

Anhang „Kurzbeschreibung relevanter Minerale in VHMS-Lagerstätten“

(Version 1.1 vom 20.6.2024)

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der wesentlichen Minerale und ihrer für den Sammler im Aufschluss relevanten makroskopischen Eigenschaften wie sie in VHMS-Lagerstätten auf Zypern zu erwarten sind. Die Zusammenstellung erhebt insbesondere in Bezug auf seltene Minerale keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Daten wurden aus dem Internet (Wikipedia, Mineralienatlas,.....) zusammengetragen und mit Hilfe von KI (Gemini, ChatGPT 3.5) verifiziert.

- auf Silber, Gold wurde aus naheliegenden Gründen nicht weiter eingegangen;
- Fe-Sulfide: häufige Vertreter sind in der Liste enthalten; einige seltene können zwar auftreten, sind aber i. d. R. makroskopisch nicht zu unterscheiden;
- Cu-Sulfide: allgemein sind damit Verbindungen aus Cu und S gemeint sind. Sie sind sehr variantenreich, die prominenten Vertreter Covellit, Chalcosit, Bornit und Chalcopyrit sind in der Übersicht aufgeführt;
- auf Alkali-Feldspäte wird nicht weiter eingegangen, sie können höchstens im Umfeld und evtl. in der Laugungszone angetroffen werden;
- Anhydrate: Anhydrate sind per Definition Substanzen, die keine Kristallwasser-Moleküle in ihrer Struktur enthalten. Der Begriff "Anhydrat" bezieht sich auf eine chemische Verbindung, die durch Entfernung des Kristallwassers aus einem Hydrat entsteht. Ein Hydrat ist eine Verbindung, die Wassermoleküle in ihrer Kristallstruktur einschließt. Wenn Wasser aus einem Hydrat entfernt wird, entsteht das entsprechende Anhydrat ("Entwässerung"). Ein klassisches Beispiel für ein Anhydrat ist Gips, der in hydratisierter Form als Dihydrat vorliegt ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Durch Erhitzen verliert Gips sein Kristallwasser und wird zu Anhydrit (CaSO_4) umgewandelt.

Sulfidischen Minerale erzeugen in Verbindung mit Entwässerungsreaktionen insbesondere Anhydrit (CaSO_4) aber auch andere Anhydrate. Anhydrit ist die anhydrische Form von Calciumsulfat: das Hydrat $\text{Ca}[\text{SO}_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (Dihydrat, Gips) entwässert zu Anhydrit (CaSO_4) + Wasser.

- einige der häufig vorkommenden Anhydrate in VHMS-Lagerstätten:
 - **Anhydrit (CaSO_4):** Anhydrit ist in VHMS-Lagerstätten oft vorhanden. Es bildet sich durch die Entwässerung von Gips (Calciumsulfat-Dihydrat) und ist ein häufiges Mineral in sulfidreichen Lagerstätten.
 - **Bariumsulfat (BaSO_4):** Anhydrit und Bariumsulfat sind in VHMS-Lagerstätten manchmal gemeinsam anzutreffen. Bariumsulfat kann als Mineral Barit in solchen Lagerstätten vorkommen.
- **Strontiumsulfat (SrSO_4):** Strontiumsulfat, auch als Celestin bekannt, kann ebenfalls in VHMS-Lagerstätten vorkommen, besonders wenn Strontium in der Umgebung vorhanden ist.

