



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

ARTENVIELFALT WELTWEIT



Transfer-21



Ein Projekt der Bundesministerien für
Bildung und Forschung
und der Deutschen Telekom AG



Los geht's!

ZENTREN DER ARTENVIELFALT I



Die Schatzkammern der Natur

„Schon mal was von der ‚Königin der Anden‘ gehört?“, fragt Manuel seine Freunde. Sie sind gerade im Bus, auf dem Weg ins Kino.
 „Habe darüber gestern in einem Magazin gelesen. Da gibt es Forscher, die auf der Suche sind nach Pflanzen und Tieren, die bei der Entwicklung neuer Medikamente helfen können. In den Anden, in Peru, haben sie diese Kartoffel gefunden, ‚Maca‘ genannt –die ist nicht nur unglaublich nahrhaft, die soll sogar Krebs heilen können! Und aus dem Gift tropischer Frösche wollen Forscher einen Wirkstoff isolieren, der viel besser Schmerzen stillt als Opium, ohne dabei süchtig zu machen.“
 „Und wie finden die solche Tiere und Pflanzen?“, fragt Viona ungläubig.
 „Na, in den Schatzkammern der Natur, da ist die Chance am größten, weil es da so viele verschiedene Pflanzen und Tiere gibt.“
 „Welche Schatzkammern?“, meint daraufhin Aysche, „und was für Schätze?“
 „Mit den Schatzkammern der Natur sind Orte gemeint, an denen sehr viele unterschiedliche Tier- und Pflanzenarten leben. Da kann es sein, dass auf einem Gebiet, das gerade einmal so groß ist wie z. B. Berlin, mehr Arten leben als in ganz Deutschland! Und deshalb ist die Chance da auch groß, Tiere oder Pflanzen zu finden, die noch keiner kennt und die noch von großem Nutzen sein könnten“, entgegnet ihr Manuel.
 „Wo ist denn wohl die größte Schatzkammer in Sachen Artenvielfalt?“, fragt sich Aysche und tippt auf Brasiliens Regenwald.
 Felix in die Diskussion mit ein.
 „Indonesien!“, „Himalaya!“, „Kongo!“, jeder hat eine Meinung.
 „Ich glaube nicht, dass es nur Brasilien ist!“

Finde auf den folgenden Seiten heraus, wo

Artenvielfalt

Artenvielfalt misst die Vielfalt der biologischen **Arten** innerhalb eines Lebensraumes oder geographischen Gebietes und somit die Vielfalt von Flora (Pflanzen), Fauna (Tieren) und Mikroorganismen. Wenn Arten verschwinden, verringert sich die Artenvielfalt.



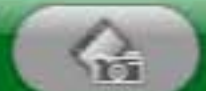
Lies den nebenstehenden Text "Die Schatzkammern der Natur".

Tip

In dem Text ist unter anderem von tropischen Fröschen die Rede. Am Beispiel von **Fröschen** lässt sich die Verteilung von **Artenvielfalt** auf der Erde besonders gut untersuchen und veranschaulichen. Auf dieser Seite kannst du dir eine Vorstellung von der farbigen Vielgestaltigkeit der Frösche machen. Auf der nächsten Seite wirst du einzelne Arten näher kennenlernen und sie in ihre Lebensräume begleiten. Sollten dir einige von den Fröschen unten besonders gut gefallen, kannst du Sie auch im **Rucksack** mitnehmen.

Eine Übersicht über die wichtigsten Programmfunktionen findest du unter Hilfe/Schnelleinstieg.

Ein Klick auf den gelben WEITER-Button bringt dich zur nächsten Seite!



ZENTREN DER ARTENVIELFALT II



ARBEITSAUFTRAG:

1. Setze die verirrten Frösche in der Gegend auf der grauen Weltkarte aus, in der sie **heimisch** sind. Einen Steckbrief mit Informationen zu jedem einzelnen Frosch erhältst du, wenn du auf den jeweiligen Frosch klickst. Wenn du nicht weißt, wo sich die Heimatländer der Frösche befinden, schau auf der **politischen Weltkarte** nach.

