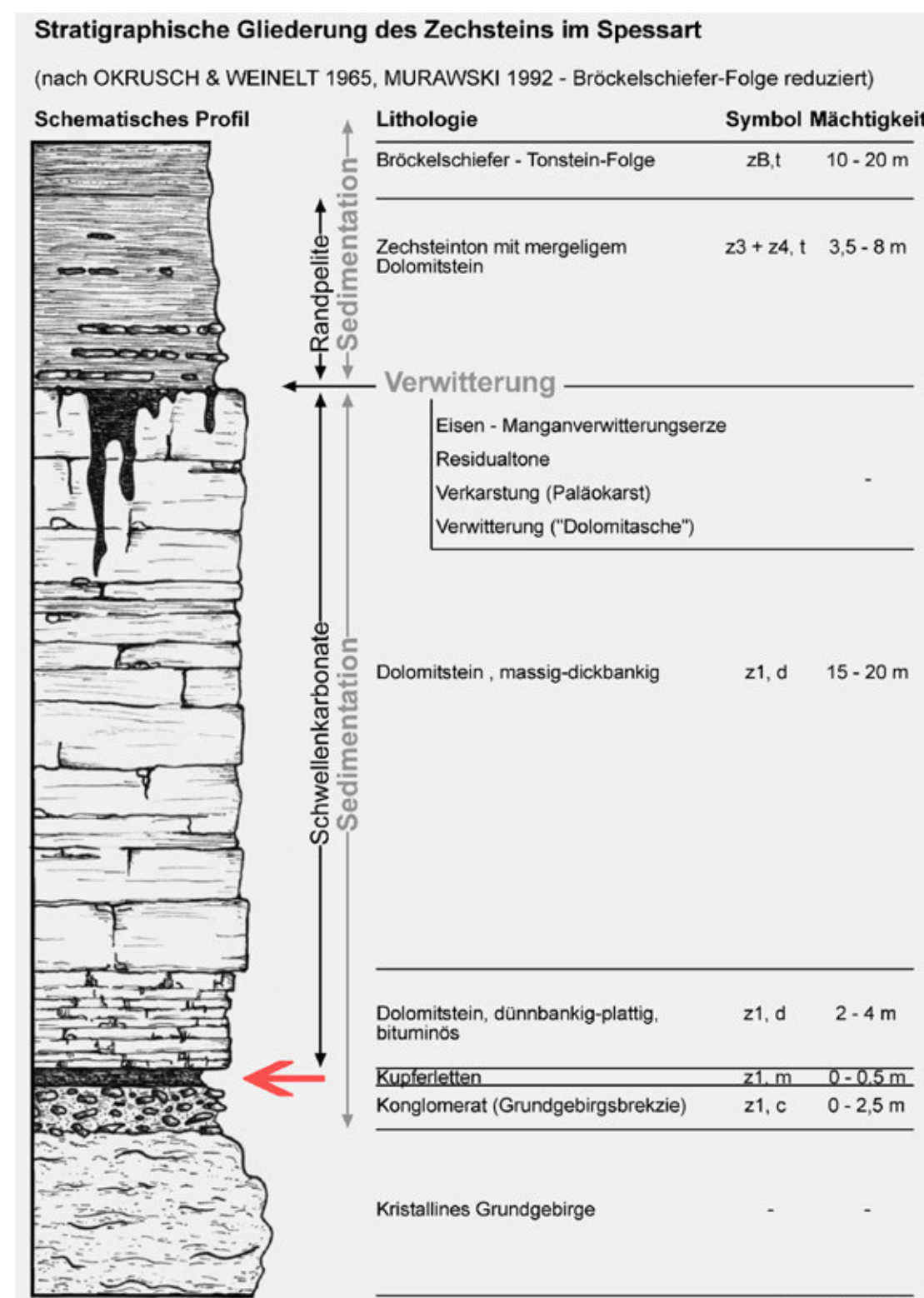


# Kupferschiefer

## ... enthält auch Silber und Blei



Das Liegende der Sedimente des Zechstein-Meeres besteht meist aus einem Konglomerat über den Kristallingesteinen des Spessarts, im Westen können dies auch die kaum verfestigten Sedimente des Rotliegenden sein.



