

PYRIT
VON DER BRAUNKOHLLENLAGERSTÄTTE ZANGTHAL
BEI VOITSBERG/STMK.

Von
Alfred WEISS

Pyrit von der Braunkohlenlagerstätte Zangthal
bei Voitsberg/Stmk.

Im Bereiche der Zangthaler Mulde bei Voitsberg finden sich zwei Braunkohlenflöze ausgebildet; das in Abbau stehende Zangthal-Flöz und das nicht zu Tage ausgehende, 20–80 m tiefer liegende Zangthal-Liegendflöz. Das Zangthal-Flöz stellt nach W. KLAUS (2) den höchsten Flöz-Horizont im Köflach–Voitsberger Kohlenrevier dar und wird altersmäßig in das oberste Helvet, nahe der Tortongrenze eingeordnet. B. KUBART (3) bearbeitete verkieselte Hölzer von Zangthal und ging bei dieser Gelegenheit auch auf die Kohlenbildung ein. In jüngster Zeit wurden die Ablagerungsverhältnisse von G. A. FARAZANDEH (1) beschrieben.

Die Kohle ist eine stückige Weichbraunkohle. Seit langem ist das Auftreten von ausgedehnten Fusithorizonten, "bernsteinähnlichen Harzen" und Harit (6) bekannt. Betrachtet man Analysen der Kohle des Zangthal-Flözes, so fällt vor allem der relativ hohe Schwefelgehalt von 1,2 – 1,4 % (1) auf. M. USSAR (9), der die Bitumina und Harze der Zangthaler Kohle untersuchte, gibt den Schwefelgehalt von bituminösem Holz mit 1,9 %, von Xylit mit 2,49 % und von Moorkohle mit 2,53 % an. Die Proben stammten aus dem heute ausgekohlten Zangthaler Tagbau.

In den letzten Jahren fand der Verfasser immer wieder in das Flöz eingelagerte nuß-kindskopfgroße graugelbe Massen, welche als Schwefelkies bestimmt wurden. Weitere Beobachtungen ergaben, daß dieser Schwefelkies an Bänke gebunden ist, welche reichlich schwarzen Xylit führen. In grubenfeuchtem Zustand zeigt dieser matten Glanz und läßt sich gut mit dem Messer schneiden. Getrocknet, wird er spröde und glanzkohlenähnlich.

Häufig findet sich der Schwefelkies auch im Inneren von dunklem, linsig ausgepreßtem Xylit. Der Kern der hier offensichtlich vorliegenden flachgequetschten Baumstämme wurde durch Pyrit pseudomorphosiert und die Jahresringe ausgezeichnet abgebildet, während die äußeren Partien von strukturloser Glanzkohle gebildet werden. Manche Xylite wurden vollkommen pyritisiert und bilden unregelmäßige, knollige Massen in der sie umgebenden Moorkohle.

Anschliffe von pyritisierten Xyliten zeigen randlich fast vollkommen vergelte und damit weitgehend strukturlos gewordene Holzmasse. Mitunter sind kleine Kügelchen von stark reflektierendem Pyrit zu erkennen, welche ihrer Form nach als "vererzte Bakterien" zu deuten sind. Abb. 1 und 2 (4).

Dieser ersten teilweisen Pyritisierung, von welcher nur von Organismen befallene Stellen betroffen wurden, folgte eine außerordentlich starke Sprossung von Pyrit-XX in der vergelten Holzmasse.

Der Zellenbau des Holzes wurde restlos zerstört, lediglich die Anordnung der Zellreihen (Früh- und Spätholz) ist noch zu erkennen (Abb. 3). Der Pyrit bildet eigentümlich spießige Kristalle, welche sich unter dem Mikroskop als vollkommen isotrop erwiesen. Die Grenzen der Vererzung gegen das verkieste Holz verlaufen unregelmäßig. volkig (Abb. 3 und 5).

Feine Risse innerhalb dieser kiesigen Partien sind durch Pyrit verheilt. Im direkten Vergleich erkennt man, daß der fiederige Pyrit deutlich geringeres Reflexionsvermögen zeigt als der Pyrit dieser Äderchen oder der "vererzten Bakterien" (Abb. 6).

Die Vererzung läßt zwei Phasen erkennen: eine syngenetische, welche in die Vererzung der bakterienbefal-

lenen Stellen und die Aufspaltung der Pyrit-XX unterteilt werden kann und eine epigenetische Phase, in welcher die Ausheilung von Rissen durch mobilisiertes Eisensulfid gelte erfolgte.

Die für die erste Pyritisierung notwendigen Schwefelmengen könnten die im Holz enthaltenen Bitumina, Harze und Wachse, die – wie M. USSAR (9) zeigt – leicht schwefelhaltig sind, geliefert haben und das Eisen dem Moorwasser entstammen; die Asche der Zangthaler Kohle weist ja einen erheblichen Eisengehalt (bis 18 %) auf. Es wäre aber auch an eine bevorzugte Reduktion von Ferrosulfat an von Bakterien befallenen Stellen zu denken. Der zweite Teil der syngenetischen Vererzungsphase erfolgte durch Imprägnation der im Moorwasser liegenden Hölzer durch ferrosulfathaltiges Wasser (7). Im Innern derselben erfolgte eine Reduktion des Sulfates. An Stellen des Holzes, wo die Reduktion in Folge von Belüftung nicht ungestört ablaufen konnte, kam es zu keiner Vererzung, wohl aber zu einer höheren Inkohlung gegenüber von Xyliten der Umgebung, die weniger stark getränkt wurden. Stark harzhaltige Hölzer nahmen die Eisensulfatlösungen überhaupt nicht auf und liegen nun als gelbe Xylite vor.