Tipp

2. Grenze die Zentren mit der höchsten **Artenvielfalt** an Fröschen auf der Karte mit den beiden gestrichelten Hilfslinien grob ein.

Tipp

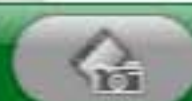


Rotaugenlaubfrosch
Agalychnis callidryas

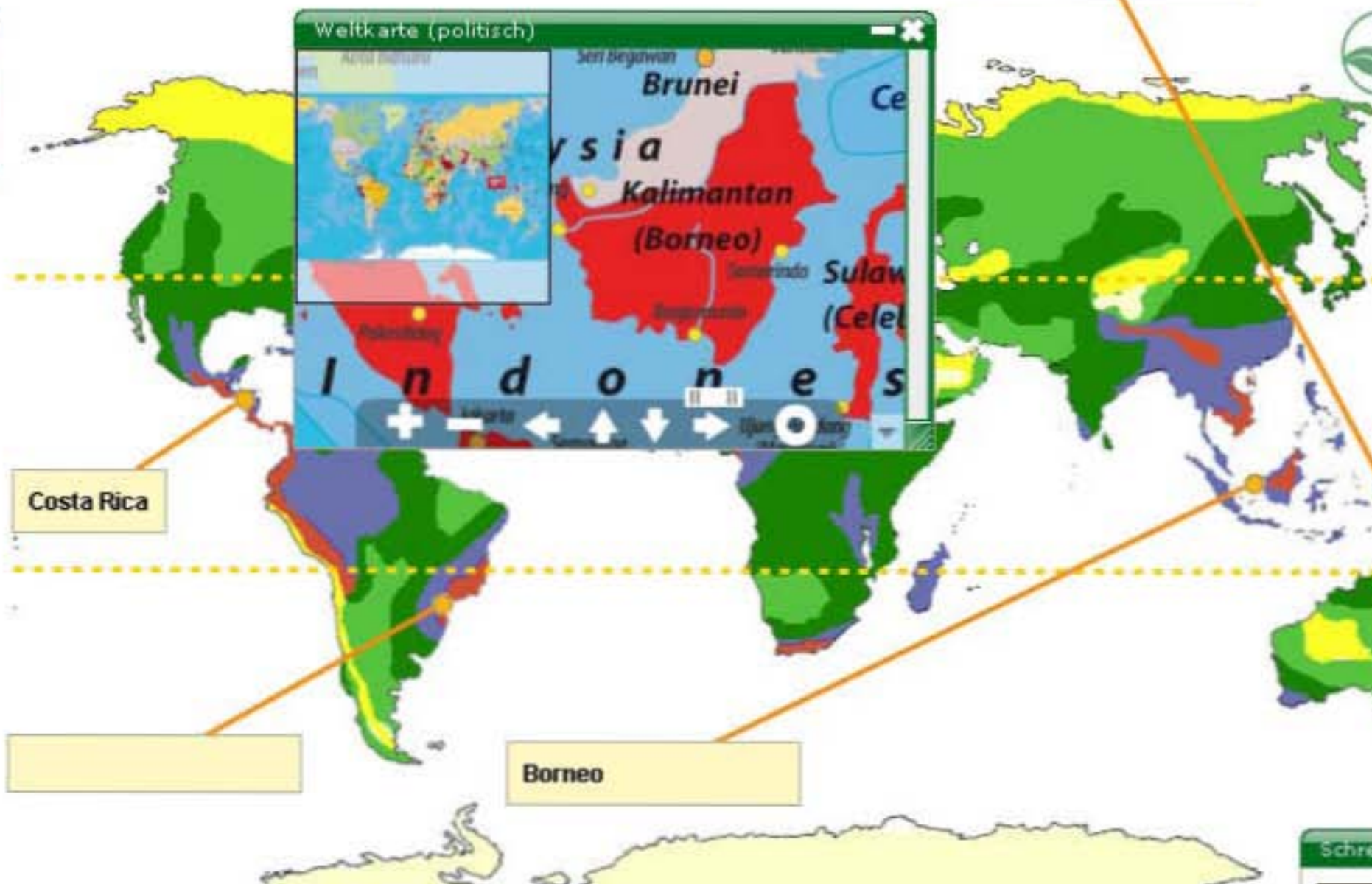
Verbreitung:
Regenwaldgebiet zwischen Süd-Mexiko und Kolumbien

Besonderheit:
Rotaugenlaubfrösche leben in einer Höhe von 2 – 25 Metern in Baumkronen und kehren nur selten auf den Erdboden zurück.

