

Wilfried Rosendahl, Robert Darga und Volker Wrede

UrZeitReise Deutschland

36 Entdeckungen von der Zugspitze bis Helgoland



08 Mit buntem Farbspiel und auf Hochglanz poliert – Der Lahnmarmor von Villmar (Hessen)

Devon
(419–359 Mio. Jahre)

Am Anfang war eine bunte Welt! Eine Unterwasserwelt, welche am Übergang vom mittleren zum oberen Devon im wahrsten Sinne des Wortes den Grundstein dafür legte, was wir heute als Lahnmarmor bezeichnen. Eine Zeitreise zu den Ursprüngen, zum Abbau und zur Verwendung des vielgeschätzten Kalksteins ist besonders in und um Villmar möglich.

Riffbildung und Feuerspiel

Die heutige Lahntalregion lag vor rund 380 Millionen Jahren bei 20° südlicher Breite. Das Gebiet war ein tropisches Flachmeer auf dem Schelf des im Norden liegenden Kontinentes Laurussia.

Der meeresbedeckte Kontinentalrand bestand aus einem inneren Schelf mit geringerer Meerestiefe und einem äußeren, tieferen Bereich. Während der innere Schelf eine Zone mit Korallenriffen, ähnlich dem heutigen Great Barrier Riff vor Australien, bildete, war der äußere Schelf ein geologisch unruhiges Gebiet mit Vulkanismus.

Die vulkanischen Aktivitäten führten teilweise zur Bildung von Inseln. Häufiger blieben die Vulkanbauten aber untermeerisch, wodurch am tieferen Grund näher zur Wasseroberfläche reichende Schwellen entstanden. Diese boten die Voraussetzungen dafür, dass auch im äußeren Schelf Riffbauten entstanden. Es sind jene Kalksteinablagerungen, welche wir heute als Lahnmarmor bezeichnen. Mit Erdbeben, Tsunamis oder Ascheregen hatten die vulkanischen Aktivitäten aber auch immer wieder zerstörerische Auswirkungen auf die Riffe.

Abb. 1
Über die Ausstellungen im Lahn-Marmor-Museum in Villmar bekommt man einen umfassenden Überblick zur Natur- und Kulturgeschichte des Lahnmarmors.





Abb. 2
Am Museum startet ein Geopfad mit Erläuterungstafeln, beginnend mit dem Quartär und endend im Devon. Der Weg führt zum Eingang des Unica-Steinbruches.

Die Riffbildung in tropischen Meeren ist an bestimmte Bedingungen geknüpft. Dazu gehört eine Wassertiefe von maximal 30 bis 50 m, denn nur hier gibt es eine ideale Durchlüftung, gute Nährstoffversorgung und ausreichend Licht. Weitere Parameter sind ein Salzgehalt von 3 bis 4 % sowie eine Wassertemperatur von 25 bis 30°C.

Spuren der reichen devonischen Lebenswelt sind im Lahnmarmor gut erkennbare Versteinierungen verschiedener wirbelloser Tiere. Dazu gehören als Hauptriffbildner Kalkschwämme (Stromatoporen), aber auch Korallen, Seelilien, Muscheln, Schnecken, Armfüßer und Kopffüßer.

Riffkörper lassen sich in drei Abschnitte gliedern: Der steile, zum offenen Meer hin abfallende Teil wird als Vorriff bezeichnet. Auch wegen der höheren Wellenenergie siedeln hier bevorzugt robustere Arten. Das Vorriff schützt den zentralen und wichtigsten Wachstumsteil des Riffkörpers, das artenreiche Hauptriff. Der zum Land bzw. einer Lagune hin zugewandte Teil ist das Rückriff.

Die verschiedenen Riffkörperzonen der Devonzeit lassen sich heute noch anhand verschiedener Lahnmarmorvarietäten nachvollziehen. Der schwarze Schupbacher Lahnmarmor repräsentiert das Rückriff, der Unica Lahnmarmor das Hauptriff und der Wirbelauer Lahnmarmor das Vorriff.

