

## 2. Müll, Moral und die Macht der Masse Bevölkerungsökologie des Menschen

Autor der Studieneinheit: Herwig Birg

Herwig BIRG (52), Studium des Maschinen- und Flugzeugbaus und der Volkswirtschaftslehre. 1967 Diplom in Volkswirtschaftslehre. 1970 Promotion zum Dr. rer. pol., Forschungstätigkeit am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin. 1979 Habilitation. Seit 1981 Direktor am Institut für Bevölkerungsforschung und Sozialpolitik und Inhaber des Lehrstuhls für Bevölkerungswissenschaft an der Universität Bielefeld. Ordentliches Mitglied der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, der International Union for the Scientific Study of Population und verschiedener anderer wissenschaftlicher Gesellschaften.



### *Vor der 2. Kollegstunde zu bearbeiten*

#### Allgemeine Einführung

Die Humanökologie und die Bevölkerungsökologie des Menschen als eines ihrer Kerngebiete sind ein handlungsorientiertes Wissenschaftsfeld, auf dem Natur- und Sozialwissenschaftler zusammenarbeiten, um die wissensmäßigen Voraussetzungen zur Lösung der drängenden Umweltprobleme zu verbessern. Die Arbeitsteilung zwischen den verschiedenen Disziplinen hat sich wegen der Größe des Wissenschaftsgebietes als unabdingbar und als fruchtbar zugleich erwiesen.

Um die ökologischen Probleme wirksam lösen zu können, müssen aber nicht nur wissensmäßige, sondern auch moralisch-ethische Voraussetzungen erfüllt sein. Da kein Einzelner die komplexen ökologischen Zusammenhänge überblicken kann, muß die wissenschaftliche Arbeitsteilung durch eine handlungsbezogene internationale Verantwortungsteilung ergänzt werden. Dies ist nicht unproblematisch, weil jede ethische Handlung eine Verantwortung vor dem eigenen Gewissen voraussetzt, die sich nicht teilen läßt. Vor diesem Grundproblem stehen alle handlungsorientierten Wissenschaften.

Die Studieneinheit bietet einen Einblick in die Ursachen der Umweltkrise. Ein besonderes Gewicht wird auf die demographischen Veränderungen gelegt, die Bevölkerungsexplosion in der Dritten Welt und die Stagnation bzw. Schrumpfung in den Industrieländern (vor allem in Deutschland). Die demographisch wichtigen Verhaltensweisen der Menschen in der demographisch zweigeteilten Welt, insbesondere das generative Verhalten, beruhen auf den religiösen und kulturellen Normen der großen Weltkulturen, die sich stark voneinander unterscheiden. Es wird gezeigt, daß sich aus der christlich-abendländischen Kultur, dem Islam und dem Buddhismus jeweils ganz unterschiedliche Handlungsorientierungen und Impulse für eine Lösung der Umweltkrise ergeben.

Ökologische Probleme entziehen sich wegen ihrer Tragweite jeder Einordnung in geschichtliche Zusammenhänge. Der zunehmende Erfolg des Menschen bei der Beherrschung der Natur wirft die grundsätzliche Frage auf, ob dem Menschen die Kontrolle über die von ihm ausgelösten Veränderungen bereits entglitten ist. Die Antwort auf diese Frage hängt vom Menschenbild und von der Auffassung über das Wesen der Natur ab. Das ursprünglich optimistische Menschenbild der Anthropologie ist einer skeptischeren Einstellung gewichen. Die unterschiedlichen Menschenbilder in der Biologie, den Sozialwissenschaften und der Philosophie werden dargestellt und im Hinblick auf ihre Konsequenzen für das Handeln verglichen.

Kern der Studieneinheit ist die Darstellung der Wechselbeziehungen zwischen natur- und sozialwissenschaftlichen Problemen. Die Problemverkettenungen erzwingen eine interdisziplinäre Analyse demo-ökologischer und demo-ökonomischer Zusammenhänge. Im Zentrum der Betrachtung stehen die Umweltbelastungen einerseits und das Problem der Ressourcenbeanspruchung andererseits. Dabei erweist sich die Bevölkerungsentwicklung als der entscheidende Problemmultiplikator der Umweltkrise.

Zur Steuerung der komplexen human-ökologischen Prozesse müssen eine Reihe von Voraussetzungen erfüllt sein, die im einzelnen analysiert werden. Hierzu gehören neben den wissensmäßigen Voraussetzungen für die Erstellung wissenschaftlicher Problemprognosen vor allem die Probleme der Zielbestimmung und der Bewertung von Nutzen und Kosten der Maßnahmen und der Ergebnisse.

Die am Anfang der Studieneinheit aufgeworfene Frage, ob die aus den Weltreligionen überkommenen Handlungsorientierungen Antworten für die Lösung der neuartigen ökologischen Probleme bieten können, wird am Schluß wieder aufgegriffen und skeptisch beurteilt. Es wird herausgestellt, daß eine wesentliche Voraussetzung für die Lösung der Probleme darin besteht, daß in der „unendlichen Verschiedenheit der Kulturen“ (Johann Gottfried HERDER) eine Gemeinsamkeit gefunden werden kann, aus der sich ein gemeinsames Verantwortungsgefühl entwickelt. Dieses Gemeinsame erweist sich als die bedrohte Natur selbst, ohne die keine Kultur lebensfähig ist.

#### Lernziele

Nach dem Durcharbeiten dieser Studieneinheit sollen Sie in der Lage sein,

- die Wirkungsmechanismen zu analysieren, mit denen die Bevölkerungsentwicklung zur Entstehung ökologischer Probleme und der globalen Umweltkrise beiträgt;
- die Besonderheit der ökologischen Probleme in der Vernetzung von natur- und sozialwissenschaftlichen Problemen zu erkennen;
- zwischen Tatsachen- und Werturteilen zu unterscheiden;
- eigene Werturteile vor dem Hintergrund der verschiedenen ethischen und religiösen Auffassungen in den Weltkulturen zu überprüfen und die sich daraus ergebenden Handlungskonsequenzen kritisch zu überdenken.

#### Gliederung der Kollegstunde

##### 1. Einleitung

Gemessen an der Fähigkeit, die Natur zu beherrschen, ist der Mensch das tüchtigste Lebewesen. Paradoxerweise haben aber gerade die Erfolge seiner Anstrengungen für eine permanente Verbesserung der Existenzbedingungen zu einer Gefährdung der natürlichen Lebensgrundlagen geführt. Psychologen sehen darin eine Folge der Tatsache, daß der Mensch in bezug auf seine Seelenverfassung und seine emotionalen Triebe der gleiche geblieben ist, der er als Ur-Mensch war – trotz allen zivilisatorischen, wissenschaftlichen und technischen Fortschritts.

##### 2. Die Besonderheit humanökologischer Probleme und die Eigengesetzlichkeit des demographischen Faktors

Die Steuerbarkeit der ökonomischen, sozialen und demographischen Entwicklung ist in unserem wissenschaftsgläubigen Zeitalter stark überschätzt worden. Viele negative Folgen der demographischen und ökonomischen Entwicklung auf die natürliche Umwelt sind nicht mehr rückgängig zu machen. Für die Eigendynamik des Entwicklungsprozesses ist vor allem der demographische Faktor – das unaufhaltsame Wachstum der Weltbevölkerung – verantwortlich. Das Bevölkerungswachstum, das einer nur langfristig steuerbaren Eigengesetzlichkeit folgt, wird mit größter Wahrscheinlichkeit zu einer Ver-

doppelung der Weltbevölkerungszahl von rd. 5,3 Mrd. im Jahr 1990 auf mindestens 11 Mrd. im 21. Jahrhundert führen.

### 3. Bevölkerungsentwicklung – Problemmultiplikator der Umweltkrise

Der größte Irrtum in bezug auf die Gefahren des Bevölkerungswachstums war der jahrhundertalte Glaube, daß die natürliche Produktivkraft der Erde zu klein ist, um alle Menschen zu ernähren. Die landwirtschaftliche Produktivkraft ist aber nicht das größte „Bevölkerungsproblem“; sie würde sogar ausreichen, um die doppelte Zahl der jetzt lebenden Menschen zu ernähren. Das wichtigste Bevölkerungsproblem ergibt sich aus heutiger Sicht aus den Auswirkungen der demographischen Entwicklung auf die Umwelt: Das bevölkerungsökologische Problem besteht aus einem quantitativen Problem (der Zahl der Menschen) und aus einem qualitativen (Konsumverhalten und Produktionsweisen der Menschen). Obwohl drei Viertel der Erdbevölkerung in den Entwicklungsländern leben, ist der Anteil der Entwicklungsländer am Verbrauch wichtiger Rohstoffe und die Emission von umweltschädigenden Substanzen wesentlich kleiner als in den Industrieländern. Wenn sich allerdings auch die Entwicklungsländer schrittweise industrialisieren, wachsen dort der Verbrauch an Rohstoffen und der Ausstoß schädigender Substanzen so stark, daß das Bevölkerungswachstum zu einem entscheidenden Verstärker der Umweltprobleme wird. Dieser Prozeß ist bereits in vollem Gange.

### 4. Kosmische Dimension des bevölkerungsökologischen Problems und Handlungsorientierungen in den Weltreligionen und in der Wissenschaft

Die für eine Lösung der Umweltprobleme erforderlichen Verhaltensänderungen der Menschen wären so gravierend, daß bezweifelt werden muß, ob das Umweltproblem überhaupt lösbar ist. Damit gewinnen ökologische Probleme eine kosmische Dimension: Die Evolution von Leben auf der Erde könnte sich durch die Entwicklung des Menschen von einem Schöpfungsprozeß in einen Zerstörungsprozeß umkehren. Die Humanökologie muß auch die tiefer liegenden Grundlagen des menschlichen Handelns, vor allem die meist unbewußten religiös fundierten kulturellen Verhaltensorientierungen, untersuchen, wenn es um die Frage geht, ob die in den Weltreligionen verankerten Werte, die teilweise in einem unversöhnlichen Gegensatz zueinander stehen, für die Lösung der Zukunftsprobleme tragfähig sind.

### 5. Natur und Moral – die ethische Dimension der Humanökologie

Welche Antwort gibt die Wissenschaft auf die Fragen, ob der Mensch die durch sein Verhalten bewirkten negativen Umweltfolgen beherrschen kann? Die Entwicklung der Lebewesen und die Entstehung des Menschen einschließlich des Zerstörungspotentials seiner Verstandeskräfte ist ein Ergebnis des natürlichen Evolutionsprozesses. Könnte es da nicht sein, daß die Evolution auch auf eine vielleicht noch verborgene Weise dafür gesorgt hat, daß sich das Leben durch das Erscheinen des Menschen in der Naturgeschichte nicht selbst gefährdet? Die Antwort auf diese Frage hängt von dem in der Wissenschaft gültigen Menschenbild ab. In der Biologie überwiegt ein positives Menschenbild, in der Psychologie, Anthropologie und Philosophie sind die Sichtweisen heute überwiegend von Skepsis oder Pessimismus geprägt.

### 6. Wirkungsgeflecht und Verantwortungsgeflecht

Die Industrie- und Entwicklungsländer sind in ihrer sozio-ökonomischen Entwicklung durch Handelsbeziehungen eng miteinander verflochten. Der „Zirkel der Armut“ in den Entwicklungsländern und der „Zirkel des Reichtums“ in den Industrieländern dürfen deshalb nicht isoliert voneinander betrachtet werden. Aus den die Ländergrenzen überschreitenden Folgen des sozio-ökonomischen Handelns erwächst eine Verantwortung für

die Erde als Ganzes. Sie führt zu neuartigen ethischen Problemen, die uns zwingen, in intergenerationalen und internationalen Zusammenhängen zu denken und zu handeln. Ziele und Handlungsstrategien müssen sich an einer noch zu schaffenden Weltentwicklungspolitik orientieren.

### 7. Natur – die gemeinsame Grundlage aller Kulturen

Der Philosoph Hans JONAS hat in Anlehnung an Immanuel KANT einen ökologischen Imperativ als Grundlage für eine umweltorientierte, ökologische Politik formuliert: „Handle so, daß die Wirkungen deines Handelns nicht zerstörerisch sind für die Permanenz echten menschlichen Lebens auf der Erde.“<sup>1</sup> Wie ist die Wirkung derartiger Appelle zu beurteilen? Die Mehrzahl der Menschen in den Entwicklungsländern kann sich unsere Ethik nicht leisten. Die norwegische Ministerpräsidentin Gro Harlem BRUNDTLAND, die Vorsitzende einer internationalen Kommission zur Untersuchung der Umweltprobleme, stellte fest: „Ein Armer hat keine andere Wahl als auch das Getreide für die nächste Saat zu essen, den spärlichen Baumbestand als Brennmaterial abzuholzen. Was ihm kurzfristig das Überleben ermöglicht, beschwört aber langfristig eine Katastrophe herauf.“<sup>2</sup> Mehr und mehr wird den Menschen bewußt, daß durch die ökologischen Probleme Fragen aufgeworfen werden, deren Analyse eine philosophische Reflexion über das Wesen des Menschen voraussetzt. Die These von der „Unvermeidbarkeit der Philosophie“ (Odo MARQUARD) bewahrheitet sich in der Humanökologie in besonderer Weise.

### Wichtige in der Studieneinheit genannte Namen

Charles Robert DARWIN (1809–1882), britischer Biologe und Naturforscher, der mit seiner Selektionstheorie die Grundlagen für die moderne Evolutionstheorie schuf.

ERASMUS von Rotterdam (1469–1536), niederländischer Theologe und bedeutendster Humanist Europas. Hier als Kulturphilosoph von Bedeutung.

Ernst HAECKEL (1834–1919), deutscher Zoologe und Philosoph. Führt den Begriff „Ökologie“ in die Biologie ein.

Johann Gottfried HERDER (1744–1803), deutscher Philosoph, Dichter und Theologe. Wegen seiner Anthropologie und Geschichtsphilosophie für die Humanökologie von Bedeutung.

David HUME (1711–1776), schottischer Philosoph und Historiker. Auf ihn geht die Unterscheidung von Sein- und Sollen-Aussagen in der Wissenschaftstheorie zurück. In der modernen Methodologie wirkt sich die Unterscheidung in der Forderung aus, Sach- und Werturteile voneinander zu trennen.

Konrad LORENZ (1903), österreichischer Biologe und Verhaltensforscher. Im vorliegenden Zusammenhang wichtig wegen seiner anthropologischen Deutung der biologischen Grundlagen menschlichen Verhaltens.

Thomas Robert MALTHUS (1766–1834), britischer Nationalökonom, Sozialphilosoph und Bevölkerungstheoretiker. Begründer der nach ihm benannten pessimistischen Bevölkerungstheorie, der zufolge jede Bevölkerung die Tendenz hat, über alle Grenzen zu wachsen, wenn ihr keine Hemmnisse entgegenstehen.

1 Hans JONAS: Das Prinzip Verantwortung. In: Monika SÄNGER (Hrsg.): Verantwortung. Arbeits-texte für den Unterricht für die Sekundarstufe 2. Stuttgart 1991, S. 127.

2 Gro Harlem BRUNDTLAND: Unsere gemeinsame Zukunft. In: *Spektrum der Wissenschaft*, 11/1989, S. 164.

Friedrich NIETZSCHE (1844–1900), deutscher Philosoph und klassischer Philologe. Im vorliegenden Zusammenhang vor allem als Kritiker der neuzeitlichen Wissenschaft wichtig.

### Wichtige in der Studieneinheit verwendete Fachausdrücke

**Bevölkerungsdichte:** Einwohner pro Quadratkilometer.

**Bevölkerungswachstum:** Ausdruck zur Beschreibung der absoluten Bevölkerungszunahme, die das Ergebnis von vier Komponenten ist: Zahl der Lebendgeborenen zuzüglich der Zahl der Einwanderungen abzüglich der Zahl der Sterbefälle und der Auswanderungen, jeweils in einem bestimmten Kalenderjahr oder einer anderen Periode (Quartal, Monat, Jahrzehnt usw.).

**Fekundität:** potentielle Vermehrungskraft im Sinn der biologischen Gebärfähigkeit, gemessen als biologisch mögliche Zahl der Geburten pro Leben einer Frau. Die Fekundität hängt von der körperlichen Konstitution, der Ernährung, den Gesundheitsbedingungen u. ä. Faktoren ab.

**Fertilität:** Fortpflanzungshäufigkeit einer Bevölkerung, meist gemessen als Zahl der lebendgeborenen Kinder pro Leben einer Frau. Die Fertilität hängt außer von den biologischen Faktoren von ökonomischen, sozialen, rechtlichen und einer Reihe kultureller Faktoren ab.

**Geburtendefizit:** Ausdruck zur Beschreibung des demographischen Zustands eines Landes (oder einer Region), wobei die Zahl der Lebendgeborenen kleiner ist als die Zahl der Sterbefälle. Beide Größen werden meist auf ein Jahr bezogen. In Ländern mit einem Geburtendefizit sinkt die Bevölkerung, wenn das Defizit nicht durch einen Einwanderungsüberschuß (= positive Differenz zwischen der Zahl der Zugezogenen und der Fortgezogenen) ausgeglichen wird.

**Geburtenrate:** statistisches Maß zur Beschreibung der Bevölkerungsveränderung durch Fortpflanzung im Unterschied zur Bevölkerungsveränderung z. B. durch Sterbefälle oder Wanderungen. Die „rohe Geburtenrate“ ist definiert als Zahl der Lebendgeborenen in einem bestimmten Jahr bezogen auf 1000 Einwohner. Neben der „rohen Geburtenrate“ gibt es weitere Geburtenraten, die das Phänomen der Fertilität genauer erfassen, z. B. die „altersspezifischen Geburtenraten“ (= Zahl der Lebendgeborenen von Frauen eines bestimmten Alters auf 1000 Frauen dieses Alters).

**Generatives Verhalten:** demographischer Fachbegriff zur Bezeichnung der Gesamtheit der ökonomischen, sozialen, kulturellen, psychologischen und rechtlichen Handlungs- und Verhaltensbedingungen, einschließlich der Ziele und Wertvorstellungen der Menschen, von denen die Zahl der Lebendgeborenen pro Leben einer Frau beeinflusst wird.

**Hedonismus:** in der Antike begründete philosophische Lehre, nach der das höchste ethische Prinzip das Streben nach Sinneslust und Genuß ist.

**Kapitalintensität:** Fachbegriff der Volkswirtschaftslehre zur Beschreibung des Mechanisierungs- und Technisierungsgrades einer Volkswirtschaft, gemessen durch den Quotienten aus der Menge des Produktionskapitals und der Zahl der Arbeitskräfte.

**Kindersterblichkeit:** Zahl der Gestorbenen im Alter von 0 bis 4 Jahren bezogen auf 1000 Kinder in der gleichen Altersgruppe in einem bestimmten Kalenderjahr.

**Lebenserwartung:** demographischer Fachbegriff für die durchschnittliche Lebenszeit in einem Land, gemessen als durchschnittliche Zahl der durchlebten Jahre pro Lebendgeborenen. Man unterscheidet die Lebenserwartung bei der Geburt und die „fernere Lebenserwartung“ (= durchschnittlich zu erwartende Zahl der durchlebten

Jahre desjenigen Teils der Bevölkerung, der bereits ein bestimmtes Lebensalter erreicht hat).

**Migration:** Oberbegriff für die Ein- und Auswanderungen eines bestimmten Landes bzw. einer bestimmten Region. Liegt der Herkunfts- oder der Zielort einer Wanderung in einem anderen Land, spricht man von „Außenwanderungen“, liegt der Herkunfts- oder der Zielort im gleichen Land, aber in einer anderen Region, spricht man von „Binnenwanderungen“.

**Mortalität:** zusammenfassender Ausdruck für die Gesamtheit der ökonomischen, sozialen, medizinischen und gesundheitsmäßigen Gegebenheiten eines Landes und der gesundheitsbezogenen Verhaltensweisen seiner Bevölkerung, von denen die Zahl der Sterbefälle und die Lebenserwartung abhängen.

**Produktivität:** volkswirtschaftlicher Fachbegriff für die ökonomische Leistungsfähigkeit eines Landes, gemessen als Menge der produzierten Güter und Dienstleistungen in einem bestimmten Zeitraum (meist ein Jahr), bezogen auf die Menge der dafür eingesetzten Arbeitskräfte (= Arbeitsproduktivität), des eingesetzten Produktionskapitals (= Kapitalproduktivität) oder der eingesetzten Bodenfläche (= Flächenproduktivität).

**Säuglingssterblichkeit:** Zahl der Gestorbenen vor Vollendung des ersten Lebensjahres bezogen auf 1000 Lebendgeborene in einem bestimmten Kalenderjahr.

**Sterberate:** statistisches Maß zur Beschreibung der Bevölkerungsveränderung durch Sterbefälle im Unterschied z. B. zur Bevölkerungsveränderung durch Geburten oder Auswanderungen. Die „rohe Sterberate“ ist definiert als Zahl der Sterbefälle in einem bestimmten Jahr, bezogen auf 1000 Einwohner. Neben der „rohen Sterberate“ gibt es weitere Sterberaten, die die Mortalität genauer erfassen, z. B. die „alters- und geschlechtsspezifischen Sterberaten“ (= Zahl der Todesfälle eines bestimmten Alters und Geschlechts, bezogen auf 1000 Einwohner dieses Alters und Geschlechts).

**Wachstumsrate der Bevölkerung:** absolute Veränderung der Bevölkerungszahl in einem bestimmten Zeitraum (meist ein Jahr) in Prozent der Bevölkerungszahl am Anfang des Zeitraums.

**Wanderungssaldo:** Differenz zwischen der Zahl der Einwanderungen in ein bestimmtes Land (bzw. eine bestimmte Region) in einem bestimmten Kalenderjahr und der Zahl der Auswanderungen im gleichen Zeitraum. Bei regionalen Bevölkerungsanalysen unterscheidet man zwischen dem Binnenwanderungssaldo und dem Außenwanderungssaldo einer Region.

**Wirtschaftswachstum:** Zunahme der in einer Volkswirtschaft produzierten Menge an Gütern und Dienstleistungen in einem bestimmten Zeitraum. Intensives Wirtschaftswachstum = Wachstum der produzierten Menge pro Kopf bzw. pro Arbeitskraft oder pro Beschäftigten. Extensives Wirtschaftswachstum = absolutes Wirtschaftswachstum, aber ohne Zunahme der Pro-Kopf-Produktion.

## **Während der 2. Kollegstunde zu bearbeiten**

### **Gliederung der Kollegstunde**

1. *Einleitung*
2. *Die Besonderheit humanökologischer Probleme und die Eigengesetzlichkeit des demographischen Faktors*
3. *Bevölkerungsentwicklung – Problemmultiplikator der Umweltkrise*
4. *Kosmische Dimension des bevölkerungsökologischen Problems und Handlungsorientierungen in den Weltreligionen und in der Wissenschaft*
5. *Natur und Moral – die ethische Dimension der Humanökologie*
6. *Wirkungsgeflecht und Verantwortungsgeflecht*
7. *Natur – die gemeinsame Grundlage aller Kulturen*

## Nach der 2. Kollegstunde zu bearbeiten

### Zusammenfassung der Kollegstunde

Ökologische Probleme und Forschungen gab es schon lange, bevor der Biologe Ernst HAECKEL den Begriff „Ökologie“ im Jahre 1866 als die Wissenschaft von den Beziehungen zwischen der Welt des Lebendigen und ihren Existenzbedingungen einführte. Aber erst durch die weltweite Umweltkrise tritt ins allgemeine Bewußtsein, daß die Menschheit ihre natürlichen Existenzbedingungen in Unkenntnis der komplizierten Wechselwirkungen zwischen natürlichen, wirtschaftlichen und sozialen Faktoren auf eine selbstzerstörerische Weise schädigt.