[Erfahre mehr über diesen Frosch bei Wikipedia.](#)



ZENTREN DER ARTENVIELFALT III



ARBEITSAUFTRAG:

Auf der vorigen Seite hast du entdeckt, in welchen Gebieten der Erde es die meisten Froscharten gibt. Du hast diesen Bereich mit den gestrichelten Linien eingegrenzt. Auf dieser Karte kannst du nun sehen, wo es auf der Erde die meisten Pflanzenarten gibt. Die von dir auf der vorigen Seite gesetzten Linien sollten auch den Bereich begrenzen, wo die meisten Pflanzenarten zu finden sind. (= rote und violette Bereiche, siehe Legende). Warum?

3. Finde sieben Länder, die zu den Regionen mit der höchsten Artenvielfalt gehören und beschrifte sie mit den Textkärtchen. Dazu kannst du wieder die Weltkarte zur Hilfe nehmen.

Informiere dich im Internet über die geografischen und natürlichen Besonderheiten dieser artenreichen Länder und beschreibe sie kurz im untenstehenden Schreibfeld. Wie das aussehen kann, haben wir dir am Beispiel von Costa Rica schon vorgegeben.

Legende:
Anzahl der Gefäßpflanzen pro 10.000 km²

	< 100		1000 - 2000
	100 - 200		2000 - 4000
	200 - 1000		4000 - >5000

Schreibfeld: Artenreiche Länder

Land	Besonderheiten
Costa Rica	-liegt in den Tropen -hat Küsten zum Karibischen Meer und dem Pazifischen Ozean -ist zu großen Teilen von Regenwald bedeckt



ALLE JAHRE WIEDER ... I



ARBEITSAUFTRAG:

Lies den nebenstehenden Text „Alle Jahre wieder...“

Tip

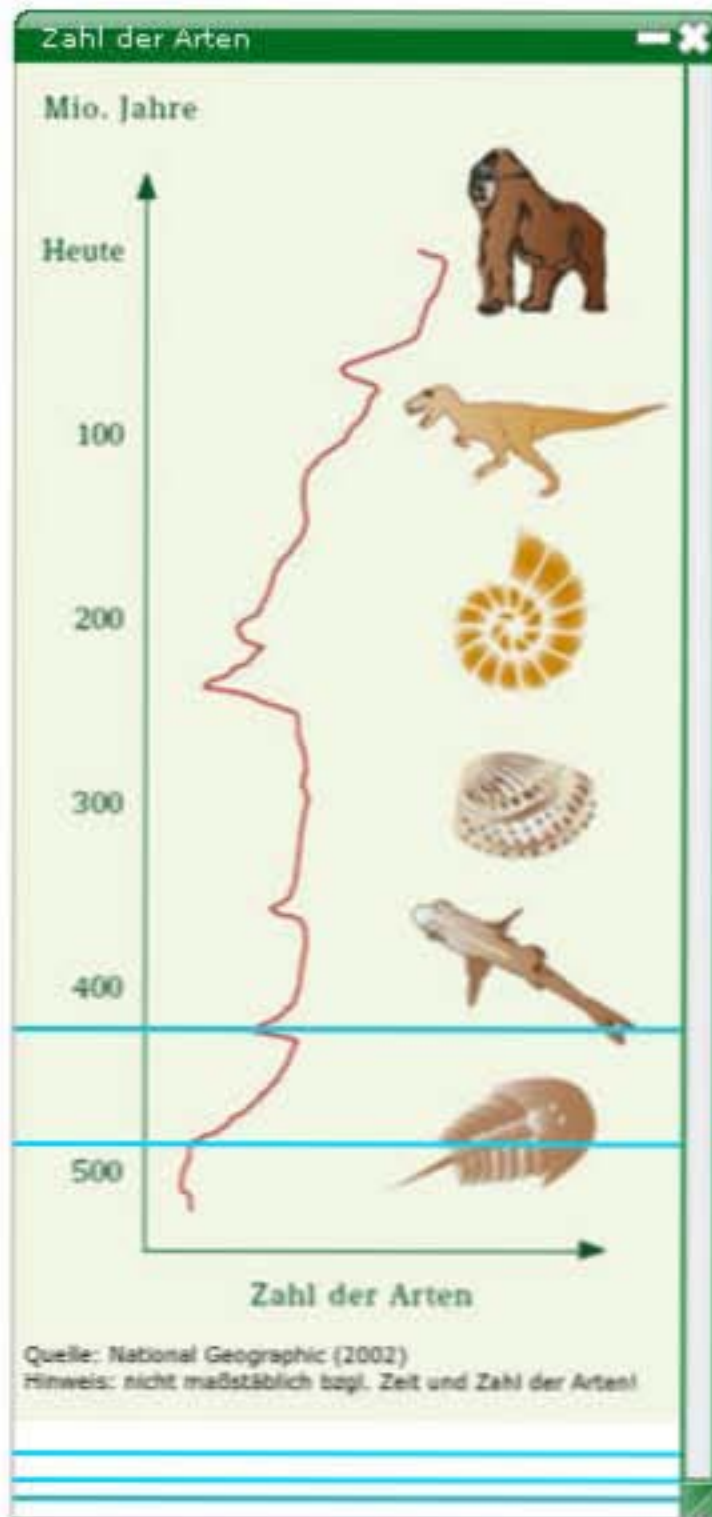
1. Zu welcher Zeit gab es die größte Artenvielfalt auf der Erde, wann die geringste? Schreibe deine Antwort in das untenstehende Schreibfeld.

