Ausgabe
6 | 2022

November | Dezember · 39. Jahrgang · 20497 · € 12,95

fossilien

Erdgeschichte erleben

www.fossilien-journal.de

Sterntiere mit Regeneration

Mega-Flut im Mittelmeer

Kössen-Formation in den Lechtaler Alpen

Stachel-Trilobiten des Karbons

4 Vom Kössener Becken zur Rhätkalk Plattform

INHALT

Rüdiger Henrich & Vasily Alekseev

Vom sturmgepeitschten Kössener Becken zur Rhätkalk Plattform 4

Helmut Keupp & Bernd Doppelstein

Statolithe aus dem Amaltheenton von Buttenheim 18

Wouter Südkamp

Regeneration und Fehlbildungen bei rezenten und fossilen Sterntieren 25

Günter & Susanne Schweigert

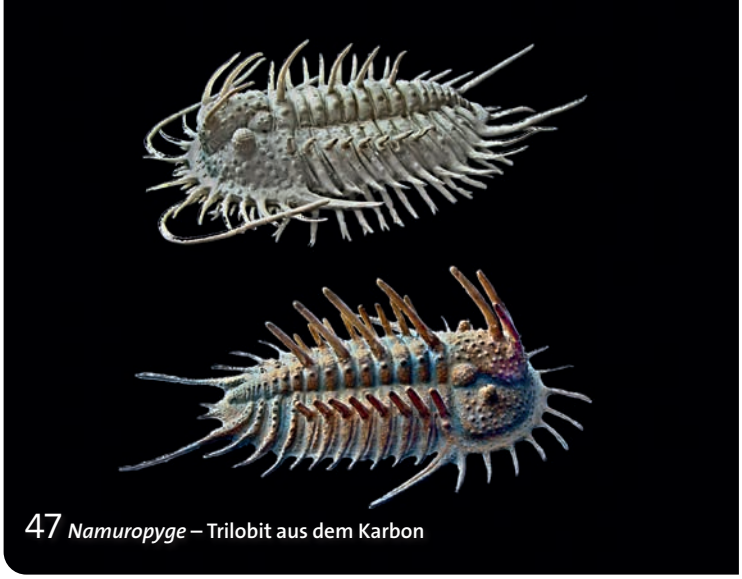
Eraclea Minoa – das Zancleum oder die Wiedergeburt des Mittelmeers 40

Peter Müller & Martin Basse

Namuropyge, der bizarrste Trilobit im Karbon des Rheinischen Schiefergebirges 47

18 Statolithe aus dem Amaltheenton von Buttenheim

19 Eraclea Minoa – die Wiedergeburt des Mittelmeers



47 *Namuropyge* – Trilobit aus dem Karbon

52 Coralline Schwämme

Armin Scherzinger & Günter Schweigert

Ein coralliner Schwamm aus der Arietenkalk-Formation Südwestdeutschlands 52

Gero Moosleitner

Ein Schneckengehäuse aus der Gosau-Formation als Fossilfalle 56

Wissenswertes 62

Rezensionen 64

Impressum 65

FOSSILIEN-Artikel sind einzeln als PDF-Download auf fossilien-journal.de erhältlich – jetzt auch zahlbar mit PayPal

Titelbild

Hinten: Der Stenuroide *Jaekelaster petaliformis* mit einer regenerierten Armspitze. Grube Untereschenbach, Slg. G. Beicht, Bundenbach.

Vorne: *Coscinasterias tenuispina* mit regeneriertem Arm. Foto: G. Moosleitner

FOSSILIEN Erdgeschichte erleben 39. Jahrgang, Heft 6, November/Dezember 2022
ISSN 0175-5021

