



DGSK

*Perspektiven für die
biologische und kulturelle Diversität
in einer globalisierten
Informationsgesellschaft*



Thomas Schauer

Impressum

Titel: Perspektiven für die biologische und kulturelle Diversität in einer
globalisierten Informationsgesellschaft

Autor: Dr. Thomas Schauer
Deutsche Gesellschaft für seltene Kulturpflanzen e.V.
Rottweiler Straße 14, 78078 Niedereschach

Verlag: Universitätsverlag Ulm, 2002

ISBN: 3-89559-038-X

Inhalt

Vorwort	4
1. Der Rückgang der biologischen Diversität	5
2. Der Rückgang der kulturellen Diversität	8
3. Das Internet als Treiber der Globalisierung	13
4. Das Prinzip des kleinsten gemeinsamen Nenners	15
5. Der Ressourcenhunger der Informationsgesellschaft	21
6. Perspektiven für Fortschritte im Artenschutz ?	30
7. Virtuelle Beliebigkeit statt realer Diversität	34

Vorwort

Die vorliegende Studie "Perspektiven für die biologische und kulturelle Diversität in einer globalisierten Informationsgesellschaft" wurde von der Deutschen Gesellschaft für seltene Kulturpflanzen e.V. im Auftrag des Forschungsinstituts für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung an der Universität Ulm (FAW) erstellt.

Ziel war es, die Zusammenhänge zwischen der Entwicklung der modernen, globalisierten Informationsgesellschaft und dem anhaltenden Rückgang der biologischen und kulturellen Diversität auf unserem Planeten zu beleuchten. Dabei sind in diesen beiden, eigentlich grundverschiedenen Bereichen Parallelen festzustellen. Räumliche Isolation spielte bei der Entwicklung und Erhaltung von biologischer und kultureller Diversität eine große Rolle. Durch die Globalisierung werden jedoch Barrieren überwunden und Diversität geht verloren. Im kulturellen Bereich findet zum Beispiel eine weltweite Verbreitung westlicher Lebensstile durch die Medien statt, im biologischen Bereich eine Verschleppung und Ausbreitung von Pflanzen und Tieren im Gefolge der globalen Handelsströme.

Es wurde auch deutlich, dass die Entwicklung zu einer globalisierten Informationsgesellschaft nicht nur direkt, sondern auch indirekt zum Verlust von Diversität führt. Die Informationstechnologie entwickelt sich wider Erwarten zum Treiber des Ressourcenverbrauchs auf Kosten der Natur und erhöht damit indirekt den Druck auf wertvolle Biotope. Gleichzeitig lenken uns die virtuellen Welten vom Blick auf die Situation in der realen Welt ab und tragen zur Verschleierung der Probleme durch eine virtuelle Beliebigkeit bei.

Die Studie gibt einen Einblick in die Komplexität der Zusammenhänge und macht auf die Brisanz der Entwicklung aufmerksam.

Niedereschach im April 2002

Thomas Schauer

1. Der Rückgang der biologischen Diversität

Die biologische Vielfalt nimmt weltweit drastisch ab. Umfassende Untersuchungen haben ergeben, dass derzeit 24% der Säugetierarten und 12% der Vogelarten vom Aussterben bedroht sind. Die Lage bei den Pflanzen ist weitaus schwieriger einzuschätzen, da noch nicht alle Pflanzenarten weltweit identifiziert und beschrieben wurden. Hauptgrund für den Rückgang der Artenvielfalt ist die großflächige Zerstörung der natürlichen Biotope.

Hinzu kommt eine Ursache, die in der öffentlichen Diskussion, insbesondere in der Bundesrepublik Deutschland, sehr wenig Beachtung findet, und die eng mit dem Phänomen der Globalisierung verknüpft ist: Die Verdrängung von einheimischen Arten durch Neophyten. Neophyten sind Pflanzenarten, die in fremde Biotope eindringen und dort das natürliche Gleichgewicht verändern. Sie werden auch als Invasionspflanzen bezeichnet. Eigentlich sind solche Invasionen nichts Unnatürliches, sie haben sich in allen Phasen der Erdgeschichte abgespielt. Mitteleuropa ist zum Beispiel traditionell ein botanisches "Einwanderungsland". Die letzte Eiszeit hat die ursprüngliche Artenvielfalt stark reduziert. Mit dem Vordringen des Eises verlagerte sich das Verbreitungsgebiet vieler Pflanzenarten langsam nach Süden. Es wurde kleiner und kleiner und als die Eismassen die Alpen erreichten, starben viele Arten aus. Nach dem Ende der Eiszeit begann die Wiederbesiedlung mit neuen Arten - ein Prozess, der bis heute andauert.

Allerdings hat die Einbürgerung gebietsfremder Pflanzenarten inzwischen ein besonderes Ausmaß angenommen. Wissenschaftler brachten Pflanzen aus anderen Erdteilen mit, manche Arten reisten als "blinde Passagiere". Dies begann bereits um die Jahrhundertwende. Ein relativ kleiner Teil der Arten schaffte es, sich in der neuen Umgebung anzupassen und heimisch zu werden, die meisten verschwanden wieder. Manche Arten hatten jedoch einen unglaublichen Erfolg. Die Kanadische Goldrute, der Sibirische Bärenklau, der Japanische Staudenknöterich und das Indische Springkraut sind Beispiele dafür. Einige von ihnen verdrängen die heimische Vegetation örtlich fast vollständig.

Da heute mit der Globalisierung der internationale Warenverkehr und der internationale Tourismus stark zunehmen, ist zu befürchten, dass die Zahl der eingeschleppten Pflanzen stark ansteigen wird. Im schlimmsten Fall könnte dies zu einer weltweiten Egalisierung von Biotopen führen. Das heißt, man hätte in allen Weltregionen unter ähnlichen

Standortvoraussetzungen dieselben Pflanzen: sowohl in Asien, als auch in Europa oder Neuseeland. Vieles deutet darauf hin, dass die Entwicklung weltweit in diese Richtung geht. In Deutschland sind inzwischen fast 250 Pflanzenarten eingebürgert.

Die Deutsche Gesellschaft für seltene Kulturpflanzen e.V. beschäftigt sich mit der Erhaltung und Verbreitung von Pflanzen, die oft potentielle Invasionspflanzen sind (Beispiel Topinambur). Auch die Nachtkerze im Logo der DGSK steht stellvertretend für den potentiellen Nutzen und die Risiken, die mit der Einführung neuer Pflanzen verbunden sein können. Sie liefert einerseits wertvolle Inhaltsstoffe, andererseits ist sie zum Neophyten geworden und findet sich heute auch in der freien Natur. Um die Gefahr, die von Neophyten ausgeht, zu begrenzen und unsere heimischen Biotope zu erhalten und zu schützen, schlug die DGSK einen Neophytenkodex vor, der von der Bundesregierung sehr positiv bewertet wurde (Bundesregierung 2000).

Neophyten-Kodex der Deutschen Gesellschaft für seltene Kulturpflanzen

1) Neophyten und gentechnisch modifizierte Pflanzen gleich behandeln !

Ob eine Pflanzenart mit dem Schiff aus Südamerika eingeschleppt wird, oder ob eine Art aus einem Versuchsfeld für gentechnisch veränderte Pflanzen "entkommt" - diese Vorgänge sollten analogen Beurteilungskriterien unterworfen werden. Derzeit werden jedoch die Gefahren, die durch eingeschleppte Neophyten entstehen, unterschätzt, die Ausbreitungsmöglichkeiten gentechnisch veränderter Pflanzen überschätzt und beide Kategorien werden sehr ungleich behandelt.

2) Die Bevölkerung informieren !

Der Informationsstand der Bevölkerung sowohl über Neophyten als auch über gentechnisch veränderte Pflanzen ist schlecht. In einer Umfrage konnten 2/3 der Bevölkerung die Aussage "*Gentechnisch veränderte Tomaten enthalten Gene, während herkömmliche Tomaten keine Gene enthalten*" nicht als falsch identifizieren. Auch die Neophytenarten sind der Bevölkerung nicht bekannt - das botanische Wissen der Deutschen ist als sehr unzureichend einzustufen, die meisten Bürgerinnen und Bürger können nur wenige Pflanzenarten unterscheiden.

3) Eine schwarze Liste der zu bekämpfenden Pflanzen erstellen !

Um die Problematik der Neophyten in den Griff zu bekommen, ist es notwendig, Listen expansiver Neophyten zu erstellen, ständig zu aktualisieren, und in einer "schwarzen Liste" festzulegen, welche Arten bundesweit zu bekämpfen sind. Anpflanzung und Verbreitung von Pflanzen der schwarzen Liste ist unter Strafe zu stellen.

4) Das Verursacherprinzip konsequent anwenden !

Beim Eindringen neuer Pflanzenarten in Natur- und Landschaftsschutzgebiete ist das Verursacherprinzip konsequent anzuwenden - gleichgültig, ob es sich dabei um eingeschleppte Neophyten oder gentechnisch veränderte Organismen handelt. Der Verursacher hat für alle anfallenden Schäden aufzukommen und sie zu beseitigen. Dies bedeutet konkret die Entfernung der Organismen aus den befallenen Biotopen.

Der Rückgang der Nutzpflanzenvielfalt

Das Entstehen zunächst nationaler und schließlich internationaler Märkte für landwirtschaftliche Produkte hat sich immens auf die Nutzpflanzenvielfalt ausgewirkt. Unter den Bedingungen des Wettbewerbs sind die Landwirte gezwungen, diejenigen Arten und Sorten anzubauen, die die höchsten Erträge und damit die höchsten Gewinne ermöglichen. Ursprünglich lokal angebaute Arten und Sorten, die zwar ein wertvolles genetisches Potential für zukünftige Züchtungen liefern, die jedoch hinsichtlich des Ertrags mit modernen Hochleistungssorten nicht wettbewerbsfähig sind, geraten daher ins Hintertreffen. Die Zahl der höheren Pflanzenarten wird weltweit auf 300.000 - 500.000 geschätzt. Etwa 250.000 Arten wurden bisher identifiziert, davon haben sich 30.000 als essbar erwiesen. Angebaut wurden in der bisherigen Geschichte der Menschheit jedoch nur etwa 7.000 Arten. Heute wird aus lediglich 30 Arten die für die Ernährung der Menschheit notwendige Energie gewonnen, Weizen, Mais und Reis liefern alleine bereits 50% der Energie (FAO 1997). Dabei ist heute nicht nur die geringe Zahl der angebauten Arten ein Problem, sondern auch die zurückgehende Sortenvielfalt. Der Verlust der Vielfalt bedeutet ein erhöhtes Risiko im Falle des Ausbrechens neuer Pflanzenkrankheiten.

- Von 10.000 Weizensorten, die in China 1949 bekannt waren, wurden 1970 nur noch 1.000 angebaut.
- In den USA wurden zwischen 1804 und 1904 etwa 7.100 Apfelsorten angebaut. 86% davon gibt es nicht mehr. Ebenso sind 95% der Kohlsorten, 94% der Erbsensorten und 81% der Tomatensorten verschwunden.
- In Mexiko sind seit 1930 etwa 80% der Maissorten ausgestorben.
- In Korea verschwanden zwischen 1985 und 1993 mehr als 75% der traditionell in Hausgärten angebauten Pflanzensorten.

Die genetische Erosion schreitet unaufhaltsam voran und die Vielfalt weicht einer gefährlichen Uniformität, die die Lebensmittelversorgung der Menschheit letztlich gefährden könnte.

2. Der Rückgang der kulturellen Diversität

Auch im Bereich der Kulturen schwindet die Diversität immer mehr. Weltweit gibt es heute noch etwa 6.500 verschiedenen Sprachen. Durchschnittlich alle 14 Tage stirbt eine davon aus und damit eine einzigartige Kultur, einzigartige Denkweisen und Anschauungen. Die mit der heutigen Form der Globalisierung verbundene Verbreitung westlicher Kultur, vermittelt durch Medien und Industrieprodukte, trägt dazu wesentlich bei. Man spricht von MacDonaldisierung und versteht darunter die Einebnung regionaler Unterschiede. Diese Einebnung ist nicht neu, sie fand auch in der Vergangenheit in erheblichem Umfang statt. Zum Beispiel haben viele deutsche Dialekte einen großen Teil ihres einzigartigen Wortschatzes eingebüßt und von Generation zu Generation verloren sie mehr von ihren Eigenheiten. Ein zunehmend ins Gewicht fallender Trend ist außerdem das Eindringen englischer Terminologien in fast alle Sprachen. Dabei spielen die neuen Technologien, insbesondere das Internet, eine wichtige Rolle.