Schreibfeld: Artenvielfalt in der Erdgeschichte

2. Markiere in der Grafik die fünf großen Massensterben der Vergangenheit. Ziehe dazu die blauen Linien unter der Grafik auf die entsprechenden Stellen.

Alle Jahre wieder ...

Unser Planet ist voller Leben – manche Wissenschaftler schätzen, dass es mehr als 10 Millionen verschiedene Arten auf der Erde gibt, andere sagen, dass es sogar 100 Millionen sind! Das war auch schon mal anders. Fast 99 Prozent aller Arten, die je existiert haben, sind ausgestorben. Und dennoch leben heute mehr Arten als jemals zuvor in der Milliarden Jahre langen Geschichte unseres Planeten. Wann das Leben begann, ist nicht genau bekannt, aber vor ca. 500 Millionen Jahren gab es plötzlich eine dramatische Zunahme an tierischen Organismen. Damals existierte Leben nur in den Ozeanen. 60 Millionen Jahre später kam es zu einem weltweiten Massensterben. Ganze Artenfamilien wurden ausgelöscht. Das Leben erholte sich wieder, aber in den Millionen Jahren danach kam es immer wieder zu großen Massensterben; das bisher letzte vor ca. 65 Millionen Jahren, in der Kreidezeit, beendete die Herrschaft der Dinosaurier. Die Ursachen für diese ökologischen Katastrophen sind bisher nicht eindeutig geklärt: geologische Phänomene wie weltweite Vulkanausbrüche oder das Aufbrechen der Erdkruste mit riesigen Lavaströmen, kosmische Katastrophen wie eine Supernova oder Meteoriteneinschläge oder auch ein möglicher abrupter Klimawandel. Bei jeder



ALLE JAHRE WIEDER ... II



ARBEITSAUFTRAG:

3. Nenne mindestens fünf Gründe, die das Artensterben in der Vergangenheit verursacht haben könnten. Fülle dazu die vorbereitete Mindmap aus.

