

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>

6. Familie des Kupfers.

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]

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 von Katharinenburg, 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 Herrngrund 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, 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, 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 aus Siberien, nach KLAPROTH; Kupfergl. aus Siegen, 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 von Hausbaden, 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 des Selenkupfers, 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 des Silberkupferglanzes, 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 des Eukairits, nach BERZELIUS.	Kupfer.	Silber.	Selen.	Erdige Bei- 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 des Kupferkieses	Kupfer.	Eisen.	Schwefel.	Quarzsand.	Summe.
vom Ramberg;	34.40	30.47	35.87	0.27	101.01
aus dem Kinzigthale, nach H. Rose.	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 Hausbadon 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 des Buntkupfererzes, 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 mehrfache 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,							
nach KLAPROTH.							

Gibt auf Kohle Arsenikrauch und riecht stark knoblauchartig. Zeigt mit den Flüssen 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 Silberkügelchen.

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 Ränzigthal 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, Cremnitz 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 des Tennantits, 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° 50'; P — M = 91° 30'; P — S = 92° 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 der Kupferlasur, 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 des Malachits, 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 von Sommerville, nach BOWEN; aus Sibirien, nach JOHN, nach KLAPROTH.	Kupfer- oxyd.	Kiesel- erde.	Wasser.	Kohlen- 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 Abstumpfungsfäche der scharfen Seitenkanten, Spuren.

Die Krystalle sind rhombische oder irregulär sechsseitige Prismen, an welchen gewöhnlich Abstumpfungsfächen 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 Abstumpfungsfächen 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 des Pseudomalachits, 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 des Olivenmalachits, 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 des Euchroits, 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 Prisma von $60^{\circ} 40'$.

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 des Linsenerzes, 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? $2 \left. \begin{matrix} \text{Cu}^2 \\ \text{Fe}^2 \end{matrix} \right\} \text{As} + 2 \text{ Aq.}$

Zusammensetzung des Strahlerzes, nach CHENEVIX.	Kupfer- oxyd.	Eisen- oxyd.	Arsenik- säure.	Wasser.	Kiesel- 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 des Salzkupfererzes, 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.