen war. Bei Alston in England findet es sich in rundlichen Massen in Bleiglanz, mit Zinkblende, Quarz u. s. w. auf einem Gange im neueren Uebergangskalk. In den alten Bauen von Carthaagen in Murcia ragt es in draht- und haarförmigen Gestalten aus den Klüften des Gesteins hervor. Im Jahr 1824 wurden ziemlich grosse Stückchen von gediegenem Blei in Siberien im *Newjanskischen* Gold- und



Platin-Sand gefunden und schon früher hatte man dergleichen in den *Melkovskischen* Goldsand-Lagen, in der Nähe von Katharinenburg, beobachtet. BEUDANT will es in Bleiglanzstufen von Geroldseck bei Lahr beobachtet haben.

Das gediegene Blei kann, wo es in grösserer Menge vorkommt, zur Darstellung des metallischen Bleis benutzt werden.

\*220. GATTUNG. \* *Mennige*.

Syn. Natürliches rothes Bleioxyd.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit nicht bekannt.

H. = 3.5; oft zerrreiblich.

Sp. Gew. = 4.6.

Fettglanz, in den Glasglanz geneigt... matt.

Undurchsichtig.

Farbe scharlachroth... morgenroth.

Strich morgenroth... matt.

Hängt etwas an der Zunge.

Mager anzufühlen.

Milde.

Bruch uneben... erdig.

Derb, eingesprengt und als Anflug. Afterkrystalle nach Weissbleierz-Formen.

1 M. G. Blei +  $1\frac{1}{2}$  M. G. Sauerstoff. Bleihyperoxydul. Pb.

| Zusammensetzung der künstl. Mennige, nach BERZELIUS. | Blei. | Sauerstoff. | Summe. |
|------------------------------------------------------|-------|-------------|--------|
|                                                      | 90    | 10          | 100    |

Wird durch Erhitzen dunkler, erhält aber bei der Abkühlung die natürliche Farbe wieder. Auf *Kohle* wird sie reducirt und gibt Bleirauch.

Findet sich mit Bleiglanz und mehreren anderen Bleierzen auf Hausbadon bei Badenweiler, mit Kupfer-, Blei- und Silbererzen am Schlangenberge in Siberien, mit Galmei zu Brilon in Westphalen, mit Quarzkrystallen bei Bleialf in der Eiffel. Auch will man sie in Yorkshire gefunden haben.

Sie scheint durch eine eigenthümliche Zersetzung des Bleiglanzes zu entstehen, den man oft mit ihr in unmittelbarer Berührung findet.

### 221. GATTUNG. \* *Bleiglanz.*

Syn. Hexaedrischer Blei-Glanz.

Würfel.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, sehr vollkommen und leicht zu erhalten.

Die Krystalle sind Würfel mit den Flächen des Oktaeders; Oktaeder; Würfel mit den Flächen des Oktaeders und Dodekaeders; Combinationen der Oktaeder- und Dodekaederflächen; der Oktaeder-, Würfel- und Trapezoederflächen; der Oktaeder-, Würfel-, Dodekaeder- und Pyramidenoktaederflächen. Zwillinge. Die Zusammensetzungsfläche eine Oktaederfläche; die Umdrehungsaxe auf derselben senkrecht.

H. = 2.5.

Sp. Gew. = 7.4... 7.6.

Metallglanz.

Oberfläche. Die Würfelflächen parallel ihren Combinationskanten mit dem Oktaeder gestreift, so auch die Trapezoederflächen. Die übrigen Flächen meistens glatt, zum Theil etwas uneben. Zuweilen dem Anlaufen unterworfen.

Undurchsichtig.

Farbe rein bleigrau.

Strich unverändert.

Etwas abfärbend.

Ziemlich milde.

Bruch muschlig, selten wahrnehmbar.

Meistens derb und eingesprengt. Auch in traubigen und röhrenförmigen Gestalten. Afterkrystalle nach Formen des phosphorsauren Bleis. Blättrig... feinkörnig.

1 M. G. Blei mit 1 M. G. Schwefel. Einfach-Schwefel-Blei Pb. Su \*).

---

\*) Der Bleiglanz ist niemals ganz reines Einfach-Schwefel-Blei. Er enthält in der Regel kleine Quantitäten von Schwefel-Silber, Schwefel-Antimon, Schwefel-Eisen und zuweilen auch von Schwefel-Kupfer und hin und wieder selbst etwas Selen oder Arsenik.



| Zusammensetzung<br>des Bleiglanzes,<br>nach THOMSON. | Blei. | Schwefel. | Eisen. | Summe. |
|------------------------------------------------------|-------|-----------|--------|--------|
|                                                      | 85.13 | 13.02     | 0.50   | 98.65  |

Decrepitirt im *Kolben* gewöhnlich stark. Auf *Kohle* setzt er beim ersten Anblasen gewöhnlich einen weissen Streifen von antimoniger Säure ab; in stärkerer Hitze brennt der Schwefel ab, dann schmilzt er, und es bleibt ein Bleikorn, das auf Knochenasche abgetrieben in der Regel Spuren, hin und wieder aber deutlich wahrnehmbare Quantitäten von Silber hinterlässt. Hat der Bleiglanz einen Kupfergehalt, so wird die Knochenasche bei diesem Versuche grünlich; ein Gehalt an Eisen färbt sie bräunlich oder schwarz. Der selenhaltige Bleiglanz gibt beim Rösten auf *Kohle* Rettiggeruch und in der Röhre ein rothes Sublimat, was indessen auch von einem Gehalt an Arsenik kommen kann. In diesem Falle wird man beim Rösten einen Knoblauchgeruch wahrnehmen.

Der Bleiglanz wird in *gemeinen Bleiglanz* und in *Bleischweif* eingetheilt. Die blättrigen theilbaren Abänderungen werden zu ersterem gerechnet, die dichten zu letzterem. Das *Blaubleierz* begreift die Afterkrystalle. Der *gemeine* Bleiglanz besitzt eine bald mehr bald weniger deutliche blättrige Structur, und darnach wird er vom Berg- und Hüttenmann in *grob-*, *klein-* und *feinspeisigen* abgetheilt. Der grobspeisige ist öfters krummblättrig und enthält in diesem Falle ziemlich viel Antimon, gewöhnlich aber weniger Silber, als der klein- und feinspeisige.

Der *Bleischweif* ist antimonreicher, dichter, oder im höchsten Grade feinkörniger Bleiglanz. Er wird durch den Strich glänzend, ist im Bruche eben, ins Flachmuschlige verlaufend, wenigglänzend, oder schimmernd, und hat hin und wieder eine Anlage zur dünn- und krummschaligen Absonderung. Vor dem Löthrohr gibt er einen sehr starken Antimonrauch. Gemeiner Bleiglanz und Bleischweif kommen zuweilen mit einander gemengt vor und bilden auf diese Weise den *streifigen* Bleiglanz, *Strip malm* der Schweden, *Galena striata* der älteren Mineralogen.

Der sogenannte *mulmige* Bleiglanz, aus feinschuppigen, schimmernden, locker verbundenen Theilen, von bleigrauer Farbe bestehend, ist als ein erdiger Bleiglanz zu betrachten.

Der Bleiglanz kommt auf Lagern und Gängen vorzüglich im Ur-, im älteren Uebergangsgebirge, namentlich im Thonschiefer und in der Grauwacke, im jüngeren Uebergangsgebirge im sogenannten Bergkalk und im Flötzgebirge in der Muschelkalkformation vor. Er ist sehr allgemein verbreitet. Punkte, wo er auf Lagern vorkommt, sind Wiesloch, Hausbaden bei Badenweiler, Bleiberg bei Aachen, Teutsch- und Windisch-Bleiberg, Ebriach, Windisch-Kappel und mehrere andere Orte in Kärnthen. Auf Gängen findet er sich beinahe in allen Ländern. Die Gänge des Schwarzwaldes führen fast alle Bleiglanz; so bricht er gegenwärtig auf den Gruben Teufelsgrund und Rickenbach im Münsterthal; Bernhard, Stephanie und Ludwig im Wiesenthal; Herrensegen im Schapbachthal; Eintracht, Bernhard, Maria Josepha und mehreren anderen im Kinzigthal, und im Gebirge der Bergstrasse kommt er auf der Grube bei Hoch-Sassen unfern Schriessheim vor. Am Harz, in Sachsen, im Nassauischen, in Frankreich, England, Ungarn, Böhmen, Schweden, Norwegen, Schottland u. s. w. befinden sich zahlreiche Bleiglangzgänge. Der Bleischweif hat eine weit geringere Verbreitung. Er kommt auf dem David im Kinzigthale, zu Klausthal am Harze, bei Freiberg, zu Schmitten in Graubündten und an einigen andern Orten vor. In den achtziger Jahren ist er häufig auf dem Carlsstollen bei Zähringen eingebrochen und auf der Grube zu Hofgrund.

Der Bleiglanz ist das Haupterz zur Darstellung des metallischen Bleis und der Bleiglätte, und es wird aus ihm überdiess noch eine beträchtliche Quantität Silber gewonnen. Die derben, blättrigen, silberarmen Abänderungen werden gesondert und unter dem Namen *Hafnererz* in den Handel gebracht. Dieses wird zur Glasur der Töpferwaare angewendet.

Das *Weissgiltigerz* ist ein variables Gemenge von Bleiglanz, Schwefel-Silber, Schwefel-Antimon und Schwefel-Eisen, zuweilen mit einem Gehalte von Kobalt, Nickel oder Arsenik. Es hat eine bleigraue meist etwas lichte, zuweilen ins Stahlgraue verlaufende Farbe, ebenen Bruch und ein spezifisches Gewicht von 4.6 bis 5.6. Es ist weich, milde, im Bruch eben, besitzt geringen Glanz und kommt bloss derb und eingesprenzt vor.



| Weissgiltigerz<br>vom Himmelsfürst,<br>v. jungen Himmelsfürst<br>bei Freiberg,<br>nach KLAPROTH. | Blei. | Antimon. | Silber. | Eisen. | Schwefel. | Thonerde. | Kiesel-<br>erde. | Sum.  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|---------|--------|-----------|-----------|------------------|-------|
|                                                                                                  | 48.06 | 7.88     | 20.40   | 2.25   | 12.25     | 7.00      | 0.25             | 98.09 |
|                                                                                                  | 41.00 | 21.50    | 9.25    | 1.75   | 22.00     | 1.00      | 0.75             | 97.25 |

Auf der Grube Alexander bei Freiberg brach früher auch ein Weissgiltigerz ein, das beinahe gar kein Silber enthielt. Vor dem Löthrohr decrepitirt es stark, schmilzt leicht und gibt Bleirauch. In der offenen Röhre gibt es schwefelige Säure und Antimonrauch. Das Gerüstete gibt mit den Flüssen manchmal Nickel oder Kobaltreaction. Mit *Borax* erhält man ein Metallkorn, das, mit Blei versetzt, auf Knochenasche abgetrieben, ein Silberkorn hinterlässt.

Es findet sich vorzüglich auf mehreren Gruben bei Freiberg in Sachsen und zu Joachimsthal in Böhmen. Auch auf der Grube Teufelsgrund ist das Weissgiltigerz schon einigemal auf kurzen Mitteln eingebrochen. Man benützt es auf Silber:

Der *Bleischimmer* ist ein ähnliches Gemenge. Er ist licht bleigrau, Aussen matt, Innen schimmernd, weich, milde, von 5.95 spez. Gewicht, wird durch den Strich glänzend und findet sich nur derb. Nach PFAFF besteht er aus: Blei 43.44, Antimon 35.47, Arsenik 3.56, Schwefel 17.20; er ist somit ein Gemenge von Bleiglanz, Schwefel-Antimon und etwas Arsenik. Findet sich zu Nertschinsk in Siberien, und hat das Eigenthümliche, dass er sich durch Verwitterung in eine erdige Masse verwandelt, welche die erwähnten oxydablen Stoffe im oxydirten und gesäuerten Zustande enthält.

## 222. GATTUNG. *Selenblei.*

Syn. Kobalt-Bleierz.

Regelmässige Gestalten nicht bekannt.

Theilbarkeit deutlich erkennbar; die Richtungen aber unbestimmt.

H. = 2.5.

Sp. Gew. = 6.8.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe bleigrau, ins Blaue geneigt.

Strich grau.

Milde.

Derb und eingesprengt.

1 M. G. Blei mit 1 M. G. Selen. Einfach-Selen-Blei. Pb Se \*).

| Zus. des Selenbleis<br>von Tilkerode,<br>nach H. ROSE;<br>S. von Klausthal,<br>nach STROMEYER. | Blei. | Selen. | Kobalt. | Summe. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|---------|--------|
|                                                                                                | 71.81 | 27.59  | —       | 99.40  |
|                                                                                                | 70.98 | 28.11  | 0.83    | 99.92  |

Gibt in der Röhre einen rothen Sublimat. Zerknistert auf Kohle erhitzt, riecht nach faulen Rettigen, die Kohle beschlagt roth, und später legt sich Bleirauch an. Das kobalthaltige färbt Borax und Phosphorsalz smalteblau.

Findet sich auf einem Gange in der Grauwacke, mit Quarz und Braunspath verwachsen zu Klausthal, im Thonschiefer auf der Grube Brummerjahn bei Zorge und zu Tilkerode am Harze.

### 223. GATTUNG. Tellurblei.

Syn. Prismatischer Tellurglanz, Blättererz, Blättertellur, Nagyagererz.

Gerades rektanguläres Prisma.

Theilbarkeit sehr vollkommen parallel der Endfläche.

Die Krystalle sind gewöhnlich rektanguläre Prismen, an den Seitenkanten abgestumpft; überdiess kommen Abstumpfungsfächen der Grundecken und Grundkanten vor. Die Abstumpfungsfächen der Grundkanten verdrängen zuweilen die Seitenflächen des Prisma's, und so entsteht ein rektanguläres Oktaeder mit horizontaler Endfläche, wozu hin und wieder noch eine gegen die Seitenkanten des Oktaeders gerichtete Zuschärfung der Grundecken, durch Flächen eines rhombischen Oktaeders, treten.

H. = 1.0... 1.5.

Sp. Gew. = 7.0... 7.1.

Metallglanz.

Oberfläche. Die Endfläche des Prisma's und Oktaeders glatt.

Undurchsichtig.

\*) Enthält zuweilen etwas Selen-Kobalt.



Farbe schwärzlichbleigrau.

Strich unverändert.

In dünnen Blättchen sehr biegsam.

Sehr milde.

Färbt etwas ab.

Bruch kaum wahrnehmbar.

Auch derb. Bättrig.

1 M. G. Blei + 2 M. G. Tellur. Doppelt-Tellur-Blei  $Pb\ Te^2$  Mit etwas Schwefel, Blei, Gold, Silber und Kupfer.

| Zusammens.                        | Blei. | Tellur. | Gold. | Silber. | Kupfer. | Schwefel. | Summe. |
|-----------------------------------|-------|---------|-------|---------|---------|-----------|--------|
| de Tellurbleis,<br>nach KLAPROTH. | 54.0  | 32.2    | 9.0   | 0.5     | 1.3     | 3.0       | 100.0  |

raucht auf der *Kohle* und beschlägt sie gelb. Der Beschlag verschwindet durch die innere Flamme mit blauer Farbe und gibt nach starkem Blasen ein Godkorn, das im Gesteigungsmomente noch einmal aufglüht. In der *Glasröhre* raucht es, riecht nach schwefeliger Säure, aber nicht im mindesten nach Retig, und gibt einen weissen Sublimat, der dicht über der Probe grau ist, hier aus tellursaurem Bleioxyd, weiterhin in der Röhre aber aus Telluroxyd besteht.

Das Tellurblei kommt von Nagyag in Siebenbürgen; zuweilen findet es sich auch zu Offenbanya

Es wird auf Blei, Gold und Silber benutzt.

#### 224. GATTUNG. Selenkupferblei.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit nicht bekannt.

Weich.

Sp. Gew. = 7.0.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Bleigrau; lichter als das Selenblei, durch Anlaufen messinggelb und blau.

Strich dunkler als die Farbe.

Geschmeidig.

Bruch muschlig... eben.

Derb ; körnig.

Einfach-Selenblei + Einfach-Selen-Kupfer Pb Se  
+ Cu Su.

| Zusammensetzung<br>des Selenkupferbleis,<br>nach H. Rose. | Blei. | Kupfer. | Selen. | Eisen<br>mit Blei. | Summ. |
|-----------------------------------------------------------|-------|---------|--------|--------------------|-------|
|                                                           | 59.67 | 7.86    | 29.96  | 0.44               | 98.2  |

Gibt vor dem Löthrohr die Reactionen des Selen, Bleis und Kupfers. Schmilzt sehr leicht.

Findet sich zu Tilkerode am Harze.

*Selenbleikupfer* ist ein dem *Selenkupferblei* im Aeussren sehr ähnliches und mit ihm vorkommendes Bleierz genannt worden, das sich durch eine etwas dunklere Farbe, einen etwas grösseren Kupfergehalt und dadurch von jeiem Erze unterscheidet, dass sein spezifisches Gewicht nur = 5.6 ist.

| Zusammensetzung<br>des Selenbleikupfers,<br>nach H. Rose. | Blei. | Kupfer. | Selen. | Silber. | Eisen,<br>Blei und<br>Kpfr.-oxyd | Summe. |
|-----------------------------------------------------------|-------|---------|--------|---------|----------------------------------|--------|
|                                                           | 47.33 | 15.45   | 34.26  | 1.29    | 2.08                             | 100.41 |

Es unterscheidet sich in der Zusammensetzung somit von dem Selenkupferblei durch den Gehalt an Halb-Schwefelkupfer, und dürfte wohl mit jener Gattung als eine eigene Art zu vereinigen seyn.

## 225. GATTUNG. *Selenquecksilberblei.*

Regelmässige Gestalten sind nicht bekannt.

Theilbarkeit nach dreien sich rechtwinkelig schneidenden Richtungen ; die Theilungsflächen häufig gekrümmt.

Weich.

Sp. Gew. = 7.3.

Metallglanz.

Undurchsichtig.



Farbe bleigrau, ins Stahlgraue und Eisenschwarze verlaufend.

Strich schwarz.

Bruch uneben... eben.

Derb; blättrig.

Einfach-Selen-Blei mit Einfach-Selen-Quecksilber.

Pb Se + Hg Se.

| Zusammensetzung                             | Blei. | Quecksilber. | Selen. | Summe. |
|---------------------------------------------|-------|--------------|--------|--------|
| d. Selenquecksilberblei's,<br>nach H. Rose. | 35.84 | 16.94        | 29.97  | 97.75  |

Verknistert beim Erhitzen und verhält sich im Wesentlichen wie Selenblei.

Findet sich gleichfalls zu Tilkerode am Harze unter denselben Verhältnissen, wie das Selenblei und zum Theil mit diesem und mit Gediegen-Gold innig verwachsen.

## 226. GATTUNG. *Spiessglanzbleierz.*

Syn. Diprismatischer Kupferglanz. Bournonit. Schwarzspiesglanzerz. Bleifahlerz. Endellione.

Gerades rektanguläres Prisma.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, unvollkommen; am deutlichsten in der Richtung der schmalern Seitenfläche; in der Richtung der Diagonalen Spuren.

Die Krystalle sind rektanguläre Prismen mit Flächen, welche die Seitenkanten, die längeren oder beide Grundkanten und die Grundecken abstumpfen, mit Flächen, welche die Seitenkanten zuschärfen und Zwillinge. Die Zusammensetzungsfläche parallel einer Abstumpfungsfläche der kürzeren Grundkante. Die Umdrehungsaxe auf derselben senkrecht. Die Individuen setzen gewöhnlich über die Zusammensetzungsfläche hinaus fort. Die Zusammensetzung wiederholt sich häufig parallel mit sich selbst.

H. = 2.5... 3.0.

Sp. Gew. = 5.7... 5.8.

Metallglanz.

Oberfläche gewöhnlich glatt, von gleicher Beschaffenheit und oft von hohen Graden des Glanzes. Dem Anlaufen unterworfen.

Undurchsichtig.

Farbe stahlgrau, ins Schwärzlichbleigraue und ins Eisenschwarze geneigt.

Strich unverändert.

Spröde.

Bruch muschlig... uneben.

Auch derb und eingesprengt.

1 M. G. Einfach-Schwefel-Blei + 1 M. G. Andert-halb-Schwefel-Antimon + 1 M. G. Halb-Schwefel-Kupfer.  $Pb\ Su + Sb^2\ Su^3 + Cu^2\ Su$ .

| Zus. des Spiesglanzbleierz<br>von KLAUTHAL;<br>nach KLAUTHAL;<br>Spiesgl. von Neudorf,<br>nach MEISNER;<br>Spiesgl. aus Cornwallis,<br>nach HATTCHET. | Blei.  | Antimon. | Kupfer. | Schwefel. | Eisen. | Summe. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------|-----------|--------|--------|
|                                                                                                                                                       | 42.50  | 19.75    | 11.75   | 18.00     | 5.00   | 97.00  |
|                                                                                                                                                       | 37.590 | 20.769   | 18.400  | 19.863    | 1.386  | 98.008 |
|                                                                                                                                                       | 42.62  | 24.23    | 12.80   | 17.00     | 1.20   | 97.85  |

Schmilzt auf *Kohle* und raucht eine Zeit lang, nachher erstarrt es zu einer schwarzen Kugel. Stark darauf geblasen legt sich Bleirauch rund umher auf die Kohle. Es gibt eine schlackige Masse, in welcher die Flüsse einen bedeutenden Kupfergehalt zeigen, und aus der man, nach der Fortschaffung des Bleis, durch Soda ein Kupferkorn erhält. In der Röhre riecht es nach schwefliger Säure und gibt Antimonrauch.

Findet sich auf Gängen im Grauwacken- und Thonschiefer-Gebirge und im Urgebirge, und kommt auf einigen Gruben im Kirchspiel Endellion, bei Redruth in Cornwallis, zu Bräunsdorf in Sachsen, zu Andreasberg am Harze, zu Neudorf im Anhaltischen, und zu Kapnik und Offenbanya in Siebenbürgen vor, woselbst es seit langer Zeit unter dem Namen *Rädelerz* bekannt ist.

## 227. GATTUNG. *Hornblei*.

Syn. Blei-Hornerz. Salzsaures Blei. Cotunnit.

Gerades quadratisches Prisma.

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform ziemlich deutlich.



Die Krystalle sind quadratische Prismen, an welchen Abstumpfungsflächen der Grundkanten, der Grundecken und der Seitenkanten vorkommen.

H. = 3.0.

Sp. Gew. = 6.06.

Demantglanz, in den Fettglanz geneigt.

Durchsichtig... halbdurchsichtig.

Farbe weiss, grau, gelb, grün, blau.

Strich weiss.

Bruch muschlig.

Nur krystallisirt.

1 M. G. Chlor-Blei + 1 M. G. kohlenaurem Blei.

Pb Chl + Pb C.

| Zusammensetzung<br>des Hornbleis,<br>nach KLAPROTH. | Bleioxyd. | Salzsäure. | Kohlensäure. | Summe. |
|-----------------------------------------------------|-----------|------------|--------------|--------|
|                                                     | 85.5      | 8.5        | 6.0          | 100.0  |

Schmilzt sehr leicht in der äusseren Flamme zu einer klaren Kugel, die unter der Abkühlung gelb wird. Zeigt die Reaction der Salzsäure.

Findet sich bei Matlock in Derbyshir, zu Southampton in Massachusetts und am Vesuv.

## 228. GATTUNG. *Bleichloroxyd.*

Syn. Bleierz von Mendip; Peritomer Blei-Baryt.

Gerades rhombisches Prisma von  $102^{\circ} 27'$ .

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform, sehr vollkommen; in der Richtung der kleinen Diagonale der Basis der Grundform und in der Richtung von Abstumpfungsflächen der stumpfen Ecken, Spuren.

Die Krystalle sind rhombische Prismen, durch die Abstumpfungsflächen der stumpfen Ecken an den Enden zugespitzt.

H. = 2.5... 3.0.

Sp. Gew. 7.07.

Demantglanz, auf den Theilungsflächen in den Perlmutterglanz geneigt.

Durchscheinend.

Farbe gelblichweiss, strohgelb, rosenroth; blass.  
Strich weiss.

Spröde.

Bruch unvollkommen muschlig... uneben;

Auch in krystallinischen, blättrigen Massen.

2 M. G. Bleioxyd + 1 M. G. Chlor-Blei. 2 Pb  
+ Pb Chl.

| Zusammensetzung<br>des Bleichloroxyds,<br>nach BERZELIUS. | Bleioxyd. | Chlorblei | Kohlen-<br>saures<br>Bleioxyd. | Wasser. | Kiesel. | Summe. |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------------|---------|---------|--------|
|                                                           | 55.82     | 34.63     | 7.55                           | 0.54    | 1.46    | 100.00 |

Decrepitirt beim Erhitzen gelinde, schmilzt leicht zu einer Kugel, die unter der Abkühlung eine intensivere gelbe Farbe erhält, als das Mineral hat. Wird auf Kohle unter Entwicklung salzsaurer Dämpfe reducirt. Löst sich in Salpetersäure unter Aufbrausen.

Findet sich zu Mendip-Hills im Sommersetshire mit mehreren anderen Bleierzen.

## 229. GATTUNG. \* *Kohlensaures Blei.*

Syn. Diprismatischer Blei-Baryt. Weissbleierz, Schwarzbleierz, Blei-  
glas, zum Theil.

Rektanguläres Ditetraeder.  $M - M = 117^{\circ} 13$ ;  
 $P - P = 108^{\circ} 16'$ .

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grund-  
form und in der Richtung einer geraden Ab-  
stumpfungsfläche der Spitzen derselben.

Die Krystalle sind rektanguläre Oktaeder mit horizontaler  
Axe und einer Abstumpfung der längeren Grundkanten; rektan-  
guläre Oktaeder mit Zuschärfung der Spitzen, wo-  
durch die grösseren Oktaederflächen verdrängt werden.  
Die Gestalt hat das Ansehen eines rhombischen Prisma's,  
mit einer gegen die stumpfen Seitenkanten gerichteten Zu-  
schärfung der Enden; doppelt sechseckige Pyramiden,  
gebildet durch Zuschärfung der Spitzen, wie bei der  
vorigen Combination und durch eine gegen die Seitenkanten



gerichtete Zuschärfung der Ecken, wobei die primären Flächen verschwinden; dieselbe Gestalt, mit einem sechsseitigen Prisma combinirt, das aus den Flächen M der Grundform und den Abstumpfungsf lächen der Spitzen derselben besteht; dieselbe Gestalt, das Dodekaeder an der Spitze durch eine horizontale Fläche abgestumpft; eine Combination der Flächen der Grundform mit den Zuschärfungsf lächen der Ecken, den Abstumpfungsf lächen der Spitzen derselben, der Abstumpfungsf läche der Kante, welche die M Fläche mit der Abstumpfungsf läche der Spitze macht und einer geraden Abstumpfungsf läche der Spitze des rhombischen Oktaeders, welches die Zuschärfungsf lächen der Ecken bilden, und Zwillinge nach mehreren Gesetzen. Trillinge (Fig. 59).

