

Graptolithen („Schriftsteine“) und Dachschiefer – die ältesten Makrofossilien im Rheinland

Stephan Helling, Christoph Hartkopf-Fröder und Ulrich Lieven

Die Bedeutung mancher wichtiger Fossilvorkommen im Rheinland ist nur wenigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und fachlich besonders Interessierten bewusst. Die Gründe hierfür können vielfältig sein: Zahlreiche Fundstellen sind verschüttet, völlig überwachsen, überbaut oder aus anderweitigen Gründen schlecht zugänglich, die Kenntnis über die genaue Lage ist im Laufe der Jahrzehnte verloren gegangen oder die Fundstellen gelten als inzwischen wenig ergiebig. Grundsätzlich muss es nicht von Nachteil sein, wenn bedeutende Fossilvorkommen zeitweise ignoriert werden. Schließlich stehen diese Fundstellen dann nicht mehr im Fokus von unseriösen Sammlern und die fossilführenden Abfolgen können in Zukunft unter neuen Aspekten mit neuen Methoden weiter wissenschaftlich bearbeitet werden. Um einen solchen weitgehend ignorierten Fundkomplex handelt es sich bei den alten Halden bei Hürtgenwald-Großhau mit Schiefen des Unterordoviziums, in denen die ältesten, ca. 485 Mio. Jahre alten Makrofossilien des Rheinlandes vorkommen. Das Fossilvorkommen wurde kurzfristig wieder interessant und durch eine kleine Grabung erschlossen, als im nahegelegenen Schevenhütte ein ca. 200 m langer, unter Schutz gestellter Böschungsaufschluss mit altersgleichen Schiefen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden sollte. Auf Initiative des örtlichen Heimatvereins und mit Unterstützung durch das LVR-Amt

für Bodendenkmalpflege im Rheinland sollte dort die Böschung vom Bewuchs befreit und mit einer Infotafel auf die Besonderheit der Gesteine und ihres Fossilinhalts hingewiesen werden.

Während Gesteine des Devons und Karbons im Rheinischen Schiefergebirge vergleichsweise häufig an der Erdoberfläche ausstreichen, existieren nur wenige Bereiche, in denen Sedimente aus dem Altpaläozoikum – also dem Kambrium, Ordovizium und Silur – aufgeschlossen sind. Im Hohen Venn sind neben kleinräumigen Aufschlüssen des Kambriums vergleichsweise großflächig Ablagerungen des Ordoviziums zu finden, so auch im Bereich von Schevenhütte und Großhau. Bei den Gesteinen handelt es sich um Bänderschiefer oder reine Tonschiefer mit Einschaltungen von Sandsteinen und Quarziten. Zeitlich werden diese dem Unterordovizium (Tremadocium, ca. 485 – 478 Mio. Jahre) zugerechnet und als Wehebach-Formation zusammen mit der Thönbach-Formation in die Salm-Gruppe gestellt. Die Sedimente der Wehebach-Formation zeugen von einem unruhigen Sedimentationsraum. Das Rheinland lag zu dieser Zeit südlich des Äquators in einem tiefen Meeresbecken. Die dunkle Farbe der Schiefer zeugt zudem von einem nennenswerten Gehalt organischen Kohlenstoffs, der aufgrund von Sauerstoffmangel im Bereich des Meeresbodens erhalten blieb. Daher konnte sich dauerhaft kein reiches benthisches (bodenbezogenes) Leben etablieren. Infolgedessen führen die Gesteine dieser Formation, bis auf einige Ausnahmen, nur wenige Fossilien.

Bei den Tonschiefen dieser Region verläuft die ursprüngliche Schichtung häufig parallel zur tektonischen Schieferung. Daher fanden die Gesteine bereits früh als Dachschiefer Verwendung und wurden in kleinen Steinbrüchen – später auch unter Tage – abgebaut. Nicht sicher belegt ist die Verwendung bereits zu römischen Zeiten. Auffallende Zeugnisse dieses Bergbaus sind die zahlreichen alten Halden und kleineren Steinbrüche dieser Region. Etwa 2,5 km nordwestlich von Großhau befindet sich das alte Schieferbergwerk Elise. Ab dem 16. Jahrhundert, und wahrscheinlich auch schon davor, wurde hier mehr oder weniger kontinuierlich Schiefer sowohl über als auch unter Tage gebrochen. Der Betrieb wurde 1936 endgültig eingestellt. Die dortige

1 Hürtgenwald-Großhau. Abraumhalde oberhalb des ehemaligen Schieferbergwerkes Elise etwa 2,5 km nordwestlich von Großhau.