	Farbe (F:) Transparenz (T:)	Glanz (G) Bruch, Tenazität (B:)	Morphologie	Bemerkung
Anhydrit CaSO_4 (<i>Anhydritspat</i>)	F: weiß, grau, blau, rosa oder sogar bräunlich; hängt von Verunreinigungen und Umweltbedingungen ab; T: durchsichtig bis durchscheinend,; undurchsichtig insbesondere bei Verunreinigungen;	G: sichtbare Kristallflächen zeigen glasartigen Glanz, lamellare oder körnige Aggregate dagegen eher Perlmutter- bis Fettglanz; B: uneben bis muschelförmig;	orthorhombischen Kristallsystem; prismatische oder tafelige Kristalle; meist grobkörnige, massige Aggregate;	Härte 3 – 3,5; überwiegend aus dem Mineral Anhydrit bestehende monomineralische Gesteine mit nur geringen Beimengungen anderer Minerale wie Quarz oder Tonmineralen werden ebenfalls als Anhydrit bezeichnet, an oder nahe der Erdoberfläche sind diese jedoch oft durch den Kontakt mit Wasser zu Gips aufgequollen;
Arsenopyrit FeAsS	F: frisch → silberweiß - stahlgrau, selten leicht rötlich - bronzefarben; evtl. an Luft nachdunkeln → dunkel bzw. bunt T: undurchsichtig	G: Metallglanz auf frischer Oberfläche; matt; B: muschelrig, uneben, keine deutliche Spaltbarkeit ;	massiv, körnig, lamellar; typisch: prismatische Kristalle mit rechteckigem Querschnitt; oft gestreift oder geriffelt; in Form von Kernen in anderen Mineralen;	kann einen charakteristischen Knoblauchgeruch oder schwefeligen Geruch haben; unbeständig u.a. ggü HCl;
Azurit $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$	F: lebhaft blau bis blaugrün, tiefblau (azur); T: durchsichtig bis undurchsichtig;	G: glasartiger bis seidiger Glanz; B: muschelrig;	monoklin; oft prismatische Kristalle, kann auch in massiven Formen oder in krustenartigen Ablagerungen vorkommen;	verwittert nach Malachit (grün); oft Assoziation mit Malachit in derselben Probe; Bläschenbildung und Auflösung in HCl;
Barit BaSO_4	F: weiß, grau, farblos, gelblich, rötlich oder bläulich (Verunreinigungen);	G: glasig bis perlmutterig B: uneben bis muschelrig; Spaltbarkeit perfekt	spröde oder zäh, massiv;	in Kernen oder in drusenförmigen Aggregaten; oft mit Calcit, Fluorit oder anderen Mineralen vergesellschaftet;
Bornit Cu_5FeS_4 (<i>Buntkupferkies</i>)	F: Grundfarbe bronzefarben, bräunlich oder schwarz; hat oft eine charakteristische iri-	G: Halbmattglanz bis Metallglanz; B: uneben bis muschelrig;	kristallisiert im orthorhombischen Kristallsystem und bildet oft pseudokubische Kristalle; bildet	Durchläufermineral, verwittert leicht; Nebenbestandteil in Fe-armen Cu-Lagerstätten; unbeständig

	Farbe (F): Transparenz (T:)	Glanz (G) Bruch, Tenazität (B:)	Morphologie	Bemerkung
	sierende oder regenbogenartige Oberflächenfärbung, diese kann von blau bis violett, aber auch grün, gelb und rot variieren; bunt anlaufend; T: undurchsichtig;		selten Kristalle, kommt in massiven Formen oder in körnigen Aggregaten vor;	ggü. HNO ₃ ; vergesellschaftet mit Chalkosin, Malachit, Azurit und Covellin; Härte rd. 3;
Chalcosit Cu ₂ S	F: in der Regel auffällig, intensiv blaugrün bis türkisfarben, kann jedoch in einigen Fällen dunkelgrün oder schwarz erscheinen; frisch bleigrau bis stahlblau; matt schwarz anlaufend; T: undurchsichtig;	G: glasiger bis diamantartiger Glanz auf frischen Bruchflächen; Metallglanz; B: muscheliger;	kristallisiert im monoklinen Kristallsystem und bildet oft tafelige, pseudohexagonale oder prismatische Kristalle; kommt auch in massiven Formen oder in körnigen Aggregaten vor;	Härte von etwa 2,5 bis 3 (Fingernagel); oft in der Nähe von anderen Kupfermineralen wie z.B. Malachit, Azurit oder Bornit; in Oxydationszone nicht beständig → durch Covellin, Cuprit oder Azurit/Malachit ersetzt;
Chalkopyrit CuFeS ₂	F: charakteristisch messinggelb bis golden, manchmal auch mit bläulichen oder violett schimmerndem Farbton; bunt anlaufend; T: undurchsichtig;	G: Metallglanz; B: muscheliger, uneben, spröde;	kristallisiert im tetragonalen Kristallsystem und bildet oft würfelförmige oder oktaedrische Kristalle, kann aber auch in massiven Formen oder in körnigen Aggregaten vorkommen;	Verwechslungsgefahr mit Pyrit; unbeständig ggü. HNO ₃ und verdünnten Säuren; biegsam;
Chlorit (-Gruppe) (Fe,Mg,Al) ₆ (Si,Al) ₄ O ₁₀ (OH) ₈	F: Grüntöne, gelbgrün, braun oder schwarz; genaue Farbe hängt von der Art der enthaltenen Metalle ab; T: üblicherweise undurchsichtig, in dünnen Blättchen	G: glänzend - fettiger Glanz ; B: gute bis perfekte Spaltbarkeit in Richtung der Basalflächen, d.h.: lässt sich leicht in dünne Schichten spalten;	ähnelt Glimmer; Kristalle in schuppigen Aggregaten vereint; tritt in biegsamen feinen Plättchen auf und ist etwas weicher als Glimmer; plattig, nierig, pulverig, wurmförmig, massiv oder fein gekörnt;	Gruppe von Schichtsilikaten; niedrige Härte (2-3);