H. = 3.0... 3.5.

Sp. Gew. = 6.33... 6.4.

Demant... Fettglanz. Nadel- und haarförmige Krystalle zuweilen von Perlmutterglanz. Angelaufene Abänderungen von Metallglanz.

Oberfläche Die P Flächen häufig horizontal gestreift, die übrigen Flächen glatt.

Durchsichtig... durchscheinend.

Farbe weiss herrschend. Ins Gelbliche und Graue verlaufend. Zuweilen durch Verunreinigung graulich-schwarz. Durch Anlaufen stahlgrau \*). Durch kohlen-saures Kupfer zuweilen grün oder blau gefärbt.

Strich weiss.

Spröde.

Bruch muschlig.

Auch derb, zellig und eingesprengt.

1 M. G. Bleioxyd + 1 M. G. Kohlensäure. Einfach-kohlensaures Blei. Pb C \*\*).

\*) Dieses Anlaufen wird durch Schwefelwasserstoff verursacht, das auf das kohlen-saure Blei einwirkt. Es erzeugt sich dabei auf der Oberfläche eine sehr dünne Lage von Schwefelblei, welche dem Minerale metallischen Glanz und Farbe ertheilt. Man kann ihm dasselbe Ansehen sehr leicht künstlich durch Hydrothion-Ammoniak ertheilen.

\*\*) Hin und wieder silberhaltig.

| Zusammensetzung<br>des kohlensauren Bleis,<br>nach KLAPROTH. | Bleioxyd. | Kohlensaure. | Summe. |
|--------------------------------------------------------------|-----------|--------------|--------|
|                                                              | 82.0      | 16.0         | 98     |

Decrepitirt stark beim Erhitzen, wird gelb und auf Kohle reducirt. Löst sich in Salpetersäure unter Aufbrausen.

Man unterscheidet nach der Farbe, *Weissbleierz* und *Schwarzbleierz* oder *Bleischwärze*. Letztere kommt selten in deutlichen Krystallen vor und scheint durch kohlige Theile verunreinigt zu seyn. Das kohlensaure Blei findet sich häufig auf Gängen und Lagern mit verschiedenen Bleierzen, namentlich mit Bleiglanz, und zumal in oberen Teufen. Ausgezeichnete Krystalle liefert die Grube Hausbad bei Badenweiler, die indessen seit einigen Jahren geringere Ausbeute daran gibt, seit nämlich der Bau mehr in der Teufe ist; ferner kommen auf dem Bernhard bei Gschwend, auf der Stephanie bei Schöna im Wiesenthal, sodann auf dem Herrensegen im wilden Schapbach, auf der Grube bei Hoch-Sassen unfern Schriesheim, mehr und weniger ausgezeichnete Abänderungen vor. Vordem ist es sehr ausgezeichnet auf der Grube zu Hofgrund, auf Silberloch bei Sexau und auf mehreren anderen Gruben eingebrochen. Das Schwarzbleierz kommt vorzüglich auf Hausbad und auf dem Herrensegen vor, und im Auslande in der Gegend von Freiberg und zu Zschoppau in Sachsen. Bei der ziemlich allgemeinen Verbreitung beschränken wir uns auf die Angabe einiger wenigen Fundorte, an denen sich schöne Krystalle, oder grössere Quantitäten von derbem kohlensaurem Blei finden. Diese sind: La Croix in Lothringen, Huelgoet und Poullaouen in der Bretagne, Miess und Przibram in Böhmen, Zellerfeld und Klausthal am Harze, Leadhills in Schottland, Bleiberg in Kärnthen, der Westerwald, Siberien und Virginien.

Das kohlensaure Blei wird, wo es in grösserer Menge vorkommt, auf metallisches Blei benutzt.

### 230. GATTUNG. \* *Bleivitriol*.

Syn. Prismatischer Blei-Baryt. Vitriol-Bleierz. Bleiglas, zum Theil.

Rektanguläres Oktaeder.  $P - P = 101^{\circ} 32'$ ;  $M - M 76^{\circ} 12'$ ;  $P - M = 119^{\circ} 51'$ .

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform.



Die Krystalle sind rektanguläre Oktaeder, gewöhnlich in der Richtung der längeren Grundkanten verlängert, keilförmig, so dass die Gestalt betrachtet werden kann, als ein rhombisches Prisma mit einer auf die scharfen Seitenkanten aufgesetzten Zuschärfung; eine Combination der Flächen der beschriebenen Gestalt mit einer Abstumpfungsfläche der stumpfen Seitenkanten und den Flächen eines rhombischen Oktaeders, wodurch ein sechsseitiges Prisma mit sechsflächiger Zuspitzung gebildet wird; eine Combination der Flächen des rhombischen Prismas mit den Flächen des rhombischen Oktaeders; das rhombische Oktaeder mit Abstumpfung der spitzeren Grundecken, der schärferen Seitenkanten, der Grundkanten und einer nochmaligen vierflächigen, gegen die Seitenkanten gerichteten Zuspitzung der Spitzen. Ueberdiess kommen noch mehrere andere Combinationen vor. Die Krystalle sind im Allgemeinen klein.

H. = 3.0.

Sp. Gew. = 6.2... 6.3.

Demantglanz, in den Glasglanz und Fettglanz geneigt.

Oberfläche. Die Flächen zuweilen gekrümmt, die Flächen des sechsseitigen Prisma's zuweilen vertical gestreift; die übrigen Flächen glatt.

Durchsichtig... durchscheinend.

Farbe weiss herrschend; ins Grüne und Gelbe verlaufend. Blass grün und gelb. Seltener grau. Zuweilen durch Kupfer blau und grün gefärbt.

Strich weiss.

Spröde.

Bruch muschlig.

Auch derb.

Einfach-schwefelsaures Bleioxyd.  $\text{Pb Su.}$

| Zusammen-<br>setzung des<br>Bleivitriols,<br>von Zellerfeld,<br>n. STROMEYER. | Bleioxyd. | Schwefel-<br>säure. | Wasser. | Eisen-<br>oxyd-<br>hydrat. | Mangan-<br>oxyd mit<br>Spur von<br>Thonerde | Kiesel-<br>erde. | Summe.  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|---------|----------------------------|---------------------------------------------|------------------|---------|
|                                                                               | 72.4665   | 26.0942             | 0.1242  | 0.0879                     | 0.0666                                      | 0.5087           | 99.3481 |

Decrepitirt, schmilzt auf *Kohle* in der äusseren Flamme zu einer klaren Perle, welche beim Gestehen milchweiss wird. Im Reductionsfeuer wird er

unter Brausen zu einem Bleikorn reducirt. Zu den Flüssen verhält er sich wie reines Bleioxyd. Zeigt die Reaction des Schwefels.

Der Bleivitriol kommt auf Bleiglanz- und Kupfergängen, im Ur- und Uebergangsgebirge und auf Bleiglanzlagern im Urgebirge vor. Die ausgezeichnetsten Krystalle, sowohl der Vollkommenheit ihrer Ausbildung als der Grösse nach, liefert die Grube Hausbaden bei Badenweiler. Es sind daselbst mehrmals Krystalle von 8 — 10<sup>'''</sup>, ja selbst von 1<sup>'''</sup>, im grösseren Durchmesser, vorgekommen. Auch die Grube Herrensegen im wilden Schapbach liefert schöne Krystalle, und vor Kurzem ist der Bleivitriol auch auf dem Neuschurf bei Neuweier unfern Steinbach eingebrochen. Auf der Insel Anglesea, zu Zellerfeld am Harze, zu Kilibaba in der Bukowina, im Westerwald, in Schottland, Cornwallis und an einigen anderen Orten findet er sich in mehr oder weniger ausgezeichneten Abänderungen.

*Kupferhaltiger Bleivitriol.* Unter diesem Namen beschreibt BROOKE ein Mineral, das seiner Untersuchung zufolge aus 75.4 schwefelsaurem Blei, 18 Kupferoxyd und 4.7 Wasser besteht, wofür man die Formel  $Pb\ S_u + Cu\ A_q$  erhält. Die Grundform ist nach BROOKE ein gerades rhomboidisches Prisma von  $102^{\circ}\ 45'$ . Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform.  $H. = 2.5... 3.0$ . Sp. Gew. =  $5.3... 5.43$ . Demantglanz. Schwach durchscheinend. Farbe dunkel lasurblau. Strich blassblau. Sehr spröde. Findet sich zu Leadhills in Schottland.

## 231. GATTUNG. *Rhomboedrisches schwefel-kohlensaures Blei.*

Syn. Axotomer Blei-Baryt. Sulphato-Tricarbonat von Blei.

Rhomboeder von  $72^{\circ}\ 30'$ .

Theilbarkeit in der Richtung einer geraden Abstumpfung der Spitzen der Grundform, sehr vollkommen; in der Richtung von Abstumpfungsflächen der Seitenkanten, weniger deutlich.

Die Krystalle sind Rhomboeder mit der horizontalen Endfläche und den Flächen des ersten und zweiten sechsseitigen Prisma's; Rhomboeder mit der horizontalen Endfläche und sechsseitige Prismen.

$H. = 2.5$ .

Sp. Gew. =  $6.2... 6.5$ .



Fettglanz, stark in den Demantglanz geneigt. Auf der ausgezeichneten Spaltungsfläche Perlmutterglanz. Halbdurchsichtig... durchscheinend.

Farbe gelblichweiss, ins Graue und Grüne verlaufend.

Strich weiss.

Sehr wenig spröde.

Bruch muschlig.

Auch derb.

1 M. G. einfach-schwefelsaures Blei + 3 M. G. einfach-kohlensaurem Blei.  $Pb\ Su + 3 Pb\ C.$

| Zusammensetzung<br>des rhomboedrischen<br>schwefel - kohlensauren<br>Blei's,<br>nach STROMEYER. | Schwefelsaures<br>Blei. | Kohlensaures Blei. | Summe. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|--------|
|                                                                                                 | 27.3                    | 72.7               | 100.0  |

Schwillt auf *Kohle* erst etwas an, wird gelb, aber bei der Abkühlung wieder weiss. In der Reductionsflamme gibt es ein Bleikorn. Zeigt die Reaction des Schwefels. Löst sich in Salpetersäure unter Aufbrausen zum Theil auf, während schwefel-saures Blei als ein weisses Pulver zurückbleibt.

Findet sich zu Leadhills in Schottland.

## 232. GATTUNG. *Prismatisches schwefel-kohlensaures Blei.*

Blei-Sulphatocarbonat.

Schiefes rhombisches Prisma. Die Winkel nicht bestimmt.

Theilbarkeit in der Richtung einer Abstumpfungsfläche der scharfen Seitenkanten.

Die Krystalle sind rhombische Prismen mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten und einer gegen die scharfen Seitenkanten gerichteten Zuschärfung.

H. = 2.0... 2.5.

Sp. Gew. = 6.8... 7.0.

Demantglanz, in den Fettglanz geneigt; auf den Theilungsflächen Perlmutterglanz.

Oberfläche. Die Seitenflächen gekrümmt.

Durchscheinend.

Farbe grünlich- und gelblichweiss, zuweilen ins Graue geneigt.

Strich weiss.

Spröde.

Nur krystallisirt.

1 M. G. einfach-schwefelsaures Blei + 1 M. G. einfach-kohlensaurem Blei.  $\text{Pb } \ddot{\text{S}}\text{u} + \text{Pb } \ddot{\text{C}}.$

| Zusammensetzung<br>des prismatischen<br>schwefel - kohlensauren<br>Blei's,<br>nach BROOKE. | Schwefelsaures<br>Bleioxyd. | Kohlensaures<br>Bleioxyd. | Summe. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------|
|                                                                                            | 53.1                        | 46.9                      | 100.0  |

Löst sich in Salpetersäure zum Theil unter Aufbrausen und hinterlässt schwefelsaures Blei.

Findet sich mit einigen der vorhergehenden Gattungen zu Leadhills in Schottland.

*Kupferhaltiges schwefel-kohlensaures Blei.* Die Krystalle lassen sich auf ein gerades rhombisches Prisma von  $95^\circ$ , ungefähr, zurückführen, und zeigen eine Theilbarkeit nach den Seitenflächen einer solchen Gestalt.  $H. = 2.5 \dots 3.0$ . Sp. Gew. = 6.4. Fettglanz. Durchscheinend. Farbe dunkel grasgrün, ins Berggrüne geneigt. Strich grünlichweiss. Etwas spröde. Bruch uneben. Besteht nach BROOKE aus 55.8 schwefelsaurem Blei, 32.8 kohlensaurem Blei und 11.4 kohlensaurem Kupfer. Er berechnet dafür die Formel:  $6 \text{ Pb } \ddot{\text{S}}\text{u} + 4 \text{ Pb } \ddot{\text{C}} + 3 \text{ Cu } \ddot{\text{C}}.$  Es möchte dieses Mineral indessen eher ein Gemenge als eine chemische Verbindung der genannten Salze seyn.

### 233. GATTUNG. \* *Buntbleierz.*

Syn. Rhomboedrischer Blei-Baryt.

Dihexaeder.  $P - P = 142^\circ 12'$ ;  $P - P^1 = 80^\circ 44'$ .

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, unvollkommen, unterbrochen.

Die Krystalle sind Combinationen: der primären Flächen mit einer horizontalen, die Spitzen abstumpfenden Endfläche; des Dihexaeders mit dem ersten sechsseitigen Prisma; des



ersten sechsseitigen Prisma's mit der horizontalen Endfläche; des Dihexaeders, des ersten sechsseitigen Prisma's und der horizontalen Endfläche; des ersten und zweiten sechsseitigen Prisma's und der horizontalen Endfläche. zuweilen sind die Krystalle im Innern hohl.

H. = 3.5... 4.0.

Sp. Gew. = 7.09... 7.2.

Fettglanz.

Oberfläche. Die Seitenflächen des ersten sechsseitigen Prisma's meistens horizontal gestreift, wodurch zuweilen, wenn die Streifung stark ist, die Prismen gegen die Enden dünner, bauchig, werden.

Halbdurchsichtig... an den Kanten durchscheinend.

Farbe grün und gelb herrschend. Auch weiss, braun, grün, roth.

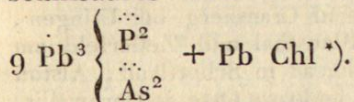
Strich weiss.

Spröde.

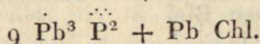
Bruch unvollkommen muschlig... uneben.

Auch tropfsteinartig, kugelig, nierenförmig, traubig, staudenförmig, moosartig u. s. w. Derb und eingesprengt.

9 M. G. zwei Drittel-phosphorsaures oder arseniksaures Blei + 1 M. G. Einfach-Chlor-Blei.



1. Art. *Phosphorsaures Blei (Grünbleierz, Braunbleierz).*



Die grüne Farbe herrschend. Gras-, pistazien-, oliven-, öl-, zeisig- und spargelgrün in ununterbrochener Reihe. Gelblichweiss, nelken- und haarbraun; auch grünlich- und perlgrau. Sp. Gew. = 7.09. Von den höheren Graden der Durchsichtigkeit.

| Zus. des Grünbleierz<br>von Zschoppau,<br>nach WÖHLER. | Bleioxyd. | Phosphor-<br>säure. | Salzsäure. | Summe.  |
|--------------------------------------------------------|-----------|---------------------|------------|---------|
|                                                        | 82.287    | 15.727              | 1.986      | 100.000 |

\*) Mehrere Buntbleierze enthalten Chrom, einige Silber, andere Kupfer.

Schmilzt auf *Kohle* in der äusseren Flamme; das Korn krystallisirt bei der Abkühlung und wird dunkel. In der inneren Flamme gibt es Bleirauch, die Flamme nimmt eine bläuliche Farbe an und das Korn krystallisirt bei der Abkühlung mit grossen Facetten und hat eine weisse Farbe. Im Augenblicke des Gestehens erglüht die Kugel gelinde. Zu den Flüssen verhält es sich wie Bleioxyd. Mit *Boraxsäure* und *Eisen* gibt es Phosphoreisen und metallisches Blei.

Das phosphorsaure Blei findet sich auf Blei- und Kupfergängen, auch auf Lagern von Bleierzen, vorzüglich in oberen Teufen, in verschiedenen Gebirgsformationen. Die schönsten Krystalle sind zu Przibram in Böhmen, zu Zschoppau und Johanngeorgenstadt in Sachsen und zu Poullaouen und Huelgoet in der Bretagne eingebrochen. Ausgezeichnete Abänderungen in nachahmenden Gestalten und in kleinen nadel- und haarförmigen Krystallen sind vordem auf der Grube Hofgrund, in der Nähe von Freiburg vorgekommen, wo der Gang unmittelbar unter der Dammerde beinahe nur diess Mineral geführt hat. Auch auf der St. Antons-Grube in der Wiede und auf einigen anderen Gruben im südlichen Schwarzwalde, ist es mit Bleiglanz, Quarz, Flussspath und Schwerspath eingebrochen. Auf Hausbaden bei Badenweiler, kommt es gegenwärtig theils in Krysallen, theils in nachahmenden und kugeligen Gestalten, und auf dem Herrensögen vorzugsweise in letztern, und in weniger ausgezeichneten Abänderungen auf der Grube Herrmann am Wasen bei Gersbach und zu Hoch-Sassen bei Schriessheim vor. Weitere Fundorte sind Cransberg bei Usingen, Holzappel im Nassauischen, Klausthal und Zellerfeld am Harze, Leadhills und Wanlockhead in Schottland, Alston in Cumberland, und überdiess mehrere Orte in Cornwallis, Ungarn, Frankreich, Nordamerika, Siberien und Mexico.

Das phosphorsaure Blei ist ein sehr reiches Bleierz, und wird, wo es in grösserer Menge vorkommt, mit andern Bleierzen zur Darstellung des metallischen Bleis benutzt.

## 2. Art. Arseniksaures Blei (Traubenblei). $9 \text{ Pb}^3 \text{ As}^2 + \text{Pb Chl.}$

Die gelbe Farbe ist herrschend; stroh-, wachs-, honig-, oraniengelb, ins Morgenrothe verlaufend. Auch gelblich- und grünlichweiss.

Durchscheinend, bis durchscheinend an den Kanten. Sp. Gew. = 7.2.

Vorzugsweise in kugeligen, traubigen u. s. w. Gestalten. Auch derb und eingeprengt.



| Zusammensetzung<br>des arseniksauren<br>Blei's von<br>Johanngeorgenstadt,<br>nach WÖHLER. | Bleioxyd<br>mit Spuren<br>von Eisen. | Arsenik-<br>säure. | Phosphor-<br>säure. | Salzsäure. | Summe. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------------|------------|--------|
|                                                                                           | 75.59                                | 21.20              | 1.32                | 1.89       | 100.00 |

Schmilzt auf Kohle etwas schwer und wird nachher im Augenblick mit starkem Rauche und Arsenikgeruch zu einer Menge von Bleikügelchen reducirt. Zu den Flüssen verhält es sich wie Bleioxyd, mit dem Unterschiede, dass das Glas Arsenikdämpfe ausstösst \*).

Das arseniksaure Blei kommt unter denselben Verhältnissen und zum Theil an denselben Fundorten vor, wie das phosphorsaure Blei. Ausgezeichnete Abänderungen finden sich auf der Grube Hausbaden bei Badenweiler, zu Johanngeorgenstadt in Sachsen, auf der Grube Huel-Vinty-Unity in Cornwallis, zu St. Prix unter Beuvray im Depart. der Saone und Loire, und zu Nertschinsk in Siberien.

Man wendet das arseniksaure Blei eben so wie das phosphorsaure Blei, mit andern Bleierzen zum Ausschmelzen des metallischen Bleis an. Ein Gemenge dieser beiden Erze wird auf der Hütte im Münsterthal bei Staufien verschmolzen, und von den Hüttenleuten *gefärbtes* Erz genannt.

### 234. GATTUNG. \* Gelbbleierz.

Syn. Pyramidaler Blei-Baryt.

Quadratoktaeder.  $P - P = 99^{\circ} 40'$ ;  $P - P' = 131^{\circ} 35'$ .

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, ziemlich deutlich, aber oft durch muschligen Bruch unterbrochen, und in der Richtung einer geraden Abstumpfungsfläche der Spitzen des Oktaeders.

Die Krystalle sind gewöhnlich Quadratoktaeder mit der horizontalen Endfläche; ähnliche, aber stumpfere Oktaeder

\*) In manchem Buntbleierz kommen beide Säuren vor, indem sie sich als isomorphe Substanzen wechselseitig vertreten. Ein phosphorsaures Bleioxyd, das mit arseniksaurem Bleioxyd verbunden ist, gibt metallisches Blei und riecht nach Arsenik, wenn es in der inneren Flamme auf Kohle geschmolzen wird. Ein arseniksaures Bleioxyd, das phosphorsaures Bleioxyd enthält, wird nicht vollkommen reducirt, sondern lässt das phosphorsaure Salz als eine geschmolzene krystallisirte Perle zurück.

mit der horizontalen Endfläche; Combinationen der primären Flächen, mit der Endfläche und mit den Flächen eines stumpferen Oktaeders; der Flächen dieses stumpferen Oktaeders mit der Endfläche und mit Abstumpfungsfächen der Seitenkanten. Diese Gestalten sind meist tafelartig.

H. = 3.0.

Sp. Gew. = 6.69... 6.76.

Fettglanz.

Oberfläche. Die Flächen des primären Oktaeders und die horizontale Endfläche glatt. Die Prismenflächen oft gekrümmt. Die übrigen Flächen rauh.

Halbdurchsichtig... durchscheinend an den Kanten.

Farbe wachsgelb herrschend, ins Oraniengelbe, Gelblichgraue und Graulichweisse verlaufend. Auch zeisig- und olivengrün.

Strich weiss.

Spröde.

Bruch muschlig, meist unvollkommen.

Auch derb.

1 M. G. Bleioxyd + 1 M. G. Molybdänsäure. Einfach-molybdänsaures Bleioxyd.  $\text{Pb Mo}$ .

| Zusammensetzung<br>des Gelbbleierzes,<br>nach GÖBEL. | Bleioxyd. | Molybdänsäure. | Summe. |
|------------------------------------------------------|-----------|----------------|--------|
|                                                      | 59.0      | 40.5           | 99.5   |

Decrepitirt heftig und bekommt eine dunklere gelbe Farbe, die aber bei der Abkühlung wieder verschwindet. Auf *Kohle* schmilzt es und zieht sich in die Kohle hinein, wobei eine Menge reducirten Bleis auf der Oberfläche bleibt. Das in die Kohle gegangene besteht aus metallischem und Molybdänblei. Vom *Borax* wird es leicht in der äussern Flamme zu einem wenig gefärbten Glase aufgelöst. In der inneren Flamme bekommt man ein Glas, das plötzlich dunkel und undurchsichtig wird und platt gekniffen eine braune Farbe zeigt. *Phosphorsalz* löst es; von einer geringen Menge wird es grün, von einer grösseren schwarz und undurchsichtig.



Das Gelbbleierz kommt auf Lagern und Gängen im jüngeren Uebergangskalk, in Begleitung verschiedener Blei- und Zinkerze, zu Windisch-Kappel, zu Deutsch- und Windisch-Bleiberg in Kärnthen und zu Annaberg in Oesterreich vor. Auf Lagern im Urgebirge mit Blei- und Kupfererzen erscheint es seltener, mit ersteren auf der Grube Hausbaden bei Badenweiler, mit letzteren zu Retzbanya in Oberungarn. Man hat es überdiess im Tyrol, in den Bleigruben von Pensylvanien und Massachusets und zu Zimapan in Mexico im Uebergangskalkstein gefunden.

### 235. GATTUNG. *Rothbleierz.*

Syn. Hemiprismatischer Blei-Baryt.

Schiefes rhombisches Prisma.  $M - M = 92^{\circ} 59'$ ;  
 $P - S = 103^{\circ} 16'$ ;  $P - M = 99^{\circ} 35'$ .

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform und den Diagonalen der Basis.

Die Krystalle sind gewöhnlich Combinationen der Flächen der Grundform, mit secundären Prismenflächen, welche als Abstumpfung der scharfen oder stumpfen, oder als Zuschärfung der scharfen Seitenkanten erscheinen, mit Abstumpfungsflächen der spitzen und der stumpfen Ecken und Abstumpfungsflächen der Grundkanten, welche öfters die Endfläche der Grundform verdrängen, wodurch eine grosse Zahl zum Theil sehr verwickelter Gestalten hervor gebracht wird.

H. = 2.5 .. 3.0.

Sp. Gew. = 6.0.

Demantglanz.

Oberfläche. Die Prismenflächen gewöhnlich stark vertical gestreift; die Abstumpfungsflächen der spitzen Ecken parallel den Combinationskanten mit M.

Durchscheinend... durchscheinend an den Kanten.

Farbe hyazinthroth in verschiedenen Nüancen, ins Morgenrothe verlaufend.

Strich oraniengelb.

Milde.

Bruch kleinmuschlig... uneben.

Auch derb und eingesprengt.

1 M. G. Bleioxyd + 1 M. G. Chromsäure. Einfach-

chromsaures Bleioxyd. Pb Chr.

| Zusammensetzung<br>des Rothbleierzses,<br>nach BERZELIUS. | Bleioxyd. | Chromsäure. | Summe. |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-------------|--------|
|                                                           | 68.38     | 31.62       | 100.00 |

Decrepitirt, zerspringt der Länge der Krystalle nach, nimmt eine tiefere Farbe an, die bei der Abkühlung verschwindet, schmilzt auf der Kohle und breitet sich aus, wobei der untere Theil reducirt wird. *Borax* und *Phosphorsalz* lösen es leicht auf; in geringer Menge zu einem grünen Glase, das bei einem grösseren Zusatz undurchsichtig und grüngrau wird. Mit *Soda* wird es reducirt. Auf Platinblech gibt es eine gelbe geschmolzene Masse, die im Reductionsfeuer grün wird.

