

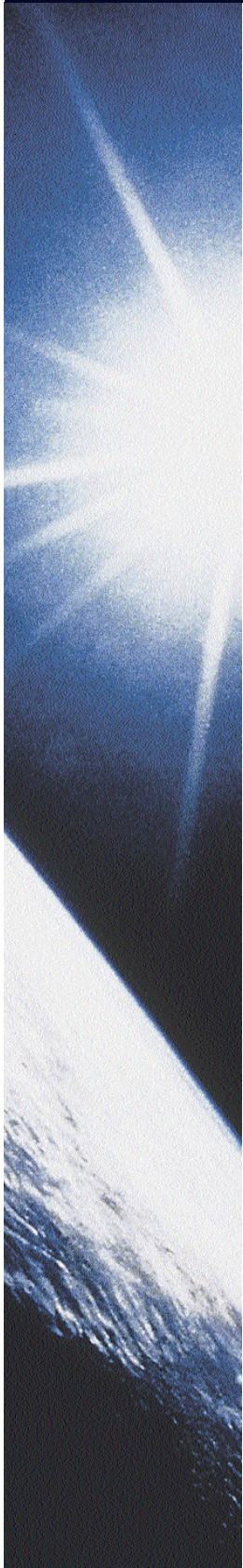
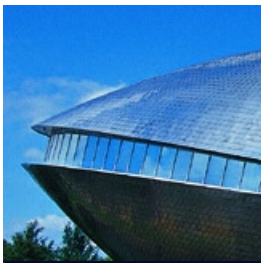
# GRIPS TRIPS

EINE REISE  
DURCH DAS UNIVERSUM<sup>®</sup>  
ZU

## MYTHEN UND EVOLUTION

HANDREICHUNG FÜR LEHRERINNEN UND LEHRER MIT  
ARBEITSMATERIALIEN (SEK I / SEK II)  
FÜR DAS UNIVERSUM<sup>®</sup> BREMEN





## INHALT

- HINTERGRUNDINFORMATIONEN
- REISEFÜHRER ZU MYTHEN UND EVOLUTION  
(ARBEITSBOGEN FÜR SCHÜLERINNEN UND  
SCHÜLER)
- INTERNET-LINKS
- EINBINDUNG IN DIE RAHMENRICHTLINIEN  
DES LANDES BREMEN
- EINBINDUNG IN DAS UNIVERSUM<sup>®</sup> BREMEN



## HINTERGRUNDINFORMATIONEN

### SCHÖPFUNGSMYTHEN VERSCHIEDENER KULTUREN ERDGESCHICHTLICHE ZEITRÄUME DER LANDGANG DER WIRBELTIERE

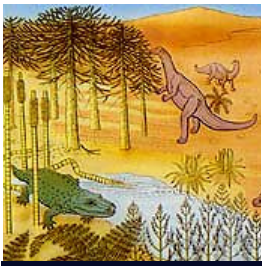
#### SCHÖPFUNGSMYTHEN VERSCHIEDENER KULTUREN

##### **Feuer und Eis - aus den altnordischen Sagen**

Am Anfang lag zwischen dem Norden, dem Land des Eises, und dem Süden, dem Land des Feuers, das Land des Tauens. Das Meer bildete sich aus geschmolzenem Eis und im Meer trieb ein Eisberg mit einem eingefrorenen Riesen. Die erste Kuh lebte am Rande des Meeres und leckte am eingefrorenen Riesen, so dass aus ihm Reifriesen und Götter, auch Odin, entsprangen. Die Götter töteten den Riesen und schufen aus seinem Körper die Welt, aus seinem Blut die Meere, Seen und Flüsse, aus seinem Fleisch das Erdreich. Aus seinen Knochen entstanden Berge und aus seinen Zähnen Felsbrocken und Steine.

