

Rätsel in Geröllen: *Prototaxites*

Rolf Goßmann und Georg Heumann

Fossiliensammler und -forscher suchen in Kiesgruben und anderen Aufschlüssen des Rheinlandes, insbesondere im Rheintal und in seinen Zuflüssen, nach Resten versteinelter Pflanzen. Teilweise handelt es sich um verkieselte Hölzer, die vom Rhein und seinen Nebenflüssen aus dem Osten und Südwesten Deutschlands an den Niederrhein transportiert wurden. Meist suchen die Sammler nach Resten des wohl merkwürdigsten Gewächses des ältesten Devons (vor ca. 419–393 Mio. Jahren), den Bruchstücken von verkieselten *Prototaxites*-Stämmen, die sich durch den Transport in den Flüssen vom umgebenden Gestein befreit sehr gut erkennen lassen. So war im Rheinland der Grundschullehrer Hans Altmeyer aus Bergisch Gladbach-Refrath einer der ersten, der insbesondere *Prototaxites*-Gerölle in Kiesgruben rund um Köln sammelte und ihren Ursprung in Steinbrüchen an den Nebenflüssen des Rheins fand. Mittels selbst erstellter Dünnschliffe dokumentierte er ihren Bau und publizierte seine Erkenntnisse. Seine Funde und Dünnschliffe werden heute im Forschungsmuseum Senckenberg in Frankfurt a. M. sowie im Goldfuß-Museum des Steinmann-Instituts der Universität Bonn aufbewahrt. Ein weiterer Sammler, der Maschinenbauer Hans D. Wesselbaum aus Krefeld, überließ seine *Prototaxites*-Sammlung dem Goldfuß-Museum in Bonn sowie dem Geologischen Dienst NRW in Krefeld. Wendelin Boche barg über Jahre in einem Kieswerk bei Xanten Artefakte und Fossilien, darunter auch fast 380 *Prototaxites*-reste, die jetzt im Ruhr Museum Essen aufbewahrt werden. Dort lagert ebenso die Geröllsammlung von

Charlotte Bachmann aus Holzbüttgen im Kreis Neuss, die rund um Kaarst die Kiesgruben absuchte und dabei auch die typischen Gerölle fand.

Diese *Prototaxites*-Gerölle sind meist bis zu faustgroß (Abb. 1), können gelegentlich aber auch eine erhebliche Größe erreichen. Bei Nümbrecht im Bergischen Land wurde ein 27 cm hohes Stammstück mit einem unteren Durchmesser von 42 cm geborgen, das wohl direkt über den basalen Haftorganen des Stammes abgebrochen ist. Das Stück ist im Museum Schloss Homburg ausgestellt. Es kommt zumindest im Durchmesser den ersten Funden nahe, die der Gründer des Kanadischen Geologischen Dienstes William Edmond Logan 1844 an den Ufern der Gaspé-Bucht im Südosten Kanadas machte. Er fand in Sandsteinen große, verkieselte Stammstücke, die der Geologe und Paläontologe John William Dawson 1859 wissenschaftlich beschrieb. Spätere Funde hatten eine Länge von bis zu acht Metern und einen Durchmesser bis zu einem Meter. Dawson hielt die Stammabschnitte für Reste von Nadelbäumen und stufte sie in die Verwandtschaft der Eiben (*Taxus*) ein. Der schottische Botaniker William C. Carruthers, dem Dawson aus dem Fundmaterial angefertigte Schliffe zeigte, publizierte 1871 ihre anatomische Ähnlichkeit zu Algen. Er bezeichnete die Funde als Teile eines Riesentangs. So begann um diese Pflanzenreste ein wissenschaftlicher Streit, der bis heute andauert.

Nicht immer sind bei den äußerlich gut erkennbaren Funden in Kanada, den USA, Deutschland, Großbritannien, Belgien, den Niederlanden, Frankreich, Polen, Spanien und sogar Saudi-Arabien ana-

1 Raum Krefeld. *Prototaxites*-Geröll mit Zuwachszonen, Fund aus quartären Schottern. Goldfuß-Museum Bonn (Coll. Wesselbaum).

2 Rheinschotter bei Kaarst. Polierter Querschnitt durch ein *Prototaxites*-Geröll mit erhaltenen Hyphen (Coll. Goßmann; ded. R. Gaipl).



tomische Einzelheiten gut erhalten. Meist haben Quarzkristalle, die sich durch eindringende Kieselsäure im Fossil gebildet haben, die ursprüngliche Zellsubstanz zerstört. Manchmal ist sie aber noch gut erkennbar (Abb. 2).

