Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

EINE NATUR • EINE WELT • UNSERE ZUKUNFT
UN-Naturschutzkonferenz Bonn 2008

Schutz der Biodiversität
Zahlen, Beispiele und Argumente

Fakten zur biologischen Vielfalt

- Es gibt keine konkreten Zahlen darüber, wie viele Arten auf unserer Erde wirklich existieren. Schätzungen bewegen sich zwischen 10 und 100 Millionen, Experten gehen von ca. 15 Millionen existierenden Arten aus. Derzeit bekannt und beschrieben sind ca. 1,8 Millionen Arten, auf ihre Gefährdung hin untersucht wurden bisher ca. 40.000 Arten.
- Ca. 70 % aller Arten finden sich in den 17 so genannten Megadiversitätsländern – in Gebieten höchster Artenvielfalt der Tropen und Subtropen. Bei den höheren Pflanzen beispielsweise, steht allen voran Brasilien mit ca. 56.000 Arten, gefolgt von Kolumbien mit ca. 51.000 Arten und China mit ca. 32.000 Arten. Deutschland mit nur 2.682 höheren Pflanzenarten ist dagegen vergleichsweise arm.
- Buchen und Eichen = natürlicherweise in BRD vorherrschend: jetzt nur 14,8 % bzw. 9,6 % der Waldfläche
- zwei Drittel der Waldfläche in Deutschland sind zertifiziert: Forest Stewardship Council (FSC) = knapp 6% der Waldflächen in Deutschland (593.099 ha); PEFC-Standard = knapp 65% (7.187.671 ha)
- Flächennutzung in Deutschland (2005): 53% Landwirtschaft, 30% Waldfläche, 13% Siedlungs- und Verkehrsfläche

Anhaltender Verlust der biologischen Vielfalt

- Die aktuelle Rate des globalen Artensterbens übersteigt die angenommene natürliche Aussterberate um das 100- bis 1.000-fache.
- Jährlich wird eine Waldfläche von 13 Millionen Hektar - das ist die dreifache Größe der Schweiz - zerstört.
- Gemäß jüngsten Zahlen der FAO sind heute ein Viertel aller Meeresfischbestände gefährdet; bei derzeitigem Trend wird im Jahr 2050 keine kommerzielle Fischerei mehr möglich sein.
- 82 Mio. Tonnen Fische und Meeresfrüchte wurden 2003 weltweit aus den Meeren gefischt – viermal so viel wie vor 50 Jahren
- Karibische Korallenriffe sind bereits zu 80 Prozent zerstört
- 35 Prozent aller Mangroven wurden innerhalb der letzten 20 Jahre vernichtet

- Nach Daten der Weltnaturschutzorganisation IUCN sind derzeit weltweit mehr als 16.000 Arten vom Aussterben bedroht, darunter etwa ein Viertel aller Säugetiere, ein Drittel aller Amphibienarten und 12 Prozent der Vogelarten.
- Gorilla und Orang-Utan werden in der Roten Liste der IUCN von September 2007 erstmals in der höchsten Gefährdungskategorie geführt.
- Auch in Deutschland sind Arten unmittelbar vom Aussterben bedroht, beispielsweise der Europäische Stör, der Engelshai in der Nordsee sowie der Glattrochen, die oft als Beifang in den Schleppnetzen von Fischkuttern landen.
- Laut der Ende März 2007 veröffentlichten Neufassung der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen gelten 72 Prozent aller Lebensraumtypen als gefährdet oder sogar als akut von Vernichtung bedroht. Von den einheimischen Tierarten Deutschlands sind 33 Prozent, von den Pflanzenarten 26 Prozent bestandsgefährdet.
- Klimatische Veränderungen könnten bis Ende d. Jahrhunderts zum wichtigsten Gefährdungsfaktor für Vielfalt werden → Veränderungen der Verbreitungsgebiete von Arten sowie der Qualität von Lebensräumen;
    - Beispiel: Beginn der Apfelblüte hat sich seit 1960 um jeweils knapp 5 Tage pro Jahrzehnt nach vorne verschoben
    - Temperaturanstieg von ca. 2°C führt zu Gefährdung von 20-30% der Arten weltweit
    - Wärme liebende Arten wie Bienenfresser, Wiedehopf und Zwergohreule breiten sich bereits nordwärts aus und könnten gegen Ende des 21. Jahrhunderts in weiten Teilen Deutschlands vorkommen
    - Beispiel: **Trauerschnäpper -** Als Zugvogel erreicht er wegen der jahreszeitlichen Schwankungen Europa erst dann, wenn das Nahrungsangebot in Form von Insekten größtenteils seinen saisonalen Höhepunkt überschritten hat. Eine WWF-Studie hat gezeigt, dass dieses Phänomen in den letzten 20 Jahren zu einer 90%igen Abnahme in den Populationen der Trauerschnäpper geführt hat. Außerdem werden die natürlichen Feinde des Trauerschnäppers durch den Klimawandel auch noch begünstigt. Dies zeigt eine Studie aus Hessen, die nachgewiesen hat, dass die Siebenschläfer jetzt früher aufwachen und entsprechend früher in die Nistkästen einziehen. Sie fressen die Eier oder Jungvögel, manchmal sogar die Altvögel.