##### **Pan Ku - aus der taoistischen Tradition Chinas**

Am Anfang war Dunkelheit und Nichts. Pan Ku wuchs in einem Ei heran, das im Nichts trieb. Er schuf sich selbst und das Ei um sich herum. Nach achtzehntausend Jahren zerbrach das Ei. Die obere Eihälfte wurde zum Himmel, die untere zur Erde. Weil der Himmel zu fallen drohte, stemmte sich Pan Ku dazwischen und stand solange da, bis der Himmel seinen Platz gefunden hatte. Dann starb Pan Ku und die Welt entstand: Seine Augen wurden zu Sonne und Mond, seine weißen Haare zu Sternen. Sein Schädel wurde zu Bergen, seine Zähne zu Felsen und Steinen. Sein Fleisch und die Knochen wurden zu Erde und Mineralen. Wälder und Felder entstanden aus seinen Haaren und seine Adern wurden zu Wegen. Aus Atem wurde Wind, aus Schweiß wurde Regen und die Stimme zu Donner. Der Regen bildete Flüsse und Meere. Pan Kus Flöhe aber wurden zu den Menschen und Tieren, die die Welt bevölkern.



### **Gehender Mann - aus den Legenden des Pima-Stammes in Arizona**

Am Anfang gab es Dunkelheit, Staub und Wasser. Aus der dichtesten Stelle der Dunkelheit ging ein Mann hervor. Er überlegte sich einen Ort zu schaffen, zu dem er gehen könnte. Da schuf er die Welt aus Staub und Wasser. Er formte sie als einen Ball, den er vor sich herrollte und der beim Rollen immer größer wurde. Weil er die Welt aber nicht sehen konnte, erschuf er die Sterne aus Wassertropfen, dann den Mond aus Wasser und Sternenlicht. Aber er konnte die Erde immer noch nicht sehen und formte Schüsseln aus Lehm. Eine füllte er mit Wasser und Mondenschein, die andere deckte er darüber. Er blies seinen Atem über die Schüsseln und nach langer Zeit war die Sonne entstanden. Er warf sie über sich, der Himmel entstand und er konnte die Welt mit ihren Wäldern, Meeren und Bergen sehen. Er fand die Welt gut.

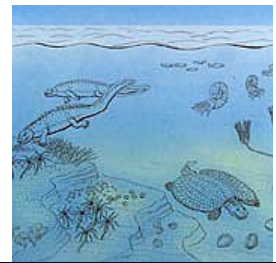
### **Von dem Einen - aus dem Brihatkatha Upanischad, 9. Jahrhundert v. Chr., Indien**

Am Anfang gab es nichts außer dem Einen. Es dachte die tiefsinnigen Gedanken der Ewigkeit. Als ihm klar wurde, dass es ganz alleine war, fühlte es sich einsam und traurig. Da teilte es sich in zwei Teile. Dunkelheit und Licht, Meer und Himmel, Berg und Tal entstanden. Auch der erste Mann und die erste Frau. Sie fühlten die Gemeinsamkeit der Liebe und hatten viele Kinder. Die Frau dachte aber, dass es nicht richtig sein könne, dass sie so viele geworden waren, und verwandelte sich in eine Kuh, um sich zu verstecken. Doch ihr Mann wurde zum Stier, und aus ihnen ging alles Vieh der Welt hervor. Die Frau verwandelte sich in viele andere Tiere, doch immer fand ihr Mann sie, und so wurden alle Tiere der Welt geschaffen. Das Eine wurde zu allem.

