

# Mineralogische Bemerkungen zu den archäologischen Objekten und einigen Proben aus den Sedimenten der Bockhöhle, Peggau Steiermark

Bernd MOSER

Mit 8 Fotos

## Zusammenfassung

Aus der Bockhöhle oberhalb Peggau, Steiermark, werden vier archäologische Objekte und einige Proben aus den Höhlensedimenten mineralogisch charakterisiert. Ein Rückenmesser besteht aus gelbbraunem Hornstein. Zwei weitere sowie eine Dreiecksspitze sind aus hell-dunkel gebändertem Spiculit gefertigt. Charakteristisch sind dabei weiße, nadelige Einschlüsse, die als Umwandlungsprodukte von Schwammnadeln anzusprechen sind.

Quarzgerölle und Schöcklkalkbruchstücke, die von Calcit bzw. Goethit umwachsen sind, weisen einerseits auf eine Beeinflussung des Sedimentinhaltes von außen und andererseits auf länger andauernde Sedimentdurchfeuchtung der heute trockenen Höhle hin.

## 1. Einleitung

Die Höhlensedimente der Bockhöhle im obersten Bereich der Peggauer Wand, östlich Peggau, Steiermark sollten möglichst umfassend und aus verschiedenen wissenschaftlichen Blickwinkeln bearbeitet werden. Mineralogische Bearbeitungen verschiedenster Objekte aus Höhlengrabungen i.a. können oft Fragen mannigfacher Natur klären helfen und zum Gesamtverständnis der Bildungsvorgänge von Höhlensedimenten beitragen. Eine derart vielfältige Zusammenarbeit unterschiedlichster Wissenschaftsarten, wie es im vorliegenden Fall der Bockhöhle geschehen ist, wäre auch bei zukünftigen Bearbeitungen steirischer Höhlen sinnvollerweise zu empfehlen. Im Folgenden wurde versucht, die archäologischen, paläontologischen und sedimentologischen Befunde durch einige mineralogische Untersuchungen zu ergänzen bzw. zu unterstützen. Die Aufmerksamkeit

galt neben den hervorragenden archäologischen Objekten vor allem auch einigen „Steinen“ und Konkretionen. Die Beschreibung folgt der Reihung der Fundschichten von der Oberfläche in die Tiefe (KUSCH 1998).

## **2. Schicht 1, Kulturschicht**

In dieser Schicht galt es, vier archäologische Objekte aus auffälligen Materialien zu beschreiben.

Das Material der 3 Rückenmesser und der Dreieckspitze (Nr. 1-4, Abb. 8 und 9 in H.KUSCH, 1998, bzw. Foto 1-4) ist mit dem oft gebräuchlichen Begriff Hornstein zu umfassen, aber nicht näher zu bestimmen. Aufgrund des hervorragenden Zustandes der Objekte und des Fehlens jeglichen Abfallmaterials (Splitter o.ä.) konnte keine Probe für eine Röntgen-diffraktometeraufnahme oder gar einen Schliff gewonnen werden. Im anderen Fall hätte man den oder die Kristallisationszustände des  $\text{SiO}_2$ , aus dem alle vier Werkzeuge bestehen, näher bestimmen und eine eindeutigere Bezeichnung geben können. So muß sich die Beschreibung auf Farbe und unter dem Binokular erkennbare Strukturen beschränken.

