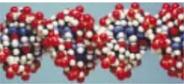




# VORWORT

## Inhaltsverzeichnis

Seite 3	:	Vorwort	
Seite 4-5	:	Biologische Vielfalt – Netz des Lebens	
Seite 6-7	:	Ungeahnte Möglichkeiten	
Seite 8-9	:	Lernen von der Natur	
Seite 10-11	:	Bedrohte Vielfalt	
Seite 12-13	:	Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt	
Seite 14-15	:	Eine reiche Zukunft ist machbar	

### Impressum:

**Herausgeber:**  
Bundesamt für Naturschutz,  
Konstantinstraße 110, 53179 Bonn

**Internet:**  
www.bfn.de

**Konzept/Redaktion:**  
Franz August Emde, Bundesamt für Naturschutz  
M&P GmbH, Sankt Augustin

**Gestaltung:**  
AD DAS WERBETEAM GmbH, Sankt Augustin

**Bildnachweis:**  
Bannasch, R.: 8+9 oben Mitte  
Barthlott, W.: 6 (2), 7 (2), 8 Mitte, 9 (2) unten rechts, 10+11 Mitte, 14+15 Mitte  
Coert, J.: 1 (2)  
Hauck, U.: 5 oben rechts, 6+7 Mitte unten  
Holzabsatzfond: 14 unten  
Institut für leichte Flächentragwerke, Universität Stuttgart: 8+9 (2) unten  
Nachtigall, W.: 9 (2) oben rechts  
Pretschner, P.: 2 (3) oben, 4 (4) links, 5 (4) oben und Mitte, 7 (3) oben, 10 (4) links, 12 (2) oben rechts, 13 (2) oben, 12+13 unten Mitte  
Pütsch, M.: 9 oben rechts, 11 (3) oben, 13 Mitte rechts

**Zweite Auflage:**  
Januar 2007

Weltweit gibt es zwischen 25.000 bis 30.000 Orchideenarten. Viele Menschen denken, dass Orchideen nur als Blumenschmuck dienen. Wussten Sie schon, dass die Vanille auch eine Orchidee ist?

Sie wird hauptsächlich als Gewürz verwendet. Aber auch sonst werden Orchideen vom Menschen genutzt: für Parfüm-Duft und in der traditionellen chinesischen Medizin.

#### Trotzdem liegt die Frage nahe:

Wenn nur ein Bruchteil der Orchideenarten vom Menschen genutzt werden, warum brauchen wir die 35.000ste Orchideenart, warum brauchen wir die biologische Vielfalt?

Eine einfache, pauschale Antwort auf diese Fragen gibt es nicht. Diese Broschüre bietet Erklärungen, Informationen, Zahlen und Beispiele zur biologischen Vielfalt. Der Leser und die Leserin sollen sich selbst ein Urteil bilden können, welchen Wert die biologische Vielfalt für jeden von uns hat.

Die Natur bietet nicht nur schöne Landschaften, sondern liefert auch sauberes Wasser, fruchtbare Böden, Sauerstoff zum Atmen. Produkte der Natur dienen der Ernährung, sichern Arbeitsplätze und sollen den Menschen ein gutes Einkommen gewährleisten. Die Natur ist unsere Lebensgrundlage. Und je mehr Menschen die Welt bevölkern, desto intensiver erfolgt die Naturnutzung, um die wachsende Bevölkerung versorgen zu können und ihr ein lebenswertes Leben zu ermöglichen. Wir alle hängen durch Kleidung, Baumaterialien oder nachwachsende Rohstoffe von der biologischen Vielfalt ab. Ohne diese Vielfalt ist keine nachhaltige Entwicklung möglich. Es ist deshalb sinnvoll, in Zukunft eine weitgehend nachhaltige und naturverträgliche Ressourcennutzung zu gewährleisten.

#### Die Menschheit steht vor einer großen Herausforderung:

Der Erhalt der Natur mit ihrer Eigendynamik und ihren Ressourcen muss zum Bestandteil unserer wirtschaftlichen Entwicklung werden. Nur so kann sie auch kommenden Generationen als Lebensgrundlage dienen.



# Biologische Vielfalt

## Netz des Lebens

Löwenzahn auf der Kuhweide, riesiger Mammutbaum im tropischen Regenwald, Marienkäfer im Großstadtviertel, Gorilla im afrikanischen Bergwald, Bakterium in den heißen Quellen Islands, Steinadler in den Gipfeln der Alpen, Blaualge in der Pfütze, Menschen überall auf der Welt – in Milliarden von Jahren hat die Natur diese Verschiedenartigkeit nach den Gesetzen der Evolution geformt. Dieser Reichtum der Lebensformen, ihrer Lebensräume und ihrer Beziehungen untereinander wird heute unter dem Begriff der biologischen Vielfalt oder Biodiversität zusammengefasst.

### Vielfalt der Arten – lebendiger Jackpot

Biologische Vielfalt ist zunächst die breite Vielfalt von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Ungefähr zwei Millionen Arten wurden bislang beschrieben. Das ist aber nur ein Bruchteil der gesamten Artenzahl der Erde, die von der Wissenschaft derzeit auf zwischen fünf und 100 Millionen Arten geschätzt wird. Den größten Teil machen dabei kleine Lebewesen wie z. B. Insekten aus. Zwei Drittel aller zurzeit bekannten Arten stammen aus dieser Gruppe. Es gibt allein unter den Käfern etwa doppelt so viele Arten wie bei den Pflanzen.

**Unter einer Art versteht man die Gruppe derjenigen Organismen, die sich untereinander fortpflanzen können.**

Noch vor 30 Jahren ging die Fachwelt von rund fünf Millionen Arten aus. In der Zwischenzeit

sind die Schätzungen gestiegen, vor allem dank der Entdeckung der erstaunlichen Vielfalt von Insekten, die unter dem Dach des tropischen Regenwaldes leben. So hat der Biologe Terry Erwin im Kronendach nur eines einzigen Baumes 1.200 Käferarten gesammelt. Dies lässt ahnen, wie wenig wir selbst heute über den tatsächlichen Artenreichtum vieler Lebensräume wissen.

