

Die Landpflanze mit den ersten Blättchen: *Drepanophycus spinaeformis*

Rolf Goßmann

Bei Straßenbaumaßnahmen kommen manchmal unerwartet Zeugnisse der Vergangenheit zum Vorschein. Der Bau einer Umgehungsstraße um das Eifeldörfchen Gey am Rande der Ardennen schnitt in über 405 Mio. Jahre alte Ablagerungen aus der Unterdevonzeit ein, die Reste von Pflanzenfossilien enthalten. Im Auftrag der paläontologischen Bodendenkmalpflege im Rheinland wurden am Hang oberhalb des geplanten Straßenniveaus und im Straßenbett zahlreiche Fossilien geborgen.

Die Pflanzenreste aus dem obersten Teil des mittleren Unterdevons sind als Abdrücke in Sandsteinen erhalten. Durch die variskische Faltung des Rheinischen Schiefergebirges wurden die Gesteine sehr stark zerschert, sodass überwiegend nur mit festem Lehm überzogene, rippenförmige Gesteinstücke vorliegen. Im neuen Straßenbett konnten dicht zusammenliegende Pflanzenachsen über eine Fläche von über 100 m² verfolgt werden. Die bis zu 10 cm hohe Pflanzenschicht war vermutlich noch ausgedehnter, denn sie reichte westlich in den steilen Hang und verschwand leicht abtauchend östlich wieder in dem straßenbegrenzenden Hang. Nach Norden und Süden zu war sie von fossilfreien Sedimenten bedeckt. Bei den Pflanzen dieser Schicht handelte es sich ausschließlich um *Stockmansella langii*, einen Nacktfarn mit glatten Achsen.

Am westlichen Hang oberhalb des Straßenniveaus sind in leicht schräg stehenden Schichten auf etwa 15 m Breite ausschließlich Abdrücke der ersten Pflanze mit echten Blättern, *Drepanophycus spinaeformis*, gefunden worden. Im Hangschutt wurde ein Muschelpflaster mit Abdrücken der Muschel *Archanodon* („*Modiolopsis*“) *ekpempusa* entdeckt, die aus Ablagerungen von limnischen bis maximal brackischen Biotopen im Stillwasserbereich bekannt ist.

Nacktfarne oder Psilophyten sind die ersten Gefäßpflanzen der Erdgeschichte auf dem Festland, also Pflanzen mit Leitbündeln zum Transport von Wasser und Nährstoffen innerhalb einer Epidermis als Außenhaut zum Schutz gegen Verdunstung und Spaltöffnungen für den Gasaustausch bei der Photosynthese. Sie entwickelten sich in feuchten Ebenen an der Südküste des Old-Red-Kontinents, die sich im Rheinland damals etwa an einer Linie Aachen, Leverkusen, südliches Münsterland in Rich-

tung Nordpolen erstreckte. Dieser Küstenbereich mit Flussmündungen und Flachwasserregionen lag zur Unterdevonzeit südlich des Äquators in heißem und feuchtem Klima. Der Old-Red-Kontinent umfasste im Erdaltertum weite Teile Mitteleuropas, Skandinavien, die heutige Arktis, Nordrussland diesseits des Urals, Grönland und große Teile Nordamerikas, zudem auch Spanien und andere Teile Südeuropas und erstreckte sich vom Norden zum Süden über den Äquator hinweg.

So gehört das Gebiet des heutigen Rheinischen Schiefergebirges und der Ardennen zu den weltweit wichtigsten Regionen, in denen sich erste Landpflanzen entwickelten. Unter ihnen hat *Drepanophycus spinaeformis* besondere Bedeutung (Abb. 1). Er ist eine der beiden ersten Unterdevonpflanzen, die weltweit wissenschaftlich beschrieben wurden, und die erste mit echten Blättchen (bei denen die Leitstränge ins Blattinnere reichen).

Der Breslauer Botanikprofessor Heinrich Göppert hat 1852 erste Funde auf Schieferplatten aus der Region Hachenburg im Westerwald untersucht und in Text und Zeichnung dargestellt. Er hielt die Achsenreste damals für Algen. Die beiden Paläobotaniker Richard Kräusel und Hermann Weyland haben 1930 und 1935 die Pflanze botanisch richtig eingeordnet und auch als *Arthrostigma gracile* benannt, spätere Fossilfunde aus anderen Teilen Europas zu *Drepanophycus* gestellt. Die Pflanze ist also wissenschaftlich als *Drepanophycus spinaeformis* Göppert zu bezeichnen.