Ein Museum für den Marmor

Wie die Lahnmarmorvarietäten entstanden, aussehen, wann, wo und womit abgebaut wurde und was man alles aus den Riffkalken gemacht hat, erfährt man sehr anschaulich über zahlreiche Objekte und Infotafeln im Lahn-Marmor-Museum in Villmar. Es empfiehlt sich, hier die Entdeckungsreise in die Erd- und Industriegeschichte des besonderen Gesteins zu beginnen. Poliert ist der Schmuckstein eine Zierde, der es in zahlreiche Dome und Kirchen und sogar in die Eingangshalle des Empire-State-Buildings in New York geschafft hat.

14 Spuren und ein besonderes Saurierpaar – Der Bromacker bei Tambach-Dietharz und seine vergangene Lebenswelt (Thüringen)

Perm
(299–252 Mio. Jahre)

Abb. 1
Fährtenplatte: Aus-
schnitt der Fährten-
platte MNG1840
mit den Ausfüllun-
gen eines Hand-
und Fußabdrucks
der Wirbeltierspur
Ichthyotierium
sphaerodactylum.



Wenn man sich mit der Forschungsgeschichte der Fundstelle Bromacker beschäftigt, dann begibt man sich im wahrsten Sinne des Wortes auf eine Spurensuche. Am Anfang stand eine zufällige Begegnung mit einem Stein. 1887 entdeckte der Gothaer Fossilienforscher und Naturforscher Heinrich Friedrich Schäfer (1839–1930) auf einer rötlich gefärbten Sandsteinplatte, welche als Überbrückung eines Straßengrabens verbaut war, die ersten Saurierfährten. Die Platte gelangte anschließend in das bereits 1879 eröffnete Herzogliche Museum in Gotha. Bis 2010 beherbergte das Haus am Fuße von Schloss Friedenstein das Museum der Natur Gotha.

Als Herkunftsort für die Fährtenplatte wurde ein Sandsteinbruch am Bromacker nördlich der kleinen Ortschaft Tambach, seit 1925 Stadt Tambach-Dietharz, lokalisiert. In den Jahren nach dem ersten Fund konnten zahlreiche weitere Fährten entdeckt werden, sodass sich bis 1908 insgesamt 140 Platten mit Saurierspuren vom Bromacker in der Museumssammlung befanden. Die Fundstücke und ihre wissenschaftliche Bearbeitung lagen im besonderen Interesse von Prof. Wilhelm Pabst (1856–1908), Gymnasiallehrer und Kustos der Naturwissenschaftlichen Sammlung im Herzoglichen Museum.

Pausenzeit und Schlüsselereignis

Mit seinem Tod verschwanden die bedeutenden Funde und die Fundstelle Bromacker weitestgehend aus dem Blickfeld der Forschung. Erst ab den 1950er Jahren, als in den alten Steinbrüchen kaum noch abgebaut wurde, weckten die im Museum aufbewahrten Fährten wieder das Interesse verschiedener Paläontologen und bis in die 1970er Jahre erschienen einige neue wissenschaftliche Artikel und Beschreibungen verschiedener Spuren.

Die Gesteine am Bromacker stammen aus dem Unterperm, sind etwa 290 Millionen Jahre alt und gehören zur Tambach-Formation. Hierbei handelt es sich um eine Schichtenfolge von roten und braunen Sedimentgesteinen. Am Bromacker ist der mittlere Teil



der Formation aufgeschlossen, welcher sich in die „Unteren Schichten“ und die „Oberen Schichten“ gliedern lässt.

Ein Schlüsseljahr für die heutige große internationale Bedeutung der Fundstelle ist das Jahr 1974. Als Geologiestudent fand Dr. Thomas Martens erstmals Knochen von einem Tetrapoden, einem vierfüßigen Landwirbeltier. Von 1978 bis 2010 führte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Naturmuseum jährlich systematisch Grabungen am Bromacker durch. Gesucht waren v. a. weitere Reste von möglichen Spurenverursachern.

