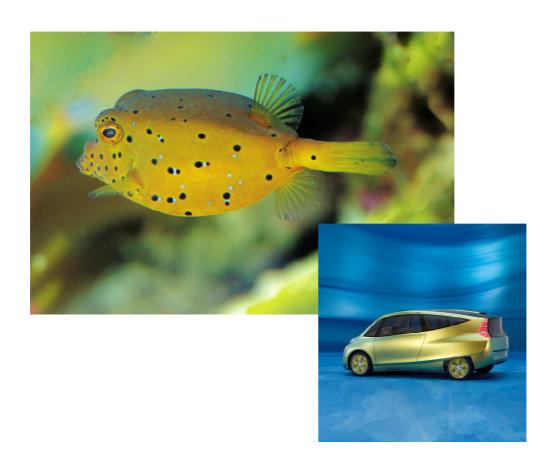
Hans-Christoph Neidlein und Manfred Walser

Natur ist Mehr-Wert Ökonomische Argumente zum Schutz der Natur





BfN Skripten 154

Natur ist Mehr-Wert Ökonomische Argumente zum Schutz der Natur

Hans-Christoph Neidlein Manfred Walser



Titelbild: Bionik-Studie "Kofferfisch-Auto" (Daimler Chrysler AG)

Autoren: Hans-Christoph Neidlein, Manfred Walser (SSWP)

unter Mitarbeit von Tom Marx

Fachbetreuung im BfN: Till Hopf, Fachgebiet II 1.2 Gesellschaft, Recht, Tourismus und Sport

Die Beiträge der Skripten werden aufgenommen in die Literaturdatenbank "DNLonline" (www.dnl-online.de). Die BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich.

Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz

Konstantinstr. 110

53179 Bonn

Telefon: 0228 8491-0 Fax: 0228 8491-200 URL: <u>www.bfn.de</u>

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter.

Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

Gedruckt auf 100% Altpapier

Bonn - Bad Godesberg 2005

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Einführung	6
Naturverträgliche Nutzung	9
Tourismus und Freizeit	9
Natur im Wohnumfeld	13
Landwirtschaft	13
Industrielle Nutzung der Artenvielfalt – nachwachsende Rohstoffe	17
Forstwirtschaft	18
Fischerei	20
Innovative Lösungen aus der Natur - Bionik	22
Naturschutz ist Katastrophenschutz und Vorsorge	24
Naturschutz bewegt – nicht nur die Wirtschaft	28
Quellen	31
Literatur	31
Quellen im Internet	39
Gesprächspartner	40

Vorwort

Es gibt viele Argumente dafür, die Natur zu schützen. Der Schutz der Natur sichert die Lebensgrundlagen von Menschen, Tieren und Pflanzen. Er trägt dazu bei, den heutigen und zukünftigen Generationen eine hohe Lebensqualität zu sichern.

In den vergangenen Monaten geriet jedoch der alte – längst überwunden geglaubte – Gegensatz zwischen Ökonomie und Ökologie wieder in den Focus des öffentlichen Interesses. Es wird behauptet, der Naturschutz schade als Hemmschuh der wirtschaftlichen Entwicklung. Der Feldhamster und die Mopsfledermaus seien Symbole des Stillstands.

Doch wie sieht es tatsächlich aus mit den volkswirtschaftlichen Wirkungen des Naturschutzes? Das BfN hat angesichts der starken Fixierung der öffentlichen Debatte auf wirtschaftliche Argumente hierzu ein Kurzgutachten in Auftrag gegeben. Das, was die Gutachter an Zahlen und Fakten zusammengetragen haben, zeigt eindrucksvoll, dass der Naturschutz sehr wohl Motor einer nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung sein kann:

- durch konkrete Naturschutzaktivitäten werden unmittelbar Arbeitsplätze geschaffen (z.B. durch die touristische Attraktivität von National- und Naturparken);
- der vorausschauende Schutz der Natur trägt dazu bei, hohe Folgekosten durch Naturkatastrophen (z. B. Hochwasser) zu verhindern;
- die Natur birgt ein enormes Innovationspotenzial beispielsweise für neue Arzneimittel oder technische Entwicklungen (Bionik);
- eine intakte Natur sichert eine gesunde Ernährung und versorgt uns mit lebenswichtigem Trinkwasser.

Wir wünschen uns angesichts der zusammengetragenen Daten, dass wieder mehr Sachlichkeit einkehrt in die Diskussion um den gesellschaftlichen Nutzen und den Stellenwert des Naturschutzes. Denn die hier vorgelegten Ergebnisse sind ein überzeugender Beleg dafür, dass auf Dauer nur ein Weg erfolgreich sein kann, der den Gleichklang zwischen Ökologie, Ökonomie und Sozialem herstellt.

Prof. Dr. Hartmut Vogtmann

Präsident des Bundesamt für Naturschutz

Einführung

Naturschutz ist Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen und damit Überlebensschutz. Dies ist die Grundlage der entsprechenden vertraglichen Vereinbarungen auf der internationalen Ebene und der gesetzlichen Regelungen von Bund und Ländern. Der Schutz der Natur schafft aber auch in vielen Bereichen Arbeitsplätze und ist die Grundlage für eine ökonomische Wertschöpfung. Dies wird vielfach unterschätzt.

In der vorliegenden Studie wird der Naturschutz mit der Brille des Utilitarismus betrachtet. Dafür wurden Angaben und Beispiele zum Marktwert von Naturschutz-relevanten Gütern und Leistungen sowie zu den ökonomischen Folgen von Übernutzung und Naturzerstörung gesammelt. Zugrunde liegt eine Literatur- und Internetrecherche, deren Ziel ein Überblick über die große Bandbreite und eine Sammlung anschaulicher Beispiele ist. Die Darstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. In den Rechercheergebnissen finden sich Zahlen und Argumente mit unterschiedlicher Qualität. Die wissenschaftliche Diskussion und methodische Bewertung der gesammelten Informationen muss in einem weiteren Schritt erfolgen. Der vorliegende Bericht versteht sich als ein erster Überblick über die Breite der Thematik.

Weltweit hängen unzählige Arbeitsplätze von langfristig funktionierenden Ökosystemen ab. Dies betrifft vor allem die Bereiche Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei und hier vor allem die ärmeren Länder, wo ein großer Teil der Haushalte auf den primären Wirtschaftssektor angewiesen sind. Allein der jährliche Produktionswert von Nahrungsmitteln und Fasern aus der Landwirtschaft beträgt 1.3 Trillionen US \$ oder 1.069.000.000.000 Euro¹ (www.wri.org). Ein globales Umweltschutzprogramm würde etwa 37 Milliarden Euro kosten, sein Nutzen wird aber auf bis zu 4.200 Milliarden Euro geschätzt (Balmford et. al. 2002).² Aber auch in der hochindustrialisierten Welt ist die intakte Natur ein wichtiger ökonomischer Faktor. Allein in Deutschland arbeiten rund 1,5 Millionen Menschen im Umwelt- und Naturschutz (Edler 2004).

_

Alle finanziellen Angaben wurden aus anderen Währungen in Euro umgerechnet. Dabei wurde der Tageskurs vom 24. August 2005 zugrunde gelegt. Angaben wie Billionen und Trillionen wurden aus der amerikanischen in die deutsche Berechnungsweise übersetzt.

Wobei entsprechende Globalzahlen teils wenig belastbar sind. Im vorliegenden Fall sind sie das ist das Ergebnis einer Auswertung von mehr als 300 Fallstudien über den wirtschaftlichen Wert von verschiedenen Formen der Landnutzung, wobei nur in wenigen Studien nicht-vermarktete Leistungen wie Erosionsschutz oder Kohlenstoffbilanz erfasst wurden.

Der ökonomische Nutzen des Schutzes der Natur zeigt sich vor allem in folgenden Bereichen, nach denen sich die folgende Darstellung gliedert:

- ➤ Große wirtschaftliche Bedeutung hat die Natur in all ihrer Vielfalt für Tourismus und Naherholung, Land- und Forstwirtschaft sowie die Fischerei. Dies in zweierlei Hinsicht: Eine naturverträgliche Nutzung schafft Arbeitsplätze und Einkommen, Naturzerstörung und Übernutzung bedrohen Arbeitsplätze und Einkommen jetzt und in Zukunft.
- ➤ Die Natur hält in ihren genetischen Ressourcen Lösungen und Vorbilder für zahllose technische Innovationen bereit.
- ➤ Naturschutz hilft beim Katastrophenschutz und spart Kosten beim Grund- und Trinkwasserschutz.

Naturverträgliche Nutzung

Die Nutzung der natürlichen Ressourcen ist der erste und umfangreichste Bereich, wo die Natur einen wirtschaftlichen Mehrwert schafft. Ob wir Wald, Ackerboden und Tiere für unsere Ernährung und Gesundheit oder die Landschaft für Freizeit und Tourismus nutzen – stets sind wir ökonomisch auf Ressourcen angewiesen, die die Natur bereitstellt.

Die Nahrungsmittel- und Holzproduktion, die Fischerei, der Anbau nachwachsender Rohstoffe und die Medikamentenherstellung aus pflanzlichen Bestandteilen sind nicht per se naturverträglich. Vielfach wird die Natur dabei übernutzt, was – zumindest mittelfristig – Arbeitsplätze und Einkommen gefährdet.³ Doch gibt es viele Beispiele dafür, dass eine naturverträglichere Nutzung Arbeitsplätze und Einkommen schafft. Dies gilt auch für den Tourismus⁴ und den Freizeitbereich.

Tourismus und Freizeit

Tourismus in Großschutzgebieten und Naturparks⁵

Rund 290 Millionen Menschen jährlich besuchen die 87 Naturparke, 15 Nationalparke und 14 Biosphärenreservate in Deutschland (BUND 2004). Sie kurbeln dort auch die Wirtschaft an, vor allem im Gastgewerbe, beim Einzelhandel und bei Dienstleistungen. Attraktive Großschutzgebiete leisten so auch einen wichtigen Beitrag für die Stärkung des Inlandstourismus.

Die Übernutzung betrifft vor allem die "konsumtive" Nutzung der natürlichen Ressourcen, im Gegensatz zur "nicht-konsumtiven" Nutzung, bei der eine Ressource durch die Nutzung nicht verbraucht wird (vgl. Strasdas 2001 im Überblick). Das Beispiel des Tourismus zeigt aber, dass die Grenzen fließend sind – die nicht-konsumtive Nutzung des Landschaftsbildes wird bei steigender Nutzungsdichte zu einer konsumtiven Nutzung, bei der das Landschaftsbild durch neue touristische Infrastrukturen "verbraucht" wird.

Der Tourismus zählt weltweit zu den am stärksten wachsenden Wirtschaftszweigen. 215 Millionen Jobs, dies sind acht Prozent aller Arbeitsplätze sowie ein Drittel aller Dienstleistungen hängen von ihm ab. Nach Schätzungen des World Travel und Tourismus Council trägt er 10,4 Prozent zum weltweiten Bruttosozialprodukt bei und ist mit 530 Milliarden Euro die bedeutendste Steuereinnahmequelle. Derzeit reisen jährlich weltweit 700 Millionen Menschen, 2010 voraussichtlich schon eine Milliarde (DGVN 2004, WBGU 1999, www.wttc.org).

Die vorliegende Recherche beschränkt sich überwiegend auf die einheimische Ökonomie. In Afrika, den USA und Lateinamerika, findet eine offensive touristische Vermarktung der Naturschätze statt. Vor allem in armen Ländern bildet der Safari- und Nationalparktourismus für manche Gebiete die wichtigste Einnahmequelle (vgl. Wiersma 2005). In Tansania wurden beispielsweise schon 1991 von 270.000 ausländischen und 230.000 einheimischen Touristen in Parks und Reservaten etwa 4,7 Millionen Euro Eintrittgebühren eingenommen (Müller 1998). Und nach Berechnungen des WWF lässt sich mit Beobachtungstouren bei Meeresschildkröten fast dreimal mehr Geld verdienen als mit dem Handel mit Schildpatt, Schildkrötenfleisch und –eiern. Als Spitzenreiter erzielt der Tortuguero-Nationalpark in Costa Rica etwa 5,5 Millionen Euro mit Übernachtungen, geführten Ausflügen, in der Gastronomie und im Transportwesen (Troeng/Drews 2004).

Jedes Prozent ersetzter Auslandsreisen bringt in Deutschland 10.000-15.000 neue Arbeitsplätze, wie das Öko-Institut im Auftrag des BMU errechnete (BMU 2005d).⁶

In den Großschutzgebieten Deutschlands lag die Spanne der Tagesausgaben von Übernachtungsgästen zwischen 25 Euro im Biosphärenreservat Rhön über 41 Euro in den brandenburgischen Großschutzgebieten bis zu 46 Euro im Nationalpark Bayerischer Wald. Dazu kommen die Ausgaben von Tagestouristen. Von diesen Ausgaben kann man gut die Hälfte als unmittelbare Wertschöpfung annehmen. Diese erhöht sich um 40 Prozent durch zusätzliche tourismusinduzierte Effekte in anderen Wirtschaftsbereichen. Durch touristische Einrichtungen entstehen steuerliche Einnahmen in den Kommunen (durch Anteile an Gewerbe-, Grundund anteiliger Gewerbesteuer), die in der Literatur mit ca. zwei bis drei Prozent der touristischen Nettoumsätze angesetzt werden (Wulff/Petermann 2000, zit. nach Kurth 2002).