Das Internet ist schon auf den ersten Blick kein Medium, das vor kultureller Vielfalt überquillt, obwohl die Zahl der existierenden Webseiten beeindruckende Ausmaße angenommen hat. Nach Murray (2000) wurde die Grenze von 2 Milliarden Webseiten bereits im Jahr 2000 überschritten. Im Juli 2000 wurde die Zahl der Webseiten auf 2,1 Milliarden geschätzt, mit einer täglichen Zuwachsrate von 7,3 Millionen Stück bei einem Informationsgehalt von etwa 10 Kilobytes pro Webseite. Bergman (2001) führte Abschätzungen über den Unterschied zwischen dem Surface Web und dem Deep Web durch. Unter dem Surface Web versteht man die über Suchmaschinen theoretisch zugänglichen Webseiten, unter dem Deep Web jene Seiten, die nicht statisch sind, da sie erst durch Abfrageprozesse generiert werden. Dadurch sind sie für die heute gebräuchlichen Suchmaschinen prinzipiell nicht auffindbar. Nach den Erhebungen enthielt das Surface Web 19 Terabyte an Informationen, das Deep Web dagegen 7500 Terabyte (im Erhebungszeitraum März 2000). Zur Veranschaulichung: Ein Papierband, das einzeilig mit Text in der Größe 12pt Times New Roman beschriftet wird und die Länge des Erdumfangs hat, enthält etwa 0,13 Terabyte. Auch die Registrierung von Domänen erfolgte in einem atemberaubenden Tempo. Ende 2001 war bereits die 30 Millionen Grenze überschritten: 31.595.287 Domänen waren im April 2002 registriert.

Betrachtet man das neue Medium jedoch genauer, erscheint es uns vor allem als ein Abbild der "Westlichen Welt". Im globalen Vergleich zeigt sich, dass die meisten Hosts in den Vereinigten Staaten lokalisiert sind, die meisten Webseiten englischsprachig sind und 43% der Internetnutzer Englisch als Muttersprache sprechen, obwohl diese Gruppe nur 6% der Weltbevölkerung ausmacht.

Die Dominanz des Englischen lässt sich aus der technologischen Vorreiterrolle der USA im Bereich des Internets und aus der Tatsache erklären, dass zu den etwa 350 Millionen englischen Muttersprachlern 1,35 Milliarden Menschen kommen, die diese Sprache erlernt haben. Englisch hat sich zum Standard in der internationalen Kommunikation entwickelt - mit einer ungebrochenen Dynamik. Derzeit lernen mehr Menschen in China Englisch, als die Vereinigten Staaten Einwohner haben.

Sprache	Prozentsatz	Sprache	Prozentsatz
Englisch	68,39 %	Polnisch	0.27 %
Japanisch	5,85 %	Ungarisch	0.16 %
Deutsch	5,77 %	Katalanisch	0.14 %
Chinesisch	3,87 %	Türkisch	0.14 %
Französisch	2,96 %	Griechisch	0.09 %
Spanisch	2.42 %	Hebräisch	0.06 %
Russisch	1.88 %	Estonisch	0.06 %
Italienisch	1.56 %	Rumänisch	0.05 %
Portugiesisch	1.37 %	Isländisch	0.04 %
Koreanisch	1.29 %	Slowenisch	0.04 %
Holländisch	1.01 %	Arabisch	0.04 %
Schwedisch	0.93 %	Lituisch	0.03 %
Dänisch	0.44 %	Lettisch	0.02 %
Norwegisch	0.40 %	Bulgarisch	0.02 %
Finnisch	0.38 %	Baskisch	0.01 %
Tschechisch	0.32 %		

Relative Häufigkeiten der Sprachen auf Webseiten, nach Cohen 2001 (ab einem Mindestanteil von 0.01 %)

Sprache	Anteil der Muttersprachler an der Internet-Gemeinde
Englisch	43,0%
Japanisch	9,2%
Chinesisch	9,2%
Spanisch	6,7%
Deutsch	6,7%
Koreanisch	4,4%
Italienisch	3,8%
Französisch	3,3%
Portugiesisch	2,5%

Anteil der Bevölkerungsgruppen an der Internetgemeinde, nach Muttersprache (Globalreach 2000)

Die relative Dominanz der englischsprachigen Surfer ist allerdings im Schwinden begriffen. Noch vor wenigen Jahren lag der Anteil der Surfer mit Englisch als Muttersprache bei über 50%. In dem Maße wie andere Nationen den Sprung ins Internet-Zeitalter schaffen, werden auch ihre Sprachen und Kulturen zunehmend repräsentiert. E-Commerce könnte eine Rolle spielen, wenn es darum geht, eine höhere sprachliche Vielfalt im Internet zu fördern, denn Kunden zeigen eine höhere Kaufneigung, wenn ein Angebot in ihrer Muttersprache formuliert ist. Allerdings lässt dieser Trend nicht den Schluss zu, dass über kurz oder lang alle Bevölkerungsgruppen im Internet in ihrer Muttersprache angesprochen werden. Die Übersetzung und auch die ständige Aktualisierung einer Webseite in seltenere Sprachen ist aufwändig. Es ist daher zu erwarten, dass letztlich nur diejenigen Gruppen in ihrer Muttersprache angesprochen werden, die gemäß ihrer Zahl und Kaufkraft die Investition als rentabel erscheinen lassen. Dies ist jedoch bei sehr vielen sprachlichen Minderheiten nicht der Fall.

Zudem zeigen Studien, dass selbst die "global player" nicht für ein mehrsprachiges Internet gerüstet sind. In einer Studie (Worldlingo 2001a) wurde untersucht, wie große Unternehmen auf E-Mails in fremden Sprachen reagieren. Es wurden E-Mails in japanisch, französisch, spanisch, italienisch, deutsch und portugiesisch jeweils an etwa 250 der weltweit größten Unternehmen geschickt. 89% von ihnen waren nicht in der Lage, adäquat (das heißt in der Sprache des Absenders) zu antworten. 64% antworteten überhaupt nicht auf die fremdsprachigen E-Mails. Bei der Untersuchung schnitten italienische Unternehmen am besten, japanische und amerikanische am schlechtesten ab.

In einer weiteren Umfrage wurden die Betreiber der 50 weltweit erfolgreichsten Webseiten ebenfalls in verschiedenen Sprachen angesprochen - mit dem Ergebnis, dass von über 95% von ihnen keine adäquaten, in der Sprache des Senders verfassten Antworten gesendet wurden. Damit schnitten die Unternehmen der Internet-Branche schlechter ab als die Unternehmen aus dem Baubereich (World Lingo 2001b)

Rettung bedrohter Kulturen durch das Internet ?

Man findet zwar Webseiten von Aktivisten aus westlichen Ländern, die sich für die bedrohten Kulturen einsetzen, wie etwa die Webseite der Gesellschaft für bedrohte Völker <http://www.gfbv.de>, oder offizielle Webseiten internationaler Organisationen wie die des UNHCR ([www.unhcr.ch/html/menu2 /ind_main.htm](http://www.unhcr.ch/html/menu2/ind_main.htm)) und Webseiten, die von Angehörigen der bedrohten Kulturen selbst erstellt wurden. Durch Abspeichern im Internet werden die bedrohten Kulturen aber kaum gerettet werden können. Auch wird das Angebot an originären Webseiten seltener Kulturen oft auf den ersten Blick überschätzt. Sucht man etwa in Google nach dem in Nordamerika lebenden Volk der Tlingit, so findet man 27.000 Treffer. Bei nur noch etwa 14.000 heute lebenden Tlingit könnte man zunächst eine wahre Internet-Euphorie vermuten. Doch mitnichten, die Mehrzahl der unter dem Stichwort gefundenen Webseiten wurde weder von, noch für Tlingit gemacht. Es sind Zitate aus Lexika, Listen von Indianerstämmen, Beschreibungen von Kunstobjekten oder Webseiten von Souvenirshops, die angebliche Tlingit Produkte anbieten. Nur wenige sind originäre Webseiten wie die offizielle Vertretung der Tlingit <http://www.tlingit-haida.org>, die auf dem Server eines Museums lokalisierte Beschreibung eines Dorfs [http://yukonweb.com/community /teslin/museum/](http://yukonweb.com/community/teslin/museum/) oder die Beschreibung einer Schule <http://www.yesnet.yk.ca/schools/teslin/>.

Vertikale versus horizontale Kulturen

Während das Internet einerseits die kulturelle Nivellierung verstärkt, eröffnet es andererseits in viel stärkerem Ausmaß die Möglichkeit des Entstehens sogenannter horizontaler Kulturen. Das Phänomen dieser Kulturen ist nicht neu. Bereits im Mittelalter gab es neben den lokal geprägten Kulturen in Europa die international agierenden Mönchsorden, die eine internationale Kultur in Form ihrer Klöster etablierten. Die Angehörigen dieser Orden waren

zum Teil in großer räumlicher Entfernung von ihren ursprünglichen Heimatorten und ihrem kulturellen Hintergrund tätig. Die Voraussetzung für das Entstehen einer solchen horizontalen Kultur sind gemeinsame Standards und ein effektives Kommunikationssystem. Während in der Vergangenheit die Komponente der schriftlich fixierten Standards, etwa der klösterlichen Verhaltensregeln, stark betont wurde, ist im Zeitalter des Internets keine derartig strikte Regelung mehr notwendig. Gruppen jedweder Interessen und Anschauungen können sich in ständig wechselnden Formationen im Internet zusammenschließen, gemeinsame Verhaltensweisen begründen und ändern und auf diese Weise kulturbildend wirken. Die Kohärenz kann durch stetige Rückkopplung mit der Gruppe gewährleistet werden und bedarf daher keines explizit formulierten Standard- und Regelsystems. Allerdings sollte die Möglichkeit des Entstehens neuer, internetbasierter Kulturen oder die Stärkung horizontaler Kulturen durch das Internet nicht darüber hinwegtäuschen, dass derzeit wesentlich mehr Vielfalt unwiderruflich verschwindet als in Form horizontaler Kulturen neu entsteht.

Kulturelle und biologische Vielfalt - interessante Parallelen

Der Zusammenhang zwischen dem Reichtum von Ländern an Kulturen und der in diesen Ländern existierenden Biodiversität ist signifikant. Von den 25 Ländern, in denen die größte Vielfalt an Sprachen herrscht, gehören 16 zu den Staaten, in denen auch die größte Biodiversität im Bereich der Blütenpflanzen herrscht, und 14 der Länder mit der größten Sprachenvielfalt gehören zu den Staaten mit der höchsten Zahl unterschiedlicher Wirbeltierarten (Harmon 1996). Bei der Bedrohung der Sprachen- und Artenvielfalt gibt es ebenfalls interessante Parallelen, zum Beispiel den beschriebenen Verdrängungswettbewerb durch "Invasionen". Fremde Pflanzen und Tiere haben in Australien und Neuseeland durch ihre massenhafte Vermehrung mangels natürlicher Feinde immense Schäden angerichtet. Und auch im Bereich der Sprachen findet man das Invasionsphänomen: In der Computersprache sind die meisten Begriffe aus dem Englischen entlehnt. Inzwischen beschäftigen sich nicht nur NGOs wie Terralingua (<http://www.terralingua.org>) mit dem Zusammenhang zwischen kultureller und biologischer Vielfalt, auch die British Telecom hat einen Bericht zum Thema veröffentlicht, der den Zusammenhang bestätigt (BT 2000). Letztlich haben sowohl bei der kulturellen als auch bei der biologischen Vielfalt räumliche Barrieren zur Entstehung beigetragen und in beiden Fällen führt das Wegfallen der Barrieren infolge der Globalisierungsprozesse zu einer Bedrohung.

3. Das Internet als Treiber der Globalisierung

Globalisierung wird heute meist verstanden als eine erhöhte Mobilität von Menschen und Waren, Geld und Informationen, die durch den sinkenden zeitlichen und finanziellen Aufwand für das Überbrücken räumlicher Entfernungen ermöglicht wurde.

Menschen sind mobil wie nie zuvor

Die Deutschen unternehmen jährlich etwa 120 Millionen Urlaubsreisen, 20 Millionen Geschäftsreisen und 2,8 Milliarden Eintagesausflüge (von letzteren 80% mit dem privaten PKW). Dank Informationstechnologie sind wir immer weniger auf einen festen Aufenthaltsort in der Freizeit und bei der Arbeit angewiesen.

Waren reisen um die Welt

Weltweit wuchs die Produktion von landwirtschaftlichen Erzeugnissen, Rohstoffen und Industrieprodukten von 1990 bis 2000 um durchschnittlich 2,5% jährlich. Die Exporte nahmen jedoch in einem weit größeren Ausmaß, nämlich um 7% im Mittel zu (WTO 2001). Damit setzte sich in den vergangenen Jahren ein langfristiger Trend fort, der seit dem Zweiten Weltkrieg mit nur wenigen Unterbrechungen andauert. Auch der Gütertransport nimmt immer mehr zu. Die Blechlawinen auf den Straßen wachsen unaufhaltsam und dank moderner Informationstechnologien werden die LKW als rollende Warenlager verwendet. "Just in time" kommen die Güter dann an ihrem Bestimmungsort an. Ermöglicht wurde diese Entwicklung durch die moderne Informationstechnologie.