### Vielfalt der Gene – gespeicherte Daten des Lebens

Die biologische Vielfalt umfasst viel mehr als nur die Artenvielfalt: Dazu gehört beispielsweise auch der unterschiedliche Geschmack verschiedener Apfelsorten oder das Aussehen der zahlreichen Hunderassen, aber auch die unterschiedliche Augen-, Haut- und Haarfarbe der Menschen. Die Informationen für die verschiedenen Erscheinungsformen einer Art liegen in den Genen und die ganze Bandbreite der genetischen Information gehört ebenfalls zur biologischen Vielfalt.

In Deutschland sind rund 6.500 Käferarten heimisch, wovon ca. ein Viertel auf Holz spezialisiert ist und wichtige Aufgaben im Ökosystem Wald erfüllt.

Von oben: Laufkäfer, Roter Halsbock, Goldlaufkäfer, Nadelholzrüssler.



Kein Schmetterling ist wie der andere. Der abgebildete Admiral ist einer von etwa 8.500 Schmetterlingsarten in Europa.



### Vielfalt der Lebensräume – wohnen nach Maß

Schließlich bezeichnet die biologische Vielfalt die verschiedenen Landschaften und Lebensräume: Wüsten und Wälder, Flüsse und Seen, Agrar- und Stadtlanschaften. Erst die Vielfalt der Lebensräume schafft die Voraussetzung dafür, dass Tiere und Pflanzen sowie der Mensch ihren jeweiligen Bedürfnissen entsprechend leben können.

### Das Netz des Lebens

All die verschiedenen Lebensformen und Lebensräume sind miteinander und mit ihrer Umwelt verflochten. Sie tauschen sich untereinander aus und bilden immer neue Kombinationen – wie ein riesiges Netz, in dem immer neue Knoten geknüpft werden. Dieses Netzwerk der biologischen Vielfalt macht die Erde zu einem einzigartigen, bewohnbaren Raum für die Menschheit.

Die biologische Vielfalt ist keineswegs gleichmäßig verteilt. Ca. 70 Prozent aller Arten finden sich in den 17 so genannten Megadiversitätsländern. Bei den höheren Pflanzen beispielsweise, steht allen voran Brasilien mit ca.

*„Hotspots“ heißen Orte mit besonders vielen endemischen Arten. Das sind Arten, die nur an einem bestimmten Ort und nirgendwo sonst auf der Welt vorkommen. „Hotspots“ sind gleichzeitig sehr stark bedroht. Maximal 30 Prozent ihrer ursprünglichen Vegetation sind noch erhalten. Weltweit wurden bisher 25 solcher Gebiete gefunden. Die meisten liegen in tropischen Gefilden. Sie beherbergen 44 Prozent aller Pflanzenarten und ein Drittel aller terrestrischen Wirbeltierarten weltweit auf nur 1,4 Prozent der Erdoberfläche. Ungeachtet dieser enormen Artenfülle auf vergleichsweise kleinem Raum ist nur ungefähr ein Drittel dieser „Hotspots“ unter Schutz gestellt.*

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. In Ecuador leben beispielsweise in einem Gebiet, kaum größer als fünf Fußballfelder, über 80 verschiedene Froscharten. Das sind weitaus mehr, als aus ganz Europa bekannt sind und in demselben Gebiet gibt es über 400 Gehölzarten, mit einzelnen Bäumen, auf denen mehr Orchideenarten wachsen als in ganz Deutschland.

Das Netz des Lebens ist an manchen Stellen besonders weit gespannt: Einige Schmetterlingsarten verlassen ihre Heimat und suchen sich für einige Sommermonate neue Lebensräume, um dort für Nachkommen zu sorgen. Dabei legen einige Insekten ähnlich wie die Zugvögel regelmäßig über 3.000 Kilometer zurück.

# Ungeahnte Möglichkeiten

Ohne die Natur wäre unser Leben undenkbar. Ihre Produkte sichern unsere Ernährung und bilden die Grundlage für zahlreiche wirtschaftliche Aktivitäten, z. B. in der Landwirtschaft, Pharma- und Papierindustrie, Kosmetikherstellung sowie in Gärtnereien, im Bauwesen oder in der Abfallwirtschaft.

## ■ Pflanzen sorgen für eine abwechslungsreiche Küche

Seit Tausenden von Jahren züchten die Menschen Pflanzen, um sie zu essen. Aus diesem Pool an Nahrungspflanzen können sich die Menschen heute ernähren. Aber diese Schatztruhe wird zurzeit immer kleiner, weil die moderne Landwirtschaft z. B. nur ganz wenige Hochleistungs-Getreidearten nutzt. Zahlreiche ungenutzte Arten gehen dabei verloren. Die drei wichtigsten Nutzpflanzen sind heute Weizen, Reis und Mais. Sie decken 60 Prozent des Nahrungsbedarfs.

**90 Prozent der gesamten Welternährung werden durch nur 20 Pflanzenarten gedeckt. Essbar wären aber vermutlich 75.000 Arten.**

Diese Zahl ist noch erheblich größer, wenn man bedenkt, dass jede dieser Arten unterschiedliche

Sorten und Rassen aufweist. Beim Reis werden beispielsweise nur zwei Arten kultiviert: *Oryza sativa* und *Oryza glaberrima*. Allein von der ersten Art sind 100.000 verschiedene Sorten bekannt.

Die Geschichte hat uns gezeigt, dass der Erhalt dieser Sortenvielfalt zur Überlebensfrage werden kann: 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 Sorte besaß Gene, die die Pflanze gegen die Viruskrankheit immun machten. Diese Sorte konnte dann weiter gezüchtet werden. Das ist ein Beispiel dafür, wie wichtig es ist, den Reichtum an Pflanzenrassen und -sorten zu erhalten.

