©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Pyrit. Schwefelkies $FeSO^2$.

Vortrag, gehalten von Apotheker Fr. Döhle.

(Eigenbericht.)

Der Pyrit gehört zu einer der in der Natur am häufigsten vorkommenden Verbindungen. Er krystallisirt in gelben, messingglänzenden Würfeln oder davon abgeleiteten Formen. Er ist nicht magnetisch, hat das specifische Gewicht von 5,0, d. h. er ist 5 Mal schwerer als Wasser und ritzt Glas. Das sind kurz seine bekannten Eigenschaften.

Zersetzung:

a) Am Hammer. Am Hammer giebt er Funken. Hierbei verbrennen die glühend gewordenen Erzpartikelchen theilweise unter Auftreten des bekannten Geruchs nach verbrennendem Schwefel zu Eisenoxyd und schwefliger Säure.

$$2\ FeS^2 + \times O = Fe^2\ O^3 + 4\ SO^2.$$

b) An feuchter Luft. Der Pyrit hat leider für den Sammler die höchst unangenehme Eigenschaft, sich an feuchter Luft zu zersetzen, und zwar unter Aufnahme von Sauerstoff und Hydratwasser in Eisenvitriol und Schwefelsäure.

$$FeS^2 + \times O + H^2\ O = Fe\ SO^4 + H^2\ SO^4.$$

Bei diesem Prozess tritt Volumenvermehrung ein, wodurch die Stücke rissig werden und auseinandertreiben. Man nennt diese Eigenschaft das Vitriolisiren. Es bilden sich an den Stücken Beschläge von Salzen. Diese schmecken scharf salzig.

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Die Pyrite kommen als accessorische Gemengtheile in den Gesteinen aller geologischen Formationen vor; sie finden sich z. B. im Quarzit, Talkschiefer, Syenit, Gabbro Gneiss, Glimmerschiefer, Marmor etc. Ich habe die Beobachtung gemacht, dass die auf diesen Gliedern der ältesten Formationen, sowie auf devonischen Spateisenstein, also auf festen Gesteinen, aufsitzenden Individuen der Zersetzung fast gar nicht unterworfen sind, oder höchstens oberflächlich rosten, während die Pyrite aus dem Richelsdorfer Zechstein, aus der Kohle, aus der Kreide und in tertiären Thonen, also in lockerem Material, nur durch vollständigen Abschluss gegen Luft und Feuchtigkeit vor gänzlichem Zerfall bewahrt werden können.

Eine solche Einrichtung habe ich hier in einem Exsiccator getroffen, wo einige typische Vertreter über wasserfreiem Stassfurter Salz (geschmolzenes Chlorcalcium) trocken gehalten werden.

Da bei der Zersetzung von Pyriten Wärme frei wird, so beruht wahrscheinlich die Selbstentzündlichkeit mancher Steinkohlenlager auf der Zersetzung von Pyriten. Dies Vitriolisiren geht natürlich in grossem Maassstabe in der Erde vor sich, wo durch sauerstoffhaltiges Wasser der Schwefelkies in Vitriol verwandelt und fortgeführt wird, und hierdurch der Ausgangspunkt zu einer ganzen Reihe anderer hydrochemischer Prozesse gebildet wird, nämlich zur Umsetzung des in Lösung befindlichen Vitriols (schwefelsauren Eisenoxyd) durch Carbonate in kohlensaures Eisen (Spateisenstein), wobei Gips als secundäres Produkt entsteht und weiter Ueberführung des Spateisensteins in Brauneisenstein durch Austreibung der Kohlensäure aus demselben durch sauerstoffhaltiges Wasser.

c) Entstehung. Ich komme nun auf die Entstehung der Schwefelkiese. Ganz allgemein ausgedrückt, entsteht Schwefelkies durch Einwirkung von Schwefelwasserstoffgas oder schwefelstoffhaltigen Wässern auf Eisenlösungen, gleichgültig, ob diese gelöste Eisen-Silicate oder

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Carbonate oder aus der Verwitterung von Pyriten herrührende Sulfate sind. Die Entstehung dieser Schwefelwasserstoffe scheint jedoch in allen Fällen organischer Natur zu sein und von in Fäulniss begriffenen vegetabilischen oder thierischen Substanzen herzurühren.

Je nachdem die Bildung auf Klüften und Hohlräumen (Spalten), oder in Tümpeln am Grunde stehender Gewässer vor sich geht, resultiren daraus besondere Formen.

