

Die Welt im Wandel

ALLGEMEINE HINWEISE

AKTIVBLATT ZUM AUSDRUCKEN

[www.senckenberg.de/
files/content/museum/muspaed/
aktivblatt_welt_im_wandel.pdf](http://www.senckenberg.de/files/content/museum/muspaed/aktivblatt_welt_im_wandel.pdf)

Speziell für Schulklassen haben wir Aktivblätter zu den wichtigsten Themen der Dauerausstellung entwickelt. Das Aktivblatt „Die Welt im Wandel“ zur Entwicklung unserer Erde und des Lebens im Laufe der Zeit erhalten Sie an der Kasse. Alternativ können Sie sich eine schlichte schwarz-weiße Version in Klassenstärke ausdrucken.

Bitte achten Sie während der Arbeitsphase darauf, dass Sie die Klasse im Blick haben. Klemmbretter als Schreibunterlage können Sie sich gerne an der Kasse leihen. Im Interesse aller Besucherinnen und Besucher bitten wir Sie, die Jugendlichen dazu anzuhalten, in Zimmerlautstärke zu kommunizieren und sich achtsam in den Museumsräumen zu bewegen. Wir danken Ihnen im Voraus für Ihre Mithilfe und hoffen, dass das Aktivblatt Ihren Museumsbesuch bereichert und sich motivierend auf die Klassen auswirkt. Für Rückmeldungen sind wir Ihnen dankbar.

FEEDBACK AN

bildung@senckenberg.de

Ihr Team Bildung & Vermittlung

HINWEISE ZUR NUTZUNG

Dieses Aktivblatt enthält fünf verschiedene Aufgabenstellungen rund um die Entwicklung und Veränderung der Erde und des Lebens auf ihr. Es kann im Anschluss an eine Führung genutzt werden oder Teil eines individuellen Besuchs im Senckenberg Naturmuseum sein. Dabei sollten alle Jugendliche einen eigenen Forschungsbogen erhalten. Die fünf Forschungsaufträge sind so konzipiert, dass sie die Schülerinnen und Schüler (SuS) zum Beobachten, Vergleichen und kreativen Arbeiten anregen. Dabei sind meist mehrere Antworten möglich.

Zudem steht nicht das rasche Lösen der Aufgaben im Mittelpunkt, sondern die aufmerksame Beschäftigung mit den Objekten und die Möglichkeit zur Diskussion untereinander. Die Aufgaben können in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden.

Die fünfte Station bietet sich besonders als Erweiterung für sehr motivierte Gruppen an, die sich noch mit weiteren Aufgaben beschäftigen möchten.

ÜBERSICHT

Themen: Entwicklung des Lebens, Wandel von Lebensräumen, verschiedene Tiergruppen und deren Merkmale/Anpassungen, Plattentektonik und ihre Auswirkungen, Zukunftsdenken/menschliches Handeln

Zielgruppe: Sekundarstufe I, 7. bis 9. Klasse

Zeit: ca. 1 Stunde

Material: Bleistift

Kompetenzbereiche:

Erkenntnisgewinnung: Beobachten, Beschreiben, Vergleichen und Interpretieren

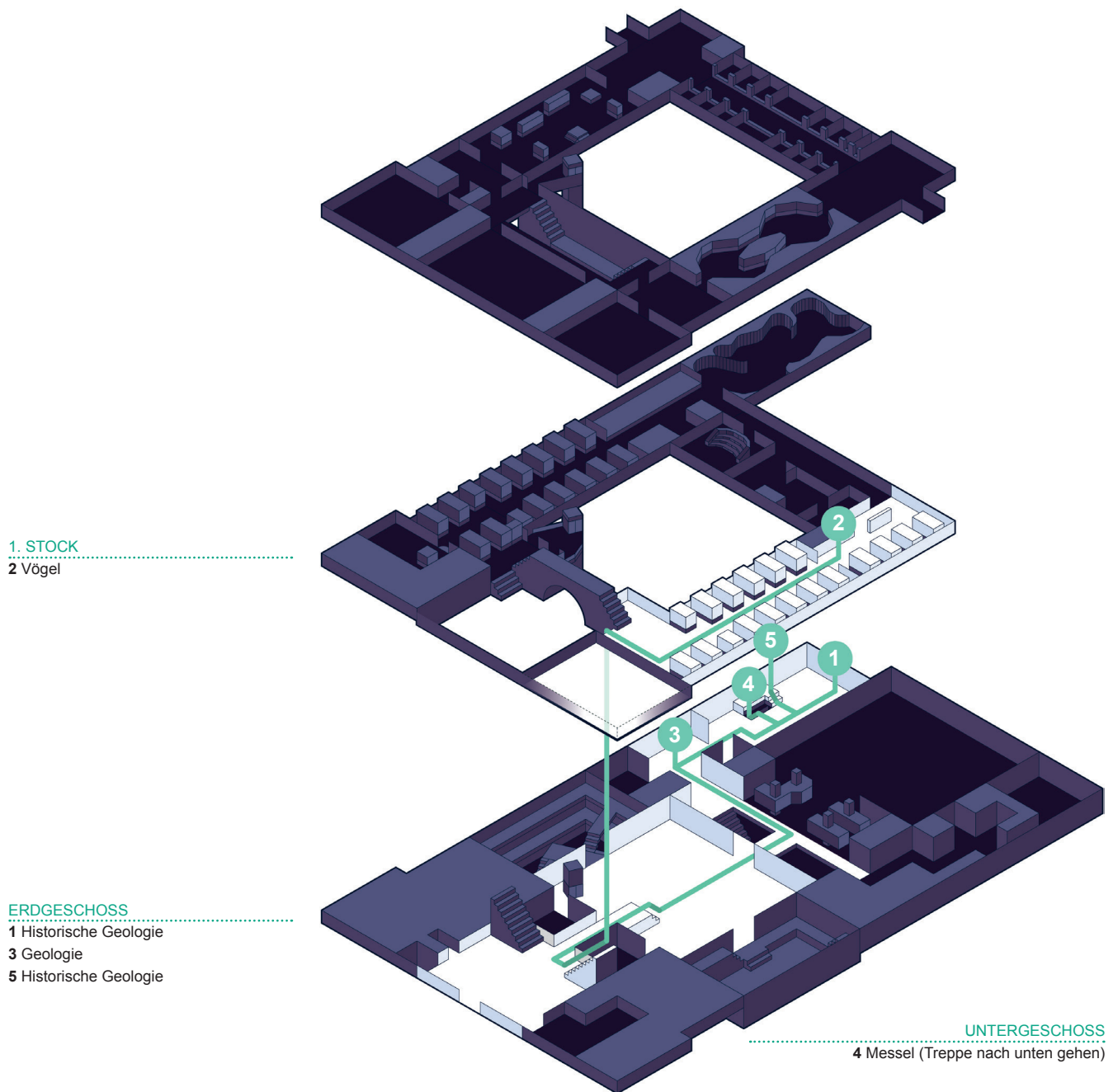
Kommunikation: Kommunizieren, Argumentieren, Dokumentieren

Nutzung fachlicher Konzepte: konzeptbezogenes Strukturieren von Sachverhalten, problemorientiertes und konzeptbezogenes Erschließen von Sachverhalten

Basiskonzept: Entwicklung

Inhaltsfelder: Vielfalt, Veränderung und Abstammung von Lebewesen

RAUMLAN



Die Stationen mit Ausnahme von Station 2 befinden sich im **Erdgeschoss** im Bereich der historischen Geologie (Station 1). Station 3 wird in deren Vorraum bearbeitet (Geologie). Die Grube Messel (Station 4) erreicht man direkt von der historischen Geologie über eine Treppe, die zur Ausstellung im Untergeschoss führt. Station 5 befindet sich ebenfalls in der historischen Geologie, die Treppe hinauf, am Zeitrad. Station 2 wird im Vogelsaal im **1. Stock** bearbeitet.

Einen genauen Übersichtsplan erhalten Sie auch am Eingang, sprechen Sie gerne unser Aufsichtspersonal an.