	Farbe (F:) Transparenz (T:)	Glanz (G) Bruch, Tenazität (B:)	Morphologie	Bemerkung
	auch durchscheinend;			
Chrysokoll $\text{Cu}_4\text{H}_4[(\text{OH})_8 \text{Si}_4\text{O}_{10}] \cdot n \text{H}_2\text{O}$	F: blau, blaugrün, türkis; T: durchscheinend bis undurchsichtig;	G: wachsartiger bis glasiger Glanz; erdig matt; B: muschelrig; uneben;	orthorombisch; kristallisiert selten in sichtbaren Kristallen und wird eher in massiven Formen, krustenartigen Ablagerungen oder in faserigen Aggregaten gefunden;	Intensive und lebendige Farbe; Assoziation mit Azurit und Malachit; in Salzsäure kann Bläschenbildung auftreten;
Covellit CuS	F: indigoblau bis blau-schwarz; an Luft schwärzlich bis buntfarben anlaufend, matt; u.U. rötlich-bräunlich durch Verunreinigungen; T: undurchsichtig, in dünnen Blättchen durchscheinend;	G: fettig bis halbmattschimmernd; B: uneben, biegsam in dünnen Blättchen;	kristallisiert im monoklinen Kristallsystem und bildet oft prismatische oder nadelförmige Kristalle; häufig feinkörnige Krusten oder pulverige Anflüge auf anderen Mineralen;	Pleochroismus blau bis blau-weiß; Sekundärmineral durch Verwitterung; vergesellschaftet mit Bornit, Chalkosin, Chalkopyrit, Pyrit, Enargit; Härte 1,5 bis 2 (Fingernagel);
Cuprit Cu_2O (<i>Rotkupfererz</i>)	F: intensiv rot bis rötlich-braun, bis zu schwarz oder violett (abhängig von Verunreinigungen); T: durchsichtig bis undurchsichtig;	G: glasartiger bis diamantartiger Glanz auf frischen Bruchflächen; erdig; B: uneben bis muschelrig;	kubisch-hexakisoktaedrisch; oft dodekaedrische oder oktaedrische Kristalle, auch massiv oder in Form krustenartiger Ablagerungen;	typisches Vorkommen als Sekundärmineral durch Oxidation von Cu-Sulfiden in der Reduktionszone; Assoziation mit Azurit und Malachit; Farbänderung, Bläschenbildung und Auflösung in heißer Salzsäure;
Dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$	F: weiß, grau, cremefarben, gelblich, rötlich oder braun (Verunreinigungen); T: durchsichtig bis undurchsichtig, trüb/undurchsichtig (Fe-Oxide, Tonminerale)	G: glasig bis erdig; B: uneben bis muschelrig	häufigste Kristallform sind spitze Rhomboeder mit Winkeln von 60° und 120°; daneben sklenoedrische Formen mit ungleichseitigen Flächen und Winkeln von weniger als 60° und mehr als 120°;	kann spröde oder zäh sein; kann in Form von Kernen in anderen Mineralien vorkommen; reagiert nur schwach mit kalter Salzsäure; oft mit Calcit, Fluorit oder anderen Mineralen vergesellschaftet; kann mit anderen weißen oder