Armin Scherzinger & Günter Schweigert

Ein coralliner Schwamm aus der Arietenkalk-Formation Südwestdeutschlands

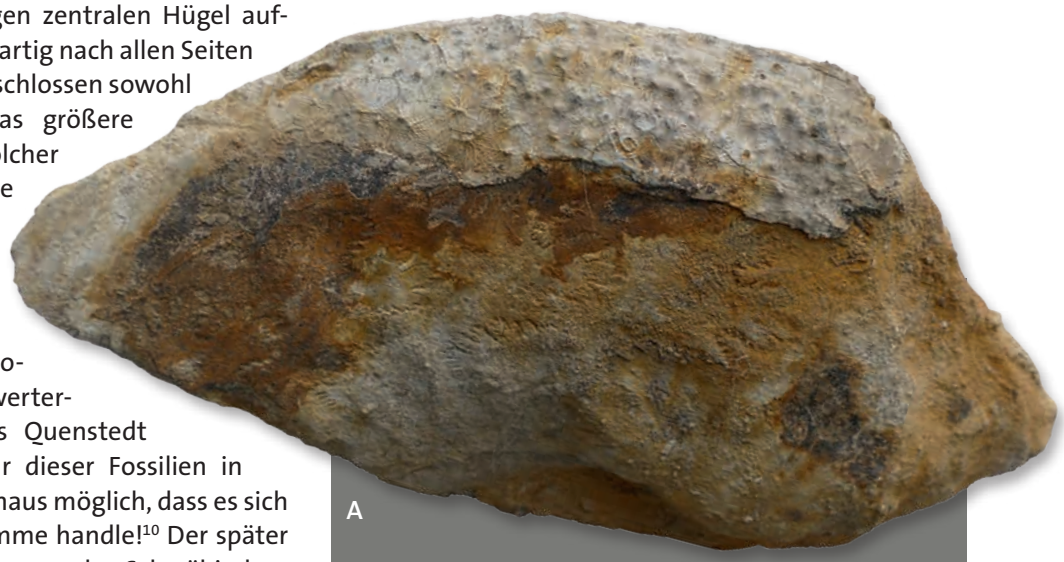
Ammonitengehäuse dienten mitunter anderen Organismen als Hartgrund. Entweder schon zu Lebzeiten des Tieres – dann konnte auf diese Weise für den sessilen Organismus eine Mobilität erreicht werden – oder einfach als Substrat auf einem sonst zur Besiedelung weniger geeigneten Meeresboden.

Als Besiedler jurazeitlicher Ammonitengehäuse findet man eine ganze Reihe unterschiedlicher Organismen, darunter vor allem Austern und andere zementierende Muscheln, Kalkröhrenwürmer (Serpuliden), Moostierchen (Bryozoen), manche Brachiopoden und gelegentlich auch Crinoiden sowie Rankenfußkrebse. Unregelmäßigkeiten im Schalenbau weisen darauf hin, dass es mitunter auch skelettlose Aufsiedler gegeben haben muss, die sogar überwachsen wurden[8]. In den Schichten des tieferen Unterjuras trifft man indes eher selten auf besiedelte Ammoniten, abgesehen von den Serpuliden, und die Bryozoen waren zu dieser Zeit ohnehin sehr geringdivers[13]. Umso überraschender war der Fund eines besiedelten Ammonitenfragments (1A) in einer Baugrube bei Bad Dürrheim-Hochemmingen. Das zur Gattung *Agassiceras* gehörende Windungsbruchstück stammte aus einer etwas mergeligeren Schicht innerhalb der höheren Arietenkalk-Formation. Beim Reinigen des Stücks kam im Bereich der äußeren Flanke eine dünne, calcitische Kruste mit zahlreichen pustelartigen Erhebungen zum Vorschein. In den noch besser erhaltenen Bereichen dieser Kruste zeigte sich, dass von diesen hügeligen Strukturen nach allen Seiten wurzelartig verzweigte calcitische Leisten ausgehen, während die Zwischenräume von einem porösen Netzwerk ausgefüllt sind (1B). Dieser Baustil erinnert stark an die paläozoischen Stromatoporen, die heute als kalkige Basalskelette spezieller Schwämme gedeutet werden. Im Unterjura von Süddeutschland ist unseres Wissens bislang noch kein ähnliches oder gar identisches Fossil beschrieben worden. Wer aber die oberjurassischen Kieselschwamm- und Korallenkalke der Schwäbischen und Fränkischen Alb kennt, wird in der einschlägigen Bestimmungsliteratur bald auf damit gut übereinstimmende Fossilien stoßen, die in der Regel unter den Bryozoen eingeordnet sind – eine Fehldeutung, die erst in jüngerer Zeit richtiggestellt wurde.

