

# Ohne die Erhaltung der Biodiversität keine erneuerbaren Ressourcen!

Clas M. NAUMANN

## Gliederung

Einleitung

1. Biodiversität – ein sehr altes Thema
  2. Genutzte und unbekannte Potentiale
  3. Spielregeln der Natur
  4. Artensterben einst und jetzt
  5. Der Mensch der Zukunft: mit oder ohne Natur?
  6. Schlussfolgerungen
  7. Die gesellschaftliche Bewertung des Naturerbes
- Zusammenfassung

## Einleitung

Spätestens seit der Konvention von Rio im Jahre 1992 ist das Wort „Biodiversität“ in aller Munde, wird – wie viele andere wissenschaftliche Termini – politisch missbraucht und ersetzt nicht selten die Begründung für irrationales Handeln. Der Inhalt des Begriffs ist nicht neu: bereits die klassischen Biologen des 19. Jahrhunderts sprachen von der Mannigfaltigkeit der Organismen als einem entscheidenden Aspekt der Biologie und damit unserer Umwelt. Die Mannigfaltigkeit wurde in der Tat jahrzehntelang als wesentliche Eigenschaft biologischer Systeme verstanden, bis es – mit dem Traditionsabbruch in der biologischen Forschung nach dem zweiten Weltkrieg – für viele Biologen auf einmal unschicklich wurde, sich mit der Vielfalt der Organismen auseinander zu setzen. Mit dem durch die rasante Entwicklung der experimentellen Forschung erzwungenen Reduktionismus rückten die Mechanismen der einzelnen Leistungen des Organismus und damit die Analyse proximaler Faktoren in den Vordergrund der Betrachtung. Dies drückte sich nicht zuletzt in einer entscheidenden Prioritätenverschiebung bei der Förderung von Gebieten wie der biologischen Systematik, einer theoretisch begründeten Evolutionsbiologie und –ökologie sowie der Biogeographie aus.

Diese Situation ändert sich derzeit rapide, seit nämlich in neuerer Zeit auch die Politik durch den sich rasant anbahnenden globalen Wandel der Lebensverhältnisse und der Verhältnisse, unter denen Leben existiert, in Zugzwang geraten ist. Auf einmal beginnen wir einzusehen, dass die Überlebensfähigkeit des Menschen auf diesem Globus zu einem entscheidenden Teil von dem Ausmaß abhängt, in dem es uns gelingt, die natürlichen Funktionen unserer biologischen Umwelt aufrechtzuerhalten. Und dies ist ohne

die Berücksichtigung des Aspektes der Mannigfaltigkeit nicht möglich.

Was also genau verstehen wir unter Biodiversität? Dieser – in seiner neueren Fassung von NORSE & McMANUS (1980), LOVEJOY (1980) und E. O. WILSON (1988) geprägte Begriff – umschließt die Vielfalt der Lebenserscheinungen auf genetischer und zellulärer Ebene, auf der der Individuen, Populationen und Arten und reicht bis in die vergleichende Betrachtung der Unterschiedlichkeit der Habitate, Biozöosen und Ökosysteme. Es gibt inzwischen eine Vielzahl mathematisch-statistischer Parameter um Unterschiede auf den verschiedenen Ebenen vergleichend und quantitativ zu behandeln. Im Folgenden soll unter Biodiversität im wesentlichen die Vielfalt der biologischen Arten als der primären Erscheinungsformen und – in Gestalt der lokalen Populationen – als der primären Akteure des Geschehens in den Ökosystemen verstanden werden.