2003 wurde in einer Gästebefragung in Nordfriesland und Dithmarschen (Nationalpark Wattenmeer Schleswig Holstein) der Anteil der Nationalparktouristen an der Gesamtheit der Gäste in der Region ermittelt. Der Anteil der Nationalparktouristen im engeren Sinn beträgt 1,4 Prozent, im weiten Sinn 23 Prozent der Gäste⁷ (Korff 2004). In der Region betrug die Obergrenze der Bruttowertschöpfung durch den Nationalparktourismus zwischen 101 und 117 Mio. Euro. Dies entspricht etwa 4.500 bis 5.200 Vollzeitbeschäftigtenäquivalenten.

Betrachtet man die Zahlen im Vergleich zu anderen Nutzenarten im Nationalpark, so zeigt sich, dass dem Tourismus mehr als die Hälfte der Wertschöpfung anzurechnen ist (Korff 2004, nach Feige et. al. 2005):

	Nutzen	Kosten	Nutzen zu Kosten
Schutz der National-	- Erlebnisnutzen (Reisekosten national- parkbezogener Gäste)	Gesamter Haushalt des NPA	1,8 : 1 (5 : 2,8 Mio. €)
parkfläche	- Erlebnisnutzen (Eintrittsgelder, Spenden für Umweltbildungseinrichtungen, NP-Haushalt für Öffentlichkeitsarbeit)		(6 1 2,5 11151 5)
	- Bewahrungsnutzen (Spenden und Beiträge an im Wattenmeer tätige Naturschutzorganisationen)		
Tourismus	- Nutzen aus Freizeitaktivitäten (Umsätze aus Surfkursen, Wattwanderungen, Aus- flugsschifffahrt)	- Kosten von Surf- kursen, Ausflugs- schifffahrt	1,9 : 1 (20 : 11 Mio. €)
	- Nutzen durch Ausgaben nationalpark- bezogener Gäste in den Anrainer- gemeinden	- Kosten der Beher- bergungs- und Ga- stronomiebetriebe	
Landwirt-	Umsätze aus Schafhaltung im NP (Salz-	Aufwandskosten der	1,6:1
schaft	wiesenbeweidung)	Schafhaltung	(0,7 : 0,5 Mio. €)

In Deutschland hat die Tourismusbranche insgesamt 2,8 Millionen Beschäftigte (www.deutschlandtourismus.de).

6

Für sie spielte die Tatsache, dass das Wattenmeer als Nationalpark geschützt ist, eine gewichtige oder entscheidende Rolle bei der Entscheidung für das Reiseziel. Im engeren Sinn bedeutet, dass die Gäste ohne den Schutzstatus dieses Ziel nicht gewählt hätten.

Fischerei	Umsätze aus Fischerei im NP	Aufwandskosten der Fischerei	1,7 : 1 (12,9 : 9 Mio. €)
Insgesamt			1,7 : 1 (38,6 : 23,3 Mio. €)

Umgekehrt kann der Tourismus auch dem Naturschutz unter die Arme greifen: Im Biosphärenreservat Rhön gelang der Erhalt des vom Aussterben bedrohten Rhönschafs als touristisches und kulinarisches Markenzeichen einer ganzen Region. Die Vermarktung von Rhönschaffleisch konnte in der Gastronomie von 25 Lämmern (1993) auf 150 Lämmer im Jahr 2003 gesteigert werden (Neidlein/ Walser 2004). Hier entstand durch die geschickte Verknüpfung von Anliegen des Fremdenverkehrs und des Naturschutzes eine "Win-Win Situation".

Weitere Beispiele aus Nationalparken zeigen die Untersuchungen von Job et. al. (2005):⁸

Besucher pro Jahr	Müritz Nationalpark 390.000	Naturpark Altmühltal 910.000	Naturpark Hoher Fläming 300.000
Tagesausgaben pro Kopf	34,30 €	22,80 €	20,60 €
Bruttoumsatz	13, 4 Mio. €	20,7 Mio. €	6,2 Mio. €
Beschäftigungs- äquivalent ⁹	628 Arbeitsplätze	483 Arbeitsplätze	211 Arbeitsplätze

Ein Teil der Wertschöpfung ist auch der touristischen Infrastruktur gutzuschreiben: allein der Nationalpark Bayerischer Wald vergibt für Bau und Unterhalt von Infrastruktur (z.B. Besucherzentren und Aussichtstürme) Aufträge in Höhe von rund einer Million Euro/Jahr an die regionale Wirtschaft (Korff, 2004). Die Investition in das Erlebniszentrum Multimar Wattforum im Nationalpark Schleswig Holsteinisches Wattenmeer zog schon nach einem halben Jahr 100.000 Besucher an, 2003 waren es bereits 240.000 Besucher (Korff 2004). Im Biosphärenreservat Elbtalaue wurden durch zwei Informationszentren, Lehrpfade, Informationstafeln, Rad-und Wanderwege und durch den Flächenankauf 7,2 Millionen Euro in acht Jahren investiert (Petermann 2002).

Weitere Untersuchungen mit verschiedenen Methoden gibt es z.B. zum Nationalpark Donauauen (Kosz 1999; Schönback/Kosz/Madreiter 1994), zu den Nationalparks Donauauen, Neusiedlersee-Seewinkel, Kalkalpen und Hohe Tauern (Kletzan/Kratena 1999), zum Nationalpark Engadin/ Münstertal (Küpfer 2000), zum Nationalpark Berchtesgaden (Metzler/Job 2003) sowie die Konzeptstudie über die regional-ökonomischen Entwicklungsperspektiven einer Nationalparkregion Senne (Harteisen/Liepmann 2003).

Beschäftigte in der Nationalparkverwaltung wurden dabei nicht erfasst (z.B. Müritz: 158 Beschäftigte). Auch die weitere Wertschöpfung und Arbeitsplätze beispielsweise im Bereich der Landschaftspflege wurden nicht erfasst.

Der Tourismus in Großschutzgebieten ist zugleich Chance und Bedrohung für die Natur. Einerseits ist er auch eine wichtige Antriebsfeder für den Naturschutz und für eine nachhaltige "Inwertsetzung" von Natur, andererseits kann er in erheblichem Ausmaß zur Naturzerstörung beitragen – wie so oft entscheidet das rechte Maß. Für viele wirtschaftlich benachteiligten Regionen ist der Tourismus auf jeden Fall Hoffnungsträger und wichtigste Einnahmequelle – in Deutschland und anderswo in der Welt.

Fahrradtourismus

Es liegt voll im Trend, abwechslungsreiche Landschaften mit dem Fahrrad zu entdecken¹⁰. 2,5 Millionen Deutsche unternahmen 2004 eine Urlaubsreise mit dem Fahrrad, eine Steigerung gegenüber 2003 um fast neun Prozent. Knapp eine Million, d.h. 37 Prozent der Fahrradurlauber wählen Deutschland als Reiseziel, gegenüber 31 Prozent der Reisenden insgesamt. Fahrradtouristen setzen bei der Übernachtung auf Qualität und geben meist 20 Prozent mehr aus als der Durchschnittsurlauber (ADFC 2005). Kein Wunder, dass die Zahl der fahrradfreundlichen Übernachtungsbetriebe "Bett & Bike" in Deutschland in zehn Jahren von 216 auf über 4000 Betriebe in 2.146 Orten anstieg. Allein 280.000 Radler wurden im vergangenen Jahr an der Saale gezählt. Darunter 43.000 Mehrtagesradler, die 12 Millionen Euro Umsatz erzeugten (ADFC 2005).

Urlaub auf dem Bauernhof

Eine besondere Form des "sanften" Tourismus ist der "Agri-Tourismus". Immer mehr Menschen, die in der Stadt leben, schätzen die naturnahe, familienfreundliche Erholung bei Landwirten. Ob "Ferien auf dem Bauernhof" oder Heuhotel: Die Zahl der Gäste, die älter als 14 Jahre waren, stieg allein von 2001 bis 2003 von 1,9 auf 3,3 Millionen. Es gibt 20.000 Ferienbauernhöfe in Deutschland, rund sechs Prozent aller Reisenden machen dort Urlaub (Agrarbericht 2005, BMU 2005d). Dies bietet vielen Landwirten ein wichtiges zusätzliches wirtschaftliches Standbein und die Chance naturnäher zu wirtschaften.

Sport in der Natur

"Natursportarten" wie Klettern, Kanufahren oder Tauchen sind auf eine intakte Natur als Grundlage ihres Erlebniswertes angewiesen und bringen eine wirtschaftliche Wertschöpfung mit sich (www.natursportinfo.de)¹¹. Nach Erhebungen des Deutschen Alpenvereins gibt es beispielsweise bundesweit etwa 76.500 Felskletterer. Allein die Schätzungen für ganzjährig aktive Taucher, die auch häufiger in Deutschland tauchen, belaufen sich auf 300.000 bis 600.000. Die Zahl der Wassersportler (Surfer, Segler, Taucher, Kanuten usw.) wird bundesweit auf 6,8 bis 17,6 Millionen Aktive geschätzt (Biedenkapp/ Stührmann 2004). Der Umsatz

Auch Wandern ist nach wie vor populär: Circa 600.000 Menschen sind in Deutschland in Wandervereinen organisiert (Landeszentrale für politische Bildung Baden Württemberg 2001).

Ingesamt hat der Deutsche Sportbund ca. 27 Mio Mitglieder (www.dsb.de).

im Deutschen Wassersportmarkt lag im Jahr 2002 bei 1,67 Milliarden Euro. Auch die vielen Hobbyangler sind auf saubere, naturnahe Gewässer angewiesen. In Deutschland gibt es fast dreieinhalb Millionen aktive Angler, die pro Jahr über drei Milliarden Euro ausgeben und damit 52.000 Arbeitsplätze schaffen. Europaweit stellen die etwa 25 bis 30 Millionen Angler einen Wirtschaftsfaktor von rund 25 Milliarden Euro dar (Arlinghaus 2004).

Allerdings können all diese Sportarten und Freizeitbeschäftigungen den Naturhaushalt auch stark belasten, sodass Lenkungsmaßnahmen erforderlich sind. Wenn dies nicht geschieht und die Ökosysteme – weiterhin – übernutzt werden, sind auch die Arbeitsplätze und Einkommen gefährdet, die der "Natursport" bisher schafft.

Natur im Wohnumfeld

Auch in der Stadt ist die Natur den Menschen wichtig und schafft Werte. In Berlin sind die Bodenpreise von Wohnquartieren, die in 100 bis 200 m Abstand von Grünflächen liegen, mit 494 Euro pro Quadratmeter mehr als doppelt so hoch wie diejenigen, die mehr als 800 Meter entfernt sind (206 Euro/m²). Die höchsten Grundstückswerte haben diejenigen Wohnflächen, die kleine Naturschutzgebiete in der Nähe haben (Luther, Gruehn, 2001).

Große Wertschätzung genießen auch die stadtnahen Wälder. Bis zu 1.000 Menschen besuchen in Ballungsräumen jährlich einen Hektar Wald (im Bundesdurchschnitt sind dies 168 Besucher/ha). Der Erholungswert der Wälder in Deutschland wird aufgrund von Untersuchungen zur Zahlungsbereitschaft mit ca. 2,5 Milliarden Euro zzgl. circa 0,5 Milliarden Euro Ferienerholung angesetzt – mehr als 50 Euro pro Jahr und Besucher (www.waldgipfel.de).

In der Schweiz wird der Erholungswert der Schweizer Wälder auf 4,4 Mio. Euro geschätzt, die Wertschöpfung von Wald- und Holzwirtschaft dagegen "nur" auf 6,8 Mrd. Euro. Zu diesem Ergebnis führte eine Untersuchung, bei der die Häufigkeit und Dauer der Waldbesuche der Bevölkerung erhoben und in Geldwert umgerechnet wurde (BUWAL 2005).¹²

Landwirtschaft

Die Vorteile einer naturverträglicheren Produktion für Natur- und Umwelt sind vielfältig: Eine höhere Artenvielfalt¹³, Grundwasserschutz, ein geringerer Energieverbrauch und der

Methodische Fragen waren nicht Gegenstand dieser Recherche. Es gibt gravierende Bedenken gegenüber den Ergebnissen von Zahlungsbereitschaftsanalysen und Analysen anhand der Reisekostenmethode (beispielsweise hinsichtlich Informiertheit und Rationalität der Befragten und dem Verhältnis zwischen geäußerten Präferenzen und tatsächlichem Verhalten). Die Ergebnisse der Untersuchungen sind denn auch weniger als exakte Zahlen denn als Größenordnungen zu verstehen (vgl. z.B. Küpfer 2000, Elsasser/ Küpker 2002, Meyerhoff/Dehnhardt 2004, Millennium Ecosystem Assessment 2005).

Nach einer 5-Jahres-Studie in Großbritannien finden sich auf ökologisch bewirtschafteten landwirtschaftlichen Flächen, ein Drittel mehr Fledermäuse, 17 Prozent mehr Spinnenarten, fünf Prozent mehr Vogelarten sowie mehr als doppelt so viele Pflanzenarten (vgl. Fuller et. al 2005).

Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und damit mittelfristig höhere Erträge vor allem in Dürrejahren. Dazu kommen die artgerechtere Tierhaltung sowie der verbesserte Gesundheitsschutz für die Produzenten und Verbraucher. Zwar kann auch der Ökolandbau recht intensiv betrieben werden, doch bedeuten ökologisch bewirtschaftete Flächen schon allein durch den Verzicht auf Pestizide ein Plus für die Artenvielfalt.¹⁴

Ökolandbau und Vermarktung

Der Öko-Landbau zeigt, dass sich naturnäheres Wirtschaften bei einer entsprechenden Nachfrage auszahlt. Die "Biobranche" ist trotz Rezession in vielen anderen landwirtschaftlichen Bereichen ein Jobmotor. Die Zahl der Arbeitsplätze im ökologischen Anbau, der Weiterverarbeitung und dem Handel in Deutschland ist mittlerweile auf 150.000 angestiegen und hat sich damit seit 1995 verdoppelt (BUND 2004).

Zudem haben Biohöfe laut Agrarbericht der Bundesregierung einen um 34 Prozent höheren Arbeitskräftebesatz¹⁵ als konventionelle Betriebe. Sie schaffen also deutlich mehr Arbeit. Trotzdem ist der Gewinn pro Betrieb mit 37.090 Euro jedoch um 34 Prozent höher als in der konventionellen Landwirtschaft. Der Gewinn plus Personalaufwand (Einkommen) liegt pro Ökohof mit 22.212 Euro um 22 Prozent höher als bei konventionellen Betrieben (Deutscher Bundestag 2005).

Entgegen dem allgemeinen Trend in der Landwirtschaft hat die Zahl der ökologisch wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betriebe in 2004 nochmals um 2,7 Prozent auf 16.600 zugelegt, das sind vier Prozent aller Betriebe. Die bewirtschaftete Fläche hat im gleichen Zeitraum um 4,6 Prozent auf über 750.000 Hektar zugenommen, das sind 4,5 Prozent der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche in Deutschland (BLE 2005). Das Öko-Institut ermittelte für den Zeitraum 1994 bis 2000 im ökologischen Anbau eine Zunahme von 19.000 auf 30.000 Beschäftigte (Öko-Institut 2003).

Die Verarbeitung der ökologischen Erzeugnisse ist der nächste Schritt in der Wertschöpfung. Die Neumarkter Lammsbräu (Oberpfalz), die bundesweit größte Öko-Brauerei und Träger des Deutschen Umweltpreises 2001, beschäftigt mittlerweile 84 Mitarbeiter (BUND 2005). Auch der Handel mit Bioprodukten wächst und schafft neue Jobs. Beispielsweise eröffnete die Biocompany 1999 ihren ersten Bio-Supermarkt in Berlin. Sechs weitere sind bis heute dazugekommen. Der Zahl der Mitarbeiter stieg von zehn auf derzeit schon über 120 (BUND 2005). Die Liste der Beispiele ließe sich noch lange fortsetzen.

Die externen Kosten der Umweltbelastung durch die konventionelle Landwirtschaft, d.h. die alle Umweltkosten, die die Landwirtschaft zwar verursacht, aber die von anderen bezahlt werden müssen, werden allein in Deutschland auf jährlich 5,1 Mrd. Euro geschätzt. Dazu gehören Nitrat- und Pestizid-Belastungen, Hochwasserschäden, Bodenerosion und die Verschmutzung der Oberflächengewässer (Brandt 2004).

Nach Angaben von Bioland ist der Arbeitskräftebedarf sogar um 60 Prozent höher (BUND 2004).

Ein wichtiges Standbein der naturverträglichen Landwirtschaft ist die Direktvermarktung. Mit der Zahl der ökologisch wirtschaftenden Betriebe wächst auch sie, denn der Anteil der Öko-Produkte ist hier besonders hoch. Der Gesamtmarkt wird auf 3-3,5 Milliarden Euro Umsatz pro Jahr geschätzt (ohne Wein), wobei der Öko-Anteil 15-20 Prozent beträgt. Die direkt vermarkteten Produkte haben einen Anteil von über zehn Prozent am Produktionswert der Landwirtschaft von rund 30 Milliarden Euro (Deutscher Bundestag 2005).

Dass vielenorts Spezialitäten aus der Region im Trend liegen, ist auch den über 450 Regionalinitiativen in Deutschland zu verdanken (www.reginet.de). "Naturschutz geht durch den Magen" lautet das Motto. Prignitzer Weiderind, Diepholzer Moorschnucke und Diepholzer Gans, der Schinken von freilaufenden Schwäbisch-Haller Landschweinen, das Fleisch von "Auerochsen" aus Wolfsburg oder der Ziegenkäse aus dem Biosphärenreservat Schaalsee kommen bei den Verbrauchern gut an. Einige Beispiele können diesen Trend illustrieren:

Der Marktpreis von Rhönlammfleisch stieg aufgrund der zunehmenden Nachfrage von durchschnittlich 4,10 Euro zu Beginn des Projektes auf heute 6,60 Euro pro kg (Pokorny o.J., Petermann 2002). Die Allgäuer Lebensmittelkette Feneberg setzt seit einigen Jahren erfolgreich
auf regionales Fleisch von Öko-Weiderindhaltung. 70 Allgäuer Landwirte beliefern die 82
Feneberg Filialen mit mehr als 1.000 Rindern jährlich (Neidlein/Walser 2004). 35 Landwirte,
Verarbeiter, Großküchen, Gastronomen und Händler vermarkten ihre regionalen Produkte mit
dem Gütesiegel "Gutes vom See". Durch diese gemeinsame Initiative mit Naturschützern am
Bodensee werden insgesamt 1.600 Arbeitsplätze und ca. 110 Ausbildungsplätze gesichert
(www.gutes-vom-see.de).

Eine besondere Erfolgsgeschichte ist der Erhalt der ökologisch wertvollen Streuobstwiesen durch die Vermarktung des Obstes über Aufpreismodelle. Beim Streuobst-Apfelsaftprojekt in Ravensburg wird den 260 beteiligten Landwirten ein Deckungsbeitrag von ca. 18 Euro pro Doppelzentner bezahlt, das Dreifache des Marktpreises für konventionelles Mostobst. Jährlich werden so 700.000 Liter Apfelsaft von 28.000 Hochstamm-Obstbäumen vermarktet, das Projekt deckt 12 Prozent des regionalen Marktes für Apfelsaft ab (Walser 2002). Mittlerweile werden in Deutschland etwa 7,5 Millionen Liter Streuobstgetränke mit einem Marktwert von ca. 10-15 Millionen Euro erzeugt und von meist mittelständischen Keltereien vermarktet (Rösler 2003).

Landschaftspflege und Bioenergie

Zunehmend bedeutsam ist die Landschaftspflege, die zum Erhalt der artenreichen Kulturlandschaft notwendig ist. Über 20.000 Landwirte in Deutschland arbeiten hier mit mittlerweile 138 Landschaftspflegeverbänden zusammen, welche im Deutschen Verband für Landschaftspflege organisiert sind. ¹⁶ Gebiete mit einer kleinräumigen und angepassten landwirtschaftlichen Nutzung weisen aufgrund ihrer abwechslungsreichen Struktur eine besonders

Informationen und Zahlenangaben zur Landschaftspflege wurden im telefonischen Interview mit dem DVL, Herrn Blümlein, ermittelt (siehe Liste der Gesprächspartner im Anhang).

große Artenvielfalt auf. Im Biosphärenpark Elbtalaue beispielsweise erwirtschafteten die Landwirte über den Vertragsnaturschutz ca. elf Millionen Euro in sechs Jahren (Vogtmann 2002).

Ein ökonomischer Effekt der Landschaftspflege ist auch die dadurch ausgelöste Nachfrage nach landschaftsgerechten Spezialmaschinen (z.B. zum Mähen, bodenschonenden Befahren von Feuchtflächen oder der mechanischen Beikrautkontrolle), Solche Spezialmaschinen werden derzeit nach Angaben des DVL überwiegend aus Österreich importiert.

Ein zukunftsträchtiger Bereich der Landwirtschaft und Landschaftspflege ist die energetische Nutzung von Schilf, Heckenschnitt und anderer Biomasse aus naturverträglicher Nutzung. ¹⁷ Eines der ersten Beispiele für eine explizit naturschutzgerechte Erzeugung von Biogas ist das Projekt "Regionalstrom Bodensee-Oberschwaben". Darin arbeiten Naturschützer mit Landwirten und einem ökologisch orientierten Energieversorger zusammen. Von 36 Biogasanlagen werden etwa drei Millionen kWh Strom pro Jahr erzeugt und über ein Aufpreismodell an etwa 1.000 Stromkunden vermarktet. Für den einzelnen Betrieb ist dies ein jährliches Zubrot von bis zu 1.700 Euro. Zu den Kriterien für die Teilnahme am Projekt gehört unter anderem die Nutzung von Mähgut aus der Biotoppflege aus Streuwiesen und Streuobstwiesen (Miller/Walser 2005). ¹⁸

Genetische Ressourcen der Landwirtschaft

Im globalen Maßstab ist die Artenvielfalt der wichtigste ökonomische Faktor. Insbesondere für die Welternährung ist ihr Erhalt buchstäblich lebensnotwendig. ¹⁹ Zugleich erhöht die genetische Verbesserung von Feldfrüchten durch die Entwicklung neuer Varietäten aus Wildbeständen den Wert der Kulturpflanzen. Schätzungen zufolge bringt die Verwendung "exotischen" Materials in der Maiszüchtung allein der US-amerikanischen Landwirtschaft etliche Hundert Mio. Euro jährlich (WCED 1987).

Diese genetische Vielfalt ist durch die Industrialisierung der Landwirtschaft massiv bedroht. In Indonesien sind in den letzten 15 Jahren etwa 1.500 lokal angepasste Reissorten ausgestorben. In Sri Lanka stammen inzwischen 75 Prozent aller agrarrelevanten Reissorten von einer einzigen Mutterpflanze ab (WBGU 1999). Die gesamte Sojaproduktion in den USA beruht

⁻

Insgesamt boomt der Bioenergiemarkt: Rund 50.000 Arbeitsplätze sind dort entstanden. 3,5 Milliarden Euro betrug der Gesamtumsatz der Branche im Jahr 2004 (Eurosolar 2005). An der Spitze der Energiepflanzen steht in Deutschland der Raps mit 1,06 Millionen Hektar Anbaufläche sowie Energiegräser und Mais mit 0,16 Millionen Hektar (FNR 2005). Aufgrund der Intensität des Anbaus, des Einsatzes von Gentechnik sowie der Großflächigkeit wird allerdings die Naturverträglichkeit kontrovers beurteilt.

Betriebswirtschaftlich werden allerdings derzeit in Deutschland zur Erzeugung von Biogas große Anbauflächen und die Massentierhaltung bevorzugt.

Die drei Hauptnahrungsmittel der Menschheit stammen allesamt aus der Tropenzone: Weizen ist Lebensgrundlage für 54 Prozent der Menschheit und kommt ursprünglich aus Vorderasien, Reis ernährt 34 Prozent der Menschheit und stammt aus China und Mais, der für 12 Prozent der Menschen Ernährungsgrundlage ist, ist in Mittelamerika beheimatet. Die Landwirtschaft hat eine erstaunliche genetische Vielfalt hervorgebracht: Es gibt 3.000 Sorten Weizen, 6.000 Sorten Mais und 5.000 Sorten Reis (Faszination Regenwald e.V. 2005).

auf nur sechs Pflanzenindividuen eines Standorts in Asien (WBGU 1999). Ähnlich sieht es mit vielen anderen landwirtschaftlich genutzten Pflanzen aus. Und bereits 1995 waren etwa ein Drittel aller ca. 5.000 Nutztier-Rassen weltweit vom Aussterben bedroht ("Rote Liste für Nutztiere" der Welternährungsorganisation FAO), wobei die Zahl in Europa und speziell in Deutschland besonders hoch ist.

Eine solche genetische Armut und Abhängigkeit ist gefährlich: So gab es in den 1970er Jahren eine Krise in der weltweiten Reisproduktion. Eine Viruskrankheit hatte bis zu einem Viertel der asiatischen Reisproduktion vernichtet. Das Internationale Reisforschungszentrum (IR-RI) in den Philippinen hatte zum Glück in ihrer Gendatenbank eine gegen diesen Virus resistente wilde Reissorte, welche bisher nicht kommerziell genutzt wurde. Diese konnte erfolgreich eingekreuzt werden. Die resistente Sorte war vom IRRRI an nur einer Stelle in einem Tal gefunden worden, welches kurz danach für ein neues Wasserkraftwerk überflutet wurde (OECD 2005).