Die Verhaltensorientierungen an den Werten der großen Weltkulturen haben es nicht vermocht, diese Entwicklung zu verhindern. Die Erfolgsaussichten der ethischen Appelle, die die Debatten über die Umweltkrisen prägen, sind daher skeptisch zu beurteilen. Drei Viertel der Menschheit leben in religiös geprägten Kulturen, deren rechtliche und soziale Institutionen den neuen Herausforderungen nicht gewachsen sind. Die Handlungsorientierungen, die die Weltreligionen für das tägliche Verhalten und für Krisen- und Notsituationen bieten, sind vorwiegend jenseitsorientiert und auf die neuen Probleme nicht eingestellt. Die Natur- und Menschenbilder, die die moderne Wissenschaft entwirft, sind in der Anthropologie, der Biologie, den Sozialwissenschaften und in der Philosophie konträr. Die strikte Trennung von Natur und Moral hat die Hoffnung zunichte gemacht, daß der Optimismus der Aufklärungszeit gerechtfertigt ist, der in der These vom Menschen als der „Krönung der Schöpfung“ gipfelte (Johann Gottfried HERDER).

Die Besonderheit humanökologischer Probleme ergibt sich aus der Vernetzung natur- und sozialwissenschaftlicher Faktoren, unter denen der Faktor Bevölkerungsentwicklung eine zentrale Rolle spielt. Der Bevölkerungsfaktor erweist sich als der wichtigste Problemmultiplikator der Umweltkrise. Sowohl die Bevölkerungsexplosion in der Dritten Welt als auch die Stagnation und Schrumpfung der Bevölkerung in vielen Industrieländern (insbesondere in Deutschland) ziehen eine Reihe von sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Folgewirkungen nach sich, die die Länder der Welt zu einer ökologischen Zwangs-Interessengemeinschaft zusammenbinden.

Demographische, ökonomische, soziale und ökologische Faktoren sind zu einem Wirkungsgeflecht vernetzt, das die Grenzen der Nationalstaaten überschreitet. Die Komplexität dieses Wirkungsgefüges erweckt Zweifel, ob dem Menschen die Steuerbarkeit des Gesamtsystems schon entglitten ist. Die Folgerungen für das Handeln sind, eine Gemeinsamkeit in der „unendlichen Verschiedenheit der Kulturen“ (Johann Gottfried HERDER) dieser Welt zu finden, aus der eine gemeinsame Verantwortung erwachsen kann. Die dabei auftretenden ethischen Probleme sind ebenso wichtig und wahrscheinlich schwerer lösbar als die ökologische Umrüstung der Industrien und Volkswirtschaften.

## 1. Religiöse und philosophische Aspekte der Humanökologie

### 1.1. Einführung

Die Ökologie, ein Teilgebiet der Biologie, gab es schon, bevor der Zoologe Ernst HAECKEL 1866 den Begriff „Ökologie“, abgeleitet von dem griechischen Wort *oikos* („Haus“), einführte. Er definierte die Ökologie folgendermaßen: „Unter Oecologie verstehen wir die gesamte Wissenschaft von den Beziehungen des Organismus zur umgebenden Außenwelt, wohin wir im weiteren Sinne alle ‚Existenzbedingungen‘ rechnen können.“<sup>1</sup> Bei dieser Definition weist die Formulierung „alle Existenzbedingungen im weiteren Sinn“ schon auf die spätere Erweiterung des Gegenstandsbereichs in Richtung auf die anthropogenen, vom Menschen geschaffenen bzw. beeinträchtigten oder sogar zerstörten natürlichen und sozialen Existenzbedingungen pflanzlicher, tierischer und menschlicher Organismen hin. Die Ökologie blieb aber bis in unsere Zeit eine vorwiegend naturwissenschaftliche Disziplin.

Mit der Technisierung aller Lebensbereiche wandelte sie sich zunächst in ein biologisch-technisches, schließlich in ein natur- und sozialwissenschaftliche Teilgebiete umfassendes

<sup>1</sup> Ernst HAECKEL: Allgemeine Entwicklungsgeschichte der Organismen. Bd. 2. Berlin 1866, S. 286.



Wissenschaftsfeld, das sich gegenwärtig um philosophische und ethische Aspekte erweitert. Diese Ergänzung liegt in der Natur der Sache, denn die sich abzeichnenden internationalen Verteilungskonflikte um knappe Umweltressourcen schließen ethische Fragen über die gerechte Verteilung der Umweltgüter sowie religiöse und philosophische Fragen über den Sinn des zerstörerischen Fortschritts mit ein. Die Entwicklung der Ökologie von einer biologischen Disziplin zu einem interdisziplinären Wissenschaftsgebiet, das sowohl naturwissenschaftliche als auch sozialwissenschaftliche Teilgebiete bis hin zur Philosophie und Ethik umfaßt, war also vorgezeichnet, wenngleich Ökologie noch bis in die 60er Jahre als eine vorwiegend naturwissenschaftliche Disziplin galt, wie z. B. das Standardwerk von P. ODUM<sup>2</sup> zeigt.

Der hier zugrunde gelegte Begriff der Human- und Bevölkerungsökologie ist weit gefaßt. So wie beispielsweise in der Aufsatzsammlung von Bernhard GLAESER<sup>3</sup> werden hier neben sozialwissenschaftlichen auch ethische, religiöse und philosophische Aspekte als Grundlagen menschlichen Handelns berücksichtigt. Eine relativ weite Definition des Begriffs wird auch in dem Werk „Ökowissenschaft“ verwendet, in dem allerdings die naturwissenschaftlichen Aspekte dominieren.<sup>4</sup> Die Darstellung eines so breiten Gebietes auf engem Raum bedeutet eine Konzentration auf das Wesentliche. Dabei sind subjektive Schwerpunktsetzungen unvermeidlich.

## 1.2. Kosmische Dimensionen humanökologischer Probleme

Ökologische Probleme entziehen sich oft einer Einordnung in geschichtliche Zusammenhänge. Auf Grund ihrer außerordentlichen Tragweite erzwingen sie eine kosmologische Betrachtungsweise. Die Existenz von Leben im Universum ist eine wahrscheinlich seltene, vielleicht extrem unwahrscheinliche oder sogar einmalige Erscheinung. Bisher sind alle Versuche, außerirdisches Leben aufzuspüren, erfolglos geblieben, und es gibt Astrophysiker, die bezweifeln, daß dies jemals gelingt. Das Universum ist nach astrophysikalischen Berechnungen 10 bis 20 Mrd. Jahre alt, die Sonne und ihre Planeten etwa 5 Mrd. Das Leben auf der Erde entstand wahrscheinlich aus anorganischen Substanzen vor etwa 3–4 Mrd. Jahren. Stellt man sich die Zeitausdehnung von der Entstehung unseres Planeten als eine Strecke von 500 km Länge vor, so entstanden die Hominiden (aufrecht gehende Vorläufer des Frühmenschen) vor etwa 3 Mio. Jahren, was den letzten 300 Metern der Strecke entspricht. Der Jetztmensch trat während der letzten Eiszeit vor 40000 Jahren auf, also auf den letzten 40 Metern. In die kurze Zeitspanne von wenigen Jahrzehnten, was ungefähr der Breite eines Bleistiftes entspricht, fallen die folgenreichen naturwissenschaftlichen Entdeckungen der Atomphysik, der Molekularbiologie und der Gentechnologie.

Mit den angehäuften atomaren Waffen (nicht gerechnet die chemischen und biologischen) läßt sich das menschliche Leben auf dem Planeten mehrfach vernichten („atomarer overkill“). Aber auch ohne kriegerische Auseinandersetzungen zwischen den Supermächten ist zu erwarten, daß irreversible Veränderungen des Klimas und Nutzungsbeeinträchtigungen der Böden und Gewässer auftreten, die große Teile der Erdoberfläche unbewohnbar machen werden bzw. schon gemacht haben. Denn die Weltbevölkerungszahl wird von gegenwärtig rd. 5,5 Mrd. auf mindestens 11 Mrd. Menschen im Verlauf der nächsten 50–100 Jahre anwachsen.

Die bisher unbekannte Qualität der ökologischen Probleme besteht darin, daß sich die Naturzerstörungen, die im Gefolge des wissenschaftlich-technischen Fortschritts bereits eintraten bzw. mit großer Wahrscheinlichkeit noch eintreten werden, nicht mehr

2 Eugene P. ODUM: Ökologie. München 1967.

3 Bernhard GLAESER (Hrsg.): Humanökologie. Grundlagen präventiver Umweltpolitik. Opladen 1989.

4 Paul R. EHRLICH / Anne E. EHRLICH / John P. HOLDREN: *Ecoscience: Population, Resources, Environment*. San Francisco 1977.

durch die Anwendungen der immer weiter voranschreitenden wissenschaftlichen Erkenntnisse rückgängig machen oder reparieren lassen. Bisher war die Menschheit an Zahl und Zerstörungsmacht zu unbedeutend, so daß die Selbstheilungskraft der Natur ausreichte, um anthropogene Schäden auszugleichen, wenn auch schon vor Erreichen des heutigen hohen Niveaus der Naturbeherrschung zahlreiche Tiergattungen ausgerottet wurden. Die Ökologie brauchte aber wegen der Lokalisierbarkeit der Schäden bisher keine anthropologische, das Wesen des Menschen berührende Wissenschaft zu sein. Heute haben die ökologischen Probleme ein globales Ausmaß erreicht. Sie sind nicht länger nur als Ausnahmen eines im Ganzen harmonischen Entwicklungsprozesses von Natur- und Menschheitsgeschichte anzusehen. Die Beziehung des Menschen zur Natur ist offenbar eine prinzipiell zerstörerische. Sein Erscheinen in der Naturgeschichte ist in dem Maße, in dem die Zerstörungsmacht des Menschen wuchs, zu einem Problem geworden, das religiöse Mythen und philosophische Spekulationen über die Stellung des Menschen im Kosmos in einem neuen Licht erscheinen läßt.

Die Wurzeln unseres Verhaltens reichen in die vor- und unbewußten Schichten unserer Existenz hinab, die in Mythos, Religion und Philosophie das Bild des Menschen bestimmen. Die Selbstbilder des Menschen müssen in der Humanökologie berücksichtigt werden, denn sie beeinflussen das Verhalten der Menschen auf nachhaltige Weise, auch wenn viele Vorstellungen unrealistisch sind oder auf Irrtümern beruhen. Ethische Überzeugungen und religiöse Glaubensvorstellungen sind in hohem Maße verhaltensbestimmend, wenn auch oft auf eine vermittelte Weise, z. B. in Form von Einstellungen, Werturteilen und kulturellen Traditionen. Von ihnen hängt die reale Bereitschaft ab, unser naturzerstörendes Verhalten im Interesse der nach uns kommenden Generationen zu ändern.

s. hierzu  
später STE 6

### 1.3. Religiöse Vorstellungen im Hinblick auf ökologisches Denken

Vom Standpunkt der Humanökologie ist die Analyse religiöser und philosophischer Aspekte aus zwei Gründen wichtig: Sie verhilft zu einem besseren Verständnis der in den Weltkulturen unterschiedlichen Einstellungen gegenüber der Natur und sie zeigt, mit welchen Schwierigkeiten zu rechnen ist, wenn es darum geht, durch Aufklärung über ökologische Sachverhalte Bewußtseins- und Verhaltensänderungen herbeizuführen. Eine aus diesem Blickwinkel durchgeführte umfassende Analyse der großen Weltkulturen steht allerdings noch aus.

Vom humanökologischen Standpunkt können naturnahe und naturferne Religionen unterschieden werden. Zu den naturnahen gehören die animistischen Religionen der Naturvölker, für die alle Erscheinungen, z. B. Steine, Tiere und Bäume, eine persönliche Seele haben. Naturvölker, deren Leben nach animistischen Vorstellungen reguliert ist, haben in der Regel seit Jahrtausenden im Einklang mit der Natur, mit ihren Zyklen und ihren Ressourcen, gelebt, wenn es auch zahlreiche Beispiele von Naturveränderungen und -zerstörungen durch Naturvölker gibt. Bei den höheren Religionen, beispielsweise beim Christentum, dem Islam und dem Buddhismus sowie bei einigen Richtungen des Hinduismus, ist das Verhältnis zur Natur problematisch. Sieht man vom Hinduismus ab, der wegen seiner außerordentlichen Vielfalt nicht auf einen Nenner zu bringen ist – er reicht vom reinen *Spiritualismus* bis zum extremen materialistischen *Hedonismus* –, so lassen sich die höheren Religionen dadurch charakterisieren, daß sie von einem grundsätzlich unüberbrückbaren Abstand des Menschen und aller natürlichen Kreaturen zu Gott und von der Erlösungsbedürftigkeit des Menschen ausgehen. Die Sonderstellung des Menschen gegenüber seinen Mitgeschöpfen zeigt sich darin, daß nur der Mensch als erlösungsbedürftig und erlösungsfähig gilt.

Die Naturferne des *Christentums* wird deutlich, wenn wir uns bewußt machen, auf welche Weise der aus dem Religiösen überkommene Begriff des Wunders definiert ist: Als Wunder gilt in unserer Kultur eine Erscheinung, die nicht mit dem alleinigen Wirken der

Naturkräfte erklärt werden kann, bzw. die über die Naturgesetze hinausgeht und ihnen somit *widerspricht*. Diese überkommene Begriffsbedeutung ist in ihrem Kern unverändert geblieben, obwohl uns die Naturwissenschaften die Einsicht eröffnet haben, daß die Natur mit ihren Gesetzen *selbst das Wunder ist*. Die Naturferne der abendländisch-christlichen Kultur zeigt sich auch in der großen Bedeutung der Gottesbeweise für Theologie und Philosophie und in der Art, wie Gottesbeweise geführt werden: In Analogie zum Beweisverfahren im Rechtswesen gilt als beweispflichtig, wer die Existenz Gottes behauptet, nicht wer sie bestreitet, und für die Beweisführung werden nur jene Arten von Argumenten anerkannt, die in der Wissenschaft zugelassen sind. Daß Gottesbeweise eine so große Bedeutung erlangen konnten, beruht auf der besonderen Weise, mit der die Lehre von der Gottesebenbildlichkeit des Menschen im Christentum gedeutet wird; sie zeigt sich in der großen Bereitschaft zur Übernahme einer persönlichen Mitverantwortung für die irdischen Belange, was gleichbedeutend mit einer Aufwertung der Rolle des Menschen in der Heilsgeschichte ist, eine Besonderheit, die das Christentum z. B. vom Buddhismus unterscheidet.

Der *Buddhismus* ist im Unterschied zum Christentum keine Offenbarungsreligion, sondern eine ursprünglich gegen die Religion gerichtete ethische Lehre für das praktische Leben, deren Naturferne sich in der besonderen Art des Erlösungsziels ausdrückt: Ziel der Erlösung ist nicht die Weiterexistenz nach dem Tode in der Einheit mit Gott, sondern die absolute Leere, das Nicht-Sein, das nur auf dem Weg einer vollkommenen Auslöschung aller Lebensbestrebungen bis hin zur Entsagung auch des Bedürfnisses nach Schönheit in der Kunst oder nach Vollendung menschlichen Handelns gemäß den Maßstäben der Ethik und Moral erreichbar ist. Im größten buddhistischen Tempel der Welt, dem Borobudur auf der Insel Java, ist die von der lebendigen Sinnlichkeit über die geistige Schönheit in der Kunst bis zum Ideal völliger Leere aufsteigende Hierarchie der Werte in Form einer Pyramide mit nach oben hin immer stärker abstrahierten bildlichen Darstellungen der Welt und des Menschen, die schließlich in der reinen geometrischen Form der Pyramidenspitze aufgehen, symbolhaft ausgedrückt.

Der Mensch ist nach der ursprünglichen buddhistischen Lehre zwar Teil der lebendigen Natur. Aber da die Existenz aller natürlichen Lebewesen, einschließlich der Welt des Sozialen in der menschlichen Gesellschaft, letztlich ohne Gewicht ist, ergeben sich aus der ursprünglichen Lehre Buddhas keine mit dem Christentum vergleichbaren inneren Impulse für eine aktive Umgestaltung der Welt oder für die Weiterentwicklung der Ethik in Richtung auf die Übernahme von Mitverantwortung für das Ganze der Natur. In dieser Charakterisierung der ursprünglichen Ziele des Buddhismus – von seiner späteren Umdeutung in eine Religion bis hin zur Verklärung von Buddha als Gott sehen wir hier um der Kürze willen ab – liegt die Gefahr, daß unsere abendländische Kultur in einem zu positiven Licht erscheinen könnte. Deshalb muß hinzugefügt werden, daß viele kulturkritische Philosophen, insbesondere Friedrich NIETZSCHE, das Charakteristische der neuzeitlichen Wissenschaft im Willen zur Macht über die Natur sehen. Die verheerenden Naturzerstörungen stehen mit dieser Deutung im Einklang.

Zwischen der *Verneinung jeden Willens* in der buddhistischen Lehre (und in der Philosophie ARTHUR SCHOPENHAUERS, der als einer der wenigen abendländischen Philosophen buddhistisches Gedankengut in seine Lehre übernahm) und dem Willen zur Macht durch wissenschaftliche Naturbeherrschung besteht ein Gegensatz, wie er nicht größer sein könnte. Aber den extrem verschiedenen europäischen und asiatischen Kulturen ist dennoch eine Naturferne gemeinsam, die der Bereitschaft zu ökologisch orientierten Handlungsweisen nicht förderlich ist. Merkwürdigerweise strahlt die buddhistische Negation alles Natürlichen und Lebendigen in ihrer Absolutheit nichts Negatives aus, vielmehr erscheint sie uns heute wie eine geheimnisvolle Weisheit, von der sich viele gerade in unserem Kulturkreis eine Neuorientierung erhoffen.

Die *evolutionistische Religionstheorie* geht von der Hypothese aus, daß sich die höheren Religionen aus den animistischen Glaubensvorstellungen über die Beseeltheit der Na-

turerscheinungen entwickelt haben. Diese Hypothese wurde durch Gegentheorien in Frage gestellt. Ob sie richtig ist, kann hier offenbleiben. Denn hier kommt es nicht darauf an, auf welchen Faktoren die Entwicklung der Religionen letztlich beruht, sondern es geht um die Frage, ob die Religionen bei ihrer Entwicklung mit dem Auftreten neuer Probleme, für deren Lösung von ihnen Handlungsorientierungen erwartet werden, Schritt halten können. Auch wenn sich die Entstehung der Religionen nicht allein durch die Evolution aus animistischen Naturvorstellungen erklären lassen sollte, kann nicht bestritten werden, daß in vielen religiösen Mythen Symbole zu finden sind, in denen sich Wesenszüge der Naturerscheinungen in Form von bildkräftigen Analogien wiederholen, z. B. das Symbol der Weltentstehung durch die Geburt der Erde aus dem Schoß des Chaos. Das Chaos wird in der griechischen Philosophie als „Urfeuer“ bezeichnet, eine Parallele zur modernen kosmologischen Theorie, der zufolge das Universum aus einem „Urknall“ entstand. Schon in den Anfängen der griechischen Philosophie werden für die Bezeichnung des Entstehungsaktes Begriffe wie „Blitz“ und „Feuer“ verwendet (HERAKLIT). Auch das Bild des Zyklus des Entstehens und Vergehens ist ein Natursymbol, das in vielen religiösen Mythen eine wichtige Rolle spielt. Auf diesem natürlichen Urbild beruht auch die buddhistische Lehre von der ewigen Wiedergeburt der zum Leben verdamnten Kreaturen (Reinkarnationslehre). Für die Humanökologie sind die religiösen Mythen über die Entstehung und das Ende der Welt wichtig, weil sie das Verhalten gerade in Not- und Krisensituationen besonders nachhaltig beeinflussen. So könnte in den durch die Religion geprägten Einstellungen eine stillschweigende Bereitschaft liegen, die Vorboten ökologischen Zerfalls als Vorzeichen religiöser Weissagungen zu deuten und sich in frommer Demut und in stillem Einverständnis mit der prophezeiten Apokalypse passiv wie in etwas Unvermeidliches weil Gottgewolltes zu schicken.

Christentum und Islam sind im Gegensatz zur buddhistischen Lehre Offenbarungsreligionen. Bei ihnen tritt an die Stelle des Symbols eines Kreislaufs von Tod und Wiedergeburt die Vorstellung der Eschatologie, eines absoluten Endes des als linear gedachten zeitlichen Verlaufs der Weltgeschichte. Die den beiden Religionen gemeinsame Vorstellung der Endzeitlichkeit und der Glaube an das Jüngste Gericht hat große Ähnlichkeiten auch bei der Lehre der Tatvergeltung zur Folge. Dennoch gibt es zwischen beiden Religionen einen entscheidenden Unterschied, und zwar hinsichtlich der Art der Rechtfertigung der Glaubensge- und -verbote für das praktische Handeln: Im Islam ist der Koran das einzige, durch Gott offenbarte, nicht auslegungsfähige, sondern absolut wörtlich zu verstehende Medium der Mitteilung Gottes an die Menschen – ein Status, den die christliche Kirche für die Bibel nicht beansprucht.

Die Lehre von der absoluten Geltung des geschriebenen Wortes des Koran führt in der modernen Welt zu sich ständig verschärfenden Problemen, weil die Zahl der Fragen, für die der Koran keine Problemlösungen und Handlungsanweisungen bieten kann, im Verlauf der Entwicklung ständig zunimmt. Bei den im Koran nicht geregelten Problemen wird die Antwort durch Analogieschlüsse abgeleitet. Im Zusammenhang mit der Bevölkerungsökologie ist z. B. die Frage wichtig, ob es den Frauen erlaubt ist, empfängnisverhütende Mittel wie die Pille zu verwenden. Das Problem ist nicht, daß die Antwort durch Analogieschlüsse aus dem Koran abgeleitet werden muß, sondern daß die indirekt erschlossene Antwort ebenso absolut verbindlich ist wie die im Koran wörtlich enthaltenen Regelungen. Dies bedeutet, daß die durch die moderne industrielle und gesellschaftliche Entwicklung aufgeworfenen neuen ethischen Probleme in einer prinzipiell rückwärts gewandten Weise entschieden werden, weil alle gegenwärtigen und zukünftigen Interpretationen des Korans mit den Interpretationen sämtlicher autorisierter Schriftgelehrten, die den Koran jemals ausgelegt haben, übereinstimmen müssen. Demzufolge ist der Gebrauch der modernen empfängnisverhütenden Mittel in den Augen strenggläubiger Muslims untersagt, wenn auch die Regierungen vieler muslimischer Länder die Geburtenplanung zur Dämpfung des Bevölkerungswachstums akzeptieren bzw. sogar propagieren (z. B. Türkei und Indonesien).

Das Beispiel der Empfängnisverhütung mit modernen Antikonzeptiva, deren Gebrauch nach einer päpstlichen Enzyklika auch für Katholiken verboten ist, zeigt, daß religiös bestimmte Verhaltensweisen demographische und bevölkerungsökologische Wirkungen haben, für die sich die Kirchen nicht in der Weise verantwortlich fühlen, daß religiöse Grundsätze geändert oder aufgegeben werden. Ein anderes Beispiel, das die Tragweite religiös motivierter Verhaltensweisen unterstreicht, ist unsere Bereitschaft, für die Interessen Andersgläubiger oder für die Existenzbedingungen künftiger Generationen und für das Schöpfungswerk als Ganzes Opfer zu bringen. Die überkommenen ethischen Lehren der Weltkulturen sind auf die neuen fundamentalen Fragen nicht eingestellt.

## 2. Natur- und Menschenbilder in der Wissenschaft

### 2.1. Einführung

Wäre der Mensch so wie die übrigen Lebewesen lediglich durch ökologische Stoffwechselzyklen in den Naturkreislauf eingebunden, hätte die Humanökologie gegenüber der Pflanzen- oder Tierökologie keine besonders hervorzuhebenden Eigenschaften. Die besondere Bedeutung der Humanökologie erwächst daraus, zu erkennen, wie der Mensch sich als wertendes Wesen der Natur (und damit seinesgleichen) gegenüber verhält bzw. verhalten sollte. Wenn der Mensch mit den Mitteln der Wissenschaft „erkennt, was die Natur im Innersten zusammenhält“ (Johann Wolfgang von GOETHE), entsteht erst das eigentlich spannende Problem, denn mit der Erkenntnis, wie etwas ist, verbindet der Mensch stets die ethisch bedeutsame Frage, ob das, was ist, so sein sollte, wie es ist. Da der Mensch selbst als das am höchsten entwickelte Tier ein Teil der Natur ist, lassen sich Naturerkenntnis und Ethik nur gedanklich, nicht aber im praktischen Handeln voneinander trennen.

In den Wissenschaften gibt es optimistische und pessimistische Menschenbilder. Die moderne biophysikalische Anthropologie (Lehre vom Wesen der Menschen) konnte trotz intensiver Forschungen keinen prinzipiellen Unterschied zwischen dem Gehirn des Menschen und dem seiner Affenverwandten entdecken.<sup>5</sup> Ob dies zu Optimismus berechtigt oder zu Pessimismus, hängt von unserem Naturbild ab. In der Biologie überwiegt der Optimismus, in den Sozialwissenschaften, in der Psychologie, Philosophie und Anthropologie ist das Meinungsspektrum vielfältiger.

### 2.2. Mensch und Natur aus der Sicht der Anthropologie

Die Anthropologie stellt sich die Aufgabe, die mit der menschlichen Existenz zusammenhängenden Probleme, insbesondere sein problematisches Verhältnis zur Natur, aus den Wesenszügen der menschlichen Gattung zu verstehen. Für die historische Anthropologie offenbart sich das Wesen des Menschen in den Ereignissen der Geschichte, in der von den meisten Anthropologen ein allgemeiner Fortschritt erkannt und die als auf einen Endzweck hin gerichtet interpretiert wird. Die philosophische Anthropologie versucht, die Wesensmerkmale des Menschen, einschließlich ihres Ausdrucks in der Geschichte, auf allgemeinste Geistprinzipien zurückzuführen. Schließlich versucht die biologische Anthropologie, die Geschichts- und Kulturentwicklung aus den Wirkmechanismen der biologischen Evolution zu erklären. Zwischen den verschiedenen Anthropologien gibt es zahlreiche Überschneidungen.

Die Anthropologie erlebte in der Zeit der Aufklärung mit Johann Gottfried HERDERS Arbeiten über den kulturellen Entwicklungsgang der Völker einen Höhepunkt.<sup>6</sup> HERDER

<sup>5</sup> Vgl. dazu Hans SCHÄFER / Peter NOVAK: Anthropologie und Biophysik. In: Hans-Georg GADAMER / Paul VOGLER (Hrsg.): Neue Anthropologie. Bd. 1. Stuttgart 1972, S. 36f.

<sup>6</sup> Johann Gottfried HERDER: Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit (1784–91). (Hier verwendete Ausgabe Hildburghausen, 1873.)

zeichnete ein überaus positives Menschenbild, das heute noch wirksam ist und das viele optimistische Meinungen über die Beherrschbarkeit der ökologischen Probleme bestimmt. HERDER argumentiert wie folgt: Der Mensch hat als Gattung überlebt, weil er von seiner Fähigkeit zur Vernunft Gebrauch machte. Nur die Vernunft sicherte den Fortbestand der Menschheit, sonst hätten sich die Menschen gegenseitig ausgerottet. Weil die Vernunft den Fortbestand der Menschheit sichert, „... mußte sie sich als Charakter des Geschlechts fortpflanzen...“<sup>7</sup> In der Sprache der modernen Biologie formuliert: Die Vernunft hat einen positiven Selektionswert. In HERDERS Worten: Der Mensch ist von Natur aus zu vernünftigem Handeln bestimmt, denn er ist „... durch Not gezwungen, Vernunft und Billigkeit [im Sinn von Gerechtigkeit, Anm. des Verf.] zu lernen“.<sup>8</sup>

Der Mensch ist Teil der Natur, ein „Mittelgeschöpf unter den Tieren“. „Der größte Teil des Menschen ist Tier“; er hat als Naturwesen nur die „Fähigkeit“ zur Humanität, die er sich „... durch Mühe und Fleiß aneignen muß“,<sup>9</sup> aber diese naturverbürgte Tendenz zur Humanität garantiert den Fortschritt in der Menschheitsgeschichte, Rückschläge sind zwar möglich, aber eben nur Rückschläge: „Wo Böses ist, ist die Ursache des Bösen Unart unseres Geschlechts, nicht seine Natur und Art.“<sup>10</sup> Der Mensch trägt den „Samen der Unsterblichkeit“ in sich. Auch wenn die „... Blume der reinen, unsterblichen Humanität eine schwer errungene Krone“<sup>11</sup> ist, so ist das Gesamturteil doch eindeutig: „Der Mensch ist die Krone der Schöpfung.“<sup>12</sup> Dieses Menschenbild wird nach den Erfahrungen der beiden Weltkriege in der Anthropologie skeptischer beurteilt. Das gilt auch für die biologische Anthropologie.

#### Aufgabe 1

Auf welche Überlegungen gründete sich das optimistische Menschenbild Johann Gottfried HERDERS in der Aufklärung?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 2.3. Populationsdenken in der Biologie

Aus biologischer Sicht liegt die Ursache zur Entwicklung höherer Lebewesen im Evolutionsprozeß in der Fortpflanzungs- und Vermehrungskraft der Individuen. Vor allem die geschlechtliche Fortpflanzung, die sich in der Evolution relativ spät entwickelte, war für den raschen evolutorischen Fortschritt außerordentlich wichtig. Diese Fortpflanzungsform nutzte die unendliche Vielfalt der Kombinationsmöglichkeiten, die sich aus der Vereinigung der Gene unterschiedlicher Individuen ergibt, so daß sich die Chancen positiver Neuentwicklungen beträchtlich vergrößerten. Charles DARWIN sah in der geschlechtlichen Selektion den wirksamsten Teil des Selektionsgeschehens überhaupt.

Die biologische Zeugungskraft (*Fekundität*) der Lebewesen ist so groß, daß die Nachkommen einer Tier- oder Pflanzenart in kurzer Zeit die gesamte Erdoberfläche bedecken würden, wenn die biologische Fortpflanzungsfähigkeit sich voll entfalten würde. Bei

7 Ebd., S. 528.

8 Ebd., S. 529.

9 Ebd., S. 155.

10 Ebd., S. 544.

11 Ebd., S. 526.

12 Ebd., S. 526.

Pflanzen und Tieren sorgt die Natur dafür, daß die tatsächliche Fortpflanzungshäufigkeit, die *Fertilität* (gemessen an der Zahl der Nachkommen pro Individuum), kleiner ist als die biologisch mögliche. Dabei gibt es drei verschiedene Arten, das Populationswachstum zu begrenzen:

1. Begrenzung durch natürliche Umfeldbedingungen wie Nahrungsvorkommen,
2. Begrenzung durch Konkurrenz zwischen Arten und
3. Begrenzung durch Konkurrenz zwischen den Individuen der gleichen Art, die bei weitem wichtigste Begrenzungsform.

Beim Menschen sind die Regelungsmechanismen komplizierter, weil der Mensch in den Ablauf des Wachstumsprozesses aktiv steuernd eingreift. Beispielsweise ist der Nahrungsspielraum keine fest vorgegebene Wachstumsgrenze; er weitet sich aus, indem Anbauflächen vergrößert und Anbaumethoden verbessert werden. Die Konkurrenz zwischen den Menschen einerseits und den Tieren und Pflanzen als konkurrierenden Arten andererseits ist durch die überlegene Leistungsfähigkeit des menschlichen Gehirns (und durch das weitgehende Fehlen moralischer Hemmnisse) kein wirksamer Begrenzungsfaktor.

Das Ziel des *generativen Verhaltens* kann beim Menschen nicht wie bei den Tieren auf den einfachen Nenner der Maximierung der Fortpflanzungsmöglichkeiten gebracht werden, auch wenn die vielfältigen ökonomischen, sozialen und kulturellen Konkurrenzmechanismen des Gesellschaftssystems direkt oder indirekt auch einen Einfluß auf den Willen zur Fortpflanzung und auf die Möglichkeiten zu dessen Realisierung haben. In der Biologie wird jedoch die These vertreten, daß der naturhafte Fortpflanzungstrieb – der „biogenetische Imperativ“ bzw. der „biologische Imperativ generativer Fitnessmaximierung“<sup>13</sup> – auch das Fortpflanzungsverhalten des Menschen bestimmt, und zwar häufig auf so subtile Weise, daß unsere kulturell und religiös geprägten Formen des Zusammenlebens, z. B. in der institutionalisierten und rechtlich geregelten Form der Ehe, in der biologischen Anthropologie als bloße Mittel zur Maximierung des Fortpflanzungserfolgs gedeutet werden. Aus biologischer Sicht steht sogar die „reproduktive Selbstbeschränkung“, die sich bei Mensch und Tier an der zielgerichteten Begrenzung der Zahl der Nachkommen bis hin zur Tötung Neugeborener beobachten läßt, im Dienst des biologischen Imperativs. Sie wird von den Tieren dann praktiziert, wenn es für die Weitergabe der Gene günstiger ist, eine kleine, aber dafür im „Kampf ums Dasein“ besser gerüstete Zahl von Nachkommen großzuziehen. Die Soziobiologie, die die Kosten-Nutzen-Bilanz der verschiedenen Fortpflanzungsstrategien untersucht, belegt die These von der reproduktiven Selbstbeschränkung durch zahlreiche Beispiele. Sie interpretiert auch die Geburtenkontrolle des Menschen aus diesem Blickwinkel.<sup>14</sup>

Wie auch immer man die Übertragbarkeit der biologischen Fallstudien auf den Menschen beurteilt, so steht doch fest, daß die Entwicklung der höheren Lebewesen und die Entstehung des Menschen ein Ergebnis natürlicher Selektion sind, wie sie zuerst von Charles DARWIN in detaillierter Form beschrieben wurde.<sup>15</sup> Könnte es dann nicht sein, daß die Natur auch auf eine (für uns heute vielleicht noch verborgene) Weise dafür gesorgt hat, daß sich das Leben durch das Erscheinen des Menschen in der Evolution nicht auf eine zerstörerische Weise selbst gefährdet? Die Biologie ist reich an Belegen, wenn es darum geht, die Tendenz der Evolution zur Vervollkommnung der höheren Lebewesen mittels wirksamer natürlicher Selektionsmechanismen zu beschreiben. Aber auf die aktuelle

13 Hubert MARKL: Wie unfrei ist der Mensch? Von der Natur in der Geschichte. In: Hubert MARKL (Hrsg.): *Natur und Geschichte*. München/Wien 1983.

14 Vgl. Eckart VOLAND: Ehegründung und Ehefertilität aus evolutionsbiologischer Sicht. In: Joachim Jungius-Gesellschaft der Wissenschaften (Hrsg.) Hamburg 1990. – DERS.: *Fortpflanzung: Natur und Kultur im Wechselspiel – Versuch eines Dialogs von Biologen und Sozialwissenschaftlern*. Frankfurt (erscheint voraussichtlich 1991).

15 Charles DARWIN: *Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl*. Bd. 1. Stuttgart 1875.

Frage der Selbstgefährdung des Lebens durch den Menschen als Krone der Schöpfung sind optimistisch stimmende Antworten von seiten der Biologie nicht zu erhalten. Noch in den 40er Jahren bot sich dem Biologen ein wesentlich optimistischeres Bild. Konrad LORENZ bezweifelte in seiner biologischen Anthropologie, daß der Mensch von seiner Natur her überhaupt fähig sei, Dinge zu erfinden, die er nicht „verantwortlich“ beherrscht:

„(...) echte Erfindungen, wie der Gebrauch des Faustkeils als Werkzeug, können wahrscheinlich ganz grundsätzlich nicht von einem Wesen gemacht werden, das im eigentlichsten und ursprünglichsten Sinne des Wortes ‚unverantwortlich‘ ist (...) Ungemein lehrreich ist gerade bezüglich des Verhältnisses zwischen der vom Menschen in freier Tat erfundenen Waffe und der ihren Gebrauch regelnden verantwortlichen Moral der Vergleich mit den harmonisch abgewogenen Verhaltenssystemen bewaffneter sozialer Tiere. So wie bei jenen eine dem moralischen Verhalten des Menschen analoge Regulation vorhandener Antriebe gerade bei bewaffneten Wesen am deutlichsten war, während waffenlose, ‚harmlose‘ Pflanzenfresser sich bei gegebener Möglichkeit als völlig hemmungslose Mörder entpuppten, so haben sich auch in dem freien, moralischen Verhalten des Menschen gerade bei den am schärfsten bewaffneten und am meisten kriegerischen Völkern und Gesellschaftsschichten die am höchsten differenzierten und am strengsten befolgten moralischen Gesetze herausdifferenziert (...) Die Turteltaube ist nicht deshalb ein ‚gutes‘ Tier, weil sie normalerweise niemand etwas zuleide tut, denn sie kann das ja gar nicht. Wohl aber ist es etwas dem moralischen Verhalten des Menschen sehr weitgehend Analoges, wenn der Wolf nicht in den schutzlos dargebotenen Hals des eben unterlegenen Gegners beißt, obwohl ihn starke innere Kräfte dazu antreiben.“<sup>16</sup>

Der in diesen Worten zum Ausdruck kommende Optimismus ist einer skeptischen Vorsicht, bei vielen sogar einer pessimistischen Grundüberzeugung gewichen. Die Beantwortung der Frage, ob es möglich und wahrscheinlich ist, daß die zerstörerischen Eingriffe in das Ökosystem Erde begrenzt und ihre negativen Auswirkungen beherrschbar sind, liegt aus heutiger Sicht nicht allein in der Kompetenz der anthropologischen Biologie, sondern sie verlagert sich mehr und mehr zur Philosophie und auf die Sozialwissenschaften.

#### 2.4. Philosophische und sozialwissenschaftliche Aspekte

Mit der Erörterung sozialwissenschaftlicher Betrachtungsweisen nähern wir uns dem Bereich der Werte, Einstellungen, Gesinnungen und Meinungen, über deren Gültigkeit und Wahrheit im Gegensatz zu den Aussagen in den Naturwissenschaften nicht durch Erfahrung und Experiment entschieden werden kann. Ob Werturteile wahr sind, hängt davon ab, ob ihnen Wahrheit durch das Verhalten verliehen wird.

Trotzdem ist es auch in der Philosophie und in den Sozialwissenschaften möglich, Werte und Überzeugungen, die zu parteiischen Gegensätzen führen, nicht nur einander streitbar entgegenzusetzen, sondern es können auch in Wertfragen echte Erkenntnisfortschritte erzielt werden. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist, daß beim Austausch von Argumenten erkennbar gemacht wird, ob die jeweilige Aussage als Werturteil verstanden werden soll, d. h. als eine Äußerung, die feststellt, wie die Wirklichkeit beschaffen sein sollte, oder ob es sich um eine Äußerung handelt, die feststellt, wie etwas ist. Diese Unterscheidung zwischen Sein-Sätzen und Sollen-Sätzen wurde zuerst von David HUME eingeführt und dann vor allem von Max WEBER als wichtige Voraussetzung von Erkenntnisfortschritten zum Grundsatz wissenschaftlichen Argumentierens erhoben.

So einfach und selbstverständlich die Forderung nach Unterscheidung von Sein- und Sollen-Aussagen erscheint, so schwer ist es, sie zu erfüllen. Wie verhält es sich beispielsweise mit dem Satz: „Das Bevölkerungswachstum ist eine Ursache der Naturzerstörung?“ Wenn es sich bei dieser Äußerung um eine Tatsachenbehauptung handeln soll (Sein-Satz), muß sie zumindest prinzipiell an der Realität überprüfbar sein. Ein entspre-

<sup>16</sup> Konrad LORENZ: Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung. In: *Zeitschrift für Tierpsychologie*, Bd. 5, 2/1943, S. 235–409, hier: S. 380, 381.



chender Versuch ist außerordentlich schwierig. Zunächst muß der Begriff Naturzerstörung geklärt werden: Ist es eine Naturzerstörung, wenn auf gerodeten Urwaldflächen Kokosplantagen angelegt oder auf künstlich bewässerten Wüstenflächen Feldfrüchte angebaut werden, aber gleichzeitig infolge von Grundwasserabsenkungen in anderen Gebieten die natürliche Vegetation vernichtet wird? Werden diese Fragen mit Ja beantwortet, muß als nächstes geklärt werden, ob der Plantagenanbau bzw. die Bewässerung mit dem Bevölkerungswachstum ursächlich zusammenhängen. Wenn die Rodung bzw. Bewässerung bei Anwendung einer produktiveren Anbauweise oder bei einer anderen Ernährungsform überflüssig gewesen wäre, müßte differenziert werden, denn dies bedeutet, daß das Bevölkerungswachstum zur Naturzerstörung führen *kann*, aber nicht *muß*. Wenn z. B. auf Grund eines religiösen Verbots gegen den Verzehr bestimmter Tiere (Rinder bei Hindus bzw. Schweine bei Muslims) eine Änderung der Ernährungsweise nicht möglich ist, bedeutet dies dann, daß von einem kausalen Zusammenhang zwischen Naturzerstörung und Bevölkerungswachstum gesprochen werden kann? Zu bedenken ist schließlich auch, daß das Wachstum der Bevölkerung ursprünglich von einer Verbesserung der Ernährungslage ausgelöst worden sein kann, so daß sich der Kausalzusammenhang umkehrt, und daß diese Ernährungsverbesserung auf humanitärer Hilfe beruhen kann, die auf eine Änderung von Werten und Einstellungen auf der Seite der Helfer zurückzuführen ist, usw. – Um den oben genannten Satz als Sein-Satz einordnen zu können, müssen offensichtlich mehrere komplizierte Sachfragen geklärt werden. Wenn dies an mangelnden Informationen scheitert, ist der Satz auf verschiedene Weise interpretierbar, und Mißverständnisse und unproduktive Auseinandersetzungen sind dann unvermeidlich.

Das Beispiel verdeutlicht, welche methodischen und sachlichen Schwierigkeiten zu bewältigen sind, wenn wir ökologische Zusammenhänge so beschreiben wollen, daß sie als unbestrittene Fakten die Grundlage für nachfolgende Wertentscheidungen für das politische Handeln bilden können und nicht selbst schon durch Sachlichkeit getarnte Wertauffassungen (Soll-Sätze) darstellen. Darüber hinaus wird in diesem Beispiel deutlich, daß der Sinn des Begriffs „Naturzerstörung“ von unserem Naturbegriff abhängt: Ob die Eingriffe des Menschen in die Natur als Zerstörung anzusehen sind, hängt davon ab, welche Rechte dem Menschen gegen die Natur zugestanden werden und welche Pflichten er auf der anderen Seite hat. Rechte und Pflichten gegenüber der Natur können nicht aus den durch die Natur vorgegebenen Eigenschaften des Menschen abgeleitet werden. Sie müssen immer mit wertmäßigen Überzeugungen begründet werden, die nicht angeboren sind, sondern dem Menschen durch Erziehung und Kultur mitgegeben werden. Die folgende sozialwissenschaftliche Definition des Menschen als ein Kulturwesen, die von dem Humanisten ERASMUS von Rotterdam stammt, drückt den Gedanken knapp und klar wie folgt aus: „Der Mensch wird nicht geboren, sondern erzogen.“ Heute wird diese Sicht auch in der biologischen Anthropologie vertreten:

„[Es muß] betont werden, daß ‚Moral‘ überhaupt keine Dimension der Natur und der biologischen Evolutionsmechanismen ist und daher auch nicht aus Resultaten biologischer Wissenschaften abgeleitet werden kann, so groß die Versuchung auch immer wieder sein mag.“<sup>17</sup>

Das ist zugleich eine Absage an die aus der griechischen Philosophie überkommenen Versuche, die ethischen Maßstäbe des Rechts aus der Natur abzuleiten. Die moralische Gültigkeit eines wie auch immer gearteten Naturrechts kann aus der Natur nicht durch eine logische Ableitung begründet werden, sondern nur durch einen ethischen Willensakt, der zu den logischen und naturwissenschaftlichen Argumenten hinzukommen muß.

Der Philosoph Robert SPAEMANN hat in einer Abhandlung über die Geschichte des Naturbegriffs gezeigt, daß der Mensch die ihm gemäße Position gegenüber der natürl-

17 Christian VOGEL: Ethische Überlegungen zur Anthropologie und Ethnologie. In: Max-Planck-Gesellschaft (Hrsg.): Berichte und Mitteilungen. 3/1984, S. 129, 130.

chen Umwelt und gegenüber seinem Ursprung als Naturwesen nur finden kann, wenn er mit der Natur eine „neue Symbiose“ eingeht:

„Jahrtausende lang bedeutete Kultur ein Verhältnis zur Symbiose von Mensch und Natur, in welcher Natur zugleich als Feind, als Spenderin und als Gegenstand pflegender Herrschaft des Menschen auftrat, ‚weil eine Natur, die man zu Freundlicherem zügeln und zähmen kann, das Schönste ist, das es auf Erden gibt‘ (...), eine Geschichte des Menschen, die als bloße Geschichte der Naturbeherrschung verstanden wird, ist selbst bloße Naturgeschichte (...). Auch die gänzliche Zerstörung der Biosphäre auf diesem Planeten durch den Menschen kann als naturgeschichtliche Transformation verstanden werden (...). Eine Müllhalde ist – so gesehen – nicht unnatürlicher als eine Bergquelle (...). Der Trieb, der die vorgegebenen Strukturen der Natur auflöst, transformiert, und Natur auf ihre molekularen Elementarstrukturen reduziert, ist genauso natürlich wie das, was er zerstört. Es liegt in ihm kein Herausgehen aus der Natur. Der vollendete Technizismus ist zugleich vollendeter Naturalismus.“<sup>18</sup>

Die neue Symbiose mit der Natur setzt einen ethischen Akt voraus, nämlich einen „Verzicht auf Unterjochung eines Unterjochbaren“ (Robert SPAEMANN):

„Es gibt keine via schlichte biologische Selektion gestützte oder geförderte moralisch-ethische Instanz Menschheit, und damit auch keine biologisch-stammesgeschichtlich fundierte generelle Menschlichkeit im Sinne der Maximen von universaler Brüderlichkeit und Gleichheit. Dies wären vielmehr reine Kulturleistungen, einer ‚widerstrebenden Natur‘ mühsam abzutrotzen, und wir wissen aus bitteren Erfahrungen nur zu gut um den weitgehend utopischen Charakter dieses Ideals, das anzustreben wir gleichwohl nicht müde werden dürfen.“<sup>19</sup>

Die Schwierigkeiten, die in dieser Aufgabe stecken, werden erst sichtbar, wenn wir uns die Komplexität der humanökologischen Sachprobleme und die methodischen Schwierigkeiten ihrer Analyse vor Augen führen. Der folgende Überblick zu Sachproblemen und Methodenfragen sollte vor dem Hintergrund der ethischen Grundprobleme gesehen werden.

### 3. Sachprobleme und Methodenfragen

#### 3.1. Einführung

Auf der Welt lebten im Jahr 1990 nach Schätzungen der Bevölkerungsabteilung der Vereinten Nationen 5,3 Milliarden Menschen. Bei dieser Größenordnung versagt unser Vorstellungsvermögen. Die meisten Menschen reagieren darauf mit Unsicherheit oder Angst, und die natürliche Folge ist, daß Zahlen und Daten zur Bestätigung für unterschwellige Befürchtungen herangezogen werden. Wenn auch niemand daran gelegen sein kann, die Menschen von den Sorgen abzubringen, die sie sich über die Zukunft des Planeten Erde machen, so erscheint es doch dringend geboten, falsche Vorstellungen zu korrigieren und die Illusion zu zerstören, daß man aus großen Zahlen ohne weiteres Schlüsse ziehen könne, ohne zuvor Ursachen und Folgen der Entwicklung genau zu analysieren. Wir wollen an Hand von drei Beispielen zeigen, daß sich aus den bloßen Zahlen über die tatsächliche Bevölkerungsentwicklung sowohl optimistische als auch pessimistische Schlüsse ziehen lassen, so daß die Vorstellung zurückgewiesen werden muß, der zufolge „Zahlen für sich sprechen“.

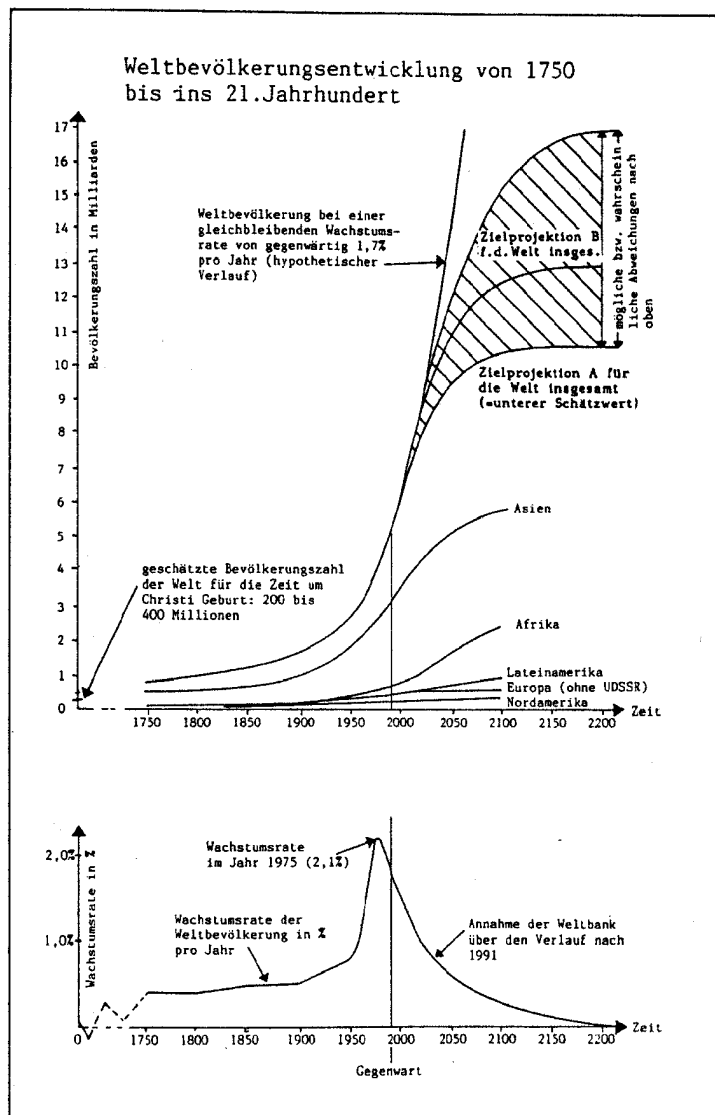
1. Zunächst muß die auch in der Wissenschaft verbreitete Meinung korrigiert werden, daß sich die Geschwindigkeit des Bevölkerungswachstums unaufhörlich beschleunigt. Die Wachstumsrate der Weltbevölkerung beträgt heute rd. 1,7% pro Jahr. Wäre die Weltbevölkerungszahl, die für die Zeit um Christi Geburt auf etwa 300 Millionen geschätzt wird, nur mit 1% pro Jahr gewachsen, so betrüge die Weltbevölkerungszahl jetzt etwa eine Million Milliarden (= 1 Billiarde, eine Zahl mit 15 Nullen), das heißt, es

<sup>18</sup> Robert SPAEMANN: Natur. In: Hermann KRINGS / Hans M. BAUMGARTNER / Christoph WILD (Hrsg.): Handbuch philosophischer Grundbegriffe. Bd. 2. München 1973, S. 956–968, hier: S. 967.

<sup>19</sup> Christian VOGEL: Ethische Überlegungen zur Anthropologie und Ethnologie (s. Anm. 17), S. 131.

würden auf jeden der 135 793 000 km<sup>2</sup> Festlandfläche (mit Binnengewässern, ohne Antarktis) rd. 8 Mrd. Menschen entfallen, ein irreales Ergebnis. Die Bevölkerungsdichte der Erde betrug 1990 etwa 39 Einwohner pro km<sup>2</sup>. Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate in der Vorgeschichte und in den ersten eineinhalb Jahrtausenden nach Christi Geburt muß also weit unter 1% gelegen haben, was nicht ausschließt, daß es Zeiten mit wesentlich höherem Wachstum bzw. mit einer Bevölkerungsschrumpfung gegeben hat.

Abb. 1:



Quelle: Herwig Birg

Daten für die Weltbevölkerungsentwicklung von 1750 bis ins 21. Jahrhundert zusammengestellt aus:

Zahlen für 1750, 1850 und 1900 s. United Nations: Determinants and Consequences of Population Trends. New Summary of Findings on Interaction of Demographic, Economic and Social Factors. Volume 1. New York 1973, S. 21.

Zahlen für 1990 s. Deutsche Gesellschaft für die Vereinten Nationen (Hrsg.): Weltbevölkerungsbericht 1990. Entscheidungen für das nächste Jahrhundert. Bonn 1990, S. 41ff.

Zielprojektion A für 2100, s. Kunniparampil C. ZACHARIAH / My T. VU: World Population Projections, 1987-1988. Baltimore 1988, S. 38.

Zielprojektion B für 2100 eigene Berechnungen unter folgenden Annahmen: Die jährliche Wachstumsrate (Asien 1,8%, Lateinamerika 1,9%, Nordamerika 0,7%, Europa ohne UdSSR 0,2%, Ozeanien 1,3%) halbiert sich jeweils in den drei Zeiträumen 1990-2050, 2051-2075, 2076-2100. Für Afrika wurde eine langsamere Abnahme der Wachstumsrate angenommen: 3,0% (1990), 1,5% (1991-2050), 1,0% (2051-2075), 0,5% (2076-2100).

Die Daten für die Wachstumsrate der Weltbevölkerung von 1750 bis ins 21. Jahrhundert, im unteren Teil von Abb. 1, basieren auf den oben genannten Quellen.

Aus historischen Quellen und demographischen Berechnungen ergibt sich, daß die jährliche Wachstumsrate noch bis zum 17. Jahrhundert im Durchschnitt unter 0,1% lag, also unter einem Promille pro Jahr. Sie stieg bis 1750 auf 0,4% und bis 1900 auf 0,5%. Im Jahre 1975 wurde mit 2,1% ein Maximum erreicht. Der absolute jährliche Zuwachs, der heute etwa 90 Millionen beträgt, wird sich ab der Jahrtausendwende verringern, weil die prozentuale Wachstumsrate seit 1975 wieder langsam aber stetig sinkt. Das Bevölkerungswachstum beschleunigt sich also nicht, sondern es befindet sich im Übergang in den abflachenden Teil einer s-förmigen Kurve (s. Abb. 1).

2. Eine verbreitete, falsche Vorstellung besteht darin, daß heute mehr Menschen leben, als jemals zuvor auf dem Planeten insgesamt gelebt haben. Aus Berechnungen, deren Fehler nicht mehr als  $\pm 15\%$  betragen dürfte, ergibt sich, daß die Gesamtzahl der Menschen, die je gelebt haben, einschließlich der heute lebenden, etwa 81 Mrd. beträgt.<sup>20</sup> Davon entfallen 34,4 Milliarden auf den Zeitraum von der Entstehung der Hominiden (vor einer Million Jahre) bis Christi Geburt, 40,9 Milliarden auf den Zeitraum von Christi Geburt bis 1990 und 5,3 Milliarden auf die im Jahr 1990 Lebenden.

3. Große Ängste hat stets die Frage ausgelöst, ob die landwirtschaftliche Tragfähigkeit bei optimaler Lösung der Verteilungsprobleme und aller übrigen Voraussetzungen wie Transport- und Lagerkapazitäten ausreichen würde, um immer mehr Menschen mit Nahrung zu versorgen. Die Ergebnisse der agrarwissenschaftlichen Forschung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

„Legt man den hohen Konsumstandard von 1000 kg Getreide pro Kopf und Jahr zugrunde, so ließen sich theoretisch 49,8 Milliarden Menschen maximal ernähren (...) Eine Menschenzahl von 49,8 scheint (aber praktisch) nicht erreichbar, weil andere, komplementär zur Landwirtschaft zu entwickelnde Bereiche einen mit der Nahrungsmittelproduktion konkurrierenden Flächenbedarf für Produktions-, Wohn-, Kultur-, Verkehrs- und Erholungszwecke aufweisen (...) Eine Verdopplung der gegenwärtigen Weltbevölkerung dürfte von der Gesamtheit der auf der Erde vorhandenen Ressourcen mit Sicherheit möglich sein (...) Auch eine Verdreifachung der gegenwärtigen Weltbevölkerung auf 12 Milliarden scheint nicht unmöglich, ein anzustrebendes Ziel der Bevölkerungspolitik kann dies jedoch nicht sein.“<sup>21</sup> Die Rechnung geht von 4 Mrd. Menschen aus. Heute sind es 5,3 Mrd. Menschen. Würde der Artikel heute geschrieben, müßte das Wort „Verdreifachung“ durch „Verdopplung bis Verdreifachung“ ersetzt werden.

Dies war die herrschende Auffassung der Agrarwissenschaft der 70er Jahre. Durch neue wissenschaftliche Erkenntnisse, z. B. in der Genforschung, schiebt sich die Grenze weiter hinaus. Dabei gilt die wichtige, durch die Erfahrung in der Vergangenheit erhärtete Regel, daß das Wachstum der landwirtschaftlichen Produktion in erster Linie auf einem Wachstum der Flächenproduktivität (= Produktion pro Hektar) beruht und nur in zweiter Linie auf einer Vergrößerung der Anbauflächen.

### 3.2. Bevölkerungsentwicklung – Multiplikator der Umweltprobleme

Bei den Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung auf die Umwelt muß zwischen einer *quantitativen* Komponente (Menschenzahl) und einer *qualitativen* Komponente (Verhaltensweisen der Menschen) unterschieden werden. Die gleiche Unterscheidung ist wichtig für die Frage nach dem Zusammenhang zwischen dem Bevölkerungswachstum und dem Verbrauch an natürlichen Ressourcen (Luft, Wasser, Land und Bodenschätze wie Kohle, Mineralöl, Erze usw.). Empirische Analysen, die für Industrie- und Entwicklungsländer getrennt durchgeführt wurden, zeigen, daß der weltweite Verbrauch bei einigen Ressourcen stärker von den Verhaltensweisen der Bevölkerung abhängt (qualitative Komponente) als von der Menschenzahl (quantitative Komponente), während es bei anderen Ressourcen umgekehrt ist.

<sup>20</sup> Wilhelm FUCHS: Über die Zahl der Menschen, die bisher gelebt haben. In: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, Bd. 1,1/1951, S. 440–450. (Ergänzt durch eigene Berechnungen.)

<sup>21</sup> Adolf WEBER: Welternährungswirtschaft. In: Willi ALBERS (Hrsg.): *Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft (HdWW)*. Stuttgart/New York 1980, S. 612–636, hier: S. 623.