## 1. Biodiversität – ein sehr altes Thema

Neuere Berechnungen gehen davon aus, dass es auf dem ca. 4,3 Milliarden Jahre alten Planeten Erde seit mehr als 3,5 Milliarden Jahren Lebenserscheinungen gibt. Ob die ersten Lebensformen durch extraterrestrische Besiedlung oder autochthon entstanden sind, ist Gegenstand heftiger Kontroversen, muss uns aber an dieser Stelle nicht weiter beschäftigen. Wichtig ist jedoch festzuhalten, dass die ursprüngliche Erdatmosphäre zu einem sehr viel höheren Anteil CO<sub>2</sub>-gesättigt war, als dies heute der Fall ist. Die graduelle Veränderung von einer CO<sub>2</sub>-reichen zu einer CO<sub>2</sub>-armen Atmosphäre ist ein Ergebnis der biologischen Evolution und der mit ihr einhergehenden Anpassungsprozesse, insbesondere der Entwicklung photosynthetisch aktiver Systeme, bei denen aus CO<sub>2</sub> und Wasser sowohl Sauerstoff als auch Kohlenwasserstoff-Verbindungen gebildet werden. Die fossile Dokumentation dieses Prozesses ist lückenhaft. Erst mit dem Kambrium beginnt vor ca. 600 Mio. Jahren der kontinuierliche Fossilbericht. Zu diesem Zeitpunkt waren aber alle großen Stämme des Tierreiches (stellvertretend seien die Arthropoden [in Gestalt der Trilobiten] und die Wirbeltiere [in Gestalt der Panzerfische] erwähnt) bereits vertreten. Der Mensch betritt die Bühne der Evolution bekanntlich erst in allerjüngster erdgeschichtlicher Vergangenheit, gegen Ende des Tertiärs, vor ca. 3-4 Mio. Jahren, zu ei-

nem Zeitpunkt also, zu dem die organismische Vielfalt in vieler Hinsicht bereits dem heutigen Artenspektrum vergleichbare Formen hervorgebracht hatte.

Die wissenschaftliche Beschäftigung mit der Artenvielfalt begann in der Antike (Aristoteles, Plutarch, Plinius) und spielte unter anwendungsbezogenen Aspekten im Mittelalter und in der Renaissance bereits eine große Rolle. Als eigene Qualität des Lebens und damit als wissenschaftliches Problem wurde sie von Carl von Linné (Carolus Linnaeus) mit seinem epochalem Werk „Systema Naturae“ in die moderne Naturwissenschaft eingeführt. Die klassische Biodiversitätsforschung begann also mit einer Art Bestandsaufnahme der Vielfalt der Arten, von deren Konstanz Linné – zumindest anfänglich – noch fest überzeugt war. Mit den von ihm bis zum Ende seines Lebens beschriebenen 6.691 Pflanzen und 4.162 Tier-Arten wurde jedoch nur ein Bruchteil der tatsächlichen Artenvielfalt erfasst. Auch heute – etwa 1,5 Millionen Tier- und Pflanzenarten sind beschrieben – scheint es, dass wir die natürliche Grundausstattung unseres Planeten erst zu einem sehr kleinen Anteil kennen. Allerdings verteilen sich die Wissensdefizite in sehr unterschiedlichem Maße auf die einzelnen Organismengruppen: so sind bei den Mikroorganismen erst etwa 4.000 Arten (von möglicherweise mehreren Millionen) bekannt, während die Wirbeltierfauna weitgehend erschöpfend bekannt ist, zumindest, was die Vögel und Säugetiere angeht. Marine Nematoden (Fadenwürmer) stellen ein weiteres enormes Forschungsdefizit dar: von den erwarteten 1 Mio. Arten sind ganze 16.000 erfasst. Vergleichbares gilt für die Arthropoden (Kleinkrebse im marinen Bereich, Insekten im terrestrischen). Beide Gruppen repräsentieren wichtige Schnittstellen der jeweiligen Nahrungsketten. Nicht zuletzt aus diesem Grunde sind verbesserte Kenntnisse dieser Taxa von großer, nicht nur ökologischer sondern auch ökonomischer Bedeutung. Neuere Hochrechnungen der rezenten Artenvielfalt haben mittlerweile zwar das in den 80er Jahren aufgrund der Forschung des amerikanischen Entomologen Terry Erwin errechnete Niveau von 80 Mio. Arten verlassen, bewegen sich aber – grob gesagt – immer noch in der Zone von 5 bis 20 Mio. Tier- und Pflanzenarten. Auch dann also ist das Defizit unseres Wissens über den Blauen Planeten immer noch erschreckend hoch. Im Vergleich zu dem Wissen, das wir uns mittlerweile über die Zusammensetzung der Atmosphäre und des Weltalls erarbeitet haben, befinden wir uns – wie ein amerikanischer Wissenschaftler zu diesem Thema einmal zutreffend feststellte – nach wie vor in einem Stadium hochgradiger Ignoranz.