### **Die Bibel: Altes Testament, Genesis**

Am Anfang schuf Gott Himmel und Erde. Die Erde war wüst und leer, und Finsternis war überall. Und Gott sprach: Es werde Licht! Und es wurde Licht. Gott schied das Licht von der Finsternis und er nannte das Licht Tag, und die Finsternis Nacht. Und es wurde Abend, und es wurde Morgen: erster Tag. Am zweiten Tag schuf Gott den Himmel, am dritten hob er das Land aus dem Wasser empor und ließ darauf alle Arten von Pflanzen wachsen. Am vierten Tag schuf er die Sonne, den Mond und die Sterne. Am fünften Tag schuf er die Fische und Tiere des Wassers und die Vögel, die am Himmel fliegen. Gott sprach: Die Erde bringe lebende Wesen hervor: Vieh, kriechende und wilde Tiere. Dann schuf Gott den Menschen nach seinem Bild; als Mann und Frau schuf er sie. Er sprach zu ihnen: Seid fruchtbar und vermehrt euch und macht euch die Erde untertan. Gott sah, dass es gut war. Ein sechster Tag. Und am siebten Tag vollendete Gott sein Werk und ruhte aus.

Aus: Andrew Matthews: Geschichten und Mythen

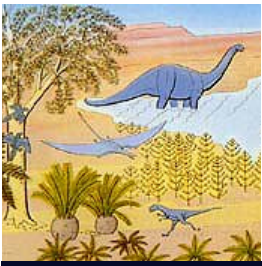


# ERDGESCHICHTLICHE ZEITRÄUME

Zeittafel der Erdgeschichte mit Spiegelung des Zeitraumes auf ein Jahr

Datum	Uhrzeit	Zeitalter	Periode	Beginn (Jahre von heute)	
1. Januar	00:00		Azoikum	4.600.000.000	
17. Februar	14:36	<b>Präkambrium</b> Bakterien, Eukaryontische Zellen	Archaikum	4.000.000.000	älteste Bakterien
16. Juni	15:07		Proterozoikum	2.500.000.000	
19. August	02:36			1.700.000.000	
21. Oktober	14:05			900.000.000	
15. November	04:26	<b>Paläozoikum</b> erste Landpflanzen, Urfische, Amphibien, Insekten	Kambrium	590.000.000	älteste Vielzeller
18. November	18:07			545.000.000	
20. November	17:44			520.000.000	
22. November	07:49		Ordovizium	500.000.000	älteste Fische
23. November	21:54			480.000.000	
25. November	12:00		460.000.000	Silur	
27. November	02:05		440.000.000		
28. November	16:10		420.000.000		
29. November	11:13		Devon	410.000.000	
1. Dezember	01:18			390.000.000	
2. Dezember	05:52		375.000.000	Karbon	Landgang der Wirbeltiere
3. Dezember	10:26		360.000.000		
6. Dezember	05:05		325.000.000	Perm	älteste Reptilien
8. Dezember	23:44		290.000.000		
10. Dezember	13:49	270.000.000	Trias		
12. Dezember	03:54	250.000.000			
12. Dezember	17:14	243.000.000			
13. Dezember	18:00	230.000.000	Jura	älteste Vögel und Säugetiere	
15. Dezember	08:05	210.000.000			
17. Dezember	09:36	184.000.000			
19. Dezember	07:18	160.000.000	Kreide		
20. Dezember	21:23	140.000.000			
24. Dezember	07:16	97.000.000			
26. Dezember	18:18	<b>Känozoikum</b> Blütenpflanzen, Insekten, Fische, Vögel, Säugetiere	Tertiär	66.000.000	Dinosaurier sterben aus - älteste Affen
27. Dezember	15:15			55.000.000	
29. Dezember	03:26			36.000.000	
30. Dezember	02:17		24.000.000	Quartär	
31. Dezember	14:28:12		5.000.000		
	20:45:45		1.700.000		
	22:37:48	720.000			
	23:58:51	10.000		moderner Mensch	

verändert nach: <http://www.egbeck.de/skripten/13/fischa1.htm>

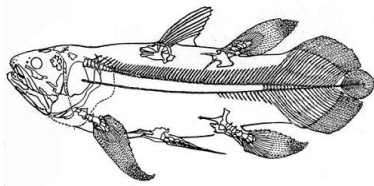


## DER LANDGANG DER WIRBELTIERE

Der Vorläufer der Landwirbeltiere war ein Fisch, der sich durch die Kombination folgender Eigenschaften auszeichnete:

### Vorläufer-Konstruktion

Auch wenn einzelne dieser Eigenschaften bei heutigen Fischen zu finden sind, kam es doch auf diese spezielle Kombination an. Dem Vorläufer der Landwirbeltiere sind die heute noch in der Tiefsee vor Madagaskar lebenden Quastenflosser am ähnlichsten.