Geld hat eine noch nie dagewesene Mobilität erreicht

Der tägliche Export von landwirtschaftlichen Produkten, Bodenschätzen, Fabrikaerzeugnissen beträgt weltweit etwa 14 Milliarden US-Dollar. Der tägliche Devisenhandel hat den hundertfachen Umfang: Über 1200 Milliarden Dollar werden täglich umgesetzt - dank der modernen Informationstechnologien.

So stellte Josef Ackermann, Vorstandsmitglied der Deutschen Bank AG fest:

"Während Liberalisierungen und Deregulierungen auf den Kapitalmärkten der westlichen Welt, in den letzten Jahren zunehmend auch in Schwellenländern ("Emerging Markets"), die entsprechenden rechtlichen Grundlagen boten, haben die modernen Instrumente der IuK-Technologie, vor allem das Internet, erst die notwendigen technischen Voraussetzungen geschaffen. Die Globalisierung der Kapitalmärkte hat erst dadurch nachhaltig an Dynamik gewonnen Internationale Kapitalmärkte und Internet – beide Begriffe sind Ausdruck für Dynamik und Fortschritt, beide werden mitunter aber auch als Chiffre für Macht und apokalyptische Reiter des Kapitalismus gesehen und kritisiert."

Informationen weltweit in Sekundenschnelle

Die erhöhte Mobilität von Informationen ist also die Basis für die wachsende Mobilität von Menschen, Gütern und Geld. Ein Vergleich mag die Dimension der Innovation verdeutlichen: Hätte sich die Leistungsfähigkeit bei Autos so weiterentwickelt wie bei Computern, könnten wir heute in einer Stunde mit einer Tankfüllung eine Million Kilometer fahren. Und es wäre billiger, das Auto nach der Fahrt wegzwerfen, als ein Parkticket zu kaufen.

Die Folgen der Globalisierung für die kulturelle und biologische Diversität

Im Kapitel über kulturelle Vielfalt war bereits angedeutet worden, dass sich die neuen Medien nicht unbedingt positiv auf die kulturelle Vielfalt auswirken. In den folgenden beiden Kapiteln werden die Folgen einer globalen Informationsgesellschaft für die kulturelle und biologische Diversität detaillierter untersucht. Im Bereich der kulturellen Diversität wird anhand der Unhaltbarkeit ethischer Standards das "Prinzip des kleinsten gemeinsamen Nenners" thematisiert, im Bereich der biologischen Diversität wird demonstriert, wie der fatale Ressourcen hunger der Menschheit durch die globalisierte Informationsgesellschaft weiter gesteigert wird.

4. Das Prinzip des kleinsten gemeinsamen Nenners

Ethische Standards auf dem Rückzug

Das Internet ist ein Instrument, das es möglich macht, praktisch jeden beliebigen Inhalt einer großen Zahl von Menschen zugänglich zu machen. Früher war die massenhafte Verbreitung von Informationen Medien wie Fernsehen, Film, Radio und der Presse vorbehalten - die ethische Mindeststandards einzuhalten verpflichtet waren. Heute wird durch das Internet, in dem so gut wie keine moralische Standards existieren, jeder in die Lage versetzt, seine Meinung und Propaganda unter dem Schutz der Anonymität in alle Welt auszusenden.

Drogen im Internet

Wer sich für Drogen allgemein oder für ganz spezielle Wirkstoffe interessiert, findet im Internet eine Vielfalt an Informationen. Und natürlich nicht nur die Warnungen öffentlicher Institutionen, sondern auch Tips für den Gebrauch und Erfahrungsberichte von Drogenkonsumenten, die den Leser durchaus neugierig machen können. Das beginnt mit Webseiten, deren Verfasser Kampagnen zur Legalisierung von Haschisch unterstützen. <http://www.cannabislegal.de> ist eine der bekanntesten Webseiten, die sich dieses politische Ziel gesetzt haben. Auf diese Seite trifft man zum Beispiel, wenn man mit der Google Suchmaschine nach Marion Caspers-Merk, der Drogenbeauftragten der Bundesregierung sucht, schon mit den ersten zehn Treffern. Denn bei Cannabislegal wird die Arbeit der Drogenbeauftragten genau verfolgt und Reden, Interviews etc. werden, gleichgültig, ob die Drogenbeauftragte dies möchte oder nicht, auf der Webseite dokumentiert. Unter den Links von Cannabislegal kommt man dann weiter zu <http://cannabis-archiv.de/> Diese Seite bietet genaue Anleitungen für den Anbau der Hanfpflanzen und die Gewinnung der Droge.

Auch wer sich für Pilze mit halluzinogenen Wirkungen interessiert, wird im Internet fündig. Unter <http://www.zauberpilz.de> findet man ausführliche Informationen zur Chemie und Biologie der Pilze, Hinweise zur rechtlichen Situation (wenn man die Pilze "aus Versehen" sammelt, weil man sie für Speisepilze hält, muss man kaum Konsequenzen fürchten), sowie Fotos und etwa 25 Erlebnisberichte von Drogenkonsumenten. Pilzeck verkaufte nicht nur die für eine eigene Pilzzucht notwendigen Sporen unter <http://www.pilzeck.de>, man fand auch

detaillierte Zuchtanleitungen und Links zu einer Vielzahl von internationalen Händlern, die ebenfalls Pilzsporen vertreiben (Die Seite wurde zwischenzeitlich stillgelegt).



Webseite von <http://www.pilzeck.de>

Wer über einige chemische Grundkenntnisse verfügt, kann sich mit den im Internet verfügbaren Informationen auch an die chemische Synthese von Drogen machen. Und man findet im Internet auch Anleitungen zur Gewinnung von LSD aus Mutterkorn oder durch chemische Totalsynthese in der Anleitung "How to make LSD". Diese wurde im September 2001 unter www.pla-net.net/~alucard/archives/chem/howlsd.html zum Herunterladen angeboten, im Januar 2002 war die entsprechende Webseite verschwunden, aber "How to make LSD" wurde auf www.pierre.top.free.fr/drg/How%20to%20make%20LSD.txt und unter www.geocities.com/bruciato_lasd/lsd.htm angeboten. Solche wechselnden Lokationen treten bei illegalen Inhalten im Internet oft auf. Die Texte wurden inzwischen von so vielen Surfern kopiert, dass, sobald eine Webseite verschwindet, eine andere ihre Funktion übernehmen kann.

Im Internet gibt es weiterhin eine wachsende Zahl rechtsextremistischer Seiten. Zwar haben einige Provider in der Bundesrepublik rechtsextreme Inhalte gesperrt, was aber dadurch umgangen wurde, dass die entsprechenden Organisationen begannen, selbst als Provider aufzutreten. Außerdem begannen sie, für die Verbreitung ihrer Positionen die Tatsache auszunutzen, dass die restriktiven deutschen Gesetze nicht greifen, wenn die Inhalte in einem Land ins Netz gestellt werden, in dem Rechtsextremismus als freie Meinungsäußerung toleriert wird, wie zum Beispiel in den USA. Insbesondere Ende der 90er Jahre war ein schnelles Anwachsen der Zahl rechtsextremer Webseiten zu verzeichnen. Die Seiten bieten eine Fülle von Literatur an, "Mein Kampf" kann ebenso heruntergeladen werden wie die frühere Version des Deutschlandlieds und nationalsozialistische Lieder. Man kann Aufkleber und Sticker mit Hakenkreuzen bestellen und wird dabei auch auf die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen (wie das Weglassen von Absenderangaben auf Briefumschlägen) hingewiesen. Laut einem Bericht des Bundesamts für Verfassungsschutz hat sich die Zahl rechtsextremer Homepages zwischen 1996 und 1999 auf 330 verzehnfacht (Bundesamt für Verfassungsschutz 2000). Die Behörde ist skeptisch, was die Möglichkeit angeht, die Entwicklung zu bremsen: "Die Einstellung solcher Propaganda oder gar von strafbaren Inhalten wird - angesichts der Strukturen des Internets und der unterschiedlichen Rechtsauffassungen insbesondere zum Grundrecht der Meinungsfreiheit in anderen Ländern - nicht zu verhindern sein."

Pornographie und Gewalt

Pornographie spielt im Internet eine wichtige Rolle und trägt zur Popularität und Attraktivität des Mediums bei. Verschiedentlich werden Zahlen über die Umsätze veröffentlicht, die mit pornographischen Websites gemacht werden, jedoch handelt es sich meist um sehr grobe und wenig zuverlässige Schätzungen. Die Bedeutung der pornographischen Inhalte wird auch deutlich, wenn man in einer Suchmaschine, in diesem Fall Google, die Trefferhäufigkeit für verschiedene Begriffe vergleicht:

computer:	44.600.000 Treffer
sex:	31.200.000 Treffer
porn:	10.200.000 Treffer
freedom:	7.200.000 Treffer

Erschreckend an den im Internet abrufbaren Informationen ist vor allem das weite Spektrum der Inhalte, das von dem, was man umgangssprachlich als Pornographie bezeichnet, über sadomasochistische Webseiten bis hin zu solchen Sites reicht, auf denen Fotos von Leichen, Leichenteilen, verstümmelten Körpern zugänglich gemacht werden, die dem Beobachter die Haare zu Berge stehen lassen. An dieser Stelle sollen einige Webseiten genannt werden, um dem Leser, sofern er dies wünscht, einen Eindruck davon zu vermitteln, was sich in den "Tiefen des Internets" verbirgt. Es wird allerdings sensiblen Personen vom Besuch dieser Seiten abgeraten.

<http://hjem.get2net.dk/sexchock/gb-toys001.html> - zwischen Pornographie und Gynäkologie anzusiedeln

<http://www.hotclub2000.com/exclusive/pictures/extreme/> - extreme homosexuelle Webseite

<http://internetdump.com/users/elmstreet/go.htm> - überrollte, verbrannte, erschossene, verstümmelte Menschen

http://www.geocities.com/wpb_strangla/HorrorPorn.html - Leichen

<http://exploitedteensasia.com/> - bietet Jugendliche aus Asien an

<http://www.maxsfree.com> - Rubrik über Sex mit Tieren

<http://www.snuffx.com> - Gewaltdarstellungen

Alle Strategien gegen unerwünschte Inhalte im Internet blieben erfolglos

Begrenzungen an der Quelle

Möglich wäre theoretisch eine Bekämpfung der Durchleitung der schädlichen oder rechtswidrigen Informationen beim Provider. Praktisch wird diese Möglichkeit durch die aktuelle Gesetzgebung jedoch weitgehend ausgeschlossen: In dem am 9. November 2001 vom Bundestag beschlossenen Gesetz über rechtliche Rahmenbedingungen für den elektronischen Geschäftsverkehr (EGG) zur Umsetzung der Richtlinie 2000/31/EG wurde das Herkunftslandprinzip festgeschrieben. Dieses sieht vor, dass Anbieter von Teledienstleistungen dem Recht ihres Herkunftslandes unterliegen, auch wenn sie ihre geschäftsmäßigen Dienstleistungen im Ausland erbringen (§4 Abs. 1). Anbieter aus dem Ausland unterliegen daher im allgemeinen keinen Einschränkungen (§5 Abs. 2). Es wurden lediglich Einschränkungen zugelassen, falls diese dem Schutz der öffentlichen Ordnung, insbesondere im Hinblick auf die Verhütung, Ermittlung, Aufklärung, etc. von Straftaten und Ordnungswidrigkeiten, einschließlich des Jugendschutzes und der Bekämpfung der Hetze aus Gründen der Rasse, des Geschlechts etc. vor Beeinträchtigungen oder schwerwiegenden Gefahren dienen (§4 Abs. 5). Allerdings ist es damit lediglich möglich, Diensteanbieter

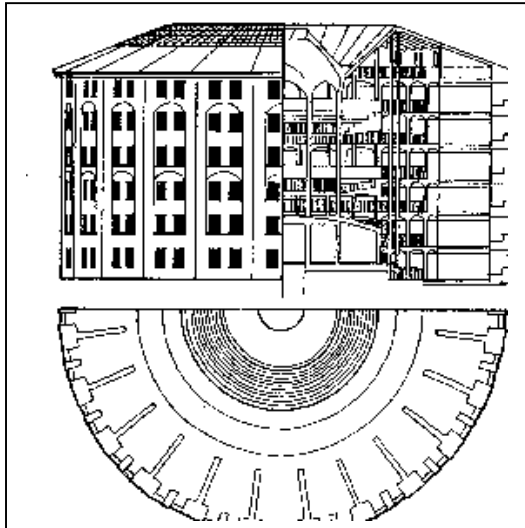
(Hosts) zu kontrollieren, bei denen die Informationen gespeichert sind, da das reine Durchleiten von Informationen durch die Access Provider von jeglicher Haftung ausgeschlossen ist.

