PYRIT VON MELLACH, STEIERMARK

E. J. Zirkl,
Graz *)

Aus der Baugrube des Murkraftwerkes Mellach (etwa 18 km südlich von Graz) wurden riesige Mengen eines grauen Tonmergels, der das Liegende der quartären Schotter und das Hangende des im tieferen Bereich anstehenden Leithakalkes bildet, gefördert und auf einer Deponie gelagert. Der Tonmergel gehört den Badenien-Schichten des jüngeren Miozäns (Torton) an und ist reichlich fossilführend. Neben zahlreichen Muschel- und Schneckenarten (Pecten, Cardia, Venus, Turitellen) finden sich viele Seeigel, selten auch Krabbenpanzer. Verkohlte Pflanzenreste sind häufig.

In kleinen Hohlräumen nach herausgelösten Fossilresten befinden sich dunkelblaue, fast schwarze, leicht zerreibliche Substanzen, oft auch mit anderen bunten Anlauffarben, die zunächst den Verdacht aufkommen lassen, daß es sich um Kupfermineralien handeln könnte.

Mehrere Röntgendiffraktometeraufnahmen lieferten aber immer nur das Diagramm von Pyrit, und zwar von gut kristallisiertem Pyrit.

Zweifellos liegt bei dieser Mineralisation eine tiefhydrothermale Pyritentstehung bei einer Temperatur unter 100°C vor. Das Schwefeleisen könnte sich auch aus der Gelform gebildet haben und als sogenannter Melnikowit-Pyrit vorliegen. Dann aber sollten kugelförmige, traubige Gebilde vorhanden sein.

Tatsächlich zeigen Rasterelektronenmikroskop-Aufnahmen (REM), die in dankenswerter Weise von Herrn Christof Elis im Forschungsinstitut für Elektronenmikroskopie und Feinstrukturforschung in Graz gemacht wurden, sehr gleichmäßig ausgebildete Kugeln (Abb. 1) mit Durchmessern von etwa 0,0008 - 0,017 mm; allerdings mit einer Oberfläche, die aus gut ausgebildeten Kristallen besteht. Bei stärkeren Vergrößerungen (Abb. 2 und Abb. 3) erkennt man deutlich gut ausgebildete Oktaeder, wie sie beim Pyrit sehr häufig auftreten. Die größten Kristalle haben etwa 0,0015 mm von Spitze zu Spitze.

Es könnte somit wegen der kugeligen Ausbildung der Aggregate früher Melnikowit vorgelegen haben, der nun bereits in Pyrit übergangen ist.

Ganz ähnliche Bildungen mit ähnlichen Größen sind von P. SMART u. K. TOVEY 1981 abgebildet worden.

Auf unseren Fotos ist noch ein zweites Mineral zu sehen, das zwischen den Pyritkugeln in so geringer Menge auftritt, daß es mit der Röntgendiffraktometermethode nicht mehr erfaßbar ist. Wie die Abb. 4 und 5 zeigen, sind die Blättchen in einer Größenordnung von 0,002 bis 0,003 mm Durchmesser und 0,0001 mm Dicke. Sie sind kristallographisch schlecht begrenzt und bilden meist sehr hübsche knäuelartige Aggregate, die aus einer vielfachen Verzwillingung hervorgegangen zu sein scheinen. Immer wieder treten zwischen zwei Blättchen Winkel um 63 - 65° auf.

Nun ist es naheliegend, diese Bildungen als Haematit zu deuten. Vergleicht man die Abb. 5 mit einer Kristallzeichnung eines Haematitzwillings vom Kakukberg in Ungarn von K. ZIMANYI (Abb. 6) aus dem Jahre 1913, so kann man eine verblüffende Übereinstimmung feststellen. Penetrationszwillinge nach ($10\bar{1}2$) sind bei Haematit nicht selten und der Winkel zwischen den Basisflächen der beiden Individuen beträgt genau 64°46′. Die Wahrscheinlichkeit, daß es sich hier um Haematitvielllinge handelt, ist somit sehr groß.

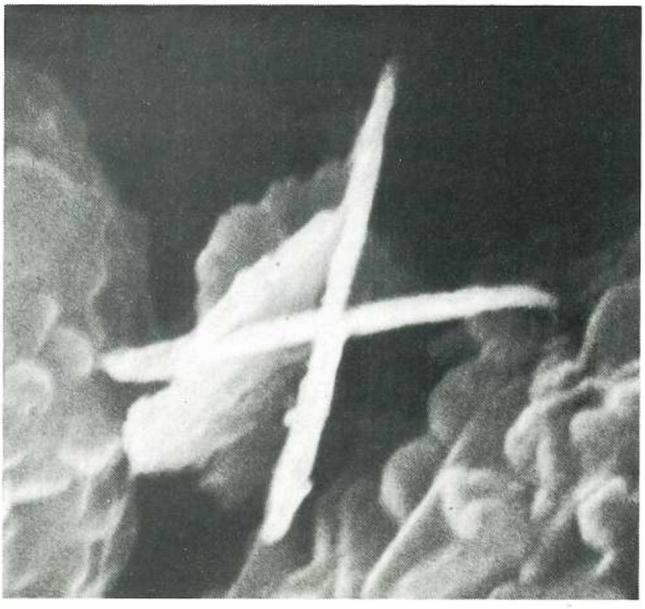
Die Röntgendiffraktometeraufnahmen hat Frl. Ing. Maria Hierz gemacht, wofür ihr an dieser Stelle bestens gedankt sei.