### **2.a 2 Rückenmesser (Foto 1, 2), Dreieckspitze (Foto 4)**

Alle 3 Werkzeuge sind mit größter Wahrscheinlichkeit aus demselben Material, wenn nicht überhaupt aus demselben Gesteinsstück gefertigt. Die beiden Rückenmesser passen nämlich sowohl in Form als auch im Durchziehen der charakteristischen Farbstreifung ganz eindeutig zusammen - waren also ursprünglich ein Stück, das durch gezielte Bearbeitung in 2 einzelne Klingen zerlegt wurde (Foto 5). Die Dreieckspitze ist aufgrund gleicher Färbung und Struktur ebenfalls demselben Ausgangsmaterial zuzuordnen. Das Kieselgesteins-Material ist durch dunkelgraue bis hellgrau (durchscheinend)-weiße Streifung im mm- bis 1 cm-Bereich, teilweise mit schwarzbraunen und bräunlichgelben winzigen Einschlüssen charakterisiert. Alle Farbzonen sind von weißen Nadelchen bzw. Stäbchen mit unregelmäßiger Oberfläche und Längen bis 3 mm durchzogen, die vor allem in den hellgrau-durchscheinenden Bereichen besonders gut auch in der Tiefe des Materials zu sehen sind (Foto 6, 7). Es scheint eine statistische Einregelung parallel zur Farbstreifung zu existieren (Foto 8). Diese nadeligen Strukturen können mit großer Wahrscheinlichkeit als Umwandlungsprodukte von Schwammnadeln (Spiculae) gedeutet werden. Bei „jüngeren“ Spiculiten sind die Schwammnadeln im Schliff noch in ihrem Originalzustand zu sehen (FÜCHTBAUER & MÜLLER 1970). MENDE (1998) beschreibt einen Feuerstein mit Schwammnadeln aus Flintkonglomeraten von Dänemark. Dabei sind die Achsenkanäle der Spiculae teilweise sogar noch offen. Im Falle der drei

Objekte aus der Bockhöhle sind die Spiculae bereits wolkig aufgelöst und lassen die ehemalige Nadelform nur noch im interpretierenden Sinn erkennen. Dies spricht nach FÜCHTBAUER & MÜLLER (1970) für einen höheren „Reifegrad“ des Kieselgesteins. CAROZZI (1960) erwähnt eine beginnende Umwandlung der Außenwand von Spiculae in kugeligen Opal. Mit steigendem Reifegrad wird Opal zunehmend in Chalcedon umgewandelt. Untersuchungen in dieser Richtung waren am vorliegenden Material leider nicht möglich. Die Ausbildung erscheint aber gerade im Hinblick auf mögliche zukünftige Vergleiche mit Materialien anderer Funde als sehr charakteristisch!

## **2.b Rückenmesser (Foto 3)**

Die Farbe des Hornsteines ist als gelbbraun mit leichtem Rotstich und wolkiger Farbverteilung zu charakterisieren. Im Rückenbereich ist eine etwa 1 cm lange Kante blasigen Aufbaues mit Hornsteinstückchen unter 1 mm und teilweise weißlich pulveriger Konsistenz zu erkennen. Es könnte sich dabei um den Rest der bei Hornsteinknollen oft auftretenden hellen „Rinde“ handeln.

## **3. Schicht 2 und Grenze zu Schicht 3**

In der sonst eher sehr feinkörnigen Sedimentschicht 2 fielen vor allem einige größere Bruchstücke, Gerölle bzw. konkretionsähnliche Stücke auf, die teilweise nur dunkler braun gefärbt waren, manchmal aber auch schwarzbraun glänzende Oberflächenüberzüge zeigten.

### **3.a Schwarzbraun glänzende Überzüge**

Von 2 Proben, einem gerundeten Quarzgeröll (ca. 2 cm Ø) und einem Aggregat aus mm-großen, zusammengebackenen Calcitkristallen, wurde jeweils der hochglänzende schwarzbraune Überzug röntgendiffraktometrisch untersucht (Rö 24813 und 24811). In beiden Fällen konnte Goethit, also ein Eisenhydroxid, allerdings mit sehr schlechtem Kristallisationszustand, nachgewiesen werden. Bei Betrachtung unter dem Binokular wurden an beiden Proben Bereiche entdeckt, an denen die Überzüge äußerst feine dendritische Strukturen aufwiesen, die keinerlei „Beschädigungen“, sprich Transportmerkmale zeigten. Dies bedeutet, daß die „Gerölle“ nicht mit diesem Überzug ins Sediment eingebracht wurden, sondern die Bildung der Eisenhydroxidüberzüge mit größter Wahrscheinlichkeit im Sediment vor sich gegangen ist.

### **3.b Weißgelblicher Überzug auf einem Quarzgeröll**

Eine weißgelbe Kruste, die ein etwa fingernagelgroßes, gut kantengerundetes Quarzgeröll umschloß, konnte als Calcit (Rö 24814) identifiziert werden. Auch in diesem Fall ist die Bildung im Sediment anzunehmen.