- der vordere Flossengürtel ist durch einen bauchseitigen Knochenring verbunden und mit Muskeln und Bändern an der Wirbelsäule befestigt
- Kiefermuskulatur setzt am Kopf und nicht am Flossengürtel an
- hinterer Flossengürtel ist fest mit Wirbelsäule verbunden
- Flossenansätze weit unten am Körper
- Flossenkonstruktion ermöglicht Weiterentwicklung zu dreiteiligen Extremitäten
- Tiere konnten über primitive Lungen schon Sauerstoff aus der Luft aufnehmen

Grundlegende morphologische und physiologische Veränderungen ermöglichten den Vorfahren der Amphibien schließlich dauerhaft an Land zu leben.

### Änderungen des Bewegungsapparates

- Flossengürtel löst sich vom Kopf ab und wird zum Schultergürtel, ein Hals entsteht
- Kiefermuskulatur setzt nur am Kopf an
- Beckengürtel ist ein fester Ring mit Verbindung zur Wirbelsäule
- Extremitäten bestehen je aus drei Abschnitten: Oberarm/-schenkel, Unterarm/-schenkel, Hand/Fuß

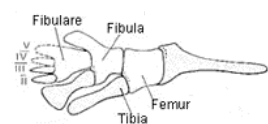
### Physiologische Veränderungen

- Weiterentwicklung der einfachen Lungen
- Verlagerung der Kiemen nach außen und schließlich deren völliger Abbau
- effektives Ausscheidungs-/Wasserrückgewinnungssystem
- das Innenohr übernimmt Gleichgewichtsaufgaben, Seitenliniensystem wird reduziert
- später dann Übergang zu Eiern mit fester Schale, die nicht im Wasser abgelegt werden müssen

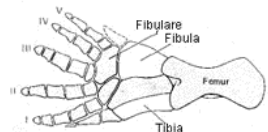
Flosse eines Lungenfisches

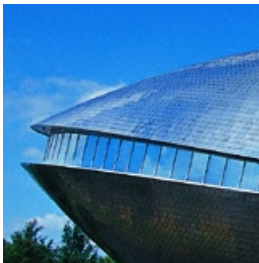


Flosse eines Quastenflossers

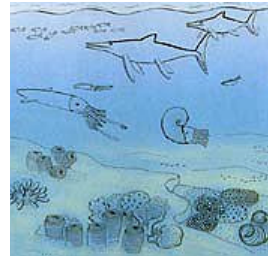


Fuß eines frühen Amphibioms





# REISEFÜHRER ZU MYTHEN UND EVOLUTION



## GESCHICHTE DES LEBENS

Dieser Reiseführer weist dir den Weg durch das Universum® und zu den Stationen des Lebens. Du lernst Vorstellungen verschiedener Völker über die Entstehung des Lebens kennen und eine Tierart, anhand der du eine Menge über Evolution erfahren kannst. Die Scouts, die Texttafeln und die Animationen an den Infoterminals helfen dir bei deiner Reise.