Bei der Erforschung der Methoden, mit denen sich Pflanzen vor Parasiten und Krankheitserregern schützen, stehen wir erst am Anfang. Wir wissen noch nicht genug darüber, wie ausgesuchte Spezialisten unter den Pflanzen es schaffen, unempfindlich gegen Trockenheit oder die Belastung durch Schadstoffe zu sein. Dieses Wissen wird jedoch von immer größerer Bedeutung, wenn es darum geht, immer mehr Menschen zu ernähren. Und für die Züchtung widerstandsfähiger Nutzpflanzen ist besonders der Erhalt der genetischen Wildformen wichtig, also der Ursprungsarten, von denen die verschiedenen Kulturformen abstammen.

## ■ Gesundheit aus dem Schatz der Natur

Schon vor 2.100 Jahren wurde aus Griechenland berichtet, wie die Menschen Pflanzen für medizinische Zwecke genutzt haben. Auch heute noch, im Zeitalter der Hightech-Medizin, stammt fast die Hälfte aller zugelassenen Medikamente in Deutschland von Pflanzenmaterial ab.

Deutschland ist mit jährlich 45.000 Tonnen Heilpflanzen eines der Hauptimportländer. Dieser Trend zu so genannten „natürlichen Heilmethoden“ ist jedoch aus Sicht der Artenvielfalt nicht unproblematisch. Nicht selten wird die



Zehntausende von Reissorten sind bekannt, auf den Tisch kommen hierzulande nur eine Handvoll. Der Erhalt der Vielfalt kann für die Menschen in den Reisanbaugebieten überlebenswichtig sein, wenn z. B. bestimmte Sorten von Krankheiten befallen werden.



Nutzung begehrter Arzneipflanzenarten wie Thymian, Gelber Enzian oder Arnika zur Bedrohung für diese Pflanzen. Denn noch immer stammen große Mengen der gehandelten Heilkräuter aus unkontrollierten Wildsammlungen. Das heißt, die Pflanzen werden samt Wurzeln ausgerissen oder ausgegraben, so dass sie nicht wieder nachwachsen können.

## ■ Genetische Reserven für die Zukunft

Das Interesse der Pharmaindustrie an Naturstoffen wächst. Bisher wird nur ein kleiner Teil der bekannten Naturstoffverbindungen als Medikament genutzt, aber man vermutet ein großes Potenzial an brauchbaren Verbindungen in der Natur. Wie ein Muster bieten Pflanzeninhaltsstoffe häufig die Leitstrukturen, nach denen Medikamente künstlich hergestellt werden. Zahlreiche Pflanzen besitzen Abwehrstoffe gegen Krankheitserreger, von denen wir heute noch gar nichts ahnen und die unter Umständen die Lösung für künftige Probleme bieten können. Neue Prototypen aus Naturstoffen sind vor allem in der Infektionsbekämpfung und in der Krebstherapie dringend erwünscht.

Hinzu kommen die zahllosen unentdeckten Tiere und einzelligen Organismen, die ungeahnte Überraschungen für uns bereithalten. Der tropische Regenwald erweist sich mehr und mehr als eine medizinische Fundgrube.

**Forscher vermuten, dass sich aus den bisher 125.000 bekannten Blütenpflanzen der Tropen zahlreiche neue Medikamente entwickeln ließen.**

## Beispiele Beispiele

■ Schon um 400 v. Chr. verordnete Hippokrates einen Aufguss aus der Rinde der Silberweide gegen Gelenkentzündungen. Heute ist Aspirin® das am häufigsten verwendete Arzneimittel. Die Ausgangsstoffe für dieses Medikament sind in der Weidenrinde und im Echten Mädesüß, einem Rosengewächs, enthalten.

■ Der Brechnussbaum, der unter anderem auf den Philippinen beheimatet ist, hat stark giftige Samen, die strychninhaltigen Ignatiushohnen. Sie zeigen Wirkung bei der Behandlung von Epilepsie.

■ Lianen aus dem Amazonasgebiet enthalten Curare, ebenfalls ein Nervengift, das therapeutisch gegen Starrkrampf und zur Muskelentspannung bei Narkosen eingesetzt wird.



■ Der Gelbe Jasmin, ein Strauch in den Südstaaten der USA, liefert Gelsemin, ein beruhigendes und krampflösendes Mittel gegen Rheuma, Nervenschmerzen und Fieber.

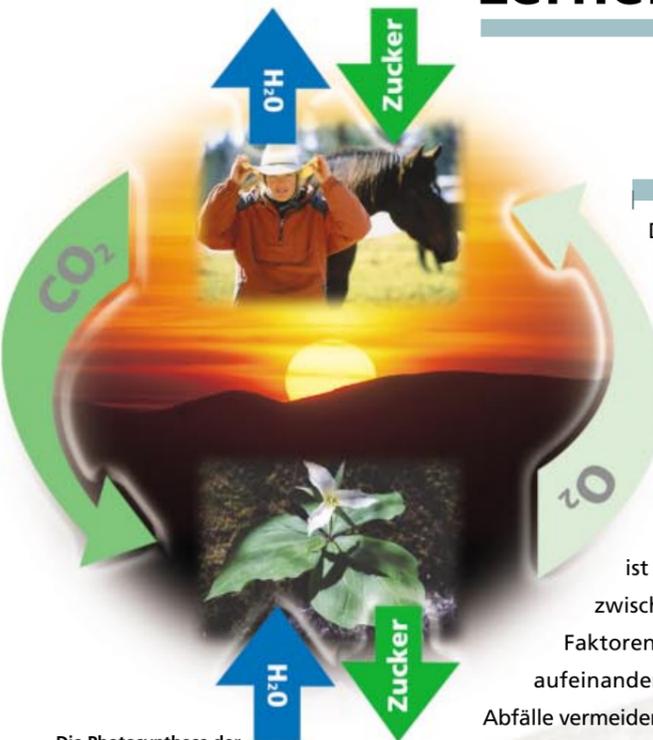
■ Immer wieder werden in Pflanzen neue Wirkstoffe gegen Krebs entdeckt. Gegen Leukämie wirkt beispielsweise ein Stoff aus dem Madagaskar-Immergrün. Taxol aus der Pazifischen Eibe dient als Medikament gegen Eierstockkrebs.

