

LEBENSRAUM WIESE

Über Wiesen denkt man meistens gar nicht nach, dabei gibt es sehr viele unterschiedliche Arten Wiesen – trockene, feuchte, moorige, bergige – Wiesen mit vielen und Wiesen mit ganz wenigen Arten. Hier bekommst du einen kleinen Eindruck davon, was alles auf einer Wiese los ist, wenn man genauer hinsieht.

5 WAS MACHT EINE WIESE BESONDERS?

Eine besondere Art von Wiese ist der Halbtrockenrasen. Welche Aussagen über den Halbtrockenrasen treffen zu?

- Halbtrockenrasen findet man an eher trockenen, nährstoffarmen Standorten.
- Auf dem Halbtrockenrasen leben besonders viele Arten.
- Wegen der Klimaerwärmung breitet sich der Halbtrockenrasen stark aus.

Antwort: Halbtrockenrasen finden sich an trockenen Standorten mit verhältnismäßig dünner Bodenkrume. Und: Im Halbtrockenrasen leben besonders viele Arten.

Hintergrund: Halbtrockenrasen liegen oft sonn exponiert an Süd- bis Westhängen und sind durch eine Vielfalt bunt blühender Krautarten gekennzeichnet. Während der Vegetationsperiode zeigen sie eine gelb- bis graugrüne Grundfarbe, die sich vom satten Grün artenarmer Fettwiesen abhebt. Halbtrockenrasen sind anthropogen bedingte Biotope. Vor allem in den Kalkgebieten und basenreichen Mittelgebirgslandschaften Süd- und Ostdeutschlands gehörten sie bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts zum typischen Landschaftsbild. Die Heuernte auf Halbtrockenrasen fand früher nur einmal im Jahr statt und zwar erst Mitte bis Ende Juli, so dass viele Pflanzen, vor allem frühblühende, der Mahd entgingen und ihren Jahreszyklus bis zur Fruchtreife abschließen konnten. Die Magerwiesen wurden nicht gedüngt, so dass sich anspruchslose und stickstoffbindende Pflanzen etablieren konnten, etwa Schmetterlingsblütler. Von gedüngten Fettwiesen unterscheiden sich Halbtrockenrasen durch eine Fülle verschiedenster Pflanzenarten. Dies ist besonders augenfällig zur Hauptblütezeit im Mai und Juni. Oft fungieren die Halbtrockenrasen als Rückzugsgebiet gefährdeter Pflanzen- und Tierarten, daher stehen sie häufig unter Schutz. Und sie beherbergen häufig seltene Arten, darunter auch Orchideen, die auf gedüngten Wirtschaftswiesen von schnell wachsenden Pflanzen verdrängt werden. Die Pflanzenvielfalt eines Halbtrockenrasens bedeutet auch einen Reichtum an Tierarten: Typische Bewohner sind etwa Käfer, Heuschrecken, Bienen und Schmetterlinge, darunter viele Spezialisten, die nur auf einem bestimmten Wiesentyp zu finden sind. Die Insekten dienen unter anderem Vögeln, Amphibien und Reptilien als Nahrung.

Quellen: <http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/50123/bio040024.html?COMMAND=..>, <http://www.thueringer-rhoenhutungen.de/trocken-halbtrockenrasen-wachold.html>

LEBENSRAUM WALD

Tropische Bergregenwälder gehören zu den sogenannten Biodiversitäts-Hotspots, die durch einen besonderen Artenreichtum gekennzeichnet sind. Viele Tiere und Pflanzen sind dort endemisch.

6 WELCHE ARTEN SIND IM BERGREGENWALD IN SÜDECUADOR BEHEIMATET?

Unser Wimmelbild zeigt einige Arten aus dem Bergregenwald in Südecuador. Welche Säugetiere und welche Wirbeltiere sind darin zu erkennen?

Antwort: Säugetiere sind der Puma, das Zweifinger-Faultier, der Nasenbär, das Weißohr-Opossum und der Baumstachler. Wirbeltiere sind die Säugetiere, die drei Vögel – Blattschnabel-Blautukan, Flaggensylphe, Inkahäher – die Schlange, die Echse und der Almendariz's Laubfrosch.

