

# fossilien

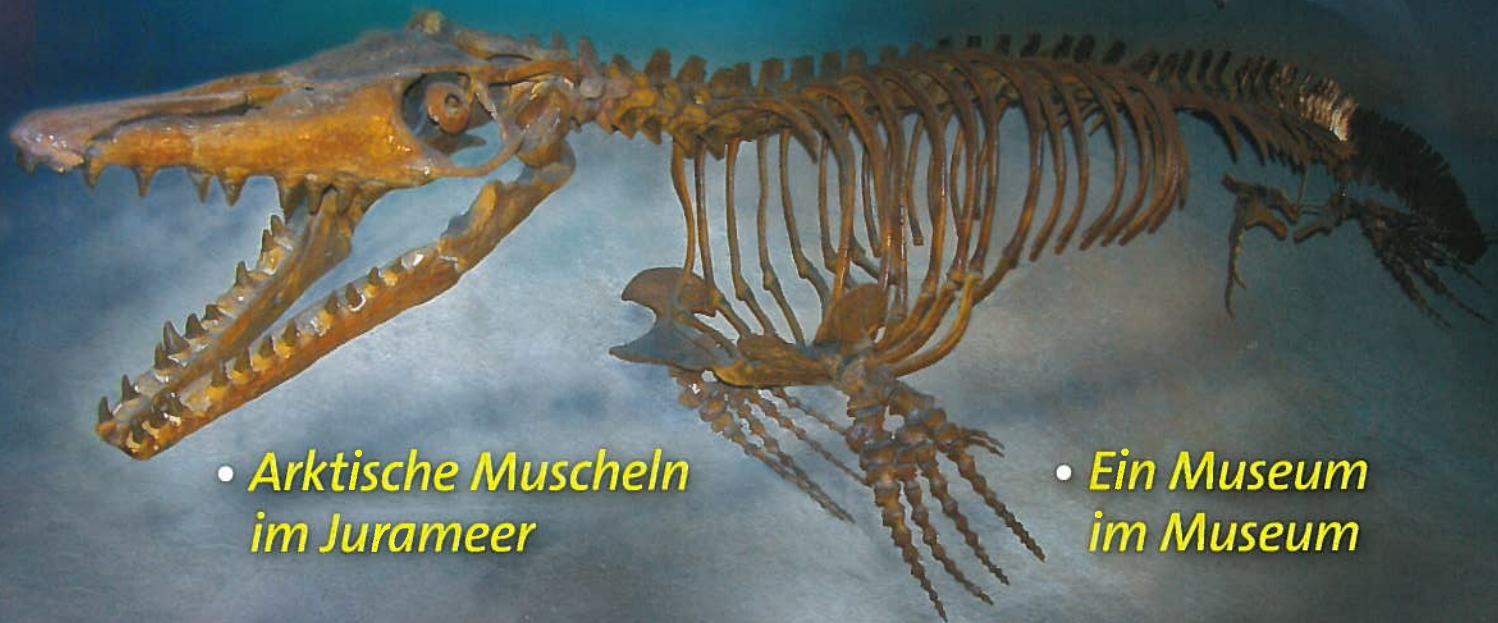
## Erdgeschichte erleben

[www.fossilien-journal.de](http://www.fossilien-journal.de)



- **Mosasaurier –  
Topräuber  
der Kreidemeere**

- **Stadtspaziergang :  
Bausteine in Pisa**



- **Arktische Muscheln  
im Jurameer**

- **Ein Museum  
im Museum**



Gruppenbild mit den Preisträgern. Von links nach rechts: Dr. M. Reich, Kuratoriumsvorsitzender F. Hippelein, Dr. H. Hagdorn, Prof. J. Reitner, Dr. R. Stockar, Prof. M. Krings, Vorstandsvorsitzender Dr. M. Westermann, Regierungspräsident W. Reimer, Bürgermeister M. Bauer, ISTE-Präsident Peter Röhm. Foto privat.

internationalen Lehrbüchern. Dr. Stockar wurde gewürdigt für seine Verdienste um die Geologie und Paläontologie der Südalpen in vielseitigen Publikationen insbesondere über die mitteltriassischen Fossilagerstätten des Monte San Giorgio sowie deren museale Präsentation und erfolgreiche Aufnahme ins UNESCO Weltnaturerbe.