■ Der Nutzen der Pflanzen beschränkt sich jedoch nicht auf Lebensmittel oder Arzneipflanzen. Hinzu kommen Bau- und Möbelholz, Fasern, pflanzliche Farben und viele andere Materialien. In der Summe nutzt der Mensch vermutlich mehr als 70.000 Pflanzenarten, dies ist etwa ein Viertel der uns bekannten Pflanzenarten.



Wildarten sind mit ihren genetischen Informationen für die Züchtung widerstandsfähiger Kulturpflanzen von großem Wert. Der Blumenkohl (unteres Foto) wurde wie auch der Rosenkohl, Weißkohl oder Broccoli aus der Wildform des Kohls (oberes Foto) gezüchtet.

# Lernen von der Natur



Die Photosynthese der Pflanzen ist eine der bedeutendsten Reaktionen in der Natur. Kohlendioxid und Wasser werden mit Hilfe des Sonnenlichts zu Zucker und Sauerstoff umgebaut. Ohne diese grundlegende chemische Reaktion der Pflanzen würde der Sauerstoffvorrat der Atmosphäre rasch abnehmen und der Kohlendioxidgehalt stark ansteigen. Höheres Leben auf der Erde wäre unmöglich.

## Technik und Biologie – ein gutes Team

Die Natur arbeitet in Kreisläufen, ohne Ressourcenverbrauch und mit Recycling. Sie betreibt ein perfektes Management von komplexen Systemen im Gegensatz zu Volkswirtschaft und Industrie, die angesichts dieser Aufgabe noch immer vor scheinbar nicht zu bewältigenden Schwierigkeiten stehen. Ein Ökosystem, wie beispielsweise ein Waldrand oder ein Tümpel, ist ein komplexes System. Zahllose Beziehungen zwischen den lebenden und den nicht lebenden Faktoren sind miteinander verknüpft und optimal aufeinander abgestimmt.

Abfälle vermeiden, Sonnenenergie nutzen und komplexe Systeme managen: Die Lösung dieser drei Aufgaben ist eine wichtige Herausforderung für das Überleben der Menschheit. Sie anzugehen, umzusetzen und letztendlich einzubauen in die Technologie der Zukunft ist von entscheidender Bedeutung. Es geht darum, Technik und Biologie auf neue Art zu kombinieren und zu ergänzen.

## Impulse – keine Kopien

Ikarus stürzte ins Meer, als er mit seinen selbst gebauten Flügeln der Gefangenschaft auf Kreta entflo. Seine Schwingen aus Federn und Wachs schmolzen, als er der Sonne zu nahe kam. Ein misslungener Versuch, die Natur zu kopieren.

Erfolgreicher war Otto Lilienthal 1891: Seine Hängegleiter, nach Studien an Storchenflügeln konstruiert, trugen den „Vater des Segelflugs“ bis zu 250 Meter weit.

Damit ist schon das Wichtigste gesagt: Die Natur lässt sich nicht einfach kopieren, sie bietet keine Blaupausen für die Technik. Nimmt man die Natur dagegen als Anregung für technologisch eigenständige Entwicklungen, so können sich erstaunliche Ergebnisse zeigen.

## Bionik – Lernen von der Natur

Seit dem 16. Jahrhundert versuchen die Menschen, unter dem Leitbild „Lernen von der Natur“ die genialen Erfindungen der Evolution für die Weiterentwicklung ihrer Technik zu nutzen. Als einer der Väter moderner Bionik gilt Leonardo da Vinci. Um das Jahr 1500 skizzierte er eine Reihe von Flugapparaten nach dem Vorbild von Vogelschwingen.

Der Begriff „Bionik“ wurde 1960 in Ohio von dem amerikanischen Luftwaffenmajor J. E. Steele geprägt. Gemeint war damit sinngemäß ein „Lernen aus der Natur für die Technik“.

*Bionik beinhaltet die Worte „Biologie“ und „Technik“, hier wird tatsächlich der Name zum Programm. Systematisch versucht die Bionik, biologische Konstruktionen und Verfahren in der Technik anzuwenden und weiterzuentwickeln.*



## Kein „Zurück zur Natur“ – stattdessen „Mit der Natur in die Zukunft“

Bionik ist keine verklärte „Zurück-zur-Natur-Romantik“, sie peilt vielmehr Höchsttechnologien an. Und es ist fatal, wenn zahllose „wohl funktionierende Erfindungen“, die uns die biologische Vielfalt bietet, verloren gehen, bevor sie überhaupt erforscht wurden. Niemand kann voraussagen, welche „Schätze“ hier noch im Verborgenen liegen.

### Beispiele

#### Ein Klebstoff, der wasserfest ist

Die Byssusfäden, mit denen sich Muscheln an einen festen Untergrund heften, sind Vorbild für einen Dreikomponentenkleber, der sogar unter Wasser nichts von seiner Haltbarkeit einbüßt.

#### Der wundersame „Lotus-Effekt“

Die Heilige Lotusblume verfügt über eine selbstreinigende, extrem abweisende Blattoberfläche, an der selbst Klebstoffe vollständig ablaufen. Nach diesem Vorbild aus der Natur konnten im Labor Oberflächen-Beschichtungen hergestellt werden, die bereits in vielen Alltagsbereichen eingesetzt werden: vom Fassadenschutz bis zum Honiglöffel.

#### Pinguine als Vorbild für Schiffskonstrukteure

Schiffsantriebe, die den Flossenschlag der Fische oder die Ruderbewegungen von Pinguin-

flossen nachahmen, schaffen im Wasser eine intensive Wellenbewegung, die hohe Schubkräfte auf das Schiff ausübt. Sie bringen 17 Prozent mehr Leistung als ein vergleichbares propellergetriebenes Schiff, denn sie benötigen nicht die hohen Drehzahlen einer Schiffsschraube und haben einen niedrigeren Energieverbrauch. Mit bionischen Schiffsantrieben lassen sich die langen Bremswege großer Schiffe reduzieren und über die Verstellung großer Ruder wird eine exzellente Manövrierfähigkeit erzielt.

#### Delfine, sauber ohne Chemie

Warum werden Schiffsrümpfe unansehnlich und bewachsen mit Algen, während Delfine sauber bleiben? Die Delfinhaut wird nicht nur regelmäßig erneuert, sondern sie ist auch extrem glatt und zudem leicht durch Bewegungen zu reinigen. Auf der Grundlage der genauen Untersuchung der Delfinhaut konnten Wissenschaftler eine neue

Farbe für die Schiffsaußenhaut entwickeln. Wie die Delfinhaut verhindert die neuartige Farbe den Bewuchs mit Algen und trägt so erheblich zur Minderung der Betriebskosten bei, ohne die Umwelt mit Chemikalien zu belasten.

#### Blütenblätter und Hauskonstruktionen

Blumen stellen ihre Blütenblätter meist so, dass sie sich in Ausrichtung zur wandernden Sonne gegenseitig möglichst wenig beschatten. In Rom wurde eine 13-geschossige Hauskonstruktion vorgestellt, die nach dem Vorbild solcher Blüten gebaut wurde. Die individuell gestalteten Wohneinheiten sind raumsparend so ineinander geschachtelt, dass sich die einzelnen Einheiten im Sommer bei sehr starker Sonne gegenseitig etwas beschatten, im Winter aber möglichst wenig die Sonne wegnehmen. Gleichzeitig wird die bebaute Gesamtgrundfläche so ideal genutzt.



Bau, Bewegung, Konstruktion: In vielen technischen Bereichen hat das Vorbild der Natur Maßstäbe gesetzt.



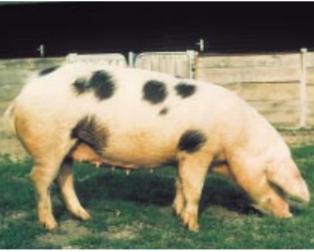
Keine Seifenblasen: Die Natur lieferte das Vorbild für die Konstruktion der so genannten Tragluftthalle.

# Bedrohte Vielfalt



Die Dinosaurier waren bis zu ihrem Aussterben vor 65 Millionen Jahren die unumstrittenen Herrscher des gesamten Erdballs. Die meisten Forscher glauben, dass ein gigantischer Meteoriteneinschlag die Ursache für die Vernichtung von über 50 Prozent aller damals lebenden Arten war. Heute wird der Einfluss des Menschen häufig mit der Katastrophe der Urzeit verglichen, denn zahllose Arten sind vom Aussterben bedroht.

Die Lebenswelt ist in eine tiefe Krise geraten: Das natürliche Kapital unseres Planeten, die biologische Vielfalt, erleidet drastische Verluste. Dass einige Arten mit der Zeit verschwinden, ist ein natürliches Phänomen, aber wir erleben derzeit eine Auslöschung der Gen- und Artenvielfalt, die die letzte große Krise, bei der die Saurier ausstarben, sogar noch übertrifft.



**Derzeit sind 11.104 Pflanzen und 28.262 Tierarten bestandsgefährdet.**

Zu den bedrohten Arten zählen nicht nur die frei lebenden Tiere und Pflanzen. Auch ungefähr 30 Prozent der wichtigsten Nutztierassen sind vom Aussterben bedroht, da sich die Landwirtschaft auf einige wenige Arten konzentriert. Mit dem Verlust von Tier- und Pflanzenarten gehen ihre Baupläne und genetischen Informationen verloren, die z. B. für die Produktion von Nahrungs- und Heilmitteln für eine weiter wachsende Bevölkerung unersetzbar sind.



Zurück zur Vielfalt bei heimischen Nutztieren: Ende der 50er Jahre wurde die Deutsche Landrasse (unten) zum Universalschwein. Vor rund 20 Jahren begann man, bedrohte Rassen wie das Schwäbische Hällische Schwein (Mitte) und das Bunte Bentheimer Schwein (oben) wieder zu züchten, da sie „stress-resistenter“ sind.

## Ursache für das Artensterben ist der Mensch

Der Verlust oder die Bedrohung einzelner Tierarten wie Pandas, Tiger, Wale oder Elefanten wecken die Anteilnahme der Menschen. Aber die Zersplitterung und Beschädigung oder der vollständige Verlust von Ökosystemen geht meist schleichend und unbemerkt vor sich. Und hier liegt die größte Gefahr für die biologische Vielfalt. Seit Beginn der landwirtschaftlichen Nutzung vor ungefähr 10.000 Jahren bis hin zur industriellen Revolution der letzten drei Jahrhunderte hat der Mensch die Landschaften und Ökosysteme der Welt in immer größerem Maße und auf immer längere Dauer umgeformt. Früher wurden Bäume gefällt, heute werden im wahrsten Sinne des Wortes Berge versetzt, um die Ressourcen der Erde zu nutzen.