	Farbe (F:) Transparenz (T:)	Glanz (G) Bruch, Tenazität (B:)	Morphologie	Bemerkung
			auch säulenförmig tafelförmig, körnig, massiv	hellen Mineralen wie Kalkstein, Marmor oder Gips verwechselt werden;
Eisen(II, III) oxid Beispiel Fe ₃ O ₄ : Magnetit	F: schwarz oder dunkelbraun; T: undurchsichtig, an dünnen Kanten schwach transluzent;	G: schwacher Metallglanz; B: muschelig, spröde;	kubisch; meist cm-große, oktaederförmige Kristalle, auch körnige bis massige Aggregate von graubrauner bis schwarzer, metallisch glänzender Farbe;	einziges Mineral, das von einem einfachen Magneten angezogen wird (Unterschied zu allen anderen schwarzen Mineralen); säure- und basenstabil; nahezu unlöslich in Wasser;
Eisen(II, III)-sulfid (selten) FeFe ₂ S ₄ Greigit	F: je nach Zusammensetzung blass cremeweiß, bronzegelb, hellrosa; blauschwarz anlaufend; T: undurchsichtig;	G: Metallglanz; B: uneben bis muschelförmig; spröde;	hexagonal; prismatische, tafelige oder oktaedrische Kristalle; genaue Form hängt von den spezifischen Bedingungen während der Kristallisation ab;	Härte 4-4,5; magnetisch;
Eisen(II)-disulfid FeS ₂	Pyrit, Markasit → s.o.			
Eisen(II)-sulfid FeS (Schwefeleisen)	F: dunkelgrau bis schwarz; T: undurchsichtig;	G: metallischer Glanz (frisch gebrochen); kann durch Oxidation im Laufe der Zeit verloren gehen; B: spröde; weniger deutliche Spaltbarkeit als bei Pyrit;	oft in massiver Form oder in feinkörnigen Aggregaten;	„Streifbarkeit“: beim Reiben auf einem Porzellanteller hinterlässt Schwefeleisen oft einen schwarzen Strich; kann charakteristischen Geruch nach Schwefel („faulen Eiern“) haben, insbesondere wenn zerkleinert oder erhitzt wird; unlöslich in Wasser; reagiert mit Säuren unter Bildung von Schwefelwasserstoff; Härte rd. 4;