Literatur:

SMART, P. u. TOVEY, K., 1981: Electron microscopy of soils and sediments: examples. - Clarendon press, Oxford 1981.

ZIMANYI, K., 1913: Über den Hämatit vom Kakukberge. - Földtany Közlöny 43, 511-523, Budapest 1913.

*) Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Erich J. Zirkl
Institut für Technische Geologie,
Petrographie und Mineralogie
Technische Universität Graz
Rechbauerstraße 12, A-8010 Graz



◄ Abb. 5. Verzwillingte(Haematit?-)Blättchen, an denen man den Winkel von ca. 64° zwischen den beiden Individuen gut messen kann. REM-Aufnahme, Vergrößerung 24000fach.
Alle Aufnahmen von Christof Elis, Forschungsinstitut für Elektronenmikroskopie und Feinststrukturforschung in Graz.

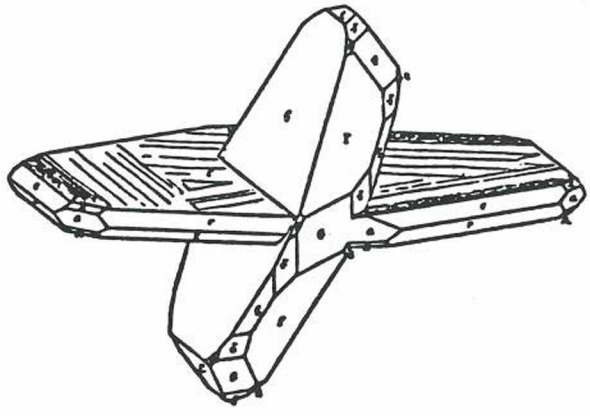


Abb. 6. Haematitzwilling vom Kakukberg, Ungarn, nach einer Zeichnung von K. ZIMANYI, 1913.

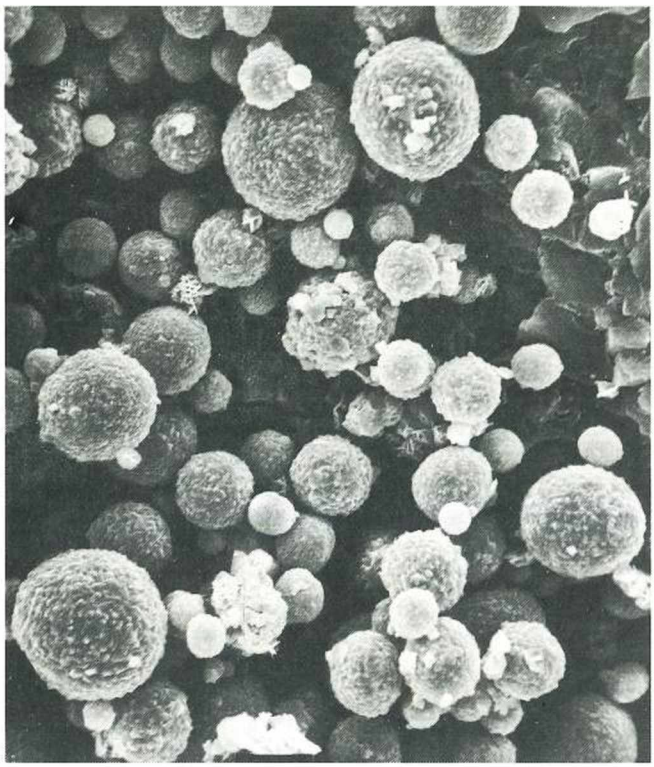


Abb. 1. REM-Aufnahme der Pyritkugeln aus dem tortonen Mergel von Mellach. Vergrößerung 1200 fach. Die größte Kugel links unten hat somit einen Durchmesser von 0,017 mm. Zwischen den Pyritkugeln sind einige blättchenförmige Aggregate von (höchstwahrscheinlich) Haematit zu sehen.