In spannenden Vorträgen berichteten die beiden Preisträger von ihrer Forschung. Prof. Krings zeigte in faszinierenden Dünnschliffbildern verkieselter Floren aus dem 420 Millionen Jahre alten schottischen „Rhynie Chert“, wie Pilzsporen in Zellen eindringen und wie sich Wirt und Invasor in wechselseitigem „Wettrüsten“ zur Wehr setzen. Solche Strategien zeigen, wie Evolution funktioniert, hier im mikroskopischen Bereich exemplarisch aufgezeigt an Fossilien aus einer Zeit, als die Pflanzen den Schritt aufs Land gingen. Dr. Stockar schlug mit der Erforschungsgeschichte des rätselhaften Giraffenhalsosauriers *Tanystropheus* den Bogen vom Muschelkalk zu den gleichaltrigen Triassschichten im Tessin und in der Lombardei. Seine Grabungen mit modernster Technik in den Fossilagerstätten am Monte San Giorgio liefern nicht nur zusammenhängende Skelette von Sauriern und

Fischen, sondern auch zartflügelige Insekten und andere Wirbellose. Die grenzüberschreitenden Ausnahme-Lagerstätten wurden von der UNESCO in die Welterbe-Liste aufgenommen.

Über Jahre und Jahrzehnte widmeten sich die beiden Preisträger ihren Forschungsgebieten, was von den Laudatoren Dr. Mike Reich und Prof. Dr. Joachim Reitner gebührend gewürdigt wurde. Urkunde und Preisgeld überreichten für die Alberti-Stiftung die Vorsitzenden von Vorstand und Kuratorium, Dr. Martin Westermann und Frank Hippelein, dazu noch einen in Halbleder gebundenen Reprint von Albertis „Monographie“ von 1834. Einen knappen Bericht über die Tätigkeit von Alberti-Stiftung und Muschelkalkmuseum im Jahr 2017 gab Museumsleiter Dr. Hans Hagdorn.

In ihren Grußworten betonten Regierungspräsident Wolfgang Reimer und Peter Röhm, der Präsident des Industrieverbands Steine und Erden Baden-Württemberg, die Leistungen der „kleinen Wissenschaften“ und die Bedeutung der Rohstoffgewinnung und -sicherung. „Wissenschaft kann ohne die Mithilfe von außen und die finanzielle Unterstützung von Sponsoren oft nicht überleben. Deshalb

ist es besonders erfreulich, wenn sich hier im Hohenlohischen eine Gruppe von Unternehmen gefunden hat, die gewillt war, die Wissenschaft durch die Bildung einer Stiftung zu unterstützen. Ich möchte den Muschelkalkwerken für die Unterstützung der Paläontologie recht herzlich danken. Mit der Alberti-Stiftung tragen sie dazu bei, die Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeiten an die Öffentlichkeit zu bringen.“ Diesen Worten von Regierungspräsident Wolfgang Reimer pflichtete auch Präsident Prof. Joachim Reitner bei, der die Grüße der Paläontologischen Gesellschaft überbrachte.

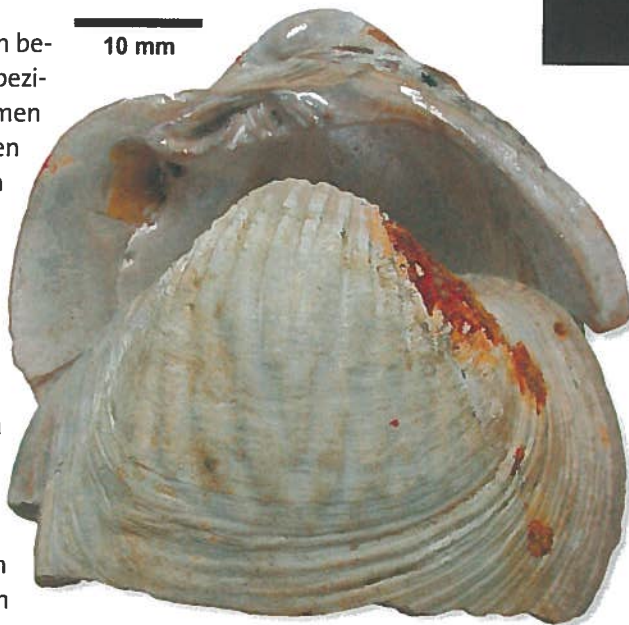
## Nach über 220 Millionen Jahren entdeckt