	Farbe (F:) Transparenz (T:)	Glanz (G) Bruch, Tenazität (B:)	Morphologie	Bemerkung
Eisen(II)-sulfid $Fe_{1-x}S$ mit $x= 1-0,17$ Pyrrhotin (<i>Magnetkies</i>)	F: bronzefarben bis bräunlich, kann aber auch eine grünschwarze oder kupferrote Tönung aufweisen (unterschiedliche Anteile von Schwefel und Wasserstoff in der Zusammensetzung zurückzuführen sein); T: undurchsichtig;	G: bronzefarbener Metallglanz bis zu matt; B: unebenen bis muschelförmig; spröde;	hexagonale Kristallstruktur (Kristalle können sechsseitige prismatische Formen annehmen); prismatische Formen und tafeliger Kristalle; massive Aggregate oder lamellare Strukturen;	Verwechslungsgefahr mit Pyrit; „Streifbarkeit“: beim Reiben auf einer Porzellanoberfläche hinterlässt es oft einen grünschwarzen Strich; manchmal schwefeliger Geruch;
Eisen(III)-oxid Beispiel Fe_2O_3 : Hämatit (<i>Blutstein, Eisenglanz, Roteisenstein, Roteisenerz</i>)	F: stahlgrau-schwarz, rotbraun, bunt anlaufend; T: undurchsichtig, kantendurchscheinend;	G: Metallglanz, matt; B: uneben, schwach muschelrig, spröde;	trigonales Kristallsystem (pyramidale, würfelförmige, rhomboedrische, tafelige bis säulige Kristallformen; daneben derbe, traubige und rosettenförmige bis radialstrahlige Mineralaggregate;	rot verwitternd; praktisch unlöslich in Wasser; schwerlöslich in HCl;
Eisen(III)-oxidhydrate $\alpha-Fe^{3+}O(OH)$: Goethit (<i>Brauner Glaskopf</i>)	F: gelblich-braun, braun, schwarzbraun oder silbrig; T: undurchsichtig, kantendurchscheinend;	G: Erdglanz oder Metallglanz; B: uneben, spröde;	nadelige, faserige oder massive Aggregate;	Pleochroismus (Mehrfarbigkeit von Mineralien bei Betrachtung aus verschiedenen Blickwinkeln);
Eisen(III)-oxidhydrat hier: Gemenge aus nicht näher identifizierbaren, wasserhaltigen Fe-oxiden und -hydroxiden; „Limonit“ (<i>Brauneisenerz</i>)	F: hellbraun bis dunkelbraun, gelblich oder ockerfarben; T: -	G: matt-erdig bis hochglänzend; B: -	amorph/erdig; keine makroskopischen Kristalle, faserige bis mikrokristalline Struktur; botryoidale, nierige bis kugelige und stalaktitische Formen; krustenartige Ablagerungen; erdige Massen;	kann Fe-haltige Minerale und Gesteine überziehen und die Gestalt des verdrängten Minerals übernehmen (z.B. Pseudomorphose von Limonit nach Pyrit); besteht überwiegend aus Goethit und Lapidokrit; unbeständig gg. Säuren;
Epidot	F: meist grün, braun oder	G: glasig, seidenartig	Kristalle prismatisch, säulenförmig	kommt oft in Drusen vor, bestän-

	Farbe (F:) Transparenz (T:)	Glanz (G) Bruch, Tenazität (B:)	Morphologie	Bemerkung
$\text{Ca}_2(\text{Fe}^{3+},\text{Al})\text{Al}_2[\text{O} \text{OH} \text{SiO}_4 \text{Si}_2\text{O}_7]$	gelb T: durchsichtig, durchscheinend oder undurchsichtig	B: muschelrig, uneben, spröde	oder nadelförmig, oft miteinander verwachsen und bilden Aggregate: faserig, körnig, massiv, radialstrahlrig	dig ggü. schwachen Säuren; Verwechslungsgefahr aufgrund der Farbe mit Chlorit, Actinolith und Prehnit; Edukte: Ca-plgs, pyroxene, Amphibole
Fluorit CaF_2	F: lila, grün, blau, gelb, rosa, farblos T: transparent, undurchsichtig	G: glasig B: perfekte Spaltbarkeit in vier Richtungen, die den Seiten eines Würfels entsprechen; kann leicht in Würfelteile gespalten werden	kubische oder oktaedrische Kristalle; Aggregate körnig, massig	kann Einschlüsse von anderen Mineralen (Quarz, Calcit, Bitumen) enthalten; Verwechslungsgefahr mit anderen farblosen/hellen Mineralien wie Calcit, Gips oder Halit; löst sich schon in schwachen Säuren
Galenit PbS (Bleiglanz)	F: helles bis dunkles Bleigrau; auf polierten Flächen dagegen rein weiße Reflexionsfarbe; gelegentlich auch bunte Anlauffarben; T: undurchsichtig;	G: an frischen Bruchflächen ausgeprägter Metallglanz; Aggregate dagegen meist matt; B: sehr deutliche Spaltbarkeit in drei rechtwinklig zueinander stehenden Richtungen (charakteristisch für Galenit!); uneben, schwach, muschelrig;	Kubisch; oft Kristalle in Würfel-form, aber auch oktaedrisch, seltener tafelförmig oder skelettförmig; massige Aggregate;	typische Eigenschaften: charakteristischer Metallglanz; geringe Härte (2,5 – 3; weich), nicht mehr mit Fingernagel wie Gips (H 2) jedoch leichter als Calcit (H 3) mit Kupfermünze ritzbar; vollkommene Spaltbarkeit nach 100; unbeständig ggü. HCL und Salpetersäure (HNO_3);
gediegenes Kupfer	F: charakteristisch rötlich-braun, kann jedoch auch eine leicht rötliche bis rosa Tönung aufweisen; T: undurchsichtig;	G: metallischer Glanz, nicht matt oder oxidiert; B: geschmeidig, schmiedbar;	natürliches (gediegenes, elementares) Kupfer tritt gestrickt, dendritisch, moosförmig, plattenförmig, blechförmig, zähmig, drahtförmig, nadelförmig,	gediegenes Kupfer ist beständig gegen Oxidation, es bildet keine grüne Patina wie Bronze oder Messing; gegen Umwelteinflüsse sehr stabil, evtl. durch grüne