Idealisiertes Profil durch die Sedimente des Zechsteins. Der Kupferschiefer ist durch einen Pfeil markiert.

Darüber folgt eine 2 bis 50 cm dicke Schicht eines dunklen bis schwarzen, teils auch tonigen, schiefrigen Sediments. Infolge des Gehaltes an Kupfer gab man ihm den Namen Kupferschiefer; die tonige Variante wurde Kupfererzlagen genannt. Darüber folgen die durch Aufschlüsse bekannten dolomitischen Kalke und Dolomite des Zechsteins. Leider gibt es derzeit keinen Aufschluss, bei dem der Kupferschiefer zu sehen ist.

Zahlreiche Fossilien, die während des Bergbaues gefunden wurden belegen Kupferschiefer als ein Meeressediment. Es hat eine sehr große Verbreitung, an dessen Süzipfel wir liegen: Nach Norden bis nach England und nach Osten bis nach Polen.

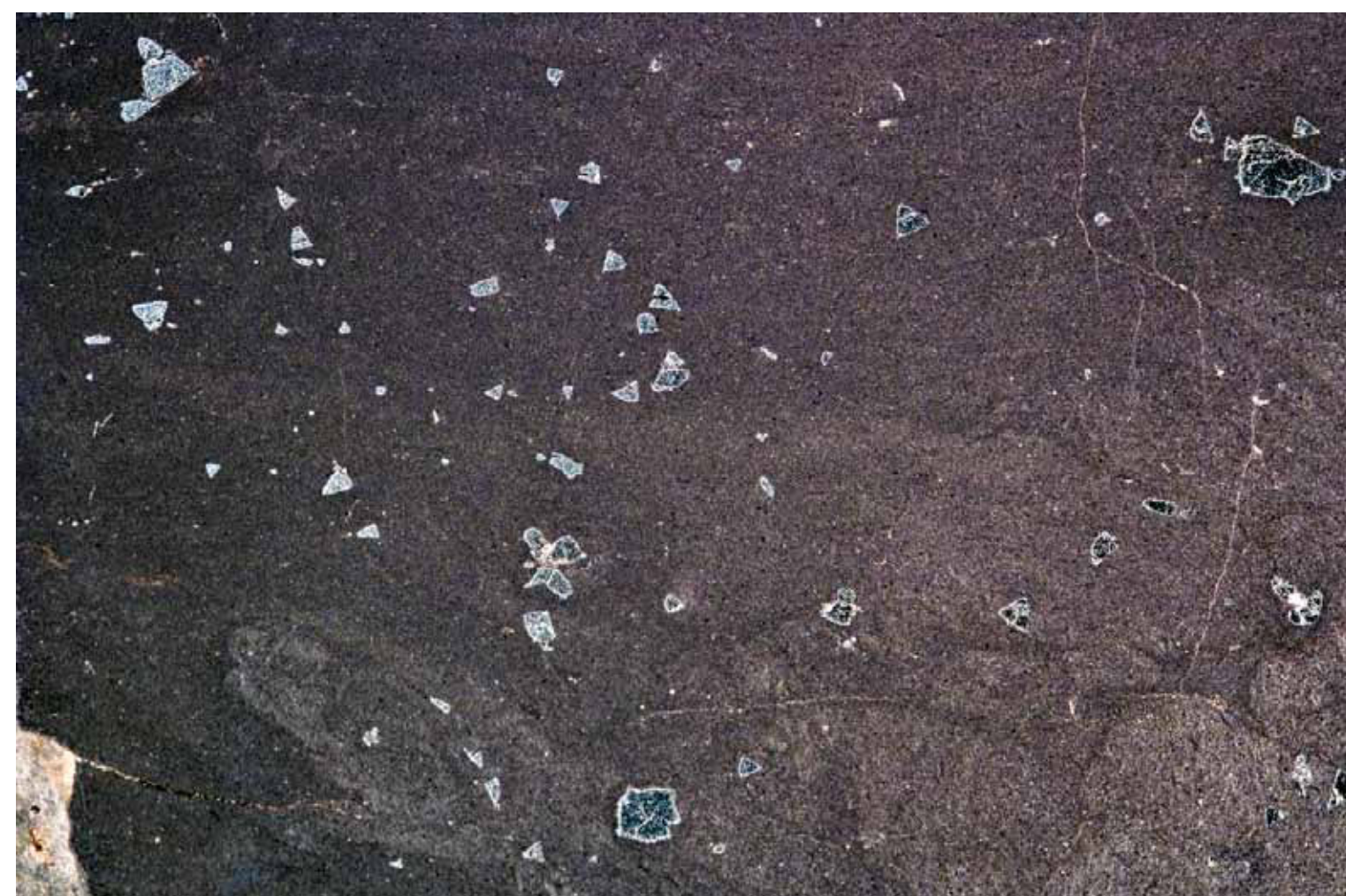
Im Kupferschiefer sind kleine Erzkörnchen eingeschlossen, die Ziel des Bergbaues waren. Diese oft mit dem bloßen Auge nicht sichtbaren Erze bestehen aus Tennantit (Kupfer-Arsen-Sulfid), Galenit (Bleisulfid), Sphalerit (Zinksulfid) und zahlreichen weiteren Erzminerale mit sehr vielen unterschiedlichen Metallen.