Tipp

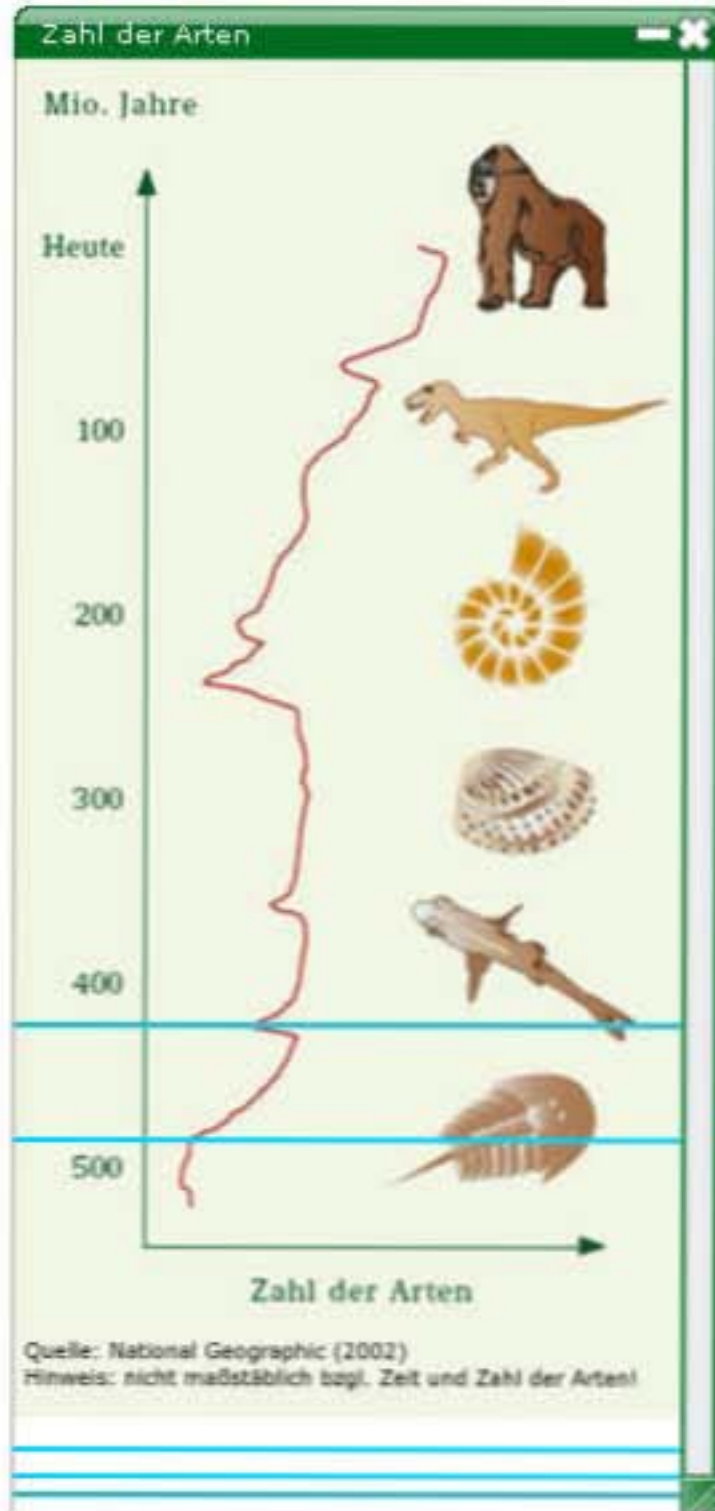


4. Worin sehen Wissenschaftler die Gründe für das heutige Artensterben? Schreibe mindestens vier Gründe in die vorbereitete Mindmap.



5. Wo liegen die Unterschiede zu den früheren Artensterben? Schreibe deine Antwort in das Schreibfeld. Informationen findest du in Biologie-Schulbüchern, im Lexikon oder im Internet, zum Beispiel hier:

- www.planet-wissen.de Suche: Artensterben
- www.artensterben.de
- www.wwf.de Suche: Arten am Abgrund