Die erhofften Funde stellten sich auch bald ein. Es zeigten sich hinsichtlich der Arten starke Bezüge zu Perm-Fundstellen in den USA. Auch war bald klar, dass es außerhalb der USA nichts Vergleichbares mit dem Bromacker und seinem fossilen, unterpermischen Ökosystem in der paläontologischen Forschung gibt. Alle Wirbeltierfunde stammen aus den „Oberen Schichten“.

Besonders spektakulär war ein Fund aus dem Jahre 1997. Dabei handelt es sich um zwei fast vollständige und seitlich Kopf an Kopf zueinander liegende Skelette von *Seymouria sanjuanensis*, einem landlebenden

Abb. 2
Blick in den westlichen Teil der Fossilagerstätte Bromacker.

Abb. 3

Fossilplatte des 1997 entdeckten Tambacher Liebespaars. Es handelt sich um die Skelette des Ur-Sauriers *Seymouria sanjuanensis*.



Abb. 4

Lebendmodelle des Tambacher Liebespaars (*Seymouria sanjuanensis*) am Saurier-Erlebnispfad in der Nähe des Bromackers.



Amphibium. Als „Tambacher Liebespaar“ wurden die beiden Skelette über die Medien international bekannt. Seit 2020 gibt es das interdisziplinäre BROMACKER-Projekt mit neuen jährlichen Grabungen. Am Bromacker konnten bisher über 40 Skelettfunde von mindestens 13 Landwirbeltierarten dokumentiert werden.

20 Burgsandstein und eine Breitwegechse – Besondere Urzeitzeugen in Nürnberg (Bayern)

Trias
(252–201 Mio. Jahre)

Wenn man an Nürnberg und eine Tour durch die Stadt denkt, dann kommen einem sicherlich eher bedeutende historische Gebäude und Sehenswürdigkeiten in den Sinn, als Urzeitzeugen. Wobei auch Fassaden und Gemäuer in einer Stadt viel Interessantes und Facettenreiches aus der Erdgeschichte erzählen können. Das ist hier aber nicht das Thema. Tatsächlich kann man in Nürnberg zwei wichtigen erdgeschichtlichen Zeugnissen begegnen. Deren Geschichten führen rund 220 Millionen Jahre in die Vergangenheit zurück. Es ist der mittlere Zeitabschnitt des Keupers (ca. 241 bis vor 201 Millionen Jahre), eine Schichtenfolge in der jüngeren Trias-Epoche in Mitteleuropa.

Sandsteine und eine Burg

Die ersten Spuren aus dem Keuper finden sich an sehr prominenter Stelle am Burgberg, nur wenige Meter unterhalb der imposanten Nürnberger Kaiserburg. Es sind die rötlich-beigen Felsen, die hier und an den Bergflanken zutage treten. Dort, wo der Eisenoxidgehalt im Gestein höher ist, gibt es eine stärkere rotbraune Färbung. Wenn man sich die Felsen näher anschaut, dann sieht man feine, sandige Partikel. Es sind hauptsächlich Quarzkörner, welche das Gestein aufbauen. Man spricht

Abb. 1
Die Kaiserburg von Nürnberg, ein weit sichtbares Wahrzeichen der Stadt. Aus und auf besonderem Stein gebaut.





Abb. 2
Deutlich treten an verschiedenen Stellen am Burgberg Sandsteine zutage. Es ist der Burgsandstein des mittleren Keuper, der erstmals wissenschaftlich über das Vorkommen hier beschrieben und benannt wurde.



Abb. 3
Wenn man sich den Burgsandstein näher anschaut, erkennt man gut seine körnige Struktur und Komponenten.

daher auch von einem Sandstein. Neben Quarz gibt es aber auch einen gewissen Feldspatanteil. Spezialisten bezeichnen einen solchen Sandstein dann als Arkose. Für den mittleren Keuper sind in Süddeutschland Sandsteine typisch, weshalb man diesen auch als „Sandsteinkeuper“ bezeichnet. Weil der in Bayern für diese Zeit typische Sandstein erstmals wissenschaftlich über das Vorkommen am Burgberg beschrieben wurde, hat man ihm den Namen Burgsandstein gegeben. Übergeordnet spricht man von der Löwenstein-Formation.