Mit ihren kräftigen, runden Luftsprossen trat sie im Devon der ganzen Nordhemisphäre auf und ist im rheinischen Unterdevon so verbreitet, dass sie von den Wurzeln bis zur Spitze rekonstruiert werden konnte. Dies ist dem Bonner Paläobotaniker Hans-Joachim Schweitzer gelungen und wurde 1980 publiziert (Abb. 2). Bisher sind in Deutschland etwa 35 Fundstellen in Eifel, Hunsrück, Westerwald, Siegerland, Sauerland und Bergischem Land entdeckt worden, mehr als in allen anderen Ländern zusammen. *Drepanophycus spinaeformis* ist also die Charakterpflanze des rheinischen Unterdevons.

Die krautartige Sprosse dieser Pflanze, wie auch der andere Nacktfarn am Fundort Gey, wurden nach der Einbettung vom aufgespülten Sand meist flachgedrückt. Nur die kräftigen Blattbasen heben sich

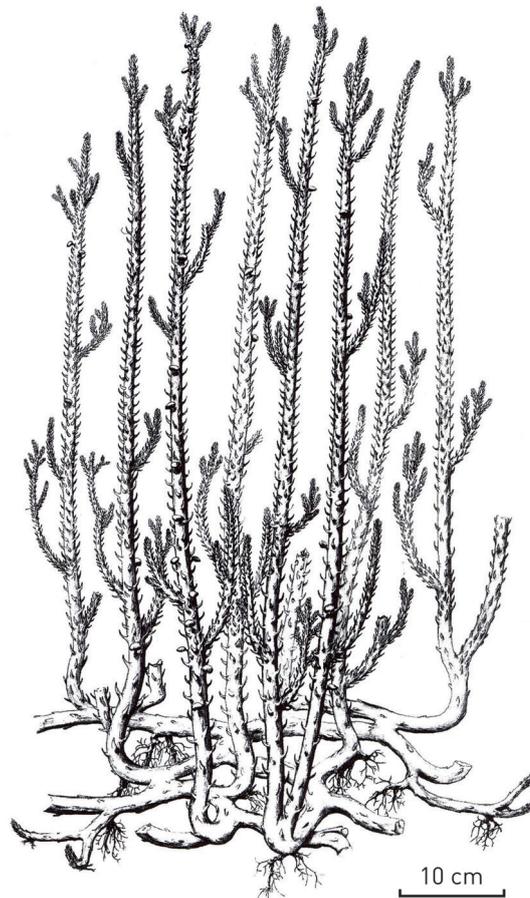
dann von der Sprossachse ab. Ihre Blättchen sitzen annähernd spiralg angeordnet um den Spross herum. Wegen eines falsch interpretierten Fossils wurde zunächst angenommen, dass seine Sporangien, die Sporenkapseln, auf Blättern ansitzen und damit die Pflanze das älteste Bärlappgewächs der Welt verkörpert. Die im Reifezustand nierenförmigen, fast einen Zentimeter breiten Sporangien sitzen jedoch mit Stielen direkt an den Luftsprossen. *Drepanophycus* ist daher als ein Übergang der Psilophyten zu höher entwickelten Sporenpflanzen anzusehen. An nur wenigen Fundstellen sind Sporangien entdeckt worden, in Gey nicht.

Die Pflanze stand auf dauerhaft feuchtem oder sogar nassem Untergrund. Man weiß das, weil sie – wie die anderen Landpflanzen dieser Zeit – zu wenige Versteifungselemente (Holzzellen) hatte, um ohne den Turgordruck – den Druck des Zellwassers

in der Pflanze – aufrecht stehen zu können. Man schätzt aber, dass sie von 70 cm bis zu einem Meter hoch geworden ist. Sie lebte vermutlich in flachen Küstensümpfen und am Rand von Seen im Delta der Flüsse.

Stockmansella langii mit rundlichen, weniger starren Sprossen wurde etwa 50–70 cm hoch und lebte vermutlich ebenfalls in diesen Biotopen, wuchs aber etwas tiefer im Wasser. Die Achsen sind überwiegend glatt und wenig verzweigt (Abb. 3). Die rundlich-ovalen Sporangien entwickelten sich verteilt auch an dickeren Sprossachsen und besonders an den Spitzentrieben, wo sie fast wie eine Ähre angeordnet sind. In Gey wurden sie massenweise eingeschwemmt, aber nicht ansitzend gefunden.