Das summiert sich zu einem durchschnittlichen Kupfergehalt von 0,4 bis 0,6 %. Der Tennantit enthält neben Antimon auch bis zu 0,5 % Silber. Da der Gehalt an Zink alle anderen Schwermetalle übertrifft, würde man den Kupferschiefer heute Zink-



Handstück des schwarzen Kupferschiefers mit einem fossilen Fisch aus der Bergbaugemeinde von Mansfeld (Paleoniscum freieslebeni; der Kopf ist oben, der Schwanz unten fehlt).

schiefer nennen, aber früher wurde kein Zink gewonnen. Auch ist das Erz im Kupferschiefer nicht gleichmäßig verteilt und es war nur im Bereich von Störungen (Rissen im Gestein) abbauwürdig.



Kupferschiefer (angeschliffen) mit den kleinen Körnchen und Kristallen von Tennantit, Bildbreite 3 cm.

Da nur der Kupferschiefer Erzträger ist, war es unwirtschaftlich, mehr Gestein zu lösen und zu fördern. Dies bedeutete, dass der Bergmann immer so viel Gestein herausbrechen musste, dass er sich darin fortbewegen konnte. Damit das Gebirge nicht einstürzte, wurde

entweder mit Grubenholz oder mit taubem Gestein ein Verbau eingerichtet. Dies bedeutete, dass der Bergmann nur liegend arbeiten konnte. Zum Abbau lag der auf der Seite und löste das relativ weiche Gestein mit einfachen Werkzeugen (Gezähe) um es in einen Grubenhunt zu legen, der dann über einen Stollen zu Tage gefördert wurde.

Da der Kupferschieferbergbau bereits 1807 eingestellt wurde, weil Silber aus Südamerika billiger war, gibt es keine Fotos aus diesem Bergbau unter Bieber. Das lange Liegen bei niedrigen Temperaturen, einer Tranfunzel (Geleucht) und schlechter Belüftung (Wetter) führte zu Gesundheitsschäden. Franz Ludwig von Cancrin beschreibt diese Tätigkeit im Bieberer Bergbau als „Krummhäuserarbeit“. Nach der Förderung des Kupferschiefers hat man ihn in einem Pochwerk zerkleinert, dann mit Wasser aufgeschlämmt (Schliech) und anschließend wurde mit einem „Waschherd“ das schwere Erz soweit als möglich abgetrennt.