## 2. Genutzte und unbekannte Potentiale

Von Weltweit etwa 8.000 bekannten Gramineen-Arten erwirtschaften etwa 20 in Kultur genommene Arten rund 90% der Weltproduktion an Getreide, hiervon sogar nur 3 Arten (Reis, Mais und Weizen) ins-

gesamt 54% der Gesamtproduktion. Diese Zahlen belegen schlaglichtartig, welches enorme Potential in den verbleibenden 7.980 Arten liegen muss. Man denke etwa an das in Europa kaum bekannte Teff-Gras, das in Äthiopien kultiviert wird und das die Eigenschaft besitzt, in kürzester Zeit große Wassermengen zu speichern, die dann während der nachfolgenden Trockenperiode zur Versorgung der heranreifenden Pflanze und ihrer Samenanlagen genutzt werden. Unter den gleichen Bedingungen angebaute europäische oder nordamerikanische Getreidearten erwirtschaften wesentlich geringere Erträge.

In jeder höheren Blütenpflanze finden sich neben den bekannten Verbindungen des Zitronensäure-Zyklus mehrere hundert sekundäre Pflanzenverbindungen, z.B. Alkaloide, Glukoside, Flavone, Terpene und viele andere chemische Klassen. Vielen dieser Sekundärsubstanzen kommt pharmazeutische Wirkung zu, ja viele von ihnen scheinen die evolutive Antwort auf zunehmenden Phytophagendruck darzustellen. Der Mensch hat sich seit alters her dieses Potentials bedient, aber nur ein Bruchteil der chemisch möglichen Verbindungen wird heute auch entsprechend genutzt. Mit jeder aussterbenden Pflanzenart verliert die Erde einen Teil des in Ihr schlummernden Know-hows an Biosynthese-Wegen. Selbst wenn heute viele Medikamente durch Bio-Engineering entdeckt und zur Produktreife entwickelt werden, so bieten die natürlichen sekundären Pflanzeninhaltsstoffe ein schier unendliches Reservoir an denkbaren Substanzen, und vor allem auch an durch Jahrmillionen optimierten Wegen, diese herzustellen.

Aus pflanzlichen Materialien ganz unterschiedlicher Herkunft können heute Holz-Ersatz-Stoffe gewonnen werden (z.B. Möbel aus der in vielen afrikanischen Gewässern sich inflationär entwickelnden *Eichhornia*). Schließlich sei noch auf das enorme Potential der marinen Lebensräume für die Ernährung des Menschen hingewiesen, zugleich aber auch auf die Möglichkeiten der modernen Biotechnologie und der gerade erst in Umrissen erkennbaren Vielfalt von Nutzungsmöglichkeiten.

Für alle diese hier nur in Stichworten angedeuteten schlummernden Nutzungsmöglichkeiten der Biodiversität benötigen wir allerdings auch das Reservoir der vorhandenen Arten. Wenn wir sie verlieren, verlieren wir auch unsere Zukunft.

## 3. Spielregeln der Natur

Unter dieser Überschrift soll kurz auf die entscheidenden Wesenszüge eingegangen werden, die biologische Systeme von chemischen oder physikalischen Systemen unterscheiden. Das Verständnis dieser Prozesse und ihrer Bedeutung für das globale Ökosystem stellt die unverzichtbare Grundlage für eine rationale Bewertung der Bedeutung der Biodiversität dar. Im Folgenden werden hier nur schlaglichtartig einige der

grundlegenden Eigenschaften hervorgehoben und ihre Verzahnung miteinander kurz beleuchtet.