Forscher des Universalmuseums Joanneum finden 13 Millionen Jahre alte Muschellarven am Amazonas. Die meisten von uns kennen sie, viele von uns haben sie schon einmal an einem See oder Fluss gesehen und manche haben sie sogar zu Hause in ihrem Gartenteich. Die Rede ist von „Süßwassermuscheln“, genauer gesagt von den Unioniden. Diese Gruppe von Muscheln gibt es seit über 220 Millionen Jahren. Eine Besonderheit der Unioniden ist ihre komplexe Fortpflanzung. Befruchtete Eier wachsen in den Kiemen der Muttermuschel zu Larven heran, die sich als Parasiten an Fischen festheften und hier zu jungen Muscheln reifen. Obwohl man annimmt, dass sich diese Art der Fortpflanzung schon vor Hunderten von Millionen Jahren entwickelt hat, gibt es kaum Fossilfunde von Larven. Die bisher ältesten belegten Nachweise sind nur etwa 120.000 Jahre alt. Paläontologen des Universalmuseums Joanneum gelang nun der Fund von rund 13 Millionen Jahre alten, kaum 0,3 mm großen Süßwassermuschel-Larven, der auch

ein neues Licht auf die Evolution dieser Weichtiere wirft.

Muscheln der Ordnung der Unionida kommen weltweit (außer Antarktika), mindestens aber seit der späten Trias-Zeit (ca. 220 Mio. J.) in Süßwasserhabitaten vor, wo sie wichtiger Bestandteil des Ökosystems sind (u.a. Verbesserung der Wasserqualität durch Biofiltration, Verbesserung der Sauerstoffversorgung am Gewässerboden durch Bioturbation, wichtiger Teil der Nahrungskette durch Speicherung und Aufbereitung von Nährstoffen).

Unioniden brüten befruchtete Eier in speziellen Teilen der Kiemen zu Hunderttausenden oder gar Millionen von unreifen Larven heran (im 18. Jahrhundert hielt man diese Larven für Würmer, die die Muscheln befallen haben. Diese Larven werden vom Muttertier ins Wasser entlassen, wo sie sich an der Haut, den Flossen oder Kiemen von (meist) Fischen

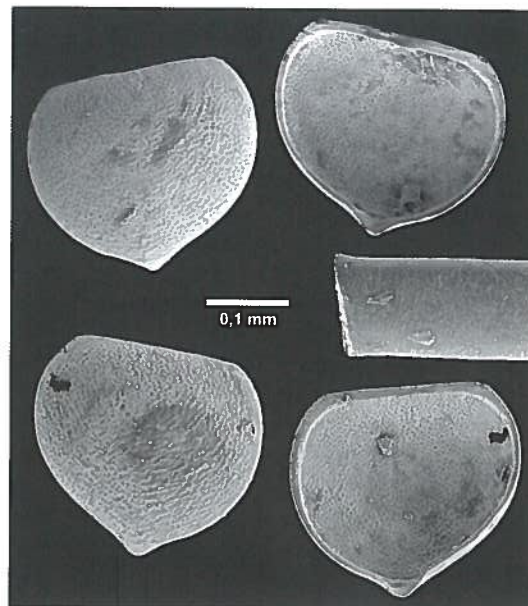


mithilfe von klebrigen Fäden und/oder hakenförmigen Zähnen festsetzen. Eingewachsen in die Haut, leben die Larven Wochen oder Monate als Parasiten am Wirtsfisch und machen eine Metamorphose zur jungen Muschel durch, die vom Wirt abfällt und zum Gewässerboden sinkt. Viele Unionidenarten benötigen ganz bestimmte Wirtsfische für die Entwicklung der Larven. Besondere Verhaltensweisen (die Muttermuschel klettert z. B. auf eine Flussbank und „spritzt“ die Larven ins Wasser, um die Aufmerksamkeit von Fischen zu erregen) oder Formen von Larven (wurmartige und damit für Fische interessante „Larvenschüre“) erhö-