Von H. MEIXNER (5) beschriebene, radialfaserige Markasitknollen dürften weder ihrer Form nach, noch nach der Beschreibung des Fundortes von Zangthal stammen; denn die Bezeichnung "Drittes Liegendblatt" war beim Bergbau Zangthal nie üblich.

Sämtliche untersuchten Anschliffe zeigten den Pyrit als Versteinerungsmaterial von Xylit. Abgesehen von einigen kleinen Ausscheidungen um Bakterien konnten keine Konkretionen dieses Minerals gefunden werden.

Zum Schluß soll noch auf die im Gefolge des Pyrits auftretenden sekundären Mineralien kurz eingegangen werden. J. RUMPF (8) beschrieb zierliche Gipsrosen "zwischen engen Spaltungsklüften des Lignitflözes, welches sich nördlich von der Margaretha-Kirche bei Voitsberg auf devonischem Kalk abgelagert hat". Im Tregiastal wurde im vergangenen Jahrhundert Alaun erzeugt, eine Gebäudegruppe, die sog. Alaunfabrik, zeugt heute noch von dieser Industrie, deren Rohstoffquelle die stark kiesigen, nördlichen Ausbisse des Zengthal-Flözes waren. In trockenen, alten Grubenräumen können hin und wieder auf Klüften der Kohle grünliche Kristalle und Kristallaggregate von Melantherit beobachtet werden.

Schrifttum

- (1) FARAZANDEH, Gholam-Ali: Zur Geologie und Paläogeographie der Köflacher Kohlenmulden (Steiermark). -Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der montanistischen Wissenschaft an der Mont. Hochschule Leoben, Leoben, 1967.
- (2) KLAUS, W.: Braunkohlen-Palynologie einiger weststeirischer Lagerstätten. - Verh. Geol. BA. 1954: 170-179.
- (3) KUBART, B.: Beiträge zur Tertiärflora der Steiermark nebst Bemerkungen über die Entstehung der Braunkohle. - Arbeiten des phytopalaeontologischen Laboratoriums der Universität Graz, 1924: 37-62.
- (4) LOWE, L.G.: Micro-organism and the presence of syngenetic pyrite. - Quart. Journ. Geol. Soc. London, 113, 1957, 4: 429-440.
- (5) MEIXNER, H.: Neue Mineralfunde in den österr. Ostalpen IV. - Mitt. Natw. Ver. Stmk. 69, 1932: 54-57.
- (6) PETERS, K.F.: Die Braunkohle in der Steiermark. - Graz, Geschichte und Topographie der Stadt und seiner Umgebung. Graz 1875: 367-383.

- (7) PETRASCHECK, W.: Herkunft und Wanderung des Schwefels in der Kohle. - BHM. 92, 1947: 104-106.
- (8) RUMPF, J.: Mineralogische Notizen aus dem steierm. Landesmuseum. - Mitt. Natw. Ver. Stmk., 1871: 400-406.
- (9) USSAR, M.: Über die Bitumina und Harze österr. Braunkohlen. - BHM. 94, 1949: 1-10 und 21-34.

Text zu den Abbildungen

Abbildung 1:

Vergelter Xylit, vereinzelt sind Pyritkügelchen, "vererzte Bakterien" (weiß), zu erkennen.
35 x.

Abbildung 2:

Pyritkügelchen, "vererzte Bakterien", im vergelten Xylit.
225 x.

Abbildung 3:

Pyritisierter Xylit; die Jahresringe sind deutlich zu erkennen.
14 x.

Abbildung 4:

Pyrit-XX umgeben Pyritkügelchen ("vererzte Bakterien").
285 x.

Abbildung 5:

Pyritkristalle sprossen in vergeltem Xylit.
115 x.

Abbildung 6:

Pyritkristalle. Ein Riß wird von epigenetischem Schwefelkies ausgefüllt.
335 x.

Anschrift des Verfassers:

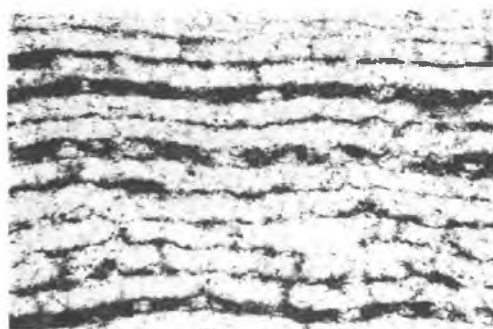
Dipl. Ing. Alfred WEISS, Fröhlichgasse 19, A-8010 Graz .



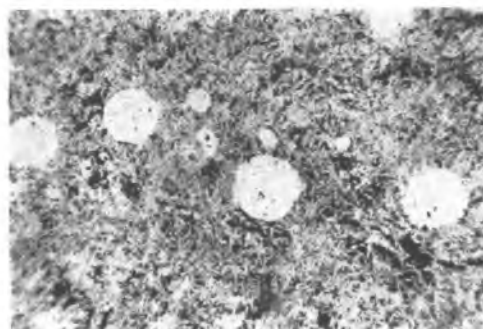
1



2



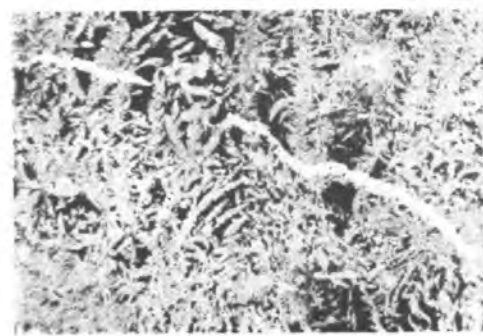
3



4



5



6