*Genetische Variation:* Fast alle sich bisexuell vermehrenden höheren Organismen verfügen über ein diploides Genom. Sexualität, zunächst wohl als Mechanismus der DNA-Reparatur im Rahmen der identischen Replikation entstanden, bietet durch den Prozess des crossing over während der Meiose, dem grundlegenden Vorgang bei der Gametenbildung, die Möglichkeit, unterschiedliche allele Ausprägungen der einzelnen Gene jeweils neu zu kombinieren. Dies bedeutet, dass hier – und noch einmal im Rahmen der Karyogamie, des Verschmelzens von Ei- und Spermazelle zu einem neuen diploiden Kern – ein außerordentlich breit angelegtes Potential zur Bildung neuer Individuen mit jeweils unterschiedlichen Kombinationen ihrer jeweiligen genetischen Eigenschaften gegeben ist. Die Individuen der natürlichen Populationen stellen mit ihrer enormen genetischen Vielfalt daher das eigentliche innerartliche Potential der Biodiversität dar.

*Individualität:* Geht man davon aus, dass eine einzige Taufliege (*Drosophila*) etwa 50.000 Gene besitzt, von denen vielleicht wenigstens die Hälfte polymorph sind, also in der Population in mehreren allelen Ausfertigungen vorliegen, so ergibt sich hieraus die Tatsache, dass ein durch Rekombination und Karyogamie entstandenes Individuum eine absolut einmalige Kombination von Genen (Allelen) in der zeitlichen Kette der Evolution darstellt. Individualität wird damit zur Grundlage für die Anpassungsfähigkeit der Organismen auf sich verändernde Bedingungen der Umwelt. Die Existenz des Individuums beginnt also mit der Befruchtung der Eizelle und endet mit seinem Tod. Dazwischen verläuft die ontogenetische Entwicklung des Individuums, die von der Embryonalentwicklung über die Reifung zur Reproduktionsfähigkeit und schließlich zur Seneszenz und zum Tod führt, oder doch wenigstens soweit führen kann (siehe Abschnitt über Selektion). Dort, wo die Natur von diesem Wege der Erzeugung neuer Individuen durch Klonen abweicht, gibt es – evolutionsbiologisch gut begründbare – Rahmenbedingungen, unter denen klonierte oder polyploide Organismen selektive Vorteile bieten.

*Selektion:* Die auf reproduktivem Wege erzeugte Anzahl genetisch unterschiedlicher Individuen ist weit aus größer als das, was die Tragkapazität der Umwelt mittelfristig verkraften kann. Differentieller reproduktiver Erfolg der genetisch unterschiedlichen Individuen führt nun zwangsläufig zum Mechanismus der Selektion. Die bewertet – im statistischen Mittel – die Qualität der genetisch bedingten Merkmalsausprägungen und limitiert daher die Anzahl der in der nächsten Generation zur Reproduktion gelangenden Individuen. Anders gesagt, die Fitness eines Individuums bemisst sich an der Anzahl von Nachkommen, die es im Verhältnis zur Gesamtpopulation in die nächste Generation zu bringen vermag. Evoluti-

on mit den treibenden Kräften von Mutation und Selektion ist damit der grundlegende Prozess, der es den Organismen ermöglicht, auf die in nicht vorhersehbarer Weise schwankenden Umweltbedingungen ihres Lebensraumes zu reagieren.

*Interaktionen:* Keine einzige Art vermag ohne Wechselbeziehungen zu anderen Arten zu existieren. Aus diesem Netz an Wechselbeziehungen resultiert letztendlich die Komplexität der ökosystemaren Prozesse. Als typische Wechselbeziehungen zwischen Organismen seien hier nur kurz erwähnt: Blüten-Bestäuber-Interaktionen, Räuber-Beute-Beziehungen, Symbiosen oder die Wechselwirkungen zwischen Parasiten und ihren Wirten. Die Anzahl derartiger Interaktionen ist – entsprechend der Anzahl der Tier- und Pflanzenarten – Legion.

