

GEOLOGIE TEUTOBURGER WALD

von Mark Keiter, Naturkunde-Museum Bielefeld

Bewegte Geschichte

Die Geschichte der Kletterfelsen im Teutoburger Wald beginnt in der unteren Kreidezeit vor ungefähr 130 Millionen Jahren.

Mitteleuropa war nicht wiederzuerkennen - große Teile des heutigen Deutschland waren vom Meer überflutet. Das Gebiet des späteren Teutoburger Waldes lag in warmem Flachwasser nahe der Küste einer großen Insel, der Rheinischen Masse. Sie bildet heute das Sauerland, die Eifel und die Ardennen.

In den flachen Küstengewässern dieser Insel wurden große Mengen Sand abgelagert, die heute zu Sandsteinen verfestigt sind - dem Osning-Sandstein. Das dieser Sand küstennah abgelagert und dabei immer wieder durch wechselnde Strömungen, Ebbe und Flut hin- und herbewegt wurde, sieht man ihm noch heute an. Wenn man genau hinschaut, erkennt man seltsame Strukturen innerhalb der Gesteinsbänke - vor allem Rippelmarken und Schrägschichtung (Abb. 1). Beides sind - in verschiedenen Dimensionen - "Unterwasser-Dünen" und zeigen eindrucksvoll, wie dynamisch der damalige Ablagerungsraum war. Ganz nebenbei sind diese Strukturen für Geologen sehr nützlich, um Stärke und Richtung der kreidezeitlichen Meeresströmungen zu rekonstruieren.

Im Gebiet der Dörenther Klippen ist der Osning-Sandstein noch in weitere Unterformationen unterteilt. Die Osnabrücker Wand ist geologisch das älteste Klettermassiv. Sie besteht aus dem sogenannten Bocketaler Sandstein, der gut 130 Millionen Jahre auf dem Buckel hat. Wandert man von dort aus zum Königstein oder

Dreikaiserstuhl, spaziert man fast 20 Millionen Jahre vorwärts durch die Zeit und landet im Dörenther Sandstein, der "nur" ungefähr 110 Millionen Jahre alt ist. Die verschiedenen Sandsteinlagen bilden den nördlichen Kamm des Teutoburger Waldes.

Im Verlauf der nächsten 15 Millionen Jahre stieg der Meeresspiegel stark an, so dass die Küstenlinie landeinwärts vordrang. Dort, wo vorher noch die verschiedenen Sandschichten abgelagert wurden, lag jetzt ein tropisches Schelfmeer, in dessen tieferen Schichten ruhige Wasserbedingungen herrschten. Ähnlich wie heute in der Karibik wurde nun feinkörniger Kalkschlamm abgelagert. Zu Kalkstein verfestigt, bildet er heute den südlichen Kamm des Teutobur-



Abb. 1:
Oben: Kreidezeitlicher Strand - Rippelmarken auf einer Schichtfläche, hervorgerufen durch sanfte Wellenbewegungen vor über 100 Millionen Jahren.
Unten: von der Seite betrachtet sind viele der Gesteinsbänke intern schräg geschichtet. Dieses Gefüge entsteht durch Strömungen, in diesem Fall von rechts nach links.

ger Waldes - unübersehbar aufgeschlossen in dem großen Steinbruch am östlichen Ortsausgang von Brochterbeck.

Das wichtigste Ereignis für uns Kletterer trug sich allerdings am Ende der Kreidezeit vor knapp 70 Millionen Jahren zu. Der Druck der Afrikanischen Platte führte einige Hundert Kilometer weiter im Süden dazu, daß sich langsam die Alpen heraus hoben (Abb. 2). Die immensen Kräfte dieser Gebirgsbildung wirkten sich bis nach Norddeutschland aus. Der Niedersächsische Krustenblock wurde nach oben gedrückt und teilweise sogar in Richtung Südwesten über die Münsterländer Scholle überschoben. Durch dieses unter Geologen als Osning-Überschiebung bekannte Ereignis wurden die Gesteinsschichten verbogen und liegen nun im Gebiet der Dörenther Klippen etwa 45 Grad nach Südwesten geneigt. So entstand nicht nur der markant schmale Schichtkamm des Teutoburger Waldes, sondern auch höchst interessante und im wahrsten Sinne des Wortes schräge Reibungsklettereien - wie zum Beispiel die Schusterwand oder der Wellenreiter im Plissetal.