Zugangsbegrenzungen beim Konsumenten

Im Handel sind verschiedene Softwarepakete und Filter erhältlich, die zum Beispiel Kindern den Zugang zu pornographischen Webseiten unmöglich machen sollen. Im Mai 2001 veröffentlichte Consumer Reports (Consumers Union of U.S. Inc, 2001) einen Testbericht über solche Produkte. Getestet wurden unter anderem AOL Parental Control, Cybersitter 2000, Net Nanny, Cyber Patrol, Internet Guard Dog. Keines der Produkte, die meist zwischen 39 und 89 \$ kosteten, konnte einen zuverlässigen Schutz gewährleisten, sie ließen bis zu 20% der für den Test verwendeten pornographischen Seiten auf dem Bildschirm erscheinen. Ohnehin können so gut wie alle technischen Mittel zur Begrenzung des Zugangs auf schädliche Webseiten umgangen werden. Und wer nach Wegen sucht, Zugangssperren zu umgehen, braucht sich nicht selbst zum Computerspezialisten auszubilden, sondern bekommt eine Vielzahl von Hilfestellungen aus dem Internet.

Der gläserne Surfer

Technische Blockaden werden wahrscheinlich langfristig nicht das geeignete Mittel sein, den Missbrauch des Internets zu stoppen. Sobald eine Sicherheitslücke geschlossen wurde, wird wieder eine neue entdeckt. Die Alternative zur Sperrung von Zugängen wäre die heftig umstrittene Überwachung des Internetnutzers. Wenn der Surfer weiß, dass jede seiner Bewegungen im Internet überprüft und registriert wird, wird er sich hüten, illegale Inhalte aufzusuchen. Das Prinzip ist als Panoptikum bekannt. Konzipiert wurde das Panoptikum als eine neue Art von Gefängnis von Jeremy Bentham (1748-1832), einem britischen Reformier. Das Panoptikum sollte so konstruiert werden, dass eine Überwachung rund um die Uhr möglich war. Alle Zellen sollten jederzeit einsehbar sein. Doch der Häftling sollte nicht erkennen können, ob er zu einem bestimmten Zeitpunkt gerade von einem im Zentrum der Anlage sitzenden Aufseher kontrolliert wurde. Die ständige Ungewissheit, ob sie überwacht würden, oder nicht, sollte ein diszipliniertes Verhalten bei den Gefangenen bewirken.



Aufbau eines Gefängnisses nach dem Panoptikum-Prinzip

Erwartungsgemäß stößt die Idee des gläsernen Surfers nach Art eines Panoptikums auf erhebliche Widerstände. Die meisten Surfer fordern ihr Recht auf Unversehrtheit der Privatsphäre ein.

Fazit: Der kleinste gemeinsame Nenner in Sachen Standards

Versuche, das Präsentieren schädlicher und gefährlicher Inhalte zu sanktionieren, stoßen auch auf prinzipielle Probleme. Wie kann man den Begriff schädlich definieren? Eine solche Definition ist im internationalen Umfeld kaum möglich. Ein im Internet präsentiertes Video, das zeigt, wie eine Katze gehäutet, ausgenommen und gegrillt wird, lässt in Deutschland Tierschützer auf die Barrikaden gehen, in manchen asiatischen Ländern sind Köche womöglich entzückt davon. Inhalte, die bei uns noch nicht einmal unter den Begriff der Pornographie fallen, sind in islamischen Ländern völlig inakzeptabel. Wenn bestimmte Inhalte in fast allen Staaten im Internet verboten sind, in einem einzigen Staat jedoch erlaubt, dann können sie dennoch via Internet von der ganzen Welt aus auf den Webseiten, die auf Servern in diesem Land gespeichert sind, eingesehen werden. Das Internet fördert einen Trend, durch den wir uns auf eine Art "kleinsten gemeinsamen Nenner" in Sachen moralischer Standards zubewegen. Damit wird die derzeit noch existierende Diversität in Sachen ethischer Verhaltensregeln langfristig unterlaufen. Derzeit ist dieser kleinste gemeinsame Nenner das Verbot von Kinderpornographie, das von allen Ländern unterstützt wird und das dazu geführt hat, dass sich diejenigen, die sich damit beschäftigen, in geschlossene Zirkel im Internet zurückgezogen haben, zu denen Außenstehende keinen Zugang haben.

5. Der Ressourcen hunger der Informationsgesellschaft

Ungefähr 20% der Weltbevölkerung verbrauchen im allgemeinen etwa 80% der Ressourcen. In der untenstehenden Abbildung ist durch die schwarze horizontale Linie der gegenwärtige Ressourcenverbrauch dargestellt. Der erste helle Balken zeigt den erhöhten Rohstoffverbrauch, der durch das Bevölkerungswachstum bei unveränderter relativer Verteilung entstehen würde. Er übersteigt die schwarze Linie nur geringfügig. Die wachsenden hellen Balken signalisieren, was passieren würde, wenn immer mehr Menschen unseren Lebensstil annehmen und die dunklen Balken zeigen, was geschehen würde, wenn weiterhin 3% Wirtschaftswachstum stattfände, ohne dass das Wachstum von Ressourcenverbrauch entkoppelt würde. Es würde ein um das 30-fache höherer Rohstoffbedarf resultieren.

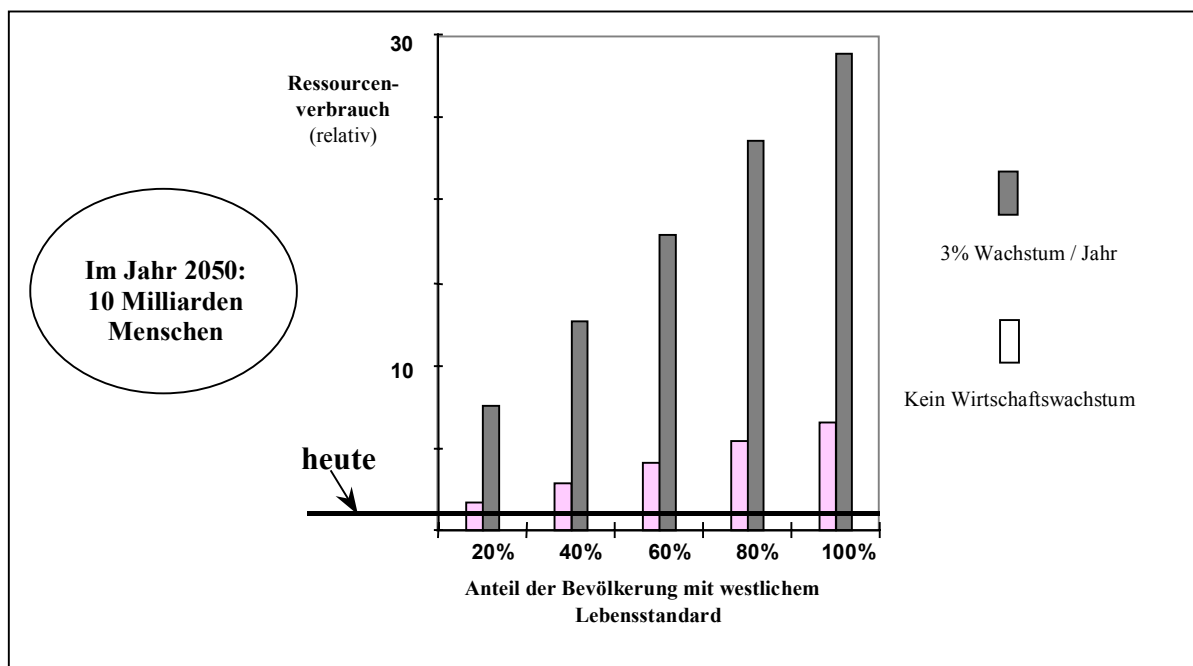


Abb.3 Mögliche Entwicklung des Ressourcenverbrauchs (nach Schauer 2000)

Damit wird offensichtlich: Die Frage, ob wir die Potentiale nutzen, die uns die Informationstechnologie zur Reduktion des Ressourcenverbrauchs bietet, oder ob wir diese Technologie dazu verwenden, die Verbräuche immer weiter in die Höhe zu schrauben, wird für die Möglichkeit, die Ökosysteme und damit die Biodiversität auf der Erde zu erhalten, von entscheidender Bedeutung sein.

Heute ist die Ansicht weit verbreitet, dass die Umweltprobleme im IT-Sektor bei weitem nicht so brisant seien wie in anderen Bereichen und tatsächlich hat kaum eine Branche in der öffentlichen Meinung eine so weiße Weste in Sachen Umweltschutz wie die IT-Industrie. Kein Dreck kommt aus den Schornsteinen, die Handies und Computer sind nicht dioxinbelastet und die Fortschritte, die die Informationstechnologie in Sachen Ressourceneffizienz gemacht hat, sind ohnegleichen (Moore's Gesetz).

Informationstechnologie und Ressourcenverbrauch

Wenn nun aber die Informationstechnologie so enorme Steigerungen der Ressourceneffizienz bewirkt, wie ist es dann möglich, dass wir trotzdem immer mehr Ressourcen verbrauchen? Die Antwort auf diese Frage heißt "Rebound-Effekt" (Radermacher 1997). Da die Miniaturisierung Ressourceneinsparungen ermöglicht, werden diese über reduzierte Preise an den Markt weitergegeben, so dass der Konsum ansteigt und die Einsparungen durch den Masseneffekt wieder zunichte gemacht werden. Man glaubt, man habe ein Problem durch technologische Verbesserungen gelöst, aber wenig später kommt es wie ein Bumerang zurück (daher wird der Rebound-Effekt auch Bumerang-Effekt genannt). Man kann 2 verschiedene Arten von Rebound-Effekten unterscheiden (Schauer 2000). Primäre Rebound-Effekte beziehen sich auf die direkten Folgen des Einsatzes von IT-Geräten wie den Energie- und Materialverbrauch. Daneben kann die Informationstechnologie aber durch eine Veränderung der Lebensstile auch indirekt einen höheren Ressourcenverbrauch und damit sekundäre Rebound-Effekte bewirken. Im folgenden werden zunächst primäre Rebound-Effekte entlang dem "Lebenszyklus" eines Computers und anschließend sekundäre Effekte untersucht.

Von der Wiege....

Die weiße Weste der Computerbranche in Sachen Ökologie hat inzwischen einige Flecken. Die Unternehmen, die uns die virtuelle Welt versprechen, gehören zu den großen Verschmutzern der realen Welt. In den U.S.A. werden Orte, an denen die natürliche Umwelt besonders geschädigt ist, als "Superfund Sites" klassifiziert. In Kalifornien gibt es 101 Superfund Sites. Santa Clara County, das Silicon Valley, führt die Liste dabei an mit 23 Sites (selbst Los Angeles hat nur 16 Sites). Betrachtet man die Firmen, die die Umweltschäden verursacht haben, so erkennt man, dass darunter viele aus der IT-Branche zu finden sind. Die Liste enthält unter anderem: Fairchild Semiconductor Corp., Westinghouse Electronic Corp.,

Spectra-Physics Inc., Advanced Micro Devices Inc., National Semiconductor Corp., Teledyne Semiconductor, Intel Magnetics, Intel Corp., Hewlett Packard, Intersil Inc./Siemens Components. Das Problem der Verseuchung von Standorten ist durch strengere Umweltauflagen relativ leicht zu lösen. Wesentlich schwieriger ist es, den hohen Energie- und Materialverbrauch der IT-Industrie bei der Produktion der Geräte zu verringern. Insbesondere die Chipproduktion ist sehr energieaufwändig, vor allem aufgrund der Notwendigkeit, eine Reinluftatmosphäre herzustellen. Abschätzungen des Ressourcenverbrauchs bei der Herstellung von Rechnern ergaben unerwartet hohe Ergebnisse (Malley 1997).

....ein ganzes Computerleben lang.....

Computer haben sich zu heimlichen Energiefressern entwickelt. Bei einer Leistungsaufnahme von 50-100 Watt durch den Rechner im Normalbetrieb und weiteren 100 Watt für einen herkömmlichen Monitor könnte sich das Surfen im Internet zu einem teuren und wenig umweltfreundlichen Vergnügen entwickeln, insbesondere dann, wenn man mit einer Flatrate surft und wegen der Unabhängigkeit der Verbindungsdauer von der Online-Zeit zu bequem ist, den Rechner bei Nichtnutzung auszuschalten. Elektrogeräte verbrauchten in Deutschland allein im Standby-Betrieb bereits 1995 20,5 TWh Strom, das waren 4,4% des gesamten Stromverbrauchs von 470 TWh. Dabei erzeugten Geräte aus dem Bereich Telekommunikation (Informationstechnik, Fernsprechanlagen, Rechner etc.) den Löwenanteil mit 6,3 TWh Leerlaufverlusten, gefolgt von Fernsehen und Video (5,8 TWh), Audio (2,3 TWh), Geräten zur Warmwasserbereitung (2,3 TWh) und Kopierern (1,2 TWh) (Umwelt 1999). Der Standby-Energieverbrauch durch Rechner nimmt immer mehr zu, die Zahl der Computer hat sich seit der Erhebung etwa verdoppelt.