LÖSUNGSVORSCHLÄGE

Auftrag 1 Erdzeitalter

Die SuS werden dazu angeregt, die historische Geologie zu durchstreifen und verschiedene Ereignisse in den Verlauf der Erdzeitalter einzuordnen und einige davon zu benennen.

AUFGABE

Trage die fehlenden Zeitalter ein.

LÖSUNGEN

(Eckige Kästchen, Reihenfolge von der Erdentstehung bis Erdneuzeit)

355–290 Mio. Jahre:	250–65 Mio. Jahre:	145–65 Mio. Jahre:
Karbon	Erdmittelalter	Kreide

AUFGABE

Weise dann den Ereignissen A–C die richtige Position zu.

LÖSUNGEN

(Runde Eintragsfelder, Reihenfolge von der Erdentstehung bis Erdneuzeit)

<i>Devon:</i>	<i>Trias:</i>	<i>Quartär:</i>
B	C	A
(Wirbeltiere erobern das Land)	(Auftreten der ersten Säugetiere)	(Auftreten der ersten modernen Menschen <i>Homo sapiens</i>)

FORTSETZUNG AUF DER NÄCHSTEN SEITE

AUFGABE

Schau dir alle Vitrinen genau an.

Welches Fossil findest du am außergewöhnlichsten?

Im zweiten Teil der Aufgabe sehen sich die SuS die Inhalte der verschiedenen Vitrinen an und wählen sich je nach eigener Entscheidung eines der dort ausgestellten Fossilien aus, um es genauer zu beschreiben.

Verschiedene, individuelle Antworten sind möglich.

Aufgelistet findet sich pro Vitrine/Erdzeitalter beispielhaft die Antwort für ein Exponat.

MÖGLICHE ANTWORTEN

<i>Vitrine</i>	<i>Name</i>	<i>Erdzeitalter</i>	<i>heutige ähnliche Lebensform</i>
1	Acadoparadoxides sp. (Trilobit)	Kambrium	Assel/Käfer/ Krebs
2	Lituites lituus (Kopffüßer)	Ordovizium	Schnecke
3	Thecia sp. (Korallen)	Silur	Schwamm/ Koralle
4	Nahecaris stürtzi (Panzerkrebis)	Devon	Krebs/Qualle
5	Homaloneura ligeia (Insekten)	Karbon	Schmetterling
6	Sclerocephalus haeuseri (Amphibien)	Perm	Molch/ Salamander
7	Ceratites dorsoplanus (Ceratiten)	Trias	Schnecke/ Nautilus
8	Sonninia sowerbyi (Ammoniten)	Jura	Schnecke/ Nautilus
9	Hemipneustes striatoradius (Seeigel)	Kreide	Seeigel/ Seestern
10	Campanile giganteum (Schnecken)	Tertiär	Schnecke
11	Megaloceros giganteus (Großsäuger)	Quartär	Hirsch

Auftrag 2 Das Hier & Jetzt

Diese Aufgabe veranschaulicht die Vielfalt der Vogelwelt und deren Anpassungen an unterschiedliche Lebensräume. Die SuS werden dazu angeregt, den Vogelsaal zu durchstreifen. Sie sollen dann anhand der Verbreitungsgebiete für jede Klimazone eine dort vorkommende Vogelart auswählen. Die Verbreitungsgebiete sind auf den Karten an den Ausstellungsstücken markiert.

AUFGABE

Finde je einen Vogel aus jeder Klimazone.

MÖGLICHE LÖSUNGEN

Polare Zone:

u. a. Eistaucher, Esel-, Kehlstreifen-, Felsen- und Kaiserpinguin („Pinguin“ wäre hier zu ungenau, da einige Arten auch in anderen Klimazonen vorkommen), Gerfalke, Schneeeule

Subpolare Zone:

u. a. Seeadler, Pracht-, Stern- und Eistaucher, Steinadler, Raufußbussard, Gerfalke, Goldregenpfeifer, Schneeeule

Gemäßigte Zone:

u. a. Graugans, Hauben-Steißhuhn, Kiwi, Nandu, Kea, Magellan-Pinguin, Graureiher, Höckerschwan, Auerhahn, Uhu