### **3.c Dunkelbraune Konkretionen mit stark strukturierter, rauher Oberfläche**

Diese etwa Handteller große Probe wurde zerschnitten und ein Dünnschliff angefertigt. Der Kern besteht aus einem kantigen Stück Schöcklkalk, das rundum von jüngeren Calcitkrusten umwachsen ist, die teilweise Partien von tonig-sandigem Sediment umschließen. Die Calcitkrusten lassen zwei Generationen erkennen. Als ältere Generation sitzen größere, eher isometrisch ausgebildete klare Calcitkristalle am Schöcklkalk auf. Die zweite Generation ist büschelig-nadeliger, feinfilziger Calcit, der aufgrund seiner Braunfärbung limonitisches Sedimentmaterial miteingeschlossen hat. An der stark strukturierten Oberfläche dieser Calcitkrusten (Rö 24823) sind mit freiem Auge erkennbare Muskovitblättchen miteingewachsen. Da dieses Stück von - KUSCH (1998) in den Horizontalschnitten -70 und -75 cm als weißer „Stein“ innerhalb der Schicht 2 ausgewiesen - keinerlei Abrundungen zeigt, ist auch hier ein längerer Transportweg auszuschließen. Das Stück ist als heruntergebrochener Teil der Höhlenwand oder -decke zu interpretieren, welcher vor Ort im Sediment von Calcit umwachsen wurde, wobei Teile des umliegenden Sediments miteingeschlossen bzw. an der Oberfläche fixiert wurden.

Eine kleine „Konkretion“ erwies sich als fest zusammengebackenes Konglomerat von im Sediment gebildeten, im Inneren klaren Calcitkristallen (Rö 24812) und feinstkörniger Sedimentsubstanz mit nachgewiesenem Muskovit.

## **4. Unterstützende Schlußfolgerungen aus den Untersuchungen der Gerölle und der „Konkretionen“**

Das Auffinden von Quarzgeröllen in Schicht 2 läßt zusammen mit dem freisichtbaren bzw. nachgewiesenen Muskovit in den „Konkretionen“ eindeutig eine Materialzufuhr von außen in die Höhle ableiten. Neben den im sedimentologischen Befund diskutierten Mursedimenten bzw. Sedimenten aus dem Bereiche der Phyllite des Semriacher Beckens (PAVUZA 1998), sind die pliozänen Sande und Kiese aus dem Bereich der Verebnungsfläche oberhalb der Bockhöhle (Geologische Karte in EBNER 1983) mit ins Kalkül zu ziehen - besonders was die Quarzgerölle betrifft.

Das Vorliegen von Muskovit in den Konkretionen aus der Schicht 2 läßt weiters schließen, daß die Konkretionen nicht als mögliche Relikte aus der ziemlich muskovitarmer Schicht 3 zu deuten sind, die nur mehr als „Rest“ am Rand des Grabungsbereiches angetroffen werden konnten. Die Calcitkonkretionen um das Schöcklkalkbruchstück wie auch die Calcitkruste um das Quarzgeröll und die Goethitkrusten um Quarz und Calcit sind als Bildungen vor Ort in den Sedimenten der Schicht 2 zu deuten. Zudem besteht dazu die Notwendigkeit eines dementsprechend feuchten Milieus, um die Lösungs-, Transport- und Auskristallisationsprozesse zu ermöglichen. Dies wiederum steht im Einklang mit den sedimentologischen Befunden.

Was die archäologischen Objekte betrifft, wäre die Sichtung von Fundmaterial aus anderen steirischen Höhlen aufgrund der sehr charakteristischen Kieselgesteinsmaterialien sinnvoll.

## Literatur

- CAROZZI, A. V. (1960): Microscopic sedimentary petrography. – Wiley & Sons, 485 S., New York, London.
- EBNER, F. (1983): Erläuterungen zur geologischen Basiskarte 1:50.000 der Naturraumpotentialkarte „Mittleres Murtal“. – Mitt. Abt. Geol. Paläont. Landesmus. Joanneum, **44**, 33 S., Graz.
- FÜCHTBAUER, H. & MÜLLER, G. (1970): Sedimente und Sedimentgesteine. – E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 726 S., Stuttgart.
- KUSCH, H. (1998): Die Bockhöhle (Kat.Nr. 2836/163) bei Peggau, ein neuer Magdalénienfundplatz im mittelsteirischen Bergland (Austria). – Mitt. Geol. Paläont. Landesmuseum Joanneum, **56**, 21-48, Graz.
- MENDE, R. (1998): Eine etwas nähere Betrachtung einiger Brekzien und Konglomerate aus nordischen Geschieben. – Der Aufschluß, Jg. **49**, 177-180, Heidelberg.
- PAVUZA, R. (1998): Kurze Hinweise zu den Sedimenten der Bockhöhle, Stmk. (Kat.Nr. 2836/163). – Mitt. Geol. Paläont. Landesmuseum Joanneum, **56**, 59-60, Graz.