Hintergrund: Generell wimmelt der tropische Bergregenwald im Süden Ecuadors vor Leben. Auf einer Höhe zwischen 900 bis 3.200 Metern beherbergt die Vegetation mit ihrem enormen Artenreichtum unzählige Tierarten, vor allem Vögel, Reptilien und Amphibien bis hin zu Insekten und zur Bodenfauna. Die Gruppe der Säugetiere ist weniger stark vertreten.

LEBENSBEREICH OZEAN

Der Ozean ist der größte und vielfältigste Lebensraum der Erde. 70% der Erdoberfläche sind von den Meeren bedeckt. Doch wir wissen noch wenig über die Biodiversität unter Wasser. Wie auf dem Land gibt es dort Bereiche mit wenigen Lebewesen („Wasserwüste“) und Hotspots der biologischen Vielfalt.

7 WAS SIND DIE SOGENANTEN SCHWARZEN RAUCHER?

- Tintenfische, die schwarze Tinte abgeben
- Heiße Quellen in der Tiefsee
- Eine dunkle, fast schwarze Quallenart (giftig)

Antwort: Die Schwarzen Raucher oder „Black Smoker“ sind heiße Quellen in der Tiefsee.

Hintergrund: 1977 machten Forscher eine Entdeckung: Heiße Quellen in der Tiefsee. Im Umfeld der ozeanischen Rücken dringt Meerwasser tief in den Meeresboden ein, wird aufgeheizt, steigt auf und löst dabei Mineralstoffe aus dem Gestein. An der Oberfläche des Meeresbodens treffen diese bis zu 400 °C heißen Lösungen auf das kalte Meerwasser und gelöste Stoffe fallen aus. Das sieht aus wie schwarzer Rauch. Daher kommt die Bezeichnung „Schwarze Raucher“. Aktuell sind über 280 davon in allen Weltmeeren bekannt. Wegen des reichen Mineralstoffangebots findet sich in der Umgebung der Schwarzen Raucher eine Vielfalt von Organismenarten.

8 PLASTIKMÜLL IST EIN GROSSES PROBLEM FÜR DIE OZEANE.

Bis zu 13 Millionen Tonnen Plastik landen jährlich im Meer. Was hat Fleece-Kleidung mit Plastikmüll im Meer zu tun?

Antwort: Fleece-Kleidung wird häufig aus recycelten PET-Flaschen hergestellt. Bei der Wäsche werden winzige Partikel davon abgerieben, die zu klein sind, um von den Kläranlagen aufgefangen zu werden. Da sie von Organismen nur sehr langsam oder gar nicht abgebaut werden, gelangen sie als Mikroplastik ins Meer.

Hintergrund: Das Mikroplastik ist ein globales Problem. Aufgrund ihrer geringen Größe werden die maximal 0,5 Millimeter großen Fragmente von Meeresorganismen als oder mit der Nahrung aufgenommen. Auf den Kleinstpartikeln können sich Schadstoffe ansammeln, die dadurch in die marine Nahrungskette gelangen, an deren Spitze Meeresfrüchte und Fische und letztlich wieder der Mensch stehen. Man vermutet, dass sich das Mikroplastik beim Menschen in der Leber ansammelt. Außerdem bieten die im Wasser treibenden Plastikteilchen ein potenzielles Habitat für Mikroben, die die feste Oberfläche besiedeln und mit Hilfe der Meeresströmungen neue Lebensräume invadieren können. Die Auswirkungen von Mikroplastik auf Küstenökosysteme ist eines der Forschungsfelder des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel.

BIODIVERSITÄT

9 BIOMASSE – DIE GRUNDLAGE DER NAHRUNGSKETTE

Zwischen den Lebensräumen findest du einen Tisch, der sich mit der jährlichen globalen Produktion von Biomasse beschäftigt. Wie du sehen kannst, wird ungefähr die Hälfte der Biomasse von Wasserpflanzen und Algen im Ozean erzeugt, die andere Hälfte von den Landpflanzen. Aber nicht alle Lebensräume an Land produzieren die gleiche Menge an Biomasse:

Der Lebensraum produziert die meiste Biomasse.

Der Lebensraum produziert die wenigste Biomasse.

Antwort: Der Lebensraum Tropischer Regenwald produziert die meiste Biomasse. Der Lebensraum Wüste produziert die wenigste Biomasse.