Halde ist nur wenig überwachsen (Abb. 1) und im umgebenen Wald finden sich noch einige kleine Aufschlüsse mit anstehendem Gestein (Abb. 2).

Typische Fossilien für diese Schiefer sind Graptolithen. Der Name *Graptolithus*, 1735 erstmals vom berühmten schwedischen Naturforscher Carl von Linné publiziert, leitet sich aus dem Griechischen ab und bedeutet, in Anlehnung an die filigranen Abdrücke, Schriftstein. Anfangs wurden sie als anorganische Muster interpretiert und erst Georgio Wahlenberg erkannte bei einem Teil der Schriftsteine, dass es sich tatsächlich um Fossilien handelt. Graptolithen sind koloniebildende, marine Organismen, die heute den Pterobranchia (Flügelkiemer) zugeordnet werden. Erdgeschichtlich sind die Vertreter vom Kambrium bis in das Karbon nachgewiesen und galten dann lange Zeit als ausgestorben. Heute rechnet man die rezent in tiefmarinen Bereichen lebende Gattung *Rhabdopleura* ebenfalls zu den Graptolithen. Die Kolonie wird auch als Tubarium bezeichnet und ist aus einem resistenten, organischen Material aufgebaut. Sie besteht aus einzelnen Theken (Wohnkammern), die zu Lebzeiten jeweils ein Zooid (Einzeltier kolonial lebender Tiere) beherbergten und miteinander verbunden waren. Fossil erhalten sind nur die Tubarien, da die Zooide aus Weichgewebe bestanden und damit nicht überlieferungsfähig sind (Abb. 3). Erhaltungszustand und Kontrast der Fossilien sind stark vom umgebenen Sediment abhängig (Abb. 4; hier zeichnet sich das Tubarium vergleichsweise deutlich ab).

Zu Beginn ihrer Evolution lebten die Graptolithen zunächst benthisch sessil, also ortstreu auf dem Meeresboden. Später entwickelten sich auch planktonische Formen, also solche, die frei schwebend in der Wassersäule lebten. Die Tiere ernährten sich wahrscheinlich als Strudler, wobei aktiv Wasser mit Hilfe von Tentakeln und Wimpern nach Plankton