## Verlust der Lebensräume

Die meisten am Boden lebenden Arten sind in Wäldern heimisch. Ungefähr 45 Prozent der Wälder der Erde sind jedoch schon verschwunden. Und obwohl Bäume nachwachsen und gepflanzt werden, gehen die Waldflächen weltweit weiter zurück. Gerade die tropischen Regenwälder – der wichtigste Pool für die biologische Vielfalt – sind flächenmäßig bereits mehr als halbiert worden. Zehn Prozent der Korallenriffe, die zu den reichsten Ökosystemen zählen, sind schon zerstört worden. Ein Drittel der übrig gebliebenen



Viele begradigte und eingedeichte Flussläufe werden heute wieder zurückgebaut. Die Renaturierung schafft vielfältige Lebensräume, attraktive Naherholungsgebiete und trägt zu einem wirksamen Hochwasserschutz bei.

Fels- und Korallenriffe zählen zu den reichsten und prächigsten Ökosystemen der Erde. Durch Klimawandel, Nährstoffeintrag, Bautätigkeit und Tauchtourismus sind viele akut gefährdet oder wurden bereits zerstört.

Korallenriffe wird die nächsten 20 Jahre nicht überleben. Die Fischerei hat seit Jahrhunderten die Menschen ernährt. Jetzt sind die Fischbestände durch riesige Schiffe bedroht, die die Gewässer leer fischen.

## Verlust der Arten bedeutet Verlust der Anpassungsfähigkeit

Auch die Veränderungen der Atmosphäre, wie der Abbau der Ozonschicht und klimatische Veränderungen, tragen zur Belastung der Umwelt und damit zur Verminderung der biologischen Vielfalt bei. Eine verdünnte Ozonschicht lässt mehr ultraviolette Strahlung direkt auf die Oberfläche der Erde. Dadurch können lebende Organismen geschädigt werden. Wissenschaftler warnen außerdem, dass viele Arten einen zu schnellen weltweiten Anstieg der durchschnittlichen Temperatur durch den vom Menschen beeinflussten Treibhauseffekt um nur ein Grad nicht überleben werden. Die Anpassungsfähigkeit der Lebensgemeinschaften an Störungen wie den Klimawandel wird wiederum durch den Verlust von Arten weiter vermindert. Jedes Gen, jede Spezies und jedes Ökosystem, die verloren gehen, verringern die Fähigkeit des Planeten, mit Veränderungen zurechtzukommen. Der Mensch ist dabei, einen völlig planlosen Umbau der Biosphäre vorzunehmen.

## Verlorenes bleibt verloren

Die Verluste von Genen und Arten wiegen so schwer, weil sie unwiederbringlich sind. Wenn Arten aussterben, ist das nicht mehr rückgängig zu machen. Wichtige Chancen für die Weiterentwicklung von Forschung und Technik drohen unwiderruflich verloren zu gehen. Arten, die wir zwar heute nicht mehr oder noch nicht nutzen, die aber vielleicht unsere Lebensmittel und Arzneien von morgen produzieren, verschwinden für immer. Verlorenes bleibt verloren, verpasste Chancen kehren niemals wieder.



Chamäleons sind geradezu ein Sinnbild für die Anpassungsfähigkeit der Natur. Biologische Vielfalt bildet die Voraussetzung, dass Tiere, Pflanzen und ganze Ökosysteme auf Veränderungen „reagieren“ können. Die Bewahrung der Biodiversität stärkt daher auch die Fähigkeit des Lebens auf unserem Planeten, mit Störungen wie dem Klimawandel zurechtzukommen.



Der Toromira Baum war der einzige 1774 von James Cook auf den Osterinseln entdeckte Baum. Nachdem er dort verschwunden war, galt er als vollständig ausgestorben. 1989 wurde ein letztes Exemplar im Botanischen Garten in Bonn entdeckt. Inzwischen ist der Baum wieder auf den Osterinseln eingebürgert.

# Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt

Das „Übereinkommen über die biologische Vielfalt“ (CBD – Convention on Biological Diversity) ist eines der wichtigen Abkommen, die 1992 auf dem Erdgipfel in Rio de Janeiro angenommen wurden. Es hat sehr unterschiedliche Interessen zusammengeführt und ist das weltweit umfassendste Abkommen zum Schutz der Natur und zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen. Mit dem Übereinkommen wird zum ersten Mal der Schutz der biologischen Vielfalt als ein gemeinsames Interesse der gesamten Menschheit anerkannt.

Das Übereinkommen zur biologischen Vielfalt ist ein völkerrechtlich bindender Vertrag. Es wurde bisher von 188 Staaten und von der Europäischen Union unterzeichnet und in deren Gesetzgebung übernommen.

**Auf dem Umwelt- und Entwicklungsgipfel 1992 in Rio de Janeiro haben sich zum ersten Mal die Staatschefs der Welt darauf geeinigt, dass eine umfassende Strategie für „nachhaltige Entwicklung“ erarbeitet werden muss. Das heißt, die Bedürfnisse der Menschen sollen befriedigt werden, aber gleichzeitig muss garantiert sein, dass auch zukünftige Generationen eine gesunde und lebenswerte Welt vorfinden.**

## ■ Eine neue Strategie

Das Übereinkommen bietet einen Rahmen, in dem die Länder des Südens mit den Ländern des Nordens zusammenarbeiten können. Die Länder auf der Südhalbkugel sind auf Grund ihrer Artenvielfalt reich an genetischen Ressourcen. Der Reichtum des Nordens liegt in der technologischen Entwicklung. Nur in einer weltweiten Zusammenarbeit kann das gemeinsame Erbe der Menschheit zum Wohle aller Beteiligten gerettet werden.

## ■ Drei Hauptziele

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt verfolgt drei Hauptziele:

### 1. Die Erhaltung der biologischen Vielfalt

Die biologische Vielfalt muss mit dem Reichtum der Arten, mit der genetischen Vielfalt und mit der Verschiedenartigkeit der Lebensräume als Lebensgrundlage auch für kommende Generationen erhalten bleiben.

