

Fossilien

Grabe echte Versteinerungen aus

Spannend!
Entdecke die
Spuren der Urzeit!



Impressum

0714692 AN 020721-DE

© 2020, 2021 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Pfizerstraße 5-7, 70184 Stuttgart, DE, Telefon: +49(0) 711 2191-343

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, Netzen und Medien. Wir übernehmen keine Garantie, dass alle Angaben in diesem Werk frei von Schutzrechten sind.

Projektleitung: Dr. Mark Bachofer

Text: Ruth Schildhauer, Dr. Rainer Köthe, Mark Bachofer

Gestaltungskonzept Verpackung: Peter Schmidt Group, Hamburg

Layout Verpackung: 599media GmbH Freiberg/Leipzig

Gestaltungskonzept Anleitung: Atelier Bea Klenk

Layout Anleitung: Fine Tuning, Michaela Kienle

Fotos Verpackung und Anleitung: Jaimie Duplass

& beror (alle Klebestreifen, © fotolia.com); skilpad (Fossilien-Hintergrund, © istockfoto.com);

Konstantin G (Ammonit, © shutterstock.com);

creativ collection (Meteorit); 599media GmbH,

Freiberg/Leipzig (Fossilien Titelbild); F. Werth,

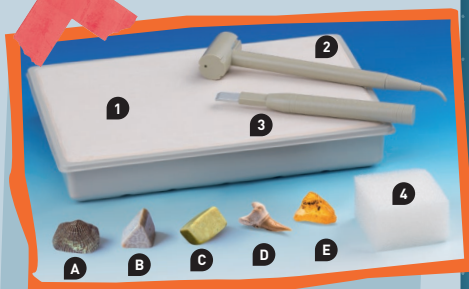
Horb (alle weiteren Fotos)

Illustrationen: Frieder Werth, Horb

Technische Änderungen vorbehalten

Printed in Thailand / Imprimé en Thaïlande

Inhalt



1 Ausgrabungsblock mit darin verborgenen Fossilien:

A Atrypa-Schale

B Steinkoralle

C Kammerlinge (Fusulinida)

D Haizahn

E Fossiles Harz

2 Hammer

3 Meißel

4 Schwamm

— Haben Sie Fragen?

Unser Kundenservice hilft Ihnen gerne weiter!
Telefon +49 (0) 711 2191-343 oder service@kosmos.de

Liebe Eltern!

Bitte stehen Sie Ihrem Kind beim Freilegen der Fossilien zur Seite, unterstützen und begleiten Sie es. Lesen Sie vor Versuchsbeginn die Anleitung gemeinsam durch und befolgen Sie diese. Bitte achten Sie auch darauf, dass keine Teile des Kastens in die Hände von kleineren Kindern gelangen, insbesondere auch nicht die nach dem Ausgraben als Abfall zurückbleibenden Gips-teile. Diese können Sie im Hausmüll entsorgen.

— SICHERHEITSHINWEISE

ACHTUNG! Nicht geeignet für Kinder unter 7 Jahren. Benutzung unter Aufsicht von Erwachsenen. Anweisung vor Gebrauch lesen, befolgen und nachschlagebereit halten. Einzelteile dieses Kastens haben funktionelle scharfe Spitzen, Ecken oder Kanten. Es besteht Verletzungsgefahr.

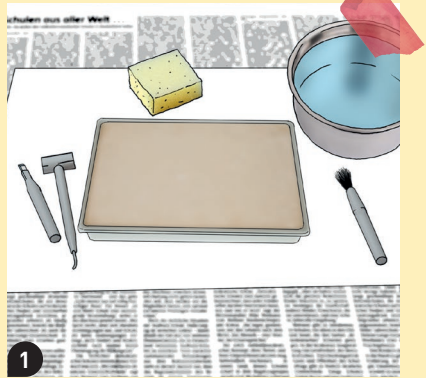
ACHTUNG! Nicht für Kinder unter 3 Jahren geeignet. Erstickungsgefahr, da kleine Teile verschluckt oder eingeatmet werden können.

Beim Ausgraben die Gebrauchsanleitung beachten. Kleine Kinder oder Tiere vom Experimentierplatz fernhalten. Am Experimentierplatz nicht essen oder trinken. Der Gipsblock soll langsam und nicht trocken bearbeitet werden, damit keine Splitter oder Stäube entstehen. Das Gipsmaterial nicht in Mund oder Augen bringen. Alle Geräte und den Arbeitsplatz nach dem Gebrauch reinigen. Nach Benutzung Hände waschen!