Typische Situation in einem Kupferschieferbergwerk des 18. Jahrhunderts ohne Bewetterung (Belüftung) und elektrisches Licht. Der Trekkejunge zieht den kastenförmigen Grubenhunt mit dem Fuß hinter sich her. Man beachte auch das Geleucht (Lampe) am Kopf. Infolge der geringen Höhe konnte man sich ausschließlich kriechend bewegen. Das Holzbrett in der linken Hand diente als Schutz gegen das Aufliegen auf dem Boden. Die aufgestapelten Steine (Versatz) tragen den Berg. Die Abbildung stammt aus dem Mansfelder Bergbau des 19. Jahrhunderts.

Das so erhaltene Erzkonzentrat konnte in einem sehr komplexen Saigerprozess aufgeschmolzen werden, um die Wertmetalle Kupfer, Blei und Silber zu gewinnen. Da man für die Silbergewinnung Blei brauchte und in Bieber die Gehalte oft nicht reichten, musste man Blei zukaufen. Das daraus gewonnene Silber wurde u. a. in den Bieberer Bergbautalern vermint. Dabei kann man verstehen, warum Silber früher so teuer war - wie auch andere Metalle, z. B. Kupfer. Der Rauchausstoß der Schmelzhütten verursachte wegen der hohen Schwefelmengen in der Umgebung Waldschäden und war auch aufgrund der hohen Arsengehalte giftig.

Wurde in Mansfeld zur Zeit der ehemaligen DDR bis 1989 der Kupferschiefer bis in Teufen von einigen hundert Metern gewonnen, so ist der größte Kupferproduzent Europas heute Polen. Hier wird bei Lubin der Kupferschiefer in Teufen über 1.000 m abgebaut und daraus neben dem Zink, Blei, Kupfer zahlreiche weitere Wertmetalle (z.B. Rhenium) extrahiert.

Ab 2017 wird auch auf der deutschen Seite unter Spremberg der Kupferschiefer abgebaut. Ein Abbau von Kupferschiefer in Bieber ist aufgrund der geringen Vorräte wie auch der schwierigen politischen Bedingungen für einen Bergbau um Bieber sehr unwahrscheinlich.



Taler und Halbtaler der Landgrafen von Hessen aus dem Silber von Bieber. Auf allen ist vermerkt, dass das Silber aus Biber stammt. Repliken der sehr verschiedenen Münzen von 1754 bis 1802 können im Museum in Bieber angesehen werden.

**Marl Slate** - The sediments of the Perm Sea are covered by a dark layer of 2 to 50 centimetres thickness. Because it is rich in copper it was named «Kupferschiefer» (literally translated Copper Slate, comparable to the Marl Slate in England). This sediment is wide spread and we stand here at the southern perimeter of its geographical extension. It reaches to England in the north and Poland in the east. The copper content is about 0.4% to 0.6% and processing is quite costly. Therefore the copper production was ended in 1807. The low content of additional metals like silver and lead did not make mining profitable any more. Especially as the local lead content was too low to support the silver production and so additional lead had to be imported to process silver. Before 1807, silver was used to mint special silver coins, the so called «Bieberer Bergbautaler» (Bieber Mining Taler). Due to the high content of sulphur and arsenic the smoke from the huts was poisonous and noxious.

**Schiste cuivreux** - Les sédiments de la mer au Zechstein sont couverts d'une couche sombre de 2 à env. 50 cm d'épaisseur qui fut dénommée schiste cuivreux dû au teneur en cuivre. Cette roche sédimentaire est largement répandue et nous nous retrouvons ici à sa pointe sud: vers le nord jusqu'à l'Angleterre et vers l'est jusqu'à la Pologne. Le schiste cuivreux contenant en moyenne de 0,4 à 0,6% de cuivre était un but de l'exploitation minière qui était très coûteuse et fut terminée en 1807. Le bas teneur en argent et plomb ne valait pas la peine d'exploitation non plus. Comme il fallait beaucoup de plomb pour l'extraction d'argent, il était nécessaire d'acheter du plomb en plus. L'argent exploité fut utilisé pour faire des louis miniers de Bieber. La fumée de la fonderie était dangereuse pour l'environnement à cause des hautes quantités de soufre et même toxique à cause du haut teneur en arsenic.