

Fossilien aus dem GeoPark Ruhrgebiet:

Einige ausgewählte Pflanzenfossilien aus dem Unteren Mitteldevon von Hagen-Ambrock

• Lutz Koch

Große Anteile mitteldevonischer Schichten am Nordrand des Sauerlandes und des Bergischen Landes werden von sandig-tonigen Schieferfolgen gebildet. Schichten des Unteren Mitteldevons (Eifel-Stufe) sind reich an Pflanzenfossilien, die vermehrt in den Brandenburg-Schichten, im Bereich des GeoParks zwischen Lenne und Ennepe, insbesondere im Volmetal bei Ambrock vorkommen.

Die Schichten haben eine sehr uneinheitliche Ausbildung und unterscheiden sich dadurch von den gleichförmigeren Ablagerungen der Unteren Honsel-Schichten im Hangenden und den Mühlenberg-Schichten im Liegenden. So trifft man in den Steinbrüchen in Ambrock auf blau-grüne Grauwacke, grobkörnigen braunen Sandstein, hellgrauen Feinsandstein und roten und grünen bzw. rotgrün gefleckten Ton- und Schluffschiefer. Abgelagert wurden die Schichten am Südrand des Nordkontinents in Äquatornähe unter küstennahen Bedingungen. So ist auch die geborgene Fauna typisch für ein solches Sedimentationsmilieu: u. a. Spurenfossilien, nicht-marine Muscheln (s. GeoPark News 2/2022) Muschelkrebse (Ostrakoden) und Reste von Panzerfischen.

Da der Küstenverlauf des Nordkontinents während des Mitteldevons nicht einheitlich war, bildeten sich vor allem zur Ablagerungszeit der Brandenburg-Schichten (vor 389 Mio. Jahren), bedingt durch unterschiedliche Wasserstände und ein periodisches Vordringen und Zurückweichen des Meeres, vor der Küste Inseln, Wattzonen, Überflutungsbereiche und Flussdeltaräume mit teils marinen, teils limnisch-brackischen, teils festländi-

schen Bedingungen. Verbunden mit einem durch Äquatornähe gleichmäßig warmen Klima boten diese Gebiete günstige Voraussetzungen für die Entwicklung erster Landpflanzen, gewissermaßen für den Schritt der Pflanzen vom Wasser aufs Land.

Die nachgewiesenen Landpflanzen waren zum Teil Psilophyten (Nacktpflanzen, Abb. 1-2); das sind blattlose Pflanzen, die auf eine zeitweilige Überflutung ihres Lebensraumes noch nicht verzichten konnten. Weitere Gruppen werden als Vorläufer der Farne, wie z. B. *Calamophyton primaevum* (Abb. 3-4), und Schachtelhalme sowie Bärlappgewächse gedeutet. Eine dritte Gruppe wird als Prospermatophyta (Abb. 6) bezeichnet. Diese fassen Formen zusammen, die bereits zu den Samenpflanzen überleiten.

Die Erforschung devonischer Pflanzen, verbunden mit Klärung der Frage "Algen oder Sprosspflanzen", geht auf die Zeit um 1920 zurück. Hier konnten Kidstone & Lang an Pflanzenresten aus dem Unterdevon von Rhynie (Schottland) anhand von verkieselten Stücken die wichtigen Kennzeichen der Sprosspflanzen erkennen. Kennzeichnende Sprosspflanzen-Merkmale, die sie von flutenden Algen unterscheiden sind u. a. Leitbündel zum Nährstofftransport, Entwicklung eines Verdunstungsschutzes, Verankerungsorgane (Wurzeln) und Stützgewebe (Verholzung, Rindenbildung).

Später wurde an mehreren Fundstellen in Wuppertal-Elberfeld reichhaltiges mitteldevonisches Pflanzenmaterial entdeckt, das von Kräusel & Weyland in zahlreichen Publikationen beschrie-



Abb. 1a: *Thurstophyton elberfeldense* (Kräusel & Weyland, 1926) Høeg, 1967 (Nacktpflanze), gegabelte Sprosse, Bildhöhe: 50 mm, Slg. Koch; Abb. 1b: *Thurstophyton elberfeldense* (Kräusel & Weyland, 1926) Høeg, 1967 (Nacktpflanze), gegabelte Sprosse, Bildhöhe: 60 mm, Slg. Koch; Abb. 2: *Sawdonia ornata* Hueber, 1977 (Nacktpflanze, bestachelte Sprosse, Bildhöhe: 40 mm, Slg. Koch; Abb. 3: *Calamophyton primaevum* Kräusel & Weyland, 1926 (Farnpflanze), handförmig etagierte Astaufteilung, Bildhöhe: 100 mm, Fund: L. Koch; alle Abb.: Brandenburg-Schichten, Hagen-Ambrock



Abb. 4: *Calamophyton primaevum* Kräusel & Weyland, 1926 (Farnpflanze), Ästreste und Zweige mit gegabelten Blättchen, Bildhöhe: 60 mm; Abb. 5: Verästelung von *Pseudosporochnus ambrockense* Mustafa, 1977 (Farnpflanze), Bildhöhe: 80 mm; Abb. 6: Wedelteil von *Pseudosporochnus ambrockense* Mustafa, 1977, Höhe: 70 mm; Abb. 7: *Aneurophyton germanicum* Kräusel & Weyland, 1923 (Vorläufer der Samenpflanzen), Wedelabschnitte mit spreitigen Blättchen, Bildhöhe: 70 mm; alle Abb.: Brandenberg-Schichten, Hagen-Ambrock; Slg. L. Koch

ben wurde. Die Mitteldevon-Flora des Volmetales wurde an der Universität Münster durch W. Remy und H. Mustafa zwischen 1975 und 1980 bearbeitet.