Die Produkte der Zukunft werden unseren Ressourcenverbrauch noch weiter erhöhen. Der intelligente Kühlschrank weiß zum Beispiel immer genau, welche Produkte auf Lager sind. Er merkt sich die Vorlieben des Eigentümers und er bestellt über E-Mail bei einem Geschäft Nachschub, falls irgendein Produkt ausgehen sollte. Außerdem ist er genau über Verfallsdaten informiert, gibt Warnungen, wenn ein Produkt ablaufen könnte und man kann auch elektronische Nachrichten hinterlassen (für Familienangehörige, wenn man sich morgens nicht sieht). Das Gerät ist Computer und Kühlschrank in einem und der Ressourcenverbrauch steigt deshalb weiter an. Laut Angaben des Herstellers Elektrolux erhöht sich der Energieverbrauch durch den eingebauten Computer um 12,5 Watt. Würde der Screenfridge in

den nächsten Jahren Standard in europäischen Haushalten, käme man auf einen um etwa 1,5 Gigawatt erhöhten Energieverbrauch - was der Leistung eines Großkraftwerks entsprechen würde. Und der Screenfridge ist nur eine der Neuerungen, die uns auf dem Weg zum intelligenten Haus das Leben leichter machen sollen. Dass die Entwicklung derzeit nicht unbedingt in Richtung Nachhaltigkeit läuft, zeigen auch die Daten der Chiphersteller. Während Prozessoren aus der Pentium III Baureihe mit 1 GHz Taktfrequenz noch eine Leistungsaufnahme von 26,1-29 Watt hatten, brauchen die Pentium IV Prozessoren bei 1,5 GHz Taktung 54,7-57,9 Watt und bei 2 GHz 71,8 - 75,3 Watt.

.....bis zur Bahre

Die Vielzahl der IT-Geräte bringt nicht nur bei der Produktion und beim Gebrauch Umweltprobleme mit sich. Die zunehmende Zahl der Geräte bedeutet auch wachsende Probleme bei der Entsorgung. In vielen Ländern und auch auf der europäischen Ebene findet ein nunmehr schon jahrzehntelanges Tauziehen um Vorschriften für die Entsorgung von Elektronikschrott statt. Das Problem wird zunehmend brisant. Immer kleiner werden die Geräte im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien - und damit können sie sich auch immer leichter einer geregelten und umweltverträglichen Entsorgung entziehen. Die Geräte haben einen niedrigen Anschaffungswert, eine nicht allzuhohe Lebensdauer und wenn es keine Anreize zu sachgerechter Entsorgung gibt, wandern sie in den Hausmüll. Und dies, obwohl in den Elektronikbauteilen eine unglaubliche Vielzahl von Elementen und Verbindungen vertreten ist, neben harmlosen Stoffen auch solche, die ökologisch sehr bedenklich sind wie Chrom, Nickel, Zinn, Cadmium und halogenierte organische Verbindungen. Die Europäische Kommission hat einen Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronikaltgeräte unterbreitet (EU 2000). In der Begründung wies sie auf die Brisanz des Elektroschrott-Problems hin:

- Die schnelle Zunahme von Elektro- und Elektronikaltgeräten ist bedenklich. 1998 fielen 6 Mio. Tonnen Elektro- und Elektronikaltgeräte an (4% des Stroms der kommunalen Abfälle). Die Menge der Elektro- und Elektronikaltgeräte wird voraussichtlich um mindestens 3-5% jährlich anwachsen. Das bedeutet, dass in fünf Jahren 16-28% mehr Elektro- und Elektronikaltgeräte anfallen und sich die Menge in 12 Jahren verdoppelt haben wird. Der Berg der Elektro- und Elektronikaltgeräte wächst dreimal schneller als der der üblichen kommunalen Abfälle.

- Gefährliche Stoffe in Elektro- und Elektronikaltgeräten verursachen bei der Entsorgung erhebliche Umweltprobleme, wenn sie nicht sachgemäß vorbehandelt werden. Da über 90% der Elektro- und Elektronikaltgeräte auf Abfalldeponien gelagert, verbrannt oder ohne Vorbehandlung verwertet werden, geht ein großer Teil der Schadstoffe in kommunalen Abfällen auf Elektro- und Elektronikaltgeräte zurück.

- Die Umweltbelastung („ökologischer Rucksack“) bei der Herstellung von Elektro- und Elektronikgeräten ist bei weitem größer als bei der Herstellung der Materialien, aus denen die übrigen Teilströme der kommunalen Abfälle bestehen. Verbesserte Recyclingmethoden für Elektro- und Elektronikaltgeräte dürften daher entscheidend zur Einsparung von Ressourcen, insbesondere von Energie, beitragen.

Wie verändert das Internet unsere Lebensstile ?

Die Informationstechnologie wird das Leben der Menschen möglicherweise in einem noch stärkeren Ausmaß verändern als die industrielle Revolution. Diese Änderungen sind allerdings erst in Ansätzen erkennbar. Im Hinblick auf die Umweltauswirkungen sind theoretisch zwei verschiedene Entwicklungsrichtungen denkbar, die sich in zwei unterschiedlichen Hypothesen widerspiegeln.

Die Substitutionshypothese und das Cyberworld-Szenario

Durch die Informationstechnologien werden reale Vorgänge und Produkte immer mehr durch virtuelle Vorgänge ersetzt. Wie beim Übergang der Agrargesellschaft in die Industriegesellschaft steht eine tiefgehende Transformation bevor. Die New Economy ist in erster Linie eine Service-Ökonomie, in der Wertschöpfung primär im Dienstleistungssektor stattfindet. Wirtschaftliches Wachstum kann so vom Ressourcenverbrauch entkoppelt werden.

Eine zukünftige Entwicklung, bei der die in der Substitutionshypothese zugrundegelegten Annahmen zutreffen, kann durch ein Cyberworld-Szenario beschrieben werden. Das Leben der Menschen spielt sich in immer höherem Maße in virtuellen Räumen, in Cyberwelten ab. Die Aktivitäten und damit auch der Ressourcenverbrauch im realen Leben gehen demgegenüber immer mehr zurück. Datenautobahnen ersetzen reale Autobahnen, virtuelle Begegnungen ersetzen reale Begegnungen. Videokonferenzen und virtuelle Räume der

Begegnung werden die bevorzugten Kommunikationsmittel sein. Die Annahmen werden unterstützt durch Untersuchungen, die belegen, dass sich in praktisch allen westlichen Industrieländern postmaterialistische (das heißt weniger materialistische) Werthaltungen bei der Bevölkerung verbreiten.

Die Additionshypothese und das Pandora-Szenario

Die Industriegesellschaft hat der Additionshypothese zufolge die Agrargesellschaft nur insofern ersetzt, als dass Arbeitnehmer aus der landwirtschaftlichen Produktion in die Industrieproduktion wechselten. Auf der materiellen Ebene hat sie die Agrargesellschaft jedoch ergänzt. Im Jahr 1900 waren nur noch 38% der Beschäftigten in Deutschland in der Landwirtschaft tätig, während es 1800 noch 62% gewesen waren. Nach der Industrialisierung wurden jedoch nicht weniger Agrarprodukte erzeugt, sondern (durch eine positive Rückkopplung) mehr Produkte. 1840 veröffentlichte Justus von Liebig seine Erkenntnisse über die Anwendung der Chemie in der Landwirtschaft. Dies führte zu einer breiten Anwendung von Kunstdünger, so dass in Deutschland die Getreideproduktion zwischen 1850 und 1900 um mehr als das Dreifache gesteigert werden konnte. Dabei verlief die Entwicklung jedoch in verschiedenen Ländern unterschiedlich. In Großbritannien sank die Getreideproduktion zwischen 1850 und 1900 um 18%. Dies war jedoch nicht auf eine schlechtere Produktivität zurückzuführen, die Hektarerträge für Weizen und Roggen in beiden Ländern waren um die Jahrhundertwende vergleichbar, sondern war die Folge einer ersten Globalisierungswelle. Infolge der Abschaffung von Importzöllen für Getreide stieg die Einfuhr stark an, so dass im Jahr 1900 nur noch 27% des in Großbritannien konsumierten Weizens im Lande selbst produziert wurde. Die britische Landwirtschaft konnte überleben, indem sie sich zunehmend der Produktion höherwertiger (und damals schwieriger zu transportierender) tierischer Erzeugnisse zuwandte.

Die Informationsgesellschaft bedeutet erneut eine Verlagerung von Arbeitskräften, diesmal in den Dienstleistungssektor, während auf der Ebene der industriellen Produktion ebenfalls wieder ein additiver Effekt eintritt. Die Industrieproduktion wird nicht gesenkt, sondern ebenfalls durch eine positive Rückkopplung gesteigert.

Die Additionshypothese kann als Grundlage für ein Pandora-Szenario dienen. Die Informationstechnologie wird danach zwangsläufig zum ökologischen Kollaps führen. Beim Übergang von der Agrar- zur Industriegesellschaft waren die Auswirkungen des positiven

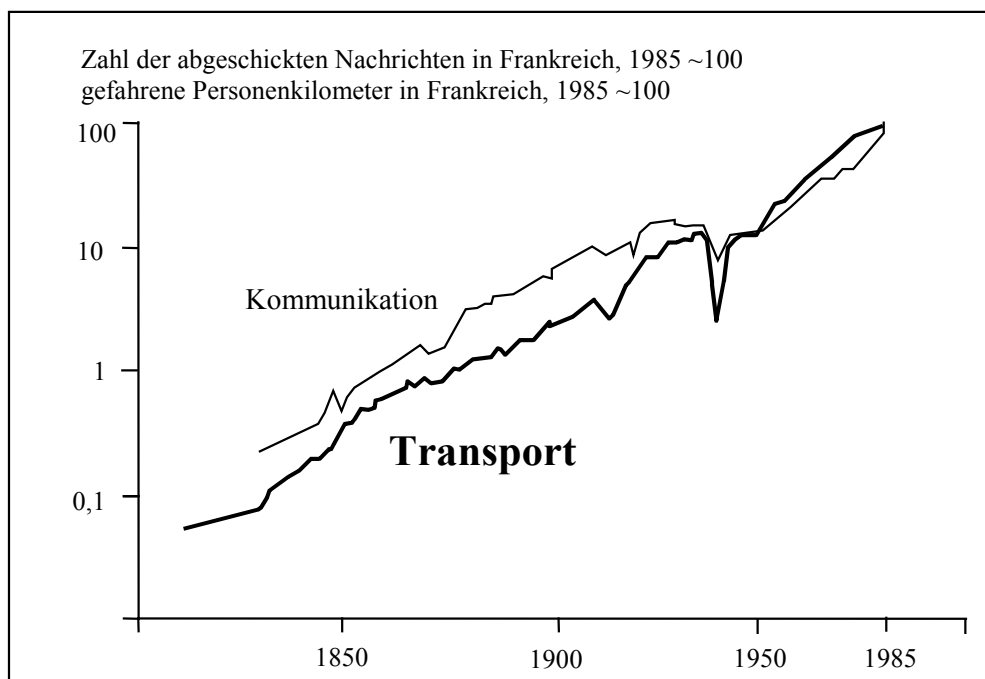
Rückkopplungseffekts begrenzt. Zwar konnte durch die technologiebedingte Effizienzsteigerung der Anteil der ressourcenintensiveren Fleischprodukte an der menschlichen Ernährung erhöht und die Zahl der ernährbaren Menschen auf 6 Milliarden wachsen, durch die begrenzte Kalorienaufnahme der Menschen und die nicht beliebig steigerbare Energieintensität der Lebensmittelverarbeitung waren jedoch Grenzen gesetzt. Sofern Überproduktion auftrat, mussten daher die Überschüsse vernichtet werden. Im Falle der Informationstechnologie sind Rückwirkungen auf die industrielle Produktion möglich, die zunächst durch keine Grenzen beschränkt sind. Der Konsumhunger der Bevölkerung und die Fähigkeit der Industrie, diesen Konsumhunger durch immer neue Produkte zu wecken und zu stillen, sind unbegrenzt, da der das Geschehen steuernde Preismechanismus keinen ausreichenden Korrekturfaktor "Preiserhöhung wegen Umweltzerstörung" beinhaltet. Dabei tritt teilweise ein ähnlicher Verlagerungseffekt auf wie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in Großbritannien in der Landwirtschaft. Industrielle Produkte werden in Europa zunehmend importiert (Spielzeug und Textilien aus China, Computerteile aus Taiwan) und nur noch in sehr hochwertigen Ausführungen selbst hergestellt. Dagegen wendet man sich bei uns zunehmend Tätigkeiten im tertiären Sektor zu. Da nicht nur die Anwendung der Informationstechnologie in der industriellen Produktion in den entwickelten Ländern, sondern auch die Verlagerung der industriellen Produktion in Billiglohnländer mit Preisvorteilen verbunden ist, steigt der Konsum weiter an. Die auf der Informationstechnologie basierende Dienstleistungsgesellschaft wird nicht zu einer Umkehr auf dem Weg führen, den die Menschheit mit der gegenwärtigen Form der Industriegesellschaft eingeschlagen hat, sie wird im Gegenteil bewirken, dass wir auf unserem Weg in eine Sackgasse noch einmal beschleunigen. Ebenso wie durch das Öffnen der Büchse der Pandora die Übel über die Welt gebracht wurden, eröffnet die Informationstechnologie direkt und indirekt eine Vielzahl zusätzlicher Konsummöglichkeiten, aus der Sicht der Natur neue Übel, die eine verheerende Wirkung haben.