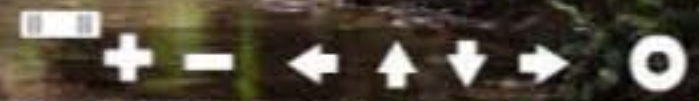
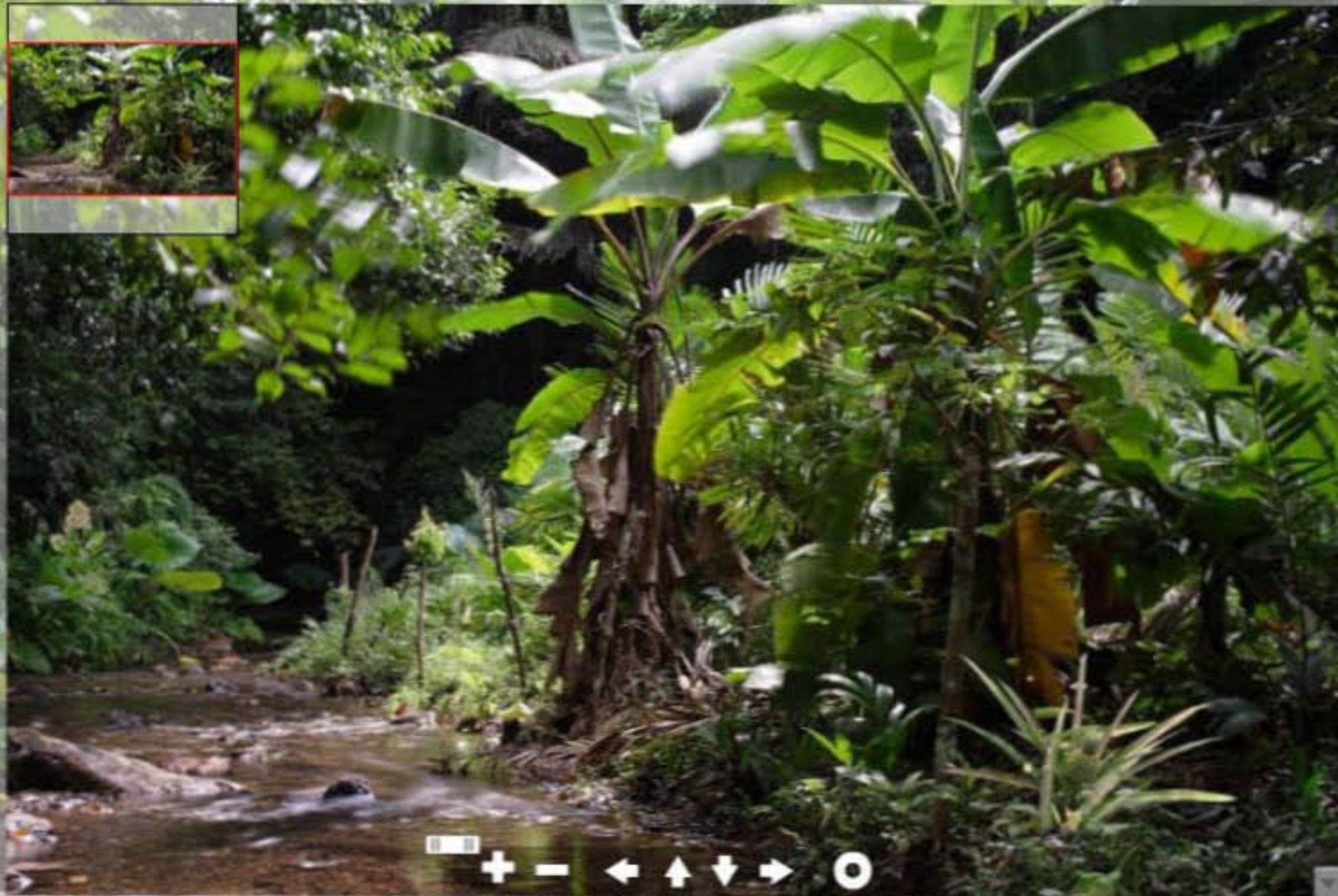


Schreibfeld: Artensterben in Gegenwart und Vergangenheit





ARTENVIELFALT – MIT GELD NICHT ZU BEZAHLEN? I



ARTENVIELFALT – MIT GELD NICHT ZU BEZAHLEN? II



Vampirfledermaus (*Desmodontinae*)

Sie produziert ein gerinnungshemmendes Enzym, das biotechnisch nutzbar gemacht wurde. Es unterdrückt die Blutgerinnung 20 x länger und 150 x stärker als herkömmliche Mittel.