*Energie- und Stoffflüsse:* Die Einbindung aller Organismen in Nahrungspyramiden oder – besser gesagt – Nahrungsnetze führt logischerweise dazu, dass an jeder ökologischen Schnittstelle oder bei jeder trophischen Interaktion Energieverluste auftreten (durch Veratmung und Verstoffwechslung). Letztendlich führen die Stoffflüsse zu Kreislaufsystemen, bei denen jede ausgeschiedene Verbindung an irgendeiner Stelle des Systems weiterzerlegt und letztlich wieder neu in das System eingebunden wird. Mit der Energie verhält es sich anders: die durch die Photosynthese chemisch gebundene Energie des Sonnenlichtes wird letztendlich im Zuge der stoffwechselphysiologischen Prozesse im Laufe der Nahrungsketten nach und nach unwiederbringlich freigesetzt. Das bedeutet, dass das System Erde überhaupt nur funktionsfähig ist, weil ihm kontinuierlich von der Sonne Energie zugeführt wird – nicht zu viel, weil dann die Lebensprozesse wegen überhöhter Temperaturen nicht mehr ablaufen könnten. Hieraus wird unmittelbar klar, dass die Leistungen der Organismen an durchaus enge physikalische und biochemische Rahmenbedingungen gebunden sind, die weder über- noch unterschritten werden dürfen.

*Populationswachstum:* Führt man einer Bakterienkultur neben den Agar-Verbindungen, auf denen sie wächst, auch alle anderen Nähr- und Wachstumsstoffe zu, z.B. die erforderlichen Mineralstoffe, so wächst sie kontinuierlich – bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Zufluss unterbrochen wird. Dann wird sich sehr rasch herausstellen, dass eine der benötigten Ressourcen als erste ins Minimum gerät. Diese wird also in ihrer Verfügbarkeit das weitere Wachstum der Population regulieren. Die begrenzte Verfügbarkeit der zuerst limitierten Ressource sorgt also für den Übergang vom exponentiellen Wachstum der Population zum sog. Logistischen Wachstum. Es wird noch zu diskutieren sein, ob diese prinzipiell für alle Lebewesen der Biosphäre geltende Regel auch für die Entwicklung des Menschen Gültigkeit hat.

Die grundlegenden Prozesse biologischer Aktionen führen also von der genetisch bedingten Individualität

lität über den unterschiedlichen Reproduktionserfolg ebendieser Individuen zur Selektion. Die Leistungen der Individuen im Ökosystem sind von ihren physiologischen (ethologischen, morphologischen etc.) Eigenschaften bestimmt und tragen über die unterschiedlichsten Formen von Wechselwirkungen zu den ökosystemaren Energie- und Stoffflüssen bei.

#### 4. Artensterben einst und jetzt

Extinktionsereignisse haben in der Geschichte der Evolution stets eine große Rolle gespielt. Es sei hier nur an zwei der wenigstens sechs großen Faunenschnitte erinnert, die relativ gut belegt sind, an das Artensterben an der Devon-/Karbon-Grenze und das am Übergang von Kreide zum Tertiär, das zu dem Aussterben der in der Kreidezeit erdbeherrschenden Dinosaurier geführt hat. Artensterben – auch in katastrophalen Ausmaßen – sind also auf der Erde nichts Neues. Was also unterscheidet das heute festzustellende, durch menschliche Aktivitäten bedingte Artensterben von den fossil bekannten Ereignissen? Zum einen ist dies die Tatsache, dass in historisch (und paläontologisch erst recht!) aller kürzester Zeit nicht nur lokale Lebensgemeinschaften, sondern ganze Ökosysteme der Vernichtung preisgegeben werden. Tatsächlich haben sich die Ökosysteme im Laufe der Evolution nach den fossilen Aussterbeereignissen wieder erholt, haben sich zu – wie es scheint – jeweils artenreicheren neuen Gemeinschaften weiterentwickelt. Dieser Prozess hat aber jedes Mal viele Millionen Jahre gedauert. Wahrscheinlich wird auch nach den jetzt ablaufenden Massen-Extinktionen ein – wenn auch kleines – Potential für die Entstehung neuer Ökosysteme auf dem Globus verbleiben. Nur wird dieser Prozess alle für den Menschen in seiner begrenzten historischen Dimension relevanten Zeitmaßstäbe überschreiten. Daraus ergibt sich nur eine einzige, unmittelbar umzusetzende Konsequenz.