Subtropische Zone:

u. a. Afrikanischer Strauß, Bennett- und Helmkasuar, Harpyie, Doppelhornvogel, Schuhschnabel, Marabu, Argusfasan, Fächertaube, alle vier Ara-Arten und viele Kolibri-Arten

Tropische Zone:

Kragentrappe, Rosapelikan, Kondor, Afrikanischer Strauß, Aguja, Buntfalke, Nymphen- und Wellensittich, Eulenschwalm, Schleiereule

AUFGABE

Wähle einen der fünf oben genannten Vögel aus und beschreibe zwei Merkmale, die ihm ein Leben in seinem Lebensraum ermöglichen.

Im zweiten Teil der Aufgabe wählen die SuS einen ihrer genannten Vögel aus und gehen näher auf besondere Merkmale ein, die ihm das Leben in seinem Lebensraum ermöglichen. Hierbei unterscheiden sich die Antworten daher ganz nach gewählter Art.

MÖGLICHE ANTWORTEN

Schneeeule: die weiße Färbung zur Tarnung, dichtes Gefieder oder befiederte Füße zur Wärmedämmung

Pinguin: spindelförmiger Körper und Füße mit Schwimmhäuten für das energiearme Schwimmen, wasserabweisendes Gefieder und Fettpolster zur Wärmedämmung

FORTSETZUNG AUF DER NÄCHSTEN SEITE

Stockente: Gefiederfärbung als Tarnung während der Nistzeit (Weibchen), Schwimmhäute zur energetisch günstigen Fortbewegung beim Schwimmen

Reiher: lange unbefiederte Beine zum Schreiten im tiefen Wasser bei der Nahrungssuche, langer und dolchartiger Schnabel zum Jagen von Fischen und anderen Wasserbewohnern

Auftrag 3 Bewegte Erde

Bei dieser Aufgabe beschäftigen sich die SuS mit den Bewegungsprozessen der tektonischen Platten und erarbeiten deren Auswirkungen auch auf das menschliche Leben.

AUFGABE

Finde heraus, wo es die meisten aktiven Vulkane und Erdbeben gibt. Vergleiche dies mit den Grenzen der Lithosphärenplatten (Kontinentalplatten).

MÖGLICHE ANTWORTEN

Bei der ersten Teilaufgabe sollte den SuS auffallen, dass sich die aktiven Vulkane immer an den Plattengrenzen, vor allem rund um den pazifischen Ozean (auch „Ring aus Feuer“ genannt) verteilen.

FRAGE

Was kann passieren, wenn sich die tektonischen Platten bewegen?

MÖGLICHE ANTWORTEN

Vulkanausbrüche, Erdbeben, Gebirgsentstehung, Bildung von Rissen und Gräben

FRAGEN

Welche Gefahren gibt es?

Welche Maßnahmen könntest du ergreifen, um das Leben der Menschen in der Stadt sicherer zu machen?

Die letzte Teilaufgabe beinhaltet ein kleines Gedankenspiel, bei dem sich die SuS in die Lage eines Bürgermeisters/einer Bürgermeisterin versetzen sollen, deren Stadt nahe einem Vulkan liegt. Sie sollen mögliche Gefahren auflisten und Maßnahmen, die es daraufhin zu ergreifen gilt. Wieder sind individuelle Antworten möglich, einige sind im Folgenden aufgelistet.

MÖGLICHE ANTWORTEN

<i>Gefahren</i>	<i>Maßnahmen</i>
Ascheregen	Evakuieren
Lavastrom	Gräben, Mauer
Giftige Gase strömen aus	Atemmasken
Erdbeben	Experten um Rat fragen, Erdbebenfrühwarnsystem

Auftrag 4 Tropenwald Hessen

Hier entdecken die SuS den Lebensraum rund um Frankfurt vor vielen Millionen Jahren, indem sie den Ausstellungsbereich „Grube Messel“ und dessen Fossilien besichtigen.

AUFGABE

Finde heraus, wie alt diese Fossilien sind.

ANTWORT

Das Alter der Fossilien beträgt 49 Millionen Jahre.

FRAGE

Stell dir vor, du könntest eines der Tiere aus Messel sein.