Das Rothbleierz kommt in einem eigenthümlichen Sandsteingebirge mit Blei- und Eisenerzen, zuweilen von Gold begleitet, zu Beresofsk in Siberien vor, und in Brasilien, wie es scheint, in einem ähnlichen Gebirgslager. Zeichnet sich durch grosses Lichtbrechungs-, Farbenzerstreuungs- und Lichtpolarisirungs-Vermögen aus.

### 236. GATTUNG. *Vauquelinit.*

Schiefes rhombisches Prisma, nach Dimensionen unbekannt.

Theilbarkeit nicht bekannt.

Die Krystalle sind ungemein klein und dem Ansehen nach Zwillinge, durch schiefe rhombische Prismen gebildet.

H. = 3.5.

Sp. Gew. = 6.8... 7.2.

Demantglanz, in den Fettglanz geneigt.

Oberfläche. Die Endfläche glatt und eben; die übrigen Flächen etwas gekrümmt.

Durchscheinend, schwach, mit olivengrüner Farbe... undurchsichtig.

Farbe schwärzlich und olivengrün, ins Zeisiggrüne und Gelbe und ins Braune verlaufend.

Strich zeisiggrün.

Spröde.

Bruch unvollkommen muschlig... uneben.



Auch klein nierenförmig und tropfsteinartig, als Anflug.

2 M. G. einfach-chromsaures Bleioxyd + 1 M. G. einfach-chromsaurem Kupferoxyd. 2 Pb Chr + Cu Chr.

| Zusammensetzung<br>des Vauquelinitz,<br>nach BERZELIUS. | Bleioxyd. | Kupferoxyd. | Chromsäure. | Summe. |
|---------------------------------------------------------|-----------|-------------|-------------|--------|
|                                                         | 60.87     | 10.80       | 28.33       | 100.00 |

Schwillt auf *Kohle* etwas auf und schmilzt nachher unter starkem Schäumen zu einer dunkelgrauen metallischglänzenden Kugel, um welche man kleine reducirte Metallkörner sieht. Der grösste Theil der Kugel bleibt selbst im stärksten Reductionsfeuer unverändert. Vom *Borax* und *Phosphorsalz* wird er bei einem geringen Zusatze mit Brausen zu einem grünen Glase aufgelöst, das, in der äusseren Flamme behandelt, bei der Abkühlung klar bleibt, nach gutem Reductionsfeuer aber roth, oder, bei starkem Zusatz, schwarz wird. Mit *Soda* auf *Kohle* gibt er metallisches Blei.

Findet sich mit Rothbleierz in Siberien, und wie man vernimmt auch in Brasilien.

### 237. GATTUNG. *Scheelbleierz*.

Quadratisches Oktaeder.  $P - P = 99^{\circ} 43'$ ;  $P^1 - P^1 131^{\circ} 30'$ .

Theilbarkeit in der Richtung der Flächen der Grundform, und rechtwinkelig gegen die Hauptaxe derselben.

Die Krystalle sind sehr klein und gewöhnlich quadratische Prismen, zu Büscheln vereinigt oder zu kleinzapfen- und kegelförmigen Gestalten. Auch kommt das Quadratoktaeder und eine Combination der Flächen dieses mit den Prismenflächen vor.

H. = 3.0... 3.5.

Sp. Gew. = 8.0... 8.1.

Fettglanz.

Oberfläche. Die Prismenflächen häufig gekrümmt und, so wie die übrigen Flächen, oft drusig.

Durchscheinend.

Farbe wachsgelb, ins Graue und Grüne, auch ins Braune verlaufend.

Strich weiss.

Wenig spröde.

Bruch uneben.

Nur krystallisirt.

1 M. G. Bleioxyd + 1 M. G. Wolframsäure. Einfachwolframsaures Bleioxyd. Pb W.

| Zusammensetzung<br>des Scheelbleierz,es,<br>nach LAMPADIUS. | Bleioxyd. | Wolframsäure. | Summe. |
|-------------------------------------------------------------|-----------|---------------|--------|
|                                                             | 48.25     | 51.75         | 100.00 |

Findet sich sehr selten auf der Zinnerzlagertätte zu Zinnwald in Sachsen, gewöhnlich auf Quarz, Glimmer oder Zinnstein aufsitzend.

### 238. GATTUNG. *Bleigummi*.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit nicht bekannt.

H. = 4.5 (ritz Flusspath, nicht Glas).

Sp. Gew. unbekannt.

Glasglanz.

Durchscheinend.

Farbe gelblich- und röthlich braun, in Streifen wechselnd.

Bruch muschlig.

Nierenförmige Gestalten mit glatter Oberfläche und dünnstängeliger Structur.

1 M. G. Bleioxyd + 6 M. G. Thonerde + 6 M. G.

Wasser. Pb A<sup>6</sup> + 6 Aq.



| Zusammensetz.<br>des Bleigummi's,<br>nach BERZELIUS. | Bleioxyd. | Thon-<br>erde. | Wasser. | Kalk,<br>Eisen u.<br>Mangan-<br>oxyd. | Schwef-<br>lige<br>Säure. | Kiesel-<br>erde. | Summe. |
|------------------------------------------------------|-----------|----------------|---------|---------------------------------------|---------------------------|------------------|--------|
|                                                      | 40.14     | 37.00          | 18.80   | 1.80                                  | 0.20                      | 0.60             | 98.54  |

Gibt im *Kolben* Wasser, während die Masse mit Heftigkeit zerspringt. Auf *Kohle* verliert es die Durchsichtigkeit, wird weiss, schwillt wie ein Zeolith an, und schmilzt halb bei strengem Feuer, ohne dass es in völligen Fluss gebracht werden kann. Vom *Borax* wird es zu einem klaren Glase aufgelöst, und eben so vom *Phosphorsalz*. Das Phosphorsalz-Glas wird bei einem gewissen Zusatze bei der Abkühlung unklar. *Soda* greift es nicht an, aber es kommen Bleikugeln hervor. Mit *Kobalt-solution* wird es schön blau.

Findet sich in den Bleigruben von Huelgoet bei Poullaouen in der Bretagne.

### *Anhang.*

Die *Bleierde* ist ein Gemenge von Thon und verschiedenen Mineralien der Blei-Familie, namentlich von Weissbleierz, phosphorsaurem Blei, Bleivitriol, arseniksaurem Blei und Bleiglanz. Die Farbe derselben ist graugelb, roth oder braun, und die letztern Farben sind um so dunkler, je mehr der Thon Eisenoxydhydrat enthält. Sie ist gewöhnlich matt, im Bruche erdig, von sehr verschiedener Consistenz und variablem Gewichte. Das Vorkommen theilt sie mit den verschiedenen Blei-Mineralien, die sie manchmal überzieht, einhüllt oder zwischen welchen sie auf Klüften, in Höhlungen u. s. w. einbricht.

Sie findet sich in grösserer Menge auf Hausbaden bei Badenweiler, zu Kall in der Eifel, zu Zellerfeld am Harze, zu Tarnowitz in Schlesien, zu Krakau in Polen, zu Nertschinsk in Siberien und an mehreren andern Orten, und kann mit Vortheil auf Blei benutzt werden.

## 8. FAMILIE DES WISMUTHS.

Mineralien, deren Grundlage das *Wismuth* ist. Es kommt dieses Metall im Mineralreich im ge-

diegenen und oxydirten Zustände, in Verbindung mit Schwefel, im geschwefelten Zustande in Verbindung mit Schwefelmetallen, und mit Tellur vereinigt vor. Die Mineralien dieser Familie sind leichtflüssig, geben vor dem Löthrohr gelben Wismuthrauch, der mit Soda sehr leicht reducirt wird. Sp. Gew. 4.3... 9.73. H. 2.0... 3.0.

### 239. GATTUNG. \* *Gediegen-Wismuth.*

Syn. Oktaedrisches Wismuth.

Reguläres Oktaeder.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, sehr vollkommen.

Die Krystalle sind reine Tetraeder; Tetraeder mit den Flächen des Gegentetraeders, als Abstumpfungsflächen der Ecken, zu welchen zuweilen noch die Flächen des Dodekaeders, als dreiflächige, gegen die Seitenflächen des Tetraeders gerichtete Zuspitzungsflächen der Ecken treten; Oktaeder; Rhombendodekaeder.

H. = 2.0... 2.5.

Sp. Gew. = 9.73.

Metallglanz.

Oberfläche rauh; die Flächen gewöhnlich gekrümmt. Oft mit Oxyd bedeckt.

Undurchsichtig.

Farbe silberweiss, ins Röthliche fallend. Dem Anlaufen unterworfen.

Strich unverändert.

Milde, fast geschmeidig.

Bruch nicht wahrnehmbar.

Auch gestrickt, und in zahnigen und federartig baumförmigen Gestalten eingewachsen.

Derb und eingesprengt. Blättrig.

Besteht aus metallischem Wismuth, dem zuweilen etwas Arsenik beigemengt ist. Bi.

Schmilzt auf Kohle leicht, raucht fort und legt einen gelben Beschlag rund umher ab, der in der Reductionsflamme verfliegt, ohne die Flamme zu



färben. In der Röhre schmilzt es, umgibt sich mit einem dunkelbraunen Oxyde, das bei der Abkühlung blassgelblich wird, und greift das Glas stark an. Löst sich leicht in Salpetersäure. Die Lösung wird durch Wasser weiss gefällt.

Das Gediengen-Wismuth findet sich vorzüglich auf Gängen im Ur- und Uebergangsgebirge, vorzüglich im Gneis und Thonschiefer, in Begleitung von Kobalt-, Nickel- und Silbererzen. Mit Gediengen-Silber ist es vordem auf der Sophie bei Wittichen und zu Reinerzau im Schwarzwalde vorgekommen. Besonders häufig findet es sich im Erzgebirge, wo es zu Annaberg, Marienberg, Schneeberg u. s. w. mit Kobalt- und Silbererzen einbricht. Auch auf dem Zinnstockwerke zu Altenberg kommt es vor. Es findet sich überdiess zu Joachimsthal in Böhmen, in der Löling in Kärnthen, bei Fahlun und am Bipsberg in Schweden, bei Modum in Norwegen, in Frankreich, Nordamerica, Cornwallis u. s. w.

Es ist das Haupterz zur Darstellung des metallischen Wismuths und wird von dem Gesteine, in welches dasselbe in der Regel in derben und krystallinischen Massen eingewachsen ist, durch Saigerung geschieden.

#### 240. GATTUNG. *Wismuthocker.*

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen.  
Weich.

Sp. Gew. = 4.36.

Schwacher, demantartiger Glanz... schimmernd.  
Undurchsichtig.

Farbe strohgelb, ins Gelblich- und Aschgraue und ins Grüne verlaufend.

Strich gelblichweiss.

Wenig spröde.

Bruch uneben... erdig.

Derb, als Ueberzug; höchst selten gestrickt.

1 M. G. Wismuth + 1 M. G. Sauerstoff. Wismuthoxyd. Bi. Mit zufälligen Verunreinigungen.

| Zus. des Wismuthockers aus Sachsen, nach LAMPADIUS. | Wismuthoxyd. | Eisenoxyd. | Kohlensäure. | Wasser. | Summe. |
|-----------------------------------------------------|--------------|------------|--------------|---------|--------|
|                                                     | 86.3         | 5.2        | 4.1          | 3.4     | 99.0   |

Schmilzt auf *Platinblech* leicht zu einer braunen Masse. Auf *Kohle* wird er schnell reducirt. Gibt mit den Flüssen öfters die Reactionen des Eisens und Kupfers.

Findet sich in Böhmen, Sachsen, Cornwallis, mit Gediegen-Wismuth und in Siberien mit Nadelerz.

#### 241. GATTUNG. \* *Wismuthglanz.*

Syn. Prismatischer Wismuth-Glanz.

Gerades rhombisches Prisma mit Seitenkanteneinkeln von  $91^{\circ}$  und  $89^{\circ}$ .

Theilbarkeit ziemlich vollkommen parallel der Endfläche der Grundform und nach der Richtung einer secundären Prismenfläche, welche mit M einen Winkel von  $134^{\circ} 30'$  macht; parallel den Seitenflächen der Grundform undeutlich.

Die Krystalle sind gewöhnlich nadelförmige gerade rhombische Prismen, in Verbindung mit mehreren secundären Prismenflächen; auch erscheinen Abstumpfungsflächen der Ecken.

H. = 2.0... 2.5.

Sp. Gew. = 6.549.

Metallglanz.

Oberfläche. Die Prismenflächen stark vertical gestreift.

Undurchsichtig.

Farbe bleigrau, etwas ins Stahlgraue geneigt. Dem Anlaufen unterworfen.

Strich unverändert.

Etwas milde.

Bruch kaum wahrnehmbar.

Auch derb; blättrig; krystallinische stängelige Massen, in verschiedenen Richtungen untereinander laufend.

1 M. G. Wismuth + 1 M. G. Schwefel. Einfach-Schwefel-Wismuth. Bi Su.



| Zus. des Wismuthglanzes<br>von Riddarhyttan,<br>nach H. Rose. | Wismuth. | Schwefel. | Summe. |
|---------------------------------------------------------------|----------|-----------|--------|
|                                                               | 80.98    | 18.72     | 99.70  |

Gibt in der Röhre erst etwas sublimirten Schwefel, dann ein weisses Sublimat. Auf *Kohle* schmilzt er, wenn ein Theil Schwefel fortgebrannt ist, und kocht mit Umherwerfen kleiner glühender Tropfen und gibt einen Wismuthregulus, der auf Knochenasche abgetrieben, eine reine oraniengelbe Farbe auf der Kapelle hinterlässt.

Der Wismuthglanz findet sich im Allgemeinen selten. Er bricht auf den Gängen zu Schneeberg, Altenberg und Johanneorgenstadt ein, ferner zu Joachimsthal in Böhmen, in der Nähe von Redruth und Landsend in Cornwallis, und zu Riddarhyttan in Schweden. Zu Retzbanya in Oberungarn kommt er auf Lagern vor, und auf dieselbe Weise, wie es scheint, auch zu Beresofsk in Siberien. Vor mehreren Jahren ist er auch in Wolfgangs tiefem Stollen in der Reinerzau im Schwarzwalde vorgekommen. Der Wismuthglanz, der zu Bispherg in Schweden früher eingetrochen ist, scheint Halb-Schwefel-Wismuth zu seyn.

## 242. GATTUNG. *Tellurwismuth.*

Syn. Molybdänsilber.

Regelmässige Gestalten nicht bekannt.

Theilbarkeit nach der Endfläche und nach den Seitenflächen eines regulären sechsseitigen Prisma's; ersteres sehr vollkommen, letzteres unvollkommen.

Weich.

Sp. Gew. = 7.8... 8.1.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe licht stahlgrau.

Strich unverändert.

Wenig milde.

In dünnen Blättchen etwas elastisch.

Derb; blättrig.

1 M. G. Wismuth. + x M. G. Tellur. Bi Te<sup>x</sup>.

Nicht quantitativ analysirt.

Wird in der offenen Röhre bräunlich ehe es schmilzt, fließt leicht zu einer Kugel, riecht dabei einige Augenblicke nach Selen und gibt beim Glühen einen reichlichen weissen Rauch, der sich an das Glas anlegt und zu einem weissen Tropfen geschmolzen werden kann. Im Glase bleibt eine Wismuthkugel. Auf *Kohle* schmilzt es zur metallischen Kugel, die die Löthrohrflamme blau färbt und nach Selen riecht. Es legt einen weissen Rauch auf die Kohle, der im Reductionsfeuer verschwindet und die Flamme grün färbt.

Hat sich zu Deutsch-Pilsen in Ungarn, auf der Bastnäs-Grube in Schweden und zu Tellemarken in Norwegen gefunden.

### 243. GATTUNG. *Nadelerz.*

Die Gestalten scheinen rhombische Prismen zu seyn. Theilbarkeit parallel den Seitenflächen derselben, undeutlich.

H. = 2.5... 3.0.

Sp. Gew. = 4.7... 4.8.

Metallglanz.

Oberfläche. Die Seitenflächen der nadelförmigen Krystalle stark vertical gestreift. Oefters mit Wismuthocker und kohlensaurem Kupfer überzogen.

Undurchsichtig.

Farbe schwärzlichbleigrau. Dem Anlaufen unterworfen.

Strich dunkler.

Wenig spröde.

In nadelförmigen, undeutlichen, oft gekrümmten Krystallen, in Quarz eingewachsen.

3 M. G. Einfach-Schwefel-Wismuth + 2 M. G. Halb-Schwefel-Kupfer + 1 M. G. Einfach-Schwefel-Blei. 3 Bi Su + 2 Cu<sup>2</sup> Su + Pb Su.



| Zusammensetzung<br>des Nadelerzes,<br>nach Joun. | Wis-<br>muth. | Kupfer | Blei. | Schwe-<br>fel. | Nickel. | Tellur. | Gold. | Sum.  |
|--------------------------------------------------|---------------|--------|-------|----------------|---------|---------|-------|-------|
|                                                  | 43.20         | 12.19  | 24.32 | 11.58          | 1.58    | 1.32    | 0.79  | 94.89 |

Für sich schmilzt es und raucht, setzt einen weissen, an den inneren Kanten etwas gelblichen Beschlag auf die Kohle ab und gibt ein dem Wismuth ähnliches Metallkorn. Der Rauch wird in der inneren Flamme reducirt, ohne dass diese davon gefärbt wird. In der offenen Röhre gibt es einen weissen Rauch, der zum Theil zu klaren Tropfen schmelzbar ist, von denen ein Theil nach der Abkühlung weiss wird, zum Theil aber flüchtig ist. Das Ausströmende riecht nach schwefeliger Säure. Das Wismuthkorn gibt mit den Flüssigkeiten schwache Kupferreaction. Nach langem Blasen bleibt endlich ein Kupferkorn, das beim Abtreiben mit Blei eine Spur von Silber zurücklässt.

Das Nadelerz findet sich auf den Pyschminkoi- und Klutschefskoi-Gruben im Catharinenburger Revier in Siberien, begleitet von Gediengen-Gold.

#### 244. GATTUNG. \* Kupferwismuthierz.

Die Gestalten sind prismatisch, nadelförmig. Theilbarkeit unbekannt.

Weich.

Sp. Gew. = 5.0?

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe licht bleigrau, ins Stahlgraue und Zinn- weisse fallend. Dem Anlaufen unterworfen.

Strich schwarz.

Milde.

Bruch uneben.

Meist derb. Zuweilen stängelig.

2 M. G. Einfach-Schwefel-Wismuth + 3 M. G.

Halb-Schwefel-Kupfer? 2 Bi Su + 3 Cu<sup>2</sup> Su.

| Zusammensetzung<br>des Kupferwismutherzes,<br>nach KLAPROTH. | Wismuth. | Kupfer. | Schwefel. | Summe. |
|--------------------------------------------------------------|----------|---------|-----------|--------|
|                                                              | 47.24    | 34.66   | 12.5      | 94.48  |

Löst sich in Salpetersäure unter Abscheidung von Schwefel. Bei gelinder Erhitzung saigern Wismuthkügelchen aus. Riecht beim Rösten nach Schwefel und beschlägt die Kohle gelb. Das Geröstete zeigt Kupferreaction.

Ist vor mehreren Jahren auf der Grube Neuglück bei Wittichen und auf dem Daniel im Gallenbach eingebrochen.

#### 245. GATTUNG. \* Silberwismutherz.

Syn. Wismuth - Silber, Wismuthbleierz.

Die Gestalten prismatisch, haar- und nadel- förmig.

Theilbarkeit unbekannt.

Weich.

Sp. Gew. unbestimmt.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe licht bleigrau. Wird durch Anlaufen dunkler.

Strich schwarz, etwas glänzend.

Milde.

Bruch feinkörnig... uneben.

Meist derb und eingesprengt.

2 M. G. Einfach-Schwefel-Wismuth + 2 M. G. Einfach-Schwefel-Blei + 1 M. G. Einfach-Schwefel-Silber + 1 M. G. Einfach-Schwefel-Eisen? 2 Bi Su + 2 Pb Su + Ag Su + Fe Su.

| Zusammensetz.<br>des Silber-<br>wismutherzes,<br>n. KLAPROTH. | Wismuth | Blei. | Silber. | Eisen. | Schwefel. | Kupfer. | Summe. |
|---------------------------------------------------------------|---------|-------|---------|--------|-----------|---------|--------|
|                                                               | 27.0    | 33.0  | 15.0    | 4.3    | 16.3      | 0.9     | 96.5   |

Schmilzt leicht. Bei gelinder Erhitzung saigert Wismuth aus. Beschlägt beim Rösten die Kohle gelb



und riecht nach Schwefel. Hinterlässt, mit Blei abgetrieben, ein beträchtliches Silberkorn.

Das Silberwismutherz ist bis jetzt nur auf dem im Gneise aufsetzenden, Blei- und Kupfererze führenden Gang im wilden Schapbach vorgekommen, auf welchem vordem die Grube Friedrich-Christian gebaut hat. Auf dem Herrensegen, dem Gegentrumm des Friedrich-Christian, von diesem durch ein enges Thal getrennt, ist es bis jetzt noch gar nicht gefunden worden. Es ist ein sehr reiches Erz und wird vorzüglich auf Silber und Bei benutzt.

## 9. FAMILIE DES TELLURS.

Mineralien, deren Grundlage das *Tellur* ist, ein Metall, das sehr selten in der Natur vorkommt. Es theilt die Eigenschaft des Schwefels und Selens, verschiedene Metalle zu vererzen, indem es sich mit denselben als elektronegative Substanz vereinigt. So bildet es mit Blei und Wismuth Verbindungen, die wir schon S. 47.0 und 495 betrachtet haben, dann mit Gold und Silber sehr reiche Erze, die weiter unten zur Betrachtung kommen. Wir kennen zur Zeit nur eine Mineralgattung, in welcher das Tellur die Grundlage ausmacht, und diese ist hier aufzuführen.

### 246. GATTUNG. *Gediegen-Tellur*.

Rhomboeder von  $86^{\circ} 3'$ .

Theilbarkeit rechtwinkelig auf die Axe der Grundform, sehr vollkommen; parallel den Seitenflächen und in der Richtung von Abstumpfungsflächen der Seitenkanten, unvollkommen.

Die Krystalle, welche sehr selten vorkommen, sind sechsseitige Prismen, an den Grundkanten durch die Flächen eines Dihexaeders abgestumpft.

H. = 2.0... 2.5.

Sp. Gew. = 6.115.

Metallglanz.

Zinnweiss.

Strich unverändert.

Wenig milde.

Schreibt ein wenig.

Meist derb, in blättrigen Massen, zum Theil mit Anlage zur stängeligen Absonderung.

Metallisches Tellur, mit etwas Eisen und Gold. Te\*).

| Zusammensetzung<br>des Gediegen-Tellurs,<br>nach KLAPROTH. | Tellur. | Eisen. | Gold. | Summe. |
|------------------------------------------------------------|---------|--------|-------|--------|
|                                                            | 92.55   | 7.20   | 0.25  | 100.00 |

Gibt auf *Kohle* einen starken weissen Rauch, der durch die Reductionsflamme fortgetrieben wird und diese grün färbt. Bei fortgesetztem Blasen kann die Kugel bis auf einen kleinen Rückstand an Eisen gänzlich verflüchtigt werden.

Ist auf der Grube Mariahilf im Facebayergebirge bei Zalathna in Siebenbürgen vorgekommen.

## 10. FAMILIE DES NICKELS.

Mineralien, deren Grundlage das *Nickel* ist. Es findet sich dieses Metall in der Natur in Verbindung mit Schwefel, Arsenik, Antimon und Eisen, und als Oxyd in Verbindung mit Arsensäure und Wasser. Die hierher gehörigen Mineralien geben nach hinlänglicher Röstung mit *Borax* und *Phosphorsalz* in der äusseren Flamme braunrothe Gläser. Das Boraxglas wird in der Reductionsflamme grau; das Phosphorsalzglas bleibt in der inneren und äusseren Flamme gleich. Mit Borax und einem Kalisalz geben sie ein blaues Glas.

### 247. GATTUNG. *Haarkies*.

Syn. Schwefelnickel. Gediegen-Nickel.

Rhombisches Prisma?

Theilbarkeit nach den Seitenflächen?

H. = 3.0... 3.5.

---

\*) Die Quantität des Goldes ist sehr veränderlich und steigt zuweilen bis auf 9 Procent.



Sp. Gew. unbekannt.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe messinggelb, ins Speissgelbe und Stahlgraue geneigt.

Spröde.

Bruch flachmuschlig.

Haarförmige Krystalle.

1 M. G. Nickel + 1 M. G. Schwefel. Einfach-Schwefel-Nickel. Ni Su.

| Zusammensetzung<br>des Haarkieses,<br>nach ARFVEDSON. | Nickel. | Schwefel. | Summe. |
|-------------------------------------------------------|---------|-----------|--------|
|                                                       | 64.8    | 35.2      | 100.0  |

Auf *Kohle* gibt er in gutem Feuer eine zusammengesinterte, geschmeidige und magnetische Masse, die Nickel ist. In einer *offenen Röhre* riecht er nach schwefeliger Säure und gibt eine schwarze, der Form nach unveränderte Masse. Nach hinlänglicher Röstung gibt er im *Phosphorsalz* oder *Borax* aufgelöst, unter Zusatz von etwas Salpeter, ein blaues Glas.

Der Haarkies, den man lange Zeit für Gediengen-Nickel hielt, ist zu Joachimsthal in Böhmen, zu Johanngeorgenstadt in Sachsen, im Westerwalde auf der Grube grüne Au und bei St. Austle in Cornwallis gefunden worden.

#### 248. GATTUNG. \* *Kupfernickel*.

Syn. Prismatischer Nickel-Kies. Arsenik-Nickel.

Rhombisches Prisma?

Theilbarkeit nach den Seitenflächen?

Die Krystalle scheinen Aehnlichkeit mit denen des Waserkieses zu haben.

H. = 5.0... 5.5.

Sp. Gew. = 7.65.

Metallglanz.

Oberfläche glatt.

Undurchsichtig.

Farbe kupferroth. Durch Anlaufen braun werdend.

Strich dunkler; licht bräunlichschwarz.

Spröde.

Bruch kleinmuschlig... uneben.

Meist nierenförmig, kugelig; auch gestrickt und baumförmig. Derb und eingesprengt. Zuweilen strahlig.