Bielefeld/Externsteine

Sehr viel stärker noch als am westlichen Ende des Teutoburger Kammes prägt im Raum Bielefeld/Detmold die Osning-Überschiebung den geologischen Bau. Während in den Dörenther Klippen die Schichten gerade einmal etwas nach oben

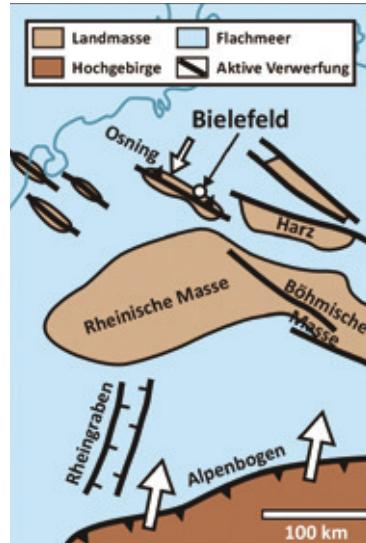


Abb. 2:
Deutschland in der jüngsten Kreidezeit vor 70 Millionen Jahren. Der Druck der Alpen erzeugte in der gesamten Erdkruste Deutschlands Spannungen, die sich unter anderem an der Osning-Überschiebung entluden. Die weißen Pfeile geben die relativen Bewegungsrichtungen an. Der heutige Teutoburger Wald hob sich damals als Insel aus dem kreidezeitlichen Meer heraus.



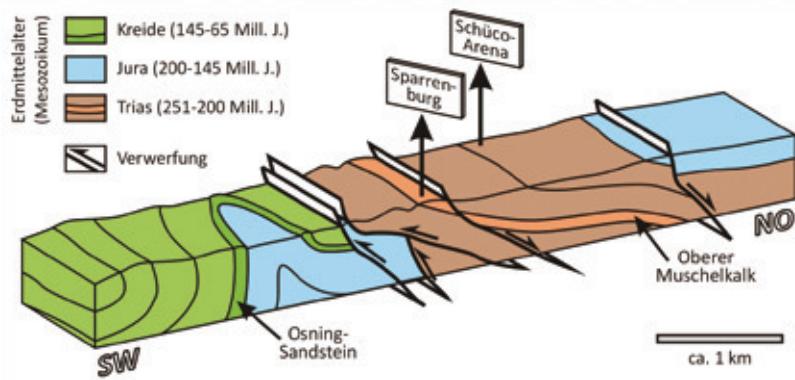
Abb. 3:
Verkehrte Welt im östlichen Teutoburger Wald: diese Kalksteinschichten bei Halle wurden durch die Osning-Überschiebung so stark verbogen, daß sie heute stark überkippt gelagert sind.

GEOLOGIE TEUTOBURGER WALD

gebogen wurden, wurden sie hier regelrecht durchgewalkt. Die Sandsteinlagen der Externsteine sind nahezu senkrecht aufgestellt worden und im Raum Bielefeld liegen die Gesteinschichten sogar stark überkippt - das bedeutet, sie wurden so stark verformt, daß heute die ehemaligen Schichtunterseiten oben liegen (Abb. 3).

Die Osning-Überschiebung, die in Bielefeld genau entlang des Teuto-Kammes verläuft, hat triaszeitliche Gesteine - mehr als 100 Millionen Jahre älter als der Osning-Sandstein - über die Kreide- Gesteine geschoben und die Schichten in ein komplexes Muster aus kleinen Blöcken zerlegt. Einige der triaszeitlichen Gesteine sind sehr hart und verwitterungsbeständig. Sie sorgen dafür, daß sich im Bielefelder Raum ein dritter Geländekamm zu den Sandstein- und Kalksteinrücken hinzugesellt (Abb.4). Die Sparrenburg - Wahrzeichen der Stadt - steht auf diesen harten Trias-Gesteinen.

Abb. 4:
Geologischer
Querschnitt durch
das Stadtgebiet von
Bielefeld unweit des
Halleluja- Steinbruchs.
Man erkennt, wie
stark die geologischen
Schichten verformt
und gegeneinander
verschoben sind.



