

Geschichten vom Schiefer

Gestresste Gesteine

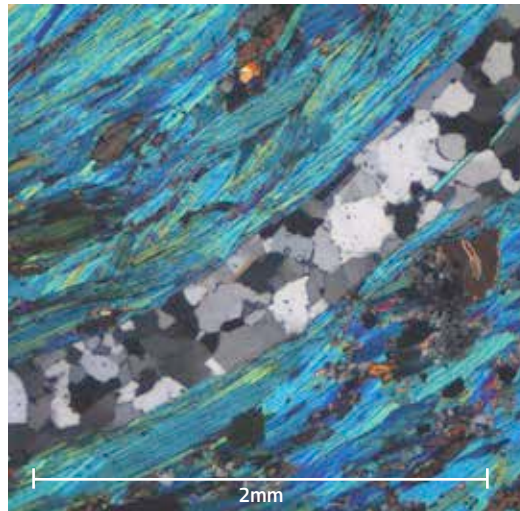
Wir haben es in der Hand: Fels ist die Grundlage für Kletterfreude. In unregelmäßigen Abständen erklärt der Geologe Mark Keiter, warum manche Felsen Bergsportlern mehr Spaß machen als andere. Diesmal: Wenn Schiefer steiler wird.

Nachdem sich in einem deutschen Kletterforum herumgesprachen hatte, dass ich Geologe bin, ergaben sich unter anderem zwei Fragen: „Warum ist der Schiefer am Mittelrhein nicht so bombenfest wie in Britannien?“ und „Warum schmeckt Tonschiefer nach Erde?“ Nachdem ich einige Minuten über diese zunächst ziemlich abstrus klingende Frage nachgedacht hatte, ging mir zweierlei auf. Erstens: Es gibt keine

dem kurzsichtige Menschen durch Fracking zu Leibe rücken wollen. Der feine Lagenbau dieser Gesteine hat allerdings mit Schiefen nichts zu tun. Tatsächlich handelt es sich um Schichtung – ein Gefüge, das bei der Ablagerung entsteht. Ein echter Schiefer im geologischen Sinne hingegen ist ein metamorphes Gestein und hat eine dramatische Veränderung seines Mineralbestands und Gefüges erlebt – durch hohe

ihren chemischen Bestandteilen bilden sich neue Minerale, vor allem plättchenförmige Glimmer. Da der Druck (geologisch: „stress“) bei einer Gebirgsbildung stets aus einer bestimmten Richtung kommt, wachsen die Glimmer so, dass sie ihre flache Seite dem maximalen Druck zuwenden. Vorher bestehende Gefüge, wie zum Beispiel Schichtung, werden zerstört und durch einen neuen Lagenbau ersetzt: die Schieferung. „Tonschiefer“, wie man sie zum Beispiel vom Rhein oder aus dem Sauerland kennt, fallen in einen Übergangsbereich – eine Schieferung ist bereits entwickelt, aber die Umwandlung der Tonminerale ist noch nicht sehr weit fortgeschritten. Sie sollten eigentlich als „geschieferter Tonstein“ bezeichnet werden. Und tatsächlich: Ein Tonstein schmeckt erdig. Salopp ausgedrückt: er ist noch „Erde“. Er kann Wasser in seinen Poren aufnehmen, aufquellen, weich werden und sich sogar in Wasser auflösen. Metamorphe Schiefer können das nicht mehr.

Im englischsprachigen Raum drückt man sich präziser aus. Dort wird zwischen „shale“ (fein geschichtete Sedimentgesteine) und „schist“ (geschieferte Gesteine) unterschieden. Briten sind ja gelegentlich etwas exzentrisch und genießen es vielleicht, an shales zu klettern, dem Ottonormalkletterer werden diese bröselmürben Gesteine allerdings wenig Freude bereiten. Ein ordentlicher metamorpher Schiefer hingegen kann sehr kompakt und fest sein. Viele Klettertouren im Zentralteil der Alpen stellen das eindrucksvoll unter Beweis. ■



Fotos: Mark Keiter, Andi Dick

Der „Bratschen“ genannte Quarzglimmerschiefer der Hohen Tauern (hier am Fuscherkarkopf) zählt nicht zu den allerfestesten. Das Mikroskop enthüllt die lagige Struktur eines echten Schiefers. Durch polarisiertes Licht erstrahlen die Glimmerminerale in leuchtenden Farben. Die graue Lage besteht aus Quarz.

dummen Fragen. Und zweitens: eine tolle Gelegenheit, mit einem verbreiteten Missverständnis aufzuräumen.

Die Bezeichnung „Schiefer“ wird im deutschen Sprachraum für praktisch alle Gesteine gebraucht, die eine ausgeprägte Lagigkeit zeigen. Darunter fallen zum Beispiel die Ölschiefer aus der Grube Messel bei Darmstadt, die der Wissenschaft viele wundervolle Fossilien geschenkt haben. Oder Schwarzschiefer – zur Zeit in aller Munde als Erdgasspeichergestein,

Temperaturen und extremen Druck tief im Kern eines Gebirges.

Das erste, was mit einem Gestein passiert, wenn es durch die Kräfte der Plattentektonik in große Tiefen gerät, ist: Poren schließen sich; das Gestein wird kompakt. Steigen Druck und Temperatur über etwa 2000 bar und 200°C, beginnt das Gestein, sich umzuwandeln – Gesteinsmetamorphose setzt ein. Die feinen Partikel, aus denen zum Beispiel Tonstein besteht, halten dem Druck nicht stand und werden zerstört. Aus



Mark Keiter kann als promovierter Geologe seine Leidenschaft fürs Klettern auch mit dem Beruf verbinden. Er arbeitet als Geologe für das Naturkunde-Museum Bielefeld.