Eine variable Art mit langer Reichweite?

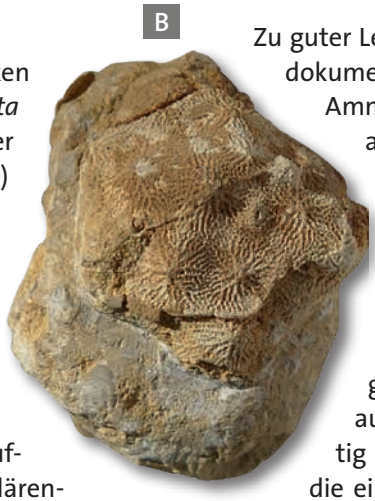
Im süddeutschen Jura war für die Bestimmung wirbelloser Fossilien lange Zeit das monumentale

Tafelwerk „Petrefacta Germaniae“ des in Bonn tätigen Paläontologen Georg August Goldfuss (1782–1848) maßgeblich. Der in Tübingen tätige Friedrich August Quenstedt (1809–1889) zitierte dieses Werk daher in seinen verschiedenen Publikationen verständlicherweise sehr häufig. Er identifizierte die heute unter dem vom Heidelberger Universalpaläontologen Heinrich Georg Bronn (1800–1862) im Jahr 1825 eingeführten Gattungsnamen *Neuropora*[2] bekannte Form aus den Kieselschwamm- und Korallenkalken durchaus korrekt mit der von Goldfuss ein Jahr später – 1826 – beschriebenen Bryozoengattung und -art *Ceriopora radiata*[5]. Unter diesem Namen finden wir sie dann auch bei Eberhard Fraas in dessen bekanntem „Petrefaktensammler“[4]. Während das von Goldfuss abgebildete rundliche Originalstück aus dem fränkischen unteren Weißjura lediglich einen einzigen zentralen Hügel aufweist, von dem aus wurzelartig nach allen Seiten kalkige Leisten ausgehen, schlossen sowohl Quenstedt als auch Fraas größere Kolonien mit mehreren solcher hügeliger Zentren in diese Art ein. Die Hügelstrukturen mit den verzweigten radialen Leisten erinnern sofort an die Mamelonen und Astrorhizen der Stromatoporen. Bemerkenswerterweise stellte u.a. bereits Quenstedt selbst die Bryozoen-Natur dieser Fossilien in Frage und hielt es für durchaus möglich, dass es sich vielleicht eher um Schwämme handle![10] Der später mit einer Revision der Bryozoen des Schwäbischen Jura betraute Otto Wolfer beließ solche Formen aber weiterhin bei den Bryozoen und trennte die inkrustierende koloniale Form unter dem Namen „*patellaeformis*“ (2B) als eigenständige Art von „*radiata*“ (2A) ab[15]. Daneben unterschied er anhand der Wuchsform noch einige weitere Arten (2C, D). Ende der 1960er Jahre revidierte Bernard Walter in einer sehr umfangreichen Dissertation die Bryozoen des französischen Jura[14]. Walter hielt die Typusart von *Neuropora*, *Chrysaora spinosa* Lamouroux, 1821[9], deren ästiges Typusmaterial aus dem späten Mitteljura (Bathonium) der Normandie stammte, gemäß damaliger Lehrmeinung[1] immer noch für eine Bryozoe, obwohl er angab, dass sich unter den jurassischen Vertretern dieser Gattung sicherlich auch Schwämme befänden. In einer mehr als seitenlangen Synonymieliste fasste Walter sehr viele der zuvor von verschiedenen Autoren aufgestellten *Neuropora*-Formen, egal ob ästig, krustenbildend, solitär oder kolonial, in dieser seiner Ansicht nach hochvariablen Art zusammen. Die ungewöhnlich lange stratigraphische Reichweite dieser Art schien ihn nicht weiter zu stören. Dass praktisch identische Formen auch schon im frühen Unterjura vorkommen, bereitete ihm aber anscheinend Bauchschmerzen. Die Art *Neuropora mamillata* de Fromentel, 1863 aus dem französischen Sinemurium[3] hielt er weiterhin aufrecht. Sein Argument dafür war aber alleine die ungewöhnliche Größe der von ihm untersuchten Kolonien – die Ausdehnung einer Kolonie ist freilich ein denkbar schwaches Kriterium. Immerhin trifft diese bemerkenswerte Größe auch für unseren Fund aus dem südwestdeutschen Arietenkalk zu, weswegen das Stück formal bedenkenlos dieser Art zugewiesen werden kann. Ein direkter Vergleich