	Farbe (F:) Transparenz (T:)	Glanz (G) Bruch, Tenazität (B:)	Morphologie	Bemerkung
			eingesprengt oder angeflogen auf;	Patina geschützt; Härte 2,5 – 3 (Fingernagel);
Gips $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	F: meist farblos, weiß, aber auch grau, gelb, rosa, blau, rötlich-braun T: undurchsichtig bis durchscheinend	G: glasartigen bis seidenmatt B: ausgezeichnete Spaltbarkeit in einer Richtung; unebener bis muscheliger Bruch, der aber durch die gute Spaltbarkeit beeinflusst wird	normalerweise feinkörnig bis grobkörnig; oft gut entwickelte Kristalle, häufig prismatisch, tafelig, nadelartig; häufigster Aggregatzustände: kristalliner Zustand, in dem sich die Gipskristalle in geordneten Strukturen bilden, kann aber auch massive, erdige oder körnige Aggregate bilden	im Vergleich zu vielen anderen Gesteinen relativ leicht und hat eine niedrige Dichte, niedrige Härte (1,5 - 2) und kann leicht zerkratzt werden
Hydrozincit $\text{Zn}_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6$	F: typisch weiß bis farblos, aber auch verschiedene Pastelltöne gelblich, grünlich oder bläulich (Verunreinigungen) möglich; T: durchscheinend bis undurchsichtig	G: glasartigen bis seidenmatt B: unebenen bis muscheliger; unvollkommene bis mäßige Spaltbarkeit, bricht typischerweise entlang unregelmäßiger oder muscheliger Bruchflächen	gut entwickelte Kristalle sind selten (tafelig, säulig); Aggregate: kristalline Form, massiv, körnig, erdig	Habitus: tafelige, säulige, körnig; in verdünnter Salzsäure löslich; hat einen leicht metallischen Geschmack; gelbe bis grünliche Fluoreszenz
Jarosit $\text{KFe}_3^{3+}[(\text{OH})_6](\text{SO}_4)_2]$ (Gelbeisenerz)	F: braun, gelb, gelbbraun, hellgelb; T: durchsichtig bis durchscheinend;	G: Diamant- bis Glasglanz, matt; B: muscheliger bis uneben;	tafelige, pseudokubische Kristalle, meist aber in Form kristalliner Krusten oder faseriger, nieriger, körniger, pulveriger bis erdiger Aggregate;	unbeständig ggü. Säuren; mit Limonit leicht verwechselbar; Härte 2,5 – 3;
Kaolinit $\text{Al}_4[(\text{OH})_8](\text{Si}_4\text{O}_{10})$	F: weiß, cremefarben oder hellgrau, gelegentlich gelblich, rosa oder rötlich	G: matt bis erdig, bei trockener Berührung fühlt sich Oberfläche samtig an	Textur feinkörnig bis massiv; . Kristalle selten, wegen Schichtstruktur plattig oder	niedrige Dichte; niedrige Härte (~ 2 -> Fingernagel); charakteristische Plättchenstruktur, Plastizität