#### 5. Der Mensch der Zukunft: mit oder ohne Natur?

Als biologisches Wesen ist der Mensch mit seinen Fähigkeiten und physiologischen Leistungen auf eine enge Konstellation von Rahmenbedingungen angepasst, die sich ausschließlich aus den Leistungen der ihn umgebenden Biosphäre, also der Tier- und Pflanzenarten unseres Planeten und der auf sie einstrahlenden Sonnenenergie ergeben. Dies bedeutet letztendlich, dass auch die oben kurz diskutierten „Spielregeln der Natur“ auf den Menschen zutreffen.

Worin unterscheidet sich der Mensch dann aber von den ihn umgebenden Tier- und Pflanzenarten? Als einziges Wesen dieses Globus hat der Mensch dank seiner geistigen Fähigkeiten nicht nur eine biologische Evolution durchgemacht, die ihn von einem aufrecht gehenden, relativ wenig behaarten Primaten zu dem gemacht hat, was wir heute überwiegend in ihm

sehen: den einzigen Organismus der seine Umwelt nicht ausschließlich im Wechselspiel, in der ständigen Interaktion mit den anderen Organismen seiner Umwelt verändert, sondern der seine ökologische Nische aktiv, d.h. mit Blick auf das Ergebnis der Veränderungen gezielt planend verändert. Dass er dabei niemals alle Konsequenzen einer Veränderung im Auge haben kann und dann nicht selten von den ungewollten „Neben“-Effekten überrollt wird, ist angesichts der Vernetztheit der Lebensbeziehungen sicherlich unvermeidlich. Dieser Prozess der geplanten Veränderungen der Umwelt hat vom ersten Faustkeil zum modernen 1000-Megahertz-Computer und zum Internet geführt. Was zur Zeit der Erfindung des Faustkeils angesichts einer nur relativ unbedeutenden Populationsdichte des Homo sapiens kaum von Belang sein konnte, erweist sich heute als Klumpfuß der ganzen Entwicklung: die technische Revolution des Menschen ist ein energie-abhängiger Prozess. Er benötigt über die aus der unmittelbaren Sonneneinstrahlung zur Verfügung stehenden Energie weitere Energie. Wir haben uns im wesentlichen angewöhnt, diese Zusatz-Energien entweder aus rezenten (Holz!) oder fossilen Kohlenstoff-Lagerstätten (Kohle, Öl, Gas) zu bestreiten. Mit der intensiven Nutzung dieser Zusatz Energien ist es im Verlaufe der Evolutionsgeschichte des Menschen gelungen, alle durch Ressourcenverknappung auch für uns geltenden Begrenzungskrisen erfolgreich zu umschiffen – ein Prozess der letztendlich zum Anwachsen der Erdbevölkerung auf rund 6,0 Milliarden im Jahr 2000 und – nach den neuesten Schätzungen – auf 9,3 Milliarden im Jahr 2050 geführt hat bzw. führen wird. Angesichts der Tatsache, dass aber auch alle uns zur Verfügung stehenden Energiequellen endlich sind, muss sich der Mensch dringender denn je darauf einrichten, dass es langfristig nur eine einzige ihm dauerhaft zur Verfügung stehende Ressource zur Deckung aller seiner Bedürfnisse geben kann: Die biologische Artenvielfalt, die – im Gegensatz zu allen anderen Ressourcen – die einmalige Eigenschaft der Regenerierbarkeit besitzt. Nur wenn es uns also gelingt, die Ressourcennutzung so zu steuern, dass wir nicht die dauerhafte Regenerationsfähigkeit der biologischen Rohstoffe, der Arten und ihrer Lebensräume, gefährden, wird die Spezies Homo sapiens eine längerfristige Überlebenschance auf diesem Globus haben können.