Auf Klüften und Gangspalten tritt der entstehende Pyrit mehr stalaktitisch auf, vorzüglich die Wände und Hohlräume überkleidend, mit allen für einen echten Sinter charakteristischen Eigenschaften. Es sind dies vor allem nadelartige, zapfenförmige oder runzlig-wülstige Bildungen, denen man ihre Entstehung durch Verdunstung aus wässrigen Lösungen genau ansieht. Hierher gehören die Richelsdorfer stalaktitischen Pyrite, von denen ich Ihnen ein Exemplar mit einem Hohlraum zeigen kann, was wohl am deutlichsten für Stalaktitenbildung spricht. Man kann ferner an denselben, genau wie bei den Kalkstalaktiten, die verschieden gefärbten Bänder und einzelnen Lagen sehen, die senkrecht zur Wachsthumrichtung des Krystallindividuum liegen. Diese Pyrite haben sich bestimmt bei flotter Wasserbewegung gebildet, während z. B. die auf Klüften des devonischen Spateisensteins oder der Quarzgänge des Kulmschiefer entstandenen Krystall-Pyrite bei sehr langsamer Wasserbewegung erfolgt sind. Jedoch kommen auch Bildungen gemischter Natur vor, wo auf Stalaktit-Pyriten von Adorf eine Menge kleiner, gut ausgebildeter Krystalle liegen.

Die knollige und kugelige Form aus der Kreide, den miocänen Thonen von Grossalmerode scheinen mir in langsam fliessenden Gewässern oder stehenden Lachen erfolgt zu sein, welche die Thone als Fluss trübe absetzten und durch Verdunsten ihren Eisengehalt allmälig anreicherten, was soweit gehen konnte, dass die Thone gelb, also eisenschüssig wurden.

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Die in Grossalmerode vorkommende Lettenkohle und die Kohlenlager am Hirschberg lassen es sehr wahrscheinlich erscheinen, dass die Quelle des Schwefelwasserstoffgases, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch grossentheils pflanzlicher Natur gewesen sei, da wir es hier mit einer tropischen Morast- und Sumpfbildung zu thun haben.

In diese eisenhaltigen Wasserlachen drangen von unten her Blasen von Schwefelwasserstoff, der sich nun allmälig aus dem zähen Schlamm des Lachengrundes, der jetzigen Lettenkohle loslösend, schon am Boden seine Wirkungen auf das eisenhaltige Wasser ausübte und durch sein stetiges Aufsteigen an ein und derselben Stelle die Knollen- und Kugelbildung zeitigte. Durch Anreicherung an Schwefelwasserstoff in der Nachbarschaft der Knolle tritt meist noch die Krystallbildung an den Knollen selbst ein, die geradezu eine riesige Grösse erlangen konnte.

Im anderen Falle, wo die Schwefelwasserstoffquelle rein thierischer Natur war, ist die Erklärung sehr einfach, indem uns zahlreiche Ammoniten Orthoverotiten u. s. w. in ihrer Form sehr gut erhalten als Pyrit überliefert worden sind. Das bei seinem Fallen in den Schlamm gesunkene Thier drückte zunächst im Schlamm, gleichgiltig, ob dasselbe später zu Schiefer oder Kalkstein oder Mergel wurde, seine Gestalt und Form bis in die kleinsten Einzelheiten der Zeichnung ab. Der Schlamm verfestigte sich, bewahrte die Form und bei eintretender Fäulniss der Thiere wurde nach Auflösung der Kalkschaale alles festgehalten und das mit dem Sickerwasser den Hohlraum aufsuchende Eisen im Hohlraum des Thieres in Schwefelkies verwandelt. Das Thier wurde verkiesst, wie man geologisch sagt. Ich könnte Ihnen hier eine ganze Reihe von derartigen verkiesten Petrefakten zeigen. Als Einen für Viele habe ich Ihnen einen schönen Ammonites Parkinsoni mitgebracht aus dem oberen Dogger von Rothenfelde.

Häufig hat der Fäulnissprozess seiner Zeit aber die umliegenden Gesteinselemente, Mergel, Thon, Kalkstein,

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

durchdrungen. Alsdann wird auch ein kleiner Umkreis des Thieres wolkenartig oder erdig mit Schwefelkies imprägnirt. Dieser schwefelkiesreiche Schlamm setzt sich fest auf die aus reinem Pyrit bestehende Pseudoschaale des Petrefakts, das an Deutlichkeit leidet und erst mühsam präparirt werden muss, um erkannt zu werden. Hierzu zwei Ammoniten aus dem Lias.

Ich möchte hier nicht versäumen, auch einige Dendriten aus Pyrit herum zu geben. Ihre Bildung zwischen Schieferplatten und Kulm ist dieselbe wie durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Eisenlösungen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen und Berichte des Vereins für Naturkunde Kassel

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: 45

Autor(en)/Author(s): Döhle (Doehle) Fr.

Artikel/Article: Pyrit. Schwefelkies Fe SO' 49-53