Industrielle Nutzung der Artenvielfalt – nachwachsende Rohstoffe

Weltweit werden etwa bis zu 25.000 Arten als Medizinal- und Giftpflanzen genutzt, mehr als 5.000 Arten als Faser-, Färbe- und Industriepflanzen und ca. 3.000 Arten für die Ernährung. Außerdem nutzen wir Holz, Zierpflanzen, Pflanzen als Mischkultur in der Landwirtschaft und als Bio-Indikatoren (WBGU 1999).²⁰

50 Prozent aller weltweit zugelassenen Medikamente sind pflanzlichen Ursprungs. Medikamente, die ausschließlich aus Heilpflanzen gewonnen wurden, haben im europäischen Markt ein jährliches Verkaufsvolumen von etwa fünf Milliarden Euro, davon allein 40 Prozent in Deutschland. Über 70 Prozent der Deutschen nehmen pflanzliche Arzneimittel (Phytopharmaka) ein, die aus Baldrian, Johanniskraut, Weißdorn, Ginkgo, Schlüsselblumen usw. gewonnen wurden. Auf über 10.000 Hektar werden derzeit in Deutschland Arznei- und Gewürzpflanzen angebaut (FNR 2005). Zusätzlich werden 40.000 t Pflanzen und Kräuter von 1.500 Pflanzenarten aus über 100 Ländern importiert. 50-70 Prozent davon werden wild gesammelt (Lange-Osten 1997).

Dabei sind bei weitem noch nicht alle Pflanzen mit ihren nützlichen Eigenschaften bekannt. So wird der Wert der weltweiten "Hot Spots" der Biodiversität allein für die Medikamentenentwicklung auf über 7.500 Euro pro Hektar geschätzt (OECD 2005).

Schon Hippokrates verordnete 400 v. Chr. einen Aufguss aus der Rinde der Silberweide gegen Gelenkentzündungen. Heute ist Aspirin das am häufigsten verwendete Schmerzmittel

Die Natur liefert auch Grundstoffe für die verarbeitende Industrie. In der chemischen Industrie Deutschlands werden circa zwei Millionen Tonnen nachwachsende Rohstoffe genutzt, vor allem als Fette und Öle, Stärke und Cellulose. Dies entspricht zehn Prozent des gesamten Rohstoffeinsatzes der chemischen Industrie (VCI 2005). Der Anbau und die Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe boomen, insgesamt sind rund 120.000 Arbeitsplätze in diesem Bereich entstanden (BMVEL 2005, FNR 2005).

(BMU/BfN 2002). In 1.400 Tropenpflanzen wurden bisher mögliche Wirkstoffe gegen Krebserkrankungen entdeckt. Die Wurzel der mexikanischen Yams-Pflanze lieferte den ersten Wirkstoff für die Antibabypille. Das Fischgift Curianol wird in der Herzchirurgie eingesetzt. Ein eindrucksvolles Beispiel für die Vielfalt der medizinisch nutzbaren Stoffe aus der Natur bilden die Conotoxine der Kegelschnecke. Jede der etwa 500 Kegelschneckenarten hat einen arttypischen Satz von 50 bis 200 individuellen Toxinen, die an verschiedenen Stellen im Nervensystem angreifen können und deshalb in der Therapie von neurologischen Erkrankungen sehr erfolgversprechend sind (WBGU 1999). Die Beispiele lassen sich fast beliebig fortsetzen. Zieht man in Betracht, dass diese erfolgreichen Medikamente gefunden wurden, obwohl erst 5.000 der geschätzten 240.000 Gefäßpflanzen vollständig wissenschaftlich auf ihre Eignung als Medikament untersucht wurden, so wird das ganze Ausmaß wirtschaftlicher Ressourcen deutlich (WBGU 1999, zit. nach Baumgärtner 2002).

Dass es sich lohnt, die Artenvielfalt naturverträglich zu nutzen, zeigt beispielsweise die Weleda AG, ein Hersteller von pflanzlichen Arznei- und Körperpflegemitteln. Sie beschäftigt allein in Deutschland 620 Mitarbeiter (weltweit 1.500) und konnte den Umsatz 2004 um acht Prozent auf 100 Millionen Euro (weltweit 160,8 Mio) steigern (Weleda 2005a). Weleda arbeitet mit dem WWF im Bereich Medizin und Artenschutz und mit der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) bei der nachhaltigen Wildernte von gefährdeten Pflanzen zusammen. Viele pflanzliche Rohstoffe stammen aus regionalem ökologischem Anbau, beispielsweise Wildrosenblätter aus dem Taubertal (Welda 2005b).

Die chemische Industrie in Deutschland nutzt derzeit circa zwei Millionen Tonnen nachwachsende Rohstoffe, vor allem als Fette und Öle, Stärke und Cellulose. Dies entspricht zehn Prozent des gesamten Rohstoffeinsatzes der chemischen Industrie (VCI 2005). Der Anbau und die Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe boomen, insgesamt sind rund 120.000 Arbeitsplätze in diesem Bereich entstanden (BMVEL 2005, FNR 2005). Allerdings ist die Naturverträglichkeit – vor allem bei einem intensiven Anbau – umstritten. Die Nutzung nachwachsender Rohstoffe schafft vor allem dann eine nachhaltige ökonomische Wertschöpfung, wenn die Biodiversität erhalten wird.

Forstwirtschaft

die biologische Vielfalt angewiesen ist. Weltweit werden ca. 13.000 Nutzholzarten als Bau-, Möbel-, Industrie- und Brennholz genutzt (WBGU 1999). Seit den Orkanschäden Anfang der 1990er Jahre wird ein immer größerer Anteil der 10,8 Millionen Hektar Waldfläche in Deutschland naturnah bewirtschaftet (www.waldgipfel.de), denn strukturreiche Mischwälder

Auch die Forstwirtschaft ist ein Wirtschaftszweig²¹, der auf die natürlichen Ressourcen und

In Deutschland arbeiten rund 175.000 Menschen- haupt- oder nebenberuflich – im Wald, insgesamt bietet die Forst- und Holzwirtschaft gut 800.000 Arbeitsplätze (www.infoholz.de).

sind stabiler und weniger anfällig gegen Sturm, Käferbefall oder Luftverschmutzung²². Die naturnähere Wirtschaftsweise und die größere Vielfalt im Wald rechnen sich in vielen Fällen. Beispielsweise, wenn mittlerweile schon auf 40 Prozent der deutschen Waldfläche junge Bäume auf natürliche Weise keimen anstatt aufwendig angepflanzt und eingezäunt zu werden (Mertens 2003). Allein ein Meter Waldzaun kostet bis zu 13 Euro pro laufendem Meter – Geld was durch die naturnähere Wirtschaftsweise eingespart werden kann. Heimische Edelhölzer wie der Speierling oder die Wildkirsche erzielen Preise von bis zu 1.000 Euro pro Festmeter im Vergleich zu Fichten-Standardware mit 60 Euro pro Festmeter.

Vielenorts arbeiten mittlerweile Naturschützer und Förster zusammen, so bei der verbesserten Vermarktung des ökologisch wertvollen, rotkernigen Holzes älterer Buchenbäume. Ziel ist es, die Nachfrage nach dem heimischen Holz mit dem farbigen Kern zu steigern, den die Rotbuche bereits ab einem Alter von circa 80 Jahren ausbildet. Erfolgreiche Kooperationsprojekte wie im "Kulturlandschaftskreis" Höxter oder in der Plenum-Region Reutlingen konnten hier schon einiges auf den Weg bringen und Arbeitsplätze in der naturnahen Waldwirtschaft und bei regionalen Tischlern sichern helfen (Häusler et. al. 2003). Bisher gehen allein den privaten Waldbesitzern in Nordrhein-Westfalen pro Jahr noch fünf Millionen Euro verloren, weil sie das rotkernige Holz nur mit Abschlägen vermarkten können.

Ein neuer Markt entwickelte sich in den vergangenen Jahren in Deutschland bei der energetischen Nutzung von Durchforstungsholz, das hierzulande auch bei naturnaher Wirtschaftsweise reichlich anfällt. Blockheizkraftwerke, die mit Hackschnitzeln aus dem eigenen Wald befeuert werden, schonen die kommunalen Etats. Moderne Holzpelletöfen für Privatwohnungen sind besonders emissionsarm und bequem zu bedienen. Am 1.Januar 2005 gab es in Deutschland 9.000 Pelletheizungen, Ende des Jahres sollen es bereits 18.000 sein (BUND 2005, www.depv.de). Dies schafft nicht nur bei Ofenbauern und Heizungstechnikern Arbeitsplätze. Der gestiegene Ölpreis macht die moderne Bioenergie aus den heimischen Wäldern konkurrenzfähig: So kostete 1 kWh einer Holzpelletheizung bereits Anfang 2005 nur halb so viel wie die einer Ölheizung (www.energie-server.de).

Global betrachtet werden allerdings viele Wälder und deren biologische Vielfalt übernutzt und zerstört²³. Allein zehn Prozent des jährlichen Handelsvolumens von Nutzholz im Wert von 122 Milliarden Euro stammen schätzungsweise aus illegalem Einschlag (UNDP 2005). Der Raubbau bedroht auch Arbeitsplätze und eine nachhaltige Wertschöpfung durch eine naturverträgliche Nutzung des Reichtums der Wälder.

19

Ein immer größerer Anteil der Waldfläche in Deutschland wird zertifiziert bewirtschaftet: Sieben Millionen Hektar entsprechend den Standards von PEFC (www.pefc.de) und 503.451 Hektar nach den strengeren FSC-Standards (www.fsc-deutschland.de).

Unter anderem für die Brennholznutzung. So werden beispielsweise in Marokko jährlich elf Millionen Tonnen als Holzkohle und Brennholz genutzt, was zu einem jährlichen Verlust von 30.000 Hektar Wald führt (Gesamtwaldfläche ca. 5 Millionen Hektar).

Fischerei

Eine echte Schatztruhe sind die Korallenriffe – wenn sie nachhaltig bewirtschaftet werden. Sie gehören neben den tropischen Regenwäldern zu den artenreichsten Ökosystemen der Erde. Ihre jährliche Wertschöpfung wird auf etwa 307 Milliarden Euro geschätzt (Constanza et. al. 1997, zit. n. Balmford et. al 2002). Etwa 25 Prozent der Fischerei in Entwicklungsländern beruhen auf Korallenriffen. An ihnen hängt das wirtschaftliche Einkommen vieler Familien. Pro Quadratkilometer Korallenriff können jährlich etwa 15 Tonnen Fisch und andere Meerestiere gewonnen werden. Bei einer nachhaltigen Nutzung können allein in Indonesien 262 Millionen Euro Gewinn erzielt und 10.000 Fischer beschäftigt werden. Zudem werden Organismen in Korallenriffen als aussichtsreiche Quelle von Naturstoffen für die Erzeugung von Medikamenten angesehen und sie haben eine äußerst wichtige Funktion beim Küstenschutz (Cesar, 1996, Birkeland 1997, zit. nach WBGU 1999).

Doch derzeit werden die Korallenriffe, ebenso wie die Weltmeere insgesamt, fast überall übernutzt. Schleppnetze der Hochseefischer pflügen jährlich eine Fläche doppelt so groß wie die USA am Meeresgrund um und zerstören seltene Korallen und Tiefseeökosysteme (www.deepwave.org). 82 Millionen Tonnen Fische und Meeresfrüchte wurden 2003 weltweit aus den Meeren gefischt – viermal so viel wie vor 50 Jahren. Dazu kommen 7,5 Millionen Tonnen aus Flüssen und Seen, 26,4 Millionen Tonnen aus Zuchtbetrieben (Aquakultur, Marikultur), ca. 20–27 Millionen Tonnen Beifang sowie eine unbekannte Fangmenge aus der Kleinfischerei. Die gesamte Weltfischerei dürfte in einer Größenordnung von 150 Mio. t/ Jahr liegen und deckt 15 bis 20 Prozent des menschlichen Eiweißkonsums (www.wwf.de, WBGU 1999). Aber die stark subventionierte, industrialisierte Hochseefischerei hat in eine Sackgasse geführt. Denn durch die riesigen Fischereiflotten werden die Meere schon seit einiger Zeit viel zu stark genutzt²⁴.

60 Prozent der weltweit 200 wirtschaftlich bedeutendsten Fischarten wie Hering oder Nordseekabeljau sind bereits überfischt oder bis an ihre biologischen Grenzen genutzt. Allein die EU subventioniert jedes Fangschiff mit über 14.000 Euro. Auf der Strecke bleiben die wirtschaftliche Existenz unzähliger lokaler Kleinfischer, die globale Ernährungssicherheit – und die Artenvielfalt der Weltmeere (www.wwf.de). ²⁵

Wenn es nicht gelingt, eine nachhaltigere Meeresfischerei durchzusetzen, werden auch hierzulande massiv Jobs vernichtet. In Deutschland hängen an der Fischereiwirtschaft rund 45.000 Arbeitsplätze in Industrie, Handel und Gastronomie sowie die 4.300 Arbeitsplätze in der Seefischerei in Nord- und Ostsee (BMVEL 2005). Dazu kommen Arbeitsplätze in der

-

Dazu kommen weitere nicht naturverträgliche Nutzungen wie beispielsweise der großflächige Kies- und Sandabbau mit Saugbaggern vom Meeresgrund der Nord- und Ostsee. 2004 wurden zwei Millionen lukrativer Sand und Kies aus der Nordsee gebaggert (www.deepwave.org).

Die Arbeitsplätze von zehn Millionen Afrikanern, welche in der Fischfangindustrie arbeiten – einem Industriezweig, der jährlich Exporterlöse von mehr als 2,15 Milliarden Euro erwirtschaftet – sind gefährdet, wenn die Überfischung weitergeht und die Fischerträge deshalb weiter zurückgehen (www.fishforall.org).