Anschrift des Autors:

Dr. Bernd Moser, Referat Mineralogie, Landesmuseum Joanneum, Rauber-  
gasse 10, A- 8010 Graz.

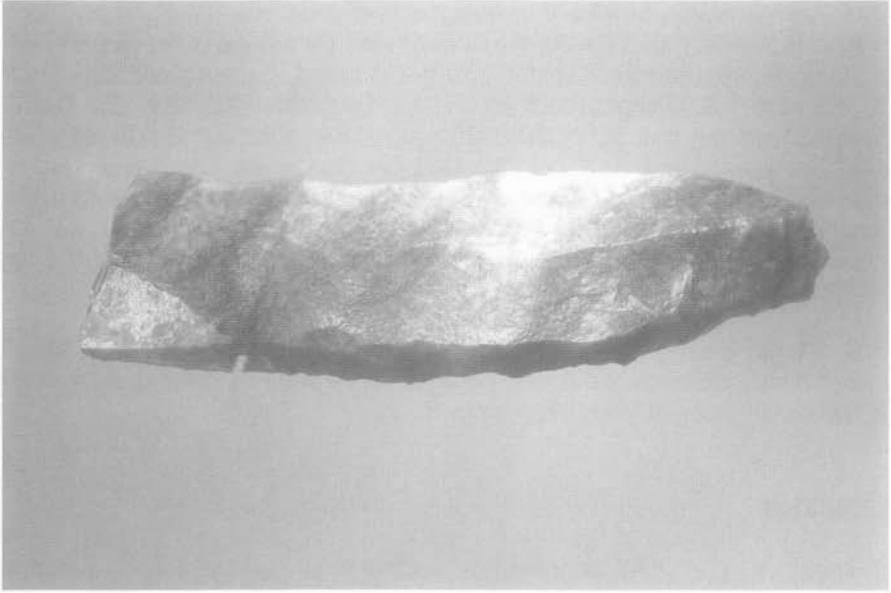


Foto 1: Rückenmesser aus gebändertem Spiculit, Bockhöhle, Peggau, Steiermark; Bildbreite: 33 mm, Foto: J.Taucher

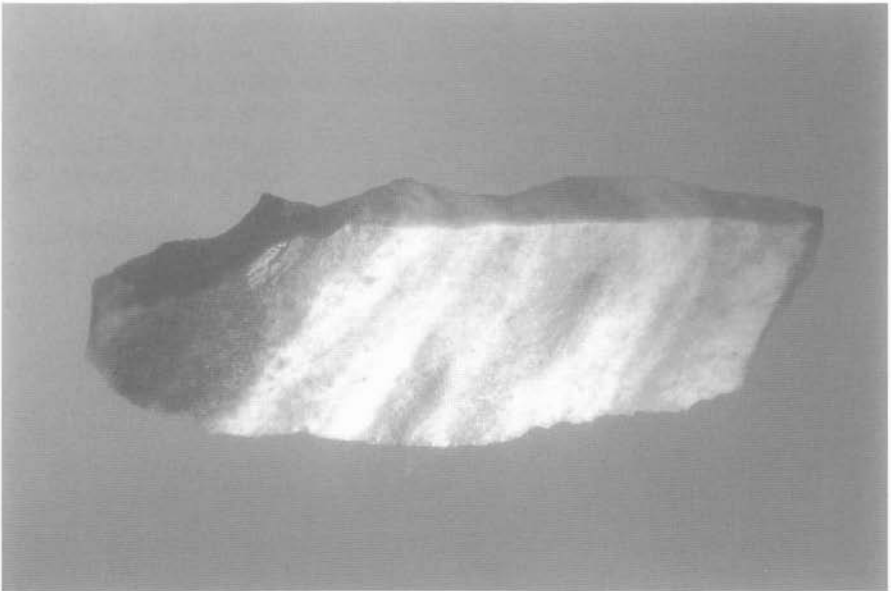


Foto 2: Rückenmesser aus gebändertem Spiculit, Bockhöhle, Peggau, Steiermark; Bildbreite: 33 mm, Foto: J.Taucher