#### 6. Schlussfolgerungen

Aus diesen Überlegungen ergeben sich einige insbesondere im politischen und sozialen Bereich umzusetzende Konsequenzen:

1. Der ständig ansteigende Energieverbrauch der Weltbevölkerung verändert schrittweise die biophysikalischen, chemischen und atmosphärischen Rahmenbedingungen. Damit wird langfristig das physiologische Optimum, an das Homo sapiens angepasst ist, überschritten werden. Als Konse-

quenz werden drastische Beschneidungen des Energie-Verbrauches unvermeidbar sein.

2. Das Bevölkerungswachstum des Menschen konzentriert sich überwiegend auf die Gebiete höchster Artenvielfalt, die sog. Diversitätszentren in den Tropen und Subtropen. Hieraus resultiert die weltweit größte Bedrohung für die Zukunft aller Menschen. Eine Veränderung der sozialen Rahmenbedingungen mit dem Ziel einer signifikanten Reduktion der Geburtenraten in den Diversitätsländern muss notwendigerweise auch im wohlverstandenen Eigeninteresse der Industrieländer liegen.
3. Die fortschreitende Zerstörung selbst der entlegensten primären Lebensräume (tropische Regenwälder, Steppengebiete, Moore, Korallenriffe, Mangrovenwälder, Hoch- und Tiefsee, um nur einige Beispiele zu nennen) benimmt uns der dringend für die zukünftige Entwicklung unserer Lebensgrundlagen benötigten Ressourcen.
4. Die erschreckenden Defizite unserer Kenntnisse über die Grundausstattung des Planeten müssen dringend beseitigt werden. Das „Raumschiff Erde“ kann nur flott gehalten werden, wenn wir seine Strukturelemente und ihre Funktionen in detail und in der Wechselwirkung detailliert kennen und erforschen. Dazu bedarf es nicht nur des gesellschaftlichen Willens, sondern auch der Allokation entsprechender Forschungsressourcen. Es klingt wenig überzeugend, wenn die Menschheit Milliarden Dollar ausgibt, um festzustellen, ob sie ggf. zu einem späteren Zeitpunkt auf den Mars auswandern könne. Man muss sich wohl auch über das demokratische Selbstverständnis derjenigen wundern, die uns die Methode, nach der entschieden werden soll, welcher Promille-Anteil der 6 oder 9,5 Milliarden Menschen zählenden Weltbevölkerung dann auswandern darf, vorenthalten. Nein, hier geht es schlicht um vorsätzlich falsche und unverantwortliche Ressourcenverteilungen, die nichts aber auch gar nichts mit der Überlebensfähigkeit des Blauen Planeten zu tun haben.

## **7. Die gesellschaftliche Bewertung des Naturerbes**

Während traditionelle menschliche Gemeinschaften in allen Teilen der Erde es verstanden haben, gesellschaftlich etablierte Regularien zu entwickeln, die einer Übernutzung der Naturschätze entgegenwirken sollen, ist diese Fähigkeit der Industriegesellschaft of-

fensichtlich verloren gegangen. Die Entscheidungszyklen und damit die Gewichtung von Argumenten beruht auf den relativ kurzfristigen Legislaturperioden der modernen Demokratie. Damit werden langfristige Zielsetzungen den kurzfristigen Zielen der Wiederwahl und der des momentanen ökonomischen Wohlbefindens der Gesellschaft untergeordnet. Dieser Verlust der ethischen Bewertung des Naturerbes scheint geradezu symptomatisch für die moderne Industriegesellschaft, gleich welcher Prägung zu sein. Ein Blick auf die Verteilung der Forschungsmittel übernationaler, nationaler und regionaler Regierungen belegt dies sehr deutlich.