Stockmansella langii hatte ebenfalls Rhizome mit echten Wurzeln. Man kennt die Pflanze auch aus den belgischen Ardennen, dem Wahnbachtal im



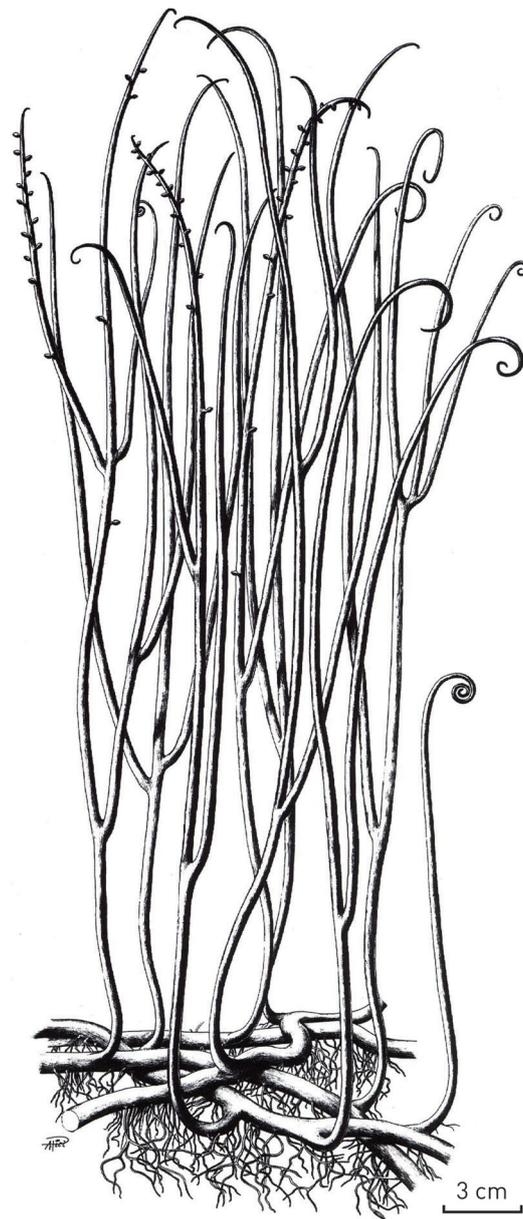
1 Hürtgenwald-Gey. Luftspross mit Blättchen von *Drepanophycus spinaeformis*. In die Blättchen führen dünne Leitbündelstränge (Coll. Goßmann).

2 Rekonstruktion von *Drepanophycus spinaeformis* n. Schweitzer.



3 Gesteinsplatte mit Achsen von *Stockmansella langii*, die das durchgedrückte Leitbündel erkennen lassen (Coll. Goßmann).

4 Rekonstruktion von *Stockmansella langii* n. Schweitzer.



Bergischen Land und dem Siebengebirge. Sie wurde zunächst von dem belgischen Paläobotaniker Frans Stockmans 1940 als *Taeniocrada langii* beschrieben und dann von seiner Lütticher Kollegin Muriel Fairon-Demaret 1985 und 1986 wegen der seitlichen Anordnung der Sporangien in eine eigene Gattung überführt, sodass die Pflanze jetzt wissenschaftlich als *Stockmansella langii* (Stockmans) Fairon-Demaret bezeichnet wird. Hans-Joachim Schweitzer publizierte 1980 eine Rekonstruktion (Abb. 4).

Frau M. Pinggen, Hürtgenwald-Gey, ist für Hinweise auf die Fundstelle und Fotos des Aufschlusses sowie geborgene Fossilien zu danken; Herrn G. Oleschinski, Bonn, für Fotografien der Fossilien und Herrn J. Goell, Alfter-Gielsdorf, für technische Hilfe. Herrn Dr. G. Heumann, Bonn, und meiner Frau Anne danke ich für die Durchsicht des Manuskripts. Mein Dank gilt nochmals meiner Frau und Herrn

Dr. H. Schneider, Bonn, für ihre Hilfe bei der Bergung der Fossilien.

Literatur

R. Kräusel/H. Weyland, Die Flora des deutschen Unterdevons. Abhandlungen der Preussischen Geologischen Landesanstalt, N. F. 131 (Berlin 1930) 1–92. – H.-J. Schweitzer, Die Gattungen *Taeniocrada* WHITE und *Sciadophyton* STEINMANN im Unterdevon des Rheinlandes. Bonner paläobotanische Mitteilungen 5 (Bonn 1980) 1–38. – Ders., Über *Drepanophycus spinaeformis* GÖPPERT. Bonner paläobotanische Mitteilungen 7 (Bonn 1980) 1–29.

Abbildungsnachweis

1; 3 G. Oleschinski/Steinmann-Institut der Universität Bonn, Paläontologie. – 2; 4 H.-J. Schweitzer (+), Bonn, 2 a.a.O. Bonner paläobot. Mitt. 5, 22 Abb. 16, 4 a.a.O. Bonner paläobot. Mitt. 7, 25 Abb. 22.