1 M. G. Nickel + 1 M. G. Arsenik. Einfach-Arsenik-Nickel. Ni As.

| Zusammensetzung<br>des Kupfernickels,<br>nach STROMEYER. | Nickel. | Arsenik. | Blei. | Schwefel. | Eisen. | Summe. |
|----------------------------------------------------------|---------|----------|-------|-----------|--------|--------|
|                                                          | 44.206  | 54.726   | 0.320 | 0.401     | 0.337  | 99.990 |

Schmilzt auf *Kohle*, riecht nach Arsenik und gibt eine spröde weisse Metallkugel. In der *offenen Röhre* wird er leicht geröstet, gibt viel weissen Arsenik und lässt einen gelblichgrünen Stoff zurück, der auf *Kohle* umgeröstet und nachher mit Soda und etwas Borax geschmolzen ein ziemlich geschmeidiges, magnetisches Korn gibt. Nach hinlänglicher Röstung verhält er sich zu den Flüssen wie Nickeloxyd und gibt gewöhnlich schwache Kobaltreaction.

Findet sich vorzüglich auf Gängen im Ur-, Uebergangs- und Kupferschiefergebirge, seltener auf Lagern. Auf dem St. Wenzel und auf der Sophie im Kinzigthal ist er vordem mit Silber- und Kobalterzen eingebrochen. Er kommt zu Markkirch im Elsass, in Sachsen zu Schneeberg, Freiberg, Gersdorf, Annaberg, in Hessen zu Riegelsdorf und Biber, in Thüringen zu Saalfeld, in Böhmen zu Joachimsthal, in der Dauphinée zu Allemont und in Cornwallis, auf Gängen vor. Zu Schladming in Steyermark und zu Orawitza in Ungarn bricht er auf Lagern ein. Man hat ihn überdiess noch an mehreren anderen Orten gefunden.



249. GATTUNG. *Nickelglanz.*

Syn. Weisses Nickelerz.

Würfel.

Theilbarkeit nach den Elächen der Grundform.

Die Krystalle sind Würfel mit abgestumpften Ecken.

H. = 5.5.

Sp. Gew. = 6.1... 6.09.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe licht bleigrau, ins Zinnweisse verlaufend.

Stark anlaufend und dadurch äusserlich schwarz werdend ; zuweilen auch bunt.

Strich unverändert.

Bruch uneben.

Derb. Blättrig.

1 M. G. Doppelt-Schwefel-Nickel + 1 M. G. Doppelt-Arsenik-Nickel.  $\text{Ni Su}^2 + \text{Ni As}^2$ .

| Zusammensetz.<br>d. Nickelglanzes,<br>n. BERZELIUS. | Nickel. | Schwefel. | Eisen. | Arsenik. | Kiesel<br>erde. | Kupfer-<br>haltiger<br>Kobalt. | Summe. |
|-----------------------------------------------------|---------|-----------|--------|----------|-----------------|--------------------------------|--------|
|                                                     | 29.94   | 19.34     | 4.11   | 45.37    | 0.90            | 0.93                           | 99.66  |

Für sich im *Kolben* decrepitirt er stark \*), gibt beim Glühen viel Schwefelarsenik, der sich sublimirt. Die geglühte Probe sieht wie Kupfernickel aus und gibt mit den Flüssen dieselben Reactionen. Die Eisenreaction ist schwer zu erkennen und gewöhnlich erhält man Kobaltblau, wenn das Nickel durch Reduction fortgeschafft ist.

Findet sich zu Loos in Schweden und auf der Grube Albertine bei Harzgerode am Harze.

250. GATTUNG. *Spiessglanznickel.*

Syn. Nickelspiessglanz - Erz.

Würfel.

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform.

\*) Der Harzer decrepitirt unbedeutend.

Man will oktaedrische Krystalle beobachtet haben.

H. = 4.5...5.0.

Sp. Gew. = 6.2...6.4.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe. Mittel zwischen bleigrau und licht stahlgrau. Durch Anlaufen dunkler werdend.

Strich graulichschwarz.

Spröde.

Bruch uneben.

Derb und eingesprengt. Structur blättrig.

Schwefel - Nickel mit Spiessglanz-Nickel und Arsenik-Nickel. Ni Su + Ni Sb + Ni As.

| Nickelspiessglanzerz, | Nickel. | Antimon. | Arsenik. | Schwefel. | Kobalt. | Summe. |
|-----------------------|---------|----------|----------|-----------|---------|--------|
| nach ULLMANN;         | 26.10   | 47.56    | 9.94     | 16.40     | —       | 100    |
| nach KLAPROTH.        | 25.25   | 47.75    | 11.75    | 15.25     | Spur.   | 100    |

Gibt in der *offenen Röhre* starken Antimonrauch und den Geruch nach schwefeliger Säure. Auf *Kohle* schmilzt es und raucht stark. Der Arsenikgeruch ist schwer zu bemerken. Die Kugel bleibt während dem Rösten immer schmelzbar und spröde. Mit *Natron* erhält man Heparfarbe; mit *Borax* und *Phosphorsalz* Kobaltreaction.

Findet sich auf Gängen im Uebergangsgebirge mit Kupferkies und Eisenspath, auf der Grube Jungfrau bei Gosenbach, aufgeklärt Glück bei Eisern, Landskrone bei Willnsdorf im Siegenschen, auf der Grube Friedrich Wilhelm zu Frensburg im Nassauischen, und auf der Grube Schlösslein bei Hauweisen im Reuss'schen Fürstenthume Lobenstein.

## 251. GATTUNG. \* *Nickelblüthe.*

Syn. Nickelocker.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit unbekannt.



Weich.

Sp. Gew. unbekannt.

Schimmernd... matt.

Undurchsichtig.

Farbe apfelgrün.

Strich grünlichweiss.

Etwas milde.

Bruch uneben... erdig.

Haarförmige Krystalle; traubige und kugelige Gestalten; derb; als Anflug und Ueberzug.

3 M. G. Nickeloxyd + 2 M. G. Arseniksäure + 9 M. G. Wasser. Zweidrittel-arseniksaures Nickeloxyd.  $\text{Ni}^3 \text{As}^2$ . + 9 Aq.

| Nickelblüthe<br>von Riegelsdorf,<br>nach STROMEYER;<br>von Allemont,<br>nach BERTHIER. | Nickel-<br>oxyd. | Arsenik-<br>säure. | Wasser. | Kobalt-<br>oxyd. | Eisen-<br>oxyd. | Schwefel-<br>säure. | Summe. |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------|------------------|-----------------|---------------------|--------|
|                                                                                        | 37.35            | 36.97              | 24.32   | —                | 1.13            | 0.23                | 100.00 |
| mit etwas<br>Kobalt.                                                                   | 36.20            | 36.80              | 25.50   | 0.25             | —               | —                   | 98.75  |

Gibt im Kolben Wasser und wird dunkler. Auf Kohle riecht sie stark nach Arsenik und kann in der inneren Flamme zu einem arsenikhaltigen Metallkorn geschmolzen werden. Zu den Flüssen verhält sie sich wie Nickeloxyd, zeigt aber bei der Reduction des Glases einen Kobaltgehalt.

Findet sich zu Riegelsdorf und Biber in Hessen, zu Allemont in der Dauphinée, zu Saalfeld in Thüringen, zu Annaberg und Schneeberg im Erzgebirge und an mehreren Andern Orten, mit Kupfernickel, aus welchem sie zu entstehen scheint, und ist auch mit diesen vordem im Künzigthale vorgekommen.

## 11. FAMILIE DES KOBALTS.

Mineralien, deren Grundlage das Kobalt ist, ein im Allgemeinen nicht häufig vorkommendes Metall, das sich im Mineralreich als Kobalthyperoxyd, in Verbindung mit Schwefel und Arsenik, und im oxydirten Zustande mit Arseniksäure und

Schwefelsäure verbunden findet. Die Mineralien dieser Familie geben, nach vorheriger Röstung, mit Borax und Phosphorsalz blaue Gläser.

## 252. GATTUNG. \* *Erdkobalt*.

Syn. Kobaltschwärze. Kobaltmanganerz.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen.  
H. = 1.0.

Sp. Gew. = 2.1... 2.3.

Schimmernd... matt.

Undurchsichtig.

Farbe bläulichschwarz.

Strich unverändert, glänzender.

Bruch erdig.

Kugelig, traubig, nierenförmig und derb.  
Dicht. Auch als Anflug und Ueberzug.

1 M. G. Kobalthyperoxyd + 1 M. G. Mangan-  
oxyd + 3 M. G. Wasser  $\ddot{\text{Co}} + \ddot{\text{Mn}} + 3 \text{Aq}^*)$ .

| Zus. des Erdkobalts<br>von Saalfeld,<br>nach DÖBEREINER. | Kobalthyper-<br>oxyd. | Manganoxyd. | Wasser. | Summe. |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|---------|--------|
|                                                          | 38.07                 | 37.15       | 25.78   | 100.00 |

Gibt beim Erhitzen Wasser aus. Löst sich in *Borax* und *Phosphorsalz* zu Gläsern auf, die die blaue Farbe des Kobaltes zeigen. Mit *Soda* auf Platinblech gibt er eine stark von Mangan gefärbte Masse.

Die ausgezeichnetste Abänderung des Erdkobaltes findet sich am rothen Berge zu Saalfeld in Thüringen. Weniger ausgezeichnete Abänderungen kommen zu Joachimsthal in

\*) DÖBEREINER fand in 107.23 Theilen des Minerals 34.37 Kobalt-  
oxyd, 33.47 Manganoxydul, 24.56 Wasser und 7.27 Sauerstoff, der  
beim Glühen entweicht und wodurch das Kobaltoxyd gerade in  
Hyperoxyd und das Manganoxydul in Manganoxyd verwandelt wird.

Die Formel wird auf diese Weise  $\ddot{\text{Co}} + \ddot{\text{Mn}} + 3 \text{Aq}$ , und nach dieser  
Annahme ist die DÖBEREINER'sche Analyse in der Tabelle gegeben.



Böhmen, zu Biber und Riegelsdorf in Hessen, so wie an mehreren anderen Orten mit Kobalterzen vor und sind früher auch auf der Sophie bei Wittichen und zu Alpirsbach und Reinerzau im Schwarzwalde eingebrochen.

Der sogenannte *Hornkobalt* aus dem Siegenschen ist ein inniges Gemenge von Kobalthyperoxyd und Quarz, das durch blosses Glühen blau wird. Es kann sehr gut zur Färbung von Steinwaaren benutzt werden.

### 253. GATTUNG. *Kobaltkies.*

Reguläres Oktaeder.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundgestalt und in der Richtung von geraden Abstumpungsflächen der Ecken, Spuren.

Die Krystalle sind Oktaeder, nicht selten keilförmig verlängert, und Oktaeder mit den Würfflächen (mit abgestumpften Ecken).

H. = 5.5.

Sp. Gew. = 6.2... 6.5.

Metallglanz.

Oberfläche. Die Oktaederflächen parallel den Combinationskanten mit den Würfflächen gestreift.

Undurchsichtig.

Farbe zinnweiss, ins Stahlgraue geneigt. Dem Anlaufen unterworfen.

Strich grau.

Spröde.

Bruch uneben.

Auch derb.

1 M. G. Kobalt +  $1\frac{1}{2}$  M. G. Schwefel.  $\text{Co}^2 + \text{Su}^3$ , gemengt mit  $\text{Fe}^2 \text{Su}^3$ .

| Zus. des Kobaltkieses<br>von Riddarhyttan,<br>nach HISINGER; | Kobalt. | Schwefel. | Eisen. | Kupfer. | Bergort. | Summe. |
|--------------------------------------------------------------|---------|-----------|--------|---------|----------|--------|
| Kobaltk. von Müsen,<br>nach WERNEKINK.                       | 43.20   | 38.50     | 3.53   | 14.40*  | 0.33     | 99.96  |
|                                                              | 53.35   | 42.25     | 2.30   | 0.97    | —        | 98.87  |

\*) Der beträchtliche Kupfergehalt rührt von beigemengtem Kupferkies.

Im Kolben gibt er nichts ab und zerspringt nicht. In der *offenen Röhre* gibt er schwefelige Säure und Schwefelsäure, wovon letztere gleich im Anfang kommt und ein weisses Sublimat bildet. Mit den Flüssen gibt er nach dem Rösten so überwiegende Kobaltreaction, dass die des Eisens und Kupfers nicht wahrgenommen werden können.

Findet sich auf einigen Gruben bei Müsen im Nassauischen, und ist auch zu Loos in Helsingland und auf der Bastnäsgrube bei Riddarhyttan in Schweden vorgekommen.

Er wird, wo er in grösserer Menge vorkommt, zur Smalthebereitung angewendet.

#### 254. GATTUNG. *Kobaltglanz.*

Syn. Hexaedrischer Kobalt-Kies. Glanzkobalt.

Würfel.

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform, vollkommen.

Die Krystalle sind Würfel mit den Oktaederflächen, oder Oktaeder mit Würfelflächen; Würfel mit den Flächen des Pentagonalododekaeders; Oktaeder mit den Flächen des Pentagonalododekaeders; Combinationen des Würfels, Oktaeders und Pentagonalododekaeders; des Oktaeders, Pentagonalododekaeders und Trapezoeders; des Würfels, Oktaeders, Pentagonalododekaeders und Trapezoeders. Die Krystalle meist eingewachsen.

H. = 5.0... 5.5.

Sp. Gew. = 5.9... 6.2.

Metallglanz.

Oberfläche. Die Flächen des Würfels parallel den stumpfen Combinationskanten mit dem Pentagonalododekaeder gestreift; die übrigen Flächen glatt.

Undurchsichtig.

Farbe silberweiss, etwas ins Rothe geneigt. Zuweilen durch Anlaufen gelb oder bunt.

Strich dunkler; graulichschwarz.

Spröde.

Bruch unvollkommen muschlig... uneben.



Auch derb und eingesprengt.

2 M. G. Kobalt + 2 M. G. Schwefel + 2 M. G. Arsenik. Doppelt-Schwefel-Kobalt mit Doppelt-Arsenik-Kobalt.  $\text{Co Su}^2 + \text{Co As}^2$ .

| Zusammensetzung des Kobaltglanzes v. Modum, nach STROMEYER. | Kobalt. | Arsenik. | Schwefel. | Eisen | Summe. |
|-------------------------------------------------------------|---------|----------|-----------|-------|--------|
|                                                             | 33.10   | 43.46    | 20.08     | 3.23  | 99.87  |

Verändert sich im *Kolben* nicht. In der *offenen* Röhre wird er langsam geröstet und gibt erst bei gutem Feuer arsenichte Säure und riecht nach schwefeliger Säure. Auf *Kohle* raucht er stark und kann erst nach einiger Röstung zum Fluss gebracht werden. Färbt die Flüsse blau.

Der Kobaltglanz findet sich auf Lagern und Gängen im Urgebirge. Zu Tunaberg, Høkanbo und Riddarhyttan in Schweden, zu Skutterud in Modums Kirchspiel in Norwegen und zu Querbach in Schlesien kommt er auf Lagern vor. Zu Markkirch im Elsass bricht er auf einem Gange mit Silbererzen ein.

Er wird in der Email-Malerei und zur Smaltebereitung angewendet und ist dieserwegen sehr geschätzt.

## 255. GATTUNG. \* *Speisskobalt*.

Syn. Oktaedrischer Kobalt-Kies, weisser Speisskobalt.

Würfel.

Theilbarkeit; Spuren parallel den Flächen des Würfels, Oktaeders und Rautendodekaeders. Die ersten etwas leichter wahrzunehmen.

Die Krystalle sind Würfel; Oktaeder; Würfel mit den Oktaederflächen; Oktaeder mit den Würfelflächen; Würfel mit den Dodekaederflächen, und Combinationen der Flächen des Würfels, Oktaeders und Dodekaeders; des Würfels, Oktaeders, Dodekaeders und Trapezoeders.

H. = 5.5.

Sp. Gew. = 6.2... 6.5.

Metallglanz.

Oberfläche. Die Flächen des Würfels oft gekrümmt; die übrigen Flächen glatt. Dem Anlaufen unterworfen.

Undurchsichtig.

Farbe zinnweiss, etwas ins Stahlgraue geneigt. Strich dunkler, graulichschwarz.

Spröde.

Bruch uneben.

Auch gestrickt, baumförmig, derb und eingesprengt. Zuweilen mit Eindrücken oder zerfressen.

1 M. G. Kobalt + 2 M. G. Arsenik. Doppelt-Arsenik-Kobalt.  $\text{Co As}^2$ .

| Zus. des Speisskobalts<br>von Riegelsdorf,<br>nach STROMEYER. | Kobalt. | Arsenik. | Eisen. | Kupfer. | Schwefel. | Summe. |
|---------------------------------------------------------------|---------|----------|--------|---------|-----------|--------|
|                                                               | 20.31   | 74.21    | 3.42   | 0.15    | 0.88      | 98.97  |

Gibt in der *offenen Röhre* mit der grössten Leichtigkeit arsenichte Säure. Im *Kolben* geben einige metallisches Arsenik, andere nicht. Auf *Kohle* raucht er und riecht nach Arsenik, gibt eine weisse geschmolzene Metallkugel, die ungeschmeidig ist und den Flüssen die Kobaltfarbe ertheilt.

Der Speisskobalt bricht vorzüglich auf Gängen im Ur- und Uebergangsgebirge und im Gebirge des Todtliegenden, mit Silber-, Arsenik-, Wismuth-, Nickel- und Kupfererzen, seltener auf Lagern. Auf Gängen findet er sich in Sachsen zu Schneeberg und Annaberg und an einigen anderen Orten, in Böhmen zu Joachimsthal, in Thüringen, zu Saalfeld an mehreren Orten im Westerwalde, zu Markirch im Elsass, zu Usseglio in Piemont, in Spanien, Cornwallis und Nordamerica. Im Schwarzwalde ist er früher auf der Grube Güte Gottes zu Wittichen, Dreikönigstern in der Reinerzau und auf der Kobaltgrube zu Sulzburg vorgekommen.

Zu Dobschau in Ungarn und zu Schladming in Steyermark kommt er auf Lagern vor.

Der Speisskobalt ist an mehreren Orten ein Gegenstand eines wichtigen Bergbaus und wird zur Smaltebereitung und in der Email- und Glasmalerei angewandt.



WERNERS grauer Speisskobalt und sein strahliger weisser Speisskobalt scheinen eine eigene Gattung auszumachen, deren vollkommene Fixirung aber bis jetzt nicht möglich war, da die genannten Abänderungen noch zu unvollständig bekannt sind. Die vorkommenden regelmässigen Gestalten scheinen tafelfartige Prismen zu seyn, die auf ein rhombisches Prisma zu beziehen seyn dürften.  $H. = 5.5$ . Sp. Gew.  $= 7.0... 7.2$ . Metallglanz. Undurchsichtig. Farbe stahlgrau, dem Zinnweissen zuweilen sich nähernd. Strich dunkler, zum Theil etwas glänzend. Spröde. Bruch uneben... flachmuschlig. Kugelig, nierenförmig, büschel- und sternförmig auseinanderlaufend stängelig. Derb. Der fasrige weisse Speisskobalt besteht nach JOHN aus 28.00 Kobalt, 65.75 Arsenik und 6.25 Eisen. Er findet sich vorzüglich zu Schneeberg und Annaberg in Sachsen, zu Joachimsthal in Böhmen und im Nassauischen. Der graue Speisskobalt ist die beste Kobalt-Sorte zur Smaltebereitung, indem er das höchste und schönste Blau liefert. Er wird desshalb auch vorzugsweise *Fabriken-Kobalt* genannt.

### 256. GATTUNG. Kobaltvitriol.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen.  
Weich.

Sp. Gew. unbekannt.

Glasglanz... Perlmutterglanz.

Halbdurchsichtig... durchscheinend.

Farbe, fleischroth, ins Rosenrothe verlaufend.

Strich, röthlichweiss.

Bruch, erdig.

Geschmack, zusammenziehend.

Tropfsteinartig, zackig. Fasrig.

3 M. G. Kobaltoxyd + 1 M. G. Schwefelsäure

+ 8 M. G. Wasser.  $Co^3 Su + 8 Aq$ .

| Zusammensetzung<br>des Kobaltvitriols,<br>nach Kopp. | Kobaltoxyd. | Schwefel-<br>säure. | Wasser. | Summe. |
|------------------------------------------------------|-------------|---------------------|---------|--------|
|                                                      | 38.71       | 19.74               | 41.55   | 100.00 |

Schmilzt mit *Borax* zu einem blauen Glase.  
Schwärzt, mit *Soda* geschmolzen, Silber. Löst sich im Wasser auf.

Ist zu Biber in Hessen im alten Manne vorgekommen.

257. GATTUNG. \* *Kobaltblüthe.*

Syn. Prismatischer Kobalt-Glimmer. Rother Erdkobalt.

Schiefes rektanguläres Prisma.  $P - M = 124^{\circ} 51'$ .

Theilbarkeit in der Richtung von M sehr vollkommen; in der Richtung der Endfläche Spuren.

Die Krystalle haben die Gestalt der Grundform oder sind rhombische Prismen mit Abstumpfung der Seitenkanten, mit Zuschärfung der Seitenkanten und mit Zuschärfung der spitzen Ecken und der kürzeren Grundkanten.

H. = 1.5... 2.0; am geringsten auf der vollkommenen Theilungsfläche.

Sp. Gew. = 2.94... 3.0.

Demantglanz, in den Glasglanz geneigt. Auf der vollkommenen Theilungsfläche und der dieser entsprechenden Krystallfläche Perlmutterglanz.

Oberfläche. Die Prismenflächen vertical, die Endfläche parallel den Combinationskanten mit M gestreift.

Durchsichtig... durchscheinend an den Kanten. Am wenigsten senkrecht auf M.

Farbe kermesin-, koschenill- und pfirsichblüth-roth; zuweilen perl- und grünlichgrau.

Die rothe Farbe mehr blau in der Richtung senkrecht auf M, als senkrecht auf T.

Strich, etwas lichter. Das trockene Pulver lavendelblau.

Milde.

In dünnen Blättchen biegsam.

Auch in kugeligen und nierenförmigen Gestalten mit drusiger Oberfläche. Dünnstängelig, fasrig. Derb und zuweilen als erdarter oder schlackiger Ueberzug oder Beschlag.

3 M. G. Kobaltoxyd + 2 M. G. Arseniksäure  
+ 3 M. G. Wasser.  $\text{Co}^3 \text{As}^2 + 3 \text{Aq}^*)$ .

\*) Hin und wieder bildet arsenichtsaurer Kobaltoxyd das Innere der Kobaltblüthe. Sie gibt in diesem Falle beim Erhitzen im Kolben eine grosse Menge arsenichte Säure und verhält sich nachher wie die reine Arsenikblüthe.



| Zus. der Kobaltblüthe<br>von Riegelsdorf,<br>nach Bucholz. | Kobaltoxyd. | Arseniksäure. | Wasser. | Summe. |
|------------------------------------------------------------|-------------|---------------|---------|--------|
|                                                            | 39.0        | 37.0          | 22.0    | 98.0   |

Gibt im Kolben Wasser und wird dunkler. Auf *Kohle* raucht sie stark, riecht nach Arsenik und schmilzt in gutem Reductionsfeuer zu Arsenik-kobalt. Mit den Flüssen gibt sie ein blaues Glas.

Man unterscheidet gewöhnlich *Kobaltblüthe* und *Kobaltbeschlag*. Zu jener zählt man die vollkommener ausgebildeten Varietäten, zu dieser die erdigen, welche sich häufig mit anderen Mineralien mengen, oder diese überziehen, wie solches insbesondere beim Pharmakolith der Fall ist. (S.S. 314.) Findet sich gewöhnlich in Begleitung von Kobalt- und Silbererzen auf Gängen und Lagern, und hat daher bereits dieselben Fundorte, die oben mehrfach beim Speisskobalt, Kobaltglanz u. s. w. angegeben worden sind. Im Schwarzwalde ist sie vordem in sehr schönen Abänderungen auf der Sophie zu Wittichen, zu Alpirsbach und Sulzburg und in der Reinerzau vorgekommen. Zu Markkirch im Elsass bricht sie auf den dortigen Silbererzgängen ein. Sie wird, wo sie sich in grösserer Menge findet, auf Smalte benutzt.

## 12. FAMILIE DES URANS.

Mineralien, deren Grundlage das *Uran* ist. Es kommt dieses Metall im Allgemeinen selten in der Natur vor. Man findet es im oxydirten Zustande und in Verbindung mit Kieselerde, Phosphorsäure und Schwefelsäure. Die Mineralien dieser Familie zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich in *Borax* und *Phosphorsalz* in der äusseren Flamme zu einem gelben Glase auflösen, das nach der Behandlung in der inneren Flamme unter der Abkühlung schön grün wird \*).

\*) Davon macht eine Art einer Gattung aus der Familie des Urans eine Ausnahme, indem sie nach der Behandlung in der Reductionsflamme, vermöge eines ziemlich beträchtlichen Kupfergehaltes, unter der Abkühlung roth wird.

258. GATTUNG *Uranocker.*

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen.  
Weich.

Sp. Gew. unbekannt.

Wenig glänzend... matt.

Undurchsichtig.

Farbe zitrongelb und oraniengelb, ins Schwefelgelbe und Braune verlaufend.

Strich etwas lichter.

Wenig milde.

Bruch muschlig... erdig.

Derb und eingesprengt. Erdig. Als Ausblühung und Beschlag; zuweilen kleinnierenförmig.

1 M. G. Uranoxyd + x M. G. Wasser.  $\bar{U} + x \text{ Aq.}$

Besteht nach KLAPROTH und BERZELIUS aus Uranoxydhydrat, das zuweilen etwas Eisen, Kalk und Kupfer enthält.

Gibt im Kolben Wasser und wird roth. Mit *Borax* und *Phosphorsalz* gibt er in der äusseren Flamme ein gelbes Glas, das in der inneren Flamme grün wird.

Man unterscheidet *festen* und *zerreiblichen* Uranocker. Zu ersterem werden die Abänderungen mit grösserem Zusammenhang der Theile, schwachem Glanze und muschligem Bruch gerechnet; zu letzterem die erdigen, matten Abänderungen.

Er findet sich selten mit Uranpecherz auf Gängen im Urgebirge zu Johannegeorgenstadt in Sachsen und zu Joachimsthal in Böhmen.

259. GATTUNG. *Uranpecherz.*

Syn. Untheilbares Uran-Erz. Pechuran.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit nicht bekannt.

H. = 5.5.

Sp. Gew. = 6.46.



Metallglanz, unvollkommener.

Undurchsichtig.

Farbe graulichschwarz, theils ins Eisenschwarze, theils ins Bräunlich- und Grünlichschwarze fallend.

Strich schwarz, glänzend.