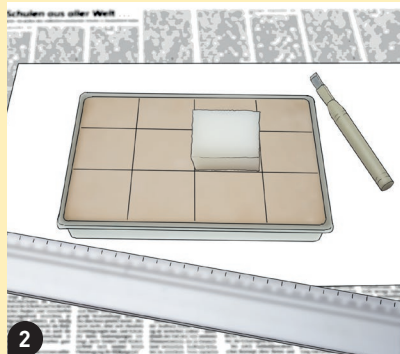
Verpackung und Anleitung aufbewahren, da sie wichtige Informationen enthalten.

— AUSGRABEN

1. Bereite zuerst einen geeigneten Arbeitsplatz vor. Am besten in einem Raum, wo es nichts ausmacht, wenn ein paar Gipskrümel oder ein paar Tropfen Wasser „daneben fallen“. Du solltest genügend Platz auf einer ebenen, unempfindlichen Tischplatte zur Verfügung haben. Auf diese legst du altes Zeitungspapier zum Schutz der Oberfläche. Stell den Ausgrabungsblock, den Schwamm, das Werkzeug und eine Schüssel Wasser bereit. Außerdem benötigst du noch ein kleines Lineal.



2. Gehe beim Ausgraben vor wie ein Paläontologe, das ist ein Forscher, der Funde aus der Urzeit untersucht. Teile deine Fundstelle in Suchquadrate ein. Lege dazu den trockenen Schwamm auf den Gipsblock. Ritze mit dem Meißel und mit Hilfe des Lineals ein „Gittermuster“ in die Oberfläche. Die einzelnen Felder sollten etwa der Größe des Schwammes entsprechen.



— AUSGRABEN

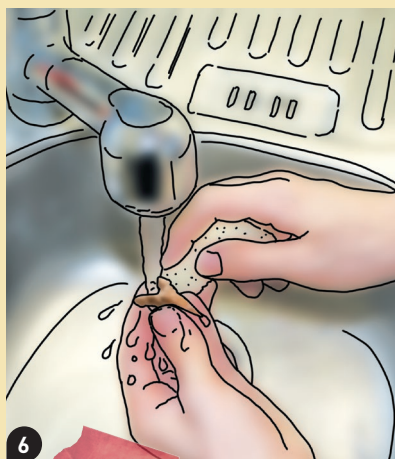
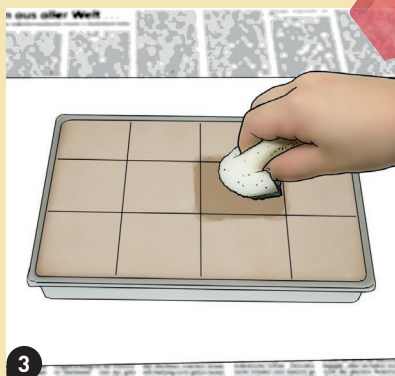
3. Fange nun in einem beliebigen Suchquadrat mit dem Ausgraben an. Tränke zuerst den Schwamm in der Wasserschüssel mit Wasser. Lege ihn dann auf ein Quadrat und drücke ihn vorsichtig aus.



4. Der Gips im Suchquadrat wird durch das Wasser ganz weich und du kannst nun mit dem Meißel die Oberfläche freikratzen. An etwas härteren Stellen kannst du vorsichtig mit Hammer und Meißel weitergraben. Sobald du auf ein Fundstück stößt, versuche vorsichtig darum herum weiterzugraben. Eventuell musst du die Gipschichten noch einmal mit dem Schwamm anfeuchten.

5. Gehe nun so wie beim ersten Suchquadrat Schritt für Schritt auch bei den anderen Suchquadraten vor – bis du nach und nach alle Fossilien freigelegt hast.

6. Hast du alle Fossilien ausgegraben, musst du sie nur noch von anhaftenden Gipsresten befreien. Dazu spülst du sie einzeln unter fließendem Wasser aus dem Wasserhahn ab und säuberst ihre Oberfläche dabei mit dem Schwamm. Mach dazu am besten den Stöpsel des Abflusses zu, damit keine kleinen Teile verloren gehen. Schließlich trocknest du deine Funde mit etwas Küchenpapier ab.



Nach der Ausgrabung und Reinigung deiner Fossilien solltest du deine Hände gründlich waschen und deinen Arbeitsplatz säubern. Das Zeitungspapier mit den Gipsresten kannst du im Hausmüll entsorgen.



WUSSTEST DU ...?



— was Fossilien sind?

Fossilien erzählen uns von der Geschichte der Erde. Früher gab es viele Arten von Tieren und Pflanzen, die heute längst ausgestorben sind. Die bekanntesten davon sind sicher die Dinosaurier.

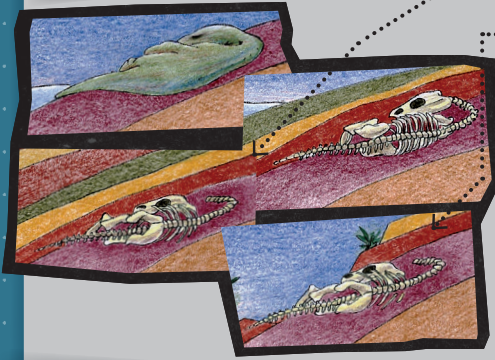
Von vielen dieser Lebewesen wissen wir heute, wie sie aussahen und gelebt haben, weil sich im Gestein Reste von ihren Körpern erhalten haben – zum Beispiel Knochen, Abdrücke von Panzern oder Fußspuren – oder manchmal auch im Bernsteinharz ganze Körper von Kleintieren.

Wie Fossilien entstehen

— Wenn ein Tier stirbt, fressen Aasvertilger die Reste, oder sie zerfallen mit der Zeit. Nur in ganz seltenen Fällen blieben Knochen oder Abdrücke erhalten, zum Beispiel, wenn sie in Faulschlamm eingebettet wurden.

Mit der Zeit lagerten sich weitere **SCHICHTEN** darüber und deckten die Tierreste schützend zu. Fleisch und Weichteile zerfielen, dafür drang mineralreiches Grundwasser in die entstandenen Hohlräume. Dadurch „versteinerten“ die Knochen und ihre Formen blieben erhalten.

Manchmal trugen dann **REGEN** **UND WIND** im Laufe der Jahrmillionen die aufliegenden Gesteinsschichten ab, so dass die Fossilien wieder zum Vorschein kamen und ausgegraben werden konnten. Bestimmt ruhen noch viele im Boden, die man bisher nicht entdeckt hat.



WARUM FOSSILIEN SPANNEND SIND

— Fossilien zeigen uns, wie sich das Leben auf der Erde entwickelt hat. Die ältesten Fossilien stammen von **versteinerten** Bakterien. In später entstandenen Gesteinen findet man schon Reste größerer Tiere, etwa Ammoniten und Fische, die im Meer lebten. Erst viel später eroberten Pflanzen und dann auch Tiere das Festland.

Je jünger die Gesteine sind, desto höher entwickelte Gruppen von Lebewesen kann man darin als **Fossilien** entdecken. Die ersten Landtiere waren Insekten und Lurche. Danach entstanden die noch besser ans Landleben angepassten Reptilien. Sie wiederum sind die Vorfahren von Sauriern, Vögeln und Säugetieren.

Immer wieder sind auch ganze Gruppen von Tieren ausgestorben – mitunter auch durch katastrophale Ereignisse: Die Dinosaurier (und viele andere damals lebende Arten) hat ein **Meteoriteneinschlag** ausgelöscht.