Welches wärest du gerne und warum?

MÖGLICHE ANTWORTEN

Nun entscheiden sich die SuS für ein bestimmtes Tier aus dieser Zeit, das sie gerne gewesen wären. Sie sollen es nun beschreiben und zeichnen. Verschiedene, individuelle Antworten sind möglich.

AUFGABE

Ich habe ... gefressen

Ich wurde vielleicht gefressen von ...

MÖGLICHE ANTWORTEN

<i>Lebensform</i>	<i>Hat gefressen</i>	<i>Wurde gefressen von</i>
Ameisenbär	Ameisen (Insekten)	Krokodile
Rüsselkäfer	Pflanzen	Spinnen, Schlangen, Vögel, Fledermäuse, Eidechsen
Webspinne	Insekten	Schlangen, Vögel, Fledermäuse, Eidechsen
Urpferde	Blätter, Früchte	Krokodile
Segler (Vogel)	Insekten	Krokodile, Schlangen
Fledermaus	Insekten	Vögel, Schlangen, Krokodile
Urhuftier	Pflanzen	Krokodile
Langfinger	(Insekten-)Larven	Schlangen, Krokodile
Eidechse	Insekten, Spinnen	Krokodile, Schlangen, Vögel
Schlange	Frösche, Insekten, Vögel	Krokodile
Schildkröte	Pflanzen, Schnecken, Insekten	Eventuell Krokodile
Fische	Pflanzen, Insekten, Fische	Krokodile, Vögel, Schlangen
Krokodil	fast alles außer Pflanzen	Ausgewachsen keine Feinde, junge Tiere können allerdings von großen Vögeln, Fischen und Krokodilen (Kannibalismus) gefressen werden

Auftrag 5 Für Profis: Blick in die Zukunft

AUFGABE

Zeichne die Lage der Kontinente und die Position von Frankfurt ein.

MÖGLICHE LÖSUNGEN

Besonders motivierte und interessierte Gruppen und SuS bearbeiten diese Aufgabe am Zeitrad. Dabei beschäftigen sie sich mit der Frage, wie sich die Erde zukünftig verändert. Die Lage der Kontinente und von Frankfurt in 200 Millionen Jahren soll simuliert und skizziert werden.

FRAGE

Was glaubst du, zu welchen Veränderungen es noch kommen wird?

Bei dieser Teilaufgabe sollen weitere zukünftige Veränderungen genannt werden.

MÖGLICHE ANTWORTEN

Anstieg des Meeresspiegels, Schmelzen der Pole, neue Gebirge entstehen durch Plattenverschiebung, Klimaerwärmung, Verschmutzung der Ozeane, Rohstoffe gehen aus, Aussterben von Tier- und Pflanzenarten

ANSCHLIESSENDE UND FACHÜBERGREIFENDE AKTIVITÄTEN

Plakatpräsentation

In einer Unterrichtsstunde nach dem Besuch im Senckenberg Naturmuseum teilen sich die SuS in verschiedene Gruppen ein (Erdzeitalter und deren vorkommenden Lebensformen, Merkmale/Anpassungen von Tieren an Lebensräume, Messel) und widmen sich noch einmal intensiv den untersuchten Themen. Nach eingehender Recherche werden Plakate gestaltet und den anderen Gruppen präsentiert.

Die Welt von damals

Zur Vertiefung kann auch das Auswählen und spätere künstlerische Darstellen eines Erdzeitalters mit allen dort vorkommenden Lebensformen dienen.

Dieses didaktische Material entstand mit
freundlicher Unterstützung der

Mann Stiftung

IMPRESSUM

Herausgeber

Prof. Dr. Dr. h.c. Volker Mosbrugger
Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung
Senckenberganlage 25
60325 Frankfurt am Main

Verantwortlich

Dr. Eva Roßmanith, Bildung & Vermittlung

Konzept

Larissa Goebel

Gestaltung

Institut für Neue Kommunikation / HfG Offenbach
Art Direction und Gestaltung: Nikolas Brückmann, Yuriy Matveev
Illustration: Fabia Matveev
www.neuekommunikation.org

© 2019 Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung