

Die Risikospirale

Als kulturelle Grundstrategie der Unsicherheitsbewältigung kann die Verwandlung von Gefahren (und Chancen) in Risiken im Sinne der Transformation einer unbestimmten oder ungewissen in eine kalkulierbare Unsicherheit angesehen werden. Hierbei handelt es sich nicht nur um ein mentales Phänomen, sondern um Handlungen mit praktischen Folgen. Prinzipiell ist zu erwarten, dass die intendierte Verstärkung störender primärer Unsicherheiten zur Erzeugung neuer, sekundärer Unsicherheiten führt, die nun aber als soziale bzw. kulturell produzierte „neue Risiken“ gelten können. Da zur Bewältigung dieser Risiken seinerseits Strategien entwickelt werden, kann vom Aufbau einer Risikospirale die Rede sein, was bedeutet, dass die gelungene Transformation primärer Gefahren in sekundäre Risiken ganze Kaskaden neuer Unsicherheiten entstehen lässt.

Schlüsselworte: *Unsicherheit, Risikospirale, soziale Evolution*

Risikospiralen sind Teil der Menschheitsgeschichte

Menschliche Gesellschaften sind grundsätzlich gezwungen, auf Unsicherheiten zu reagieren, die von ihrer natürlichen Umwelt ausgehen. Hierbei handelt es sich um negativ bewertete Gefahren oder positiv bewertete Chancen. Wenn diese Unsicherheiten als Ergebnisse menschlichen Handelns gedeutet werden, so gelten sie als Risiken. Beim Umgang mit Gefahren, Chancen und Risiken werden technische Verfahrensweisen sowie institutionelle Regeln entwickelt, die Unsicherheit bewältigen wollen, aber ihrerseits neuartige Unsicherheiten schaffen können, sodass eine Risikospirale in Gang gesetzt wird. Vermutlich handelt es sich hierbei um eine Universalie der Existenz innerhalb einer instabilen Welt. Die Vorstellung, historischer „Fortschritt“ müsse automatisch zu einer Zunahme der Sicherheit führen, ist hochproblematisch,

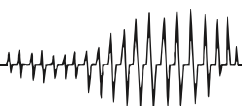
The risk spiral

One basic strategy to cope with uncertainty is to transform danger (and chances) into risks, i.e. to transform the unknown or indefinite into calculable uncertainty. This is not merely a phenomenon of cultural construction but a social behavior with material effects. In principle, reducing unwanted primary uncertainties can be expected to lead to new secondary uncertainties, that is to socially or culturally produced “new risks”. Coping with these new risks requires developing new strategies, leading to a risk spiral: the successful transformation of primary uncertainties into secondary risks produces a cascade of risky solutions. This can be demonstrated with historical examples.

Keywords: uncertainty, risk spiral, social evolution

nicht nur im Kontext industrieller Technik. Vielmehr liegt die Annahme nahe, dass der Aufbau einer Risikospirale, also die Produktion sekundärer Risiken im Zuge der Bewältigung primärer Gefahren, weit in die Vergangenheit zurückreicht.

Ein klassisches Beispiel für eine sekundäre Gefahr ist der Dammbau in alluvialen Flusstälern. Ströme wie der Euphrat, der Tigris oder der Gelbe Fluss in China führen große Mengen von Sediment mit sich und bilden gewaltige Mündungsgebiete aus, in denen sie ihren Lauf permanent ändern. Wenn diese fruchtbaren Gebiete für die Landwirtschaft genutzt werden sollen, ist es unerlässlich, den Flusslauf zu stabilisieren, um Felder und Siedlungen zu schützen. Zu diesem Zweck werden Dämme gebaut, doch steht man bald vor einem neuen Problem: Die Sedimente können sich nun nicht mehr großflächig über die Überschwemmungszonen verteilen, sondern sie akkumulieren sich im Flussbett selbst, sodass der Wasserspiegel steigt. Darauf müssen die Menschen reagieren, indem sie die Dämme erhöhen. Bereits nach einigen Jahrzehnten liegt das Niveau des Flusslaufs deutlich über



dem des umgebenden Landes und früher oder später kommt es zu einem klimatischen Extremereignis, einer großen Flut, durch die der Damm bricht und das umgebende Land überschwemmt wird.

In einer solch großen Überschwemmung konvergiert eine Naturkatastrophe, also massive Niederschläge im Oberlauf, mit einer technischen Katastrophe, dem Versagen einer hydraulischen Anlage. Es ist dies der klassische Fall einer sekundären Gefahr und die Opferzahlen, die in der chinesischen Risikogesellschaft zu beklagen waren, wurden noch von keinem Gau in Tschernobyl oder Chemieunfall in Bhopal¹ erreicht: In der Provinz Honan ertranken bei Dammbürchen im Juni 1931 mehr als eine Million Menschen; Katastrophen ähnlicher Größenordnung sind in der chinesischen Geschichte seit dem sechsten Jahrhundert v.Chr. überliefert (Latter 1968/69). William McNeill (1989, S. 2) zieht aus solchen historischen Erfahrungen den Schluss: „*Human history thus becomes an extraordinary dynamic equilibrium in which triumph and disaster recur perpetually on an ever-increasing scale as our skills and knowledge grow.*“² Im Folgenden sollen einzelne Stadien von Risikospiralen skizziert werden, woran sich die Frage anschließt, welche Entwicklungstrajektorien hierbei aufgebaut wurden.

Das Risiko der Parasiten und Trittbrettfahrer

Die Grundstrategie von Jäger- und Sammlergesellschaften besteht darin, sich in existierende Energie- und Stoffströme einzuschalten, ohne zu versuchen, diese

reproduktiv zu kontrollieren. Da das Ressourcenangebot in einem bestimmten Lebensraum schwankt, müssen die Menschen versuchen, sich an diese Schwankungen durch ihr Verhalten anzupassen. Eine erste elementare Strategie des Umgangs mit dieser Unsicherheit liegt in der sozialen Kooperation, die es z.B. ermöglicht, die Zufälle des individuellen Jagderfolgs durch Umverteilung innerhalb der Gruppe auszugleichen. Die Nahrungsversorgung des einzelnen Gruppenmitglieds stabilisiert sich dadurch, doch kann gezeigt werden, dass infolge der Kooperation auch neue Unsicherheiten produziert werden.

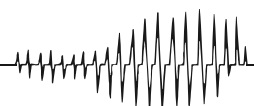
Kooperationssituationen enthalten wegen der zeitlichen Asymmetrie von Leistung und Gegenleistung immer ein problematisches und unsicheres Element. Einer Leistung in der Gegenwart steht das Versprechen einer Gegenleistung in der Zukunft gegenüber, die niemals so gewiss sein kann wie die bereits erbrachte Leistung. Es handelt sich um die Verwandlung eines realen Guts in ein symbolisches Gut, in ein Versprechen oder eine Art Kredit, mit der nie ganz sicheren Erwartung, dass dieses symbolische Gut gegebenenfalls in ein reales Gut zurückverwandelt werden kann.³ Strategien sozialer Kooperation werden zwar evolutionär prämiert, doch stehen sie prinzipiell vor dem Problem, Parasiten und Trittbrettfahrer auszuschneiden, denn Kooperation um jeden Preis begünstigt nicht-kooperatives Verhalten der Mitspieler.⁴ Eine optimale soziale Strategie muss daher Kooperationsbereitschaft mit der Möglichkeit der Abschreckung und Vergeltung kombinieren, doch tritt hier das Dilemma

¹ Siehe Glossar

² „*Die Geschichte der Menschheit bewegt sich so in einem außergewöhnlichen dynamischen Gleichgewicht, in dem Erfolge und Desaster permanent wiederkehren und in dem Maße immer weiter wachsen, wie unsere Kenntnisse und unser Wissen zunehmen.*“

³ Pierre Bourdieu (1976) spricht in diesem Zusammenhang von „*symbolischem Kapital*“ als einer akkumulierbaren Verpflichtung, die bei Bedarf abgerufen und in materielle Leistungen zurückverwandelt werden kann.

⁴ Bei unterschiedlichen Präferenzmustern der Akteure kann eine solche Asymmetrie durchaus zu erwünschten Ergebnissen kommen (Endres und Ohl 1998).



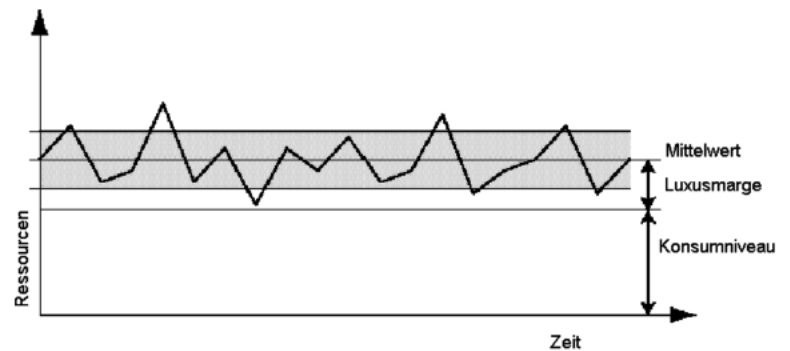
auf, dass ein zu starker Akzent auf Vergeltung, die Trittbrettfahrer abschrecken soll, die Schwelle erhöht überhaupt in eine kooperative Situation zu gelangen.

Eine Lösung liegt in der Kombination von genereller Kooperationsbereitschaft mit einer ad hoc auftretenden Identifikation von potentiellen Trittbrettfahrern, also der Einschätzung von Vertrauenswürdigkeit, der Erzeugung von Konformitätsdruck, der Aufstellung normativer Regeln und der Entwicklung von Methoden der Sanktion, woraus allerdings Kaskaden neuer Probleme entstehen.⁵ Der Umgang mit Kooperationssituationen ist prinzipiell mit Risiken verbunden, die rein soziogen sind und zum Aufbau einer spezifischen Risikospirale führen: den sozialen Institutionen, die versuchen, Verstetigung aufzubauen, Täuschungen aufzudecken und zu diskriminieren sowie Regelverletzer zu bestrafen, aber selbst dazu tendieren, neuartige Risiken hervorzubringen.

Die instabile Strategie der Unterproduktivität

Es gibt eine ganze Serie von Formen des Umgangs mit einem schwankenden Ressourcenangebot, die eine adaptive Funktion erfüllen. Eine sehr einfache Strategie zielt darauf, den Verbrauch von Ressourcen unterhalb des effektiven unteren Randwertes der Angebotsschwankungen zu stabilisieren, also gewissermaßen einen Sicherheitsabstand zum Mittelwert einzuhalten. Das Verbrauchsniveau bzw. die Bevölkerungsgröße orientiert sich dann an der knappsten möglichen Situation, die über längere Zeiträume hinweg zu erwarten ist, d.h. der Fluss von Ressourcen durch die jeweilige Gesellschaft bemisst sich nach

Abb.1: Unternutzung von Ressourcen



Die systematische Unternutzung von Ressourcen orientiert sich an der unteren Kante natürlicher Schwankungen. Dies führt dazu, dass in der meisten Zeit weitaus mehr Ressourcen zur Verfügung stehen, als genutzt werden können, mit der Folge, dass der Grenzertrag der Arbeit hoch ist. Der sich dadurch ergebende geringe Arbeitsaufwand wird als Luxusmarge bezeichnet.

Quelle: Müller-Herold und Sieferle (1997).

der Kapazität dieses Engpasses.⁶ Bei einer solchen Strategie handelt es sich um eine elementare biologische Anpassung, denn kein längerlebiger Organismus kann das Niveau seines Stoffwechsels an einer Ressource ausrichten, die nur kurzfristig zur Verfügung steht (Colinvaux 1978).

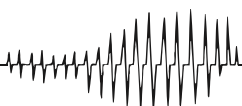
Diese Strategie hat natürlich zur Folge, dass die entsprechende Gesellschaft fast immer in Umständen des materiellen Überflusses lebt, in denen sie gut mit Ressourcen versorgt wird und der Arbeitsaufwand gering ist.⁷ Dieser Überfluss ist Ausdruck einer Luxusmarge, also des Abstands der unteren Schwankungsgrenze des Ressourcenflusses vom Mittelwert. Die Größe dieser Marge bemisst sich nach dem Ausmaß der über längere Zeiträume zu erwartenden Extremchwankung. Je instabiler die Umweltverhältnisse sind, desto größer kann die Luxusmarge sein. (siehe Abbildung 1)

Dieses in sogenannten Subsistenzökonomien, also auf die Deckung des Eigenbedarfs

⁵ Einzelheiten dazu bei Ostrom (1990).

⁶ Eine formale Darstellung dieser Beziehung findet sich in Müller-Herold und Sieferle (1997).

⁷ Diese Situation lag der „original affluent society“ zugrunde, die Sahlins (1974) analysiert hat. Die von Sahlins genutzten Daten beziehen sich vor allem auf die !Kung San in der Kalahari, nach den Forschungen von Lee (1968). In günstigeren Lebensräumen mit geringerer Volatilität des Ressourcenflusses wie im paläolithischen Europa wäre wohl eine geringere Luxusmarge zu erwarten.



orientierten einfachen Gesellschaften zu beobachtende Verhalten wurde von Groh (1992) als „*Strategie der Risikominimierung*“ bezeichnet, die mit Unterproduktivität, d.h. einer prinzipiellen Unternutzung natürlicher Ressourcen einhergeht und sich mental als Mußpräferenz ausdrückt. Der Begriff der Unterproduktivität bezieht sich hierbei auf einen fiktiven Mittelwert der Ressourcenverfügung, an dem sich die Ökonomie unter den gegebenen Bedingungen der Produktion oder der Lagerhaltung eben nicht orientiert. Die Ausrichtung von Produktion, Konsum und Bevölkerungsgröße am längerfristig stabil zu erwartenden Ressourcenfluss drückt sich vielmehr darin aus, dass auf Situationen eines vorübergehenden Ressourcenüberflusses nicht mit Produktionssteigerung, sondern mit einer Verringerung des Arbeitseinsatzes reagiert wird. Dies erscheint als eine höhere Präferenz für Muße, was somit ein ökonomisch durchaus rationales Verhalten ist.⁸

Diese Strategie einer Orientierung an der unteren Schwankungskante von Ressourcenflüssen musste mit einer Kontrolle des Bevölkerungswachstums einhergehen. Die „*original affluent society*“⁹ (Sahlins 1974) steinzeitlicher Jäger musste also ein Verhalten entwickeln, das die Fortpflanzung an den dauerhaft verfügbaren Ressourcen orientierte. Der Preis des Überflusses war hier also die Geburtenbeschränkung, vor allem durch Infantizid (Harris und Ross 1987).

LeBlanc (2003) weist allerdings darauf hin, dass ein solches Verhalten evolutionär selbstdestruktiv ist. Angenommen, es gibt eine Gruppe, die versucht, unterhalb des langfristigen Minimums der Ressourcenschwankungen zu bleiben. Diese Gruppe

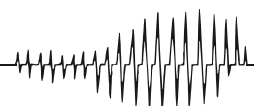
muss ihre Bevölkerungsgröße kontrollieren, also systematisch versuchen, innerhalb der Tragfähigkeit ihres Territoriums zu bleiben, sodass sie meistens in einer Situation des Überflusses lebt. Eine solche Strategie ist jedoch von der Invasion einer anderen Strategie bedroht. Wenn eine Nachbargruppe sich an den jeweils aktuell verfügbaren Ressourcen orientiert und nicht am langfristigen Minimum, so kann sie Bevölkerungswachstum zulassen. Wenn nun die (seltene) Situation des Minimums eintritt, gerät sie in Ressourcenknappheit. Sie wird dann versuchen, sich der Ressourcen zu bemächtigen, die auf dem Territorium der Gruppe vorhanden sind, die Bevölkerungskontrolle betreibt und sie hat dabei gute Erfolgchancen, da sie größer ist. Die Strategie der Risikominimierung ist daher (in einer offenen Welt mit Nachbarn, also außerhalb kleiner Inseln) evolutionär instabil, da sie nicht nur zu kriegerischen Konflikten führt, sondern auch derjenigen Gruppe einen Vorteil einräumt, die keine Bevölkerungskontrolle betreibt.

Das häufig zu beobachtende Phänomen der agrarischen Unterproduktivität kann vielleicht am einfachsten durch den abnehmenden Grenzertrag der Arbeit erklärt werden (so Boserup 1965), wie dies schon im 18. Jahrhundert der Physiokrat Turgot¹⁰ erklärt hat: Wenn zur Bearbeitung eines gegebenen Stücks Land wachsende Mengen von Arbeit aufgewandt werden, so steigt zunächst der zusätzliche Ertrag (Grenzertrag), doch irgendwann beginnt er abzunehmen, bis schließlich weitere Arbeitsaufwendungen zu keiner Ertragssteigerung mehr führen. Es entsteht also eine S-Kurve, die sich asymptotisch einem Maximum nähert und eben dies bezeich-

⁸ Dies problematisiert die auf Karl Polanyi (für seine Opposition zu der traditionellen ökonomischen Lehre bekannter ungarischer Ökonom, 1886-1964) zurückgehende Ansicht, Subsistenzökonomien besäßen eine eigentümliche soziale Logik, die mit nutzentheoretischen Kategorien nicht zu fassen ist sei.

⁹ „Ursprüngliche Überflusgesellschaft“ (Übersetzung der Redaktion)

¹⁰ Turgot Anne Robert Jacques, baron de l'Aulne: französischer Staatsmann und Ökonom; 1727-1781 ([http://www.de.wikipedia.org/wiki/ Anne_Robert_Jacques_Turgot,_baron_de_l'Aulne](http://www.de.wikipedia.org/wiki/Anne_Robert_Jacques_Turgot,_baron_de_l'Aulne))



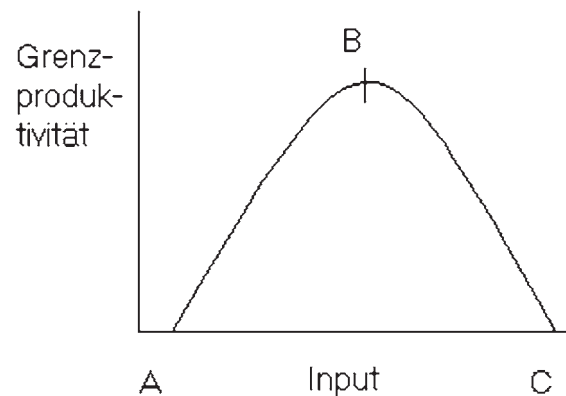
net die Grenze der Tragfähigkeit. Ein optimierendes Verhalten würde nun darin bestehen, den Arbeitsinput in der Nähe des Wendepunkts dieser S-Kurve zu halten, da hier der Grenznutzen am höchsten ist. Der optimale Punkt läge also deutlich unterhalb des theoretischen Ertragsmaximums bzw. der theoretischen Maximalbevölkerung. Diese Erklärung ist einfacher als die risikotheorietische, aber mit dieser durchaus vereinbar.

Was dies bedeutet, wird leicht erkennbar, wenn man die Entwicklung der Grenzproduktivität näher betrachtet, wie sie in Abbildung 2 dargestellt wird, die die Steigung der Produktionskurve zeigt:

Die Steigung beginnt im Punkt A, erreicht ihren höchsten Wert im Wendepunkt B und wird ab dem Punkt C wieder negativ, d.h. von hier an bringen weitere Inputeinheiten keine Ertragssteigerung, was auch als Erreichen der Tragfähigkeit interpretiert werden kann. Für die Bauern ist es vernünftig, in der Nähe, möglichst sogar links von B, zu bleiben, obwohl noch immer positive Spielräume bis C existieren. Wenn sie dagegen gezwungen werden, Abgaben wie Steuern, Tribut oder Bodenrenten an eine herrschende Klasse zu zahlen, kann sie dies veranlassen, den Arbeitseinsatz in Richtung C zu verschieben. Damit kann die Gesamtproduktion ebenso gesteigert werden wie die Bevölkerungsgröße, während die Durchschnittsproduktivität abnimmt. Letzteres könnte allerdings auch im Sinne Boserups als Innovationspeitsche dienen, sodass Ausbeutung einen Anreiz zur Innovation bieten könnte.

Dieser Zusammenhang könnte erklären, weshalb in Agrargesellschaften Surplusproduktion und Ausbeutung evolutionär prämiert werden und daher überall zu finden sind. Zugleich könnte dies erklären, weshalb sozial geschichtete agrarische Zivilisationen krisenanfälliger sind als einfache bäuerliche Gesellschaften: Je stärker sich die Grenzproduktivität C nähert, desto geringer ist die Pufferungskapazität

Abb.2: Grenzproduktivität



Quelle: eigene Darstellung

angesichts natürlicher Schwankungen des Ressourcenangebots.

Strategien räumlicher und zeitlicher Portfoliobildung

Die Strategie der Unterproduktivität ist also evolutionär instabil und wurde in Agrargesellschaften durch andere Strategien ersetzt bzw. überlagert. Diese Methoden der Ruinvermeidung zielen auf einen Portfolioeffekt, der darauf beruht, dass Ressourcen unterschiedlicher (zeitlicher oder räumlicher) Provenienz genutzt werden, sodass die Wahrscheinlichkeit einer gleichzeitigen Extremschwankung in die gleiche Richtung deutlich verringert wird. Eine solche Strategie erlaubt es, sich dem Mittelwert der Ressourcenverfügung anzunähern und zwar um so stärker, je unterschiedlicher die genutzten Ressourcen sind.

Idealtypisch lassen sich in der Geschichte vorindustrieller Gesellschaften vier unterschiedliche Strategien der Portfoliobildung unterscheiden: Wanderung, Vorratshaltung, Fernhandel und Diversifikation, die jeweils spezifische Risikospiralen in Gang setzen und damit unterschiedliche Entwicklungstrajektorien aufbauen.

Wanderung

Die Wanderung ist die einfachste Methode einer räumlichen Portfoliobildung: Wenn ein begrenzender Faktor in einem bestimmten Lebensraum knapp wird, so zieht die Grup-

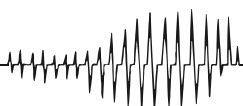
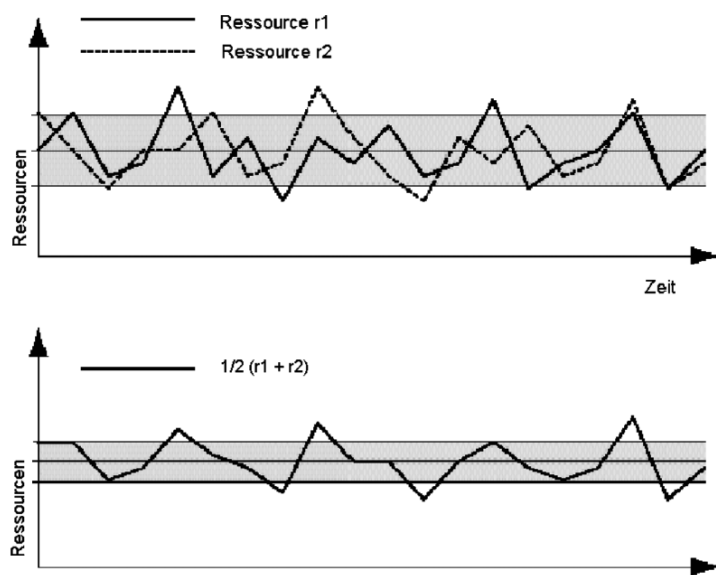


Abb.2: Portfoliobildung



Wenn zwei Ressourcen unterschiedlicher Provenienz genutzt werden, deren Verfügbarkeit unabhängig voneinander schwankt, dann ist die kombinierte Nutzung einer geringeren Schwankung unterworfen und die untere Kante des Schwankungsbandes nähert sich dem Mittelwert. Aufgrund dieser Verstetigung kann auf die Praxis der Unternutzung verzichtet werden, mit der Folge, dass der Grenzaufwand bei der Ressourcenbeschaffung steigt, was sich in einer Abnahme bzw. dem Verschwinden der Luxusmarge ausdrückt.
Quelle: Müller-Herold und Sieferle (1997)

pe dorthin, wo er ausreichend vorhanden ist. Damit gewinnt sie ein Stück Unabhängigkeit von den Schwankungen in einem einzelnen Lebensraum. Der Portfolioeffekt steigt in dem Maße, wie Räume mit unterschiedlicher natürlicher Ausstattung und kleinklimatischen Verhältnissen genutzt werden. Es war dies die Grundstrategie paläolithischer Jäger- und Sammlergesellschaften und sie hat ihren Erfolg im Sinne der Ruinvermeidung über mehrere hunderttausend Jahre hinweg unter Beweis gestellt.

Der Preis dieser Strategie besteht allerdings darin, dass die Gruppe darauf verzichten muss, größere Mengen von Artefakten herzustellen, da diese bei einer nomadisierenden Lebensweise nicht mitgeführt werden können. Dies setzt dem technischen Fortschritt eine deutliche Grenze und verhindert zum Beispiel die Herstellung von irdenen Gefäßen, die eine Voraussetzung für die Erweiterung des Nahrungsspektrums

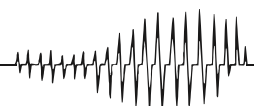
durch Kochen, Garen und Fermentieren wären. Auch ist bei Nomaden eine umfassendere Vorratshaltung nicht möglich. Räumliche Portfoliobildung durch Wanderung steht damit im Gegensatz zur aktiven Kontrolle von Ressourcenströmen und es ist unter diesen Bedingungen außerordentlich schwierig, einen Pfad der technischen Innovation einzuschlagen.

Als weiteres Element kommt hinzu, dass hohe Mobilität in der Regel mit einer Fluktuation der Gruppenzusammensetzung verbunden ist. Dies führt dazu, dass Kommunikationsprozesse immer wieder abgebrochen werden, sodass es schwer fällt, stabile kulturelle Muster zu entwickeln. Darüber hinaus ermöglicht Mobilität die Lösung von Konflikten durch schlichte Teilung der Gruppe, was umgekehrt bedeutet, dass kein großer Anreiz besteht, institutionelle Methoden zur dauerhaften Konfliktregulierung hervorzubringen. Die Folge davon ist eine große Trägheit der kulturellen Evolution (was aber vielleicht nur unter der Perspektive von Fortschritts-erwartungen ein Problem ist).

Vorratshaltung

Die Vorratshaltung gleicht die Verfügbarkeit von Ressourcen zeitlich aus. Die eventuelle Verknappung eines limitierenden Faktors verliert an existentieller Bedeutung, wenn der entsprechende Faktor noch aus einer früheren Überschussituation vorhanden ist. Vorratsbildung ist daher als eine Strategie der Portfoliobildung zu verstehen, die die reale Verfügbarkeit von Ressourcen zeitlich dem längerfristigen Mittelwert annähert. Allerdings setzt diese Strategie nicht nur voraus, dass es Nahrungsmittel gibt, die sich (wie vor allem Getreide) lagern lassen; es ist darüber hinaus auch eine ständige Kontrolle der gelagerten Vorräte erforderlich, was nur bei Sesshaftigkeit möglich ist und zu spezifischen neuen Problemen führt.

Vorratshaltung und Sesshaftigkeit begünstigen eine Entwicklungstrajektorie, die in Richtung auf eine aktive Kontrolle der Sub-



sistenzbasis weist. Sie ist damit Basis für eine dauerhafte Kolonisierung von Natur, wie sie im Rahmen der agrarischen Produktionsweise stattfindet (Fischer-Kowalski und Weisz 1999). Hierbei werden „natürliche“ Biotope in künstliche Zustände versetzt, die eine höhere Produktivität für menschliche Zwecke erlauben, was jedoch mit einem wachsenden Aufwand an Arbeit verbunden ist und zwar nicht nur zur Herstellung, sondern auch zur Erhaltung der kolonisierten Bereiche. Daraus folgen aber ganze Kaskaden neuartiger Probleme, die ihrerseits nach Lösungen drängen.

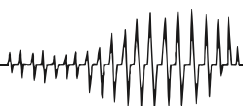
William McNeill (1980) hat die neuartigen Probleme, die aus der agrarischen Produktionsweise resultieren, unter dem Begriff des Mikro- und Makroparasitismus zusammengefasst: Die Existenz von Vorräten und Surplus, von dichten menschlichen Populationen und engem Kontakt zwischen Menschen und Tieren provoziert den Auftritt von Organismen, die sich dieser Ressourcenballung bedienen möchten. Hier liegt also eine Quelle für Infektionskrankheiten (Zoonosen) und Ausbeutung, für Krieg und Raub, für Seuchen und verteilungsbedingte Hungersnöte, die als sekundäre Risiken nach der gelungenen Lösung einer Sicherung und Verstetigung der Subsistenzbasis durch die Landwirtschaft verstanden werden können.

Diese sekundären Risiken, die prinzipiell und überall aus der agrarischen Kolonisierung von Natur folgen, provozieren ihrerseits die Entstehung institutioneller Methoden zur Konfliktregulierung nach innen wie auch nach außen. Die große Menge an Gütern und Artefakten, über die Agrargesellschaften verfügen, bildet die materielle Voraussetzung wie auch den Anreiz zur Steigerung sozialer Komplexität und führt damit auf einen evolutionären Pfad, an dessen Ende die agrarischen Zivilisationen mit ihrer spezifischen sozialen Schichtung, mit Surplusaneignung, institutionalisierter Kriegsführung und bewegter Geschichte stehen (Sanderson 1995).

Fernhandel

Der Fernhandel mit Nahrungsmitteln ist als Strategie einer räumlichen Portfoliobil- dung zu verstehen, bei der sich nicht die Menschen zu den Ressourcen, sondern die Ressourcen zu den Menschen bewegen. Im Unterschied zur Migration beruht der Fernhandel aber auf der Sesshaftigkeit der meisten Beteiligten, d.h. er kombiniert die räumliche und die zeitliche Portfoliobil- dung. Das Resultat ist eine Steigerung des Effekts: Es kommt zu einer Annäherung an die durchschnittliche Produktivität größerer Versorgungsräume, sodass die Luxusmarge aufgegeben werden kann. Je größer und ökologisch-klimatisch differenzierter die Räume sind, die der Handel umfasst, desto größer wird der Portfolio-Effekt.

Im Zuge der Entwicklung der agrarischen Zivilisationen erfasste der Fernhandel nicht nur Luxusgüter (Edelmetalle, Gewürze, Kunstwerke), sondern auch gewöhnliche Konsumgüter wie Getreide, Wein, Öl, Tuch, Salz und Gebrauchsgegenstände. Hierbei spielten allerdings die (technischen) Transportbedingungen eine große Rolle, wie auch die Effizienz der Verteilungssysteme. Es kam zu einer drastischen Verringerungen der Schwankungsbreite, was sich in einer Angleichung der Nahrungsmittelpreise zeigt: Um 1440 lag der Abstand zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Getreidepreis in Europa bei 570 %. Um 1760 war er auf 88 % gefallen (Braudel und Spooner 1967, S. 470). Dies bedeutet, dass sich tendenziell ein einheitlicher Markt für Getreide gebildet hatte, sodass lokale Witterungsschwankungen und Missernten an Bedeutung verloren. Ähnliches gilt auch für die Geldmärkte, auf denen sich in der Neuzeit die Zinsdifferenzen zwischen einzelnen Orten verringerten. Wirklich effiziente Märkte von überregionaler Bedeutung, auf denen kompetitive Güter getauscht wurden, sodass es zu raumübergreifender ökonomischer Integration kam, entwickelten sich allerdings erst seit dem frühen 19.



Jahrhundert im Zuge der Industrialisierung (O'Rourke und Williamson 2000).

Allerdings entstanden auch durch die Entwicklung des Fernhandels spezifische Probleme. Fernhandel ist unter den Bedingungen der Agrargesellschaft immer ein hochriskantes Geschäft. Gefahren gehen nicht nur von der Natur aus, etwa von Stürmen, die die Schifffahrt gefährden und regelmäßig zu Verlusten führen (gegen die man sich durch Gründung von Beteiligungsgesellschaften versichern kann). Wichtige sekundäre Störfaktoren sind Räuber und Zöllner, Wegelagerer und Piraten sowie politische Machthaber, die Güter konfiszieren, Vorkaufsrechte beanspruchen, Zwangsanleihen fordern und Schulden nicht begleichen. Solange keine rechtsstaatlichen Institutionen existieren, die den Handel schützen und Verträge durchzusetzen helfen, sind friedlicher Handel und räuberische Plünderung nur die Extreme eines Kontinuums, auf dem alle Punkte besetzt sind.

Sobald es dagegen gelingt, diese institutionellen Probleme durch Etablierung einer rechtsstaatlichen Ordnung zu lösen, treten neuartige Risiken auf, die dem Fernhandel, der Marktwirtschaft und dem Geldverkehr selbst inhärent sind. Es handelt sich hierbei um spekulative Krisen, um Konjunkturen, die der Eigenlogik ökonomischer Prozesse entspringen und sich von den älteren naturbedingten Krisen oder politischen Übergriffen unterscheiden. Diese Transformation von Naturkrisen in genuin ökonomische Krisen und Konjunkturzyklen wurde nach Vollendung der institutionellen Sicherung der Marktwirtschaft seit dem frühen 19. Jahrhundert wirksam.

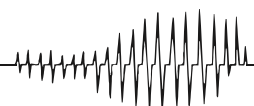
Diversifikation

Im Rahmen der vorindustriellen Landwirtschaft spielte schließlich die Diversifikation von Anbauflächen und angebauten Feldfrüchten eine große Rolle, was ebenfalls als eine Strategie der Ruinvermeidung verstanden werden kann. Ein klassisches Beispiel

hierfür ist die europäische Dreifelderwirtschaft mit Flurzwang und Gemengelage. In diesem System wurde das gesamte Land in die folgenden Elemente eingeteilt: Neben dem Dorf mit den Hofstätten und den Gärten gab es die Feldmark, die in drei rotierende Abschnitte geteilt war (Sommerfeld, Winterfeld, Brache) sowie die Allmende, also gemeinschaftlich genutzte Flächen wie Gemeindewälder oder Weiden (etwa Alpen), die nicht rotierten. Jeder Bauer besaß Anteile auf jeder Flur. Diese Anteile befanden sich in Gemengelage, waren also nicht von den anderen Losen durch Grenzen, Zäune etc. getrennt, sodass Flurzwang bestand, d.h. die Felder zur gleichen Zeit auf gleiche Weise angebaut werden mussten.

McCloskey (1976) interpretiert dieses System als eine Institution zur Risikominimierung. Es gibt eine Vielzahl von Eigenschaften des Bodens, die mit Risiken verbunden sind, welche kleinräumig auftreten können, wie stauende Nässe, Neigung des Landes, Bodenstruktur, Auswirkungen von Frost, Sonne und Wind. So verträgt etwa ein sandiger, geneigter Boden starke Niederschläge, während lehmiger Boden in einer Niederung Feuchtigkeit gut hält und damit weniger gegen Trockenheit anfällig ist. Auf einem dem Wind ausgesetzten Gelände legt sich das Getreide nieder, wenn es während der Erntezeit regnet und stark windig ist; dagegen besteht hier wenig Gefahr von stauender Nässe oder Fäulnis. Umgekehrt droht windgeschütztem Gelände wenig Gefahr durch Sturmschäden, wohl aber durch Fäulnis bei Feuchtigkeit. Viele Gefahren können kleinräumig eintreten: Überschwemmung, Feuer, Insekten, Vögel, Mehltau, Kaninchen, Maulwürfe, Felddiebe, Hagel, durchziehende Armeen usw.

Allerdings musste dieses Verfahren der Ruinvermeidung mit speziellen „Versicherungsprämien“ bezahlt werden: Ein Anbaumix, der auf Risikominimierung setzt, verzichtet auf den möglichen Maximalertrag von einer bestimmten Fläche. Wenn die Acker-



lose lokal diversifiziert werden, verlängert dies die Wegstrecken und erhöht damit den Transportaufwand. Die Gemengelage kleiner Feldabschnitte in unterschiedlichen Abschnitten der Feldflur erschwert Meliorationen und macht es den einzelnen Bauern nicht leicht, mit neuen Methoden der Feldbestellung oder des Fruchtwechsels zu experimentieren. Schließlich erzwingt die genossenschaftliche Nutzung von Allmenden eine permanente Konsensbildung zwischen den Dorfgemeinschaften, führt also zu hohen Transaktionskosten und eigentümlichen Konfliktmustern innerhalb des Dorfes. Dennoch konnten sich hier auch unter Extrembedingungen Muster bilden, die sich über längere Zeiträume hinweg stabil hielten (Netting 1981).

Es gab nun eine Reihe von Methoden, wie die Risikostreuung durch Diversifikation betrieben werden konnte und die zur Ablösung der Dreifelderwirtschaft seit dem späten 18. Jahrhundert führten. Es zeigt sich aber, dass auch sie in der Regel entweder mit speziellen Kosten oder mit sekundären Gefahren verbunden waren:

- Bildung von Partnerschaften: Diese Strategie ist jedoch mit Verhandlungskosten verbunden.
- Umverteilung in großen Familienverbänden: Hier besteht jedoch das Problem, wie man mit Trittbrettfahrern umgehen soll.
- Abfederung durch (öffentliche) Sozialfürsorge: Dies ist jedoch wenig zuverlässig. Zudem besteht die Gefahr, dass die Sozialsysteme gerade dann wegen Überforderung versagen, wenn sie besonders stark benötigt werden.
- Aufnahme von Krediten: Hier besteht die Gefahr der Verschuldung und nachfolgenden Pfändung.
- Genossenschaftliche Kooperation: Sie ist mit einer Einbuße der Autonomie des einzelnen Betriebs verbunden, was Bauern ungern in Kauf nehmen.

Rolf Peter Sieferle

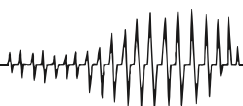
Jg 1949, Studium der Geschichte, Politikwissenschaft und Soziologie in Heidelberg und Konstanz; ordentlicher Professor für allgemeine Geschichte an der Universität St.Gallen.

E-Mail: Rolf.Sieferle@unisg.ch

■ Vermarktung, Bildung von finanziellen Rücklagen bzw. Integration in Geldmärkte ist eine weitere Form der Ruinvermeidung durch Portfoliobildung, die jedoch nur in der Nähe von Städten funktioniert und den einzelnen Betrieb unkontrollierbaren Preisschwankungen aussetzt.

Diese Übersicht macht plausibel, dass es eine historische Tendenz der favorisierten Strategien zur Ruinvermeidung geben konnte: Durch technischen Fortschritt, wenn etwa resistenter Getreidearten gezüchtet werden oder Maßnahmen wie bessere Entwässerung, Düngung, Stallfütterung vorgenommen werden, fällt die Varianz der Ernte. Diese Methoden stabilisieren die Erwartungen, da reale Schwankungen abnehmen und zugleich die Durchschnittswerte zunehmen. Jetzt wächst der Nachteil kleiner Lose (z.B. durch steigende Verhandlungskosten) und damit nimmt der Vorteil großer Feldeinheiten zu. Dies macht den Übergang zur marktwirtschaftlich ausgerichteten Landwirtschaft plausibel, der sich in Europa seit dem 18. Jahrhundert vollzog. Im Zuge dieser agrarischen Innovationen wurden tendenziell klimatisch bedingte Risiken durch genuin ökonomische Risiken ersetzt, was eine neue Drehung der Risikospirale in Gang setzte.

Insgesamt wird an diesen Beispielen deutlich, dass die Lösung eines Unsicherheitsproblems in der Regel neue Unsicherheiten produzierte, die ihrerseits nach neuen technischen oder institutionellen Lösungen verlangten. Die gesellschaftliche Produktion von Risiken ist daher kein neuartiges Problem der „modernen“ Industriegesell-



schaft, sondern es handelt sich offenbar um einen Grundzug historischer Entwicklungen, der weit in die Vergangenheit zurückreicht. Hier stellt sich allerdings die Frage, ob und wie weit in diesem Prozess die Unsicherheit per saldo abgenommen hat. Diese Frage ist pauschal nicht ohne weiteres zu beantworten.

Literatur- und Quellenangaben

Boserup, E., (1965): The Conditions of Agricultural Growth. The Economics of Agrarian Change under Population Pressure. New York

Bourdieu, P., (1976): Entwurf einer Theorie der Praxis. Frankfurt a.M.

Braudel, F., Spooner, F. (1967): Prices in Europe from 1450 to 1750. In: The Cambridge Economic History of Europe. Vol 4: The Economy of Expanding Europe in the 16th and 17th Centuries. Cambridge

Colinvaux, P.A. (1978): Why big fierce animals are rare. An ecologist's perspective. Princeton

Endres, A., Ohl, C. (1998): Globaler Umweltschutz im Spannungsfeld von Risiko- und Kooperationsbereitschaft. GAIA 7(4), 1998, S. 279-285

Fischer-Kowalski, M., Weisz, (1999): H. Society as Hybrid between Material and Symbolic Realms. Toward a theoretical framework of society-nature interaction. Advances in Human Ecology 8, 1999, pp. 215-251

Groh, D., (1992): Strategien, Zeit und Ressourcen. Risikominimierung, Unterproduktivität und Mußpräferenz - die zentralen Kategorien von Subsistenzökonomien. In: Groh, D.: Anthropologische Dimensionen der Geschichte, Frankfurt a.M., S. 54-113

Harris, M., Ross, E.B. (1987): Death, Sex, and Fertility. Population Regulation in Preindustrial und Developing Societies. New York

Latter, J.H. (1968/69): Natural disasters. The Advancement of Science 25, 1968/69, pp.362-80

LeBlanc, S. A., Register, K. E. (2003): Constant Battles. New York

Lee, R. B. (1968): What Hunters Do for a Living or How to Make Out on Scarce Resources. In: Lee, R.B. DeVore, I. (eds.): Man the Hunter. Chicago, pp. 30-43

McCloskey, D. (1976): English Open Fields as Behavior Toward Risk. In: Uselding P. (ed.): Research in Economic History 1, pp. 124-70

McNeill, W. H. (1980): The Human Condition. An ecological and historical view. Princeton

McNeill, W. H. (1989): Control and Catastrophe in Human Affairs. Daedalus 118, pp. 1-12

Müller-Herold, U., Sieferle, R.P. (1997): Surplus and Survival. Risk, Ruin, and Luxury in the Evolution of Early Forms of Subsistence. Advances in Human Ecology 6, 1997, pp. 201-220

Netting, R. M. (1981): Balancing on an Alp. Ecological change and continuity in a Swiss Mountain community. Cambridge University Press, Cambridge

O'Rourke, K., Williamson, J. (2000): When did globalization begin. Cambridge

Ostrom, E. (1990): Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge

Sahlins, M. (1974): Stone Age Economics. London

Sanderson, S. K. (1995): Social Transformations. A general theory of historical development. Oxford



Der Lebensstil, der zur Katastrophe führt

Der Mensch ist eine Naturkatastrophe. Diese scheinbare Übertreibung lässt sich folgendermaßen präzisieren: Keine andere Spezies übt auf ihre Umgebung – und damit auf andere Organismenarten – einen so gewaltigen Einfluss aus wie Homo sapiens. Er ist für das Aussterben unzähliger Arten verantwortlich und hat viele von ihnen mehr oder weniger systematisch ausgerottet. Insbesondere sein Lebensstil in den modernen Industriegesellschaften führt zu einer Zerstörung von Lebensräumen und damit zum Aussterben von Arten. Dieser Lebensstil ist durch einen übermäßigen Verbrauch natürlicher Ressourcen gekennzeichnet. Im Gegensatz zu den anderen Lebewesen – und seinen eigenen prähistorischen Ahnen – nimmt der heutige Mensch wesentlich mehr Ressourcen in Anspruch als er zum Überleben benötigt. Damit bereitet er wahrscheinlich für sich selbst eine Katastrophe vor.

Schlüsselwörter: Ausrottung, Aussterben, Industriegesellschaft, Katastrophe, Ressourcen

Naturkatastrophe Mensch

Bezeichnet man den Menschen als Naturkatastrophe (Wuketits 1998, 2000), löst man üblicherweise Verwunderung oder Ärger aus. Zu sehr sind die meisten Menschen nach wie vor von jener alten Vorstellung beeinflusst, *Homo sapiens* sei unter allen Lebewesen auf der Erde etwas Besonderes und dürfe eine Sonderstellung in der Natur für sich in Anspruch nehmen. Nun ist es heute, jedenfalls aus biologischer Perspektive, klar, dass der Mensch bloß eine unter vielen Millionen Spezies repräsentiert und genauso wie diese ein Resultat der Evolution durch natürliche Auslese darstellt. Ihn aber als Naturkatastrophe zu bezeichnen, erscheint allemal als eine Übertreibung oder reine Effekthascherei.

Which style of life leads to catastrophe?

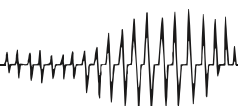
Humans are a natural catastrophe. This apparent exaggeration can be specified as follows: No other species has such an enormous impact on its environment – and thus on other species – as *Homo sapiens*. Human beings are responsible for the extinction of countless species and have more or less systematically exterminated many of them. In particular, the life style in modern industrialized societies promotes ecosystem destruction and therefore species extinctions. This style of life is characterized by an excessive use of natural resources. In contrast to other living beings – and our own prehistoric ancestors – modern humans consume much more of the resources than they actually need for survival. This course will probably trigger a catastrophe for the human race itself.

Keywords: extinction, extermination, industrial society, catastrophe, resources

Dennoch handelt es sich dabei um nichts weiter als die empirisch gestützte Aussage, dass der Mensch auf andere Organismenarten einen Einfluss ausübt, der in der ganzen Evolutionsgeschichte keine Präzedenzfälle kennt. Zwar ist keine Spezies sozusagen der geborene Naturschützer, aber das Ausmaß an Zerstörung, das der Mensch in den jüngsten Phasen seiner Entwicklung – insbesondere in den letzten Jahrzehnten – verursacht hat, ist in der bekannten Organismenwelt einmalig (Verbeek 2005), sodass bereits von der „*sechsten Auslöschung*“ (Leakey und Lewin 1996) gesprochen wurde. Die dieser seit dem Kambrium¹ vorangegangenen fünf erdgeschichtlichen Katastrophen und Phasen des Massenaussterbens wurden durch plötzlichen Klimawandel, Meteoriteneinschläge usw. verursacht.² Die derzeit

¹ Kambrium: in der Geologie das älteste System des Paläozoikums, begann vor 542 Millionen Jahren und endete vor 488 Millionen Jahren.

² Siehe Glossar



stattfindende Katastrophe ist anthropogen. Die negativen Einflüsse des Menschen auf andere Spezies lassen sich im Wesentlichen in drei Kategorien zusammenfassen:

1. die direkte Ausrottung durch Überjagung und Überfischung;
2. das Einschleppen fremder Arten in Ökosysteme;
3. die indirekte Ausrottung durch großflächige Zerstörung von Lebensräumen.

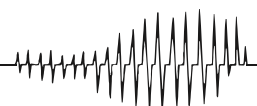
Verschiedene Überlegungen führen zu der Vermutung, dass schon der prähistorische Mensch massiv in seine Umwelt eingegriffen und zahlreiche Arten ausgerottet hat. Eldredge (1998), Potts (1996), Ward (1998), Wilson (1996) und andere Autoren führen Indizien dafür an, dass die menschlichen Vorfahren vor 10.000 bis 25.000 Jahren als Jäger mit bereits ausgeklügelter Technik für das Aussterben vieler Arten (vor allem von Großsäugetieren) verantwortlich waren und die sechste Auslöschung eingeleitet haben. Der Mensch ist ein Ausbeuter. Indem er seine – durch eine beträchtliche Gehirnkapazität gesteigerten – Fähigkeiten geschickt einsetzt, um sich Ressourcen zu sichern, folgt er zwar nur dem uralten Prinzip des Überlebens, schießt damit aber deutlich übers Ziel hinaus.

Die immer wieder in manchen Köpfen herumspukende Vorstellung, dass der prähistorische Mensch in Eintracht mit der ihn umgebenden Natur gelebt habe, ist nicht mehr aufrecht zu erhalten. Als wahre Naturkatastrophe jedoch präsentiert sich *Homo sapiens* vor allem in den letzten 100 oder 150 Jahren, also seit der sogenannten Industriellen Revolution und dabei wiederum insbesondere in den letzten Jahrzehnten. Kettensägen, Planierraupen und Maschinengewehre sind Erfindungen, vor denen alle anderen Arten kapitulieren müssen. Verschiedenen Schätzungen zufolge sterben derzeit unter dem Einfluss des Menschen jährlich etwa 30.000 Tier- und Pflanzenarten aus (zur Übersicht

vgl. Wuketits 2003). Da noch bei weitem nicht alle Arten bekannt sind, bedeutet das zugleich, dass viele von ihnen bereits verschwunden sind oder verschwunden sein werden, ohne dass der Mensch Notiz von ihnen genommen hat. Das wahre Ausmaß der Biodiversität kann derzeit nur erahnt werden – niemand weiß genau, wie viele Arten die Erde (noch) bewohnen, verschiedene Schätzungen belaufen sich auf bis zu 20 Mio. (vgl. z. B. Reichholf 1993, Wilson 1996); die Zahl der bereits bekannten, benannten und beschriebenen Spezies nimmt sich mit etwas über 1½ Mio. dagegen recht bescheiden aus.

Das vom Menschen in der Tier- und Pflanzenwelt in jüngster Zeit verursachte Drama lässt sich wohl am besten an der Vernichtung der tropischen Wälder nachvollziehen. Noch vor weniger als hundert Jahren bedeckten diese Wälder 12 % der Landfläche der Erde, inzwischen sind sie auf die Hälfte geschrumpft. In den 1990er-Jahren wurden weltweit 154 Mio. ha zerstört; allein im Jahr 2000 schrumpfte die (besonders artenreiche) Waldfläche des Amazonasgebiets um rund 20.000 km² (Stieve 2002). Wie viele Arten dabei zugrunde gingen, lässt sich abermals nur erahnen. Im Falle jeder ausgestorbenen, vom Menschen – direkt oder indirekt – ausgerotteten Art muss man sich vergegenwärtigen, dass damit eine Geschichte von Jahrtausenden für immer ausgelöscht wurde (Wilson 1994), womit sich der Mensch selbst in vielen Fällen wahrscheinlich lebensnotwendiger Ressourcen beraubt. Beruhigende Stimmen, wonach sich die Waldsterben-Szenarien (in Mitteleuropa) nicht bestätigt haben (Kandler 1994), helfen wenig und sind keine Entwarnung in Anbetracht der globalen Situation.

Das besondere Kennzeichen des heutigen Artensterbens ist, dass es von einem singulären Lebewesen, einer einzelnen Spezies, welche sich noch dazu als vernunftbegabt dünkt, verursacht wird. Die sechste Auslö-



schung ist also sozusagen qualitativ von den früheren Phasen des Massenaussterbens zu unterscheiden und findet in der Erdgeschichte keine Parallele (Aitken 1998).

Welcher Lebensstil führt zur Katastrophe?

Die Großverbraucherart Mensch

Schon vor knapp 25 Jahren schrieb Markl (1983, S. 67) folgendes: „Die Großverbraucherart Mensch nimmt [...], da sich auch nicht die gesamte Pflanzenproduktion für tierischen Konsum eignet, bereits heute annähernd ein Zehntel dessen in Anspruch, was die gesamte irdische Pflanzenwelt für mehrere Millionen Tierarten an Nahrung bereitstellen kann.“ An dieser Aussage hat sich inzwischen nichts geändert. Betrachtet man den heutigen Menschen unter biologischem Gesichtspunkt, dann fällt im Wesentlichen zweierlei an ihm auf:

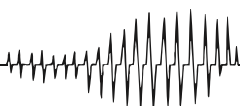
1. die enorme Zahl seiner Individuen,
2. seine weltweite Verbreitung.

Über sechs Milliarden Menschen leben heute auf der Erde. Der Mensch (und seine Nutztiere) macht mehr als 96 % der Biomasse aller Landwirbeltiere aus (Smil 2002). Das Bevölkerungswachstum des *Homo sapiens* in den letzten hundert Jahren lässt deutlich ein exponentielles Wachstum erkennen. Zum Vergleich: Die Zahl der Schimpansen, Zwergschimpansen (*Bonobos*), Gorillas und Orang-Utans zusammen beträgt rund 360.000, also 0,006 % der Individuenzahl des Menschen (Stand Sommer 2000). Die nächsten Verwandten des *Homo sapiens* sind eindeutig unterrepräsentiert, und ihre Bestände werden vom Mensch ständig dezimiert. Sie werden in zoologischen Gärten gehalten, in freier Wildbahn aber dürfen sie kaum existieren. Sie sind gefährdete Arten in gefährdeten Lebensräumen.

Als **Katastrophe** wird in diesem Beitrag der Einfluss des modernen Menschen, *Homo sapiens* – genau gesagt *Homo sapiens sapiens* – auf die ihn umgebende belebte Natur verstanden, der zur Zerstörung von Lebensräumen und mithin zum Aussterben einer signifikant hohen Anzahl anderer Arten führt. Da intakte Lebensräume und andere Spezies für den Menschen wertvolle Ressourcen darstellen, wird sich sein Handeln mittel- bis langfristig katastrophal auf ihn selbst auswirken.

Homo sapiens ist eine weltweit verbreitete Säugetierspezies. Er hat praktisch alle für ein Säugetier bewohnbaren Nischen besetzt. Das ist für ein Säugetier seiner Körpergröße und Gewichtsklasse höchst bemerkenswert. Verschiedene seiner Populationen haben sich in sehr kalten oder sehr heißen, „unwirtlichen“ Regionen angesiedelt. Es ist nicht daran zu zweifeln, dass es sich bei *Homo sapiens* um eine sehr flexible, anpassungsfähige Spezies handelt, wobei er sich freilich nicht sozusagen passiv an die gegebenen Lebensumstände angepasst, sondern umgekehrt seine Umgebung im Dienste seiner eigenen Bedürfnisse verändert hat. Das gilt zumindest für diejenigen seiner Populationen, die eine komplexe Technologie und Wirtschaft entwickelt haben – und die sind mittlerweile in der Mehrzahl, während die Gesellschaften der Wildbeuter³ allmählich genauso dahinschwanden wie viele Organismenarten (vgl. Wuketits 2003). Auch andere Spezies wirken auf zum Teil beachtliche Weise auf ihre Umgebung ein, man denke z.B. an die Biber, doch nehmen sich ihre Eingriffe in die sie umgebende Welt gegen die des Menschen in Industriegesellschaften vergleichsweise lächerlich aus.

³ Wildbeuter: jene Kulturformen, in denen die Menschen nicht systematisch in die biologische Reproduktion anderer Lebewesen eingreifen (R. Gingrich, „Vom Verhältnis zur Natur bei anderen Kulturen“ in „Naturschutz – warum, wo, was, wie?“, Wissenschaft & Umwelt INTERDISZIPLINÄR Nr.9.)



Der Lebensstil der Industriegesellschaft: Wachstum in die Katastrophe

Was den zivilisierten vom prähistorischen Menschen, vom Wildbeuter, Jäger und Sammler, unterscheidet, ist die produzierende – im Gegensatz zur aneignenden – Lebensweise. Der zivilisierte Mensch ist sesshaft, betreibt Ackerbau und Viehzucht und bedient sich dabei bestimmter Technologien, die er auf raffinierte Weise immer mehr verbessert und verfeinert. Damit ist natürlich nichts Neues gesagt. Aber in evolutionsgeschichtlichen Maßstäben gemessen handelt es sich dabei um eine neue Entwicklungstendenz, die ernst genommen werden muss.

Wie alle anderen Arten auch, wurde *Homo sapiens* durch die natürliche Auslese sozusagen darauf programmiert, die Ressourcen optimal zu nutzen. Mit einem Verständnis für die Natur als begrenzte Rohstoffquelle (Göller 1982), das heute so dringend Not tut, wurde er nicht ausgestattet, sehr wohl aber mit der Erwartung, dass **mehr** von allem besser sei. Dazu liefert auch die Psychologie eindrucksvolle Beispiele. Watzlawick (1986) aber spricht treffend von „Patendlösungen“, um auf den Punkt zu bringen, dass sich genau diese Erwartung in ihr Gegenteil verkehren kann. Wenn eine Tablette etwas Linderung bei Kopfschmerzen bringt, müssen sich zwei besser auswirken, drei aber noch besser – bleibt die Frage, wie viele Tabletten der von Schmerzen Geplagte gerade noch einnehmen darf, um mit dem Weh nicht auch sich selbst zu beseitigen. Die Menschen sind, daran besteht kein Zweifel, von Natur aus dazu geschaffen, Angenehmes zu suchen und Unangenehmes zu vermeiden, aber die Evolution hat sie nicht mit der Intuition von Grenzen ausgerüstet. Was den Umgang mit Ressourcen, Nahrungsmitteln, fossilen

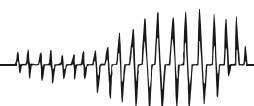
Brennstoffen usw. betrifft, ist der Lebensstil der Industriegesellschaften genau durch die fatale Tendenz charakterisiert, immer mehr zu verbrauchen, in der blinden Annahme, dass mehr eben besser sei und dass auch in aller Zukunft genügend Ressourcen zur Verfügung stehen werden. Ein Beispiel dafür ist sauberes Trinkwasser. Da die Länder der mittleren Breiten damit sozusagen gesegnet sind, gehen deren Bewohner auch entsprechend sorglos mit Wasser um – und können sich eine Verknappung dieser lebenswichtigen Ressource schwer vorstellen. Trinkwasserknappheit in anderen Regionen der Erde berührt sie relativ wenig.

Beim Lebensstil der prähistorischen Jäger und Sammler (und der wenigen noch heute lebenden Wildbeutergesellschaften) war (und ist) diese Annahme ungefährlich. Verbeek (1998, S. 116) schreibt folgendes: „Infolge von Wachstum mit Ressourcenschwund zu rechnen, dafür gab es während der Anthropogenese⁴ keinerlei Veranlassung. Das wäre im allgemeinen einer der unsinnigsten Gedanken gewesen, auf die man verfallen konnte. Speziell im Falle des Wirtschaftens durfte Wachstum nur als positiver Wert erlebt werden. Sonst hätte eine Kultur ihre Fitness verloren.“ Man kann aber vereinfacht sagen, dass Jäger- und-Sammler-Gesellschaften bei weitem nicht so viel anrichten können wie die moderne Industriegesellschaft. Daher ist ihr Umgang mit den natürlichen Ressourcen auch weniger problematisch.

Während solche Gesellschaften, heute wie ehedem, in erster Linie auf ihr Überleben bedacht sind, ist die Industriegesellschaft – als Überflusgesellschaft, wie sie bereits von Galbraith⁵ (1958) kritisch beschrieben wurde – durch die zunehmende Befriedigung künstlich erzeugter Bedürfnisse gekennzeichnet, die ihrerseits stets nach

⁴ Anthropogenese: Menschwerdung

⁵ Galbraith John Kenneth: Kanadisch-Amerikanischer Ökonom, 1908–2006 (http://en.wikipedia.org/wiki/John_Kenneth_Galbraith [23.06.2006])



weiterer Befriedigung verlangen und in der Folge wiederum neue Bedürfnisse erzeugen. Anders gesagt: Der Mensch der Industriegesellschaft erzeugt immer mehr Güter, die mit dem bloßen Überleben nichts mehr zu tun haben, sehr wohl aber Bedürfnisse wecken. Es entspricht einer einfachen Beobachtungstatsache, die keiner weiteren empirischen Begründung bedarf, dass der Lebensstil der Industriegesellschaft

- einerseits ein ständiges Wirtschaftswachstum voraussetzt,
- andererseits dieses Wachstum zu immer höherem Tempo ankurbelt.

Dass dies auf Kosten natürlicher Lebensräume geschieht, muss ebenfalls nicht weiter begründet werden – es ist unmittelbar einsichtig. Konrad Lorenz⁶ (1973) hat die Verwüstung des Lebensraums als eine der Todsünden der zivilisierten Menschheit bezeichnet und damit eine Feststellung getroffen, die inzwischen nicht nur nichts an Aktualität eingebüßt, sondern eher noch an Aktualität gewonnen hat.

Katastrophe?

Trotz allem bleibt natürlich die Frage, warum denn (Wirtschafts-)Wachstum in die Katastrophe führen soll und was dagegen eingewendet werden kann, dass Menschen ihre Bedürfnisse befriedigen und stets neue Bedürfnisse entwickeln. Hier ist eine Klarstellung notwendig. Mit seinen natürlichen Bedürfnissen – nach Nahrung, Raum, Schutz vor Kälte usw. – unterscheidet sich der moderne Mensch um nichts von allen anderen Lebewesen und ist damit für seine Umgebung auch nicht wesentlich „gefährlicher“ als diese. Anders verhält es sich mit seinen „Ansprüchen“, die auf den erwähnten Glauben zurückzuführen sind, mehr von Allem sei besser. Das Problem wurde freilich schon vor Jahren erkannt und vielerorts dargelegt. So führte beispielsweise

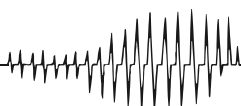
Weizsäcker (1989) eindrucksvoll aus, dass das, was die reichsten zehn Prozent der Weltbevölkerung an Ressourcen (Nahrung, Wasser, Energie usw.) verbrauchen, nicht auf die übrigen neunzig Prozent ausdehnbar ist, ohne dass es zur globalen ökologischen Katastrophe kommt. (Wie die Bewohner der Industrienationen allerdings „den Rest der Welt“ davon überzeugen können, ihren Lebensstil nicht zu übernehmen, ist eine ganz andere Frage, die nicht Gegenstand dieses Beitrags sein kann.)

Dahinter steht die triviale – aber keineswegs schon verbreitete – Einsicht, dass die Ressourcen begrenzt sind und ein unbegrenztes Konsumwachstum daher eine gefährliche Utopie bleibt. Was zur Zeit in der Tat Angst machen muss, ist die Beschleunigung der Prozesse auf allen Ebenen, insbesondere der Prozesse des Wachstums. Wenn sich heute viele Menschen im Berufs- und Alltagsleben überfordert fühlen, wenn ihnen vieles einfach zu schnell geht, dann mag man das zwar bloß als einen Ausdruck subjektiver Befindlichkeiten abtun, denen keine „objektive Relevanz“ zukommt, doch wäre das zu billig und obendrein ein Zeichen von gefährlicher Ignoranz. Denn subjektive Befindlichkeiten spiegeln durchaus objektive Tendenzen wider – in der einen oder anderen Form. Sie müssen jedenfalls ernst genommen werden.

Die durch den Lebensstil der Industriegesellschaft sich vorbereitende (ökologische) Katastrophe – sie ist durch das erwähnte rapide Artensterben längst markiert – muss letzten Endes eine Katastrophe für den Menschen selbst befürchten lassen. Diese Befürchtung lässt sich folgendermaßen begründen:

1. Der Mensch ist auf die natürlichen Ressourcen angewiesen. Er ist nicht imstande, diese beliebig zu ersetzen oder künstlich zu erzeugen.

⁶ Lorenz Konrad: Österreicherischer Verhaltensforscher, 1903–1989



2. Die natürlichen Ressourcen sind begrenzt. Wohl vermehren sich alle dem Menschen nützlichen Pflanzen- und Tierarten, aber nur in dem Maße, in dem ihnen auch Lebensräume zur Verfügung stehen.

3. Die natürlichen Lebensräume werden durch den Menschen zunehmend zerstört.

4. Durch diese Zerstörung gehen Ressourcen zugrunde, die der Mensch bislang als solche noch gar nicht erkannt hat.

Zum letzten Punkt finden sich Beispiele bei Wilson (1996). Manche – wahrscheinlich sehr viele – der Organismenarten, die durch die Zerstörung ihrer Lebensräume aussterben, könnten wertvolle Nahrungsressourcen liefern oder würden sich aufgrund ihres chemischen Aufbaus bei der Bekämpfung von Krankheiten als effektiv erweisen. Dabei ist vor allem wieder an in den tropischen Wäldern lebende und dort mittlerweile ausgestorbene Pflanzen- und Tierarten zu denken. Dazu bemerkt Reichholf (1991, S. 189) folgendes: *„Der tropische Regenwald ist mit Abstand das größte und vielfältigste Chemielabor der Erde. Was in ihm entwickelt worden ist, hat alle Umweltverträglichkeitsprüfungen bestanden. Die Vielfalt seiner Naturstoffe hat sich bewährt. Wofür oder wogegen sie gut sind, weiß man nur für eine Handvoll Stoffe. Myriaden chemischer Problemlösungen liegen in den biologischen Archiven der Pflanzen und Tiere.“*

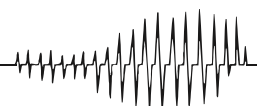
Bar jeder Naturromantik ist Artenschutz heute ein Gebot der Stunde, da das zunehmende Schwinden der Biodiversität mittel- bis langfristig negative Konsequenzen für den Menschen bedeuten muss. Wenn aber – aus eben diesen Gründen – an der Erhaltung der Vielfalt des Lebens ein besonderes Interesse besteht, dann muss auch klar gestellt werden, dass die Regeln und Mythen des Wirtschaftswachstums und der Märkte den Regulationsmechanismen

der Ökosysteme widersprechen (Gowdy 2000). Weish (2006, S. 43) betont: *„Der Natur können wir [...] keine Bedingungen stellen, die Natur hat immer recht [...]“. Ohne umfassendes ökologisches Systemdenken muss unser Wunschdenken an der Realität scheitern.“* Das wiederum bedeutet, dass der Lebensstil der Industriegesellschaft mit hoher Wahrscheinlichkeit in die Katastrophe führen wird, ja dorthin führen muss. Bei solchen Aussagen (die den Charakter von Prognosen annehmen) handelt es sich keineswegs um die Konstruktion von Szenarien des Weltuntergangs (bloßen Prophezeiungen), wie sie praktisch in allen Epochen der Kulturgeschichte anzutreffen sind, sondern um ernst zu nehmende, empirisch begründete Warnungen.

„Realismus“ ist angesagt. Wachstum als solches ist natürlich nicht zu verhindern, aber in Anbetracht der gegenwärtigen – schon seit Jahrzehnten recht heftig andauernden (ökologischen) Krise – ist qualitatives Wachstum⁷ gefragt, gemäß der Lösung, aus weniger mehr zu machen (Mohr 1995) und nicht das „Mehr“ stets zu verdoppeln und zu verdreifachen (siehe oben). Die Natur ist kein Selbstbedienungsladen, der seine Ressourcen automatisch erneuert und vermehrt, wann immer neue Bedürfnisse angemeldet werden. Genau das aber ist die Haltung, mit der heute „gewirtschaftet“ wird. Doch *„inzwischen hat“*, wie Hass (1994, S. 269) betont, *„die Entwicklung bedrohliche Ausmaße angenommen. Die zahlreichen Produkte und Tätigkeiten [...] werden für die Dimensionen unseres Planeten und seine Ressourcen zuviel, schädigen immer spürbarer die übrigen Lebewesen, die Atmosphäre, das Land und die Gewässer – und uns selbst.“*

„In ökologischer Betrachtung ist alles menschliche Wirtschaften lediglich eine Verlängerung oder Ausweitung des mensch-

⁷ Qualitatives Wirtschaftswachstum: ein auf Qualitätssteigerung nicht auf Mengensteigerung beruhendes Wachstum.



lichen Stoffwechsels“ (Kiridus-Göller 2002, S. 190). Das ist nicht nur eine hübsche Metapher, sondern eine Aussage, die durchaus den Kern der Sache trifft, aber um den Zusatz zu erweitern ist: Das Wirtschaften des Menschen in den modernen Industriegesellschaften verursacht der Biosphäre bereits gefährliche Blähungen, die im ureigenen Interesse der Menschheit nicht mehr ignoriert werden dürfen.

Zusammenfassung

Die Frage, welcher Lebensstil zur Katastrophe führt, lässt sich ziemlich klar beantworten: Es ist der Lebensstil der heutigen Industriegesellschaft, die keine anderen Lebensstile neben sich duldet, Organismenarten ebenso vernichtet wie Gesellschaften des *Homo sapiens*, die ihren eigenen Weg gehen. Um die Artenvielfalt – solange das überhaupt noch möglich ist – zu erhalten, muss die beliebte, in der abendländischen Kulturgeschichte tief verwurzelte Trennung der Kultur von der Natur aufgehoben werden (Haila 1999). Die Kultur darf sich nicht als Widersacher der Natur präsentieren, da sie nur auf einem breiten Fundament der Natur überhaupt möglich ist. Die Forderung nach „Verträgen zwischen Natur und Gesellschaft“ (Riedl 1988) erweist sich mithin nicht etwa als bloße Wortspielerei, sondern ist sozusagen in der Sache wohl begründet.

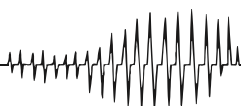
Da sich verschiedene Katastrophenszenarien der letzten Jahrzehnte bislang nicht bewahrheitet haben, mag man dazu neigen, die „ökologische Krise“ als Erfindung einiger weniger Pessimisten oder Naturromantiker abzutun oder jedenfalls die von ihr ausgehenden Gefahren zu verkennen. Doch sowenig das Artensterben der Gegenwart eine Erfindung ist, sowenig sind auch diese Gefahren zu unterschätzen. Die geläufigen psychologischen Tricks „es wird schon nichts passieren“, „bisher ging ja auch alles gut aus“ mögen sich im Alltagsleben als probate Mittel zur Bewältigung

Franz M. Wuketits

Jg. 1955, Studium der Biologie und Philosophie in Wien; Professor für Wissenschaftstheorie mit dem Schwerpunkt Biowissenschaften an der Universität Wien; stellvertretender Vorstandsvorsitzender des Konrad Lorenz Instituts für Evolutions- und Kognitionsforschung in Altenberg an der Donau.

E-Mail: franz.wuketits@univie.ac.at

von Ängsten erweisen und psychische Gesundheit garantieren, sind aber in Anbetracht einer stark gefährdeten Biosphäre keine guten Handlungsanleitungen. Denn die gefährdete Biosphäre ist für die Menschen selbst eine große Gefahr. Und die Beobachtung, dass bisher „nichts passiert“ ist, erlaubt keine Schlüsse auf die Zukunft. Die technische Zivilisation im heutigen Sinn begann vor bloß 100 bis 150 Jahren – dieser kurze Zeitraum ist auf der Zeitskala der Evolution praktisch nicht erkennbar. Die Annahme, dass ein so junges und evolutionär mithin so unerprobtes „System“ auch in Zukunft Erfolg haben wird, ist fatal.



Literatur- und Quellenhinweise

- Aitken, G. M. (1998):** Extinction. *Biol. & Philos.* 13, pp. 393-411
- Eldredge, N. (1998):** Life in the Balance. Humanity and the Biodiversity Crisis. Princeton University Press, Princeton
- Galbraith, J. K. (1958):** The Affluent Society. Penguin Books, Harmondsworth
- Göller, R. (1982):** Verständnis für die Natur als begrenzte Rohstoffquelle. *Forum Ware* 10, Nr. 1-4, S. 85-93
- Gowdy, J. (2000):** Markets and Ecosystems: The Limits of Self-Organization. In: Dragan, I. C. Seifert, EK, Strassert, G., Demetrescu, MC, Bob, C. (Ed.): *Cybernetics, Ecology and Bioeconomics*. Edizioni Nagard, Milano, pp. 32-45
- Haila, Y. (1999):** Biodiversity and the Divide Between Culture and Nature. *Biodiversity and Conservation* 8, pp. 165-181.
- Hass, H. (1994):** Die Hyperzeller. Das neue Menschenbild der Evolution. Carlsen, Hamburg
- Kandler, O. (1994):** Vierzehn Jahre Waldschadendiskussion. Szenarien und Fakten. *Naturwissenschaftliche Rundschau* 47, S. 419-430
- Kiridus-Göller, R. (2002):** Die Warenwirtschaft in ihrer Tradition und Bedeutung. In: Löbber, R. (Hg.): *Der Ware Sein und Schein. Zwölf Texte über die Warenwelt, in der wir leben*. Verlag Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 179-200
- Leakey, R., Lewin, R. (1996):** Die sechste Auslöschung. Lebensvielfalt und die Zukunft der Menschheit. S. Fischer, Frankfurt/M
- Lorenz, K. (1973):** Die acht Todsünden der zivilisierten Menschheit. Piper, München
- Markl, H. (1983):** Untergang oder Übergang – Natur als Kulturaufgabe. *Mannheimer Forum* 82/83, S. 61-98
- Mohr, H. (1995):** Qualitatives Wachstum. Lösung für die Zukunft. Weitbrecht, Stuttgart
- Potts, R. (1996):** *Humanity's Descent. The Consequences of Ecological Instability*. Morrow and Company, New York
- Reichholf, J. H. (1993):** Biodiversität. Warum gibt es so viele verschiedene Arten? *Universitas* 48, S. 830-840
- Reichholf, J. H. (1991):** Der Tropische Regenwald. Die Ökologie des artenreichsten Naturraums der Erde. Deutscher Taschenbuch Verlag, München
- Riedl, R. (1988):** Der Wiederaufbau des Menschlichen. Wir brauchen Verträge zwischen Natur und Gesellschaft. Piper, München
- Smil, V. (2002):** *The earth's biosphere*. MIT Press, Cambridge, Mass
- Sommer, V. (2000):** Von Menschen und anderen Tieren. *Essays zur Evolutionsbiologie*. Hirzel, Stuttgart
- Stieve, H. (2002):** Artgerechtes Tierleben, Artenleben und Artensterben. *Naturwissenschaftliche Rundschau* 55, S. 525-535
- Verbeek, B. (1998):** Die Anthropologie der Umweltzerstörung. Die Evolution und der Schatten der Zukunft. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt
- Verbeek, B. (2005):** The Human Impact. In: Wuketits, F. M., Ayala, F. J. (Hg.): *Handbook of Evolution. Vol. 2: The Evolution of Living Systems (Including Hominids)*. Wiley-VCH, Weinheim, S. 243-272
- Ward, P. D. (1998):** Ausgerottet oder ausgestorben? Warum die Mammuts die Eiszeit nicht überleben konnten. Birkhäuser, Basel
- Watzlawick, P. (1986):** Vom Schlechten des Guten oder Hekates Lösungen. Piper, München
- Weizsäcker, E. U. v. (1989):** Erdpolitik. Ökologische Realpolitik an der Schwelle zum Jahrhundert der Umwelt. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt
- Weish, P. (2006):** Gentechnik in der Landwirtschaft. Aus ökologischer und gesellschaftspolitischer Perspektive. *Bioskop* 9 (1), S. 41-43
- Wilson, E. O. (1994):** Million-Year Histories. *Species Diversity as an Ethical Goal*. *Wilderness* 48 (165), pp. 12-17
- Wilson, E. O. (1996):** Der Wert der Vielfalt. Die Bedrohung des Artenreichtums und das Überleben des Menschen. Piper, München
- Wilson, E. O. (2002):** Die Zukunft des Lebens. Siedler, Berlin
- Wuketits, F. M. (1998):** Naturkatastrophe Mensch. Evolution ohne Fortschritt. Patmos, Düsseldorf
- Wuketits, F. M. (2000):** Naturkatastrophe Mensch. In: Hansch, W. (Hg.): *Eiszeit – Mammut, Urmensch ... und wie weiter?* Städtische Museen Heilbronn, S. 200-208
- Wuketits, F. M. (2003):** Ausgerottet – ausgestorben. Über den Untergang von Arten, Völkern und Sprachen. Hirzel, Stuttgart