Hintergrund: Mit Hilfe der Photosynthese binden Landpflanzen und Algen jedes Jahr ungefähr 100 Gigatonnen Kohlenstoff in Form von Biomasse. Das nennt man Nettoprimärproduktion. „Netto“, weil auch die grünen Pflanzen atmen und einen nennenswerten Teil des assimilierten Kohlenstoffs wieder an die Atmosphäre abgeben; „primär“, weil die Pflanzen die ersten in der Nahrungskette sind, die die Biomasse produzieren. Dabei wächst nicht in jedem Lebensraum gleich viel Biomasse

heran: Die größte Menge pro Hektar entsteht im artenreichen tropischen Regenwald, während in der artenärmeren Wüste wegen des Wassermangels nur verschwindend wenig Biomasse produziert wird.

Der Zusammenhang von Biodiversität und bestimmten Ökosystemprozessen wie der Biomasseproduktion wird unter anderem von den von der DFG geförderten Biodiversitäts-Exploratorien untersucht. Auch das Jena-Experiment, eines der größten und ältesten Biodiversitäts-Experimente, das ebenfalls von der DFG gefördert wird, hat sich mit diesem Thema befasst und festgestellt, dass die oberirdische Biomasseproduktion mit zunehmender Anzahl der Arten in Pflanzengemeinschaften steigt. Dies ist nicht nur darauf zurückzuführen, dass artenreichere Mischungen mit höherer Wahrscheinlichkeit hochproduktive Arten enthalten (Selektionseffekt), sondern die Arten auch in Mischungen eine höhere Produktivität erreichen.

10 IST VIELFALT WIRKLICH BESSER?

Eine wichtige Frage der Forscher und Forscherinnen ist, ob Lebensräume mit vielen Arten stabiler sind als Lebensräume mit wenigen Arten. Ist ihnen schon gelungen, das zu beweisen?

- Nein, man ist sich da noch nicht so sicher.
- Ja, alle bisherigen Forschungsergebnisse sprechen dafür: Vielfalt ist besser.

Antwort: Ja, alle bisherigen Forschungsergebnisse sprechen dafür: Vielfalt ist besser.

Hintergrund: Wissenschaftler haben anhand verschiedener Untersuchungen festgestellt, dass Ökosysteme umso stabiler, produktiver und dauerhafter sind, desto mehr Arten dort leben und miteinander interagieren. Den Nachweis dafür erbracht hat unter anderem das Jena-Experiment, ein Langzeit-Projekt zur Erforschung der Bedeutung der Biodiversität für Wiesen-Biotope. Die Stabilität kommt dadurch zustande, dass mehrere Arten mit unterschiedlicher Empfindlichkeit für Umweltbelastungen die gleichen oder ähnliche Funktionen in einem Ökosystem erfüllen. Verschwindet eine Art aufgrund sich ändernder Umwelteinflüsse, kann eine andere Art die Funktion übernehmen. Pflanzen, die in einem Jahr unwichtig für das Ökosystem erschienen, waren in anderen Jahren ausschlaggebend für sein weiteres Funktionieren. Scheinbar überflüssige Spezies sind also wichtige Faktoren für den Bestand eines Ökosystems. Artenreiche Ökosysteme sind auch widerstandsfähiger gegenüber Belastungen, zum Beispiel der Nutzung durch den Menschen. Ökosystemen mit hoher Stabilität und Widerstandsfähigkeit kommt eine große Bedeutung für die Aufrechterhaltung von ökosystemaren Dienstleistungen zu. Ein Rückgang der Artenvielfalt vermindert die Stabilität und damit die Belastbarkeit und Leistungsfähigkeit eines Ökosystems und kann sich damit auch auf die ökosystemaren Dienstleistungen auswirken, von denen wir Menschen abhängen.

Quelle: <https://www.ufz.de/index.php?de=22149>

VIELFALT

ZÄHLT!