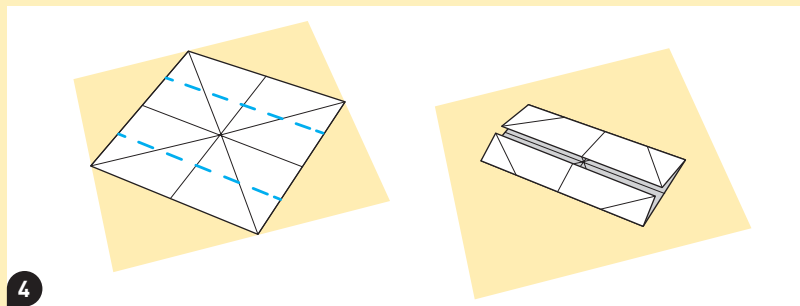
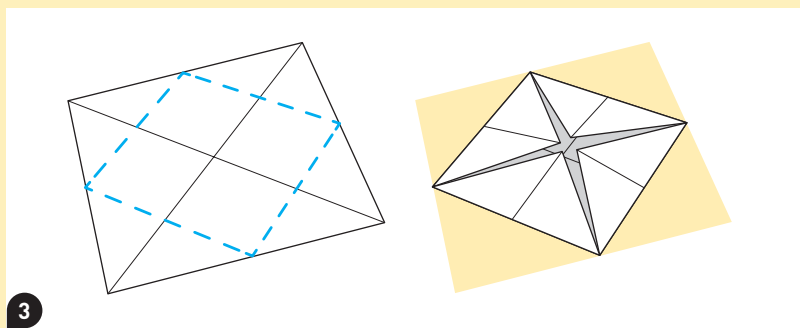
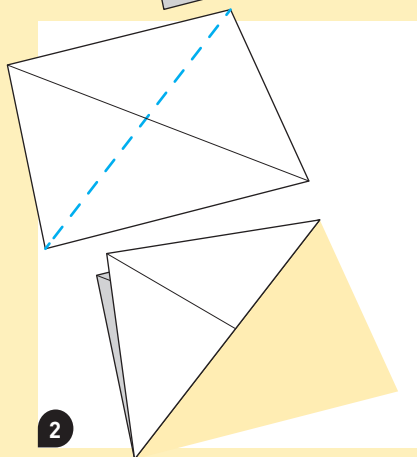
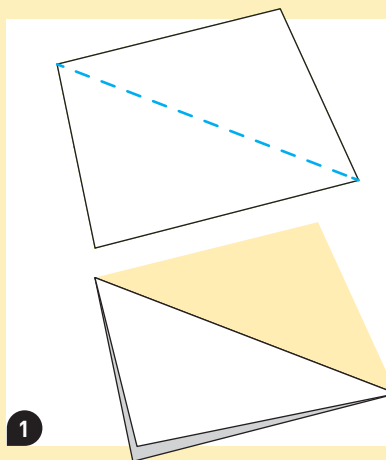


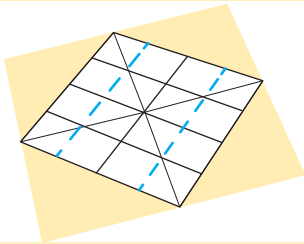
— AUFBEWAHRUNG UND FOSSILIEN-AUSSTELLUNG

Es gibt viele Möglichkeiten, die ausgegrabenen Versteinerungen auszustellen. Du kannst sie zum Beispiel in eine Vitrine auf ein Stück schwarzes oder weißes Papier legen oder auf ein Stück schwarzen Samt. Ein richtiger Fossilien Sammler aber bewahrt seine Schätze einzeln in kleinen Schachteln auf und versieht sie zudem mit dem richtigen Namen.

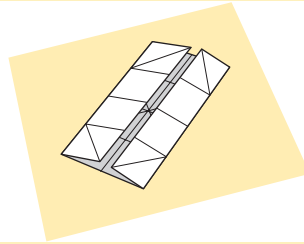
Solche Schachteln kannst du dir leicht selbst falten. Du brauchst dafür nur einige Bogen starkes Papier (am besten 120 Gramm-Papier aus dem Schreibwarenladen, es reicht aber auch Kopierpapier), Schere und Lineal.

1. Schneide für jede Schachtel ein 10 cm mal 10 cm großes Stück Papier aus.
2. Knicke das Blatt diagonal, also Ecke auf die gegenüber liegende Ecke...
...und falte das Papier dann wieder zurück.
3. Knicke jede Spitze zur Mitte und lasse sie so, also nicht wieder öffnen.
4. Knicke erst eine Längsseite zur Mitte hin und dann die gegenüber liegende ebenfalls.