Binnenfischerei sowie Regionalinitiativen wie zur Vermarktung des Lausitzer Naturkarpfens oder der Rhöner Bachforelle (www.reginet.de).

Innovative Lösungen aus der Natur - Bionik

In der biologischen Vielfalt finden sich innovative Lösungsstrategien für alle denkbaren Probleme. Sie wurden von der Evolution über Jahrtausende optimiert. Schon Leonardo da Vinci übertrug natürliche Bewegungsprinzipien auf Flugapparate. Durch die Beobachtung des Libellenflugs erfand er das Grundprinzip des Hubschraubers. Doch erst seit kurzem hat sich die **Bionik**, eine Synthese aus **Bio**logie und Tech**nik**, als eigene Disziplin etabliert.

Vom Lotus-Effekt bis zum Klettverschluss – die Trickkiste der Natur bietet unzählige Anregungen und Vorbilder für technische Innovationen und neue Materialien. Dies erspart den Unternehmen Milliarden an Entwicklungskosten, eröffnet lukrative Zukunftsmärkte und kann auch dabei helfen, die Umwelt zu entlasten.

So ist beispielsweise die Knollennase eines Öltankers der Schnauze des Delfins nachgebaut. Sie senkt den Energieverbrauch des Schiffs um bis zu zehn Prozent. Ein Ozeanriese mit 250.000 Bruttoregistertonnen spart damit auf der dreiwöchigen Reise vom Arabischen Golf nach Rotterdam 210.000 Liter Diesel (WWF 1991).

Bremer Forscher sind derzeit dabei, eine künstliche Haifisch-Haut als umweltverträglichen²⁶ Bewuchsschutz für Schiffsrümpfe zu entwickeln. Das neue Bio-Antifouling der Bremer Entwickler baut den natürlichen Bewuchsschutz der Haut von Haifischen nach. Diese ist mit vielen kleinen Zähnen besetzt, welchen es Seepocken und Muscheln schwer machen, Halt zu finden (www.hs-bremen.de).

Mehr als zehn Millionen Euro werden mittlerweile jährlich mit selbstreinigenden Technologien umgesetzt²⁷, welche der der Lotusblume abgeschaut sind (Andres 2005). Gleichzeitig können auf diese Weise großen Mengen an Reinigungsmitteln eingespart werden. Denn die Lotusblume und andere Pflanzen wie die Kapuzinerkresse machen vor, wie sie von alleine sauber bleiben: Wasser kann aufgrund der Beschaffenheit ihrer Oberfläche nicht anhaften, perlt ab und spült dabei allen Schmutz mit sich fort.

Ein weiteres aktuelles Beispiel bietet der Automobilbau: Im Juni 2005 präsentierte Daimler-Chrysler auf einem Innovations-Symposien in Washington den Bionic Car. Vorbild für die A-Klasse der Zukunft ist der tropische Kofferfisch. Die Karosserie ist besonders steif, was der Sicherheit dient. Die Form reduziert den Luftwiderstand um 65 Prozent auf einen cW-Wert von 0,19 und sorgt für einen niedrigeren Spritverbrauch. Doch sind die schwäbischen Autobauer noch Klassen von der perfekten Aerodynamik des Originals entfernt. Trotz seines

Mittlerweile werden beispielsweise Duschkabinen oder Autoscheiben angeboten, die entsprechend beschichtet sind und weniger häufig oder gar nicht mehr gereinigt werden müssen, so lange die künstliche Beschichtung hält.

Bis vor kurzem wurden meist giftige Schutzanstriche auf Basis von TBT (Tributylzinn) verwendet, um den Bewuchs von Schiffsrümpfen mit Seepocken und Muscheln zu verhindern. Der Anwuchs gefährdet nicht nur die Schiffsrümpfe, sondern macht die Schiffe auch langsamer, weil die Reibung im Wasser um 15 Prozent steigt. Entsprechend höher ist der Treibstoffverbrauch.

kantigen Rumpfes weist der in den Korallenriffen des Indopazifiks heimische Kofferfisch nämlich nur einen cW-Wert von 0,06 auf (www.daimlerchrysler.de).

Die Firma Siemens entwickelte eine Software, die das Vorbild der Organisation von Ameisenstaaten und Wespenvölkern für die Warenlogistik nutzt. In Pilottests konnte die Zahl der pünktlichen Lieferungen verdoppelt werden. Deutschland hat derzeit bei Zukunftstechnologien, die auf Lösungen aus der Natur setzen, die Nase vorne (Andres 2005, WBGU 1999).

Es gibt viele weitere Beispiele, wo die Natur wirtschaftlich nutzbare "Vorbilder" bereit hält. In ganz unterschiedlichen Bereichen können wir vor allem von der Natur lernen (WWF 1991, WBGU 1999):

- ➤ Fortbewegung: Vögel, Gleittiere, Pflanzensamen und Insekten für das Fliegen, für Windräder, Schiffsschrauben, die Form von Fischen für die Aerodynamik;
- ➤ Sinne: Jalousien, Infrarot- und Ultraschall-Ortung, Restlicht-Verstärker, Tarnung, Hörgeräte und Riech-Detektive;
- Materialkunde: Schaumstoff, Zellstoff, Netze, Fliesse, Fäden, Federn, Haken und Ösen, Oberflächen und Hautbeschaffenheit, Lotosblüteneffekt;
- Architektur: Die Klimaanlage in Termitenbauten, die tragenden Prinzipen des Kuppelbaus und der Skelette, Schuppen auf der Oberfläche, Isolierung;
- ➤ Energie: Photosynthese, Frostschutz;
- Gifte und Lockstoffe;
- ➤ Verfahrenskunde: Energieumwandlung, Recyclingmethoden und viele Entwicklungen im Bereich der Nanotechnik sowie die Infomationsbionik, z.B. evolutionäre Prinzipien in der Technikentwicklung.

Ob Bakterien aus den heißen Quellen des Yellowstone-Nationalparks oder Abwehrmechanismen von Pflanzen gegenüber Schädlingen - die Biosphäre hält noch viele bislang unbekannte Stoffe und Baupläne bereit. Wiele Arten des wirtschaftlichen Nutzens durch die Natur sind noch gar nicht entdeckt. Um so problematischer ist der Artenrückgang zu beurteilen. Erhalten wir die biologische Vielfalt, können die Ingenieure auch künftig von den genialen Vorbildern der Natur lernen und zahllose Innovationen auf den Weg bringen (WBGU 1999).

_

Ungefähr 1,75 Millionen Arten wurden bisher beschreiben. Dies ist jedoch nur ein Bruchteil der gesamten Artenzahl der Erde, die von der Wissenschaft derzeit auf 13,6 Millionen geschätzt wird (BfN 2001).

Naturschutz ist Katastrophenschutz und Vorsorge

Natur- und Landschaftsschutz eröffnen nicht nur Job-Chancen. Sie helfen auch dabei Katastrophen vorzubeugen sowie Kosten für teure Schutzbauten, Technik und Reparaturen einzusparen – ganz abgesehen davon, dass sie Menschenleben retten können²⁹.

Hochwasserschutz

Seit 1998 haben Hochwasser in Europa über 700 Menschenleben gefordert, eine halbe Million Menschen obdachlos gemacht und über 25 Milliarden Euro an versicherten Schäden verursacht³⁰. Allein das "Jahrhunderthochwasser" 2002 entlang der Donau und Elbe kostete 21 Menschenleben und verursachte in Deutschland einen Schaden von etwa 9,2 Milliarden Euro (BMU, 2005d). Und fast wöchentlich gibt es neue Schadensmeldungen aufgrund von Überflutungen: Sei es im Frühsommer 2005 aus Bulgarien, Mitte August 2005 aus der Schweiz, Österreich und Bayern oder Ende August 2005 aus Lousiana.

2003 musste die Münchner Rück, die größte Rückversicherung der Welt, Verluste von nahezu einer halben Milliarde Euro melden. Sie hatte schon 2002 von ihren Chefmathematikern errechnen lassen: Wenn diese Katastrophen noch einmal 60 Jahre so zunehmen wie in den letzten 40 Jahren, dann reicht das Bruttosozialprodukt der gesamten Menschheit nicht mehr zur Schadensregulierung aus (www.sonnenseite.com).

Naturschutz hilft hier bei der Schadensvorsorge. Die Freihaltung und Renaturierung von Überschwemmungsgebieten und Auenwäldern, die naturnahe Gestaltung von Bachläufen sowie weniger Bodenversiegelung können verhindern, dass große Niederschlagsmengen in Rekordzeit die Flüsse erreichen und diese über die Ufer treten lassen. Wichtig hierbei ist auch eine extensivere Forst- und Landwirtschaft. Studien der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft zeigten nun, dass die Böden im konventionellen Anbau nur halb so viel Wasser aufnehmen können wie im Öko-Landbau. Der Grund: unter ökologisch bewirtschafteten Äckern, Feldern und Wiesen tummeln sich sieben Mal so viele Regenwürmer, die kleine Abflusskanäle für das Regenwasser schaffen (www.pb.fal.de).

Nach Angaben des WWF-Aueninstituts in Rastatt kostet eine naturverträglichere Flussbewirtschaftung höchstens ein Zehntel der Reparatur der Hochwasserschäden. So liegt beispielsweise das Schadenspotential für die 200 Flusskilometer des Rheins zwischen Iffezheim und Bingen bei rund sechs Milliarden Euro³¹. Die Umsetzung des so genannten Integrierten

Auf etwa 1.500 Milliarden Euro wird das betroffene Gesamtvermögen in den hochwassergefährdeten Gebieten am Rhein von der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins geschätzt (www.iksr.org).

Naturschutz ergänzt sich hierbei mit einer wirksameren Klimaschutzpolitik (Reduzierung von Treibhausgasen).

Die tatsächlichen Schäden liegen hierbei noch um ein Vielfaches höher.

Rheinprogramms, bei dem es gleichzeitig um Hochwasserschutz und Naturschutz geht, kostet dagegen für diesen Flussabschnitt etwa 500 Millionen Euro (www.wwf.de).

Allein ein Kilometer Deichneubau entlang der Elbe kostet 2,1 Millionen Euro. Diese Kosten können zwar auch anfallen, wenn Deiche rückverlegt werden, um Überschwemmungsflächen wiederherzustellen (Hartje et. al. 2003). In einer Kosten-Nutzen-Analyse wurden verschiedene Szenarios für die Schaffung von Überflutungsgebieten entlang der Elbe durch die Rückverlegung von Deichen berechnet. Dabei wurde der Nettonutzen für diese Maßnahme auf 10.000-15.000 Hektar zwischen 854 Mio. und 1,074 Millionen Euro beziffert (Meyerhoff/ Dehnhardt 2004). 32

Küstenschutz

Auch Küstengebiete sind dem Risiko von Überschwemmungen ausgesetzt. Der Gesamtwert an Vermögenswerten an den europäischen Küsten (incl. Strände, landwirtschaftliche Flächen und Industrieanlagen) wird derzeit auf 500 bis 1000 Milliarden Euro geschätzt (Kommission der Europäischen Gemeinschaften 2004). Naturschutzmaßnahmen wie der Erhalt und die Renaturierung von Salzgrasland (an Nord- und Ostsee) als natürliche Überflutungsflächen, helfen dabei, Schäden vorzubeugen oder zu minimieren (http://www.wwf.de).

Nach der Tsunamikatastrophe vom Dezember 2004 wurde klar, wie wichtig der Schutz von Korallenriffen und Mangrovenwäldern für einen wirksameren Küstenschutz ist. Sie helfen dabei, Flutwellen abzupuffern. Ein internationales Forscherteam fand bei der Untersuchung 24 betroffener Küstengebiete auf Sri Lanka heraus, dass ökologisch intakte Mangrovenwälder mit den in der Region typischen Baum und Pflanzenarten, einen wirksameren Schutz vor Flutwellen bieten, als degradierte Wälder. Deshalb plädierten sie dafür, bei einem Tsumani-Frühwarnsystem auch die ökologische Qualität der Küstenwälder zu überwachen (Dahdouh-Guebas et. al. 2005).

Ein Hektar intakter Mangrovenwald ist nach Angaben der UNEP ca. 800 Euro wert, wenn man seinen Beitrag zum Küstenschutz, seine Funktion als natürlicher Schadstofffilter und als Kinderstube für Fisch berechnet. Wird er für die Nutzung für Shrimpsfarmen trocken gelegt, sinkt sein produktiver Wert auf ungefähr ca. 100 Euro (Balmford et. al. 2002, Millenium Ecosystem Assessment 2005). Die zunehmenden Shrimpsfarmen schaffen lediglich für ca. zehn Jahre 15 neue Arbeitsplätze zzgl. 50 Personen als Wachpersonal, aber für den privaten Unternehmer lohnt sich die Umwandlung thailändischer Mangrovenwälder in Shrimps-farmen betriebswirtschaftlich gerechnet trotzdem. Eine Million Hektar Mangrovenwälder sind im vergangenen Jahrzehnt in den Tropen verschwunden (www.deepwave.org).