Eine Expedition durch die Biodiversität

Eine Ausstellung der DFG

EINFÜHRUNG

1,9 Millionen – so viele Arten von Lebewesen wurden bislang wissenschaftlich beschrieben. Doch es gibt noch viel mehr. Insgesamt sollen Schätzungen zufolge etwa 11 Millionen verschiedene Arten auf der Erde leben: Pflanzen, Tiere, Pilze und Mikroorganismen, die in Ökosystemen miteinander agieren. Dadurch ergeben sich für uns unverzichtbare „Dienstleistungen“, die wir für unser Leben brauchen, wie saubere Luft, reines Wasser, Nahrungsmittel, Arzneimittel und Rohstoffe – ein großer Schatz, den es auch für die nachfolgenden Generationen zu erhalten gilt. Urheber ist nicht jeweils eine einzelne Organismenart, sondern die Vielfalt der Organismen, kurz die Biodiversität.

Aber was genau meint der Begriff Biodiversität und warum ist Biodiversität so wichtig? Welche Beziehungen der verschiedenen Organismen machen letztlich die Dienstleistungen aus? Wie wird Biodiversität erforscht? Und welche Folgen haben der Klimawandel, der steigende Ressourcenbedarf der Menschheit, die Intensivierung der Landnutzung und Umweltbelastungen durch Schadstoffe für das ökologische Gleichgewicht in unserer Welt? Wie kann man Biodiversität schützen?

Auf diese Fragen will die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) mit ihrer Wanderausstellung „VIELFALT ZÄHLT! eine Expedition durch die Biodiversität“ Antworten geben. Dazu werden die Themen Biodiversität und Biodiversitätsforschung umfassend aufbereitet.

Als Einstieg werden zunächst Grundlagen der Biodiversität und Biodiversitätsforschung erläutert, zum Beispiel Erkenntnisse über die biologische Vielfalt, ihre Verteilung auf der Erde und die Rolle der Organismen im ökosystemaren Geschehen. Forschungsverfahren von der Geruchsanalyse bis zur Molekulargenetik sind zum Teil in interaktive Exponate übersetzt worden und können so praktisch ausprobiert werden. Ausgerüstet mit diesem Basis-

GRUNDLAGEN DER BIODIVERSITÄT

1 WER FRISST WEN?

Eichenschaubild: Wie ist die Beziehung zwischen der Eichel und den drei Tieren – wer frisst wen?
Eichel – Habicht – Eichhörnchen - Baumrarder
Welches Tier steht am Ende der Nahrungskette?

Antwort: Die richtige Reihenfolge ist: Eichel – Eichhörnchen – Baumrarder – Habicht. Am Ende der Nahrungskette steht der Habicht.

Hintergrund: Die Nahrungskette ist eine stark vereinfachte Form der Darstellung von Nahrungsbeziehungen oder trophischen Beziehungen in einem Ökosystem. Nahrungsketten sind häufig nach Trophieniveaus

wissen lernt man dann im Kernteil der Ausstellung drei unterschiedliche Lebensräume kennen, die stellvertretend für die Vielfalt der Ökosysteme genauer betrachtet werden:

- Eine Wiese in Deutschland, die Artenvielfalt in bekannter Umgebung und auf begrenztem Raum repräsentiert,
- den tropischen Bergregenwald in Südecuador, der in die Thematik der Biodiversitäts-Hotspots und die Bedeutung des Artenreichtums für stabile Ökosysteme einführt und
- den Nordatlantik als Beispiel für die Biodiversität der Ozeane und die Auswirkungen des Klimawandels auf das Geschehen in den Weltmeeren.

In jedem einzelnen Lebensraum werden wichtige Ergebnisse der Biodiversitätsforschung aus Projekten vorgestellt, die die Deutsche Forschungsgemeinschaft unterstützt. Das sind zum Beispiel die Biodiversitäts-Exploratorien, das Jena-Experiment, die Mesokosmen des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel und die Projekte im südecuadorianischen Bergregenwald. Mitmach-Stationen, Audio- und Filminszenierungen laden dazu ein, selbst aktiv zu werden und sich intensiver mit der Biodiversität zu beschäftigen. Die Vielfalt der Lebewesen und Landschaften charakterisiert die einzelnen Lebensräume und macht auch ihren jeweils besonderen ästhetischen Reiz aus. Dies können die Besucher in der Wunderkammer des Lebens auf sich wirken lassen, in der sie mittels Projektionen an drei Wänden in besondere Lebensräume wie eine Streuobstwiese, einen Bergwald, einen Kelp-Wald, das Wattenmeer oder einen tropischen Regenwald eintauchen können. Als Highlight kann man sich vor einem Green Screen in verschiedenen, auch ungewöhnlichen Szenarien und Situationen fotografieren und sich das Selfie per E-Mail zuschicken.