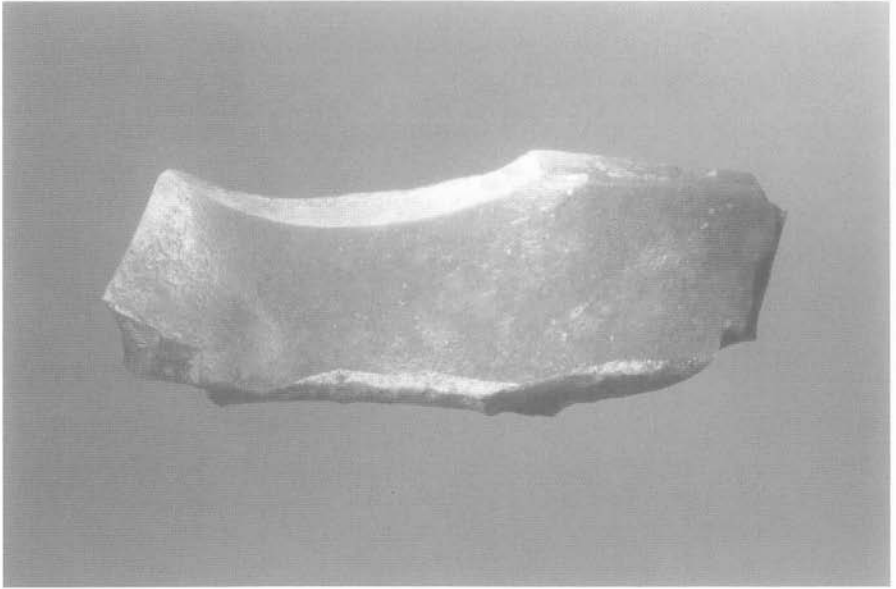


Foto 3: Rückenmesser aus gelbbraunem Hornstein, Bockhöhle, Peggau, Steiermark; Bildbreite: 25 mm, Foto: J.Taucher

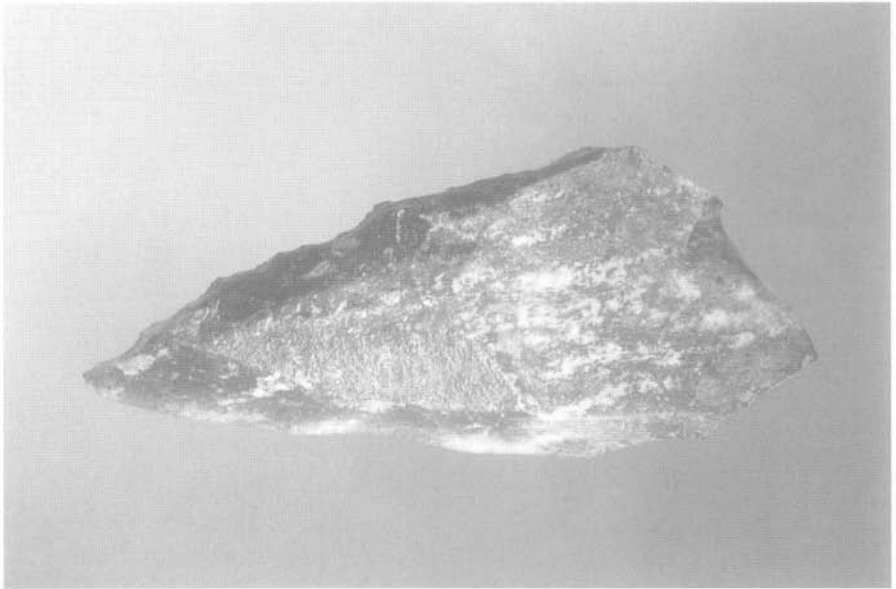


Foto 4: Dreieckspitze aus gebändertem Spiculit, Bockhöhle, Peggau, Steiermark; Bildbreite: 20 mm, Foto: J.Taucher