Ökonomie der biologischen Vielfalt

- Der wirtschaftliche Wert der weltweiten Ökosystemdienstleistungen wird von der Weltnatuschutzunion IUCN auf 16 bis 64 Billionen US-Dollar pro Jahr geschätzt (Im Vergleich dazu: Das Welt-Brutto-Inlands-Produkt liegt „nur“ bei etwa 18 Billionen US Dollar pro Jahr.)

- Die wirtschaftlichen Wertverluste, die sich daraus bei Wegfall der Dienstleistungen ergeben, werden von Wirtschaftswissenschaftlern schon heute auf mehrere 100 Milliarden € pro Jahr beziffert.
- Der weltweite Handel mit Medikamenten auf pflanzlicher Basis beläuft sich auf jährlich schätzungsweise 500 Milliarden US Dollar.
- Der Weltmarktwert für pharmazeutische Produkte, die aus der Nutzung natürlicher genetischer Ressourcen stammen, wird mit 75 bis 150 Milliarden Dollar pro Jahr veranschlagt.
- In Deutschland hängen an der Fischereiwirtschaft rund 50.000 Arbeitsplätze in Industrie, Handel und Gastronomie sowie der Seefischerei in Nord- und Ostsee

Medizinische Nutzung

Auch wir Menschen sind von der Gefährdung der Artenvielfalt direkt betroffen. Denn durch das Artensterben verliert die Menschheit den Schlüssel zur Entwicklung lebensrettender Medikamente.

- **Lianen** aus dem Amazonasgebiet enthalten Curare, ein Nervengift, das therapeutisch gegen Starrkrampf und zur Muskelentspannung bei Narkosen eingesetzt wird.
- Der auf den Philippinen beheimatete **Brechnussbaum** hat stark giftige Samen, die strychninhaltigen Ignatiusbohnen. Sie werden bei der Behandlung von Epilepsie eingesetzt.
- Immer wieder werden in Pflanzen neue Wirkstoffe gegen Krebs entdeckt. Gegen Leukämie wirkt z.B. ein Stoff aus dem **Madagaskar-Immergrün**.
- Die Rinde der **Silberweide** wurde erstmals um 400 v. Chr. von Hippokrates gegen Gelenkentzündungen eingesetzt. Heute bildet sie einen der beiden pflanzlichen Ausgangsstoffe für eins der weltweit am häufigsten verwendeten Arzneimittel: Aspirin.
- Der **Magenbrüterfrosch** wurde in den 80er Jahren in Australien entdeckt. Er brütet seinen Nachwuchs im Magen aus, der im Magen der Mutter ein Sekret absondert, das die Zersetzung durch Magensäuren und Enzyme verhindere. Erste Untersuchungen nährten die Hoffnung auf ein neues Medikament gegen Magengeschwüre. Aber: Die Studien konnten nicht fortgesetzt werden, weil die beiden Magenbrüterarten ausstarben und die medizinischen Geheimnisse damit für immer verloren gingen.
- **Haie** wie der stark bedrohte Weißer Hai sind für ihre besonders geringe Krebsanfälligkeit bekannt, was großes Potenzial für die Krebsforschung bietet. Forscher glauben, dass mit seiner Hilfe neue Antibiotika, Appetitzügler oder Medikamente gegen Augenerkrankungen entwickelt werden könnten. Haie sind jedoch Opfer von Beifang, also des versehentlichen Fangens beim Fischen nach anderen Arten, unnachhaltigen Fischereipraktiken sowie des Verlusts ihres Lebensraums. Der Bestand zahlreicher Haiarten ist laut UNEP deshalb bereits um bis zu 90 Prozent eingebrochen.

- Weitere Beispiele für die medizinische Schatzkiste der Natur: Ein Giftfrosch produziert eine Substanz, die die Kontraktion des Herzmuskels stärkt. Eine Kröte sondert ein Gewebehormon ab, das Bluthochdruck lindern könnte. Eine Substanz aus Bärengallenblasen kann Gallensteine auflösen. Ein Saft des Ginkgobaums kann im Nervensystem Gedächtnisverlust reduzieren.
- Fast 50% aller zugelassenen Medikamente in Deutschland wird aus Pflanzenmaterial gewonnen.