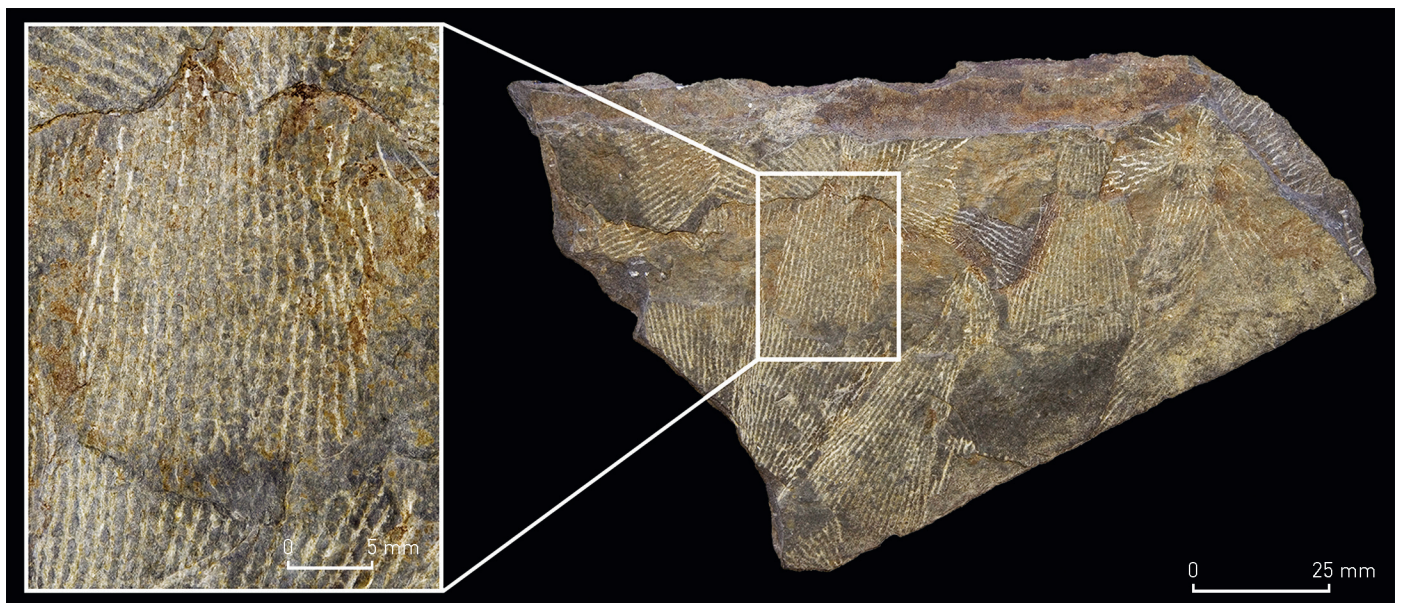


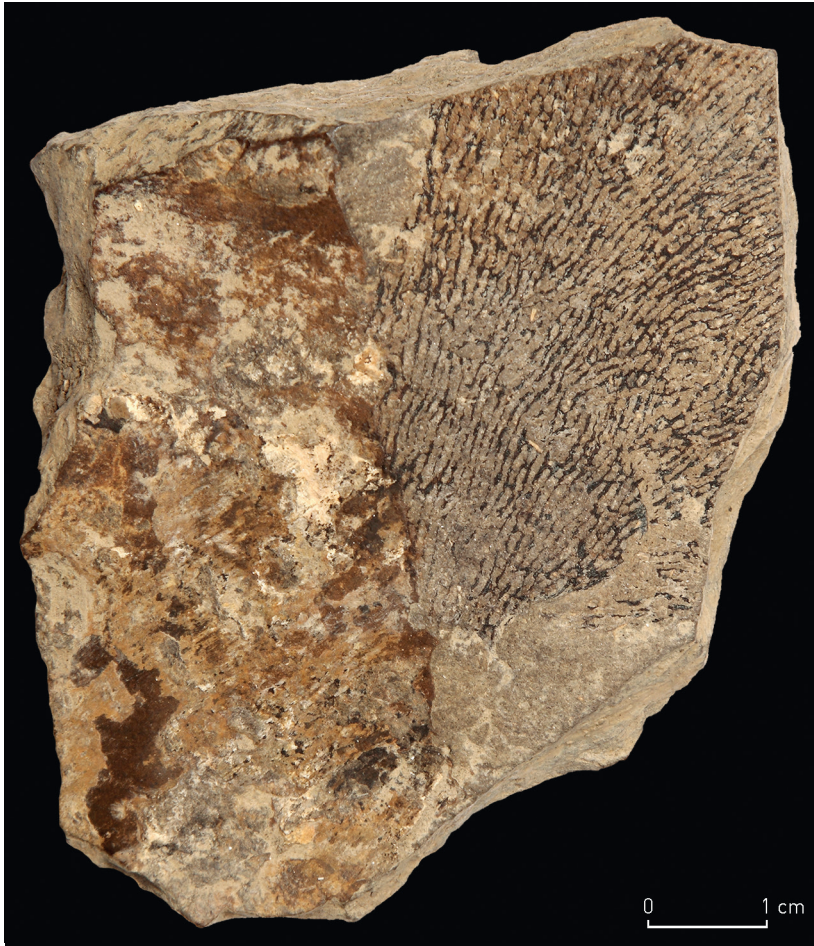
gefiltert wurde. Graptolithen sind besonders häufig in den bereits erwähnten, unter sauerstoffarmen Bedingungen gebildeten Schwarzschiefern zu finden, die ansonsten nur wenige, speziell angepasste Organismen enthalten. Diese Gesteine werden daher der Graptolithenfazies zugeordnet. Graptolithen haben besonders im Ordovizium und Silur eine schnelle Evolution durchgemacht und wurden als planktonisch lebende Organismen durch Strömungen im Meer weit verbreitet. Graptolithen stellen daher insbesondere im Altpaläozoikum häufig wichtige Leitfossilien zur biostratigraphischen Gliederung und Altersdatierung vor allem der Schwarzschiefer dar.