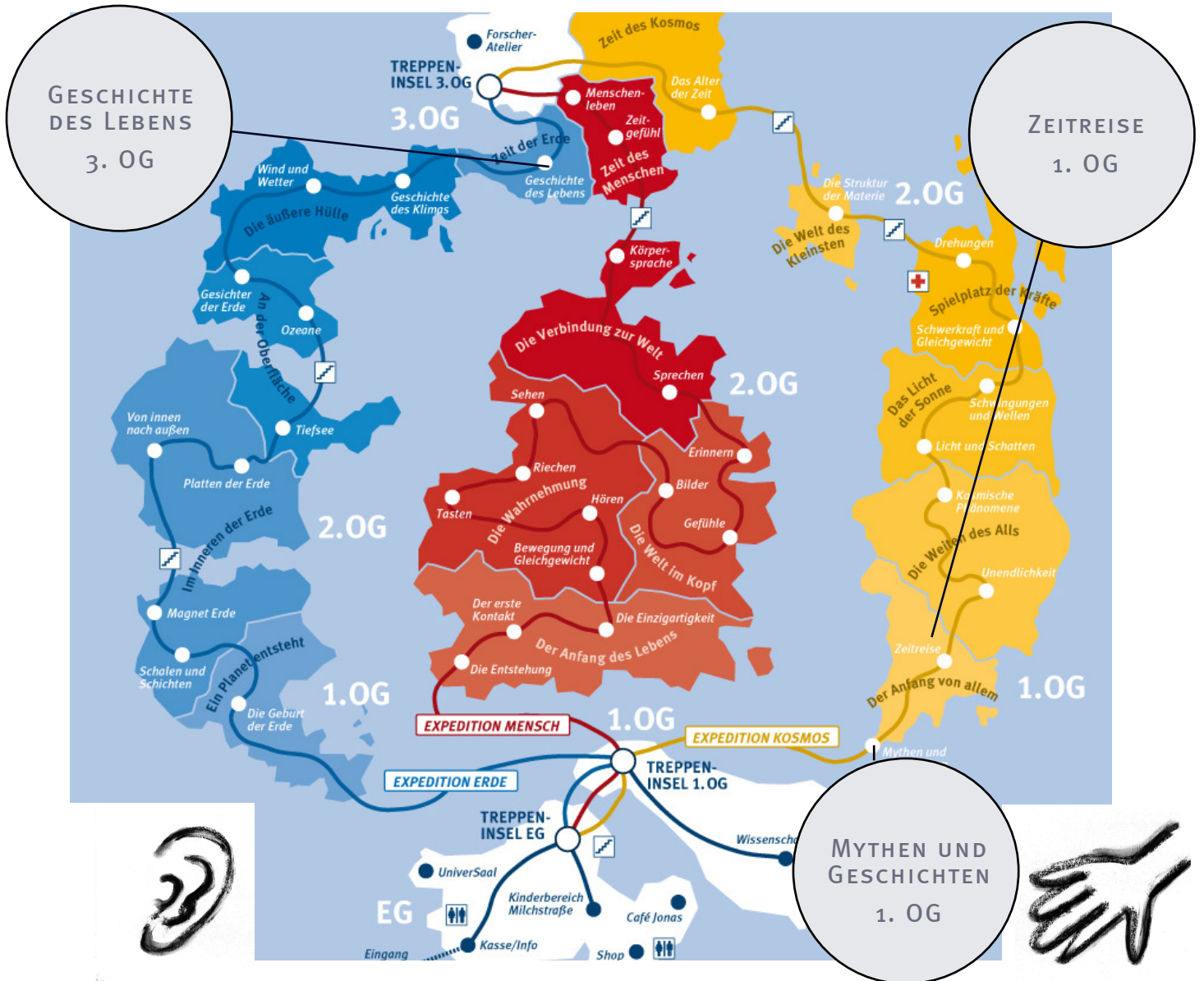
## DER ANFANG VON ALLEM

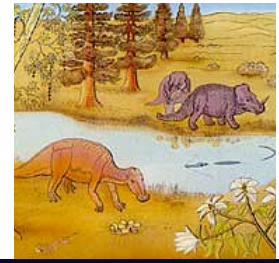
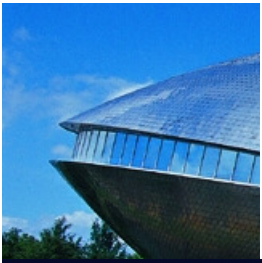
**EXPONAT**  
Schlamm-springer

**EXPONATE**  
Am Anfang  
Zeitreise

**MODUL**  
Evolution

## DIE REISESTATIONEN





## AM ANFANG

**1** Deine Reise beginnt in der Expedition Kosmos im Land “Der Anfang von allem” im 1. OG. Hast du dir auch schon mal Gedanken gemacht, wieso wir Menschen eigentlich existieren? Woher die Materie stammt, aus der alles entstanden ist? Warum sich unsere Erde ständig verändert?

