

Unsere Felstäler als Freilichtmuseum für Küstenablagerungen

Prof. Dr. Wilhelm Meyer

Das Mittelrheintal zwischen dem Neuwieder Becken und der sich bei Bonn öffnenden Niederrheinischen Bucht hat sich in die unterdevonischen Siegen-Schichten eingeschnitten und seine den Kreis Ahrweiler durchziehenden Nebentäler von Brohlbach, Vinxtbach und Ahr ebenfalls. Paläontologen haben an vielen Stellen pflanzliche und tierische Reste aus diesen Schichten geborgen, woraus sich ein widersprüchliches Bild von dem Ablagerungsmilieu ergab, denn neben Resten von eindeutigen Meerestieren fanden sich Partien mit Pflanzenresten, was auf Festland oder zumindest Küstenbereich hinweist. Die Siegen-Schichten bilden in der Osteifel eine etwa 5000 m dicke Schichtenfolge ausschließlich klastischer Gesteine, d.h. einer aus Tonschlamm und Sand-schüttungen aufgebauten Schichtenfolge, die später in der Tiefe zu Tonschiefern, Schluffsteinen und Sandsteinen verfestigt wurde. Kalke fehlen.

Inzwischen hatte sich ein neuer Forschungszweig der Geologie entwickelt, die Sedimentologie, die aus verschiedenen Strukturen in Sedimentgesteinen deren Bildungsbedingungen exakt rekonstruieren kann (Wassertiefe, Strömungsrichtung, Transportkraft von Strömungen usw.). Deren Methoden sind bei der Suche nach Erdöllagerstätten entwickelt worden, sie haben viel von dem Studium von Sedimenten an heutigen Küsten, Flüssen und Seen profitiert. Dieses moderne Werkzeug haben nun zwei an der Universität Bonn tätige Geologen, Andreas Schäfer und Johannes Stets, auf die Unterdevonschichten des Mittelrheingebietes und seiner Nachbarschaft angewandt und dadurch die Ablagerungsgeschichte dieser Schichtenfolge gut rekonstruieren können. Eine wichtige Grundlage dieser Arbeit war die zentimetergenaue Vermessung mehrerer Schichtabschnitte, besonders auch im Ahrtal.

Darauf wollen wir hier nicht eingehen, da das umfangreichere Erklärungen erforderte. Es gibt aber viele Gesteinsstrukturen oder Fossilvorkommen, aus denen sich das Ablagerungsmilieu augenfällig ableiten lässt; davon sollen einige Beispiele aus dem Kreisgebiet vorgeführt werden:

Bei den tierischen Fossilien wird für viele Formen noch diskutiert, wieweit die Tiere reine Meeresbewohner waren oder auch Brackwasser oder Süßwasser vertragen haben. Eindeutig auf Meeresräume beschränkt sind Korallen, wie sie in den jüngeren mitteldevonischen Kalken der Eifel und des Aachener Raumes häufig sind. Sie gibt es aber vereinzelt auch in den sandigen Siegen-Schichten der Osteifel (Name: Rhizocorallium), z. B. an Straßenanschnitten südwestlich von Ramersbach. Dort finden sich auch Reste von anderen Meeresbewohnern, nämlich von Seelilien (Crinoiden). Dem stehen gegenüber Vorkommen von schwarzen Tonschiefern, die reich an Pflanzenresten sind. Hier sind manche Schichtflächen wie mit breiten Grashalmen bedeckt. Sie haben aber nichts mit Gräsern zu tun, sondern sind die Sprosse von urtümlichen Sporenpflanzen, sind also eher mit