1: A: Die Sclerospongie Neuropora mamillata de Fromentel, 1863 auf einem Ammoniten der Gattung Agassiceras. Arietenkalk-Formation, Untersinemurium, Semicostatum-Zone, Bad Dürrheim-Hochemmingen, SMNS (leg. A. Scherzinger); Breite des Ammonitenfragments ca. 23,5 cm. B: Detailansicht mit den Astrorhizen-artigen Leisten. Fotos: G. Schweigert.

2: A: Coralline Schwämme der Art Neuropora spinosa (Lamouroux, 1821) aus Korallenkalken (Oberkimmeridgium, Ulmense-Subzone) der östlichen Schwäbischen Alb. A: Solitäre „radiata"-Wuchsform, Nattheim, SMNS 21667/2 (Slg. E. Fraas), Ø 15 mm. B: Koloniale „patellaeformis"-Wuchsform, Nattheim SMNS 21667 (Slg. E. Fraas), ca. 25 x 35 mm. C: Ästige „spinosa"-Wuchsform, Gerstetten, SMNS (leg. M. Kapitzke & M. Rieter), Höhe 30 mm. D: Ästige „angulosa"-Wuchsform, Gerstetten, SMNS (leg. M. Kapitzke & M. Rieter), Höhe 15 mm. Fotos: G. Schweigert.



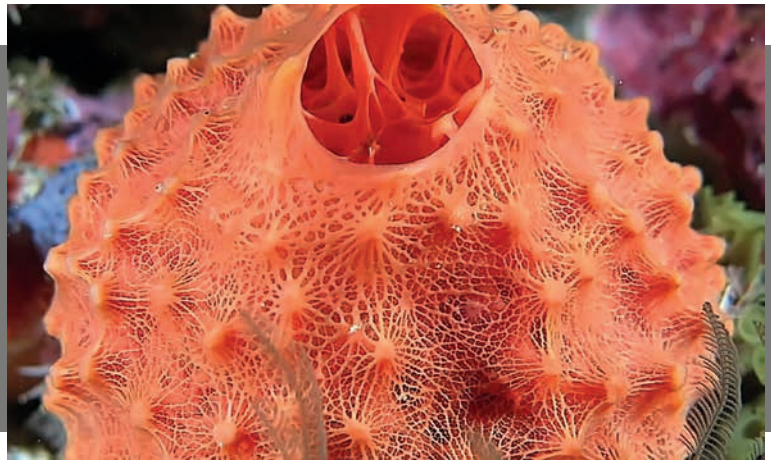
mit flächig inkrustierenden Stücken von *Neuropora spinosa* (alias *radiata* Goldfuss) aus den Korallenkalken der östlichen Schwäbischen Alb (2A, B) zeigt allerdings im Feinbau zumindest in der Aufsicht keinerlei Unterschiede. Möglicherweise geben die Basalskelette vieler coralliner Schwämme einfach nicht genügend Merkmale her, um sie sicher voneinander unterscheiden zu können. Hier stoßen biologische Artauffassungen an ihre Grenzen – mit klärenden DNA-Untersuchungen wie bei lebenden Organismen ist hier nichts auszurichten und selbst präzise Messmethoden scheitern bei vielen sessilen Organismen, die oft formvariabel an lokale Standortfaktoren angepasst sind.