Ernährungssicherheit / Agrobiodiversität

- Der Erhalt von Artenvielfalt kann zur Überlebensfrage werden: in den 70er Jahren vernichtete ein aggressives Virus Reisfelder von Indien bis Indonesien, worauf 6.273 **Reissorten** auf ihre Resistenz gegen das Virus getestet wurden. Ergebnis: nur eine einzige Sore besaß Gene, die die Pflanze gegen die Viruskrankheit immun machten. Diese Sorte wurde daraufhin weiter gezüchtet.
- Immer mehr Äcker werden zu Viehweiden, deren Ertrag – in Kalorien gerechnet – wesentlich geringer ist. **Um ein Kilo Rindfleisch herzustellen, werden sechs Kilo Mais benötigt.** Und nach Berechnungen des Washingtoner International Food Policy Research Institutes (IFPRI) wird der **Bedarf an Fleisch sich bis zum Jahr 2025 verdoppeln**. China hat fast ein Viertel der Weltbevölkerung zu ernähren, aber nur sieben Prozent der Anbauflächen. Ähnlich ist die Situation in Indien. Beide Länder müssen Nahrung in großem Stil importieren.
- Nur rund zehn Pflanzenarten und fünf Nutztierrassen bilden heute die Basis der Welternährung.
- Zu Anfang des Jahrhunderts bauten indische Bauern noch 30 000 Reissorten an – heute kaum mehr 30
- In Sri Lanka wurden 1959 noch 2.000 verschiedene Reissorten angebaut – 2002 waren es nur noch fünf.
- In Sri Lanka stammen inzwischen 75 Prozent aller agrarrelevanten Reissorten von einer einzigen Mutterpflanze ab
- Im Jahr 1900 gab es in Bayern noch 35 verschiedene Rinderrassen – 2003 waren es gerade noch vier.

Technik (Bionik)

Die **Bionik** ist die Übertragung der „Erfindungen der belebten Natur“ auf die moderne Technik. Die Wissenschaft entstand in den 60er Jahren in den USA, hat jedoch eine lange Vorgeschichte. Einige Beispiele:

- Basis der vom „Vater des Segelflugs“, Otto Lilienthal, entwickelten Gleiter waren seine Studien an **Storchenflügeln**.

- Die **Lotusblume** verfügt über eine selbstreinigende, extrem abweisende Blattoberfläche, an der selbst Klebstoffe vollständig ablaufen. Nach diesem Vorbild konnten Oberflächen-Beschichtungen hergestellt werden, die vielfältig eingesetzt werden – von der sich selbst reinigenden Fassadenfarbe bis hin zum Honiglöffel.
- Die Byssusfäden, mit denen sich **Muscheln** an einen festen Untergrund heften, sind Vorbild für einen Dreikomponentenkleber, der sogar unter Wasser seine volle Haltbarkeit behält.
- Schiffantriebe, die dem **Flossenschlag von Fischen** oder den **Ruderbewegungen von Pinguinen** nachgeahmt sind erreichen eine um 17% höhere Schubkraft als ein propellergetriebenes Schiff – und haben dabei einen niedrigeren Energieverbrauch.
- Durch die nähere Untersuchung von **Delfinhaut** konnten Wissenschaftler eine neue Farbe für Außenseiten von Schiffen entwickeln, die den Bewuchs mit Algen verhindert. Die Farbe trägt so erheblich zur Senkung der Betriebskosten bei.

Stabilität von Ökosystemen

- Ökosysteme, die über eine große genetische und Artenvielfalt verfügen, können Umweltbelastungen wie Klimawandel und Verschmutzungen eher ‚abfangen', d.h. sie entwickeln eher Anpassungsstrategien. Die Funktion der biologischen Vielfalt ist hier vergleichbar mit den Aufgaben eines **Immunsystems**.
- Beispielsweise haben Wissenschaftler vor kurzem zeigen können, dass eine hohe genetische Vielfalt die Widerstandsfähigkeit von Seegras gegenüber der Klimaerwärmung erhöht. Genetisch vielfältige Seegraswiesen erholten sich deutlich schneller vom Hitzesommer 2003 als genetisch einförmigere Wiesen.
- Diversere Wälder schützen besser vor Erosion und Nährstoffverlusten, sie sind besser gegen Schädlingsbefall geschützt und resistenter gegen invasive Arten.