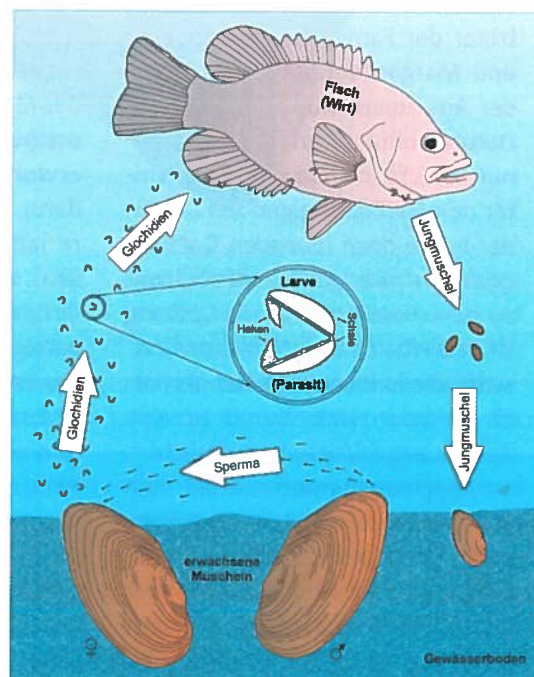
hen die Wahrscheinlichkeit, einen geeigneten Wirt zu infizieren.

Welcher Typ von Larve gebildet wird, ist wichtig für die systematische Unterteilung der Ordnung der Unioniden. Grundsätzlich gibt es zwei Typen: sogenannte Glochidien (Larven mit zweiklappigen, verkalkten Schalen) und Lasidien (Larven mit nur einer, unverkalkten Schale). Die Familien der Unionidae, Hyri-

idae und Margaritiferidae besitzen Glochidien, die Familien der Etheriidae, Mycetopodidae und Iridinidae bilden Lasidien. Da Lasidien-Larven keine kalkige Schale haben, ist eine Erhaltung als Fossil sehr unwahrscheinlich. Doch auch die sehr kleinen (ca. 0,050–0,350 mm), nur schwach verkalkten Glochidien sind sehr anfällig, in Zuge der Fossilisation zerstört zu werden (Zerbrechen, Auflösung). Tatsächlich wurden fossile Glochidien bisher nur in sehr jungen



Gesteinen (Quartär, ca. 120.000 J. alt, Polen) eindeutig dokumentiert. Im Rahmen eines internationalen Forschungsprojektes (Kooperation von Universalmuseum Joanneum und Karl-Franzens-Universität Graz) wurden an verschiedenen, zum Teil nur per Boot erreichbaren Orten im Amazonasgebiet von Peru Gesteinsproben entnommen, um das Alter und die Entstehungsbedingung der Sedimente zu untersuchen. In der Nähe des Dorfes Porvenir, direkt am Amazonas gelegen und etwa 55 km südlich



von Iquitos (bekannt u.a. durch den Film Fitzcarraldo) treten tonige und sandige Gesteine zutage, die zum Teil massenhaft fossile Schnecken und Muscheln beinhalten. Diese Sedimente werden auf rund 13 Millionen Jahre datiert und wurden in einem riesigen, von Flüssen, Seen und Sümpfen geprägten Feuchtgebiet („mega-wetland“, >1 Mio. km<sup>2</sup>) abgelagert. Nach Auflösung der Gesteinsproben im Labor und Begutachtung des Rückstandes unter dem Mikroskop fanden sich sehr kleine, kalkige Schalen, die eindeutig als Glochidien (Unioniden-Larven) identifiziert werden konnten. Weitere Recherchen ergaben, dass fossile Glochidien kaum beschrieben wurden und die bisher ältesten dokumentierten „nur“ 120.000 Jahre alt sind. Bemerkenswerterweise wurden in einer wissenschaftlichen Arbeit über ähnliche Ablagerungsgesteine aus Amazonien bereits 1979 derartige Larven abgebildet, jedoch als Muschelkrebs (Kleinkrebse mit zweischaligem, kalkigem Panzer) fehlinterpretiert.