Chinarindenbaum (*Cinchona pubescens*)

In der Rinde dieses Baumes befindet sich Chinin, welches schon von der Ureinwohnern als fiebersenkendes Mittel eingesetzt und als Mittel gegen Malaria verwendet wurde.



ARBEITSAUFTRAG:

1. Hole nun die Tiere und Pflanzen, die du im Regenwaldfoto gefunden hast, aus dem Rucksack und ordne sie den nebenstehenden Steckbriefen zu. Wenn du ein Tier oder eine Pflanze nicht gefunden hast, gehe eine Seite zurück und schaue noch einmal nach.
2. Erläutere vor dem Hintergrund der Steckbriefe und deiner gefundenen Pflanzen und Tiere den Begriff „Apotheke Regenwald“ im Schreibfeld.

Ananas (*Ananas comosus*)

Auszüge aus der Ananas sind Bestandteil verdauungsfördernder Medikamente. Ananasinhaltsstoffe werden zur Behandlung von Entzündungen und Schwellungen eingesetzt.

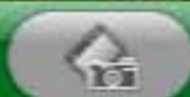


Ecuadorianischer Pfeilgiftfrosch (*Epipedobates tricolor*)

Aus seinem Gift lässt sich möglicherweise ein nebenwirkungsarmes Schmerzmittel herstellen, welches ca. 100 mal stärker wirkt als Morphin aber nicht zu einer Abhängigkeit führt.



Schreibfeld: Apotheke Regenwald



ARTENVIELFALT – MIT GELD NICHT ZU BEZAHLEN? III



ARBEITSAUFTRAG:

Es gibt verschiedene Argumente, die für den Wert und den Schutz einer großen Artenvielfalt sprechen. Lies den nebenstehenden Text und **markiere** die unterschiedlichen Argumente mit den unten vorgegebenen Textmarkerfarben.

[Wie kann ich Text markieren?](#) (Video)



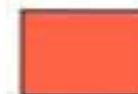
Wirtschaftliche Gründe



Ethische/religiöse Gründe



Soziale/kulturelle Gründe



Ästhetische Gründe



Ökologische Gründe



andere Gründe, und zwar ...

Schatzkammer Regenwald

Schatzkammer Regenwald

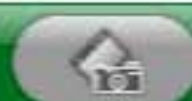
Aysche fasziniert das Thema „Schatzkammern“ – das klingt irgendwie abenteuerlich und interessant. Heilmittel der Natur finden, die heute noch unbekannt sind, fast wie einer der Archäologen, der unbekanntes Tempel findet. „Wenn es in manchen Gegenden so viele verschiedene Arten gibt und die Menschen dort auch noch arm sind, dann kann man damit vielleicht sogar Geld verdienen. Ein Mittel gegen Krebs aus dem Regenwald – das wäre es, dann wäre man fein raus.“ „So einfach ist das nicht“, meint Manuel, „erst muss das Tier oder die Pflanze gefunden werden. Da können zwar die Einheimischen helfen, vor allem die Heiler, die die Natur schon lange als Apotheke nutzen. Aber dann den Wirkstoff zu finden, das ist extrem aufwändig und teuer, das können die meisten dieser Länder gar nicht, die sind zu arm dafür.“ „Dann müssen die eben mit Firmen aus den reichen Ländern zusammen arbeiten“, meint Viona. „Wäre schon schön, wenn so eine Zusammenarbeit klappt, dann hätten alle was davon“, sagt Manuel. „Aber leider ist es oft so, dass diese Gebiete schon fast zerstört sind, bevor überhaupt jemand die Chance hat, etwas zu entdecken.“ „Ja, klar, den Regenwald abzuholzen oder niederzubrennen, weil man das Geld braucht und daher das wertvolle Holz verkauft oder weil man Ackerland braucht zum Anbau von Nahrungsmitteln. Das geht schneller, als