### 2. Die nachhaltige Nutzung der Bestandteile der biologischen Vielfalt

Frühere Schutzmaßnahmen konzentrierten sich überwiegend auf die Erhaltung bestimmter Arten und Lebensräume. In diesem Übereinkommen wird anerkannt, dass Arten, Gene und Ökosysteme zum Vorteil des Menschen genutzt werden können. Die Nutzung muss jedoch so erfolgen, dass dies nicht zum langfristigen Rückgang der biologischen Vielfalt führt.

### 3. Die gerechte Aufteilung der Vorteile

Die Konvention hat als wichtiges Anliegen die gerechte Aufteilung der Vorteile, die sich aus der Nutzung der biologischen Vielfalt ergeben. Die größte biologische Vielfalt findet man in den Entwicklungsländern. Sie ist eine Ressource, die wirtschaftlich genutzt werden kann. Wenn z. B. ein Pharmaunternehmen



Das Leben auf der Erde ist unbeschreiblich farbig und vielgestaltig. Die Vielfalt muss zum Wohl der ganzen Menschheit erhalten und nachhaltig genutzt werden.

für Medikamente nach Substanzen oder Pflanzen sucht und daraus Gewinn erwirtschaftet, dann sollen auch die Herkunftsländer davon profitieren können. Dieser Nutzen des Herkunftslandes – das so genannte benefit-sharing – kann sehr unterschiedlich aussehen und muss von Fall zu Fall ausgehandelt werden. Einige Möglichkeiten sind: Bargeldzahlungen, die Beteiligung oder Ausbildung von nationalen Forschern, der Transfer von biotechnologischer Ausrüstung oder Profitbeteiligung.

## ■ Nationale Verantwortung

Die Verantwortung, die gemeinsam festgelegten Ziele auch zu erreichen, liegt zu einem großen Teil bei den Unterzeichnerstaaten selbst. Sie müssen zunächst die biologische Vielfalt ihres Landes beschreiben. Gleichzeitig soll jedes Land klären, worin national die größten Bedrohungen für die biologische Vielfalt liegen. Schließlich ist jedes Land gefordert, eigene Strategien und Aktionspläne zum Erhalt und zur nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt zu entwickeln. Auch Deutschland ist Vertragspartei der Konvention und hat sich damit verpflichtet, die Ziele des Übereinkommens umzusetzen. Das heißt, auch Deutschland muss regelmäßig Berichte erstellen, was das Land zur Umsetzung des Übereinkommens getan hat und wie erfolgreich diese Maßnahmen waren. Im Jahr 2002 startet die Bundesregierung die Informationskampagne „Leben braucht Vielfalt“, um bei den Menschen ein stärkeres Bewusstsein für die Chancen und die Probleme der biologischen Vielfalt zu schaffen.

## ■ Die Vertragsstaatenkonferenz

Das oberste Organ des Übereinkommens ist die Vertragsstaatenkonferenz (VSK). In ihr sind alle Vertragsparteien repräsentiert. Die Vertragsstaatenkonferenz tagt regelmäßig alle zwei Jahre. Sie beschließt über alle wichtigen internationalen Fragen der Umsetzung und der Weiterentwicklung der Konvention. Ein wissenschaftlicher Ausschuss (SBSTTA) unterstützt die Vertragsstaatenkonferenz und formuliert Empfehlungen für die Beschlüsse.

## ■ Das Internet als Informationsdrehscheibe

Im Rahmen des Übereinkommens wurde unter anderem auch der „Clearing-House Mechanismus“ (CHM) zur Förderung der internationalen technischen und wissenschaftlichen Zusammenarbeit eingerichtet. Diese „Clearing-Stelle“ arbeitet mit Hilfe des Internets wie eine Informationsdrehscheibe. Das bereits vorhandene Wissen wird so für möglichst viele Menschen zugänglich gemacht und Informationen können über dieses Netzwerk ausgetauscht werden. Die Internetadresse lautet: [www.biodiv-chm.de](http://www.biodiv-chm.de)

Vom Korallenriff in der südlichen Hemisphäre bis zum heimischen Wattenmeer: Die Bedrohung solcher sensiblen Lebensräume betrifft die Menschheit insgesamt. Das „Übereinkommen über die biologische Vielfalt“ bringt die globale Verantwortung der internationalen Völkergemeinschaft für den Schutz der Natur zum Ausdruck.



Gerechter  
Vorteilsausgleich

Kern der  
Biodiversitäts-  
konvention

Nachhaltige  
Nutzung

# Eine reiche Zukunft ist machbar



National und international wurde in den letzten Jahren schon viel zum Schutz der Natur erreicht. Wichtige Ökosysteme und Lebensräume für wild lebende Arten werden heute durch Schutzmaßnahmen erhalten, einzelne Tier- und Pflanzenarten werden noch im letzten Augenblick vor der Ausrottung gerettet. Dieser Weg des herkömmlichen Naturschutzes kann jedoch nur ein Teil der Lösung sein. Die Menschen müssen lernen, wie sie die biologische Vielfalt zu ihrem Vorteil nutzen können, ohne die Natur dabei in ihrer Existenz zu gefährden und die Ressourcen völlig auszuschöpfen.

## ■ Eine Idee – viele Beteiligte

Ob es gelingt, die biologische Vielfalt des Planeten zu retten, entscheidet sich in den nächsten Jahrzehnten. Diese Aufgabe ist so gewaltig, dass keine Gruppe der Gesellschaft sie alleine bewältigen kann. Alle gesellschaftlichen Kräfte müssen auf dieses Ziel hin gebündelt werden.

Genau das ist das Hauptziel des Übereinkommens über die biologische Vielfalt: Die Herausforderung zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt liegt darin, sich der Instrumente zu bedienen, die unsere moderne Gesellschaft steuern. Die Männer und Frauen, die als Wirtschafts-, Finanz- und Medienexperten, Soziologen, Pädagogen, Tourismusfachleute und Umwelttechniker arbeiten, müssen alle überprüfen, inwieweit sie zum Erhalt der Natur beitragen können.