	Farbe (F:) Transparenz (T:)	Glanz (G) Bruch, Tenazität (B:)	Morphologie	Bemerkung
	(Verunreinigungen) T: undurchsichtig, dünnere Schichten manchmal durchscheinend	B: keine ausgeprägte Spaltbarkeit, in dünnen Schichten schichtartig;	blättrig; in der Regel Aggregate: massiv, erdig, körnig, kristallin selten	in Gegenwart von Wasser; hohe Verwitterungsbeständigkeit; verleiht Gesteinen und Böden oft eine weiße oder helle Färbung
Malachit $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$	F: blass- bis dunkelgrün; T: durchscheinend bis undurchsichtig;	G: Diamant-, Glas-, Seidenglanz; matt, erdig; B: muschelrig, uneben, spröde;	monoklin-prismatisch; kristallisiert selten in sichtbaren Kristallen, stattdessen oft in botryoidalen (traubenartigen) Formen, stalaktitischen Strukturen oder massiven Ablagerungen;	Pleochroismus: fast farblos – gelblich grün – tiefgrün; löslich in Säure und Ammoniak; auffällige, meist wellenförmige Bänderung;
Plagioklas Albit $\text{Na}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$ bis Anorthit $\text{Ca}[\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8]$	F: farblos, weißlich, grau, gelblich T: transparent bis durchscheinend	G: glasig bis perlmuttartig B: ausgezeichnete Spaltbarkeit in zwei Richtungen (~ rechte Winkel)	Spaltbarkeit führt oft zu rechteckigen oder prismatischen Fragmenten und ist ein wichtiges Bestimmungsmerkmal; In magmatischen Gesteinen wie Granit kann Plagioklas große, gut ausgebildete Kristalle bilden, in metamorphen Gesteinen oft körnig und massig. In sedimentären Gesteinen oft Bestandteil von Sanden und Schiefern und bildet kleine, abgerundete Körner;	Streifung entlang der Spaltflächen; Härte ~ 6; Carlsbader Zwillinge können kreuzen sich in der Mitte des Kristalls und erzeugen ein charakteristisches "X" -Muster;
Prehnit $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10}(\text{OH})_2$	F: hellgrün, gelblichgrün, bläulichgrün oder farblos T: transparent bis durchscheinend	G: wachsartig bis glasig B: spröde, scharfkantige Bruchflächen; gute Spaltbarkeit in einer Richtung	Aggregate: massiven, nodular (kugelig, knollig) oder botryoidal (kugelig, traubenförmig); seltener Kristalle: monokline Prismen oder Tafeln;	tritt vornehmlich in Aderfüllungen, Kluften oder Drusen auf; häufig Assoziationen mit Pyrit, Chalkopyrit, Sphalerit