also organische Substanz aufnehmen, werden als Konsumenten bezeichnet. Sie werden unterschieden in Pflanzenfresser (Herbivoren oder Phytophagen) und Räuber (Prädatoren) und je nach Trophieniveau als Konsumenten 1, 2. oder weiterer Ordnung klassifiziert. Das oberste Trophieniveau sind demensprechend die Konsumenten höchster Ordnung (Spitzenprädatoren), die keine Fressfeinde haben. Die dritte Kategorie in der Nahrungskette bilden die Zersetzer (Destruenten), die von abgestorbener biologischer Materie leben. Sie bauen Tierleichen, abgestorbene Pflanzen und Pflanzenteile, sowie Ausscheidungsprodukte von Organismen ab. Dabei wird unterschieden zwischen den Saprovoren (Streifressern), die sich von toter organischer Substanz ernähren und diese in organische Verbindungen umsetzen und den Mineralisierern, die organische Stoffe letztlich wieder in anorganische Stoffe umwandeln, die den Pflanzen erneut als Nährstoffe dienen können. Damit schließt sich der Kreis, der mit der Primärproduktion beginnt.

Während die Position der Herbivoren noch relativ eindeutig zu definieren ist, ist die Rolle der Prädatoren weniger evident, weil sie sich in der Regel von verschiedenen Organismen ernähren, die unterschiedlich in der Nahrungskette platziert sind.

So kann sich ein Prädator von einem Phytophagen ernähren und befindet sich dann an dritter Stelle der Nahrungskette, oder auch von einem anderen Prädator, womit er an vierter Position ist. Schwierig in der Bestimmung des Trophieniveaus sind außerdem die Allesfresser (Omnivoren), deren Nahrung sowohl Pflanzen als auch Prädatoren sind, außerdem kannibalistische Arten, bei denen Alttiere Jungtiere derselben Art fressen, parasitische und symbiotische Beziehungen. Die lineare Struktur der Nahrungsketten ist also eine gedankliche Abstraktion, weil viele Arten nicht auf eine einzige Nahrungsgrundlage spezialisiert sind. Daher verbinden sich die Nahrungsketten vielmehr zu Nahrungsnetzen, die bereits in artenarmen Ökosystemen extrem komplex sein können.

Die mehrstufigen trophischen Beziehungen ziehen Stoff- und Energieumsätze nach sich, die auf der Primärproduktion der untersten Stufe basieren. Da die Konsumenten auf den folgenden Stufen mit der durch die Biomasse aufgenommenen Energie ihren Stoffwechsel aufrechterhalten, geht dem System beim Übergang von einer Trophieebene zur nächsten Energie verloren. Daraus wurde die Nahrungspyramide abgeleitet. Als Faustformel wird ein Energieverlust von jeweils 90% pro Trophieebene angenommen, der sich in Studien bestätigt hat. Durch diesen exponentiellen Energieverlust ist die Länge möglicher Nahrungsketten begrenzt.

Quellen: http://bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/bildung-rp.de/downloads/PL/PL-Informationen/Materialien-Downloads/Wahlpflichtfach_MN/Grundlagen_der_Oekologie/Handreichung_PZ_9_2004_ueberarbeitet.pdf, http://universal_lexikon.deacademic.com/280489/Ökosystem%3A_Struktur_der_Nahrungsbeziehungen, https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/biologie-abitur/artikel/nahrungsbeziehungen

2 WAS GEHÖRT ALLES ZUM THEMA BIODIVERSITÄT?

„Biodiversität“ ist ein Oberbegriff für vier Unterthemen. Welche sind das?

Antwort: Biodiversität ist der Oberbegriff für die vier Unterthemen

- Die Vielfalt der Lebensräume
- Die Vielfalt der Arten
- Die Vielfalt der genetischen Varianten jeder einzelnen Art
- Die Vielfalt der Wechselwirkungen zwischen Arten in Lebensräumen

Hintergrund: Der Begriff Biodiversität – oder auch biologische Vielfalt – hat sich seit etwa 25 Jahren in der wissenschaftlichen und politischen Diskussion durchgesetzt. Er ist eine Übersetzung des englischen „biological diversity“ – kurz „biodiversity“ – und bezeichnet die biologische Vielfalt in der Definition der Konvention zur Biologischen Vielfalt der Vereinten Nationen, der sogenannten Rio-Konvention (Convention on Biological Diversity, CBD, 1992). Danach ist Biodiversität oder biologische Vielfalt „die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter unter anderem Land-, Meeres- und sonstige aquatische Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören“.