Fast allen Stücken ist gemeinsam, dass sie ursprünglich aus der Küstenregion des damaligen Old-Red-Kontinents stammen, die im Unterdevon nur wenig südlich des Äquators lag. In Deutschland wurden von Kräusel und Weyland 1930 und 1934 auch Funde im anstehenden Gestein beschrieben (Willwerath in der Eifel, Overath im Bergischen Land). Aber auch aus dem Bröltal, aus dem Taunusquarzit und dem Hunsrückquarzit sind solche Funde bekannt.

Im Dünnschliffpräparat (Abb. 3) eines gut erhaltenen Restes von *Prototaxites* zeigen sich unterschiedliche Röhren oder Schläuche, sog. Hyphen, als längsgerichtete Röhrenhyphen oder zwischen ihnen liegende, feine Knäuelhyphen sowie Markstrahlen und gelegentlich auch ringartige Strukturen, die auf ein sekundäres Dickenwachstum hindeuten. Ein Blick in das Mikroskop zeigt, dass es sich nicht um Gefäßpflanzen handeln kann. Aber was ist *Prototaxites* dann?

Der englische Botaniker Arthur Harry Church postulierte 1919, *Prototaxites* sei ein Pilz. Andere Autoren verwiesen auf die Ähnlichkeit mit Algen oder argumentierten, Prototaxiten seien große Landpflanzen gewesen. Dawson selbst ist von seiner ursprünglichen Meinung, er habe die fossile „Ureibe“ gefunden, später unter dem Druck der botanischen Argumente abgerückt.

Die deutschen Paläobotaniker Richard Kräusel in Frankfurt a. M. (1964) und Hans-Joachim Schweitzer in Bonn (1983) sahen *Prototaxites* als großwüchsige Alge an und benutzten für die verkieselten Funde in Deutschland die wissenschaftliche Bezeichnung *Prototaxites cf. logani* Dawson.

Der amerikanische Paläobiologe Francis M. Huebner griff 2001 die Hypothese von Church wieder auf, das devonische Land sei von Riesenpilzen bewachsen gewesen. Zu hinterfragen ist hier, wie mehrjährige, sich von organischen Resten ernährende Riesenpilze genügend Nährstoffe gefunden haben sollen, wenn die Ebenen höchstens mit krautartigen Nacktfarnen (Psilophyten) auf nassem Untergrund bewachsen waren und jeder Hang aus unbesiedeltem Gesteinsschutt oder Fels bestand? Zum anderen müssten Reste eines Riesenpilzes die typischen Basidiosporen enthalten oder diese in der Nähe im Einbettungsgestein zu finden sein. Diese Sporen sind jedoch weder in dem Material Huebners noch in den zahlreichen Dünnschliffen aus in Deutschland geborgenen Fossilien entdeckt worden.

Der französische Systematiker Marc-André Selosse hat 2002 auf das Fehlen der Basidiosporen hingewiesen und zur Diskussion gestellt, ob es sich bei *Prototaxites* um ein flechtenartiges Gewächs, also



eine Symbiose etwa von Algen und Pilzhypen, handelt. Hier stellt sich nun die Frage, wieso eine solche Lebensgemeinschaft, die auf maximale Sonneneinstrahlung als Energiequelle angewiesen ist, sich in Form eines runden, langgestreckten Stammes entwickelt haben soll? Fossile Flechten sind bisher nur als winzige, flache Organismen bekannt. Schließlich haben Linda B. Graham und ihre amerikanischen Botanikerkollegen – so veröffentlicht 2010 – im Gewächshaus Lebermoose mattenartig gezüchtet, sie chemisch und mechanisch behandelt und anatomisch mit inkohltem oberdevonischem Material verglichen, das zu *Prototaxites* gestellt wird. Aufgrund von C-Isotopen definieren sie *Prototaxites* als durch Wind, Wellen und Schwerkraft eingerollte fossile Lebermoos-Matten mit röhrenförmigen Wurzelresten, erwähnen allerdings das breite unterdevonische, verkieselte Material von *Prototaxites* nur in der Einleitung. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass bisher rezent keine eingerollten Lebermoos-Matten gefunden wurden und es auch noch keine Erklärung gibt, die sich mit den morphologischen und anatomischen Strukturen der verkieselten Stämme deckt.

So bleibt die wahrscheinlichste Deutung von *Prototaxites* der fossile Riesentang.

Literatur

R. Kräusel, Rätsel um *Prototaxites* Dawson. – Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen 12 (Krefeld 1964) 25–38. – H.-J. Schweitzer, Die Unterdevonflora des Rheinlandes, 1. Teil. Palaeontographica. B 189, 1983, 1–138.

Abbildungsnachweis

1–3 G. Oleschinski/Steinmann-Institut der Universität Bonn, Paläontologie.

3 Anatomie von *Prototaxites cf. logani*. Dünnschliff aus dem Goldfuß-Museum Bonn (Coll. Altmeyer).