Spröde.

Bruch flachmuschlig, uneben.

Nierenförmig, derb und eingesprengt. Zuweilen mit Anlage zur schaligen oder stängeligen Absonderung.

1 M. G. Uran + 1 M. G. Sauerstoff. Uranoxydul.  $U^*$ ).

| Zus. des Uranpecherzes<br>v. Johannegeorgenstadt,<br>nach KLAPROTH. | Uranoxydul | Eisen-<br>oxydul. | Schwefel-<br>blei. | Kieselerde. | Summe. |
|---------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|--------------------|-------------|--------|
|                                                                     | 86.5       | 2.5               | 6.0                | 5.0         | 100.0  |

Schmilzt für sich nicht, färbt aber in der Zange die äussere Flamme grün. Mit *Borax* und *Phosphorsalz* gibt es in der äusseren Flamme ein gelbes Glas, das in der inneren grün wird. *Soda* greift es nicht an. Bei der Reduktionsprobe erhält man weisse Metallkugeln, Eisen und Blei.

Das Uranpecherz kommt zur Zeit nur im Urgebirge mit Zinn- und Silberzen vor. Unter solchen Verhältnissen findet es sich zu Johannegeorgenstadt, Annaberg, Marienberg und Schneeberg in Sachsen, zu Joachimsthal in Böhmen und in der Gegend von Redruth in Cornwallis.

## 260. GATTUNG. \* *Uranglimmer*.

Syn. Pyramidaler Euchlor-Glimmer.

Quadratisches Oktaeder. Grundkantenwinkel  $= 143^\circ 2'$ ; Endkantenwinkel  $95^\circ 46'$ .

Theilbarkeit in der Richtung einer horizontalen Endflächesehr vollkommen. Spuren in der Richtung von Abstumpfungsflächen der Grundkanten.

BERZELIUS betrachtet das Uranpecherz als  $U^3 Si^2$ , indem er die Kieselerde als chemisch mit dem Uranoxydul verbunden annimmt. Neuere Untersuchungen von ARFELEDSON zufolge, enthält dieses Erz auch Arsenik, Kupfer, Zink und Kobalt.

Die Krystalle sind Quadratoktaeder mit der horizontalen Endfläche, oder Combinationen dieser Gestalt mit den Flächen eines quadratischen Prismas, die als Abstumpfungsflächen der Grundkanten oder der Grundecken erscheinen; oder mit den Flächen eines stumpferen Quadratoktaeders. Die Gestalten sind in der Regel tafelartig.

H. = 2.0... 2.5.

Sp. Gew. = 3.1... 3.3.

Perlmutterglanz auf der vollkommenen Theilungsfläche und der dieser entsprechenden Krystallfläche. Auf den übrigen Flächen meist schwacher, demantartiger Glanz.

Oberfläche. Die horizontale Endfläche glatt; die Oktaederflächen horizontal gestreift; die Abstumpfungsflächen der Grundecken rauh.

Durchsichtig... durchscheinend.

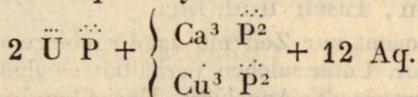
Farbe gelb und grün.

Strich, der Farbe entsprechend, etwas lichter. Milde.

Bruch nicht wahrnehmbar.

Auch derb, aber selten. Angeflogen.

Zweidrittel-phosphorsaures Uranoxyd-Kalkerde oder Kupferoxyd + 12 M. G. Wasser.



Gibt im Kolben Wasser. Löst sich in Borax und Phosphorsalz in der äusseren Flamme zum gelben Glase auf, das in der Reduktionsflamme unter der Abkühlung grün oder roth wird. Mit Borax und Eisen erhält man einen Regulus von Phosphoreisen.

1 Art. Kalk-Uranglimmer. Uranit.  $2 \ddot{\text{U}} \ddot{\text{P}} + \text{Ca}^3 \ddot{\text{P}}^2 + 12 \text{ Aq.}$

Zitrongelb und schwefelgelb.

| Zus. des Uranits<br>von Autun,<br>nach BERZELIUS. | Uran-<br>oxyd. | Phos-<br>phor-<br>säure. | Kalk-<br>erde. | Was-<br>ser. | Talk-<br>erde u.<br>Mang.<br>oxydul | Berg-<br>art. | Baryt. | Am-<br>moniak<br>u. Flus-<br>säure. | Sum-<br>me. |
|---------------------------------------------------|----------------|--------------------------|----------------|--------------|-------------------------------------|---------------|--------|-------------------------------------|-------------|
|                                                   | 59.37          | 14.63                    | 5.66           | 14.9         | 0.19                                | 2.7           | 1.51   | Spuren                              | 98.96       |



Das Glas, mit *Borax* oder *Phosphorsalz* erhalten, wird nach der Reduction unter der Abkühlung schön grün.

Findet sich auf Eisensteinsgängen zu Autun, Depart. der Saône und Loire, zu St. Yrieux bei Limoges in Frankreich, zu Kleineisenbach auf dem Schwarzwalde, und zu Bodenmais in Baiern.

2. Art. *Kupfer-Uranglimmer*, *Chalkolit*.  $2 \text{UP} + \text{Cu}^3 \text{P}^2 + 12 \text{Aq}$ .

Grasgrün, ins Smaragd- und Apfelgrüne und ins Zeisigrüne verlaufend.

| Zus. d. Chalkolits<br>aus Cornwallis,<br>nach BERZELIUS. | Uran-<br>oxyd. | Phosphor-<br>säure. | Kupfer-<br>oxyd. | Wasser. | Bergart. | Arsenik-<br>säure und<br>Flasssäure | Summe. |
|----------------------------------------------------------|----------------|---------------------|------------------|---------|----------|-------------------------------------|--------|
|                                                          | 60.25          | 15.56               | 8.44             | 15.05   | 0.70     | Spuren.                             | 100.00 |

Das mit *Borax* oder *Phosphorsalz* erhaltene Glas wird nach der Reduction, am leichtesten wenn etwas Zinn dabei angewandt wird, unter der Abkühlung roth.

Findet sich zu Austle und in der Gegend von Redruth in Cornwallis in ausgezeichneten Abänderungen. In Sachsen kommt er zu Schneeberg, Johannegeorgenstadt und Eubens-  
stok vor. Man hat ihn auch bei Baltimore in Nordamerica gefunden, und vor mehreren Jahren ist er auf der Sophie bei Wittichen in kleinen Krystallen auf Schwerspath vorgekommen.

## 261. GATTUNG. *Uranvitriol*.

Die Gestalten sind prismatisch, haarförmig.  
Theilbarkeit unbekannt.

Weich.

Sp. Gew. unbekannt.

Glasglanz.

Durchscheinend.

Farbe, smaragdgrün, ins Apfelgrüne verlaufend.

Spröde.

Nur krystallisirt.

In Wasser löslich.

Schwefelsaures Urnanoxyd.

Findet sich auf der Eliaszeche unfern Joachimsthal in Böhmen.

## 13. FAMILIE DES TITANS.

Mineralien, deren Grundlage das *Titan* ist. Man hat dieses Metall in der Natur bis jetzt nur im oxydirten Zustande gefunden. Die Mineralien dieser Familie zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich im *Borax* und *Phosphorsalz* etwas schwer zu einem farbelosen Glase auflösen, das im Oxydationsfeuer eine gelbrothe Farbe annimmt und nach der Behandlung in der Reductionsflamme schön blau wird.

262. GATTUNG. *Oktaedrit*.

Syn. Pyramidales Titan-Erz. Anatas.

Quadratisches Oktaeder.  $P - P^1 136^\circ 22'$ ;  $P - P = 97^\circ 56'$ .

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform und in der Richtung einer horizontalen Endfläche, sehr vollkommen.

Die Krystalle sind gewöhnlich reine quadratische Oktaeder, oder sie haben zugleich die horizontale Endfläche, oder Combinationen des quadratischen Oktaeders: mit den Flächen eines stumpferen Oktaeders, als vierflächige gegen die Seitenflächen gerichtete Zuspitzung der Endecken; mit der horizontalen Endfläche und den Flächen des stumpferen Oktaeders, als Abstumpfungsfächen der Endkanten der Grundform; mit der horizontalen Endfläche, Flächen eines spitzeren Oktaeders als Zuschärfungsfächen der Grundecken und Flächen einer achtseitigen Doppelpyramide als Zuspitzungsfächen der Ecken, wobei noch die Kanten, welche zwei gegen die Seitenfläche gerichtete Pyramidenflächen bilden, abgestumpft sind, und mehrere andere. Zwillinge. Die Zusammensetzungsfäche parallel der horizontalen Endfläche; die Umdrehungsaxe senkrecht auf derselben.

H. = 5.5... 6.0.

Sp. Gew. = 3.82.

Demantglanz, metallähnlicher.

Oberfläche, sehr glatt und glänzend. Die Flächen des primären Oktaeders zuweilen horizontal



gestreift. Die Flächen der achtseitigen Doppelpyramide rauh.

Halbdurchsichtig... durchscheinend.

Farbe braun und blau. Nelkenbraun ins Gelblich- und Röthlichbraune. Indigblau.

Strich weiss.

Spröde.

Nur krystallisirt.

1 M. G. Titan + 2 M. G. Sauerstoff. Titansäure. Ti.

| Zusammensetz. der künstlichen Titansäure, nach H. Rose. | Titan. | Sauerstoff. | Summe. |
|---------------------------------------------------------|--------|-------------|--------|
|                                                         | 66.05  | 33.95       | 100.00 |

Verhält sich vor dem Löthrohr wie reine Titansäure, löst sich aber im Phosphorsalz sehr schwer auf.

Findet sich vorzüglich bei Oisans in der Dauphinée, auf schmalen, unregelmässigen Gängen im Grünstein, begleitet von Chlorit, Bergkrystall, Albit, Pistazit und einigen andern Mineralien. Man hat ihn auch in Graubündten, Norwegen, Cornwallis und Spanien gefunden und in der neuesten Zeit im demantführenden Sande zu Minas Geraes in Brasilien.

### 263. GATTUNG. *Rutil.*

Syn. Peritomes Titan-Erz.

Quadratisches Prisma.

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen, und in der Richtung der Diagonalen der Basis, ziemlich vollkommen.

Die Krystalle sind reine quadratische Prismen, oder Combinationen der Grundform: mit dem secundären quadratischen Prisma, dessen Flächen als Abstumpfungsfächen der Seitenkanten erscheinen; mit einem quadratischen Oktaeder, dessen Flächen als Abstumpfungsfächen der Ecken der Grundform erscheinen; mit einem andern stumpferen Quadratoktaeder, als Abstumpfung der Grundkanten, und Zwillinge. Die Zusammensetzungsfäche parallel einer Abstumpfungsfäche der Grundkanten; die Umdrehungsaxe auf derselben senkrecht. Die Zusammensetzung wiederholt

sich mehrmals, und gibt Veranlassung zur Bildung der sogenannten knieförmigen Krystalle mit zwei und mehreren Brechungen.

H. = 6.0...6.5.

Sp. Gew. = 4.24.

Demantglanz, metallähnlicher.

Oberfläche. Die Prismenflächen vertical gestreift; die Flächen der Oktaeder bald glatt, bald rauh. Durchscheinend... undurchsichtig.

Farbe röthlichbraun... roth; zuweilen ins Gelbe geneigt.

Strich, lichte braun.

Spröde.

Bruch muschlig... uneben.

Auch derb. Blättrig.

1 M. G. Titan + 2 M. G. Sauerstoff. Titansäure, mit einem, wie es scheint, zufälligen Gehalte an

Eisen, Mangan, Kieselerde und Thonerde. Ti.

Gibt mit *Soda* auf Platinblech Manganreaction, und verhält sich im Uebrigen wie Oktaedrit.

Der Rutil kommt vorzüglich auf Gängen und Lagern im Urgebirge, theils in eingewachsenen Krystallen, theils derb und eingesprengt vor. Schöne Zwillingskrystalle kommen aus Quadalaxara in Spanien.

In einfachen Krystallen hat man ihn sehr schön am Bacher in Steyermark und zu Rosenau in Ungarn gefunden. Auf Lagern kommt er zu Arendal in Norwegen, an der Saualpe und zu Windisch Kappel in Kärnthen vor, und lose findet man ihn zu St. Yrieux in Frankreich. Ueberdiess kommt er in der Schweiz, in Tyrol, in Savoyen, Salzburg, in Nordamerica u. s. w. vor.

#### 14. FAMILIE DES WOLFRAMS.

Mineralien, deren Grundlage das *Wolfram* ist. Wir kennen zur Zeit nur eine Mineralgattung, welche hierher gehört.



264. GATTUNG. *Wolframsäure.*

Syn. Scheelsäure.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen.  
Weich.

Sp. Gew. unbekannt.

Matt.

Undurchsichtig.

Farbe gelb.

Bruch erdig.

Derb und als Ueberzug.

1 M. G. Wolfram + 3 M. G. Sauerstoff. W.

| Zusammensetz. der<br>künstl. Wolframsäure,<br>nach BERZELIUS. | Wolfram. | Sauerstoff. | Summe. |
|---------------------------------------------------------------|----------|-------------|--------|
|                                                               | 80.09    | 19.91       | 100.00 |

Löst sich in kaustischem Ammoniak ohne Rückstand auf. Wird im Reductionsfeuer schwarz, aber schmilzt nicht. Vom *Borax* wird sie in der äusseren Flamme leicht zu einem klaren farblosen Glase aufgelöst. Im Reductionsfeuer wird das Glas gelblich, und diese Farbe wird unter der Abkühlung stärker, und bei einem gewissen Zusatze wird das Glas bei der Abkühlung blutroth. Vom *Phosphorsalz* wird sie in der äusseren Flamme zu einem farblosen oder gelblichen Glase aufgelöst, das im Reductionsfeuer schön und rein blau wird. Bei Gegenwart von Eisen wird die Farbe blutroth.

Die Wolframsäure ist 1823 bei Huntington in Nord-america mit Wolfram und Tungstein auf einem Quarzgange vorgekommen.

15. FAMILIE DES TANTALS.

Mineralien, deren Grundlage das *Tantal* ist. Man hat dieses Metall in der Natur zur Zeit nur

im oxydirten Zustande, und nur selten gefunden. Wir rechnen hierher nur eine Gattung, deren Hauptbestandtheil Tantaloxyd ist.

### 265. GATTUNG. *Kimito-Tantalit*.

Syn. Zimmetbrauner Tantalit von Kimito.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen.

H. = 5.5?

Sp. Gew. = 7.65... 7.93.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe schwarz.

Strich röthlichbraun.

Spröde.

Bruch uneben.

Derb und eingesprengt. Oeftern von Klüften durchzogen. Die Klüftflächen sind oft angelaufen und spielen zuweilen mit den Farben des Regenbogens.

Tantaloxyd, mit Eisen- und Manganoxydul.

| Zusammensetzung<br>des Kimito-Tantalits<br>nach BERZELIUS. | Tantaloxyd *). | Eisenoxyd. | Manganoxyd<br>und Kalk. | Summe. |
|------------------------------------------------------------|----------------|------------|-------------------------|--------|
|                                                            | 85.64          | 14.02      | 3.54                    | 103.20 |

Für sich verändert er sich vor dem Löthrohr nicht. Von *Borax* wird er als Pulver langsam, aber vollständig aufgelöst. Das Glas zeigt Eisensfarbe und lässt sich grauweiss flattern. *Phosphorsalz* löst ihn langsam zu einem grünen Glase, das nach der Behandlung im Reductionsfeuer unter der Abkühlung nicht roth wird. Mit *Soda* gibt er auf Platinblech Manganreaction.

Findet sich im Bezirk des Landguts Skogböle in Finland, unfern Kimitos Kirche, in einem röthlichen Albit-Granit.

\*) Die Analyse gab 89.08 Tantalsäure, welche hier auf Tantaloxyd reducirt sind.



## 16. FAMILIE DES CHROMS.

Mineralien, deren Grundlage das *Chrom* ist. Es kommt dieses Metall gewöhnlich mit Eisen zu einem eigenthümlichen Mineral verbunden vor, das wir oben S. 551 und 552 betrachtet haben. Die hierher gehörige Mineralgattung enthält das Chrom in Verbindung mit Sauerstoff und gibt mit den Flüssen ausgezeichnete Chromreaction.

266. GATTUNG. \* *Chromocker*.

Syn. Chromstein. Chromoxyd.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit fehlen.  
Weich und zerreiblich.

Sp. Gew. unbekannt.

Schimmernd... matt.

Durchscheinend... undurchsichtig.

Farbe gras- und apfelgrün; zuweilen mit gelben Punkten.

Strich lichter.

Bruch erdig.

Als Ueberzug, eingesprengt und in kleinen Höhlungen des Serpentin.

1 M. G. Chrom +  $1\frac{1}{2}$  M. G. Sauerstoff. Chromoxydul. Chr.

Verhält sich vor dem Löthrohr wie reines Chromoxydul. Es färbt nämlich *Borax* und *Phosphorsalz* smaragdgrün, gibt mit *Soda* auf Platinblech in der äusseren Flamme ein dunkel braungelbes Glas, das im Reductionsfeuer undurchsichtig und nach der Abkühlung grün wird.

Findet sich auf der Shetland-Insel Unst im Serpentin.

Am Berge les Ecouchets, zwischen Creuzot und Couches, Depart. Saône und Loire, kommt ein durch Chromoxydul gefärbter Quarz vor, der nach DRAPIEZ aus 52.0 Kieselerde, 27.0 Thonerde, 4.5 Kalkerde, 2.0 Eisenoxyd und 13.0 Chromoxydul besteht, und ein sp. Gew. von 2.6 hat. In

den Olivin-Rugeln des Lützelberges bei Sasbach am Kaiserstuhl finden sich kleine apfelgrüne Körner, die nach dem Verhalten vor dem Löthrohr aus Chromoxydul und Kiesel-erde bestehen, und somit hierher zu zählen sind. Aehnliche Körner habe ich in mehreren anderen Olivinen, wie in dem vom Carlsberge bei Cassel, vom Maarberg in der Eifel, und vom Puy de Gravenoire bei Clermont in der Auvergne, gefunden.

## 17. FAMILIE DES ARSENIKS:

Mineralien, deren Grundlage das *Arsenik* ist. Dieses Metall kommt im Mineralreiche im gediegenen und oxydirten Zustande, und in Verbindung mit Schwefel vor. Die Mineralien dieser Familie zeichnen sich dadurch aus, dass sie auf Kohlen erhitzt stark rauchen und einen knoblauchartigen Geruch austossen.

### 267. GATTUNG. \* *Gediegen-Arsenik*.

Syn. Gediegenes Arsenik. Näpfchenkobald. Scherbenkobald.

Rhomboeder von  $85^{\circ} 26'$  ungefähr.

Theilbarkeit in der Richtung einer geraden Abstumpfung der Spitzen der Grundform, ziemlich vollkommen; etwas weniger vollkommen parallel den Seitenflächen derselben und in der Richtung einer Abstumpfung der Kanten.

Die Krystalle haben die Gestalt der Grundform oder sind Rhomboeder, die weit stumpfer als das primäre sind.

H. = 3.5.

Sp. Gew. = 5.7... 5.9.

Metallglanz.

Oberfläche glatt.

Undurchsichtig.

Farbe zinnweiss. Wird durch Anlaufen bald schwarzgrau.

Strich unverändert.

Bruch uneben... feinkörnig.



Meistens in nierenförmigen, kugeligen oder traubigen Gestalten, mit krumschaliger Absonderung, selten mit stängeliger. Hin und wieder gestriekt. Auch derb, zuweilen mit Eindrücken.

Metallisches Arsenik, mit einem zufälligen Gehalte an Eisen, Silber oder Antimon. As.

| Gediegen Arsenik<br>v. Joachimsthal,<br>nach JOHN. | Arsenik. | Antimon. | Eisen und<br>Feuchtigkeit. | Summe. |
|----------------------------------------------------|----------|----------|----------------------------|--------|
|                                                    | 96 — 97  | 2 — 3    | 1                          | 100    |

Riecht beim Erhitzen auf *Kohle* nach Knoblauch, schmilzt nicht, raucht stark und verflüchtigt sich. Sublimirt sich im *Kolben* mit Zurücklassung der fremden Beimengung.

Findet sich vorzüglich auf Gängen im Ur- und Uebergangsgebirge mit Blei-, Silber-, Kupfer-, Kobalt- und Antimonerzen; seltener mit Gold und Tellur. Im Schwarzwalde kommt es auf der Grube Teufelsgrund im Münsterthal vor, und früher ist es auf der Sophie bei Wittichen eingebrochen. In den Vogesen findet es sich auf den Silbererzgängen von Markirch und hier kommt namentlich auch die stängelige Abänderung vor; in Sachsen zu Annaberg, Marienberg, Freiberg, Schneeberg; am Harze zu Andreasberg; in Böhmen zu Joachimsthal; in Frankreich zu Allomont in der Dauphinée; in Norwegen zu Kongsberg; in Siebenbürgen zu Kapnik. Zu Nagyag und in der Gegend von Orawitza im Temeswarer Bannat kommt es auf Lagern vor.

Man benutzt es in der Metallurgie und Chemie zur Darstellung verschiedener Legirungen, zur Bereitung von weissem Arsenik, wegen seiner heftigen Wirkung auf den thierischen Organismus als Gift, und in sehr kleiner Gabe selbst als Arznei.

## 268. GATTUNG. *Arsenikblüthe*.

Syn. Oktaedrische Arseniksäure.

Reguläres Oktaeder.

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform.

Die Krystalle sind Oktaeder, gewöhnlich nach einer oder der andern Richtung verlängert und häufig haar- oder nadelförmig.

H. = 3.0. ungefähr.

Sp. Gew. = 5.6... 5.7.

Glasglanz, in den Demantglanz geneigt.

Halbdurchsichtig, undurchsichtig.

Farbe weiss.

Strich weiss.

Bruch muschlig... uneben. Auch erdig.

Geschmack herb metallisch, hintennach süsslich.

Meist traubig, nierenförmig, tropfsteinartig. Auch derb, in dünnen Krusten mit fasrigem Gefüge. Zuweilen in Pulverform.

1 M. G. Arsenik +  $1\frac{1}{2}$  M. G. Sauerstoff. Arsenige Säure. As.

| Zus. der künstlichen<br>arsenigen Säure,<br>nach BERZELIUS. | Arsenik. | Sauerstoff. | Summe.  |
|-------------------------------------------------------------|----------|-------------|---------|
|                                                             | 75.782   | 24.218      | 100.000 |

Für sich auf Kohle riecht sie im Reductionsfeuer nach Knoblauch. Im Oxydationsfeuer verflüchtigt sie sich vollkommen. Im Kolben gibt sie ohne vorher zu schmelzen einen weissen krystallischen Sublimat.

Die Arsenikblüthe kommt auf Gängen mit anderen Arsenikerzen und mit Antimon-, Kobalt-, Silber- und Bleierzen vor, und scheint ein Product der Zersetzung verschiedener arsenikhaltiger Mineralien zu seyn. In Krystallen findet sie sich auf Drusen von Weissspiessglanzerz und Rothspiessglanzerz zu Malatzka in Ungarn, in getropften u. s. w. Gestalten, so wie als erdiges Pulver kommt sie vorzüglich auf Katharina Neufang zu Andreasberg am Harze, zu Joachimsthal in Böhmen, und zu Biber im Hanauischen vor.

Sie ist höchst giftig.



269. GATTUNG. *Operment.*

Syn. Prismatoidischer Schwefel. Gelbes Rauschgelb.

Schiefes rhombisches Prisma. Die Seitenkantenwinkel ungefähr  $100^{\circ}$  und  $80^{\circ}$ .

Theilbarkeit in der Richtung der grösseren Diagonale der Endfläche, sehr vollkommen. Die Theilungsflächen gestreift.

Die Krystalle sind rhombische Prismen mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten, der stumpfen Grundkanten, und durch Abstumpfungsflächen der Seitenecken zugeschräfft. Auch erscheinen noch Flächen anderer secundärer Prismen.

H. = 1.5... 2.0.

Sp. Gew. = 3.48.

Fettglanz. Auf der Theilungsfläche metallähnlicher Perlmutterglanz.

Oberfläche. Die Abstumpfungsflächen der Seitenecken rauh; die Prismenflächen vertical gestreift.

Halbdurchsichtig... durchscheinend an den Kanten.

Farbe zitrongelb in verschiedenen Nüancen.

Strich zitrongelb, etwas lichter als die Farbe. Milde.

In dünnen Blättchen biegsam.

Bruch kaum wahrnehmbar, uneben... erdig.

Meistens nierenförmig, traubig u. s. w. mit krummschaliger Absonderung.

Auch derb; blättrig. Zuweilen als Ueberzug, Anflug und eingesprengt. Hin und wieder besitzt es ein schlackiges Ansehen.

1 M. G. Arsenik +  $1\frac{1}{2}$  M. G. Schwefel. Anderthalb-Schwefel-Arsenik  $\text{As}^2 \text{Su}^3$ .

| Zus. des Operments<br>aus der Türkei,<br>nach KLAPROTH; | Arsenik. | Schwefel. | Summe. |
|---------------------------------------------------------|----------|-----------|--------|
| nach LAUCIER.                                           | 62       | 38        | 100    |
|                                                         | 61.86    | 38.14     | 100.00 |

Brennt für sich auf Kohle mit weissgelber Flamme. In einer offenen Röhre verbrennt es

und setzt oben in der Röhre weissen Arsenik ab. Schmilzt im *Kolben*, kocht und gibt einen dunkelgelben, durchsichtigen Sublimat.

Das Opmerment kommt in Thon- und Mergellagen vor, die dem jüngsten Flötzgebirge anzugehören scheinen, und auf Gängen im Ur- und Uebergangsgebirge. Zu Tajowa in Ungarn findet es sich in Mergellagen. Zu Kapnik, Felsöbanya, zu Andreasberg, in Italien, China, Mexico, kommt es auf Gängen mit Silber-Arsenik- und Spiessglanzerzen vor. Auf Guadeloupe und zu Pouzzola hat man es unter den Producten der Solfatara gefunden, und am Vesuy, Aetna, am Bungo in Japan auf Laven. Man benutzt es als Malerfarbe in Oel und Wasser. Das beste heisst im Handel *Königsgelb*. Auch wird es in der Färberei und Kattundruckerei als Hilfsmittel zur Auflösung des Indigs in Aetzlauge angewendet.

## 270. GATTUNG. $\ast$ *Realgar*.

Syn. Hemiprismatischer Schwefel. Rothcs Ranschgelb. Sandarach.