Jahre zu warten, bis jemand gerade dort
 „Aber das Geld kann man so nur einmal
 denn, wenn man länger mit dem Wald
 Die Freunde kommen ins Grübeln: „Also
 mal für medizinische Forschung ... dann
 Felix. Viona mischt sich auch ein: „Soll m
 und Pflanzen und die Natur als Ganzes h
 nicht bezahlen kann. Und unsere Nachfal
 reich an Naturschönheiten ist. Außerdem
 und Pflanzen in Zukunft vielleicht einmal v

Ökologie

Ökologie

Den Begriff Ökologie (von griech. oikos = Haus, Haushalt) hat Ernst Haeckel 1866 geprägt und bezeichnete damit die "Lehre vom Haushalt der Natur". Die Ökologie ist ein Teilgebiet der Biologie, welches sich mit den Wechselbeziehungen der Lebewesen untereinander und mit ihrer unbelebten Umwelt beschäftigt.



ARTENVIELFALT – MIT GELD NICHT ZU BEZAHLEN? IV



ARBEITSAUFTRAG:

In der Aufgabe auf der vorigen Seite hast du verschiedene Argumente für den Schutz von Artenvielfalt herausgearbeitet und in Kategorien eingeteilt. Häufig werden die folgenden Argumente/Kategorien genannt: Wirtschaftliche Gründe, ökologische, soziale/kulturelle, ethische/religiöse und ästhetische Gründe (die Schönheit der Natur betreffend). Auf dieser Seite kannst du die Ansichten verschiedener Menschen zu diesem Thema kennenlernen. Klicke auf die jeweilige Person, um sie zu Wort kommen zu lassen. Mit Hilfe von Linien kannst du die einzelnen Personen und ihre Argumente mit den vorbereiteten Kategorien (bunte Kästchen) verbinden. Dabei können die Personen auch mehreren Kategorien zugeordnet werden.

Tip

Wie setze ich Linien? (Video)

„Die tropischen Regenwälder der Erde sind heute von der totalen Zerstörung bedroht. Die Folgen der Abholzungen sind bedrohlich: Tier- und Pflanzenarten sterben aus, das Weltklima droht zu kippen und der weltumspannende Wasserkreislauf wird gestört. Die tropischen Regenwälder sind nämlich die ‚Grüne Lunge‘ unserer Erde, so wird der Regenwald sehr treffend bezeichnet. Er ist ein wichtiger Sauerstofflieferant und beeinflusst das weltweite Klima und die Niederschläge.“



Wissenschaftler an der Universität



Holzunternehmer in Brasilien

ästhetische Gründe

ethische/religiöse Gründe

soziale/kulturelle Gründe

wirtschaftliche Gründe

ökologische Gründe



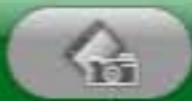
Dorfältester aus Neuguinea



Forschungschefin eines Pharmazieunternehmens



Schülerin, 13 Jahre, aus Deutschland



ARTENVIELFALT – MIT GELD NICHT ZU BEZAHLEN? V



ARBEITSAUFTRAG:

Nachdem du die verschiedenen Interessen und Positionen der Menschen kennengelernt hast, beschreibe mögliche Nutzungskonflikte einer Apotheke Regenwald. Schreibe dazu Stichworte in die vorbereitete Mindmap.

Tipp 1

Tipp 2

Ihr könnt
Klasse d
eurem L

Der Begriff „Apotheke Regenwald“ ist ein sprachliches Bild, eine sogenannte **Metapher**. Natürlich ist der Regenwald keine Apotheke so wie du sie kennst. Aber die Metapher kann dir helfen, Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen einer „normalen“ Apotheke und dem, was man „Apotheke Regenwald“ nennt, zu finden. Versuche, dein Wissen über eine „normale“ Apotheke auf den Regenwald zu übertragen. Stelle dir dazu folgende Fragen:

- Was sind die Medikamente in der „Apotheke Regenwald“?
- Wer stellt diese Medikamente her?
- Wer sind die Apotheker in der „Apotheke Regenwald“?
- Wer verschreibt die Rezepte, die in der „Apotheke Regenwald“ eingelöst werden?
- Wer sind die Kunden (Patienten) in der „Apotheke Regenwald“?
- Wer verdient an einer „Apotheke Regenwald“?
- Wem gehört die „Apotheke Regenwald“?