32

Dazu kommt, dass je naturnäher die Flusslandschaften im Oberlauf erhalten oder gestaltet werden, umso weniger Deichbauten flussabwärts erforderlich sind.

Sachschäden von mindestens 150 Milliarden Euro, unzählige Tote und einen globalen Anstieg des Ölpreises innerhalb weniger Tage um 24 Euro³³ verursachte der Hurrikan Katrina, der Ende August 2005 vom Golf von Mexiko über Louisiana und New Orleans zog. Seine besonders zerstörerische Kraft potenzierte sich durch die Klimaerwärmung (höhere Meerestemperatur), den Rückgang der natürlichen Sumpfgebiete in Louisiana entlang der Küste im vergangenen Jahrhundert um 40 bis 50 Prozent sowie die Begradigung des Mississippis.³⁴

Lawinenschutz

Lawinen sind lebensgefährlich. In der Schweiz sterben im Durchschnitt 25 Menschen pro Jahr in Schneelawinen³⁵. Das Jahr 1999 war eine besondere Katastrophe mit mehr als 3.000 Lawinenabgängen. Allein die direkten Schäden durch Einwirkung von Lawinen oder großen Schneemengen (Gebäude, Verkehrswege, Bergbahnen, Wald- und Flurschäden, Räumungsaufwand) werden für den Winter 1998/99 in der Schweiz auf fast 290 Millionen Euro geschätzt, die indirekten Schäden durch Einbußen im Tourismus beliefen sich auf etwa 120 Millionen Euro (Greenpeace, o.J., http://www.wissen.swr.de).

Was es bedeutet, wenn eine große Lawine eine Ortschaft trifft, zeigt anschaulich der Polizeibericht über das Lawinenunglück in Galtür am 23.02.1999:

"Die Lawine zerstörte bzw. beschädigte 60 Gebäude. Ca. 100 Personenkraftwagen wurden zum Teil total beschädigt. 31 Menschen starben. Elf zum Teil schwer verletzte Menschen wurden, nachdem der Lufttransport möglich war ins Krankenhaus Zams geflogen. Ca. 20-25 leicht verletzte Personen wurden vom Arzt Dr. Treidl vor Ort behandelt. Ein Haus wurde total zerstört, darin starben 14 Menschen. Von den ca. 100 Verschütteten konnte sich ein Teil selbst aus den Lawinen befreien bzw. von anwesenden Personen befreit werden. Im Katastrophengebiet Tirols wurden bei Versorgungs- und Evakuierungsflügen insgesamt 45 Hubschrauber angefordert. Das größte Kontingent stellte das Österreichische Bundesheer mit 13 Maschinen, die USA und Deutschland mit zehn, das Bundesministerium für Inneres mit sechs und Frankreich mit fünf Hubschraubern. Der Bergrettungsdienst Tirol war mit 378 Helfern aus 27 Ortsstellen im Katastrophengebiet im Einsatz. Das Bundesheer stellte die Infrastruktur in der Pontlatzkaserne Landeck sowie zwei Lawineneinsatzzüge zur Verfügung. Die Hubschrauber des Österreichischen Bundesheeres führten 3300 Landungen durch, beförderten 18.284 Personen und 270 t Lasten. Weiters waren 306 Beamte des Bundesministeriums für Inneres eingesetzt. Die Freiwillige Feuerwehr beteiligte sich mit 487 Manntagen. Das Schwergewicht des Roten Kreuzes lag bei der Betreuung der Evakuierten und der Organisation von Psychologen und Psychiatern."

(http://www.alpinesicherheit.at).

_

Der Hurrikan legte einen Großteil der Ölförderung vor der US-Küste im Golf von Mexiko lahm und löste hierdurch einen Preisschock aus. So verteuerte sich in Deutschland der Benzinpreis allein vom 31. August zum 1. September 2005 um 12 Cent pro Liter.

Laut dem Geologen Shea Penland von der Universität von New Orleans gegenüber der "Chicago Tribune", in http://onnachrichten.t-online.de vom 31.08.05.

Ebenso Muren (Berg- und Erdrutsche). Deren Zunahme wird jedoch stärker durch den Klimawandel beeinflusst, der Naturschutz kann nicht in gleichem Maß Schutzmaßnahmen bereitstellen. Hier ist vor allem die Klimaschutzpolitik gefordert.

Der Erhalt von Schutzwäldern, extensiv beweidete Bergwiesen und die Freihaltung gefährdeter Flächen von Hotels oder Skipisten helfen, solche Unglücke zu vermeiden oder deren negative Folgen zu reduzieren. Technische Lösungen allein reichen oftmals nicht aus und sind sehr teuer. So kostet die künstliche Lawinenverbauung pro laufenden Meter etwa 470 Euro (Holz), 1.200 Euro (Stahl) oder gar 20.000 Euro (Lawinengalerie) (Baumann/Wilhelm 1997).

Grund- und Trinkwasserschutz

Naturschutz ist auch Grund- und Trinkwasserschutz – und trägt dazu dabei, technische Reinigungskosten zu senken. So verringern Flussauen durch ihre Senkenfunktion die Stickstofffracht von Flüssen und begrenzen dadurch die Kosten für die Abwasserreinigung in Kläranlagen. Ein Hektar renaturierter Elbaue reduziert die Stickstofffracht um 200 Kilogramm, dies entspricht einem monetären Wert von 585 Euro je Hektar, berechnete ein Expertenteam im Auftrag des Bundesforschungsministeriums (Hartje et. al. 2003). Der ökonomische Wert der Nährstoffrückhaltung entlang der Elbe wurde in einer weiteren Untersuchung zwischen neun und 26 Millionen Euro angesiedelt, wobei die ansonsten anfallenden Kosten für die Trinkwasserbehandlung zugrunde gelegt wurden (Meyerhoff/Dehnhardt 2004).

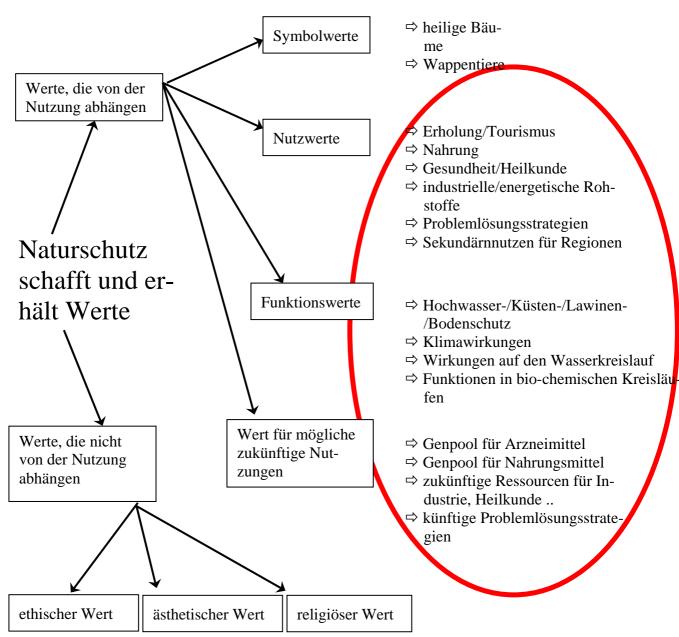
Auf rund 56 Milliarden Euro wird der jährliche wirtschaftliche Nutzen der nach der Ramsar-Konvention weltweit geschützten Feuchtgebiete veranschlagt. Bei dieser Rechnung ist unter anderem ihre Funktion als Trinkwasserreservoir, als Wasserfilter und zur Hochwasserprävention berücksichtigt. Dies ergab eine Synthesestudie aus den Ergebnissen von knapp 90 Untersuchungen (WWF 2004, zit. nach http://www.eu-koordination.de/).

Nicht zu unterschätzen ist der Wert naturnaher Wälder für den Wasserschutz und die Trinkwasserversorgung (Filterfunktion, Grundwasserbildung etc.). So stammen fünfzig Prozent des bayerischen Trinkwassers mit einem jährlichen Wert von über 500 Millionen Euro aus dem Wald (BSELF 1999). Auf eine kostspielige Aufbereitung kann aufgrund der guten Wasserqualität meist verzichtet werden. Die Leistungen des Waldes in Baden-Württemberg für den Wasserschutz wurden mit mindestens 35 Euro pro Hektar berechnet (MLR 2001).

Naturschutz bewegt – nicht nur die Wirtschaft

Die vorliegende Zusammenstellung gibt einen groben Überblick über den wirtschaftlichen Nutzen der Natur und des Naturschutzes, soweit er monetarisiert werden kann. Dies wird durch einzelne Beispiele illustriert. Da die "Produkte" des Naturschutzes aber längst nicht immer einen Markt haben, an dem sie gehandelt werden, können viele Zahlen und Schätzungen nur hilfsweise vorgenommen werden, sie geben eine Größenordnung wieder.

Wollte man den gesamten gesellschaftlichen Nutzen des Naturschutzes darstellen, müsste man viel weiter ausholen. Der wissenschaftliche Beirat globale Umweltveränderungen differenziert in seinem Jahresgutachten 1999 die Werte, die der Naturschutz schafft und erhält, in nutzenabhängige und –unabhängige Werte. Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht den Bereich der Recherche als Teil des Gesamtnutzens, den die Natur den Menschen bietet (eigene Darstellung nach WBGU 1999):



Die Abbildung zeigt den ökonomischen Gesamtwert (total economic value) der Natur in einem bestimmten Gebiet. Dabei handelt es sich vielfach um einen indirekten oder langfristig wirksamen Nutzen für die Allgemeinheit auf lokaler, regionaler, nationaler oder globaler Ebene. In der Sprache der Ökonomie werden kollektive Nutzen als nicht-teilbare öffentliche Güter bezeichnet. Man kann niemandem verbieten, diese Güter zu konsumieren, auch wenn er nichts dafür bezahlt. Betriebswirtschaftlich kann es für den einzelnen daher logisch sein, sein eigenes Interesse gegenüber den Belangen der Natur durchzusetzen – die öffentlichen Güter der Natur bekommt er ja ohnehin (Trittbrettfahrer-Verhalten). Die Kosten für deren Bereitstellung werden damit aber der Allgemeinheit aufgebürdet – in der volkswirtschaftlichen Betrachtung ist dies in der Regel unsinnig (vgl. Schweppe-Kraft 1998). Die Frage nach dem wirtschaftlichen Wert der Natur greift oft zu kurz. Wichtig ist, wem der Wert zugute kommt, wer die Kosten trägt und auf welchen Zeitraum gerechnet wird.

Häufig zeigt sich der ökonomische Nutzen der Natur eben erst hinterher, wenn sichtbar wird, welche Kosten durch Naturschutz hätten vermieden werden können. Aufgrund der Komplexität der ökosystemaren Kreisläufe lassen sich diese Kosten oft nicht im Vorfeld abschätzen, sodass insgesamt ein vorsichtiges Handeln empfehlenswert ist. Ein Beispiel:

Als in Indonesien zur Bekämpfung von Stechmücken (Malaria-Überträger) starke Pestizide eingesetzt wurden, war davon auch eine winzige Wespenart betroffen, die in den Strohdächern der Häuser die Insektenpopulation in Schach hielt. Schon nach kurzer Zeit stürzten erste Dächer ein. Gleichzeitig wurde durch das Schädlingsbekämpfungsmittel Tausende von Katzen vergiftet. Dadurch nahm die Rattenplage sprunghaft zu, was wiederum eine Beulenpest-Epidemie zur Folge hatte (Amory Lovins, zit. nach Gore 1992).

Kaum in Euro und Cent auszurechnen, doch offensichtlich ist der volkswirtschaftliche Mehrwert, der durch das Engagement vieler Bürger und Unternehmer im und für den Naturschutz geschaffen wird.

So engagieren sich in Deutschland (nach Neidlein/Walser 2004)

- > mindestens 3,5 Millionen Menschen in Naturschutzverbänden;
- ➤ Unternehmen mit etwa. 200 Millionen Euro pro Jahr als Sponsoren für Natur- und Umweltschutzprojekte;
- ➤ mehr als 1.000 Stiftungen mit jährlich über 100 Millionen Euro für den Erhalt von Natur und Umwelt.

Und immerhin 88 Prozent der Europäer wollen, dass der Naturschutz bei politischen Entscheidungen genauso ernst genommen wird wie wirtschaftliche und soziale Belange (EU 2005).

Und was der Naturschutz für die Entwicklung vieler Regionen geleistet hat, sind echte Innovationen. Die regionale Entwicklung wird von einem breiten Akteursnetzwerk gesteuert. Da der Naturschutz immer auf Verbündete und Überzeugung angewiesen ist, ist er Meister in der Kooperation. Um seine Anliegen durchzusetzen, muss er Akteure vernetzen, Produkte bewerben, Konsenslösungen suchen und hat oft eine Initiativfunktion. Der Erfolg stellt sich vor allem dann ein, wenn es gelingt, ökologische und ökonomische Gesichtspunkte unter einen Hut zu bringen. Das ist dann der Fall, wenn ein Projekt nicht nur effektiv ist, d.h. die gewünschte Wirkung auf die Natur hat, sondern auch noch effizient, d.h. wenn es sich rechnet (Brendle 1999).