Nach dem Tod von Kräusel und Weyland konnte H.-J. Schweitzer (Universität Bonn) die Arbeit an Funden aus Wuppertal fortsetzen. Er revidierte dabei anhand von neuem Material, das 1975 beim Bau des Kiesberg-Tunnels in Elberfeld geborgen wurde, zahlreiche Arten, dabei auch einige von Hagen-Ambrock erstmals beschriebene. Anhand der neuen Elberfelder Funde legte Schweitzer zudem zum Teil stark von früheren abweichende Rekonstruktionszeichnungen vor.

Zu den in Ambrock vorkommenden Psilophyten gehört u. a. *Euthursophyton hamperbachense*, eine Art, die Mustafa 1977 beschrieb. Diese Pflanze besitzt gegabelte Sprosse, die im oberen Bereich ohne Anhänge sind, im unteren Teil haarartige Emergenzen trägt. Wie sich später herausstellte, ist diese Pflanze artgleich mit der aus Wuppertal bekannten und schon früher aufgestellten Art *Thursophyton* [*Asteroxylon*] *elberfeldense* (Kräusel & Weyland, 1926) Høeg, 1967 (Abb. 1a-b). Die Artnamen beider Taxa beziehen sich jeweils auf die Typlokalitäten: *elberfeldense* nach Wuppertal-Elberfeld bzw. *hamperbachense* nach dem Hamperbachtal bei Hagen-Ambrock.

Sawdonia ornata (Abb. 2), auch eine Art der Psilophyta, wurde anfangs hauptsächlich aus dem Unterdevon beschrieben, wurde dann aber ebenfalls im Mitteldevon, so auch in Ambrock, nachgewiesen. Die Pflanze besitzt Sprosse, die mit 3 mm langen Stacheln besetzt sind, bei denen es sich um Anhänge handelt, die keinen Kontakt mit den in den Stengeln verlaufenden Leitbahnen haben.

Eine bemerkenswerte Erforschungsgeschichte besitzt *Calamophyton primaevum* (Abb. 3-4). Die Pflanze wurde 1926 zuerst von Kräusel & Weyland beschrieben, galt als Vorläufer der Schachtelhalme und war baumförmig mit einer Höhe von bis zu zwei Metern. Ihre Äste besaßen eine in charakteristischer Weise handförmige Verzweigung. Später wies Schweitzer aufgrund von Achsen mit erhaltener Struktur nach, dass es sich um eine Farnpflanze handelte. Im Jahre 2008 zeigte P. Giesen anhand von Funden aus Lindlar im Bergischen Land, dass *Calamophyton* überhaupt keine selbständige Pflanze war, sondern Äste und Zweige einer anderen Pflanze, nämlich von *Duisbergia mirabilis*, die von Kräusel & Weyland 1927 beschrieben wurde, und als wohl eine der bekanntesten und auffälligsten Mitteldevonpflanzen gilt. Äste und Zweige von *Calamophyton* bildeten gewissermaßen eine schopfartige Krone auf dem Stamm von *Duisbergia*. Als Name für die beiden vereinigten Pflanzen gilt *Calamophyton* aufgrund der Prioritätsregel (der Gattungsname *Calamophyton* wurde vor dem Namen *Duisbergia* aufgestellt).

Eine der Gattung *Calamophyton* ähnliche Farnpflanze ist *Pseudosporochnus ambrockense* (Abb. 5-6), die von Mustafa ebenfalls 1977 beschrieben wurde. Sie war jedoch eine selbständige Gattung mit Stamm und einer ähnlichen Aufgabelung, aber wedelartigen Verzweigungen.

In Abb. 7 wird *Aneurophyton germanicum* gezeigt, deren Wedel allerdings schlecht erhalten sind. Die Pflanze gehört zu den *Prospermatophyten* (Vorläufer der Samenpflanzen), die z. T. baumförmig und verästelt waren. Die Vorläufer der Samenpflanzen gelten als Sammelbecken der Evolution, aus der die Farnsamer und Palmfarne, aber auch die Coniferen und Ginkgogewächse hervorgingen.

Literatur (Auswahl):

Giesen, P. & C. M. Berry (2013): *Reconstruction and Growth of the Early Tree Calamophyton (Pseudosporochnales, Cladoxylopsida) Based on Exceptionally Complete Specimens from Lindlar, Germany (Mid-Devonian): Organic Connection of Calamophyton Branches and Duisbergia Trunks.* – *International Journal of Plant Sciences*, 174: 665-686.

Koch, L. (1984): *Aus Devon, Karbon und Kreide: Die fossile Welt des nordwestlichen Sauerlandes.* – 159 S.; Hagen (Verlag von der Linnepe).

Koch, L. (1993): *Mitteldevonische Pflanzenfossilien aus dem Aske-Tal.* – *Beiträge zur Heimatkunde der Stadt Schwelm und ihrer Umgebung, Neue Folge*, 43: 79-84.

Mustafa, H. (1977): *Beiträge zur Devonflora II-III.* – *Argumenta Palaeobotanica* 5.

Remy, W. & R. Remy (1977): *Die Floren des Erdaltertums. Einführung in die Morphologie, Anatomie, Geobotanik und Biostratigraphie der Pflanzen des Paläophytikums.* – 468 S.; Essen (Verlag Glückauf).

Schweitzer, H. J. (1990): *Pflanzen erobern das Land.* – *Kleine Senckenberg-Reihe*, 18: 1-75.

