

10940 Grauspiessglanz, Antimonglanz, Antimonit, Sibnit

Chemische Zusammensetzung : Sb_2S_3

Die meist säulen- oder nadelförmigen Kristalle, häufig büschelförmig gruppiert, sind stark grauschwarz glänzend. Grauspiessglanz wurde ähnlich wie Pyrit, Wismut und Bleiglanz für differenzierte Grautöne in der Baugestaltung oder in der Möbelbemalung eingesetzt. Im 16. Jahrhundert hat der italienische Renaissance Maler Corregio Grauspiessglanz in seinen Grundierungen verwendet. Zusammen mit Bleiweiss und anderen Pigmenten vermischt entstand ein glitzernder, silbrig-graue Farbton.

Grauspiessglanz ist auch das Pigment des echten ägyptischen Maskara und soll einen gewissen psychischen Einfluss auf die Stimmungslage ausgeübt haben. In vielen nordafrikanischen Ländern wird heute noch Antimonit als Schminckschwarz angeboten unter dem Namen Kohl. Davon kommt der Name "Kohl-schwarz". Da häufig anstelle von echtem Antimonit das billigere Bleiglanz angeboten wird, ist hier Vorsicht angesagt. Während Antimonit nicht sehr giftig ist, ist bei Bleiglanz eine Vergiftung leicht möglich.

Die grössten Antimon-Vorkommen in Europa sind in Rumänien.

Für die Anwendung besonders wichtig ist die grobe Mahlung, damit der nadelförmige Charakter des Pigmentes erhalten bleibt.

Das spezifische Gewicht von Antimonit ist etwa 4,4 g/ml.

Antimonit

engl. stibnite

Sb_2S_3

Lapis-Mineralindex: II / D. 8 - 20

Synonyma

- * Antimonglanz
- * Stibnit
- * Spießglas, Spießglanz, Grauspießglanz (-erz)
- * antimony-vermilion (engl.) oder vermillon (franz.)

Etymologie

- * In der Antike: stimmi, stibi, stibium; daher das chemische Symbol für Antimon: Sb und der englische Mineralname.
- * Zu „Antimon“ vergleiche unter „Kulturgeschichte“.
- * -„Glanz“ nach einer auffälligen Eigenschaft; „Glanze“ waren in der Sprache der alten Bergleute Erzminerale mit auffällig hoher Lichtreflexion.
- * „Spieß“- wegen der nadelig-spießigen Morphologie.
- * „Grau“ nach der Farbe.
- * Vermillon (franz.) bezeichnet einen Farbton, nämlich zinnoberrot.

Chemie

Zusammensetzung nach der Formel:

Sb: 71.69 Gew.%

S: 28.31 Gew.%

Analysen:

Die meisten Antimonit-Analysen kommen dieser Zusammensetzung sehr nahe; neben Sb, S:
Fe < 7 Gew.%, Pb, Cu - unklar, ob aus Verunreinigungen.

Löslichkeit:

Löslich in Salzsäure, desgleichen in Salpetersäure unter Abscheidung von gelbem Sb₂O₅. Löslich in heißen wässrigen Na₂S-Lösungen. Bei sinkender Temperatur fällt Sb₂S₃ wieder aus.
In konzentrierter Kalilauge wird Antimonit-Pulver ockergelb verfärbt, alsdann aufgelöst.

Nachweise:

- * Löslichkeiten (s.o.)
- * Vor dem Lötrohr sehr leicht schmelzbar, evtl. bereits in der Kerzenflamme, grünlich-blaue Flammenfärbung. Auf Kohle in oxidierender Flamme weißer Beschlag (Sb₂O₃); dieser verflüchtigt sich unter reduzierender Flamme.

Imitationen:

Verbreitetes Erzmineral, Imitationen sinnlos.

Synthese:

Nach verschiedenen Methoden, z.B.:

- * Erhitzen von zuvor gefällttem As₂S₃
- * Reaktion von Sb und S bei höheren Drücken und Temperaturen
- * durch Einwirkung von H₂S- und HCl-Dampf auf Sb₂O₃ bei ~ 500 °C (Kristalle!)
- * in Blei-Hüttenschlacken.
- * Leitet man in eine salzsaure Lösung - welche Sb²⁺-Ionen enthält - Schwefelwasserstoff-Gas ein, fällt eine orangerote, instabile Modifikation von Sb₂S₃ aus, ihre Dichte: 4.15 g/cm³, gegenüber 4.6 beim Antimonit. Beim Erhitzen unter Luftabschluß wandelt sich diese in die stabile graue Modifikation, dem Antimonit um:
 $2\text{SbCl}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{Sb}_2\text{S}_3\downarrow + 6\text{HCl}$