- Die Vielfalt der Lebensräume bzw. Ökosysteme
- Die Vielfalt der Arten in einem Ökosystem
- Die Vielfalt der genetischen Varianten jeder einzelnen Art
- Funktionale Biodiversität, d.h. die Vielfalt der Interaktionen und Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Arten in einem Ökosystem

Der Begriff Biodiversität umschreibt den Reichtum der Natur auf unserer Erde. Auch wir Menschen sind Teil davon. Die heutige biologische Vielfalt auf der Erde hat sich im Laufe der Erdgeschichte mit Höhen und Tiefen (sogenannten „Massensterben“) - entwickelt. Auch der Mensch hat zur Vergrößerung der Vielfalt durch Züchtung von Nutzpflanzen und Nutztieren beigetragen.

Biologische Vielfalt gilt als Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit und Stabilität von Ökosystemen. Diese bieten Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen und bilden unsere natürliche Existenzgrundlage: Sie liefern Nahrungsmittel, Baumaterialien, Energiequellen und Wirkstoffe für Arzneimittel. Sie regulieren das Klima und sind wichtig für Bodenbildung, Nährstoffkreislauf und sauberes Trinkwasser. Der Schutz der biologischen Vielfalt ist daher unverzichtbar für die wirtschaftliche, soziale und kulturelle Entwicklung heutiger und künftiger Generationen.

Quelle: http://www.bmz.de/de/was_wir_machen/themen/umwelt/biodiversitaet/grundlagen/index.html

3 WO GIBT ES DIE MEISTEN ARTEN?

Auf den farbigen Weltkarten kann man sehen, wie hoch die Artenvielfalt in verschiedenen Regionen ist – getrennt nach Amphibien, Säugetieren und Vögeln. Die andere Karte zeigt die Vielfalt der Pflanzen.

Welche Gegend zeigt die insgesamt höchste Artenvielfalt? Was ist ein Hotspot der Biodiversität? Hotspots der Pflanzenbiodiversität liegen in den tropischen Gebirgen. Wie kann man das erklären?

Antwort: Das nordwestliche Südamerika

Hintergrund: Die Biodiversität ist nicht gleichmäßig über die Erdoberfläche verteilt. Sowohl auf dem Land wie auch in Inlandgewässern und in den Meeren gibt es Gebiete mit extrem hoher und solche mit eher geringer Artenvielfalt. Weltweit weisen einige Regionen mit besonders hoher Artenvielfalt auch eine große Anzahl von endemischen, d.h. nur dort vorkommenden Arten auf. Die meisten liegen in Äquatornähe.

Ökosysteme, Landschaften und Lebensraumtypen, die sich durch eine überdurchschnittlich hohe Artenvielfalt auszeichnen, beispielsweise Korallenriffe oder tropische Gebirge werden als Hotspots der Biodiversität bezeichnet.

Diese Hotspots der Biodiversität werden nicht nur durch ihren Artenreichtum definiert, verbunden mit einem hohen Anteil endemischer, d.h. nur in diesem Lebensraum vorkommender Arten, sondern auch durch einen starken Gefährdungsgrad. Dabei zählt primär die Vielfalt an Pflanzen. Konkret bedeutet dies: Ein Hotspot beherbergt mindestens 0,5% aller bekannten Gefäßpflanzen endemisch, das entspricht ca. 1.500 Arten. Und ein Hotspot hat bereits mindestens 70% seiner ursprünglichen Fläche verloren.

Tatsächlich haben alle Biodiversitäts-Hotspots der Welt einmal 15,7% der Erdoberfläche ausgemacht, heute belegen sie nur noch 2,3%. Weltweit gibt es derzeit ca. 35 Regionen, die die Kriterien eines globalen Biodiversitäts-Hotspots erfüllen. Sie bilden zusammen den Lebensraum für rund 50% der weltweit bekannten Pflanzenarten sowie 42% der Amphibien-, Reptilien-, Vögel- und Säugetierarten.

