

**BEOBACHTUNGEN AM VERSTEINERUNGSMATERIAL  
FOSSILER KONIFERENZAPFEN AUS DEM  
TERTIÄR VON LOEBEN**

Von  
**Alfred WEISS (Leoben)**

Seit etwa hundert Jahren sind aus dem Tertiär von Seegraben bei Leoben verkiestes Holz bzw. verkieste Koniferenzapfen bekannt (2, 6, 7). Die Zapfen fanden sich häufig zusammen mit verkiesten Treibhölzern, wohl erhaltenen Blattabdrücken und Fischresten im bituminösen Hangendtonschiefer (4, 5). E. HOFMANN (3) bestimmte an den Zapfen *Pinus cf. pinaster* und *Pinus cf. halepensis*. Das Liegend des bis zu fünfundzwanzig Meter mächtigen, bituminösen Hangendtonschiefers wird durch Kohle oder örtlich durch einen 1–2,5 m mächtigen Sapropelit, der vorwiegend aus Spongillennadeln und Diatomeen besteht, gebildet. (4). Die Zapfen sind, soweit der bituminöse Hangendschiefer von Kohle unterlagert wird, gut erhalten, an Stellen, an denen jedoch im Liegend der Sapropelit auftritt, sind die Zapfen stark deformiert und flachgedrückt.

In der Literatur wird als Versteinerungsmaterial Markasit und Pyrit mit Markasit angegeben (3, 4). Nach mündlicher Mitteilung der Herren Prof. Dr. O. M. FRIEDRICH und Prof. Dr. H. MEIXNER, die vor Jahren verkieste Zapfen aus dem Seegrabner Tertiär mikroskopierten, fand sich in den Schliffen reichlich deutlich erkennbarer Markasit. Leider ist von diesem Material, wegen seiner leichten Zersetzbarkeit, nichts mehr vorhanden.

Das Material für die vorliegenden Beobachtungen entstammt dem Bereiche des Annabaues aus der letzten Betriebsperiode. Einzelne Zapfen aus früheren Betriebsperioden erhielt ich von Herrn Bergdirektor Dipl. Ing. RICHTER (Seegraben) und vom Leobner Stadtmuseum.

Die Beobachtungen wurden an Quer- und Längsschnitten gemacht. Das Versteinerungsmaterial wurde nur mineralogisch untersucht, histologische und anatomische Einzelheiten wurden nicht beachtet. Die Anschliffe wurden zum Teil mit verdünnter Salzsäure elektrolytisch geätzt (7). Von einer Mischung von gleichen Teilen konzentrierter Schwefelsäure und 50 %iger Kaliumpermanganatlösung wurden die Schliffe nicht angegriffen. Luftätzung führte zu keinem Erfolg, obwohl

Bruchflächen im allgemeinen innerhalb weniger Wochen starke Verwitterungserscheinungen zeigen (Aufblähungen, Abplatzen von Stücken, Ausblühungen von Salzen).

Anschliffe von gut erhaltenen Zapfen zeigen Zellreste, welche nun durch Gelpyrit pseudomorphosiert sind (Abb. 1). Eine leichte tektonische Beanspruchung des Hangendtonschiefers führte zu einer Kristallisation des ursprünglich als Gel vorliegenden  $\text{FeS}_2$  zum Pyrit I, was auch zur Bildung von Schrumpfungsrissen in den Zapfen führte (Abb. 2). Schrumpfungsrisse und Sprünge in deformierten Zapfen sind durch eine weitere Generation von Pyrit, welche sich durch isometrische Kristalle von deutlich höherem Reflexionsvermögen als der Pyrit I auszeichnet, verheilt. Diese Generation soll kurz als Pyrit II bezeichnet werden. In Hohlräumen der Zapfen sitzende, mit freiem Auge gerade noch wahrnehmbare Pyritkristalle, sowie Kristalle in den Schlechten der hangenden Partien des bituminösen Tonschiefers, welcher ja die Zapfen führt (mündliche Mitteilung von Herrn Berginspektor Dipl. Ing. Hans LACKENSCHWEIGER), gehören ebenfalls dem Pyrit II an (1). Während der Gelpyrit und Pyrit I bei der elektrolytischen Ätzung mit Salzsäure stark angegriffen wurden, blieb der Pyrit II vollkommen unverändert.

Nach dem Pyrit II wurde in den Zapfen reichlich Quarz ausgeschieden. Dieser füllte die noch offenen Risse, Hohlräume und Zellen vollkommen aus. Mitunter sind deutlich sechseckige Querschnitte von Quarzkristallen im Anschliff zu erkennen. Mit dem Quarz zusammen kristallisierten noch geringe Mengen von Pyrit aus, welche eigenartige, eisblumenartige bis sternchenförmige Skelette bilden (Abb. 3). Diese Kristalle seien hier als Pyrit III bezeichnet. Mitunter sitzen dem Pyrit II noch nadelige Kristalle von Pyrit III auf (Abb. 4). Markasit konnte in keinem der fünfzehn untersuchten Anschliffe beobachtet werden.

Für die Hilfe bei der Beschaffung des Materials, der Herstellung der Anschliffe und Abbildungen sowie für wertvolle

Hinweise bin ich den Herren Bergdirektor Dipl. Ing. W. RICHTER, Berginspektor Dipl. Ing. H. LACKENSCHWEIGER, K. HAID sowie Herrn Prof. Dr. O. M. FRIEDRICH und Herrn Prof. Dr. H. MEIXNER zu herzlichem Dank verpflichtet.