Substitution oder Addition, welche Hypothese ist realistischer ?

Videokonferenzen könnten theoretisch Geschäftsreisen ersetzen und dank moderner Datenträger könnten Büros heute papierlos sein. Damit wäre eine Entwicklung entsprechend der Substitutionshypothese tatsächlich möglich. Betrachtet man jedoch die tatsächlichen Trends, stellt man Tendenzen fest, die eine Entwicklung entsprechend der Additionshypothese wahrscheinlicher erscheinen lassen.

Den Homo virtualis hält es nicht am Rechner - er wird Kosmopolit

Menschen sind heute mobil wie nie zuvor und es gibt einen engen Zusammenhang zwischen Kommunikations- und Reiseverhalten. Für Frankreich liegt eine Untersuchung vor, die die Zeit vor der Einführung des Internets abdeckt. Die Abbildung zeigt die Korrelation zwischen der Entwicklung der Kommunikation, (Zahl der gesendeten Nachrichten - zuerst nur Briefe, später auch Telefonate) und des Transports (Personenkilometer).



*Zusammenhang zwischen Kommunikation und Transport in Frankreich,
in der Zeit vor der Einführung der modernen Informationstechnologien (nach Grübler 1988)*

Die Entwicklung in der Vergangenheit hält jedoch heute die Propheten der Informationstechnologie nicht davon ab, zu behaupten, die neuen Möglichkeiten wie E-Mail und Videokonferenzen würden die Reisetätigkeit verringern und damit ökologische Vorteile bringen. Wahrscheinlich tritt ein weiteres Mal der entgegengesetzte Effekt ein. Dank E-Mail kommunizieren wir mit immer mehr Menschen an immer entfernteren Orten. Und nach einiger Zeit entsteht der Wunsch, sie zu besuchen. Teils aus Neugier, teils aus Notwendigkeit, denn über das Internet, über E-Mails und auch über Videokonferenzen lassen sich vertrauensbildende Signale nur schlecht übertragen. Oft ist persönlicher Kontakt unumgänglich.

Das papierlose Büro: immer noch in weiter Ferne

Ein weiteres Beispiel für die negativen Umweltauswirkungen ist das nicht existierende "papierlose" Büro. Nachdem die Einführung der Computer das Papier nicht aus den Büros verbannen konnte, sollte dank Internet und der dadurch entstehenden Möglichkeit, Dokumente papierlos zwischen beliebigen Orten zu verschicken, die Vision endlich Wirklichkeit werden. Doch auch hier ist ein potentiell möglicher positiver Effekt der Informationstechnologie nicht eingetreten. Betrachtet man den Papierverbrauch großer Unternehmen oder Organisationen, so stößt man auf beeindruckende Zahlen. Im Durchschnitt verbraucht jeder der 21.500 Mitarbeiter der Europäischen Kommission 270 Blatt Papier pro Tag. Zu den Druck- und Kopiermaschinen und in die Büros müssen jährlich 1,5 Milliarden Blatt (4.000 Tonnen) transportiert werden. Der Papierverbrauch ist weltweit sehr ungleich verteilt. Die US-Amerikaner verbrauchen fast 350 kg pro Kopf und Jahr, die Äthiopier 0,3 kg.

Umweltbelastungen durch E-Commerce

Es besteht die Gefahr, dass sich das Transportaufkommen weiter erhöht, denn durch E-Commerce werden zum Beispiel mehr Produkte aus entfernten Regionen leichter zugänglich. Doch nicht nur ein steigender Konsum neuer exotischer Waren könnte den Druck auf die Umwelt weiter erhöhen, auch die Transportwege für traditionelle Produkte könnten indirekt durch E-Commerce via Shop-Bots verlängert werden. Shop-Bots sind Suchmaschinen, die darauf spezialisiert sind, E-Commerce Angebote im Internet zu durchsuchen und denjenigen Anbieter aufzuspüren, der ein bestimmtes Produkt am günstigsten verkauft.

Telearbeit könnte die Zersiedlung beschleunigen

Untersuchungen über die ökologischen Folgen von Telearbeit kommen zu widersprüchlichen Ergebnissen, je nachdem wie man die Grenzen des untersuchten Systems setzt. Telearbeit kann zwar zunächst das Pendeln zum Arbeitsplatz ersetzen, aber es ist kaum anzunehmen, dass die Telearbeiter die eingesparte Zeit zu Hause verbringen. Womöglich sind sie vermehrt unterwegs, um Einkäufe zu erledigen oder Freunde zu besuchen. Womöglich ziehen sie auch weiter weg von der Stadt und fahren nicht mehr fünfmal pro Woche 10 km zur Arbeit, sondern einmal pro Woche 100 km. Schließlich könnte sich auch langfristig der durch Zersiedelung verursachte Druck auf die Ökosysteme durch Telearbeit erhöhen.

6. Perspektiven für Fortschritte im Artenschutz ?

Die derzeitige Entwicklung ist geprägt von einer Abnahme der Biodiversität, die aufzuhalten ein schwieriges Unterfangen ist. Der Ressourcenhunger der Menschen ist ungebrochen und die Hoffnung, dass sich viele der heutigen Umweltprobleme durch den Übergang von der Industrie- zur Informationsgesellschaft lösen lassen, ist trügerisch. Derzeit stehen sich zwei Argumentationslinien gegenüber, von denen die eine eine Verringerung des Ressourcenverbrauchs aufgrund veränderter Rahmenbedingungen und die andere einen umweltfreundlicheren Lebensstil aufgrund von Bewusstseinsveränderungen zu erreichen versucht. Allerdings verfehlen beide Strategien, sofern sie allein verfolgt werden, ihr Ziel.

Öko-Schizophrenie, oder der lange Weg vom Umweltbewusstsein zum Umweltverhalten

Das Problembewusstsein im Umweltbereich ist eigentlich sehr hoch. Schaut man sich aber an, wie sich die Menschen tatsächlich verhalten, sieht es ganz anders aus. Untersuchungen des Lebensstils des am stärksten umweltbewusst eingestellten Drittels der Bevölkerung zeigten, dass zwei Drittel von ihnen mit dem Auto in Urlaub fahren und fast die Hälfte sich nicht darum kümmert, Warmwasser zu sparen. Es gibt eine unglaubliche Diskrepanz zwischen Bewusstsein und Verhalten, eine Öko-Schizophrenie (Schauer 2000).

Der Prototyp eines nachhaltig lebenden Bürgers würde in einer sehr kleinen Wohnung leben, keine Reisen unternehmen, kein Auto besitzen, keine exotischen Früchte kaufen und alle Gebrauchsgegenstände so lange wie nur irgend möglich verwenden. Es ist offensichtlich, dass ein solcher nachhaltiger Lebensstil in unserer Gesellschaft nicht akzeptabel ist. Ein verändertes Bewusstsein allein ist nicht ausreichend für eine Trendwende. Das ökoschizophrene Verhaltensmuster findet man nicht nur im Privatbereich, auch Unternehmen bekennen sich oft zum Umweltschutz, lassen aber den Worten keine Taten folgen.

Möglicherweise verhält es sich mit den in Umfragen gefundenen postmaterialistischen Wertvorstellungen, auf die sich die Substitutionshypothese beruft, ähnlich. Auf einem hohen Konsumniveau gewinnen zwar immaterielle Werte an Bedeutung, ein Verzicht auf die in immer größerem Überfluss vorhandenen Konsumgüter ist damit jedoch nicht verbunden. Der Öko-Freak fliegt zum Meditieren in den Himalaya. Und dann, wenn sich etwas ökologisch in die richtige Richtung bewegt, etwa bei dem Rückgang der Passagierzahlen im Flugverkehr im

zweiten Halbjahr 2001, sind keineswegs ökologische Einsichten am Werke. Die Korrelation zwischen Umweltbewusstsein und Umweltverhalten ist generell sehr gering.

Neue Rahmenbedingungen - spielt der Wähler mit ?

Wer sich ökologisch sinnvoll verhält, ist oft im Nachteil - auch im Bereich der Erhaltung der Biodiversität. Die FAO stellt fest:

What farmers do see is the cost of maintaining diversity, which is the 'opportunity cost' or potential income lost by not planting modern varieties. When the farmer's cost surpasses the local portfolio value, there is an incentive to convert to modern agriculture. Similar factors work at the national level. While governments may appreciate the local and national portfolio values, they have difficulty appropriating them in any meaningful way and cannot appropriate the global portfolio value at all.

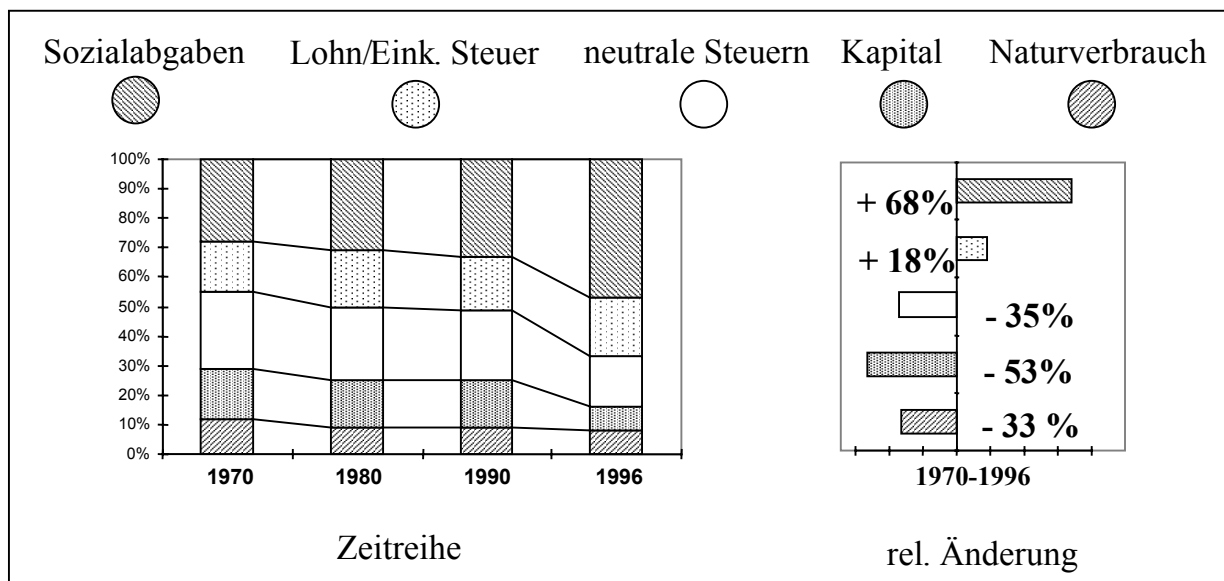
Smaller and poorer states, in particular, see few incentives in conserving a high level of diversity, because they appropriate only a small proportion of the benefit. Their farmers are encouraged to switch to high-yielding varieties, rather than maintain diversity.

Plant breeders and seed companies appropriate the exploration value when they market varieties that have incorporated farmers' material. This value however, does not return to the farmers, from whom the germplasm came. If this value could be appropriated by the farmers and their communities and countries, substantial areas with diverse agro-biodiversity would have a much better chance of being preserved.

Without greater incentives to maintain such biodiversity, greater than the opportunity cost of not converting, there is no real prospect for change in the immediate future, and states with rich genetic resources in traditional agriculture will see little reason for retaining this diversity. The major factor driving genetic erosion is that traditional farmers who develop and conserve agro-biodiversity, are generating a "public good", without adequate incentives. They are producing global values for which they obtain no return. Without appropriate and urgent solutions to this paradox, the loss of agro-biodiversity will accelerate, and the consequences will be serious, irreversible and global. (FAO 1997)

Dies bedeutet, dass durch eine Veränderung der Rahmenbedingungen ökologisch sinnvolles Verhalten ökonomisch interessant gemacht werden muss. Daher sind auch international neue Gesetze und Regelungen notwendig, die umweltfreundliches Verhalten begünstigen. Ökologische Gesichtspunkte müssen auch in den Welthandel integriert werden. Die Proteste von Seattle und Davos zeigen, dass weltweit der Unmut über die Dominanz der Ökonomie über soziale und ökologische Aspekte wächst.