Pflanzenreste in Tonschiefer der Untersiegen-Schichten, unteres Brohltal; Länge des Stücks ca. 15 cm

den heutigen Farnen und Schachtelhalmen verwandt. Die nur wenige Meter langen Pflanzen haben Sporenbehälter (Sporangien), die aus dem Wasser geragt haben, das also dort, wo diese Pflanzen tangähnlich wuchsen, nur wenige Meter tief gewesen sein kann. Besonders reiche Fundstellen unterdevonischer Pflanzen wurden am Fuße des Dicktberges bei Brohl, in Steinbrüchen am südlichen Ortsausgang von Rheineck im Vinxtbachtal und am Fuß der Landskrone gegenüber von Bahnhof Heimersheim im Ahrtal untersucht. An den Pflanzenfundpunkten treten auch gelegentlich echte Landpflanzen auf, wie z.B. die bärlappähnliche Gattung Drepanophycus, so bei Niederheckenbach (zwischen Kempenich und Kesseling) besonders reichlich. An diesen Stellen sind wir also schon außerhalb des Meeres, vielleicht auf großen flachen Deltas, auf denen Tonschlamm und Sand durch Flüsse abgelagert wurde.

Es gibt neben den Resten von Lebewesen in den Gesteinen auch verschiedene Strukturen, die Hinweise auf die Ablagerungsbedingungen geben. Da ist z.B. Schrägschichtung: Sandsteinbänke zeigen dabei innen Schichtblätter, die schräg zu den Begrenzungsflächen der Bänke liegen und von anderen Flächen winklig abgeschnitten werden. Solche Strukturen entstehen, wenn der Sand durch Strömungen transportiert wird. Aus ihrer Orientierung kann man die Strömungsrichtung bestimmen. Schrägschichtungsstrukturen sind im ganzen Gebiet zu finden, besonders deutlich und zahlreich in Straßenanschnitten und alten Steinbrüchen südlich von Schuld an der Ahr.



Oszillationsrippeln in Unterems-Sandstein, Westeifel

Ein anderes auffälliges Merkmal sind Rippeln auf den Schichtflächen, meist sind es zentimeterbreite parallele Wellenstrukturen. Wir kennen sie vom heutigen Sandstrand, von Dünen oder vom sandigen Boden von Flüssen und Bächen. Es gibt verschiedene Formen, je nach dem, ob sie durch Strömung von Wasser oder Wind über unverfestigtem Sediment entstanden sind (Strömungsrippeln) oder durch das Hin- und Herbewegen einer Wasserbewegung (Oszillationsrippeln). Dieses Oszillieren findet nur im flachen Wasser statt. Große Flächen mit Oszillationsrippeln zeigen die senkrechten Schichtflächen an der Engelsley südlich Altenahr an der Brücke des Weges zur Jugendherberge. Eine Besonderheit sind Runzelmarken; es sind Rippeln von nur Millimetergröße. Sie entstehen, wenn die Wassertiefe nur wenige Zentimeter beträgt, können sich also in Pfützen bilden. Sie finden sich östlich Altenahr bei der Fußgängerbrücke nördlich der Kläranlage am Ausgang der großen Ahrschleife (Langfigtal).

Die Analyse der Sedimentstrukturen und der Reste von Fauna und Flora ergab für die Siegen-Schichten beiderseits des unteren Mittelrheintales das Bild eines warmen Flachmeeres, in das sich von Norden her große Flussdeltas vorschoben. Von einem nicht hoch aufragenden Festland transportierten Flüsse Tonschlamm und Sand ins Meer. Es gab Phasen, in denen das Flachmeer so weit aufgefüllt wurde, dass weite Schlickflächen trocken fielen, so dass sich Salzwiesen ausbreiten konnten und die Küste des tropischen Meeres sich zurückzog. Warm war das Meer, weil damals unser Gebiet 10-20° südlich des Äquators lag. Wir wissen heute, dass die Kontinente und Ozeane im Laufe der Erdgeschichte große Wanderungen durchgeführt haben.

Literatur:

- Stets, J. & Schäfer, A. (2002): Depositional Environments in the Lower Devonian Siliciclastics of the Rhenohercynian Basin (Rheinisches Schiefergebirge, W-Germany) - Contributions to Sedimentary Geology, 22, 78 S.; Stuttgart.
- Stets, J. & Schäfer, A. (2008): Geologie, Paläogeographie und Beckenanalyse im Rhenohercynikum am Beispiel des Rheinprofils (Unterdevon, Rheinisches Schiefergebirge). - Decheniana, 161, 93-110; Bonn.