An den großen Steinstelen kannst du Schöpfungsmythen verschiedener Völker anhören. Wie stellen sich diese Völker die Entstehung der Erde und den Ursprung der Menschheit vor?

Mache dir Notizen!



Die Bibel: Altes Testament, Genesis

Gehender Mann - aus den Legenden des Pima-Stammes in Arizona

Feuer und Eis - aus den altnordischen Sagen

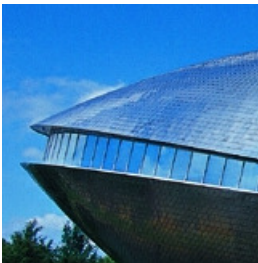
Pan Ku - aus der taoistischen Tradition Chinas

Von dem Einen - aus dem Brihatkatha Upanischad, 9. Jahrhundert v. Chr., Indien



Kannst du Gemeinsamkeiten bei den verschiedenen Mythen entdecken? Schreibe sie auf!

.....  
.....



### AM ANFANG

2

Mythen haben oft wahre Kerne. Was weist deiner Meinung nach in den Schöpfungsgeschichten symbolhaft auf erdgeschichtlich wahre Begebenheiten hin?

.....  
.....

3

### ZEITREISE

Täglich werden wir in den Medien mit Zahlen konfrontiert, die für uns unvorstellbar groß sind. Unvorstellbar lang sind auch die Zeiträume, mit denen Geologen arbeiten, wenn sie die Geschichte unseres Planeten beschreiben.

Mache eine Zeitreise und versuche dich **danach** an einige der genannten Zahlen zu erinnern. Schreibe sie dann erst auf. Fehler spielen hier keine Rolle!



.....  
.....  
.....  
.....

### GESCHICHTE DES LEBENS

4

Gehe jetzt in die Expedition Erde. Dort findest du im 3. OG den Bereich "Geschichte des Lebens". Schau dich dort um und versuche doch mal folgendes zu erraten:



Wenn man die gesamte Erdgeschichte von 4,6 Milliarden Jahren (4.600.000.000 Jahre!) auf ein einziges Jahr projizieren würde, an welchem Datum (Tag und Monat) wären dann

die ältesten Fische entstanden?.....

die ersten Wirbeltiere an Land gegangen?.....

die Dinosaurier ausgestorben?.....



5

### SCHLAMMSPRINGER

Jetzt geht deine Reise am Schlammspringer-Aquarium weiter.



Betrachte den Film über die Dinosaurier.

Am Ende der Kreidezeit vor 65 Millionen Jahren waren die meisten Dinosaurier ausgestorben. Damals gab es schon die ersten Säugetiere, die jetzt die Möglichkeit hatten, in einer großen Ausbreitungswelle und mit der Entstehung vieler neuer Arten die freigewordenen biologischen "Arbeitsplätze" zu besetzen. Auch die Schlammspringer - uralte Fische aus der Zeit der Dinosaurier - haben ihren speziellen Platz in dem Lebensraum, in dem sie vorkommen.

Beobachte das Verhalten der Schlammspringer und versuche ihren biologischen "Arbeitsplatz" zu beschreiben: Wie leben sie, und wie könnte ihr natürlicher Lebensraum aussehen?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### COMPUTERMODUL "EVOLUTION"



6

Die Schlammspringer sind lebende Fossilien, die auch zur Zeit der Dinosaurier schon in ähnlicher Form existiert haben. Obwohl sie einen großen Teil der Zeit an Land verbringen, stehen sie nicht für den Übergang der Fische zu landbewohnenden Lebewesen. Dieser Schritt wurde von anderen Fischen - den Quastenflossern - vollzogen, deren Nachfahren noch heute in der Tiefsee bei Madagaskar vorkommen. Die Schlammspringer sind also sozusagen eine Sackgasse in der Evolution gewesen.