Dass über das Steuer- und Abgabensystem eine erhebliche Lenkungswirkung möglich ist, zeigt die Entwicklung in der Vergangenheit. Die Belastung des Faktors Arbeit nahm relativ zur Belastung des Naturverbrauchs stark zu. Die Folge war eine stark ansteigende Arbeitsproduktivität und eine weit weniger steigende Ressourcenproduktivität.



Strukturveränderungen des Abgabensystems in der BRD (Förderverein Ökologische Steuerreform 1997)

Theoretisch sollte es möglich sein, diesen Trend umzukehren. Doch der umgekehrte Weg gestaltet sich ungleich schwieriger. Maßnahmen zur Begrenzung des Ressourcenverbrauchs treffen den Konsumenten direkt und stoßen auf starken Widerstand. Dieser Widerstand kann sich direkt im Wählerverhalten niederschlagen. Die Änderung von Rahmenbedingungen scheitert daher, wenn sie nicht von einem entsprechenden Bewusstseinswandel in der Bevölkerung begleitet wird.

Ein Zusammenhang zwischen dem Rückgang des Stimmenanteils von Bündnis 90 / Die Grünen und der Forderung nach einer substantiellen Erhöhung des Benzinpreises im Vorfeld der Bundestagswahl 1998 wird zum Beispiel von Arzheimer (1999) diskutiert. Im ersten Entwurf zum Wahlprogramm von Bündnis 90 / Die Grünen, der am 13.10.1997 (42. Woche des Jahres) der Presse vorgestellt wurde, war das Ziel eines Benzinpreises von DM 4,30 für das Jahr 2005 vorgegeben. Im zweiten Entwurf vom 15.12.1997 war die Erhöhung auf 5 DM bis 2008 vorgeschlagen worden. Diese Forderung könnte - zusammen mit anderen Faktoren zu dem drastischen Rückgang des Stimmenanteils der Partei geführt haben: Er sank in Westdeutschland von etwa 12% auf ungefähr 6% und in den neuen Bundesländern von etwa 7% auf ungefähr 4%.

Die Einschränkung der Handlungsfreiheit

Zu den negativen Konsequenzen der Globalisierung gehört das Unterlaufen sozialer und ökologischer Standards durch multinational gewordene Unternehmen im globalen Wettbewerb und ein starkes Schwinden nationaler Einfluss- und Regelungsmöglichkeiten. Die Gesetzgeber der Nationalstaaten machen heute den Eindruck zahnloser Tiger. Sowohl die multinationalen Unternehmen als auch die Reichen auf unserem Planeten haben Wege gefunden, ihre Steuerlast zu verringern. Dabei werden oft legale Schlupflöcher ausgenutzt und es werden Einnahmen geschickt in Länder mit geringeren Steuersätzen verlagert.

Die Cayman Inseln haben lediglich 31.000 Einwohner. Es gibt dort jedoch inzwischen etwa 575 registrierte Banken, auf deren Konten schätzungsweise 500 Milliarden US-Dollar liegen, und 20.000 registrierte Firmen. Weitere Steuerparadiese sind die britischen Kanalinseln und Liechtenstein. Es wird geschätzt, dass an derartigen Orten inzwischen 7.000 bis 8.000 Milliarden Dollar angelegt sind (Attac 2001).

Die neuen Medien wie das Internet können bei der Verwaltung von Vermögen durchaus ein wichtiges Hilfsmittel sein. Doch inzwischen können nicht nur die Großen dieser Welt, unterstützt durch die neuen Informationstechnologien, dem Fiskus ein Schnippchen schlagen, auch "Otto Normalverbraucher" kann heute um Steuern herumkommen, zum Beispiel um die Tabaksteuer. Eine ganze Reihe von Unternehmen vertreibt inzwischen über das Internet steuerfreie Zigaretten. Die Ware wird im Herstellungsland nicht besteuert und zum Beispiel in der Schweiz in zollfreien Lagern (bonded warehouse) gelagert. Wieviele Zigaretten man dort wie oft bestellt, ist schwer kontrollierbar. Es ist unwahrscheinlich, dass ein Päckchen bei der Flut der täglich in die EU importierten Sendungen auffällt. Und der Empfänger kann ja im Notfall die Bestellung leugnen und die Entgegennahme der Sendung verweigern. Dazu bieten einige der Online-Händler noch besondere Konditionen. Wenn eine Sendung beim Zoll beschlagnahmt werden sollte, so verspricht der Händler umgehend Ersatz oder Erstattung. Der Preisunterschied kann sich sehen lassen: Während in der Bundesrepublik beim Kauf der Marke Marlboro die Zigarette 15 Eurocents kostet, ist sie bei Yesmoke für nur 8 Eurocents erhältlich (Stand Januar 2002).

Die Beispiele zeigen, dass sich im Zeitalter der Globalisierung eine Vielfalt nationaler Regelungsmechanismen nicht aufrechterhalten lässt. Zudem ist es oft eine Notwendigkeit, Diversität in der Legislative zu verringern, um wie im Falle der Europäischen Union die internationale Wettbewerbsfähigkeit von Wirtschaftsräumen zu steigern.

7. Virtuelle Beliebigkeit statt realer Diversität

Ein Phänomen, das in Zukunft eine grössere Rolle als Hemmnis sowohl für die Entwicklung von Umweltbewusstsein, als auch für Initiativen zur Änderung der Rahmenbedingungen spielen könnte, besteht darin, dass uns die virtuellen Welten der globalen Informationsgesellschaft die Probleme in der realen Welt ignorieren und vergessen lassen könnten. Wir verbringen immer mehr Zeit mit Medien. Betrachtet man die historische Entwicklung, so wurden traditionelle Medien nicht durch neue ersetzt, sondern die neuen Medien wurden ergänzend benutzt. Trotz Radio lasen die Menschen weiter Zeitung. Trotz Fernsehen hörten sie weiter Radio und trotz Internet wird weiter ferngesehen. Die Deutschen (ab 14 Jahren) steigerten den täglichen Medienkonsum von 309 Minuten im Jahre 1980 auf 502 Minuten im Jahr 2000, wobei teilweise die Medien parallel benutzt werden. Heute verbringen wir gedanklich immer mehr Zeit nicht in der Realität, sondern in der von den Medien geschaffenen Virtualität. Und für diese ist Beliebigkeit charakteristisch. Falls uns eine der Welten in den Medien nicht gefällt (wenn etwa über Umweltprobleme berichtet wird), können wir sie mit einem Knopfdruck verschwinden lassen. Wir können heute nach Belieben zwischen 50 verschiedenen Fernsehsendern und Millionen verschiedener Internetseiten wählen. Die Zeiten der zwei oder drei verfügbaren Fernsehprogramme, in denen sich kritische Umweltberichterstattung bewusstseinsbildend auswirken konnte, sind vorbei. Das täglich praktizierte Zappen durch virtuelle Welten könnte zu einer Mentalität führen, die letztlich der Illusion erliegt, dass auch die Umweltprobleme in der sogenannten Realität wegzappbare Unerfreulichkeiten sind, zumal sie uns ja in unserem Alltagsleben derzeit kaum begegnen. Damit könnten die virtuellen Welten sich als Falle erweisen, die das Lösen der anstehenden Probleme erschwert.

Während in der realen Welt Kontroll- und Selektionsmechanismen vorhanden sind, die nicht überlebensfähige Mutationen scheitern lassen oder nicht konkurrenzfähige Produkte vom Markt verschwinden lassen, fehlen solche Mechanismen in der virtuellen Welt völlig. Damit vergrößern sich die Schwierigkeiten, zu entscheiden, ob Informationen, die man im Internet vorfindet, wahr oder falsch sind. Die Problemlage ist nicht neu, sie ist prinzipiell mit der Nutzung jedes Mediums verbunden. Mit der Einführung des Internets erhält das Problem jedoch eine neue Dimension, denn es ist heute jedem Bürger ohne besonderen Aufwand möglich, Informationen jedweden Inhalts ins Netz zu stellen, gleichgültig, ob sie wahr oder gefälscht sind.


Selbst in der Wissenschaft muss man bei Informationen aus dem Internet skeptisch sein, denn der bei vielen Zeitschriften übliche Review-Prozess, bei dem Fachkollegen den Wert einer Arbeit beurteilen, entfällt im Internet in der Regel. Heise.de (Rötzer 1999) berichtete zum Beispiel über die Entwicklung von Slugbot, einem Roboter, der sich autonom auf Feldern bewegen kann und dort die schädlichen Nacktschnecken einsammelt. In Zukunft soll der Roboter seine Energie aus der Fermentierung der Schnecken gewinnen. Ist das möglich? Schnecken bestehen ja hauptsächlich aus Wasser, da dürfte es nicht einfach oder gar unmöglich sein, ausreichend Energie aus ihnen zu gewinnen, um einen Roboter zu betreiben. Handelt es sich also um eine Falschmeldung? Heise ist zwar an sich eine seriöse Informationsquelle, aber die Mitarbeiter dort sind eher Computerspezialisten. Vielleicht haben sie Informationen aus der Biologie zu unkritisch übernommen? Eine Anfrage der Gesellschaft für seltene Kulturpflanzen an die den Slugbot entwickelnden Wissenschaftler, die Interesse an der Entwicklung bekundete und sich beiläufig nach dem Energiegehalt von Schnecken erkundigte, blieb jedenfalls ohne Antwort.

Roboter gegen Nacktschnecken
Florian Rötzer 03.11.1999


Die Energie für den "autonomen" Roboter soll durch Fermentierung der Schnecken entstehen

Gegen die Nacktschneckenplage könnten in Zukunft Roboter den Landwirten und Gartenbesitzern beistehen. Wissenschaftler der [Intelligent Autonomous Systems Group](#) der [University of the West of England](#) in Bristol haben dazu einen Prototypen namens [SlugBot](#) entwickelt.

[download](#)



SlugBot ist mit vier Rädern und einem 1,8 Meter langen Greifarm mit drei "Fingern" ausgestattet. An diesem ist auch eine kleine Videokamera angebracht, um die Beute zu entdecken. Ein roter Filter soll bei der Identifizierung helfen. Wenn SlugBot die Umgebung mit rotem Licht bestrahlt, heben sich die Nacktschnecken als weiße Flecken vor einem dunklen Hintergrund ab. Und um nicht andere Lebewesen zu erwischen, werden die Umrisse der Tiere auf den Bildern mit einer speziellen Erkennungssoftware geprüft, bevor der Greifarm sie packt und mit einem maximalen Geschwindigkeit von 10 Nacktschnecken pro Minute in einen Behälter steckt.



weitere artikel
[Geschlossene und automatische Robersysteme zum umweltfreundlichen Anbau von Nutzpflanzen](#)

links zum thema

Document: Done

Start Microsoft PowerPoint Roboter gegen Nackt... 20:20

Webseite aus Heise.de mit Bild des Slugbot

Neben dem Problem der echten Webseiten mit falschen Informationen gibt es auch das Problem der falschen Webseiten mit (fast) richtigen Informationen. Immer wieder werden Webseiten gefälscht, so zum Beispiel die Seite der Welthandelsorganisation WTO. Die richtige Webseite ist unter <http://www.wto.org> im Netz, die falsche wurde unter der Bezeichnung des Vorgängers der WTO, des GATT unter <http://www.gatt.org> veröffentlicht. Sie wird von der Gruppe "The Yes Men" unterhalten und wechselt manchmal ihr Erscheinungsbild. Meist sieht sie jedoch beim Anklicken exakt so aus wie die echte WTO-Seite.

Suchmaschinen finden beide Webseiten. Altavista listete bei einer Suche die gefälschte Seite an fünfter Stelle auf. Bei genauem Hinsehen ist zwar erkennbar, dass mit der [gatt.org](http://www.gatt.org) Seite etwas nicht stimmt. Die Texte und Bilder entsprechen um so weniger dem Standard der WTO, je weiter man sich auf der Seite nach unten bewegt, aber wer schaut sich schon die Webseiten bis ins letzte Detail an, wenn er nur einen Namen oder eine E-Mail Adresse sucht?