## ■ Kurzfristiges Denken und Handeln heißt, die Rechnung ohne die Natur zu machen

Das Dilemma bei unseren Entscheidungen ist unser kurzfristiges Denken und Handeln. Traurigerweise lohnt es sich immer noch, die Umwelt auszubeuten, indem möglichst schnell möglichst viel geerntet und produziert wird. Ein gutes Beispiel ist der Wald. Auf den ersten Blick scheint es kurzfristig rentabel zu sein, im Kahlschlagsprinzip alle Bäume eines Waldes zu fällen. Langfristig ist mit dem Wald jedoch mehr Geld zu verdienen, wenn nur einzelne Bäume gefällt werden. Denn dann können an ihrer Stelle junge Bäume im Schutz der großen Bäume nachwachsen. In einem so nachhaltig bewirtschafteten Wald kann gleichzeitig die biologische Vielfalt bewahrt werden.

Ein anderes Beispiel ist der nachhaltige Tourismus als Hoffnungsträger der wirtschaftlichen Entwicklung in ökonomisch benachteiligten Gebieten. Sorgfältiges Management ermöglicht es, ökologisch sensible Gebiete touristisch zu erschließen und gleichzeitig zur Finanzierung des Naturschutzes beizutragen. Ein solcher „nachhaltiger Tourismus“ ist ökonomisch sinnvoll und sozial gerecht. Er bietet den Einheimischen Verdienstmöglichkeiten und ist gleichzeitig ökologisch tragfähig.

Orchideen wie z. B. *Cattleya amethystiglossa* (Foto unten) sind mit 25.000 bis 35.000 Arten die erfolgreichste Pflanzengruppe der Welt. Der Erfolg der Orchideen liegt in ihrer Anpassungsfähigkeit an extreme Standorte. Dafür brauchen sie die Mithilfe von ebenfalls spezialisierten Partnern, wie z. B. Insekten.



Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt erkennt, dass beträchtliche Investitionen erforderlich sind, um die biologische Vielfalt dauerhaft zu bewahren. Es besagt aber auch, dass wir durch ihre Erhaltung erheblich profitieren werden. Der Prüfstand für unser Handeln ist die Natur selbst.

## ■ Es ist die Schönheit der Natur

Bisher wurden vorwiegend ökologische und ökonomische Argumente für den Erhalt der biologischen Vielfalt aufgeführt. Aber auch andere Gründe jenseits der Ökologie und Ökonomie sprechen dafür, alles daranzusetzen, um die biologische Vielfalt zu erhalten.

Mittelalterliche Kathedralen oder die Werke von Beethoven, Mozart und anderen Komponisten werden gepflegt und erhalten, ohne nach dem finanziellen Nutzen zu fragen. Schönes hat seinen eigenen Wert, der sich nicht berechnen lässt, aber von dem die Menschen zehren. Die Schönheit der Natur fasziniert die Menschheit und zieht sie in ihren Bann. Sie bietet Ausgleich zu unserem hektischen Alltag.

Viele empfinden auch eine moralische Verpflichtung, Lebewesen und Lebensgemeinschaften zu bewahren. Sie gründet in einem tief empfundenen Respekt vor dem Leben und dem Gefühl der Verantwortung gegenüber den nachfolgenden Generationen. Diese Motive lassen sich nicht messen und berechnen. Deshalb treten sie bei all den genannten Vernunftgründen zum Erhalt der biologischen Vielfalt in den Hintergrund. Dennoch sind es für viele Menschen wichtige Argumente, sich für den Erhalt der Natur einzusetzen. Hier ist vielleicht die Begründung dafür zu finden, sich doch für den Erhalt der 25.000sten Orchideenart stark zu machen.

Die Politik wird weiter die Führungsrolle übernehmen müssen, wenn es um den Erhalt der biologischen Vielfalt geht, aber die unterschiedlichen gesellschaftlichen Gruppen müssen aktiv daran beteiligt werden. Letztlich liegt in der Wertschätzung jedes Einzelnen die Chance für die Erhaltung der biologischen Vielfalt.

Es sind Milliarden von Einzelpersonen, die mit ihrem Handeln und ihren Entscheidungen bestimmen, ob die biologische Vielfalt bewahrt und nachhaltig genutzt wird. Wenn viele mitmachen, dann haben wir eine Chance.

Neben ökologischen und ökonomischen Argumenten sprechen auch andere Argumente für den Erhalt der biologischen Vielfalt. Der Mensch hat ein angeborenes Schönheitsbedürfnis. Und ein Zebra oder ein Pfau sind einfach schön anzuschauen.



Die vielfältige Schönheit von Natur und Kunst erfreut und fasziniert die Menschen, wie z. B. im Fall der meisterhaften Konstruktion der Wendeltreppe in den Vatikanischen Museen, die einem Schneckenhaus nachempfunden ist.

Das Leben soll seine vielen Gesichter wahren. Wenn möglichst viele Menschen ihre Chance zum nachhaltigen Nutzen der biologischen Vielfalt ergreifen, ist eine reiche Zukunft möglich.



Im Jahr 1992 war das „Übereinkommen über die biologische Vielfalt“ eines der wichtigsten Abkommen auf dem Umwelt- und Entwicklungsgipfel in Rio de Janeiro. Im Jahr 2008 ist die Bundesrepublik Deutschland Gastgeber für die 9. Vertragsstaatenkonferenz des internationalen Übereinkommens der Vereinten Nationen über die biologische Vielfalt.

Der Reichtum der biologischen Vielfalt und die von ihr erbrachten Leistungen wie das Bereitstellen von Nahrungsmitteln, Trinkwasser, Arzneien oder Rohstoffen sind Grundvoraussetzungen für das Leben und überlebensnotwendig für die Menschheit.