OSNABÜCKER WAND 1.7

Leave no Traces? Zu spät... von Mark Keiter

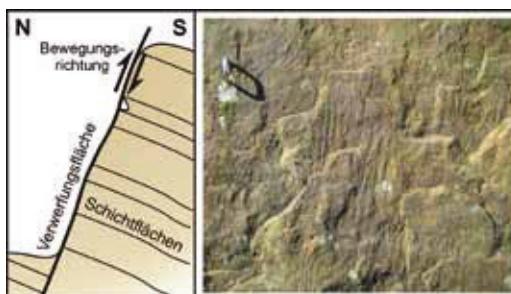
Da geben sich die Kletterer so viel Mühe, möglichst wenig Spuren zu hinterlassen - und dabei hat das schon längst jemand getan. Und zwar vor über 100 Millionen Jahren. Insgesamt sind Fossilien im Osning-Sandstein ziemlich selten. Das liegt hauptsächlich daran, dass die Sande damals immer wieder durch Strömungen umgelagert wurden. Dabei wurden viele Gehäuse- oder Skelettreste schlicht zerrieben. Nur selten haben ein paar robuste Muscheln diese Tortur überstanden. Im Hallelujasteinbruch in Bielefeld sieht man welche in der Wand stecken. Eine ganz besondere Sorte Fossilien ist hier allerdings gar nicht so selten: Spurenfossilien.

Wie der Name schon sagt, sind dies keine toten Tiere, sondern deren Wohnröhren, Lauf-, Kriech- und Fraßspuren. Die Untersuchung von Spurenfossilien hat sich zu einem ganz eigenen spezialisierten Zweig der Paläontologie entwickelt, und in vielerlei Hinsicht sind Spuren nämlich sogar interessanter als die Überreste der Tiere selbst - geben sie doch detaillierte Informationen über das Verhalten der Tiere von damals. Die Schicht, die auf dem westlichen Felskopf der Osnabrücker Wand freiliegt, ist regelrecht "umgegraben" und zeigt eindrucksvoll, dass die ansonsten so fossilarmen Schichten damals in der Unterkreide voller Leben waren.

Gestört? Gut so. Schaut man sich an, wie glatt und gerade die Osnabrücker Wand erscheint, denkt man meist unwillkürlich an einen künstlichen Ursprung. Das ist selbstverständlich nicht ganz falsch - handelt es sich doch um einen alten Steinbruch. Schaut man aber genauer hin, dann finden sich Hinweise dafür, dass diese glatte Fläche eine natürlich entstandene Struktur ist, die vom Steinbruchbetrieb lediglich freigelegt wurde.

Überall auf der Wand sind mehr oder weniger senkrechte Riefen zu erkennen - besonders, wenn die sommerliche Morgensonnen in spitzen Winkel auf die Wand fällt. Diese Riefen sind Kratzspuren - allerdings nicht hervorgerufen durch Bagger oder Spitzhacke. Die gesamte Osnabrücker Wand ist vielmehr eine Verwerfung oder Störung. Als sich vor 70 Millionen Jahren der Teutoburger Wald heraushob, brach entlang dieser Fläche der Gesteinsverband auseinander und der nördliche (heute nicht mehr vorhandene) Block wurde entlang dieser Fläche nach oben gepresst. Geologen nennen diese Struktur eine Aufschiebung.

Der gemäßigte Alpinist sollte Mutter Natur dankbar sein, daß wir es an der Osnabrücker Wand mit einer Aufschiebung zu tun haben. Die schmalen Leisten sind nämlich ebenfalls während der tektonischen Bewegung entstanden. Entlang der Leisten sind jeweils kleine Bereiche des Sandsteins zerbrochen und haben der gesamten Wand sozusagen einen "Strich" gegeben, ganz ähnlich wie im Fell eurer Hunde, Katzen oder sonstigen pelzigen Hausgenossen. Wäre der nördliche Block herunter- statt heraufgerutscht, würden alle diese Leisten nach unten zeigen, und es gäbe hier zwischen den wenigen Rissen nur extrem anspruchsvolle Reibungswege zu klettern.



Links: Geologisches Profil der Osnabrücker Wand. Rechts: senkrechte Striemung und viele waagerechte Leisten - beides Ergebnisse einer Aufschiebung vor 70 Millionen Jahren. Ein Hoch auf Mutter Natur!