Schiefes rhombisches Prisma.  $M - M = 74^{\circ} 50'$ ;  
 $P - S = 85^{\circ} 59'$ .

Theilbarkeit parallel der Endfläche und in der Richtung der grösseren Diagonale derselben, ziemlich vollkommen; parallel den Seitenflächen, den Abstumpfungsfächen der Seitenecken, und in der Richtung der kleineren Diagonale, unvollkommen.

Die Krystalle sind schiefe rhombische Prismen; rhombische Prismen mit Zuschärfung der scharfen Seitenkanten, Abstumpfung der Seitenecken und der scharfen Grundkanten; rhombische Prismen mit Abstumpfung der Grundkanten, der spitzen Ecken, Zuschärfung beider Seitenkanten und Abstumpfung der Seitenecken durch drei übereinanderliegende Flächen. Gewöhnlich sind die Krystalle nadel- und haarförmig.

H. = 1.5... 2.0.

Sp. Gew. = 3.55... 3.6.

Fettglanz.

Oberfläche. Die Endflächen gewöhnlich rauh; die Prismenflächen vertical gestreift.

Halbdurchsichtig... durchscheinend an den Kanten.



Farbe morgenroth ; zuweilen etwas ins Gelbe oder ins Braune geneigt.

Strich oraniengelb... morgenroth.

Milde.

Bruch vollkommen muschlig.

Auch derb, eingesprengt, als Anflug und Ueberzug.

Einfach-Schwefel-Arsenik. As. Su.

| Zusammensetzung               | Arsenik. | Schwefel. | Summe. |
|-------------------------------|----------|-----------|--------|
| d. Realgars,<br>nach LAUGIER. | 69.57    | 30.43     | 100.00 |

Verhält sich vor dem Löthrohr wie das Operment.

Das Realgar findet sich vorzüglich auf Gängen mit Arsenik-Antimon-Wismuth und Bleierzen ; seltener in Thonlagern , oder im Dolomite und in vulcanischen Gesteinen. Die schönsten Abänderungen kommen von Felsöbanya, Kapnik und Nagyag. Auch hat man es auf der Sophie bei Wittichen im Schwarzwalde, zu Joachimsthal in Böhmen, zu Andreasberg am Harze und zu Schneeberg in Sachsen gefunden. Im Thone kommt es zu Tajowa in Ungarn, im Dolomite am Gotthardt in der Schweiz, und in vulcanischen Gesteinen am Aetna, Vesuv, auf Guadeloupe und in Japan vor.

Es wird, wie das Operment, als Malerfarbe, und wegen seiner Eigenschaft, mit Salpeter gemengt, beim Verbrennen eine blendend weisse Flamme zu bilden, zur Darstellung des sogenannten *weissen Feuers* benutzt.

## 18. FAMILIE DES MOLYBDÄENS.

Mineralien, deren Grundlage das *Molybdän* ist. Es kommt im Allgemeinen selten vor. Die Mineralien dieser Familie zeichnen sich dadurch aus, dass sie, für sich oder nach der Detonation mit Salpeter, im Borax sich in der äusseren Flamme zu einem grünlichen Glase auflösen, das im Reductionsfeuer schmutzig braun wird.

271. GATTUNG. *Molybdänocker.*

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit nicht bekannt.

Sehr weich.

Sp. Gew. unbekannt.

Matt.

Undurchsichtig.

Farbe zitrongelb, ins Oraniengelbe geneigt.

Strich gelb, etwas glänzend.

Derb, eingesprengt und als Anflug. Erdig.

1 M. G. Molybdän + 3 M. G. Sauerstoff. Molybdänsäure. Mo. \*)

| Zusammensetzung der künstl. Molybdänsäure, nach BERZELIUS. | Molybdän. | Sauerstoff. | Summe.  |
|------------------------------------------------------------|-----------|-------------|---------|
|                                                            | 66.613    | 33.387      | 100.000 |

Schmilzt auf *Kohle* und wird von ihr eingesogen; ein Theil des Metalles wird bei gutem Feuer reducirt, und kann durch Pulvern und Schlämmen in Form eines metallischen grauen Pulvers erhalten werden. Vom *Borax* wird er leicht zu einem grünlichen Glase aufgelöst, das im Reductionsfeuer schmutzig braun wird. Die mit *Phosphorsalz* erhaltene grünliche Kugel wird in der Reductionsflamme undurchsichtig, schwarz oder blau, und wird bei der Abkühlung klar und schön grün. Mit *Soda* behandelt geht er in die Kohle, und lässt Eisenoxyd auf der Oberfläche zurück.

Findet sich zu Nummedalen in Norwegen, zu Linnas in Schweden, in Schottland und Siberien. Er scheint ein Product der Zersetzung des Molybdänglanzes zu seyn, mit welchem er vorkommt.

\*) Die natürliche Molybdänsäure ist stets mit Eisen verunreinigt.



272. GATTUNG. \* *Molybdänglanz.*

Syn. Rhomboedrischer Molybdän-Glanz. Wasserblei.

Sechseitiges Prisma, nach Dimensionen unbekannt.

Theilbarkeit parallel der Endfläche der Grundform, sehr vollkommen.

Die beobachteten Krystalle sind sechseitige Prismen, oder sechseitige Prismen mit den Flächen eines Dihexaeders combinirt, und tafelartig.

H. = 1.0... 1.5.

Sp. Gew. = 4.5... 4.6.

Metallglanz.

Oberfläche, die Seitenflächen und die Dihexaederflächen horizontal gestreift; die Endfläche glatt.

Undurchsichtig.

Farbe rein bleigrau.

Strich unverändert.

Sehr milde.

Bruch nicht wahrnehmbar.

In dünnen Blättchen biegsam.

Fettig anzufühlen.

Färbt ab, schreibt. \*)

Meist derb, eingesprengt; blättrig. In krystallinischen Massen eingewachsen.

1 M. G. Molybdän + 2 M. G. Schwefel. Doppelt-Schwefel-Molybdän.  $\text{Mo Su}^2$ .

| Zusammensetzung<br>des Molybdänglanzes,<br>nach Bucholz. | Molybdän. | Schwefel. | Summe. |
|----------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------|
|                                                          | 60        | 40        | 100    |

Riecht auf *Kohle* nach schwefeliger Säure, und ist schwer zu verbrennen. Detonnirt mit Salpeter und hinterlässt gelbe Flocken, welche die Reactionen der Molybdänsäure und des Eisens geben.

\*) Auf Steingut, Fayence oder Porzellan, schreibt der Molybdänglanz grünlichgrau.

Der Molybdänglanz findet sich theils eingewachsen im Granit und Gneis, wie in den vereinigten Staaten von Nordamerica, theils im Quarz eingewachsen auf Zinnstockwerken, wie zu Altenberg in Sachsen, Zinnwald und Schlackenwald in Böhmen und in Cornwallis; theils auf Lagern von Eisensteinen und Kupfererzen, wie an vielen Orten in Norwegen und Schweden; theils auf Gängen, wie in Schottland. In kleinen Blättchen kommt er hin und wieder mit Granat und Pistazit auf der hohen Art bei Schriessheim vor. Man hat ihn überdiess in Savoyen, in der Schweiz, in Frankreich, Mähren, Schlesien, Ungarn und einigen andern Ländern gefunden.

## 19. FAMILIE DES SPIESSGLANZES.

Mineralien, deren Grundlage das *Spiessglanz* oder *Antimon* ist. Es findet sich dieses Metall in der Natur gediegen, im oxydirten und geschwefelten Zustande, als Schwefelmetall in Verbindung mit andern Schwefelmetallen, und als Oxysulphuretum. Die hierher gehörigen Mineralien geben vor dem Löthrohr einen weissen, geruchlosen Rauch, der sich auf die Kohle anlegt und fortgeblasen werden kann.

### 273. GATTUNG. *Gediegen-Spiessglanz.*

Syn. Rhomboedrisches Antimon.

Rhomboeder von  $117^{\circ} 15'$  ungefähr.

Theilbarkeit rechtwinkelig auf die Axe der Grundform, sehr vollkommen; parallel den Seitenflächen derselben, vollkommen.

Man hat bis jetzt noch keine Krystalle gefunden. Die Grundform ist nach der Theilbarkeit bestimmt.

H. = 3.0... 3.5.

Sp. Gew. = 6.6... 6.7.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe zinnweiss.



Strich unverändert.

Spröde, in geringem Grade.

Bruch nicht wahrnehmbar.

Nierenförmig, kugelig, mit krummschaliger Absonderung; derb und eingesprengt. Blättrig.

Metallisches Spiessglanz mit zufälliger Beimengung von Silber, Arsenik und Eisen. Sb.

| Zusammensetzung<br>d. Gedieg. Spiessglanzes<br>vom Harze,<br>nach KLAPROTH. | Spiessglanz. | Eisen. | Silber. | Summe. |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|---------|--------|
|                                                                             | 98.00        | 0.25   | 1.00    | 99.25  |

Schmilzt leicht auf *Kohle*. Bis zum Glühen erhitzt, fährt es noch einige Zeit fort zu glühen, ohne dass man darauf blast, und entwickelt einen dicken weissen Rauch, der sich um die Metallkugel in feinen Krystallen ansetzt, die zu unterst gelblichweiss und oktaedrisch, oben aber schneeweiss und prismatisch sind.

Findet sich auf Gängen im Ur- und Uebergangsgebirge, zu Allemont in der Dauphinée, zu Andreasberg am Harze und zu Przibram in Böhmen mit andern Spiessglanzerzen.

Es wird zur Darstellung von regulinischem Spiessglanz benutzt.

## 274. GATTUNG. \* *Weissspiessglanzerz.*

Syn. Prismatischer Antimon-Baryt. Antimonblüthe.

Gerades rhombisches Prisma von  $136^{\circ} 58'$ .

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform, sehr vollkommen.

Die Krystalle sind rhombische Prismen mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten und einer gegen dieselben gerichteten Zuschärfung an den Enden, wozu hin und wieder Flächen eines rhombischen Oktaeders kommen. Sie sind oftmals sehr dünn und gewöhnlich parallel der Abstumpfungsfläche der scharfen Seitenkanten miteinander verbunden.

H. = 2.5... 3.0.

Sp. Gew. = 5.5... 5.6.

Demantglanz. Auf den Abstumpfungsflächen der scharfen Seitenkanten Perlmutterglanz.

Oberfläche. Die Prismenflächen öfters rauh; die Flächen der Zuschärfung und des rhombischen Oktaeders gekrümmt; die Abstumpfungsflächen der scharfen Seitenkanten eben und glatt.

Halbdurchsichtig... durchscheinend.

Farbe weiss, herrschend. Auch gelblich- und röthlichweiss und zuweilen aschgrau.

Strich weiss.

Bruch nicht wahrnehmbar.

Milde.

Meist in zusammen gewachsenen Krystallen, welche oft büschel-, stauden- und garbenförmig gruppirt sind. Auch derb und eingesprenkt. Körnig.

1 M. G. Spiessglanz +  $1\frac{1}{2}$  M. G. Sauerstoff. Sb.

| Weissspiessglanzerz<br>von Allemont,<br>nach VAUQUELIN;<br>künstl. Weissspiessglanz,<br>nach BERZELIUS. | Spiess-<br>glanzoxyd.  | Sauerstoff. | Eisen- und<br>Spiess-<br>glanzoxyd. | Kieselerde. | Summe.  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|---------|
|                                                                                                         | 86                     | —           | 3                                   | 8           | 97      |
|                                                                                                         | Spiessglanz.<br>84.319 | 15.681      | —                                   | —           | 100.000 |

Schmilzt *für sich* leicht und wird als ein weisser Rauch sublimirt. Auf *Kohle* wird es reducirt und gibt der Flamme dabei eine grünliche Farbe.

Findet sich auf Gängen im Ur- und Uebergangsgebirge mit Silber-, Blei- und Spiessglanzerzen und einigen anderen, und ist auf diese Weise auf der Grube St. Wenzel, unfern Wolfach, zu Bräunsdorf in Sachsen, zu Allemont in der Dauphinée, zu Malaczka in Ungarn und zu Przibram in Böhmen gefunden worden. Wirkt brechenenerregend.

## 275. GATTUNG. \* *Spiessglanzocker*.

Syn. Antimonocker.

Regelmässige Gestalten und Theilbarkeit nicht bekannt.

H. = 4.5... 5.0.

Sp. Gew. = 5.7... 5.8.

Schimmernd... matt.



Undurchsichtig.

Farbe gelb, ins Gelblichgraue verlaufend.

Strich gelblichgrau... dunkel gelblichweiss.

Bruch uneben.

Derb, eingesprengt und als Anflug. Zuweilen erdig.

1 M. G. Spiessglanz +  $2\frac{1}{2}$  M. G. Sauerstoff.  
Sb. Antimonsäure.

| Zusammensetzung<br>der Antimonsäure,<br>nach BERZELIUS. | Antimon. | Sauerstoff. | Summe. |
|---------------------------------------------------------|----------|-------------|--------|
|                                                         | 76.34    | 23.66       | 100.00 |

Gibt im Kolben Wasser und auf Kohle einen geringen Antimonbeschlag. Mit Soda gibt er metallisches Antimon.

Findet sich mit Grauspiessglanzerz auf Gängen im Ur- und Uelergangsgebirge, so zu Brück an der Ahr, zu Horthausen in Nassauischen, zu Bräunsdorf und Mobendorf in Sachsen, in Ungarn, Böhmen, Frankreich, Cornwallis, Spanien, und ist früher auch auf der Grube Münstergrund bei St. Trudert und auf der Antimon-Grube im Bugginger Wald bei Sulzburg vorgekommen.

### 276. GATTUNG. \* Grauspiessglanzerz.

Syn. Prismaoidischer Antimon-Glanz. Antimonglanz.

Rhombisches Oktaeder, mit den Endkantenwinkeln von  $109^{\circ} 16'$  und  $108^{\circ} 10'$ .

Theilbarkait in der Richtung von einer geraden Abstumpfungfläche der scharfen Seitenkante eines rhombischen Trisma's von  $90^{\circ} 45'$ , dessen Flächen mit den Flächen der Grundform einen Winkel von  $145^{\circ} 30'$  machen, sehr vollkommen; in der Richtung der Seitenflächen dieses Prisma's, der Endfläche desselben und einer Abstumpfung seiner stumpfen Seitenkanten, weniger vollkommen.

Die Krystalle sind gewöhnlich rhombische Prismen, durch die Flächen der Grundform an den Enden zugespitzt, und

an den scharfen Seitenkanten abgestumpft. Auch kommen Flächen stumpferer Oktaeder und eine gegen die scharfen Seitenkanten gerichtete Zuschärfung an den Enden vor. Häufig sind die Krystalle spiessig oder nadelförmig.

H. = 2.0.

Sp. Gew. = 4.5... 4.7.

Metallglanz.

Oberfläche. Die Prismenflächen gewöhnlich stark vertical gestreift, und zugleich rauh; die Oktaederflächen zuweilen horizontal gestreift.

Undurchsichtig.

Farbe bleigrau, etwas ins Stahlgraue geneigt. Durch Anlaufen zuweilen bunt.

Strich unverändert.

Milde.

Bruch muschlig, klein und unvollkommen... uneben.

Meist in krystallinischen Massen, die lang-, gerade-, theils gleich-, theils büschelförmig und sternförmig auseinanderlaufend stängelig abgesondert sind. Derb, blättrig und dicht. Auch in haarförmigen Krystallen, die öfters filzartig durcheinander gewebt sind.

1 M. G. Spiessglanz +  $1\frac{1}{2}$  M. G. Schwefel. Anderthalb-Schwefel-Spiessglanz.  $\text{Sb}^2 \text{S}^3$  \*).

| Zusammensetzung<br>d. Grauspiessglanzerzes,<br>nach BERZELIUS. | Spiessglanz. | Schwefel. | Summe. |
|----------------------------------------------------------------|--------------|-----------|--------|
|                                                                | 72.8         | 27.2      | 100.0  |

Schmilzt für sich auf *Kohle* leicht, und wird von derselben eingesogen. In der Glasröhre gibt es im Anfang antimonige Säure, später auch Antimonoxyd, dabei riecht es nach Schwefel. Mit Salzsäure entwickelt es Schwefelwasserstoffgas.

Das Grauspiessglanzerz wird in *stahliges*, *blättriges*, *haarförmiges* und *dichtes* eingetheilt. Das *strahlige* begreift

\*) Zuweilen enthält es Silber.



die deutlichen Krystalle und die krystallinisch-stängeligen Massen; das *blättrige* die derben blättrigen Abänderungen; das *haarförmige*, auch *Federerz* \*) genannt, die haarförmigen, zum Theil elastischen Krystalle, welche aufgewachsen, oder zu buschelförmigen Gestalten gruppirt, und oft filzartig durcheinander gewebt sind; und das *dichte* die Abänderungen von sehr feinkörnigem, ins Uebene verlaufendem Bruche.

Es findet sich vorzüglich auf Gängen im Ur- und Uebergangsgebirge, seltener auf Lagern. Die gewöhnlichen Begleiter sind: Quarz, Braunspath, Wasser- und Schwefelkies, Kalkspath, Schwerspath und Eisenspath. Das strahlige und blättrige kommt vorzüglich in Ungarn, zu Pösing, Schemnitz, Kremnitz und Felsöbanya; am Harze zu Neudorf; in Sachsen zu Bräunsdorf; in Böhmen zu Przibram; ferner in Salzburg, in Frankreich, Cornwallis und im Schwarzwalde, auf den Gruben Münstergrund bei St. Trudpert und St. Wenzel bei Wolfach, dann zu Welschsteinach bei Haslach und im Bugginger Wald bei Sulzburg vor. Das haarförmige findet sich zu Freiberg und Bräunsdorf, zu Andreasberg, Schemnitz, Felsöbanya, auf der Leogang in Salzburg, und im Nassauischen. Das dichte Grauspiessglanzerz kommt vorzüglich auf Lagern, zu Kremnitz und Magurka in Ungarn, und zu Goldkronach in Baiern vor. Zu Bräunsdorf in Sachsen und zu Brücke an der Ahr bricht es auf Gängen.

Es wird zur Darstellung des rohen Spiessglanzes und des Spiessglanzmetalls benützt.

## 277. GATTUNG. \* *Zinkenit*.

Syn. *Federerz*, zum Theil.

Gerades rhombisches Prisma von  $120^{\circ} 39'$ .  
Theilbarkeit nicht wahrnehmbar.

Die Krystalle haben das Ansehen eines regulären sechsseitigen Prisma's, an den Enden mit den Flächen einer sechsseitigen Pyramide zugespitzt, die auf die Kanten gerade aufgesetzt sind, und sind Drillinge, gebildet durch rhombische Prismen, welche eine auf die stumpfen Seitenkanten gerade aufgesetzte Zuschärfung besitzen, und wie beim Arragonit gruppirt sind, so dass zwei Krystalle immer eine Seitenfläche in gleicher Richtung haben. Sie sind öfters sehr dünn, nadelförmig und haarförmig.

---

\*) Das *Federerz* gehört wahrscheinlich zum grössten Theil zur folgenden Gattung.

H. = 3.0... 3.5.

Sp. Gew. = 5.3.

Metallglanz, starker.

Oberfläche. Die Prismenflächen gewöhnlich stark vertical gestreift, oft tief gefurcht. Die Endflächen ohne Streifung, aber unterbrochen und nicht glatt.

Undurchsichtig.

Farbe stahlgrau.

Strich unverändert.

Bruch uneben.

Nur krystallisirt. Die Krystalle stängelig zusammen gruppirt.

1 M. G. Anderthalb-Schwefel-Spiessglanz +  
1 M. G. Einfach-Schwefel-Blei.  $\text{Sb}^2 \text{Su}^3 + \text{Pb. Su.}$

| Zusammensetzung<br>des Zinkenits,<br>nach H. Rose. | Spiessglanz. | Blei. | Schwefel. | Kupfer. | Summe. |
|----------------------------------------------------|--------------|-------|-----------|---------|--------|
|                                                    | 44.39        | 31.84 | 22.58     | 0.42    | 99.23  |

Decrepitirt *für sich* auf Kohle stark und schmilzt leicht, wie Grauspiessglanzerz. Die Kohle wird mit Blei- und Antimonrauch beschlagen. In der *offenen Röhre* gibt er schwefelige Säure aus, gelbes Bleioxyd und Antimonoxyd und antimonige Säure. Mit *Soda* erhält man auf Kohle Bleikügelchen.

Findet sich zu Wolfsberg bei Stollberg am Vorderharze und auf der Grube Münstergrund bei St. Trudpert im Schwarzwalde.

## 278. GATTUNG. *Jamesonit.*

Syn. Axotomer Antimon-Glanz.

Rhombisches Prisma von  $101^\circ 20'$ .

Theilbarkeit parallel der Endfläche sehr vollkommen; in der Richtung einer der Diagonalen der Basis und nach den Seitenflächen der Grundform, weniger vollkommen.



Man hat noch keine Krystalle gefunden. Die Grundform ist nach der Theilbarkeit derber Stücke bestimmt.

H. = 2.0... 2.5.

Sp. Gew. = 5.564.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe stahlgrau.

Strich unverändert.

Milde.

Bruch nicht wahrnehmbar.

Gerade- gleich- und auseinander laufend dünnstängelige Massen.

2 M. G. Anderthalb-Schwefel-Spiessglanz + 3  
M. G. Einfach-Schwefel-Blei. 2 Sb<sup>2</sup> Su<sup>3</sup> + 3  
Pb Su.

| Zus. d. Jame-sonits, n. H. ROSE. | Spiessglanz.  | Blei.         | Schwefel.     | Eisen.      | Kupfer.     | Summe.        |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|---------------|
|                                  | 34.40 — 34.90 | 40.75 — 39.45 | 22.15 — 22.53 | 2.30 — 2.65 | 0.15 — 0.19 | 99.73 — 99.72 |

Verhält sich vor dem Löthrohr wie Zinkenit.  
Findet sich in Ungarn und Cornwallis.

## 279. GATTUNG. *Rothspiessglanzerz.*

Syn. Antimon-Blende. Prismatische Purpur-Blende.

Schiefes rhombisches Prisma. Die Neigung einer geraden Abstumpungsfläche der scharfen Seitenkanten gegen die schiefe Endfläche 101° 19'.

Theilbarkeit in der Richtung der geraden Abstumpungsfläche der scharfen Seitenkanten, sehr vollkommen; in der Richtung einer geraden Abstumpungsfläche der stumpfen Seitenkanten, weniger vollkommen.

Spuren nach den Seitenflächen des rhombischen Prisma's.

Die Krystalle sind haar- und nadelförmig und bestehen aus den Abstumpungsflächen der scharfen Seitenkanten des unbekannten rhombischen Prisma's, der schiefen Endfläche

desselben und den Abstumpfungsflächen der spitzen und stumpfen Ecken.

H. = 1.0.. 1.5.

Sp. Gew. = 4.5... 4.6.

Demantglanz.

Oberfläche, mehr und weniger den Combinationsskanten parallel gestreift.

Schwach durchscheinend... undurchsichtig.

Farbe, kirschroth. Zuweilen durch Anlaufen bunt.

Strich kirsch- ... bräunlichroth.

Milde.

In dünnen Blättchen etwas biegsam.

Bruch, nicht wahrnehmbar.

Theils in büschelförmigen Gruppen nadel- oder haarförmiger Krystalle, theils derb, eingesprenkt und als Anflug, und zuweilen in zunderähnlichen Lappen, die aus filzartig ineinandergewebten haarförmigen Krystallen bestehen.

2 M. G. Anderthalb-Schwefel-Spiessglanz + 1 M. G. Spiessglanzoxyd. Spiessglanzoxyd-Schwefel-Spiessglanz.  $2 \text{ Sb}^2 \text{ Su}^3 + \text{Sb.}$

| Zusammensetzung                           | Schwefelspiessgl. | Spiessglanzoxyd. | Summe. |
|-------------------------------------------|-------------------|------------------|--------|
| d. Rothspiessglanzerzes,<br>nach H. Rose. | 69.82             | 30.18            | 100.00 |

Schmilzt *für sich* auf Kohle leicht, entwickelt schwefelige Säure und gibt im Kolben Antimonoxyd und einen röthlichen Sublimat.

Findet sich mit anderen Antimonerzen zu Felsöbanya und Perneck in Ungarn, zu Allemont in der Dauphinée, zu Bräunsdorf in Sachsen, zu Horhausen in Nassau, zu Andreasberg am Harze und zu Goldkronach in Bayern.

## 20. FAMILIE DES QUECKSILBERS.

Mineralien, deren Grundlage das *Quecksilber* ist. Dieses Metall findet sich in der Natur im gediegenen und geschwefelten Zustande, legirt



mit Silber und in Verbindung mit Chlor und Selen. Die Mineralien dieser Familie zeichnen sich dadurch aus, dass sie in einer, an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre, mit Eisenfeile, Zinn oder Blei gemengt, erhitzt, einen grauen Beschlag an den oberen kälteren Theil der Röhre anlegen, der beim Berühren zu kleinen Metalltropfen zusammen geht. H. = 0.0... 3.5. Sp. Gew. = 6.5... 14.1.

## 280. GATTUNG. *Gediegen-Quecksilber.*

Syn. Flüssiger Mercur.

Flüssig; ohne regelmässige Gestalten, in Tropfen.  
H. = 0.0.

Sp. Gew. = 13.5... 13. 6.

Metallglanz, starker.

Undurchsichtig.

Farbe zinnweiss.

Nässt nicht.

Wird bei — 39.44° C fest.

Eingesprengt, und in Tropfen, in Höhlungen und Klüften anderer Quecksilbererze, oder in Gesteinen, welche die Quecksilbererze begleiten oder in welchen sie einbrechen.

Metallisches Quecksilber. Hg.

Verflüchtigt sich vor dem Löthrohre vollständig. Leicht löslich in Salpetersäure. Aus dieser Auflösung fällt Kupfer das Quecksilber wieder heraus.

Findet sich sparsam zu Idria in Krain, zu Almaden in Spanien, zu Mürsfeld, Wolfsstein und Landsberg bei Moschel im Zweibrückischen, zu Horzowitz in Böhmen, in Peru und China. Auch will man es in Tyrol und in Kärnthen gefunden haben.

Es wird mit anderen Quecksilbererzen zur Darstellung des metallischen Quecksilbers benutzt.

281. GATTUNG. *Amalgam.*

Syn. Dodekaedrischer Mercur. Natürliches Amalgam.

Rhombendodekaeder.