Es ist an der Zeit, dass wir uns als zukunftsorientierte und politische Wesen unter dem Druck der dramatischen Ereignisse des Globalen Wandels dazu durchringen, neue Wertmaßstäbe zu entwickeln, in denen das natürliche Erbe der Menschheit in seiner zukunftsentscheidenden Bedeutung sachgerecht und verantwortlich bewertet wird. Bei diesem Prozess des Umdenkens ist nicht nur die Politik, sondern die gesamte Gesellschaft und die gesamte Menschheit gefordert.

### **Zusammenfassung**

Biologische Vielfalt findet sich auf einer Reihe sehr unterschiedlicher, aber eng miteinander verknüpfter hierarchischer Ebenen. Es wird gezeigt, dass die natürliche Artenvielfalt – nach der Erschöpfung der fossilen Rohstoffquellen – die einzige für die menschliche Nutzung dauerhaft zur Verfügung stehende und damit nahezu unbegrenzt wertvolle Ressource des Raumschiffs Erde darstellt. Vorbedingung für ihre dauerhafte Nutzung ist allerdings die Entwicklung nachhaltiger Nutzungsmuster, die die einmalige Regenerationsfähigkeit dieser Ressource nicht gefährden. Die modernen Industriegesellschaften müssen gemeinsam mit den Staaten der höchsten Diversität lernen, die Zukunftspotentiale der Biodiversität neu zu bewerten und sie für die eigene zukünftige Entwicklung zu erhalten.

### **Anschrift des Verfassers:**

Prof. Dr. Clas M. Naumann  
Zoologisches Forschungsinstitut und  
Museum Alexander Koenig  
Adenauerallee 160  
D-53113 Bonn  
E-mail: c.naumann.zfmk@uni-bonn.de



**Zum Titelbild:**

Das Titelbild symbolisiert den Planeten Erde mit seiner Vielfalt an Pflanzen und Tieren und die besondere Stellung des Menschen. Als Homo sapiens ist es ihm gelungen, sich von zahlreichen lebenserschwerenden Zwängen der Natur zu befreien und sich eine eigene kostenintensive Welt zu schaffen. In wenigen hundert Jahren ist der Mensch vom physiologisch unbedeutenden Konsumenten zu einem globalen Manipulator geworden, durch welchen die Vielfalt des Lebens in erschreckendem Maße vermindert wird. Diese Entwicklung gefährdet die Erhaltung der uns seit Millionen von Jahren kostenlos zur Verfügung stehenden lebensfreundlichen Eigenschaften der natürlichen Umwelt.

(Titelbildmontage: H. O. Siebeck)

**Die Veranstaltung und vorliegende Broschüre wurden mit Mitteln der Europäischen Union gefördert.**

**Laufener Seminarbeiträge 2/02**

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

ISSN 0175 - 0852

ISBN 3-931175-67-7

---

Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege ist eine dem Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen angehörende Einrichtung.

---

Die mit dem Verfassernamen gekennzeichneten Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Herausgeber wieder. Die Verfasser sind verantwortlich für die Richtigkeit der in ihren Beiträgen mitgeteilten Tatbestände.

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der AutorInnen oder der Herausgeber unzulässig.

Schriftleitung: Dr. Notker Mallach (ANL, Ref. 12) in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Otto Siebeck

Satz: Christina Brüderl (ANL)

Farbseiten: Fa. Hans Bleicher, 83410 Laufen

Redaktionelle Betreuung: Dr. Notker Mallach (ANL)

Druck und Bindung: Lippl Druckservice, 84529 Tittmoning

Druck auf Recyclingpapier (100% Altpapier)