	Farbe (F:) Transparenz (T:)	Glanz (G) Bruch, Tenazität (B:)	Morphologie	Bemerkung
Pyrit FeS_2	F: kupfer bis goldgelb; T: undurchsichtig;	G: lebhafter Metallglanz im frischen Zustand; B: Spaltbarkeit in drei Richtungen (parallel zu den Flächen eines Würfels); Spaltflächen undeutlich; muschelrig, spröde;	entwickelt überwiegend idiomorphe Kristalle in Form von Würfeln oder Pentagondodekaedern, auch Oktaeder und Disdodekaeder sowie Kombinationen zwischen diesen Formen möglich;	Kristallflächen zeigen oft eine charakteristische Streifung;
Pyrrhotit Fe_{1-x}S	F: bronze - kupferrot, kann variieren von blasseren Bronze bis zu dunkleren, fast schwarzen Ton T: undurchsichtig	G: metallisch, kann von bronze- bis messingfarben reichen B: uneben bis muschelrig; keine ausgeprägte Spaltbarkeit	Kristalle: monoklin, Kristalle können jedoch oft klein sein oder in massiven Formen auftreten; Aggregate: massiv, dicht, durchdringt Gestein in Form von Adern oder Venen; Knollen oder Körner als eigene Einheit oder in Matrix,	Pyrrhotit ist ein häufig vorkommendes Mineral in VHMS-Lagerstätten; Härte 3,5 bis 4,5; Assoziation mit Pyrit, Chalkopyrit, Sphalerit und anderen sulfidischen Mineralen
Quarz SiO_2	F: farblos, weiß, grau, gelb, rosa oder violett T: transparent bis durchscheinend	G: glasig B: spröde, Bruchflächen uneben bis muschelrig, eher rau und unregelmäßig	Kristalle: typisch in hexagonalen Prismen mit pyramidalen Enden, Kristalle können sowohl klein als auch groß sein Aggregate: körnig (Ansammlung von kleinen Quarzkristallen)	Härte 7; Assoziation mit Pyrit, Chalkopyrit, Sphalerit und anderen sulfidischen Mineralen; verschiedenen Habitusformen: prismatisch, massiv, drusig (kristallbesetzt) oder als Füllung von Hohlräumen
Serizit (<i>white Mica</i> , aufgrund hohen Glimmergehalts auch „ <i>Glimmergruppe</i> “)	F: farblos, weiß, grau, grün, braun oder silbrig, genaue Farbe hängt von der Art der Gesteinsmatrix ab; T: transparent bis durchscheinend;	G: wie andere Glimmermineralen zeigt Serizit oft einen glitzernden oder schimmernenden Glanz auf den Spaltflächen, entsteht durch die laminaire Struktur des Glim-	Aggregate: schuppig oder blättrigen, bestehend aus mikroskopisch kleinen Kristallen; faserig (texturale Ähnlichkeit mit Asbest); körnige oder massige Form, entweder als Teil eines größeren mineralisierten	kein eigenes Mineral sondern Alterationsprodukt und beschreibt weißes Phyllosilikat, meist bestehend aus Muskovit, Illit, Paragonit; Härte 2,5 bis 4; Assoziation mit Pyrit, Chalkopyrit,

	Farbe (F:) Transparenz (T:)	Glanz (G) Bruch, Tenazität (B:)	Morphologie	Bemerkung
		mers; auch matt; B: ausgezeichnete Spaltbarkeit in dünnen Schichten, die sich leicht ablösen lassen; Spaltflächen parallel zu den Basalflächen des Glimmers;	Gesteins oder als eigenständiges Mineralaggregat	Sphalerit und Quarz
Sphalerit ZnS (Zinkblende)	F: enthält fast immer Fremdbeimengungen → nicht farblos sondern gelb, rot, braunschwarz durch Gehalt an Eisensulfid; selten grün; T: durchsichtig bis schwach durchscheinend;	G: Diamant- bis Fettglanz; B: muschelrig, spröde;	kubisch, meist tetraedrische und dodekaedrische Kristalle; aber auch faserige bis derbe Aggregate;	oft in Paragenese mit Galenit, Chalkopyrit, Pyrit; Mohshärte 3,5 – 4 (mittelhart) → lässt sich mit Taschenmesser ritzen; in HCl löslich;
Tennantit (Cu ₁₂ As ₄ S ₁₃)	F: stahlgrau bis schwarz; T: undurchsichtig;	G: metallischer bis halbmattglänzender Glanz; B: muschelrig;	kristallisiert im tetragonalen Kristallsystem und bildet oft prismatische Kristalle, aber auch körnige oder massige Aggregate in metallisch glänzendem Stahlgrau;	Assoziation mit anderen Erzmineralen, insbesondere in Verbindung mit Kupfer-, Blei- und Zinkmineralen;
Tenorit CuO (Kupferschwärze)	F: üblicherweise schwarz oder dunkelgrau; teilweise bläulich-schwarz oder violett; T: undurchsichtig;	G: metallischer Glanz, fällt aufgrund der meist dunklen Farbe nicht so stark auf wie bei helleren Mineralen; B: uneben;	kubisch oder oktaedrisch, sichtbare Kristalle sind selten; kommt eher in massiven Formen, krustenartigen Ablagerungen oder in feinkörnigen Aggregaten vor; schwarze kugelige Aggregate; häufig pulverig, derb oder massiv;	selten in VHMS-Lagerstätten; erscheint im durchscheinenden Licht braun, im reflektierenden Licht grau mit goldenem Farbstich; findet sich in erdig-krustigen Überzügen auf Azurit, Cuprit oder Malachit in der oxidativen Zone;