Theilbarkeit parallel den Flächen der Grundform, höchst unvollkommen.

Die Krystalle sind Rhombendodekaeder und Combinationen dieser Gestalt mit den Flächen des Oktaeders, mit den Flächen des Würfels, mit den Flächen des Trapezoeders, und mit den Flächen des Würfels, Oktaeders, Trapezoeders und Hexakisoktaeders. Oefters sind die Krystalle unvollkommen, und haben das Ansehen einer kugeligen Gestalt.

H. = 3.0... 5.5.

Sp. Gew. = 13.7... 14.1.

Metallglanz.

Oberfläche glatt und glänzend, oft wie geflossen. Kanten und Ecken der Krystalle erscheinen alsdann abgerundet.

Undurchsichtig.

Farbe silberweiss.

Strich unverändert.

Spröde, in geringem Grade.

Bruch muschlig... uneben.

Auch derb, in Platten, eingesprengt und als Anflug.

2 M. G. Quecksilber + 1 M. G. Silber.  $\text{Ag Hg}^2$ .

| Zusammensetzung<br>des Amalgams,<br>nach KLAPROTH. | Quecksilber. | Silber. | Summe. |
|----------------------------------------------------|--------------|---------|--------|
|                                                    | 64           | 36      | 100    |

Hinterlässt beim Glühen Silber.

Findet sich am Landsberg bei Moschel im Zweibrückischen, zu Szlana in Ungarn, und zu Almaden in Spanien mit Gediegen-Quecksilber und Zinnober. Es soll früher auch zu Allemont in Frankreich, und zu Sala in Schweden vorgekommen seyn.

Das sogenannte halbfüssige Amalgam ist nichts anderes, als eine Auflösung des festen in Quecksilber.



282. GATTUNG. *Zinnober.*

Syn. Peritome Rubin-Blende.

Rhomboeder von  $71^{\circ} 47'$ .

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen des ersten sechsseitigen Prisma's, sehr vollkommen.

Die Krystalle sind sechsseitige Prismen mit horizontaler Endfläche und Combinationen der Flächen der Grundform mit der horizontalen Endfläche, und den Flächen von zwei stumpferen Rhomboedern mit den Endkantenwinkeln von  $122^{\circ} 55'$  und von  $110^{\circ} 6'$ ; der Flächen der Grundform, des ersten sechsseitigen Prisma's und vier stumpferer Rhomboeder. Zwillinge; die Zusammensetzungsfläche die horizontale Endfläche; die Umdrehungsaxe auf derselben senkrecht. Das Ansehen der Krystalle ist tafelartig. Sie sind gewöhnlich klein, durcheinander gewachsen, und selten deutlich.

H. = 2.0... 2.5.

Sp. Gew. = 8.0... 8.1.

Demantglanz.

Oberfläche. Die Rhomboeder gewöhnlich horizontal gestreift.

Halbdurchsichtig... durchscheinend an den Kanten.

Farbe coschenillroth, ins Bleigraue und Scharlachrothe geneigt.

Strich scharlachroth.

Milde.

Bruch uneben... muschlig

Auch derb, feinkörnig oder zartfasrig; eingesprengt, in Platten und als Anflug. Selten in einigen nachahmenden Gestalten. Zuweilen erdig.

1 M. G. Quecksilber + 1 M. G. Schwefel. Einfach-Schwefel-Quecksilber Hg Su.

| Zus. des Zinnobers<br>aus Krain,<br>nach KLAPROTH. | Quecksilber. | Schwefel. | Summe. |
|----------------------------------------------------|--------------|-----------|--------|
|                                                    | 85.00        | 14.25     | 99.25  |

Verflüchtigt sich auf *Kohle* ohne Rückstand. Mit Eisenfeile in einer an einem Ende zugeblasenen Glasröhre erhitzt, gibt er metallisches Quecksilber.

Ein Gemenge von Zinnober mit Thon, kohligen und bituminösen Theilen wird *Quecksilberlebererz* genannt. Es hat eine Mittelfarbe zwischen dunkel coschenillroth und schwärzlich bleigrau, ein sp. Gew. von 7.1... 7.3. unebenen Bruch und ist schimmernd. Es findet sich derb, und besitzt zuweilen eine krumschalige Absonderung, in welchem Falle man es *Corallenerz* nennt.

Der Zinnober kommt vorzüglich im Grauwackengebirge und im Sandstein des Uebergangsgebirges, sodann im jüngeren Uebergangskalke, und im Gebirge des Todtliegenden, auf Lagern, seltener auf Gängen vor. Begleiter desselben beim lagerartigen Vorkommen sind besonders Kalkspath, Quarz, Gediegen-Quecksilber und Amalgam; beim gangartigen Vorkommen Schwefelkies, Eisenspath, verschiedene Kupfererze und Brauneisenstein. Die Hauptfundorte sind Idria, woselbst mit einem bituminösen Schieferthon auch ausschliesslich das Quecksilberlebererz und eine beim Zerschlagen hepatisch riechende Varietät von Zinnober vorkommt, Landsberg und Wolfsstein im Zweibrückischen und Almaden in Spanien. An diesen Orten bricht er auf Lagern ein. Unter ähnlichen Verhältnissen, aber in geringer Menge, findet er sich zu Neumärktel in Krain, zu Windisch-Kappel und Hormagor in Kärnthen, zu Hartenstein in Sachsen, zu Dumbrawa in Siebenbürgen und an einigen andern Orten. Auf Gängen bricht er zu San Jouan de la Chica, Fraile bei Villa de San Felipe in Mexico, zu Schemnitz, Cremnitz und Rosenau in Ungarn, zu Horzowitz in Böhmen. Auch in China, Peru und Neugranada soll er in grosser Menge vorkommen.

Der Zinnober ist das Haupterz zur Darstellung des metallischen Quecksilbers, welches man zur Amalgation, zur Spiegelbelegung, zur Bereitung von Musivgold, zu physikalischen Werkzeugen, zum Vergolden, zur Bereitung verschiedener chemischer und pharmaceutischer Präparate, zur Darstellung des künstlichen Zinnobers u. s. w. benützt. Reine Abänderungen werden auch als Malerfarbe angewendet. Bei der Darstellung des metallischen Quecksilbers aus Zinnober, werden die Erze erst gepocht und gewaschen und dann, mit Kalk gemengt, entweder in besonderen Oefen, oder in eisernen Retorten, der Destillation unterworfen, wobei das Quecksilber in Dampfgestalt ausgetrieben, und in kühlen Vorlagen verdichtet wird.



283. GATTUNG. *Quecksilberhornerz.*

Syn. Pyramidales Perl-Kerat.

Quadratisches Prisma \*).

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform, sehr unvollkommen.

Die Krystalle sind Quadratoktaeder, mit dem Endkantenwinkel von  $98^\circ$  und dem Grundkantenwinkel von  $136^\circ$ , mit den Flächen des secundären quadratischen Prisma's verbunden. Auch kommen die Flächen der Grundform mit den Oktaederflächen combinirt vor, und Flächen eines stumpferen Oktaeders. Die Krystalle sind sehr klein.

H. = 1.0... 2.0.

Sp. Gew. = 6.5.

Demantglanz.

Oberfläche, glatt.

Durchscheinend... durchscheinend an den Kanten.

Farbe weiss, gelblich- und aschgrau, auch graulichweiss.

Strich weiss.

Milde.

Bruch muschlig... uneben.

Auch derb, eingesprengt und angeflogen. Die Krystalle gewöhnlich zu zarten Drusenhäutchen vereinigt.

1 M. G. Quecksilber + 1 M. G. Chlor. Einfach-Chlor-Quecksilber. Hg Chl.

| Zusammensetz. d. künstl.<br>Quecksilberhornerzes,<br>nach ZABOADA. | Quecksiber. | Chlor. | Summe. |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
|                                                                    | 85          | 15     | 100    |

Gibt im *Kolben* einen weissen Sublimat. Wird auf *Kohle* verflüchtigt, zeigt starke Salzsäure-

\*) SCHNEIDER gibt an, dass das künstliche Quecksilberhornerz rhombische Prismen von  $160^\circ$  und  $20^\circ$  bilde, und HARTMANN bemerkt, dass sich in der Berliner Sammlung ein krystallisirtes natürliches Quecksilberhornerz befinde, dessen Form rhombisch ist.

reaction, und wird in Berührung mit Wasser durch metallisches Kupfer reducirt.

Das Quecksilbererz findet sich selten. Es kommt mit Gediegen-Quecksilber, Amalgam und Zinnober zu Landsberg bei Moschel, zu Idria in Krain, und zu Almaden in Spanien vor. Hin und wieder erscheint es zu Horzowitz in Böhmen, in Begleitung von Zinnober, auf Gängen, welche die dortige Eisenerzablagerung durchsetzen.

## 21. FAMILIE DES SILBERS.

Mineralien, deren Grundlage das *Silber* ist. Dieses Metall findet sich in der Natur im gediegenen und geschwefelten Zustande, als Schwefelmetall mit anderen Schwefelmetallen vereinigt, in Verbindung mit Selen, Chlor und Antimon. Die Mineralien dieser Familie geben, mit Soda, oder auf Knochenasche abgetrieben, ein Silberkorn.  $H. = 1.0... 3.5.$  Sp. Gew.  $= 5.5... 10.5.$

### 284. GATTUNG. \* *Gediegen-Silber.*

Syn. Hexaedrisches Silber.

Würfel.

Theilbarkeit nicht beobachtet.

Die Krystalle sind Würfel und Combinationen der Würfel- und Oktaederflächen, und der Oktaeder- und Trapezoederflächen. Zuweilen erscheinen auch Zwillinge. Die Zusammensetzungsfläche eine Oktaederfläche; die Umdrehungsaxe auf derselben senkrecht. Häufig sind die Krystalle unvollständig ausgebildet, einseitig verkürzt oder verlängert.

$H. = 2.5... 3.0.$

Sp. Gew.  $= 10.3... 10.5.$

Metallglanz.

Oberfläche öfters rauh und uneben. Die Oktaederflächen parallel den Combinationskanten mit dem Würfel oder Trapezoeder gestreift.

Undurchsichtig.

Farbe, silberweiss. Durch Anlaufen oft gelb, braun oder schwarz.



Strich glänzend.

Dehnbar und geschmeidig.

Bruch hackig.

Häufig in zähnigen, draht-, haar- und baumförmigen Gestalten, gestrickt, in Blättchen, Blechen, auch derb und eingesprengt, in stumpfeckigen Stücken und Körnern.

Metallisches Silber, mit Spuren von Arsenik, Kupfer und Antimon. Ag.

| Zusammensetzung<br>d. Gediegen-Silbers,<br>v. Johanngeorgenstadt;<br>nach Joux. | Silber. | Antimon. | Kupfer und<br>Arsenik. | Summe. |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------------------------|--------|
|                                                                                 | 99      | 1        | Spuren.                | 100    |

Verhält sich vor dem Löthrohr wie Silber. Löst sich leicht in Salpetersäure. Die Auflösung gibt mit Salzsäure einen Niederschlag von Hornsilber.

Das Gediegen-Silber kommt vorzüglich auf Gängen im Urgebirge vor, die im Gneis und Granit aufsetzen, dann im Thonschiefer und in der Grauwacke des Uebergangsgebirges. Von den vielen, dasselbe begleitenden Mineralien, sind besonders Kalkspath, Quarz, Flussspath, Schwerspath, Braunspath, Schwefelkies, Bleiglanz, und mehrere Mineralien der Familie des Silbers und des Kupfers bemerkenswerth. In bedeutender Menge hat es sich nur in wenigen Ländern gefunden, wie in Sachsen zu Schneeberg, Freiberg und Johanngeorgenstadt; in Böhmen zu Przibram, Joachimsthal und Ratiborziz; in Norwegen zu Kongsberg; in Siberien im Schlangenberg und in Peru und Mexico \*). Am Schwarzwalde ist es zu Reinerzau auf der Grube Herzog Friedrich, auf der Sophie und dem St. Wenzel im Kinzigthale eingebrochen, und auf der Grube Münstergrund bei St. Trudpert. Im Fürstenbau der Grube Teufelsgrund im Münsterthal kommt es hin und wieder in drahtförmigen Gestalten vor. In Frankreich ist es zu Allemont und Markirch, in Ungarn zu Schemnitz, in Siebenbürgen zu Kapnik und Felsöbanya, am Harze zu

\*) Zu Johanngeorgenstadt soll früher einmal eine Masse Gediegen-Silber von beiläufig 100 Zentner, zu Kongsberg sollen Massen von mehreren 100 Mark vorgekommen seyn. In America sollen im 18ten Jahrhundert Massen von 200 — 800 Pfund eingebrochen seyn.

Andreasberg, in Schweden zu Sala vorgekommen, und überdiess an mehreren Orten in Tyrol, in England, Cornwallis u. s. w.

Im Flötzgebirge ist es bisher einzig in den Gruben von Pasco, in America auf einem Lager von Brauneisenstein, mit diesem in feinen Blättchen gemengt, vorgekommen. Die Eingebornen nennen dieses Gemenge *Pacos* \*).

Die Benützung des Silbers zu Geräthschaften, zu Bijouteriewaaren, zur Münze, zu physikalischen und chemischen Geräthschaften, in der Arzneikunde u. s. w. ist bekannt.

Das sogenannte *Arseniksilber* scheint ein blosses Gemenge von Arsenik und Silber zu seyn, dem zuweilen Eisen und Spiessglanz beigemengt ist.

### 285. GATTUNG. \* *Spiessglanzsilber*.

Syn. Prismatisches Antimon. Antimonsilber.

Gerades rhombisches Prisma von  $120^{\circ}$  ungefähr.

Theilbarkeit parallel der Endfläche der Grundform und in der Richtung von Abstumpungsflächen der spitzen Ecken, deutlich; parallel den Seitenflächen, unvollkommen.

Die Krystalle sind gewöhnlich rhombische Prismen, mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten, sechsseitige Prismen mit Abstumpfung der Grundkanten, und sechsseitige Prismen mit vierflächiger, auf die Seitenflächen des Prisma's aufgesetzter Zuspitzung. Zwillinge. Die Zusammensetzungsfläche eine Seitenfläche der Grundform, die Umdrehungsaxe auf derselben senkrecht. Die Zusammensetzung wiederholt sich oft an beiden entgegengesetzten Seitenflächen, und so entstehen Gestalten wie beim Arragon.

H. = 3.5

Sp. Gew. = 9.4... 9.82.

Metallglanz.

Oberfläche. Die Seitenflächen der Prismen vertical gestreift und oft einwärts gebogen.

---

\*) VON LEONHARD führt (Handbuch der Oryktognosie, 2te Auflage S. 702, drahtförmiges Gediengen-Silber, als Einschluss in späthigem Gyps) angeblich aus America, auf. Ich habe Gelegenheit gehabt, das Stück, worauf sich bezogen wird, und welches sich in der Sammlung des hier verstorbenen Dr. LIEBOSCHITZ befand, genauer zu untersuchen, und dabei gefunden, dass das Silber in die Höhlungen des Gypses mit Wachs eingesetzt war.



Undurchsichtig.

Farbe silberweiss. Durch Anlaufen gelb, grau oder schwarz.

Strich unverändert.

Spröde in geringem Grade.

Bruch, uneben.

Meist knollig, nierenförmig, derb und eingesprengt. Körnig und zuweilen strahlig-blättrig.

2 M. G. Silber + 1 M. G. Spiessglanz. Halb-Spiessglanz-Silber  $\text{Ag}^2 \text{Sb}$ .

| Zus. des Spiessglanzsilbers,<br>von Andreasberg; | Spiessglanz. | Silber. | Summe. |
|--------------------------------------------------|--------------|---------|--------|
| von Wolfach, { feinkörniges,                     | 77           | 23      | 100    |
| { grobkörniges;                                  | 84           | 16      | 100    |
| nach KLAPROTH.                                   | 76           | 24      | 100    |

Schmilzt auf *Kohle* leicht zu einem grauen, spröden Metallkorn, und gibt Antimonrauch, und nach anhaltendem, gutem Blasen bleibt endlich bloss Silber zurück. In der Glasröhre gibt es Antimonoxyd.

Das Spiessglanzsilber hat sich bis jetzt an einigen wenigen Orten auf Gängen im Ur- und Uebergangsgebirge gefunden. Die wichtigsten Fundorte sind die Grube St. Wenzel bei Wolfach im Schwarzwalde, und die Gruben Samson, Katharina Neufang und Bergmanns Trost am Harze. Ueberdiess ist es zu Guadalcanal in Spanien und zu Allemont in Frankreich eingebrochen. Es ist ein reiches Silbererz und wird auf Silber benutzt.

## 286. GATTUNG. \* *Silberglanz*.

Syn. Hexaedrischer Silber-Glanz. Glaserz. Glanzerz.

Würfel.

Theilbarkeit nach den Flächen des Würfels und in der Richtung der Abstumpfungsflächen der Kanten desselben, sehr vollkommen.

Die Krystalle sind Würfel, Würfel mit den Oktaederflächen, Würfel mit den Dodekaederflächen, Würfel mit den Trapezoederflächen und Würfel mit den Oktaeder-, Dodekaeder- und Trapezoederflächen. Die Krystalle häufig in Drusen versammelt, oder reihen- und treppenförmig gruppiert

H. = 2.0... 2.5.

Sp. Gew. = 6.8... 7.1.

Metallglanz.

Oberfläche, oft uneben und von geringen Graden des Glanzes.

Undurchsichtig.

Farbe schwärzlichbleigrau.

Strich glänzend.

Geschmeidig.

Bruch muschlig... uneben.

Häufig in zahnigen, gestrickten - baum-, draht- und haarförmigen Gestalten. In Platten, derb und als Anflug. Zuweilen erdig.

1 M. G. Silber + 1 M. G. Schwefel. Einfach-Schwefel-Silber. Ag Su.

| Zus. des Silberglanzes,<br>nach KLAPROTH;   | Silber. | Schwefel. | Summe.  |
|---------------------------------------------|---------|-----------|---------|
| künstlicher Silberglanz,<br>nach BERZELIUS. | 85.00   | 15.00     | 100.00  |
|                                             | 87.032  | 12.968    | 100.000 |

Schmilzt auf *Kohle*, schwillt stark auf, und bildet Blasen, die sich bei fortgesetztem Blasen zum festen Korn sammeln. Er riecht nach schwefeliger Säure, und hinterlässt zuletzt ein Silberkorn, das von einer Schlacke umgeben ist, die Eisen- und Kupferreaction zeigt.

Der Silberglanz kommt auf Gängen im Urgebirge vor, und hat zu seinen Begleitern vorzüglich Gediegen-Silber, Arsenik, Sprödglerz, Rothgiltigerz und Bleiglanz. In bedeutender Menge ist er bis jetzt nur in wenigen Ländern vorgekommen. Die wichtigsten Fundorte sind Freiberg, Johannegeorgenstadt, Schneeberg, Annaberg und Marienberg in Sachsen, Joachimsthal in Böhmen, Schwatz in Tyrol, Schemnitz und Kremnitz in Ungarn (wo er *Weichgewächs* genannt wird), Guadalcanal in Spanien, Guanaxuato und Zacatecas in Mexico und Peru. Man hat ihn überdiess auf dem St. Wenzel im Schwarzwalde, zu Andreasberg am Harze, in Norwegen, Cornwallis, und zu Markirch und Allemont in Frankreich und in Siberien gefunden.

Er ist ein sehr wichtiges Silbererz. Die sogenannte *Silberschwärze* ist erdiger Silberglanz. Sie ist auf dem St. Wenzel



im Schwarzwalde, am Harze, in Ungarn, in Mexico und Peru als Ueberzug auf Silberglanz oder Quarz, Schwer-spath u. s. w. vorgekommen.

### 287. GATTUNG. \* *Sprödglasserz.*

Syn. Prismatischer Melan-Glanz. Sprödglanzerz. Schwarzgiltigerz, zum Theil.

Gerades rhombisches Prisma von  $107^{\circ} 47'$  und  $72^{\circ} 13'$ .

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform und in der Richtung von Abstumpfungsflächen der scharfen Seitenkanten derselben, unvollkommen.

Die Krystalle sind rhombische Prismen mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten; rhombische Prismen mit Abstumpfung der stumpfen Seitenkanten und vierflächiger Zuspitzung an den Enden, durch die Flächen eines rhombischen Oktaeders, welche auf die Seitenkanten aufgesetzt sind; rhombische Prismen mit Abstumpfung der scharfen und der stumpfen Seitenkanten, an den Enden mit den Flächen des Rhombenoktaeders, Abstumpfungsflächen der spitzen Ecken und den Flächen eines zweiten rhombischen Prisma's. Zwillinge. Die Zusammensetzungsfläche parallel einer Abstumpfungsfläche der spitzen Ecken; die Umdrehungsaxe senkrecht auf derselben. Die Zusammensetzung wiederholt sich parallel mit sich selbst und an verschiedenen gleichnamigen Flächen der Individuen, wodurch Gestalten erzeugt werden, wie beim Arragon und wie beim Spärkies, ähnlich Fig. 56. Die Krystalle oft in Drusen, treppenförmig oder rosenförmig gruppiert.

H. = 2.0... 2.5.

Sp. Gew. = 6.2... 6.3.

Metallglanz.

Oberfläche. Die Abstumpfungsflächen der scharfen Seitenkante des primären Prisma's und die Abstumpfungsflächen der spitzen Ecken, parallel ihren Combinationskanten gestreift; die übrigen Flächen glatt.

Undurchsichtig.

Farbe eisenschwarz. Selten bunt durch Anlaufen.

Strich unverändert.

Milde.

Bruch muschlig... uneben.

Auch derb und eingesprenkt. Körnig.

Einfach-Schwefel-Silber mit Anderthalb-Schwefel-Arsenik?  $\text{Ag Su} + \text{As}^2 \text{Su}^3$ .

| Zusammensetzung des Sprödglanzerzes, v. neuen Morgenstern bei Freiberg; nach R. BRANDES. | Silber. | Arsenik. | Schwefel. | Eisen. | Kupfer. | Beigemengter Quarz. | Summe.  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|-----------|--------|---------|---------------------|---------|
|                                                                                          | 65.5000 | 3.3019   | 19.400    | 5.4600 | 3.7500  | 1.0000              | 98.4119 |

Riecht auf *Kohle* schwach nach Arsenik, und schmilzt zu einem schwärzlichgrauen, geschmeidigen Korn, indem es den Schwefel hartnäckig zurück hält. In der *offenen* Röhre schmilzt es, und setzt an das Glas weisse Krystalle von arsenichter Säure ab. Im guten Oxydationsfeuer erhält man metallisches Silber. Ein Zusatz von *Soda* beschleuniget die Reduction.

Das Sprödglanzerz kommt auf Silbererze führenden Gängen im Urgebirge vor. Es hat sich vorzugsweise in Sachsen, namentlich auf den Gruben Neuer Morgenstern, Himmelsfürst, Mittagssonne, Marcus Röhling und Alte Hoffnung Gottes bei Freiberg, sodann zu Schneeberg, Annaberg und Johanngeorgenstadt, in Böhmen zu Joachimsthal, Przibram, und in Mexico und Peru gefunden. Auch ist es auf der Grube St. Wenzel im Schwarzwalde, zu Schemnitz und Cremnitz in Ungarn und am Harze vorgekommenen.

Es wird zur Darstellung von metallischem Silber benutzt.

## 288. GATTUNG. \* Silberblende.

Syn. Rubin-Blende. Rothgiltigerz.

Rhomboeder von  $107^\circ 36'$ ...  $108^\circ 20'$ .

Theilbarkeit parallel den Seitenflächen der Grundform, ziemlich vollkommen.

Die Krystalle sind Combinationen der Flächen der Grundform mit dem zweiten sechsseitigen Prisma und mit den Flächen eines stumpferen Rhomboeders, welche die End-



kanten des primitiven abstumpfen; der Flächen des stumpferen Rhomboeders mit den Flächen des zweiten sechsseitigen Prisma's und der Hälfte der Flächen des ersten, die als Abstumpfung der abwechselnden Seitenkanten des zweiten erscheinen, und überdiess treten öfters mit den genannten Flächen, die Flächen von gleichschenkligen und ungleichseitigen Trigonaldodekaedern in Verbindung. Häufig erscheinen auch Zwillinge. Die Zusammensetzungsfläche parallel einer Seitenfläche des ersten sechsseitigen Prisma's, die Umdrehungsaxe auf derselben senkrecht; die Zusammensetzungsfläche parallel einer Fläche, welche auf einer Endkante des ersten stumpferen Rhomboeders senkrecht steht, die Umdrehungsaxe der Kante parallel. Diese Art der Zusammensetzung wiederholt sich sehr oft an den gleichnamigen Endkanten, so dass manchmal eine grosse Anzahl von Individuen zu einer symmetrischen Gruppe vereinigt sind.

Endlich kommen auch Zwillinge vor, bei welchen die Zusammensetzungsfläche parallel einer Fläche des stumpferen Rhomboeders und die Umdrehungsaxe senkrecht auf derselben ist. Die Krystalle gewöhnlich in Drusen vereinigt, aufgewachsen, oder büschel- und treppenförmig gruppiert.

H. = 2.5... 3.25.

Sp. Gew. = 5.5... 5.84.

Glanz, Mittel zwischen halbm metallischem und demantartigem Glanz... Demantglanz.

Oberfläche. Das zweite sechsseitige Prisma, und die Flächen des zweiten stumpferen Rhomboeders gestreift; manche Flächen rauh oder gekrümmt.

Halbdurchsichtig... undurchsichtig.

Farbe koschenill- und kermesinroth... schwärzlichbleigrau.

Strich kermesinroth... morgenroth.

Milde, dem Spröden genähert.

Bruch muschlig... uneben.

Auch derb, eingesprengt und angeflogen. Zuweilen traubig.

3 M. G. Einfach-Schwefel-Silber + 2 M. G. Anderthalb-Schwefel-Spiessglanz oder Schwefel.

Arsenik? 3 Ag Su + 2  $\begin{cases} \text{Sb}^2 \text{ Su}^3. \\ \text{As}^2 \text{ Su}^3. \end{cases}$

1 Art. *Antimon-Silberblende* (Spiessglanz-Silberblende. Spiessglanz-Rothgiltigerz. Dunkles Rothgiltigerz).  $3 \text{ Ag Su} + 2 \text{ Sb}^2 \text{ Su}^3$ .