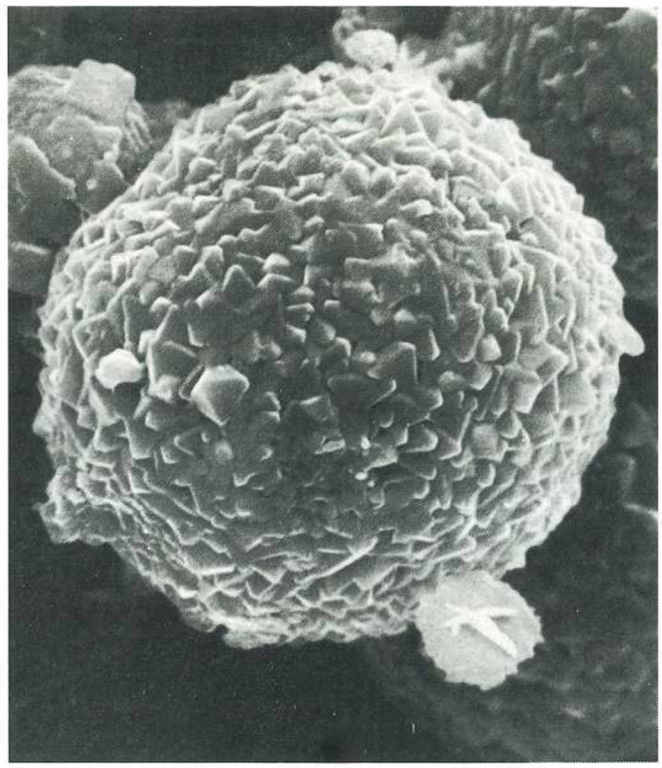


Abb. 2. REM-Aufnahme einer Pyritkugel mit ca. 0,013 mm Durchmesser; Vergrößerung 6000fach. Die oktaedrischen Pyritkristalle sind deutlich zu sehen.

Abb. 3. Detail aus Abb. 2 bei 24000facher Vergrößerung von der gut kristallisierten Oberfläche der Pyritkugel.

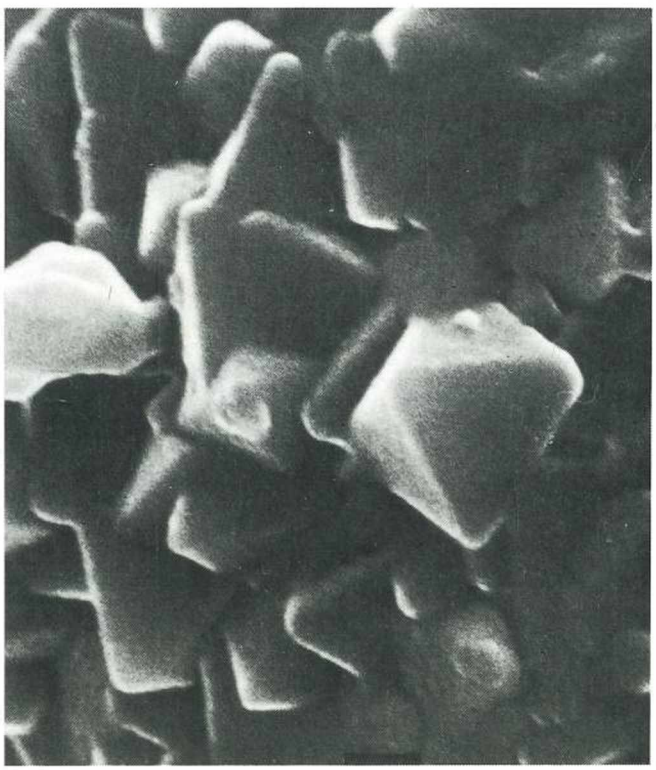
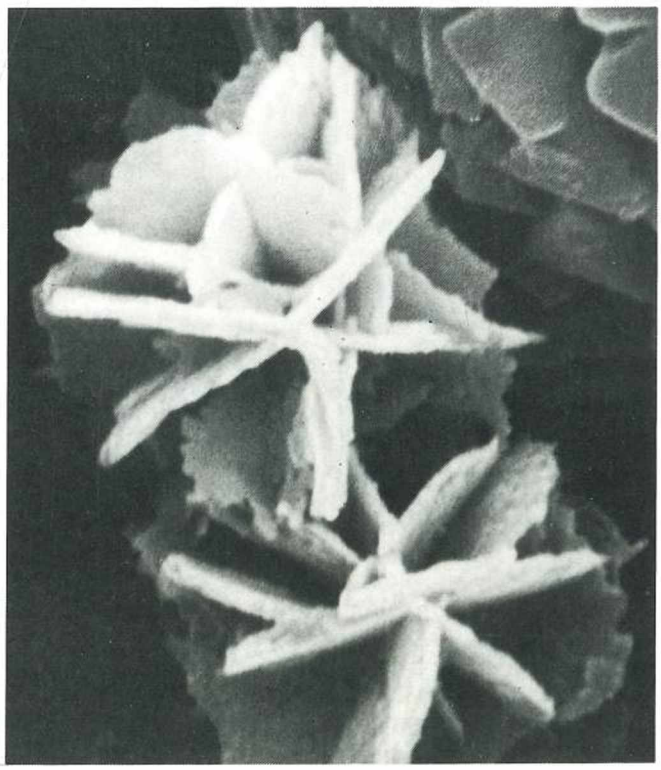


Abb. 4. REM-Aufnahme bei 24000facher Vergrößerung von vermutlich Haematit. Verzwillingte Blättchen bilden ein knäuelförmiges Aggregat.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Die Eisenblüte, Fachzeitschrift für Österreichische Mineraliensammler

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: 4_10_1983

Autor(en)/Author(s): Zirkl Erich J.

Artikel/Article: Pyrit von Mellach, Steiermark 12-13