Die Schwammnatur von *Neuropora*

Wie erwähnt, wurde die Bryozoen-Natur der heute zur Gattung *Neuropora* gestellten Formen immer wieder angezweifelt. In den 1960er Jahren wurden in der Karibik erstmals rezente Schwämme entdeckt, deren Skelettbau frappierend an die paläozoischen Stromatoporen erinnert[6]. Bei letzteren war das Basalskelett allerdings nicht calcitisch, sondern aragonitisch ausgebildet. Nachdem in den 1970er Jahren bei einem kreidezeitlichen Vertreter von *Neuropora* aus Norddeutschland auch noch im Skelett eingelagerte Schwammskleren (Spicula) nachgewiesen werden konnten[7], setzte sich rasch die Erkenntnis durch, dass es sich hierbei um „Sclerospongien" oder „coralline" Schwämme handele, was auch der paläontologischen Forschung auf diesem Gebiet einen enormen Auftrieb gab, da diese Organismen in vielen fossilen Riffökosystemen eine wichtige Rolle spielten. Die komplexen stammesgeschichtlichen Beziehungen der fossilen Vertreter, die zuvor als Bryozoen, Hydrozoen oder sogar Korallen gedeutet worden waren, wurden so nach und nach zu entwirren versucht[11,12].

Am Meeresboden lebend oder am Floß treibend?

Zu guter Letzt bliebe noch zu klären, wann der hier dokumentierte *Neuropora*-Bewuchs auf dem Ammonitengehäuse erfolgte. Die primär aragonitische Ammonitenschale wurde bei der Diagenese vollständig weggelöst, wogegen das offenkundig calcitische Basalskelett des Schwamms als solches erhalten blieb und nun dem Steinkern direkt aufsitzt. Der Fund stammt zwar aus dem Aushub der Baugrube, konnte aber anhand der Fazies dem aufgeschlossenen Gesteinsprofil eindeutig zugeordnet werden. Der Umstand, dass die eine Flanke des Ammoniten deutlich stärker verwittert ist als die andere, lässt vermuten, dass die besser erhaltene Flanke in Einbettungslage nach unten zeigte. Auf der stärker verwitterten Flanke sind zwei Austern festgewachsen, auf der besser erhaltenen Flanke der Schwamm. Letzterer befindet sich am äußeren Rand des Ammoniten und reicht mindestens bis zum Kiel. Ob der *Neuropora*-Bewuchs auch noch auf die andere Flanke übergriff, wissen wir aufgrund der starken Korrosion nicht. Diese Position macht es allerdings äußerst unwahrscheinlich, dass der Schwamm einen am Meeresboden liegenden, von Strömungen ausgewaschenen Steinkern als Hartgrundinsel genutzt haben könnte, denn dazu hätte das sehr schlanke, gekielte Ammonitengehäuse in einer aufrechten Position stehen müssen. Zumindest der Schwamm dürfte sich also bereits auf dem Ammonitengehäuse angesiedelt haben, als dieses noch in der Wassersäule driftete. Der Schwamm wurde dadurch ständig mit frischen Nährstoffen versorgt, blieb aber von den am Meeresboden befindlichen groben Sedimentpartikeln verschont, die ihn hätten



3: Der rezente Schwamm Tethya fastigiata aus Neuseeland weist eine ganz ähnliche Oberfläche auf wie die jurassische Form, ist aber nicht inkrustierend. Foto: Ian Nilsson, © Phil Benle, Creative Commons (cc-by-nc-4.0).

verschütten können. Eine solche pseudoplanktische Lebensweise hatte für den Schwamm sicherlich nur Vorteile und das Ammonitentier, falls es noch gelebt hat, dürfte durch den Schwamm nicht wesentlich behindert worden sein. Weiterhin mag man sich fragen, ob dieser Einzelfund die normale Lebensstrategie des Schwamms widerspiegelt. Die Funde von *Neuropora* aus dem französischen Sinemurium sind an eine Rifffazies mit Korallen gebunden, ebenso wie diejenigen im Mitteljura der Normandie oder im Oberjura Süddeutschlands, und *Neuropora* war somit primär zweifellos bodenlebend. In vielen Schichten der Arietenkalk-Formation sind die Ammoniten nicht als Steinkern, sondern mit calcitischer Ersatzschale erhalten. Diese löst sich aber nur in seltenen Fällen spontan oder mit sehr hohem präparatorischem Aufwand von der äußerst zähen Matrix. Daher dürften die allermeisten Fälle von Bewuchs auf Ammonitengehäusen in diesen Juraschichten verborgen bleiben.