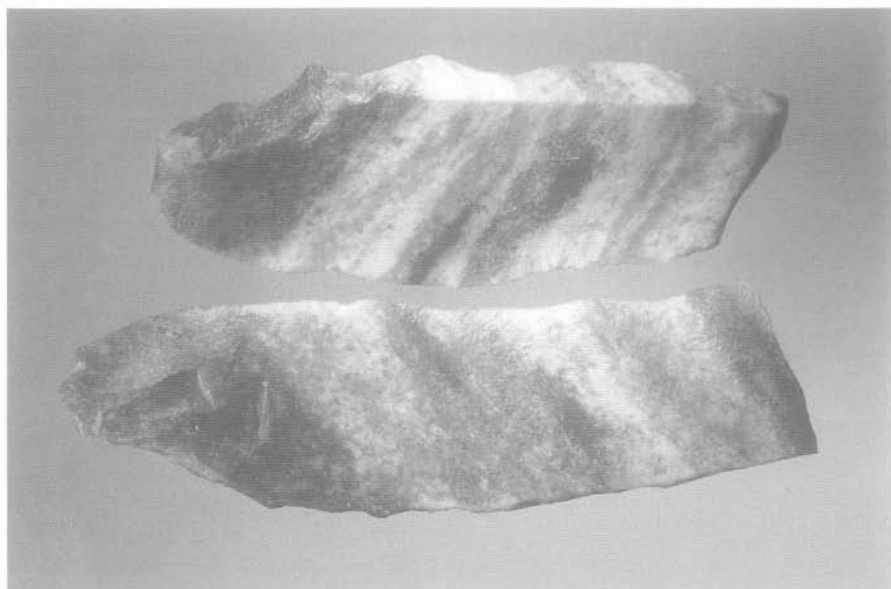


Foto 5: Zusammenpassende Rückenmesser aus gebändertem Spiculit, Bockhöhle, Peggau, Steiermark; Bildbreite: 33 mm, Foto: J.Taucher

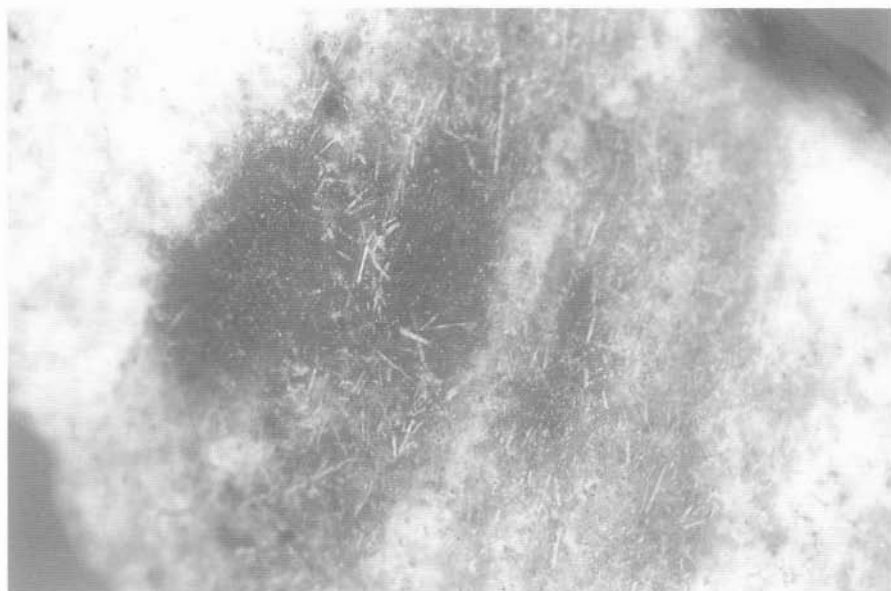


Foto 6: Weiße Umwandlungsreste von Schwammnadeln im Spiculitmaterial des Rückenmessers in Foto 1; Bildbreite: 8,3 mm, Foto: J.Taucher





Foto 7: Weiße Umwandlungsreste von Schwammnadeln im Spiculitmaterial des Rückenmessers in Foto 2; Bildbreite: 6,2 mm, Foto: J.Taucher



Foto 8: Weiße Umwandlungsreste von Schwammnadeln im Spiculitmaterial der Dreieckspitze in Foto 4, erkennbare statistische Einregelung parallel zur Farbstreifung; Bildbreite: 2,8 mm, Foto: J.Taucher