Bei den hier abgebildeten Exemplaren (Abb. 3–4), die bei systematischen Aufsammlungen im Bereich der alten Halde der Grube Elise gefunden wurden, handelt es sich um die Art *Rhabdinopora flabelliformis* (Eichwald, 1840). Ursprünglich wurde die Art zur Gattung *Dictyonema* Hall, 1851 gestellt. Morphologisch unterscheiden sich die beiden

2 Hürtgenwald-Großhau. Anstehende Schiefer der Wehebach-Formation in einem kleinen, aufgelassenen Bruch nördlich des ehemaligen Schieferbergwerkes Elise.

3 Hürtgenwald-Großhau. Mehrere Exemplare von *Rhabdinopora flabelliformis* (Eichwald, 1840) auf einer Schieferplatte der Abraumhalde des Bergwerkes Elise. Detail: vernetztes Tubarium.





4 Hürtgenwald-Großhau.
Einzelne Kolonie der Art
Rhabdinopora flabelliformis
(Eichwald, 1840).

Gattungen nur wenig. Arten der Gattung *Dictyonema* stellen nach heutigem Kenntnisstand die sessilen Vorläuferformen der planktischen Gattung *Rhabdinopora* dar. *Rhabdinopora flabelliformis* ist demnach die erste Graptolithen-Art, welche, wenn auch nur zeitweise, planktonisch in der Wassersäule gelebt hat.

Außer den Graptolithen finden sich in den Schiefern der Wehebach-Formation noch wenige andere Fossilien. Aufgrund der ungünstigen Lebensbedingungen auf und im sauerstoffarmen Meeresboden sind sie aber wahre Raritäten. Neben der Brachiopoden-Art *Obolus salteri* (Holl, 1865) kennt man nur noch einige Ichnofossilien, Spuren tierischer Lebensaktivität.

Literatur

J. Maletz, Graptolite Paleobiology (Chichester 2017). – L. Messing, Das alte Schieferbergwerk „Elise“ bei Großhau (Hürtgenwald 1997). – G. Wahlenberg, Petrificata telluris Suecanae examinata. Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis 8, 1821, 1–116.

Abbildungsnachweis

1–2 Stephan Helling, Ennigerloh. – 3–4 Jörg Schardinell/
Geologischer Dienst NRW, Krefeld.

Wermelskirchen, Rheinisch-Bergischer Kreis

Dreidimensional erhaltene Bohrgänge in Brachiopodenschalen aus dem Unterdevon

Stephan Helling, Christoph Hartkopf-Fröder und Sven Hartenfels

Das Unterdevon im Rheinischen Schiefergebirge ist maßgeblich vom nördlich liegenden Old-Red-Kontinent geprägt. Je nach Stärke der Erosion wurden unterschiedliche Sedimentmengen in das noch junge Rhenoharzynische Meeresbecken eingetragen, das sich südlich des Old-Red-Kontinents anschloss. Die Bedingungen variierten somit stark zwischen terrestrisch und marin. Insbesondere für das Pragium (Unterdevon, ca. 411–408 Mio. Jahre) ist die Entwicklung eines ausgedehnten Delta-Systems

kennzeichnend, also des direkten Übergangsbereichs zwischen terrestrischen und marinen Ablagerungsbedingungen. Im Emsium (Unterdevon, ca. 408–393 Mio. Jahre) setzten sich verstärkt marine Bedingungen durch, so auch bei der Sedimentation der Remscheid-Schichten im oberen Emsium (ca. 395 Ma). Diese dokumentieren einen Meeresvorstoß in Richtung Nordwesten. Während die unteren Remscheid-Schichten noch unter überwiegend flachmarinen Bedingungen mit zeitweisem Trocken-