Physik

Härte:	Mohs 2
Dichte:	4.6 bis 4.7, rein 4.6 g/cm ³
Spaltbarkeit:	sehr vollkommen nach (010), undeutlich nach (100) und (110)
Bruch:	muschelig
Tenazität:	mild, schneidbar, dünne Blättchen inelastisch biegsam. Bei mechanischer Beanspruchung Bewegung einzelner Bereiche des Kristallgitters gegeneinander; Translationsebene (010), Translationsrichtung: die c-Achse.
Optische Eigenschaften:	undurchsichtig
Glanz:	stahlgrau, oft bunt angelaufen; verwittert zu gelbem - mineralisch nicht exakt definiertem - Antimonocker
Farbe des Antimonitpulvers:	dunkel-bleigrau
Chromophore:	
Kristallographie	
Morphologie	
Kristallklasse:	orthorhombisch-dipyramidal, mmm
Achsenverhältnis:	a: b:c = 0.993:1:0.340 Sehr gut kristallisierendes Mineral mit z.T. flächenreichen Kristallen, über 100 jedoch häufig seltene kristallographische Formen wurden beschrieben.
Wichtige Formen:	Pinakoid: b{010} Prismen: k ₁ {110}, k ₂ {120} und weitere orthorhombische Dipyramiden: r ₁ {111}, r ₂ {121} und weitere
Zwillinge:	sehr selten

Struktur

Charakteristikum der Kristallstruktur von Antimonit / Stibnit sind Bänder aus Sb- und S-Atomen, welche sich - mit der Einheit Sb_4S_6 - in der kristallographischen c-Achse des Kristalls erstrecken, also $(Sb_4S_6)_\infty$.

Die Sb-Atome werden von den S-Atomen in doppelter Weise koordiniert; je hälftig:

Sb^{3+} : Koordinationszahl [3]: trigonale Pyramiden mit S als Spitze.

Sb^{5+} : Koordinationszahl [5]: vierseitige regelmäßige Pyramiden, mit Sb etwas oberhalb der Grundfläche.

Die nebeneinander liegenden Bänder bilden Netze mit einer ausgeprägten Rippen-Struktur senkrecht zur b-Achse.

Die physikalischen Eigenschaften des Antimonits (geringe Härte, Spaltbarkeit nach {010}) korrespondieren mit Struktur und Bindungscharakter.

Gitterkonstanten:

$a_0 = 11.22$

$b_0 = 11.30$

$c_0 = 3.84 \text{ \AA}$

Die Elementarzelle enthält 4 Formeleinheiten Sb_2S_3 .

Bildungsbedingungen

- * Antimonit ist Begleitmineral
 - hochthermaler Goldquarzgänge neben Gold und Arsenopyrit/Arsen kies FeAsS
 - in subvulkanischen Gold-Silber-Lagerstätten.
- * Niedrigthermale Antimonit-Quarz-Gänge enthalten komplexe Sulfide aus der Spießglanz-Gruppe.
- * Hydrothermale Verdrängungen in Kalkstein können Antimonit enthalten.
- * Antimonit kann Pigment dunkler Schiefer sein.

Verwitterung

Umwandlungs- und Reaktionsprodukte bei der Verwitterung (Oxidation) des Antimonits sind die gelben Antimonocker, erdige Gemenge verschiedener Sb-führender Minerale, etwa:

Stibiconit $Sb^{3+}Sb^{5+}_2OOH$, Cervantit Sb_2O_4 , Kermesit Sb_2S_2O , etc; auch Realgar AsS und elementarer Schwefel, bei Anwesenheit von Hg auch Zinnober HgS.

Sie geben im „eisernen Hut“ Hinweise auf primäre Antimonitvorkommen. Theoretisch könnten Antimonocker als Gelbpigmente dienen.

Erscheinungsbild

Die z.T. sehr großen langprismatischen Kristalle sind häufig auf den Flächen $b\{010\}$ längs der a-Achse gestreift oder wellig verbogen.

Mitunter sind die Kristalle um die c-Achse schraubenförmig gedreht.

Kristalle überwiegen, daneben Kristallbüschel und -kugeln stenglig, radialstrahlig, nadelig, verfilzt, spätig, selten derb, körnig, als Imprägnation.