Rhomboeder von  $108^\circ 20'$ . Hermesinroth bis schwärzlichbleigrau. Strich Hermesinroth. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Glanz, Mittel zwischen halbm metallischem und demantartigem. H. = 2.5... 3.25. Sp. Gewicht = 5.72... 5.84.

| Zusammensetzung der<br>Antimon-Silberblende,<br>nach v. BONSdorFF. | Silber. | Antimon. | Schwefel. | Erdige<br>Theile. | Summe. |
|--------------------------------------------------------------------|---------|----------|-----------|-------------------|--------|
|                                                                    | 58.949  | 22.846   | 16.609    | 0.299             | 98.703 |

Decrepitirt etwas auf *Kohle*, schmilzt, brennt und raucht wie Antimon. In der *offenen Röhre* raucht es stark, und riecht nach schwefeliger Säure. An das Glas setzt sich Antimonoxyd ab. Das Rückständige gibt im Oxydationsfeuer ein reines Silberkorn. Bleibt als Pulver mit schwacher Salpetersäure übergossen, unverändert.

Die Antimon-Silberblende findet sich auf Gängen im Ur- und Uebergangsgebirge, mit anderen Silbererzen, insbesondere mit Zinkblende, Bleiglanz und Schwefelkies. Die Hauptfundorte sind Andreasberg am Harze, Joachimsthal in Böhmen, die Gruben Beschert Glück, Kurprinz und neue Hoffnung Gottes in Freiberg, Kongsberg in Norwegen, Schemnitz und Cremnitz in Ungarn. Sie ist vordem auch auf der Grube St. Wenzel im Schwarzwalde eingebrochen.

2 Art. *Arsenik-Silberblende* (Lichtes-Rothgiltigerz).  $3 \text{ Ag Su} + 2 \text{ As}^2 \text{ Su}^3$ ?

Rhomboeder von  $107^\circ 36'$ . Roschenill- und Hermesinroth. Strich morgenroth. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Demantglanz. Härte = 2.5... 3.0. Sp. Gew. = 5.51... 5.59.

Die Bestandtheile sind Silber, Arsenik und Schwefel, aber noch nicht quantitativ bestimmt. Decrepitirt auf *Kohle*, schmilzt und stösst Arsenikdämpfe aus. In der offenen Röhre gibt sie etwas gelben Sublimat von Schwefelarsenik und einen weissen Sublimat, der aus arsenichter Säure besteht, die sich in oktaedrischen Krystallen an das Glas anlegt. Das Pulver wird, mit verdünnter Salpetersäure übergossen, sehr bald schwarz.

Die Arsenik-Silberblende, oder das lichte Rothgiltigerz, kommt unter ähnlichen Verhältnissen wie die Antimon-Silberblende vor, und hat zu Begleitern vorzüglich Ge-



diegen-Arsenik, Wasserkies, Kobalt-, Antimon-, Blei- und Silbererze und Kalkspath. Sie findet sich vorzüglich zu Joachimsthal in Böhmen, zu Annaberg, Schneeberg, Marienberg, Johannegeorgenstadt und Freiberg, und hier auf den Gruben Himmelsfürst und Kurprinz, zuweilen von Antimon-Silberblende überzogen, zu Markirch in den Vogesen, zu Chalanches in der Dauphinée, zu Guadalcanal in Spanien, auf der Grube Teufelsgrund bei St. Trudpert im Schwarzwalde, und vordem ist sie auch sehr schön auf dem St. Wenzel bei Wolfach im Kinzigthal eingebrochen.

Die Silberblende ist ein wichtiges Silbererz und wird mit anderen Erzen zur Darstellung des metallischen Silbers benutzt.

BREITHAUPT hat unlängst das sogenannte Rothgiltigerz genauer untersucht und die Unterscheidung desselben, wie sie oben gegeben ist, fixirt. Er bildet zwei *Gattungen* aus der früheren Gattung Rothgiltigerz und gibt diesen die oben gebrauchten Namen. Ich bin darin von seiner Bestimmung abgewichen, dass ich die Gattung in zwei *Arten* theilte. Antimon und Arsenik vertreten sich hier wahrscheinlich gegenseitig auf dieselbe Weise, wie beim Fahlerz, oder wie sich Kalk und Kupferoxyd beim Uranglimmer vertreten. Die beiden Arten von Rothgiltigerz kommen öfters mit einander gemengt vor; die Antimon-Silberblende enthält oft einen, oder mehrere Kerne von Arsenik-Silberblende; diese besitzt oftmals einen Ueberzug der aus jener Art besteht, und es gibt sogar Krystalle, die aus stängelig abgesonderten Stücken beider Arten bestehen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass eine Antimon-Silberblende mit einem geringen Arsenik-Gehalt, und eine Arsenik-Silberblende mit einem geringen Antimon-Gehalt gefunden wird, und dass die Winkel der Grundform, je nach der Mischung, zwischen  $107^{\circ} 36'$  und  $108^{\circ} 20'$  schwanken.

Als eine selbstständige Gattung dürfte später die *Hemiprismatische Rubin-Blende* von Mohs aufgeführt werden, deren Grundform ein schiefes rhombisches Prisma ist.  $M-M = 86^{\circ} 4'$   $P-S = 101^{\circ} 6'$ . Die Härte  $= 2.0... 2.5$ . Sp. Gew.  $= 5.2... 5.4$ . Metallglanz, in den Demantglanz geneigt. Farbe eisenschwarz. Strich dunkel kirschroth. Sehr milde. Die Krystalle haben viele Aehnlichkeit mit denen des Eisenvitriols und sind gewöhnlich schiefe rhombische Prismen mit Abstumpfung der spitzen Ecken. Es hat sich die hemiprismatische Rubin-Blende bis jetzt nur auf der Grube neue Hoffnung Gottes zu Bräunsdorf in Sachsen gefunden. Sie enthält 35 bis 40 Procent Silber und überdiess Schwefel und Antimon in noch nicht bestimmten Verhältnissen.

289. GATTUNG. *Silberhornerz.*

Syn. Hexaedrisches Perl-Kerat. Hornerz. Chlorsilber. Hornsilber.

Würfel.

Theilbarkeit, nicht beobachtet.

Die Krystalle sind Combinationen der Würfel- und Oktaederflächen und der Würfel und Dodekaederflächen, gewöhnlich sehr klein, oft zu drusigen Häutchen verbunden, oder reihen- und treppenförmig gruppirt.

H. = 1.0... 1.5.

Sp. Gew. = 5.5... 5.6.

Fettglanz, in den Demantglanz geneigt.

Oberfläche. Der Würfel zuweilen parallel den Combinationskanten mit dem Dodekaeder schwach gestreift.

Durchscheinend... schwach an den Kanten durchscheinend.

Farbe, perlgrau. Ins Lavendel- und Violblaue einerseits, ins Graulich-, Gelblich- und Grünlichweisse und ins Zeisig-, Spargel-, Pistazien- und Lauchgrüne andererseits verlaufend. Wird am Lichte braun.

Strich, glänzend.

Geschmeidig.

Bruch, muschlig.

Auch derb und eingesprengt. Feinkörnig oder stängelig abgesondert.

1 M. G. Silber + 1 M. G. Chlor. Einfach-Chlor-Silber. Ag. Chl.

| Zusammensetzung<br>des Silberhornerzes,<br>aus Peru;<br>nach KLAPROTH. | Silber. | Chlor *). | Summe. |
|------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|--------|
|                                                                        | 76.00   | 24.00     | 100.00 |

Schmilzt auf Kohle zu einer Perle, die nach dem Grade der Reinheit perlgrau, bräunlich

\*) Nach der Angabe KLAPROTHS, dass das Erz 16.4 Salzsäure und 7.6 Sauerstoff enthält, auf Chlor reducirt.



oder schwarz und schlackig ist. Im Reductionsfeuer gibt es ein Silberkorn, und mit Phosphorsalz und Kupferoryd, Salzsäurereaction.

Das Silberhornerz kommt vorzüglich auf Gängen im Urgebirge, und zwar beinahe immer in den oberen Teufen, vor. In bedeutender Menge kommt es nur zu Fresnillo, Zacatecas und Catorce in Mexico und zu Huantajayo in Peru vor. Zu Johannegeorgenstadt in Sachsen ist es früher gleichfalls in grossen Massen vorgekommen. Weitere Fundorte sind Markkirch in den Vogesen, Kongsberg in Norwegen, Huel Mexico in Cornwallis, Kolywan in Siberien und Annaberg in Oesterreich. Ein Gemenge von Thon und Silberhornerz ist früher zu Andreasberg vorgekommen und wurde *Buttermilchsilber* genannt.

Man benützt das Silberhornerz auf metallisches Silber.

*Gänseköthigsilber* nennt der Bergmann einiger Gegenden Gemenge von Silbererzen mit Erdkobalt, Kobaltblüthe, Thon, Nickelocker, Operment u. s. w. Es sind solche vorzüglich zu Allemont in der Dauphinée, zu Schemnitz in Ungarn und am Harze vorgekommen.

## 22. FAMILIE DES IRIDIUMS.

Mineralien, deren Grundlage das *Iridium* ist. Es kommt dieses Metall selten in der Natur vor und man hat es bisher nur in Verbindung mit Osmium, zu einer eigenen Mineralgattung vereinigt gefunden, die wir hier betrachten.

### 290. GATTUNG. *Osmium-Iridium*.

Syn. Iridosmin. Osmiridium. Iridiumerz.

Sechseckiges Prisma. (Spitzes Rhomboeder, BREITHAUPT.)

Theilbarkeit, parallel der Endfläche der Grundform.

Die Krystalle sind tafelartige sechseckige Prismen, an denen zuweilen Dihexaederflächen vorkommen, und sehr selten.

H. = 6.0... 7.0.

Sp. Gew. = 19.5. WOLLASTON. 17.96... 18.57.

BREITHAUPT.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe, stahlgrau, ins Lichtbleigraue geneigt.

Spröde.

Lose Körner.

Osmium-Iridium. Ir. Os.

| Zusammensetzung des<br>Osmium-Iridiums,<br>nach THOMSON. | Iridium. | Osmium. | Eisen. | Summe. |
|----------------------------------------------------------|----------|---------|--------|--------|
|                                                          | 72.9     | 24.5    | 2.6    | 100.0  |

Verändert sich vor dem Löthrohr nicht, sowohl für sich selbst, als mit den gewöhnlichen Flüssen. Wird von Königswasser kaum angegriffen.

Das Osmium-Iridium findet sich in dem Platin führenden Sande in Brasilien und bei Kuschwa und Ekatharinenburg in Siberien. Das Uralische Osmium-Iridium besteht nach LAUGIER aus 3 Theilen Iridium und 1 Theile Osmium. Nach den Versuchen von FARADAY und STODART gibt 1 Theil Osmium-Iridium mit 33.3 Theile Eisen eine bläuliche Legirung, welche sich gleich dem Stahl etwas härten lässt, und viel weniger rostet als dieser. Mit Stahl scheint das Osmium-Iridium sich in allen Verhältnissen zusammen-schmelzen zu lassen.

## 23. FAMILIE DES PALLADIUMS.

Mineralien, deren Grundlage das *Palladium* ist. Es findet sich sehr selten und zwar im gediegenen Zustande.

### 291. GATTUNG. *Gediegen-Palladium*.

Quadratisches Oktaeder.

Theilbarkeit nicht beobachtet.

Die Krystalle sind nach SOWERBY quadratische Oktaeder und quadratische Prismen.



H. = 2.5 ?

Sp. Gew. = 11.8... 12.14.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe, silberweiss... stahlgrau.

Geschmeidig und dehnbar.

Körner von fasriger Structur.

Palladium mit etwas Platin und Iridium.

Verändert sich vor dem Löthrohr nicht. Löst sich in Salpetersäure auf.

Findet sich im Platinsande und Goldsande Brasiliens und wie es scheint auch im Uralischen Platinsande.

## 24. FAMILIE DES GOLDES.

Mineralien, deren Grundlage das *Gold* ist. Es findet sich dieses Metall im gediegenen Zustande, in Verbindung mit Silber, und in Verbindung mit Silber, Tellur und Blei. Sp. Gewicht 5.7... 19.5. Die Mineralien dieser Familie hinterlassen beim Abtreiben mit Blei ein silberhaltiges Goldkorn.

### 292. GATTUNG. \* *Gediegen-Gold*.

Syn. Hexaedrisches Gold.

Würfel.

Theilbarkeit, nicht beobachtet.

Die Krystalle sind Würfel, Oktaeder, Rhombendodekaeder, Trapezoeder, Würfel mit den Oktaeder-, mit den Trapezoeder- und mit den Dodekaederflächen. Zwillinge. Die Individuen sind Trapezoeder, die Zusammensetzungsfläche eine Oktaederfläche; die Umdrehungsaxe senkrecht auf derselben.

H. = 2.5... 3.0.

Sp. Gew. = 12.6... 19.4.

Metallglanz.

Oberfläche. Die Würfelflächen oft concav; die Trapezoederflächen parallel den Combinations-

kanten mit dem Oktaeder und dem Würfel gestreift; die Oktaederflächen theils glatt, theils rauh.

Undurchsichtig.

Farbe goldgelb, ins Messinggelbe und ins Graulichgelbe verlaufend.

Strich glänzend.

Geschmeidig und dehnbar.

Bruch hackig.

Meist in draht- und haarförmigen, in zähnigen, gestrickten, astigen und baumförmigen Gestalten, in Blechen, Blättchen; auch derb und eingesprengt; in abgerundeten, stumpfeckigen Stücken; in platt gedrückten Körnern, als Sand und Staub.

Metallisches Gold, in verschiedenen Verhältnissen mit Silber und zuweilen auch mit Platin verbunden. Au. Man kennt bereits sieben Verhältnisse, in welchen sich Gold mit Silber vereinigt. 1 M. G. Gold + 1 M. G. Silber; 2 M. G. Gold + 1 M. G. Silber; 3 M. G. Gold + 1 M. G. Silber; 6 M. G. Gold + 1 M. G. Silber; 8 M. G. Gold + 1 M. G. Silber. 1 M. G. Gold + 2 M. G. Silber und 12 M. G. Gold + 1 M. G. Silber \*).

| BOUSSINGAULTS Analysen des<br>Gediegen-Goldes,     | Gold. | Silber. | Eisen. | Summe. |
|----------------------------------------------------|-------|---------|--------|--------|
| von Marmato,                                       | 73.45 | 26.48   | —      | 99.93  |
| — Malpaso,                                         | 88.24 | 11.76   | —      | 100.00 |
| — Ojas-Anchas,                                     | 84.50 | 15.50   | —      | 100.00 |
| Trinidad bei St. Rosa,                             | 82.40 | 17.60   | —      | 100.00 |
| von St. Rosa de Osos.                              | 64.93 | 35.07   | —      | 100.00 |
| Elektrum vom Schlangenberg,<br>nach KLAPROTH.      | 64.0  | 36.0    | —      | 100.0  |
| Göldisch Silber v. Schlangenberg,<br>nach FORDYCE. | 28.0  | 72.0    | —      | 100.0  |
| Messinggelbes Gold,<br>nach LAMPADIUS.             | 96.9  | 2.0     | 1.1    | 100.0  |

\*) Man hat der Verbindung von 2 M. G. Gold und 1 M. G. Silber, den Namen *Elektrum*, und der Verbindung von 1 M. G. Gold und 2 M. G. Silber den Namen *Göldisch-Silber* gegeben. Je grösser der Silbergehalt ist, desto blasser ist die Farbe. Die Beimengung von Platin macht das Gold graulichgelb.



Schmilzt schwer. Löst sich in Königswasser unter Absatz von Hornsilber.

Das Gediegen-Gold findet sich vorzüglich auf Gängen im Uebergangsgebirge. Es kommt an vielen Orten, aber nur an wenigen in bedeutender Menge vor. Quarz, Schwefelkies und Brauneisenstein sind seine vorzüglichsten Begleiter. Im Grünstein- und Syenitgebirge findet es sich in Ungarn und Siebenbürgen, zu Crennitz, Schemnitz, Nagyag, Offenbanya und Zalathna, und in Choco und Antioquia in Süd-america; auf den Brauneisenstein- und Quarzgängen in Nordcarolina und nahe bei Curaçao, auf der Insel Aruba in der Grauwacke und im Thonschiefer; zu Beresofsk in Siberien, in Peru, Mexico und Neuspanien. In Brasilien kommt es in einem Eisen-Conglomerat an der Serra da Piedade bei Sabará und am Pic von Itabira, sodann in Minas Geraes in einem mit Eisenglimmer übersetzten Glimmerschiefer vor. In der Nähe von Pösing, ferner zu Botza und Magurka in Ungarn, am Schlangenberge in Siberien, im Luugau und in der Rauris im Salzburgischen, im Temeswarer Bannat, kommt es auf Lagern vor. In geringer Quantität ist es zu Kongsberg in Norwegen, im Zillerthal in Tyrol, zu Tilkerode am Harze, am Hunds Rücken, bei la Gardette in Frankreich und an einigen andern Orten gefunden worden. Im aufgeschwemmten Lande, im Thon, im Sande, der gewöhnlich Magneteisenstein, Chromeisen und Edelsteine, so wie Brauneisenstein, Grünstein- und Syenitgerölle, und zuweilen Platin enthält, findet es sich als *Waschgold*, vorzüglich in Mexico, Peru, Brasilien, an der Ostseite des Ural, zwischen den Hügeln der Nordostseite der Insel Aruba \*), in Nordcarolina, Chili, zu Ohlapian in Siebenbürgen und an mehreren Orten in Africa. Mehrere Flüsse, wie die Donau, der Rhein \*\*), die Aar, die Isar, der Rio Atrato in Choco \*\*\*), mehrere Flüsse in China, Brasilien, Indien, u. s. w. führen Gold. In der neuesten Zeit wurde in Grosbach bei Enkirch in der Moselgegend,

\*) Auf Aruba wurden in neuerer Zeit im aufgeschwemmten Lande Stücke von Gediegen-Gold gefunden, die 5 bis 6 niederländische Pfunde wogen. Aruba's Gold ist 21 karätig. Die Beimischung besteht vorzüglich aus Silber.

\*\*) Das Gold, welches man im Rheinsande findet, liegt im Schuttlande, das seine Ufer bildet, wird von Wasser ausgewaschen, dahin und dorthin geführt und wieder abgesetzt, wodurch die sogenannten *Goldgründe* entstehen.

\*\*\*) Im Sande dieses Stromes soll ein Goldstück von 25 Pfunden gefunden worden seyn.

ein Stück Gedigen-Gold von vier Loth Gewicht gefunden, und in Stückchen von mehreren Dukaten an Werth kommt es öfters in dem Goldbach bei Andel, unfern Bernkastel, vor.

Der Gebrauch des Goldes ist bekannt.

### 293. GATTUNG. *Schrifterz.*

Syn. Prismatischer Antimon-Glanz. Schriftgold. Schrift-Teller.

Spitziges Rhomboeder. Die Dimensionen unbekannt.

Theilbarkeit, rechtwinkelig gegen die Axe der Grundform, sehr vollkommen.

Die Krystalle sind nadelförmig und spiessig, reihenförmig verbunden und zu Schriftzügen ähnelnden Gestalten gruppiert. Oftmals sind sie einzeln in das Gestein eingewachsen, oft bilden sie Ueberzüge und Drusenhäutchen.

H. = 1.5... 2.0.

Sp. Gew. = 5.7... 5.8.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe stahlgrau.

Strich unverändert.

Sehr milde.

Bruch uneben.

Tellur-Silber-Gold.  $\text{Ag Te} + 6 \text{ Au Te}^3$ .

| Zusammensetzung<br>des Schrifterzes,<br>n. KLAPROTH. | Gold. | Silber. | Tellur. | Summe |
|------------------------------------------------------|-------|---------|---------|-------|
|                                                      | 30    | 10      | 60      | 100   |

Schmilz auf Kohle zu einer dunkelgrauen Metallkugel und beschlägt die Kohle mit einem weissen Rauche, der in der Reductionsflamme mit einem blaugrünen Scheine verschwindet. Bei fortgesetztem Blasen bleibt am Ende ein lichtgelbes Metallkorn zurück, das im Erstarrungsmomente weissglühend wird und nach der Abkühlung geschmeidig ist. In der offenen Röhre setzt es



einen weissen Rauch ab, der sich zu durchsichtigen Tropfen schmelzen lässt.

Der Fundort dieses seltenen Minerals ist Offenbanya in Siebenbürgen. Es kommt dort mit Gediengen-Gold, Schwefelkies, Quarz, Zinkblende u. s. w. auf schmalen Gängen im Porphyrgebirge, zumal auf der Grube Franziscus, vor. Spuren davon finden sich zu Nagyag.

Es wird auf Silber und Gold benutzt.

### 294. GATTUNG. *Weisserz.*

Syn. Weissylvanerz. Gelberz. Weisses Golderz.

Gerades rhombisches Prisma von  $105^{\circ} 30'$

Theilbarkeit, sehr unvollkommen.

Die Krystalle sind rhombische Prismen mit Abstumpfung der Ecken und Kanten, und gewöhnlich nadelförmig.

Weich.

Sp. Gew. = 10.67.

Metallglanz.

Undurchsichtig.

Farbe, silberweiss. Wird durch Anlaufen gelb, grau und schwarz.

Strich unverändert.

Wenig milde.

Bruch uneben.

Auch in krystallinischen Blättern und eingesprenkt.

Tellur-Gold mit Tellur-Silber und Tellur-Blei.

$3 \text{ Au}^2 \text{ Te}^3 + 2 \text{ Pb Te} + \text{Ag Te}$ .

| Zusammensetzung<br>des Weisserzes,<br>n. KLAPROTH. | Gold. | Silber. | Blei. | Tellur. | Schwefel. | Summe. |
|----------------------------------------------------|-------|---------|-------|---------|-----------|--------|
|                                                    | 26.75 | 8.50    | 19.50 | 44.75   | 0.50      | 100.00 |

Schmilzt auf *Kohle* unter Ausstossen eines Retiggeruchs zu einem Korne. Löst sich leicht in Salpetersäure auf.

Findet sich mit Quarz, Zinkblende, Kalkspath, Tellurblei und Gediengen-Gold auf wenig mächtigen Gängen im Porphyrgebirge zu Nagyag in Siebenbürgen.

## 25. FAMILIE DES PLATINS.

Mineralien, deren Grundlage das *Platin* ist. Es kommt dieses Metall in der Natur selten rein vor, sondern gewöhnlich in Verbindung mit Gold, Palladium, Rhodium, Iridium, Osmium, Eisen, Kupfer und Blei. Die Familie zählt bis jetzt nur eine Gattung.

295. GATTUNG. *Gediegen-Platin.*

Syn. Gediegenes Platin.

Würfel.

Theilbarkeit, nicht beobachtet.

Die Krystalle sind Würfel und kommen sehr selten vor.

H. = 4.5... 5.0.

Sp. Gew. = 17.1... 17.6.

Metallglanz.

Oberfläche rauh.

Undurchsichtig.

Farbe stahlgrau... bleigrau.

Strich unverändert.

Geschmeidig und dehnbar.

Bruch hackig.

Gewöhnlich in Körnern, die bald eckig, bald glatt, und zuweilen porös sind; auch in stumpfeckigen Stücken und als Sand.

Metallisches Platin, mit Spuren von Gold, oder mit den oben genannten Beimengungen. Pt.

| Zusammens. d.<br>Gediegen-Platins<br>aus America,<br>nach WOLLASTON;<br>Platin von blei-<br>grauer Farbe,<br>vom Ural;<br>v. NischneiTagilsk,<br>nach OSANN. | Platin. | Gold. | Palla-<br>dium. | Iri-<br>dium. | Rho-<br>dium. | Eisen. | Kup-<br>fer. | Schwe-<br>fel. | Rück-<br>stand. | Sum.  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-----------------|---------------|---------------|--------|--------------|----------------|-----------------|-------|
|                                                                                                                                                              | 100     | Spur. | Spur.           | —             | —             | —      | —            | —              | —               | 100   |
|                                                                                                                                                              | 80.87   | —     | 1.64            | —             | 11.07         | 2.30   | 2.05         | 0.79           | 0.11            | 98.83 |
|                                                                                                                                                              | 83.07   | —     | 0.26            | 1.91          | 0.59          | 10.79  | 1.30         | —              | 1.80            | 99.72 |

Bleibt vor dem Löthrohr sowohl für sich, als mit den Flüssen, unverändert. Löst sich in Königs-



wasser auf. Die Auflösung gibt mit Salmiak einen gelben Niederschlag.

Das Gediegen-Platin kommt zu Santa Rosa in Antioquia auf Brauneisenstein und Gold führenden Gängen, die im Syenitporphyr aufsetzen, in Gestalt rundlicher Blättchen vor. Gewöhnlicher findet es sich im Schuttlande; so in Choco und Barbacoas in Südamerika, mit Gediegen-Gold, Osmium-Iridium, Magneteisenstein und Edelsteinen; in Minas Geraes in Brasilien mit Demant; im Thale von Jaky auf St. Domingo; bei Nischnei Tagilsk und bei Kuschwa in Siberien mit Gediegen-Gold, Gediegen-Blei, Osmium-Iridium, und magnetischen, etwas geschmeidigen, stahlgrauen Körnern, die ein sp. Gew. von 14.67... 15.79 haben und nach OSANN aus 86.33 Eisen, 8.15 Platin, 0.48 Kieselerde und 4.50 unauflöslchen Theilen bestehen und somit *Platineisen* sind. v. HUMBOLDT hat aus Südamerika ein Platinstück mitgebracht, das etwas grösser als ein Taubenei ist, 1088.6 Gran wiegt und sich in der Berliner Sammlung befindet. In der Madrider Sammlung soll ein Stück, angeblich 1814 bei Condoto gefunden, von 11.641 Gran liegen. Die Petersburger Sammlung bewahrt ein Stück Gediegen-Platin von  $10^{54/96}$  russischen Pfunden \*), das auf den DEMIDOFF'schen Besitzungen in Siberien gefunden wurde.

Das Gediegen-Platin wird zur Darstellung von metallischem Platin angewendet, welches in neuerer Zeit eine ausgedehnte Anwendung erhalten hat. Es wird zu physikalischen und chemischen Apparaten, zum Verplatiniren von Thongefässen, zu Lampen, zu Medaillen und Schaumünzen u. s. w. benützt.

## II. CLASSE. *Organische Verbindungen.*

Die Mineralien dieser Classe werden in höherer Temperatur verkohlt, verbrennen beinahe alle mit Flamme und geben im Feuer einen brenzlichen Geruch aus. Durch Reiben werden sie negativ elektrisch und dabei sind sie Isolatoren.

\*)  $10^{54/96}$  Pfund russisch sind = 9.204. kölnisch H. Gew.