Nur die Familien der Unionidae, Margaritiferidae und Hyriidae haben Glochidien. Aufgrund bestimmter Merkmale scheiden Vertreter der Familien der Unionidae und Margaritiferidae als Erzeuger der Amazonas-Muschellarven aus. Darüber hinaus kommen diese Familien nicht in Südamerika vor. Unter den Hyriidae zeigen die Larven der heute noch lebenden Gattung *Diplodon* die größte Ähnlichkeit zu dem Fossilfund. Diese Gattung ist auch die einzige Süßwassermuschel, die in diesem Gebiet als Fossil gefunden wird. Damit ist eine Zuordnung zu *Diplodon* möglich.

Allgemein nimmt man an, dass der charakteristische Fortpflanzungszyklus der Unionida sich bereits vor mehr als 200 Mio. Jahren entwickelt hat, wenngleich fossile Belege dafür fehlen. Brutpfl-

ge und Parasitismus an (meist) Fischen bieten Vorteile wie z.B. Schutz und Nährstoffversorgung der Eier und Larven, aber vor allem die Möglichkeit, sich mithilfe des Fischwirtes weiter und rascher zu verbreiten (auch flussaufwärts). Interessanterweise fehlen den fossilen Amazonas-Glochidien „Haken“ am Schalenrand, die eindeutig eine parasitische Lebensweise belegen würden. Einige heute lebende Arten von *Diplodon* sind ebenfalls „hakenlos“ und parasitieren nicht an Fischen. Bisher betrachtete man den Verlust der Haken als eine spezielle, sekundäre Anpassung. Die nun vorliegenden Fossilfunde könnten aber auch darauf hinweisen, dass Haken eine sehr junge evolutionäre Entwicklung sind und damit – möglicherweise – auch das Parasitieren an und die Verbreitung der Unioniden mit Fischen.

Universalmuseum Joanneum,  
Geologie & Paläontologie

### Rätselhaftes Farnstämmchen *Knorripteris taylorii*

Manchmal braucht es eine Zeit, bis ein Fossil sein Geheimnis preisgibt, und einen Willen zu radikalen Schnitten, auch in das Innerste des Fossils vorzudringen. Das Fossil des Monats November 2018 ist ein solches Objekt – es wurde 1968 erworben und dann 50 Jahre lang vergessen. Auf dem Original Etikett waren lediglich das Wort „Farnstämmchen“ und ein großes Fragezeichen vermerkt.

Bei dem Stück handelt es sich um den unteren Teil ei-

nes kleinen Stämmchens aus der Mittleren Trias. Auf der Außenseite ist ein Narbenmuster zu erkennen, welches an den *Knorria*-Erhaltungszustand einiger Stämme und Äste baumförmiger Bärlappgewächse (Lycophyta) des Devons und Karbons erinnert, und so ist es auch nicht verwunderlich, dass ganz ähnliche Stämme aus der Trias anfänglich auch zu den Bärlappgewächsen gestellt wurden. Allerdings zeigte eine Untersuchung zum inneren Bau eines Stämmchens aus der Trias von Frankreich bereits vor mehr als 100 Jahren, dass es sich eigentlich nicht um ein Bärlappgewächs handeln konnte.

Wohin die Stämmchen dann gehörten, konnte jedoch auch niemand sagen, und so wurde dem französischen Stück der Name *Ade-lophyton* (von Griechisch *adélos* = nicht offenkundig, und *phytón* = Gewächs) gegeben. Spätere Bearbeiter waren dann eher der Meinung, dass die triassischen Stämmchen zu Farnen gehören. Allerdings musste dies dann eine Gruppe von Farnen sein, die sich von allen anderen fossilen und heutigen Farngruppen im Bau deutlich unterscheidet. Für die Stämme wurden daher der Gattungsname *Knorripteris* (von *Knorria*, und *ptéris* = Farn) und eine eigene Familie, die *Knorripterida-ceae*, eingeführt. Vermutlich handelte es sich um recht kleine Pflan-



Dünnschliff quer/längs, den zentrale Leitgewebezylinder und das umgebende Grundgewebe mit einzelnen Blattspuren zeigend, Länge des Stückes: 7,6 cm.