Fundorte

Antimonit ist weltweit verbreitet. Berühmt sind japanische Kristallfunde (Ichinokawa, Präfektur Iyo/Insel Shikoku)

In Europa - z.T. historisch - ohne Vollständigkeit:

Arnsberg/Westfalen, Brandholz, Goldkronach/Fichtelgebirge, Wolfsberg/Harz, Schlaining; Burgenland/Österreich; Rabant/Kärnten (dunkle Schiefer); Kremnitz/Tschechien; Zajaca/Serbien; Baja Sprie/Rumänien (schöne Kristalle), etc..

Bedeutende Vorkommen, z.B.:

China (Provinzen Kwangsi, Kweichow, Hunan): Quarzgänge mit Antimonit;

Südafrika (Murchinson Greestone belt): Goldquarzgänge mit Antimonit: Spaltenfüllungen, Verdrängungen in Dolomit.

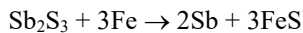
Verwendung

Die Verwendung riesiger Antimonit-Kristalle zur Umfriedung japanischer Tempel ist Legende.

Antimonit ist das wichtigste Erzmineral für das Metall Antimon. Antimonit wird zur Entfernung des Schwefels geröstet, anschließend als Antimon-Metall durch Reduktion des entstandenen Oxids dargestellt („Röstreduktionsarbeit“).

Bei unreinen Erzen muß Antimonit zuvor bei $> 550^\circ C$ ausgeschmolzen werden.

Aus reinem Antimonit läßt sich das Metall auch mittels „Niederschlagsarbeit“ mit Eisen nach:



gewinnen.

Reines Antimon ist so spröde, daß das Metall unlegiert nicht genutzt werden kann. Antimonzusätze erhöhen die Härte weicher Metalle (Hartblei, Letternmetall: PbSb; Britanniametall: Sn, Sb, Cu; Lagermetalle Pb, Sb, Sn; etc.).

Der Schmelzpunkt von hochreinem Antimon (630.74 °C) ist ein Fixpunkt der Thermometrie.

Antimonsulfid Sb_2S_5 („Goldschwefel“, Sulfur auratum) wird zum Vulkanisieren von Kautschuk benutzt und verleiht dem roten Gummi seine charakteristische Farbe.

Kalium-Antimontartrat („Brechweinstein“) ist eines der stärksten Brechmittel.

Hochreines Antimon wird in der Halbleiter-Technik benutzt (Infrarot-Detektoren, etc.).

Manche Antimonverbindungen dienen als Pigmente:

- Antimonweiß Sb_2O_3 ist ein gut deckendes, leider etwas nachgilbendes Weißpigment;
- Bleiantimonat, „Neapelgelb“ $\text{Pb}(\text{SbO}_3)_2$ oder $\text{Pb}(\text{SbO}_4)$ ein hervorragendes Gelbpigment; in der Malerei etwa ab 1700, als Keramik-Pigment seit der Antike bekannt.
- Antimonzinner, Antimonkarmin $\text{Sb}_2\text{O}_3 \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ ist als Ölfarbe geeignet.

Antimonit wurde als grau-schwarzes Pigment nur selten in der Malerei benutzt.

Synthetisch hergestelltes, instabil-amorphes orangerotes Sb_2S_3 wurde zeitweise als Zinnober-Surrogat benutzt. Der Name: „antimony-vermilion“ (engl.) oder „vermillon“ (franz.).

Kulturgeschichte

Antimonit ist seit der Antike bekannt. Die Ägypter benutzten das Mineral - gepulvert - als Schminke - zum Schwarzfärben von Augenbrauen und Wimpern. Der Name des Minerals scheint „stem“ gewesen zu sein, daraus wurde bei Plinius d. Ä. stibium. Im gesamten arabischen Kulturkreis dient Antimonit noch heute diesem Zweck (al khol).

Antimon spielte in der arabischen und europäischen Alchemie eine bedeutende Rolle. Die Alchemisten benötigten das Metall zur Reinigung des Goldes.

Bei den Iatrochemikern erfreuten sich Antimon und Antimonpräparate hoher Wertschätzung als Pharmaka für alles und jedes.

Dem legendären mittelalterlichen Alchemisten Basilus Valentinus wird die Schrift „Triumpfwagen des Antimonii“ zugeschrieben (jedoch erschien sie erst 1604; Autor wohl J. Tölde). Beschrieben wird u.a. die Darstellung von met. Antimon und von Sb_2O_3 („flores antimonii“). Die Herkunft des Namens Antimon - erstmals um 1100 - ist strittig:

* antemonion (griech.) = Blüte, Ausblühung

* eine eher kuriose Erklärung:

nach einem Erlaß Franz II von Frankreich (...) gegen die Mönche ((lat.) = anti monachum), welche mit Antimonpräparaten Mißbrauch trieben.