Einer dieser Biodiversitäts-Hotspots ist der tropische Bergregenwald in Südecuador. Durch die Einrichtung eines Nationalparks (Podocarpus Nationalpark) wurde das Gebiet komplett unter Schutz gestellt und bietet nun ein ergiebiges Versuchsfeld für Ökosystem- und Biodiversitätsforschungen. Seit 1997 hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft dort verschiedene interdisziplinäre Projekte gefördert, die mit Inventuren der Pflanzen-, Pilz- und Tierwelt den Biodiversitätshotspot belegten. Die Frage nach der Entstehung und dem Fortbestand dieses Hotspots führte zu Untersuchungen der Beziehungen der Organismen untereinander (z.B. Bestäubung der Blüten,

Verbreitung der Samen, der Rolle der Mykorrhiza in dem nährstoffarmen Boden) und mit ihrer nicht-biologischen Umwelt (Klima, Boden, Wasserhaushalt). In tropischen Gebirgen ist die Pflanzen-Biodiversität besonders hoch, weil dort ganzjährig optimale Wuchs- und Lebensbedingungen herrschen. Die Artenvielfalt bewirkt, dass keine der vorkommenden Pflanzen dominiert, das heißt, die Anzahl der vorkommenden Arten pro Hektar ist groß, die der jeweiligen Individuen gering. Das Klima ist ganzjährig feuchtwarm, es gibt nur geringe Unterschiede zwischen den mittleren Monatstemperaturen und es herrscht eine relativ hohe Leuchtfuchtigkeit. Zum Vergleich: die jährliche Regenmenge im ecuadorianischen Bergregenwald über 2.700 Meter Höhe ist zehnmal so hoch wie die in deutschen Wäldern. Rutschungen an steilen Hängen schaffen Entwicklungsmöglichkeiten für Pioniere und Spezialisten der Pflanzenwelt. Die Bestäubung und die Verbreitung der Samen erfolgt fast ausschließlich über Tiere. In den höheren Baumschichten sind dies vor allem Vögel und Insekten, in den tieferen Fledermäuse und die mit ihnen eng verwandten Flughunde.

 Quellen : http://www.uni-landau.de/umwelt/study/content/files/archiv/H.Schulz/WS09/Biodiversitaet_und_Naturschutz/Biodiversitaet_3_Geisthardt.pdf, Quelle 2: Deutschlandfunk, http://www.dw.com/de/was-sind-biodiversitaetshotspots/a-17411923, Quelle 3: http://www.conservation.org/how/pages/hotspots.aspx, TU Berlin, http://lv-twk.oekosys.tu-berlin.de//project/lv-twk/21-trop-wet3-twk.htm, Quelle 2: http://www.zeit.de/2012/38/Ecuador-Regenwald-Podocarpus-Biodiversitaet

4 WER STELLT DIE MEHRHEIT?

Das Tortendiagramm an der Wand zeigt die Anzahl der bereits bekannten Arten. Welche Gruppe von Tieren zählt die meisten Arten?

Antwort: Insekten zählen die meisten Arten.

Hintergrund: Mit fast 1 Million beschriebener Arten stellen Insekten die größte Gruppe auf der Erde. Man vermutet, dass es noch ungefähr 4 Millionen weitere Insektenarten gibt, die bislang noch unbekannt sind. Insgesamt wurden bisher ungefähr 1,9 Millionen Arten wissenschaftlich beschrieben. Allerdings können darunter auch viele doppelt beschriebene sein, denn neu beschriebene Arten werden nicht gleich zentral registriert. Manchmal wird dieselbe Art unabhängig von zwei Forschern entdeckt, oder unterschiedliche Entwicklungsstadien des Lebewesens werden als unterschiedliche Arten gewertet. Sicher ist, dass es noch viel mehr unbekannte Arten gibt, vor allem in den Ozeanen und den großen Regenwaldgebieten – und besonders bei den Mikroben, jeden Tag werden neue entdeckt. Aber wie viele sind es wirklich? Die von Wissenschaftlern derzeit als beste eingestufte Schätzung geht davon aus, dass ungefähr ein Zehntel aller Arten bekannt sind, und dass es auf der Erde ungefähr 11 Millionen Arten gibt.