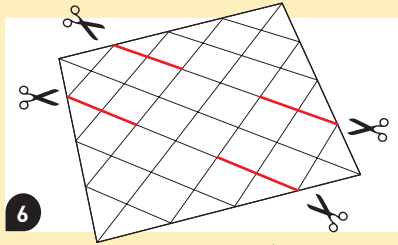




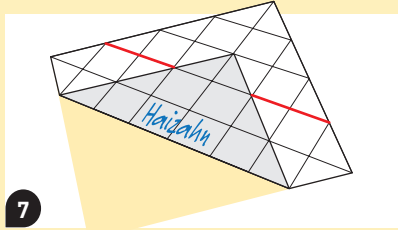
5



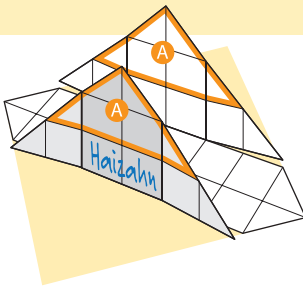
5. Öffne die Falze und knicke nun auch die beiden anderen Längsseiten zur Mitte hin.
6. Entfalte das Blatt und schneide die rot markierten Linien ein.
7. Jetzt könntest du die Beschriftung für das Seitenteil anbringen. Klappe die untere Ecke wie auf dem Bild um und schreibe auf das richtige Feld den Namen des jeweiligen Fundstücks. Willst du das nicht, kannst du natürlich auch später ein Etikett aufkleben.
8. Stelle die beiden dreieckigen Seitenteile nach oben auf und klappe Teil A nach innen um, wobei sich die Spitzen in der Mitte der Schachtel treffen.



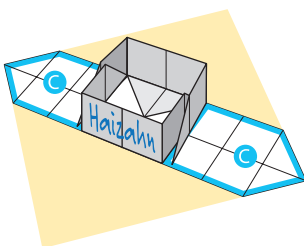
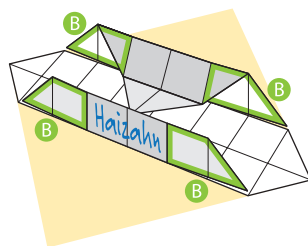
6



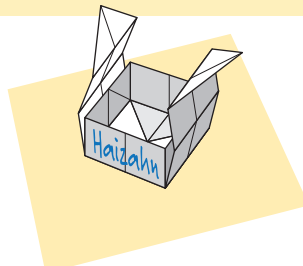
7



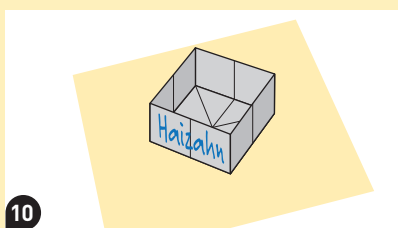
8



9



9. Dann faltest du die Teile B rechteckig nach innen und klappst die Teile C über die Teile B hinweg nach innen um.
10. So muss die Schachtel nun aussehen. Ist sie dir nicht stabil genug, kannst du mit ein paar Tropfen Alleskleber nachhelfen. Lege etwas Watte in die Schachtel und bette dein Fossil darauf.



10



Altersbestimmung bei Fossilien

— Natürlich möchte man wissen, wann eine bestimmte Tierart existiert hat, wie alt also das Fossil ist. Dafür gibt es mehrere Methoden. So weiß man etwa, dass bei ungestörter **Folge** von **Gesteinsschichten** die unteren älter sind als die oberen – ähnlich wie beim Zeitungsstapel im Wohnzimmer. Daraus ergibt sich also schonmal eine zeitliche Reihenfolge der im Gestein eingebetteten Fossilien. Außerdem gibt es in der Natur Atome, die **radioaktiv** sind und die sich in einem feststehenden Zeitraum in ganz bestimmte andere Atome umwandeln. Aus dem Verhältnis beider Atomarten kann man dann ermitteln, wie alt das Fossil oder die Gesteinsschicht ist, in der es liegt.



Erdgeschichte AUF EIN JAHR VERKÜRZT

— Die Erde ist unvorstellbare 4600 Millionen Jahre alt. Wollte man diese Zahl auch nur abzählen, hätte man über 146 Jahre ununterbrochen zu tun. Du kannst dir die Erdgeschichte aber besser vorstellen, wenn man sie auf die Dauer eines Jahres verkürzt.

Dann entstand also unser Planet am 1. Januar. Anfang April entwickelte sich das Leben, aber die ersten Fische schwammen erst Mitte November in den Meeren. Anfang Dezember wurde das Festland erobert. Mitte Dezember tauchten die ersten **Dinosaurier** auf, am Abend des 26. Dezembers verschwanden sie. Aber erst am 31. Dezember, 4 Stunden vor Mitternacht, trottete der erste Urmensch durch die afrikanische Steppe. Und kaum eine Sekunde vor dem Gongschlag entstand der heutige Mensch.