Setze dich an einen Infoterminal und erforsche unter »Animation«, welche Voraussetzungen Fische haben mussten, um länger an Land leben zu können!

.....  
.....  
.....  
.....

Jetzt ist deine Expedition zu Ende. Du hast viel über Mythen und Evolution erfahren. Sicherlich bist du auf weitere Fragen gestoßen. Vielleicht findest du ja die Antworten bei deinen Eltern, in einem guten Buch oder in deiner Fantasie. Viel Spaß dabei wünscht dir das Universum-Team!



## INTERNET-LINKS

<http://www.brunette.brucity.be/PEGASE/darwin/1fpage.htm>

DIE BEKANNTSCHAFT MIT DARWIN: FÜR KINDER GESCHRIEBENE KURZE BIOGRAPHIE UND DARSTELLUNG DER LEHREN

<http://www.senckenberg.de>

SENCKENBERG MUSEUM FRANKFURT, MUSEUMSRUNDGANG

<http://www.museum.hu-berlin.de>

MUSEUM FÜR NATURKUNDE, BERLIN. MUSEUMSRUNDGANG

## EINBINDUNG IN DIE RAHMENRICHTLINIEN DES LANDES BREMEN

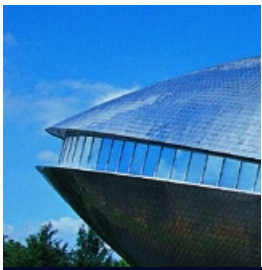
Dieser Reiseführer ermöglicht den Schülerinnen und Schülern Erfahrungen, in den Bereichen **LEBEN AUF DER ERDE: WOHER, WOHIN?**, **LEBEN AUF DER ERDE HAT GESCHICHTE** und **SINNE UND WAHRNEHMUNG** zu sammeln.

Dabei bearbeiten die Schülerinnen und Schüler folgende Themen: **KULTURGESCHICHTE UND RELIGION, ENTSTEHUNG DES WELTALLS, GEOLOGISCHE ZEITRÄUME, VERHALTENSFORSCHUNG, LANDGANG DER WIRBELTIERE**

## EINBINDUNG IN DAS UNIVERSUM<sup>®</sup> BREMEN

Dieser Reiseführer begleitet die Schülerinnen und Schüler in die Ausstellungsbereiche **MYTHEN UND GESCHICHTEN** und **GESCHICHTE DES LEBENS** auf den Expeditionen **Kosmos** und **Erde**. An folgenden Exponaten bekommen sie einen Zugang zu den Themen: **AM ANFANG, ZEITREISE** und **SCHLAMMSPRINGER**. Vertiefte Informationen erhalten die Schülerinnen und Schüler durch das Computermodule **EVOLUTION**.

Weitere Informationen befinden sich auf der Homepage:  
[www.universum-bremen.de](http://www.universum-bremen.de)



## KURZBESCHREIBUNG

Dieser Reiseführer wurde für Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 9-12 entwickelt. Er führt sie durch das Universum® Bremen und zeigt ihnen Exponate, bei denen sie etwas über Schöpfungsgeschichten, erdgeschichtliche Zeiträume und Evolution erfahren. Sie hören Mythen verschiedener Kulturen, machen Tierbeobachtungen und versuchen, geologische Zeiträume zu begreifen.



DIESE HANDREICHUNG WURDE VOM UNIVERSUM® BREMEN UNTER DER MITARBEIT DES LANDESINSTITUTES FÜR SCHULE, BREMEN ENTWICKELT.

AUTORIN: DR. GRITTA VEIT-KÖHLER