Dank: Die Familie Engesser (Bad Dürrheim-Hochemmingen) erlaubte freundlicherweise die gezielte Aufsammlung von Fossilien auf ihrem Grundstück zur Klärung der Feinstratigraphie des dortigen Arietenkalks.

Literatur zum Thema:

[1]Bassler, R. S. (1953): Bryozoa. In: Moore, R. C. (Hrsg.): Treatise on Invertebrate Paleontology, part G, S. G1–G253. University of Kansas Press, Lawrence.

[2]Bronn, H. G. (1825): System der urweltlichen Pflanzenthiere durch Diagnose, Analyse und Abbildung der Geschlechter erläutert. Mohr, Heidelberg.

[3]Dumortier, E. (1864): Etudes paléontologique sur les dépots jurassiques du bassin du Rhône. 1. Infra-Lias. Savy, Paris.

[4]Fraas, E. (1910): Der Petrefaktensammler. Lutz-Verlag, Stuttgart.

[5]Goldfuss, G. A. (1826–1833): Petrefacta Germaniae. Arnz, Düsseldorf.

[6]Hartman, W. D. & T. F. Goreau (1966): *Ceratoporella*, a living sponge with stromatoporoid affinities. Amer. Zool. 6(4): 262.

[7]Kaźmierczak, J. & G. Hillmer (1974): Sclerosponge nature of the Lower Hauterivian „Bryozoan“ *Neuropora pustulosa* (Roemer, 1839) from Western Germany. Acta Palaeont. Polon. 19(4): 443–453

[8]Keupp, H. & Schweigert, G. (2009): Scheinbare heteromorphe Ammoniten. Fossilien 2009(6): 358–362.

[9]Lamouroux, J. V. F. (1821): Exposition méthodique des genres de l'ordre des polypiers: avec leur description et celle des principales espèces. Agasse, Paris.

[10]Quenstedt, F. A. (1856–1857): Der Jura. Laupp, Tübingen.

[11]Reitner, J. (1991): Phylogenetic aspects and new descriptions of spicule-bearing hadromerid sponges with a secondary calcareous skeleton (Tetractinomorpha, Demospongiae). In: Reitner, J. & H. Keupp (Hrsg.): Fossil and Recent Sponges. Springer-Verlag, Berlin & Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-75656-6_15

[12]Reitner, J. (1992): „Coralline Spongien“. Der Versuch einer phylogenetisch-taxonomischen Analyse. Berliner Geowiss. Abh. E1: 1–352.

[13]Taylor, P. D. & A. Ernst (2008): Bryozoans in transition: The depauperate and patchy Jurassic biota. Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 263: 9–23.

[14]Walter, B. (1969): Les bryozoaires jurassiques en France. Étude systématique. Rapports avec la stratigraphie et la paléoécologie. Travaux et Documents des Laboratoires de Géologie de Lyon 35: 1–328.

[15]Wolfer, O. (1913): Die Bryozoen des Schwäbischen Jura. Palaeontographica 60: 115–174.

Dr. Günter Schweigert, Jahrgang 1964, ist am Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart für die Sammlungen der Invertebraten aus Jura und Kreide sowie der Mikropaläontologie zuständig. Seit 2009 ist er einer der beiden Herausgeber der Zeitschrift FOSSILIEN.

Dipl.-Ing. (FH) Armin Scherzinger, Jahrgang 1972, interessiert sich seit seiner Kindheit für Erdgeschichte. Im Jahr 2010 wurde er von der Paläontologischen Gesellschaft mit der Zittel-Medaille ausgezeichnet. Sein Interesse gilt der Systematik und Biostratigraphie von Jura-Ammoniten, fossilen Säugetieren aus Spaltenfüllungen, marinen Fossilien und Sedimenten des Neogens und der regionalen Geologie von Südwestdeutschland.

fossilien
Erdgeschichte erleben

www.fossilien-journal.de

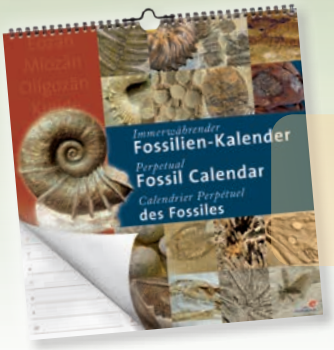
Im 39. Jahrgang

FOSSILIEN bietet:

- » Reise- und Wandertipps zu erdgeschichtlich bedeutenden Orten
- » Vorstellung erdgeschichtlicher Besonderheiten
- » aktuelle Highlights aus der Forschung
- » Berichte über Grabungen
- » Wissenswertes über bedeutende Paläontologen
- » Vorstellung interessanter Geotope
- » fachkundige Rezensionen von Neuerscheinungen
- » und vieles mehr

Die **FOSSILIEN Jahrgangs-DVD 2014-2021**

Der **praktische Sammelordner** für einen Jahrgang. **Extra-Geschenk** für Schnellentschlossene!



Der **immerwährende Fossilien-Kalender** für jeden Testabonnenten

FOSSILIEN erscheint: 6 x im Jahr mit je 64 Seiten, durchgehend farbig.

Verlagsanschrift: edition Goldschneck im Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co. Industriepark 3, 56291 Wiebelsheim, Tel.: 06766/903-140, Fax: -320, E-Mail: vertrieb@quelle-meyer.de

Abonnentenservice:
Frau Britta Fellenzer, Tel.: 06766/903-206

www.fossilien-journal.de

Preisstand 2022, Änderungen vorbehalten

Wir verarbeiten Ihre personenbezogenen Daten unter Beachtung der Bestimmungen der EU-Datenschutz Grundverordnung (DS-GVO), des Bundesdatenschutz-gesetzes (BDSG) sowie aller weiteren maßgeblichen Gesetze. Grundlage für die Verarbeitung ist Art. 6 Abs. 1 DS-GVO. Unsere Datenschutzerklärung finden Sie unter www.aula-verlag.de/datenschutz.

Absender:

Name

Straße, Nr.

PLZ, Ort

E-Mail

Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co.
Abonnentenservice „FOSSILIEN“
z. Hd. Frau Britta Fellenzer
Industriepark 3
56291 Wiebelsheim

Fax: 06766/903-320

Bestellschein

Ja, ich bin an Fossilien interessiert!

☐ **Bitte schicken Sie mir das nächste Heft kostenlos und unverbindlich zur Prüfung zu.**

☐ **Ich möchte FOSSILIEN intensiver kennenlernen und bestelle das zwei Hefte umfassende Test-Abonnement** zum Preis von nur € 12,95 inkl. MwSt. und Versand. Als Dankeschön erhalte ich zusätzlich gratis einen **immerwährenden Fossilien-Kalender**.

Nur wenn ich innerhalb von 14 Tagen nach Erhalt des Probeheftes bzw. des zweiten Testheftes nichts Anderslautendes von mir hören lasse (Postkarte, Fax, E-Mail gerichtet an Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co.), möchte ich FOSSILIEN im Abonnement zum Preis von € 59,90 (Schüler/innen, Studenten/innen, Auszubildende € 42,95, Bescheinigung erforderlich) zzgl. Versand für 12 Monate beziehen. Als Begrüßungsgeschenk erhalte ich **kostenlos die FOSSILIEN Jahrgangs-DVD 2014-2021.**

☐ **Ich habe mich bereits entschieden und bestelle FOSSILIEN ab sofort** bzw. ab Heft ____ im Abonnement zum Preis von € 59,90 (Schüler/innen, Studenten/innen, Auszubildende € 42,95, Bescheinigung erforderlich) zzgl. Versand für 12 Monate. Mir stehen deshalb sofort folgende Geschenke zu: **1x immerwährender Fossilien-Kalender, 1x die FOSSILIEN Jahrgangs-DVD 2014-2021, 1x Sammelordner.**

Ort, Datum **Unterschrift**

Garantie: Ich habe das Recht, diese Bestellung innerhalb von 14 Tagen (Poststempel) schriftlich beim AULA-Verlag GmbH zu widerrufen. Zeitschriften-Abonnements können jederzeit zum Ende der Abonnementlaufzeit, spätestens jedoch 1 Monat vorher (Datum des Poststempels), gekündigt werden. Die Kenntnisnahme bestätige ich mit meiner

2. Unterschrift:

Preisstand 2022, Änderungen vorbehalten