Nicht umsonst weisen Getzner et. al. (2002) bei ihrer Untersuchung der regionalwirtschaftlichen Auswirkungen der Natura 2000-Gebiete in Österreich darauf hin, dass dies von Region zu Region unterschiedlich beurteilt werden muss. Ein zentraler Faktor, um eine ökonomische Wertschöpfung in Gang zu bringen, ist die allgemeine Stimmung und Bewertung der Ausgangslage in der Region. Nur wenn die natürlichen Ressourcen und der Naturschutz von den Akteuren vor Ort als Chance und Entwicklungspotential erkannt werden, können diese auch wahrgenommen und in wirtschaftliche Aktivitäten umgesetzt werden.

Quellen

Literatur

- ADFC Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club (2005) Radreiseanalyse. Hintergrundpapier zur Produktkonferenz "Wandern und Radfahren" am 19.04.2005 in Kassel
- Andres M-S. (2005): Technik aus der Natur, in: Brandeins, Nr. 3/2005, www.brandeins.de
- Arlinghaus R. (2004): Angelfischerei in Deutschland eine soziale und ökonomische Analyse. Berichte des IGB, Heft 18/2004, Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB). Kurzfassung unter http://www.vfg-bw.org/seite282.htm
- Balmford A. et.al. (2002): Economic Reasons for Conserving Wild Nature. In: Science Vol 297,). Aug. 2002, S. 950ff.
- Baumann R., Wilhelm C. (1997): Wieviel Sicherheit vor Lawinen wollen wir? Und was darf sie uns kosten? In: Umweltschutz 4/1997, http://www.umweltschweiz.ch/buwal/de/medien/umwelt/1997 4/unterseite9/
- Baumgärtner S. (2002): Der ökonomische Wert der biologischen Vielfalt. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.): Grundlagen zum Verständnis der Artenvielfalt und seiner Bedeutung und der Maßnahmen, dem Artensterben entgegen zu wirken. Laufener Seminarbeiträge 2/02. Laufen/Salzach
- BSELF Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1999): Zukunft Wald. Nachhaltigkeit in Bayerns Wäldern, München
- Bergen V., Löwenstein W., Pfister G. (1995): Studien zur monetären Bewertung von externen Effekten der Forst- und Holzwirtschaft. Institut für Forstökonomie Göttingen, http://www.forst.uni-goettingen.de/ufbl/band2.shtml
- Biedenkapp A., Stührmann E. (2004): Tourismus, Naturschutz und Wassersport. Dokumentation der Fachtagung am 7. Februar 2004 im Rahmen des 14. Reisepavillon, Hannover. BfN-Skript 113, Bonn
- Brandt H. (2004): Kosten und Auswirkungen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) in Deutschland. Gutachten im Auftrag von Oxfam Deutschland e.V. Berlin
- Brendle U. (1999): Musterlösungen im Naturschutz Politische Bausteine für erfolgreiches Handeln. Ergebnisse des F&E-Vorhaben 808 01 141 des BfN (Hrsg.). Bonn
- BUND Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (2004): Umwelt und Beschäftigung- Arbeitsplatz-Potentiale im Umwelt- und Naturschutz, Ökolandbau und nachhaltigen Tourismus. Berlin
- BUND Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (2005): Zehn mal Zukunft, in: BUND Magazin Nr. 03/05. Berlin

- BfN Bundesamt für Naturschutz (2001): Biologische Vielfalt Das Netz des Lebens. Bonn
- BLE Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2005): Ökologischer Landbau weiter auf Wachstum, Pressemitteilung v. 28.07.2005. Bonn
- BMU Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2005a): Umwelt und Beschäftigung Arbeiten im Grünen Bereich. Berlin
- BMU Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2005b): Naturschutz kurbelt Tourismus im ländlichen Raum an, in: Natur und Landschaft, Heft 4/2005, S.176.
- BMU Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2005c): Bericht der Bundesregierung zur Lage der Natur. Berlin
- BMU Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2005d): Umwelt macht Arbeit Das Wirtschaftsmagazin des Bundesumweltministeriums, Berlin, 2005
- BMU/BfN Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Bundesamt für Naturschutz (2002): Vielfalt nutzt allen. Heute das Aspirin von morgen schützen. INFOTHEK Text 8. http://www.biodiv-chm.de/Documents/F1050044467/ BfN_Biodiv_Infothek8-Aussand.pdf
- BMVEL Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (2000): Nationales Forstprogramm Deutschland. Bonn
- BMVEL Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (2002): Biologische Vielfalt in der Land, Forst- und Fischereiwirtschaft, Bonn, 2002
- BMVEL Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (2005): Grundsätze einer neuen Fischereipolitik des BMVEL, www.verbraucherministerium.de.
- BUWAL (2005): Der monetäre Erholungswert des Waldes. Econcept im Auftrag des BUWAL. Umweltmaterialien Nr. 193. Bern
- Carson, R. (1981): Der stumme Frühling. Beck: München
- Dahdouh-Guabas, F. et. al. (2005): Current Biology, Bd. 15, S.R443, Freie Universität Brüssel
- Deutsche Gesellschaft für die Vereinten Nationen DGVN (2004): Tourismus und Entwicklung, Eine-Welt-Presse Nr. 1, 21. Jg., Berlin
- Deutsche Gesellschaft für Holzforschung DGfH (2001): Holz Rohstoff der Zukunft, Informationsdienst Holz, München
- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GTZ (2002): Bewahrung durch Nutzung Ökonomische Potentiale vernachlässigter Nutztiere und Kulturpflanzen in der ländlichen Entwicklung, Eschborn, 2002
- Deutscher Bundestag (2005): Agrarpolitischer Bericht 2005 der Bundesregierung, Drucksache 15/4801, 02.02.2005
- Deutsches Institut für Urbanistik (2001): Tat-Orte. Umweltschutz durch Kooperation im ländlichen Raum, Berlin, 2001

- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung DIW (2004): Aktualisierung der Schätzung der Beschäftigungszahlen im Umweltschutz, Gutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes (Förderkennzeichen 36301073), Berlin
- Edler, D. u.a. (2004): Aktualisierung der Beschäftigtenzahlen im Umweltschutz für das Jahr 2002, Gutachten des DIW im Auftrag des Umweltbundesamtes
- Elsasser P., Küpker M (2002): Zur ökonomischen Bewertung der biologischen Vielfalt im Wald. In: Biologische Vielfalt mit der Land- und Forstwirtschaft? Schriftenreihe des BMVEL "Angewandte Wissenschaft", Heft 494, S. 221-228
- European Commission (2005): Attitudes of European citizens towards the environment, Special Eurobarometer 217, April 2005. Brussels
- Eurosolar (2005): Der Landwirt wird zum Energiewirt, Pressemitteilung v. 23.06.2005. www.eurosolar.de
- FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (2005): Deutschland setzt auf nachwachsende Rohstoffe

 Anbau von Industrie- und Energiepflanzen auf Rekordniveau, Pressemitteilung v. 11.08.

 2005. www.fnr.de
- Farnsworth, N.R. (1988): Screening plants for new medicines. In: Wilson E.O. (Hrsg.): BioDiversity. National Academy Press. Washington. S.83ff.
- Faszination Regenwald e.V. (2005): Die Folgen der Regenwald-Zerstörung. http://www.faszination-regenwald.de/info-center/zerstoerung/folgen.htm
- Feige M., Triebswetter U. (1998): Projektberichte Sozioökonomie. Teil A: Theoretisches Konzept und Methodologie. DWIF (Hrsg.). München
- Feige M., Harrer B., Triebswetter U., Möller A., Piech I., Maschke J. (1995): Ökosystemforschung Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Teil C: Das anthropogene System des Nationalparks. DWIF, Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr (Hrsg.). München
- Font X., Cochrane J., Tapper R. (2004): Pay per nature view. Understanding tourism revenues for effective management plans. Report for WWF Netherlands. Leeds Metropolitan University
- Forschungskreis Tourismus Management Trier (2003): Die Wertschöpfung im Tourismus in der Ferienregion Eifel. Trier
- Forum Umwelt & Entwicklung (1996): Pflanzengenetische Ressourcen in der deutschen Landwirtschaft. Bonn
- Friends of the Earth International (2005): Nature for Sale The Impacts of Privatizing Water and Biodiversity. Amsterdam
- Fuller R.J., Norton L.R., Feber R.E., Johnson P.J., Chamberlain D.E., Joys A.C., Mathews F., Stuart R.C., Townsend M.C., Manley W.J., Wolfe M.S., Macdonald D.W., Firbank L.G. (2005): Benefits of organic farming to biodiversity vary among taxa. In: Biology Letters, 3 August

- 2005. (siehe auch: http://www.journals.royalsoc.ac.uk/app/home/)
- Gemeinsame Informationsstelle der UN-Organisationen in Bonn (2004): UNO in Bonn für nachhaltige Entwicklung weltweit. http://www.bonn.de/imperia/md/content/ wirtschaftundwissenschaft-internationales/international/22.pdf
- Getzner M., Jost S., Jungmeier M. (2002): Naturschutz und Regionalwirtschaft. Regionalwirtschaftliche Auswirkungen von Natura 2000- Gebieten in Österreich. Verlag Peter Lang: Frankfurt/Main u.a.
- Gore, A. (1992): Wege zum Gleichgewicht. Ein Marshallplan für die Erde. Frankfurt: Fischer
- Große C., Boye P., Grimm U., Haupt H., Martens H., Weinfurter M. (2001): Trophäenjagd auf gefährdete Arten im Ausland. BfN Skripten 40. Bonn
- Greenpeace (o.J.): Klimawandel und Lawinen. Risiken und Trends im Alpenraum. Greenpeace-Report, Greenpeace Österreich in Zusammenarbeit mit der Universität für Bodenkunde Wien
- Hackl F., Pruckner G. J. (1995): Der Wert der Natur Eine ökonomische Bewertung des Nationalparks Kalkalpen (The value of nature - an economic valuation of the "Kalkalpen"-National Park in Austria). Wirtschaftspolitische Blätter, 6/1995. http://www.economics.unilinz.ac.at/Pruckner/papers/wipolnp.pdf
- Hampicke U. (1991). Naturschutzökonomie. Ulmer, Stuttgart
- Harteisen U., Liepmann P. (2003): Förderung des Landtourismus NRW. Handlungsorientierte Konzeptstudie über die regionalökonomischen, u.a. touristischen Entwicklungsperspektiven einer Nationalparkregion Senne. Detmold
- Hartje V., Meyerhoff J., Dehnhardt A. (2003): Monetäre Bewertung einer nachhaltigen Entwicklung der Stromlandschaft Elbe, Endbericht BMBF-Forschungsvorhaben Nr. 03395947/1 im Rahmen des Programms Elbe-Ökologie. TU Berlin
- Häusler A., Neidlein H.-C., Lupp, G. (2003): Naturschutz und Holzvermarktung, in: Natur- und Landschaft, Nr. 7/2003, S. 299-302
- Holzabsatzfonds (2000): Focus Holz Forstwirtschaft, Nachhaltigkeit, Zertifizierung. Bonn
- Job H., Metzler D., Vogt L. (2003): Inwertsetzung alpiner Nationalparks Eine regionalwirtschaftliche Analyse des Tourismus im Alpenpark Berchtesgaden, Münchner Studien zur Sozial- und Wirtschaftsgeographie, Band 43. Verlag Michael Lassleben, Kallmünz/Regensburg
- Job H., Harrer B., Metzler D., Hajizadeh-Alamdary D. (2005): Ökonomische Effekte von Großschutzgebieten, BfN-Skripten 135. Bad Godesberg
- Jungcurt S., Laschewski L., Schleyer C. (o.J.); Löst Geld Nutzungskonflikte? Zur Steuerungsproblematik von Förderprogrammen im Agrarumweltbereich eine Fallstudie über Landnutzungskonflikte und kompromisse zwischen Landwirtschaft und Umweltschutz im Biosphärenreservat Spreewald, Universität Rostock/Humboldt Universität zu Berlin
- Jungmeier M. et. al.(1999): Machbarkeitsstudie Nationalpark Gesäuse. Endbericht. Klagenfurt