### Schrifttum

- ( 1 ) ALKER A. : Zur Mineralogie der Steiermark. – Mitteilungsblatt der Abteilung für Mineralogie am Landesmuseum Joanneum Graz, 1959.
- ( 2 ) ETTINGSHAUSEN von E. : Die fossile Flora von Leoben in Steiermark, I. und II. Teil. – Denkschrift d. Akad. d. Wiss. Wien, Mathem. - naturw. Kl., 1888.
- ( 3 ) HOFMANN E. : Verkieste Pflanzenreste aus dem Tertiär von Leoben. – Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch, 76: 146-152, Wien 1928.
- ( 4 ) LACKENSCHWEIGER H. : Die Braunkohlenmulde von Leoben, Lagerstätten und Bergbau in Österreich. – Zum Leobner Bergmannstag 1937.
- ( 5 ) PETRASCHECK W. : Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten, – Verlag für Fachliteratur, 1922, 1924.
- ( 6 ) RACHOJ J. : Fossilreste aus den Tertiärschichten von Leoben. – Verhandl. d. K. K. Geol. R. A. 1869:173.
- ( 7 ) SCHNEIDERHÖHN H. : Erzmikroskopisches Praktikum. – Stuttgart 1952.
- ( 8 ) SEELAND F. : Haidinger – Berichte VII: 204, Wien 1851.

---

**Anschrift des Verfassers:**

Dipl. Ing. Alfred WEISS, Technische Direktion der Österreichisch Alpinen Montan-Gesellschaft, Leoben.

Text zu den Abbildungen

Abbildung 1:

Querschnitt. Durch den Gelpyrit pseudomorphosierte Zellen, Risse im Pyrit I sind durch Pyrit II und Quarz ausgeheilt. Elektrolyt. geätzt, 63 x.

Abbildung 2:

Querschnitt. Schrumpfrisse im Pyrit I, elektrolyt. geätzt, 25 x.

Abbildung 3:

Längsschnitt. Kristallskelette von Pyrit III, in Quarz, 160 x.

Abbildung 4:

Längsschnitt. Pyrit III-XX sitzen auf Pyrit II-XX in deformierten Zellen, 160 x.

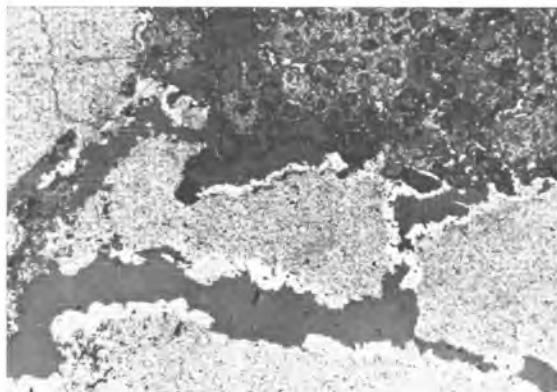


Abbildung 1

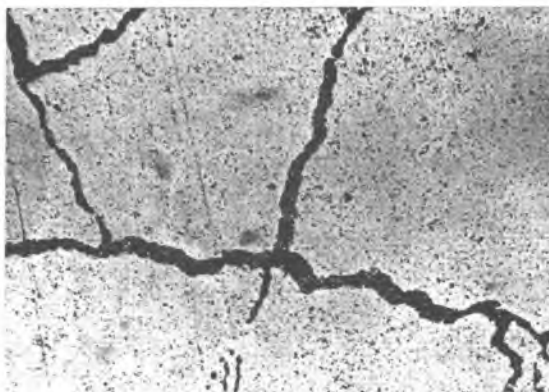


Abbildung 2

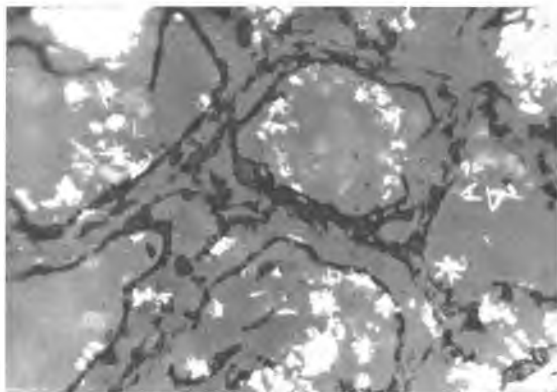


Abbildung 3

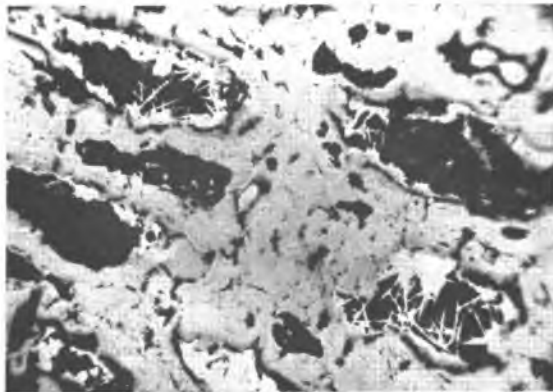


Abbildung 4