Der Mensch?

— erst in letzter Sekunde!



STECKBRIEF

FOSSILER HAIZAHN

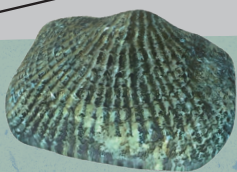
Der Hai, von dem dieser Zahn stammt, schwamm durch die Meere, als auf dem Festland der Dinosaurier *Tyrannosaurus rex* lebte.

Das ist rund 70 Millionen Jahre her. Schon damals streiften solche eleganten Raubfische durch die Meere und jagten Fische. Diese Haie waren Vorfahren der heutigen Hai-Gruppen. Haie wechseln oft ihre vielen Zähne, daher findet man an manchen Stellen große Mengen fossiler Haizähne.



STECKBRIEF

ATRYPA-SCHALE

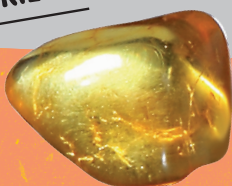


Auch wenn dieses Fossil einer Muschelschale sehr ähnelt, handelt es sich tatsächlich um die Schale eines Armfüßers. Die Armfüßer haben in der Urzeit zusammen mit den Muscheln und Schnecken den Meeresboden bewohnt.

Von der Schale geschützt wurde ein weicher Körper der mit feinen Tentakeln aus dem Meerwasser Nahrung herausgefiltert hat. Am Untergrund waren die Armfüßer meist mit einem Stiel festgewachsen. Dein Fundstück ist ein Armfüßer aus der Gruppe der Atrypiden, die erstmals vor 485 Millionen Jahren auftrat. Die meisten Schalenfüßer lebten wohl in der Jurazeit. Nur vergleichsweise wenige Arten von Armfüßern leben auch noch heute auf der Erde.

STECKBRIEF

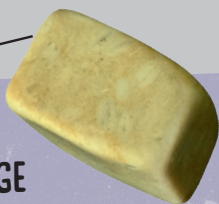
FOSSILES HARZ



Wenn das Harz eines Baums in sumpfiges Wasser tropfte, bildete es einen Tropfen oder Klumpen, der manchmal als Fossil erhalten blieb. Aus sehr altem Harz entstand Bernstein, der bis zu 50 Millionen Jahre alt sein kann. Jüngeres Baumharz wird „Copal“ genannt – und solches findest du in deinem Ausgrabungsblock. Du kannst die matte Oberfläche durch Reiben mit einem Baumwolltuch glänzend polieren. Verwende dazu einen Tropfen Haushaltsessig, dann geht es einfacher. Manchmal wurde das Harz für kleine Tiere – meist Insekten oder Spinnen – zu einer tödlichen Falle und sie wurden in der klebrigen Masse eingeschlossen. So hat das Harz manchmal Kleintiere bewahrt, die sonst niemals erhalten geblieben wären.

STECKBRIEF

FUSULINEN-KAMMERLINGE



Im großen Urzeitmeer lebten als eine der ersten Gruppen des Tierreichs die Kammerlinge (wissenschaftlich Foraminifera). Als winzige Einzeller besitzen sie eine schützende Schale, aus deren Öffnungen ihre „Scheinfüßchen“ greifen. Es gibt viele Gruppen mit unterschiedlich geformten Gehäusen, die als Fossilien ganze Gesteinsschichten gebildet haben. Die Fusulinen (Fusulinida) hatten bootsförmige Schalen und lebten lange vor den Dinosauriern, sie starben vor ca. 255 Millionen Jahren aus.

STECKBRIEF

STEINKORALLEN



Ein winziger Teil eines längst vergangenen Korallenriffs. Die Korallen sind die wohl größten Baumeister der Erde. Denn es sind diese winzigen Tierchen, die seit Jahrmillionen die mächtigen Korallenriffe erschaffen, die artenreichsten Lebensräume. Korallentierchen gibt es schon seit vielen Jahrmillionen. Sie bilden ein Kalkskelett, das auch nach ihrem Tod erhalten bleibt und im Steinchen gut erkennbar ist. Und aus Milliarden solcher winzigen Kalkskelette bestehen die Riffe.