- Karkow K. (2003): Wertschätzung von Besuchern der Erholungslandschaft Groß Zicker auf Rügen für naturschutzgerecht genutzte Ackerstandorte in Deutschland (Diplomarbeit, Studiengang Landschaftsökologie und Naturschutz Uni Greifwald). http://www.glus.org/htm/aktuel14.htm
- Korff K. (2004): Die regionalwirtschaftliche Bedeutung des nationalparkorientierten Übernachtungstourismus am Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer. Diplomarbeit an der TU Dresden, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
- Kemfert C. (2004): Die ökonomischen Kosten des Klimawandels. Wochenbericht des DIW Berlin 42/04
- Kleinhenz G. (1982): Die fremdenverkehrswirtschaftliche Bedeutung des Nationalparks Bayerischer Wald. Grafenau
- Kletzan D., Kratena K. (1999): Evaluierung der ökonomischen Effekte von Nationalparks. In: Schriftenreihe des BMUJF, Band 26/1999. Wien
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2004): Hochwasserrisikomanagement Vermeidungs-, Schutz- und Minderungsmaßnahmen. Brüssel. KOM(2004)472. http://europa.eu.int/comm/environment/water/pdf/com_2004_472_de.pdf
- Kösterke A., v. Laßberg D. (2004): Urlaubsreisen und Umwelt. Eine Untersuchung über die Ansprechbarkeit der Bundesbürger auf umweltaspekte in Zusammenhang mit Urlaubsreisen. Studienkreis für Tourismus und Entwicklung e.V. Ammerland
- Kosz M. (1999): Kosten und Nutzen eines Nationalparks Donauauen. In: Bundesanstalt für Gewässerkunde (Hrsg.) (1999): Umwelt-/ Sozio-Ökonomie im Forschungsprogramm Elbe-Ökologie. Dokumentation des Fachgesprächs für den Forschungsverbund ElbeÖkologie. Berlin. http://elise.bafg.de/servlet/is/1517/PG_Mitt2_Kosz.pdf
- Kullmann A. (2004): Regionalvermarktung in den deutschen Biosphärenreservaten Status Quo-Analyse und Optimierungspotentiale. F&E- Vorhaben des BfN. Ifls: Frankfurt/Main
- Kullmann A. et.al. (2005): Halbzeitbewertung des PLENUM-Programms. Abschlussbericht. (unveröffentlicht)
- Küpfer I. (2000): Die regionalwirtschaftliche Bedeutung des Nationalparktourismus. Untersucht am Beispiel des Schweizerischen Nationalparks. Naturparkforschung Schweiz Nr. 90. Geographisches Institut der Universität Zürich
- Kurth U. (2002): TA-Projekt: Tourismus in Großschutzgebieten Wechselwirkungen und Kooperationsmöglichkeiten zwischen Naturschutz und regionalem Tourismus (Deutscher Bundestag Drucksache 14/9952, 14. Wahlperiode 12. 09. 2002, Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung)
- Lange-Osten D. (1997): Nbio-Boom: Ausverkauf der Wildpflanzen. In: BUND (Hrsg.) Globus 8-9/1997
- Lakner S. (2001): Ökonomische Bewertung der Integration von Naturschutzzielen in den Ökologischen Landbau am Beispiel der Staatsdomäne Frankenhausen. Diplomarbeit an der Univ. Kas-

- sel. http://www.naturschutzhof.de/index_projekt.html
- Landeszentrale für politische Bildung Baden Württemberg (2001): Der Deutsche Wald, Der Bürger im Staat, 51. Jg. Heft 1, 2001, Stuttgart
- Landtag von Baden-Württemberg (1998): Naturschutz als Wirtschafts- und Standortfaktor, Drucksache 12/3449, 12.11.98
- Lohmann M. (1985): Darum brauchen wir den Wald. BLV: München/Wien/Zürich
- Luther M., Gruehn D. (2001): Der Einfluss der Freiraumqualität auf den Bodenwert, in: Stadt und Grün, Nr. 5/2001, S. 320 324
- Mertens M. (2003): Umsturz im Forst, in: Frankfurter Rundschau, 19.03.2003, S. 14
- Metzler D., Job H. (2003): Regionalökonomische Effekte des Tourismus im Nationalpark Berchtesgaden. In: DWIF (Hrsg.) (2003): Jahrbuch für Fremdenverkehr 2003. München
- Meyerhoff J., Dehnhardt A. (2004): The European Water Framework. Directive and Economic Valuation of Wetlands. The Restoration of Floodplains along the River Elbe. Working Paper on Management in Environmental Planning 11/2004. TU Berlin
- Millenium Ecosystem Assessment (2005): MA releases second report: Biodiversity and Human Wellbeing, Washington. http://www.millenniumassessment.org/
- Miller U., Walser M. (2005): Regionalstrom regionaler Mehrwert durch Umwelt- und Naturschutz. In: Natur und Landschaft, Themenheft 9/10 2005 Schwerpunkt "Energie aus Biomasse"
- MLR Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg (2001): Waldprogramm Baden-Württemberg. Stuttgart
- Moos A. (2005): Der Kampf gegen die Krabbensuppe, in: Die Zeit, Nr. 23, 2005, S. 12
- Müller B. (1998): Naturschutz durch Tourismus? In: Rauschelbach B.: (Öko-)Tourismus: Instrument für eine nachhaltige Entwicklung? Heidelberg: Kasparek. S. 29 ff.
- NABU Naturschutzbund Deutschland (2005): Die 10 Mythen der Gentechnik, www.nabu.de/Gentechnik
- Neidlein H.C.(2003): Dorf- und Regionalentwicklung Neue Ideen auf dem Vormarsch. www.aid.de
- Neidlein H.C., Walser M (2004): Finanzierungshandbuch für Naturschutzmaßnahmen. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.). Berlin
- OECD (2004): Handbook of Market Creation for Biodiversity. Paris
- OECD Environment Directorate (2005): The Costs of Inaction with Respect to Biodiversity Loss, Background Paper, EPOC high-level special session on the costs of inaction, 14. 04. 2005. Paris
- Öko-Institut (2003): Innovative Ansätze. Freiburg
- Oldfield S. (1992). Plant use. In: Groombridge B. (Hrsg. 1992). Global Biodiversity: Status of the World's Living Resources. A Report Compiled by the World Conservation Monitoring Cen-

- tre. Chapman & Hall. London. S.331-358
- Österreichisches Waldforschungszentrum (2000): Jahresbericht 1999 der Forstlichen Bundesversuchsanstalt. http://bfw.ac.at/publ/neu/jahresbericht/jahresbericht1999.pdf
- Petermann C. (2002): Naturschutz als Impulsgeber für sozioökonomische Entwicklungen, Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben 898 81004 des Bundesamtes für Naturschutz, Angewandte Landschaftsökologie Heft 47, Bundesamt für Naturschutz. Bonn
- Pokorny D. (ohne Jahr): Nutztiere und Kulturpflanzen im Biosphärenreservat Rhön Vernetzte Strategien zur Erhaltung der Kulturlandschaft http://www.genres.de/IGRREIHE/IGRREIHE/DDD/80.pdf
- Radkau J. (2002): Natur und macht. Eine Weltgeschichte der Umwelt. München: Beck
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (Hrsg., 2000): Waldnutzung in Deutschland, Materialien zur Umweltforschung Nr. 35. Metzler-Poeschel Stuttgart
- Rauschelbach B., Schäfer A., Steck B. (Hrsg., 2002): Cooperating for Sustainable Tourism, Proceedings of the Forum International at the Reisepavillon 2002, Kasparek Verlag. Heidelberg
- Ricketts T.H. (2004): Economic value of tropical forest to coffee production. In: PNAS (Proceedings of the Nat. Academy of Science USA), 24. Aug. 2004, vol. 101, No. 34, http://www.pnas.org
- Rösler M. (2003): Aufpreisvermarktung und Naturschutz Streuobstbau als Trendsetter, in: Natur und Landschaft, Heft 7, 78/2003, S. 295 298
- Ruitenbeek H.J. (1990): Economic Analysis of Tropical Forest Conservation Initiatives: Examples from West Africa. WWF-UK: Godalming
- Schmid U. (1995); Krieg gegen die Natur? Vom Wert der Artenvielfalt. In: Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, Band 70, S. 69ff. Karlsruhe: LfU
- Schönback W. et. al. (1994): Kosten-Nutzen-Analyse ausgewählter Varianten eines Nationalparks Donau-Auen, Endbericht. Wien
- Schreiber R. u.a. (1987): Rettet die Vogelwelt. Ravensburg: Otto Maier Verlag
- Schweppe-Kraft B. (1998): Monetäre Bewertung von Biotopen, Angewandte Landschaftsökologie Heft 24, Bundesamt für Naturschutz. Bonn
- Strasdas W. (2001): Ökotourismus in der Praxis. Zur Umsetzung der sozio-ökonomischen und naturschutzpolitischen Ziele eines anspruchsvollen Tourismuskonzeptes in Entwicklungsländern. Studienkreis für Tourismus und Entwicklung e.V., Ammerland. http://www.fheberswalde.de/tour/
- Ten Kate K. (1995). Biopiracy or Green Petroleum? Expectations and Best Practice in Bioprospecting. Overseas Development Administration, London
- Troeng S., Drews C. (2004): Money talks. Economic aspects of marine turtle use and conservation. WWF-International/Gland

- UNDP United Nations Development Programme (2005): Human Development Report 2005, New York
- VCI Verband der Chemischen Industrie (2005): Voraussetzungen für einen nachhaltigen, erweiterten Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen, Positionspapier, 11.02.2005
- Vogtmann H. (2002): Multifunktionale Landwirtschaft als gesamtgesellschaftliche Aufgabe, Vortrag in Witzenhausen am 10.12.2002. http://www.bfn.de/09/witzenhausen.pdf
- Walser M. (2002): Vielfalt in aller Munde das Ravensburger Apfelsaftprojekt. Vortragsmanuskript, unveröffentlicht
- WBGU Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (1999): Welt im Wandel. Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Biosphäre. Jahresgutachten 1999. Berlin u.a.: Springer
- WCED Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (1987): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der. Hauff V. (Hrsg.). Greven: Eggenkamp
- Weleda (2005a): Weleda bekennt sich zum Standort Deutschland, Pressemitteilung v. 4.04.2005, www.weleda.de
- Weleda (2005b): Weleda erhält Anerkennung für innovatives Umweltmanagement, Pressemitteilung v. 14.04.2005, www.weleda.de
- Wiersma, E. R. (2005): Tourism providing economic benefits for nature conservation. The role of the private and the public sector. Wageningen University
- Wilson E. O. (1997): Der Wert der Vielfalt. Piper Verlag: München
- Wulff J., Petermann C. (2000): Naturschutz und Tourismus. Auswertung beispielhafter Projekte. BTE Tourismusmanagement, Regionalentwicklung
- WWF (1991): Bionik Patente der Natur. WWF Deutschland (Hrsg.). München: Pro Futura
- WWF Schweiz (ohne Jahr): Folgen des Klimawandels. http://www.wwf.ch/de/derwwf/themen/klima/folgen/index.cfm

Quellen im Internet

http://www.alpinesicherheit.at - Homepage des Österreichischen Kuratoriums für Alpine Sicherheit

www.deepwave.org – Hompage der Initiative zum Schutz der Hoch- und Tiefsee Deepwave

www.depv.de - Homepage des Deutschen Energie-Pellet-Verband e.V

www.deutschland-tourismus.de - Homepage der Deutschen Zentrale für Tourismus e.V.

www.energie-server.de - Newsletter für erneuerbare Energien und Energieeffizienz

www.faszination-regenwald.de - Homepage des Vereins "Faszination Regenwald e.V."

www.fishforall.org - Homepage des NEPAD-Fish for all Summit

www.gutes-vom-see.de – Homepage der Vermarktungsgemeinschaft "Gutes vom See" im Landkreis Konstanz

www.hs-bremen.de - Homepage der Hochschule Bremen

www.infoholz.de - Homepage des Holzabsatzfonds, Absatzförderungsfonds der deutschen Forst- und Holzwirtschaft

www.natursportinfo.de/ - Homepage des Bundesamtes für Naturschutz zu Natursportarten

www.pb.fal.de – Homepage des Instituts für Pflanzenernährung und Bodenkunde der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig

www.reginet.de - Homepage des Netzwerks für Regionalinitiativen des Deutschen Verbands für Landschaftspflege (DVL) und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)

www.scienceticker.info/news - JKM Media, journalistischer Recherchedienst für tagesaktuelle Wissenschaftsnachrichten

www.sonnenseite.com - Homepage zur Sonnenenergie von Franz Alt

www.vistaverde.de - Newsletter und Portal für Umwelt - Natur - Nachhaltigkeit

www.waldgipfel.de - Homepage des 1. deutschen Waldgipfels am 23./24. Okt 2001 in Bonn – Bad Godesberg (Deutscher Forstwirtschaftsrat, 2001)

www.weleda.de - Homepage der Weleda AG

www.wissen.swr.de - Homepage des SWR Schulfernsehens

www.wri.org - Homepage des World Ressources Institut (Washington D.C.)

www.wttc.org - Homepage des World Travel & Tourism Council

www.wwf.de - Homepage des WWF Deutschland

Gesprächspartner

Aktionsbündnis Tag der Regionen, Frau Endt, Feuchtwangen

Amt für das Biosphärenreservat Schaalsee, Zarrentin, Herr Möncke/Herr Pohl

Bayerische Verwaltungsstelle für das Biosphärenreservat Rhön, Frau Pokorny

BMU Herr Franz, DIW-Studie

BMVEL, Frau Thiele, Pressestelle

DB AG, Frau Klim, Pressestelle

DBU Herr Stock

DVL/Reginet, Herr Blümlein

Europarc, GF Herr Tscherniak

TU-Berlin Institut für Management in der Umweltplanung, Herr Grossmann

EcoConsult, Herr Häusler

IFLS, Herr Knickel

Landesamt für Forsten und Großschutzgebiete MV, Herr Ostermann

UniversitätFreiburg, Forstwissenschaftliche Fakultät, Herr Lupp

Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald Grafenau, Herr Wanninger

Nationalparkverwaltung Eifel, Herr Lammertz

Nationalparkverwaltung Wattenmeer SH, Tönning, Frau Gäthje

FH Nürtingen, Frau Ruhe

Uni Greifswald, Herr Hampicke, Herr Schäfer

Verband Deutscher Naturparks (VDN), GF Herr Köster