So richtete das Center for International Legal Studies (CILS) via gefälschter WTO Webseite eine Anfrage an WTO-Generaldirektor Moore, ob er zu einem Vortrag nach Salzburg kommen könne. Die Anfrage gelangte dadurch nicht zur WTO, sondern zur Gruppe "The Yes Men", die Herrn Moore entschuldigte und anbot, einen Herrn Dr. Bichlbauer als WTO-Vertreter zu schicken. Der Vorschlag wurde angenommen, ein Herr Dr. Bichlbauer reiste als angeblicher WTO-Vertreter nach Salzburg und hielt einen Vortrag, der sogar von einem Begleiter gefilmt wurde. Bichlbauer schlug unter anderem vor, den Marktmechanismus auch bei demokratischen Wahlen einzuführen und Stimmen bei den Wählern kaufen zu lassen. Die Täuschung flog dennoch nicht auf und es gelang der "The Yes Men" Gruppe auch nach dem Vortrag, die Veranstalter hinters Licht zu führen. Einige umstrittene Äußerungen von Herrn Bichlbauer (über die angebliche Faulheit von Italienern) wurden per E-Mail diskutiert. Letztlich erfand man sogar einen Anschlag auf Herrn Dr. Bichlbauer, der im Anschluss an seine Rede stattgefunden haben sollte. Die vollständige Geschichte ist unter <http://www.theyesmen.org> dokumentiert, inclusive einem sehr sehenswerten Video, das die Rede von Herrn Dr. Bichlbauer und die Ereignisse um die Veranstaltung herum beschreibt. Der Bericht (sofern er stimmt) stellt ein beeindruckendes Beispiel für das "Lügenpotential" des Internets dar. Übrigens war im Vorfeld des WTO Gipfeltreffens in Doha auf der [wto.org](http://www.wto.org) Webseite eine Warnung vor der [gatt.org](http://www.gatt.org) Webseite eingeblendet - und auf der [gatt.org](http://www.gatt.org) Webseite eine Warnung vor der [wto.org](http://www.wto.org) Webseite.



gefälschte WTO-Webseite der Globalisierungsgegner The Yes Men <http://www.gatt.org>

Das Beispiel zeigt, dass sich virtuelle Gegenwelten auch in der Realität behaupten und auswirken können. Nur wenn nicht zu übersehende Widersprüche auftreten, holt uns die Wirklichkeit wieder ein. Im Falle der zurückgehenden biologischen und kulturellen Diversität ist es allerdings möglich, dass dieses Einholen zu spät geschieht, denn in unserem täglichen Leben haben wir ohnehin keinen Kontakt mit ihr. Wenn dann die realen Arten und Kulturen bereits verschwunden sind, bleiben uns noch die bunten Bilder und Beschreibungen im Internet, die wir nach dem Vorbild von Jurassic Park vielleicht mit Tricktechnik in den virtuellen Welten re-animieren können.

Statt eines Fazits: Die symptomatische Beliebigkeit des Nachhaltigkeitsbegriffs

Eine Internetsuche in google.com ergibt für den Begriff "sustainable development" fast eine Million Treffer und man wird schwerlich eine Seite finden, auf der nachhaltige Entwicklung abgelehnt wird. Nachhaltige Entwicklung erscheint als universaler Konsens allerdings nur dann, wenn man auf einer sehr allgemeinen Ebene bleibt. Konkret gibt es sehr viele und widersprüchliche Vorstellungen davon:

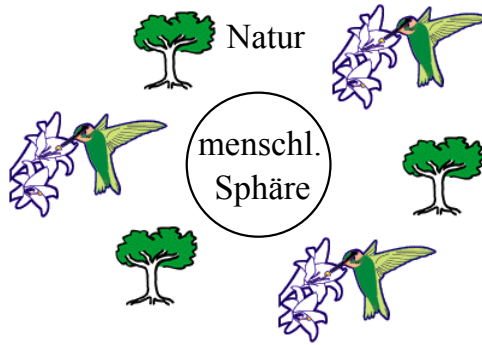
- Radikale Ökologen definieren Nachhaltigkeit als Vermeidung von Eingriffen in die Natur. Wie Indianer sich bei einem Baum entschuldigen, bevor sie ihn fällen, sollten die Menschen nur absolut unvermeidliche Eingriffe vornehmen. Gemäßigte Ökologen akzeptieren menschliche Eingriffe in die Natur, solange gewisse, bereits weiter gefasste ökologische Grenzen gewahrt bleiben.*
- Andere, schon anthropozentrischere Definitionen fordern die Einhaltung sowohl ökologischer als auch sozialer Grenzen, die im Zweifelsfalle ausbalanciert werden müssen und die von der Sorge um die Natur und um sozialen Ausgleich bestimmt sind. Die Brundtland-Definition hebt zum Beispiel stark auf die Generationengerechtigkeit ab.*
- Industrievertreter postulieren meist 3 Dimensionen der Nachhaltigkeit: Ökologie, Soziales und Ökonomie. Auf diese Weise kann die Forderung nach ökonomischer Nachhaltigkeit, die in der Regel als Wirtschaftswachstum definiert wird, dazu verwendet werden, um Maßnahmen im Umweltschutz, die zu teuer erscheinen, auszuhebeln.*
- Schließlich wird heute vermehrt eine vierte Dimension, die kulturelle Nachhaltigkeit, eingeführt (Forum 2000).*
- Andere Definitionen fassen Nachhaltigkeit als gesellschaftlich offenen Begriff, als regulative Idee auf, die weder zentral vorgegeben, noch wissenschaftlich abgeleitet und quantifiziert werden kann (IFOK 1997).*

Je anthropozentrischer die Definitionen werden, desto schwieriger werden tatsächlich die Konkretisierung und die wissenschaftliche Ableitung und um so bedeutender wird der gesellschaftliche Diskurs. Während die Bedingungen für den Erhalt der Artenvielfalt und des Klimas wissenschaftlich zumindest annähernd beschrieben werden können, ist die Entwicklung von sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Nachhaltigkeitskonzepten schwieriger und weit stärker von individuellen Wertvorstellungen geprägt. Wieviel Gleichheit, wieviel Wachstum benötigt die nachhaltige Gesellschaft? Sind Kulturen mit Praktiken, die uns barbarisch erscheinen, erhaltenswert? Während gesellschaftliche Diskurse über Nachhaltigkeit im sozialen, ökonomischen und kulturellen Bereich Fortschritte bringen können, führen sie im ökologischen Bereich zu Debatten, die sich für die Erhaltung der biologischen Diversität und den Klimaschutz als verhängnisvoll erweisen, denn wir können zwar mit den unterschiedlichsten sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Systemen überleben - die Ökosysteme unseres Planeten stehen jedoch nicht zur Disposition.

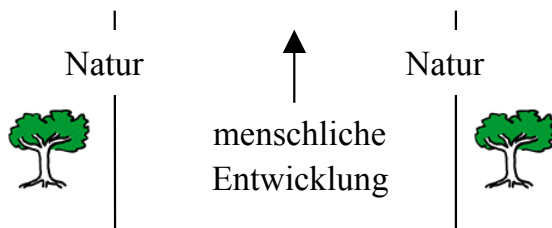
naturbezogen



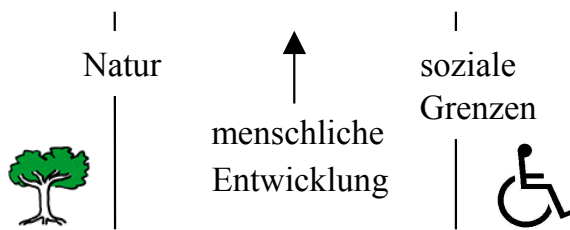
radikale Ökologen



gemäßigte Ökologen



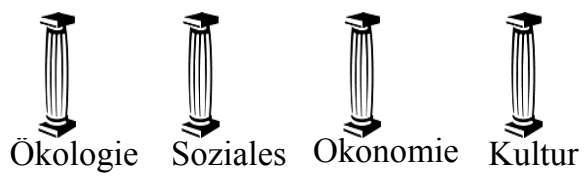
Besorgte



Industrie



Generalisten



anthropozentrisch



Literatur

- **Ackermann**, Josef (2001): "Internationale Kapitalmärkte der Zukunft - der Einfluss des Internet" Economics Nr 22, 7.12.2001
- **Arzheimer**, Kai; Klein, Markus (1999): "Die Grünen und der Benzinpreis. Die Wählerschaft von Bündnis 90 / Die GRÜNEN im Vorfeld der Bundestagswahl 1998", ZA-Info Nr. 45 , Seiten 20-43.
- **Attac** (2001): "Stopp Steuerflucht !", Kampagnenbroschüre, <http://www.attac.org>
- **Bergman**, Michael (2001): "The Deep Web: Surfacing Hidden Value" The Journal of Electronic Publishing Volume 7, Issue 1 August, 2001 ISSN 1080-2711 <http://www.press.umich.edu/jep/07-01/bergman.html>
- **BT** (2000) : "Variety and Values", <http://www.bt.com/world/society/reports>, British Telecom
- **Bundesregierung** (2000): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage "Bedrohung heimischer Biotope durch Invasionspflanzen" Bundestagsdrucksache 14/4879, im Internet unter <http://www.global-society-dialogue.org/dgsk> in der Rubrik "Politische Aktivitäten"
- **Bundesamt für Verfassungsschutz** (2000): "Rechtsextremistische Bestrebungen im Internet", Publikation erhältlich auf der Webseite <http://www.verfassungsschutz.de>)
- **Cohen**, Nevin (2001): "The eGlobal Report" January 2001, www.emarketer.com
- **Consumers Union of U.S. Inc**, Consumer Reports online (2000): "Digital Chaperones for Kids", http://www.consumerreports.org/main/detail.jsp?CONTENT%3C%3Ecnt_id=18867&FOLDER%3C%3Efolder_id=18151&bmUID=1004005070974
- **EU** (2000): "Vorschlag für eine Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronikaltgeräte", 2000/0158 (COD),
- **FAO** (1997): "The State of the World's Plant genetic resources for Food and Agriculture", Publikation der Food and Agriculture Organisation of the United Nations
- **Forum Info 2000** (2000): "Ein Europäischer Weg in die Informationsgesellschaft", ISBN 92-894-0113-3
- **Förderverein Ökologische Steuerreform** (1997): "Innovationen anstoßen, Wettbewerbsfähigkeit fördern, Arbeitsplätze schaffen", ISBN 3-00-002106-X
- **Globalreach** (2001): <http://global-reach.biz/globstats/index.php3>
- **Grajczyk**, Andreas, Mende, Annette (2001): "ARD/ZDF-Offline Studie 2001, Nichtnutzer von Online: Internet für den Alltag (noch) nicht wichtig" Media Perspektiven 8/2001
- **Grübler**, A. (1988): "The Rise and Fall of Infrastructures", Dissertation an der TU Wien
- **Harmon**, David (1996): "Losing species, losing languages: Connections between biological and linguistic diversity", Southwest Journal of Linguistics, 15, 1996
- **IFOK** (1997): "Bausteine für ein zukunftsfähiges Deutschland" ISBN 3-409-18956-4
- **Malley**, Jürgen (1997): "Von Ressourcenschonung keine Spur", Politische Ökologie 1996 Nr. 49, S. 46-50
- **Murray**, B. H., & Moore A. (2000): "Sizing the Internet. A White Paper", Cyveillance Inc., 6 pages http://www.cyveillance.com/web/us/forms/download_wp_thanks.asp?wp=web_study
- **NTS** (2001): "E-Business impact on the Transport System, Ranking and Rating the Transport's impact of E-Business", Working paper 7, June 2001 <http://www.nts.gov.au>
- **Paperloop** (2000): "Annual Review", <http://www.paperloop.com>
- **Radermacher**, F.J. (1997): "Globalisierung und Informationstechnologie", in: Weltinnenpolitik, Internationale Tagung anlässlich des 85. Geburtstages von Carl-Friedrich von Weizsäcker, Evangelische Akademie Tutzing, 1997: (U. Bartosch und J. Wagner, eds.) S. 105-117, LIT Verlag, Münster, 1998
- **Rötzer**, Florian (1999): <http://www.heise.de/tp/deutsch/special/robo/6511/1.html>
Die Webseite der Wissenschaftler, die den Slugbot bauen, ist unter <http://www.ias.uwe.ac.uk/> zu finden
- **Schauer**, Thomas (2000): "Lifestyles, Future Technologies and Sustainable Development", Protext Verlag Bonn, ISBN 3-929118-05-X , bei info@faw.uni-ulm.de erhältlich
- **Schauer**, Thomas (2001): "IST and Sustainable development - The Market of Illusions", in Sustainability in the Information Society, Proceedings of the 15th International Symposium Informatics for Environmental Protection, Zurich 2001, ISBN 3-89518-370-9, Band 1, S.119-126
- **Scorecard** (2002): <http://www.scorecard.org>
- **Umwelt** (1999), "Leerlaufverluste von Elektrogeräten", Umwelt Nr. 2, 1999, S. 66-68
- **Worldlingo** (2001a): Pressemeldung "World Companies Ignore Foreign Customers" vom 22.08.2001, auf der Webseite http://www.worldlingo.com/company_information/pr20010822_01.html
- **Worldlingo** (2001b): Pressemeldung "Bricks and Mortar' ahead of Internet companies when responding to foreign language email" 26.09.2001, http://www.worldlingo.com/company_information/pr20010926_01.html
- **WTO** (2001): "International Trade Statistics 2001", ISBN 92-870-1220-2
- **Wurm**, Stephen (2001): "Atlas of the World's languages in danger of disappearing" ISBN 92-3-103798-6