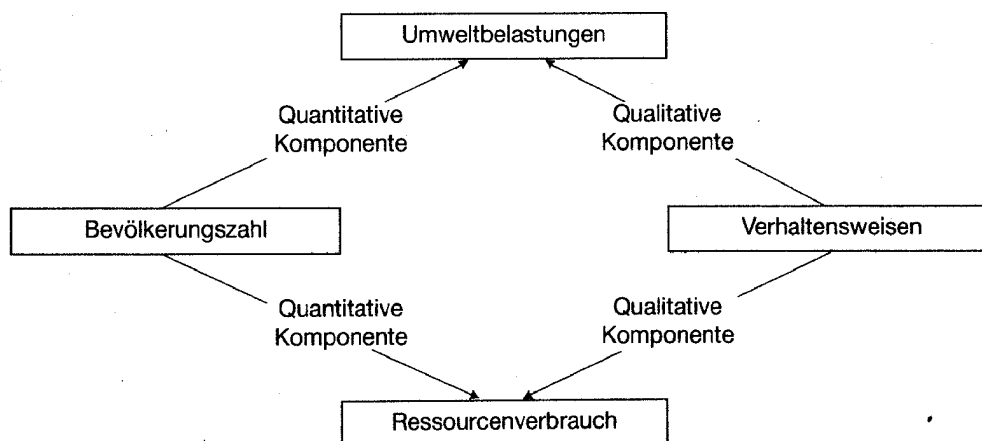
Die Menschen in den Industrieländern verbrauchen z. B. pro Kopf das Zwölfwache an kommerziell erzeugter *Energie* wie die Menschen in den Entwicklungsländern. Wegen des niedrigen Pro-Kopf-Verbrauchs entfallen auf die Entwicklungsländer lediglich 19% des Weltenergieverbrauchs, obwohl diese Ländergruppe etwa 75% der Weltbevölkerung umfaßt. Dies bedeutet, daß eine Verhaltensänderung in den Industrieländern, durch die der absolute Pro-Kopf-Verbrauch an Energie nur geringfügig, z. B. um 1%, verringert wird, eine viermal größere Energieeinsparung in der Weltenergiebilanz für 1990 zur Folge hätte als eine Verringerung des Bevölkerungszuwachses in den Entwicklungsländern z. B. von 2% auf 1%. Wir können also durch relativ geringfügige Verhaltensänderungen in den Industrieländern sehr viel erreichen.

	Konsum in den Entwicklungsländern in % des Konsums in den Industrieländern (pro Kopf) <sup>22</sup>
Kalorien für die Ernährung	70%
Proteine	58%
Fett	32%
Papier	6%
Stahl	9%
kommerziell erzeugte Energie	8%

Bei *Nahrungsmitteln* hätte eine Änderung des Konsumverhaltens in den Industrieländern einen wesentlich kleineren Einsparungseffekt in der Welt-Bilanz als im Falle der Energie, weil die Pro-Kopf-Unterschiede des Verbrauchs bei Ernährungsgütern nicht so groß sind wie beim Energieverbrauch. Eine größere Wirkung ließe sich hier durch eine Umstellung auf die pflanzliche Ernährung erzielen, denn bei der Erzeugung von tierischem Eiweiß geht der größte Teil der in den Futterpflanzen enthaltenen Nahrungsenergie verloren (sog. Veredelungsverluste).

Allgemein kann festgehalten werden, daß der Verbrauch von Ressourcen nicht nur von der Zahl der Menschen, sondern vor allem vom Pro-Kopf-Verbrauch abhängt. Bei industriellen Gütern hat der Pro-Kopf-Verbrauch ein wesentlich stärkeres Gewicht als die Menschenzahl. Das gleiche gilt für die Umweltbelastungen. Schematisch dargestellt ergibt sich folgendes Bild:

Abb. 2: Zusammenhänge zwischen Bevölkerung, Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch



Wenn sich die quantitative und die qualitative Komponente überlagern, sind die Wirkungen des demographischen Faktors auf die Umwelt und auf den Verbrauch von Ressourcen besonders stark. Das sei an zwei Beispielen demonstriert, die das nahezu unlösbar erscheinende Ausmaß der Umweltproblematik verdeutlichen.

<sup>22</sup> William D. RUCKELSHAUS: Politik für eine lebensfähige Welt. In: *Spektrum der Wissenschaft*, 11/1989, S. 157.

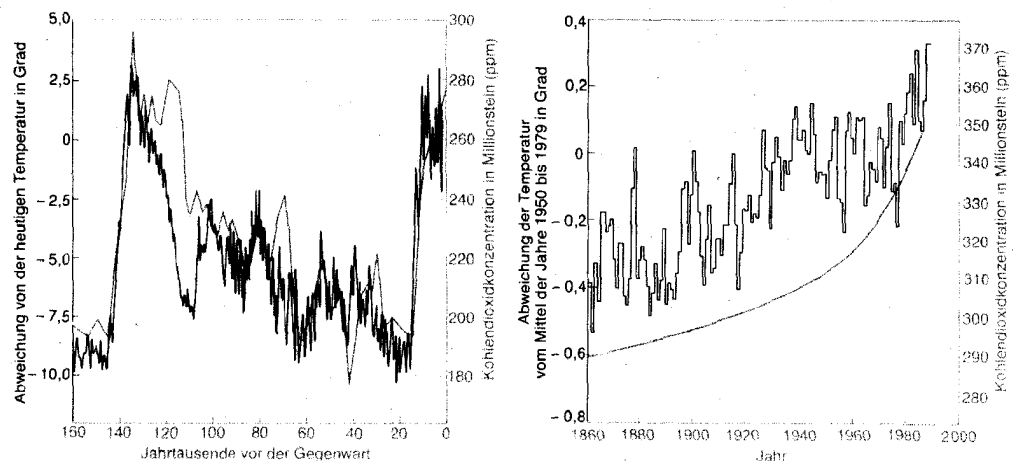
zur CO<sub>2</sub>-  
Problematik  
vgl. STE 27

### Beispiel 1: Treibhausgas Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)

Kohlendioxid ist ein Gas, das bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern entsteht (Öl- und Gasheizungen, Holzverbrennung für die Nahrungszubereitung in Entwicklungsländern, Treibstoffverbrennung in Kraftfahrzeugen, Einsatz von Kohle und Öl in Elektrizitätswerken). Etwa die gleiche Menge CO<sub>2</sub> entsteht bei der Zersetzung der Humusschicht in entwaldeten Gebieten. Der Anteil des CO<sub>2</sub> an der Erdatmosphäre ist mit der Industrialisierung kontinuierlich gestiegen (1860: 290 ppm [parts per million; 290 Teile CO<sub>2</sub> auf 1000000 Teile Luft = 0,029%], 1920: 301 ppm, 1983: 347 ppm). Kohlendioxid ist das wichtigste „Treibhausgas“ (neben Methan, Fluorchlorkohlenwasserstoffen [FCKW's], Stickoxiden und troposphärischem Ozon). Durch die Treibhausgase wird ein großer Teil der von der Erdoberfläche ausgehenden Infrarot-Wärmestrahlung zum Erdboden zurückgestrahlt. Zwischen dem Anteil von CO<sub>2</sub> in der Erdatmosphäre und der mittleren Temperatur besteht ein enger Zusammenhang. Untersuchungen in der Antarktis belegen die Existenz dieses Zusammenhangs zurück bis vor 160000 Jahren (s. Abb. 3). Die Erwärmung der Erdatmosphäre in den letzten 120 Jahren um ein halbes Grad wird von der überwiegenden Zahl der Klimaforscher auf die Zunahme der CO<sub>2</sub>-Konzentration zurückgeführt.<sup>23</sup> Eine weitere Erwärmung könnte dramatische Klimaveränderungen und einen Anstieg des Meeresspiegels zur Folge haben mit verheerenden Auswirkungen auf die gesamte Menschheit.

Der Ausstoß (Emission) an CO<sub>2</sub>, vor allem aus kommerziell erzeugter Energie, ist in den Industrieländern etwa dreimal so groß wie in den Entwicklungsländern, die Emission pro Kopf etwa 10 mal so groß. Wenn die Pro-Kopf-Emission in den Entwicklungsländern das gleiche Niveau wie in den Industrieländern hätte, wäre der weltweite Gesamtausstoß um ein Vielfaches größer. Berechnungen unter der Annahme, daß die Pro-Kopf-Emission in den Entwicklungsländern bis zum Jahr 2020 auf das Niveau steigt, das schon Anfang der 80er Jahre in den Industrieländern erreicht worden war, ergeben einen Anstieg der jährlichen CO<sub>2</sub>-Abgabe in der Welt von 4783 Mio. t. Anfang der 80er Jahre auf etwa das Fünffache (24003 Mio. t) im Jahre 2020.<sup>24</sup> Eine Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emission in den Entwicklungsländern, die erst am Anfang der industriellen und wirtschaftlichen Entwicklung stehen, ist nicht zu erwarten. Um so dringlicher ist eine Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in den Industrieländern. Eine internationale Konvention „Klima und Energie“ soll ab 1992 eine Strategie zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emission festlegen. In der Bundesrepublik will die Regierung bis 2005 eine Verringerung um 25% erreichen. Die Bonner Klima-Schutz-Kommission plädiert für eine stärkere Reduktion.<sup>25</sup>

Abb. 3: Langfristige Trends der Kohlendioxidkonzentration und der Temperaturentwicklung



Aus: Stephen H. SCHNEIDER: Veränderungen des Klimas. In: *Spektrum der Wissenschaft*, 11/1989, S. 75.

- 23 Stephen H. SCHNEIDER: Veränderungen des Klimas. In: *Spektrum der Wissenschaft*, 11/1989, S. 75. – Georg BREUER: Geht uns die Luft aus? Ökologische Perspektiven der Atmosphäre. Stuttgart 1978.
- 24 Eigene Berechnungen auf der Grundlage der Bevölkerungsprognose der Weltbank und der Daten des Instituts für Weltressourcen. – Kunniparampil C. ZACHARIAH/My T. VU: World Population Projections, 1987–88. Baltimore 1988. World Resources Institute/International Institute for Environment and Development (Hrsg.): Internationaler Umweltatlas. Jahrbuch der Weltressourcen, Bd. 1. Landsberg/Lech 1988, S. 697. (Bei der Berechnung wurde angenommen, daß der heutige Pro-Kopf-Ausstoß in den Industrieländern nicht weiter steigt.)
- 25 Deutscher Bundestag, Referat Öffentlichkeitsarbeit (Hrsg.): Schutz der Erdatmosphäre: Eine internationale Herausforderung. Zwischenberichte der Enquete-Kommission des 11. Deutschen Bundestages „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“. Bonn 1988 und 1990.

*Beispiel 2: Schwefeloxide (SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub> u. a.)*

Schwefeldioxyde entstehen bei der Verbrennung schwefelhaltiger Brennstoffe wie Kohle, Heizöl und Erdgas sowie bei der Verhüttung von Erzen. Sie können sich in Schwefelsäure (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) und Salpetersäure (HNO<sub>3</sub>) umwandeln. Als saurer Regen, Nebel und Tau, aber auch als trockene Ablagerungen schädigen sie Wälder und Seen sowie Gebäude, Denkmäler und historische Kulturgüter. Die Einströmungen (Immissionen) von Schwefeldioxyden sind regional bzw. kontinental konzentriert, doch werden nationale Grenzen in der Regel überschritten. Die indirekten Folgen, die sich z. B. aus dem Waldsterben ergeben, beeinflussen das Klima und lassen sich daher nicht regional begrenzen.

Der SO<sub>2</sub>-Ausstoß betrug in den 80er Jahren in den Industrieländern 78 Mio. t, in den Entwicklungsländern 28 Mio. t. Die Pro-Kopf-Emission war in den Industrieländern rund 8 mal so hoch wie in den Entwicklungsländern. Wenn der Pro-Kopf-Ausstoß in den Entwicklungsländern bis zum Jahr 2020 auf das gleiche Niveau stiege, das in den Industrieländern bereits in den 80er Jahren erreicht wurde, hätte dies eine Verfünfachung der weltweiten Emissionen von 106,3 Mio. t (80er Jahre) auf etwa 500 Mio. t im Jahr 2020 zur Folge, wobei angenommen wurde, daß die SO<sub>2</sub>-Emission in den Industrieländern gleich bleibt. In der Bundesrepublik wurde durch die Entschwefelung der Kraftwerke und andere Maßnahmen ein deutlicher Rückgang der Emissionen erreicht. In den Entwicklungsländern fehlen die Finanzmittel für die teuren Umweltinvestitionen.

Die Rechnung in *Tabelle 1* zeigt, wie der SO<sub>2</sub>-Ausstoß in den Entwicklungsländern ansteigen würde, wenn bestimmte Annahmen getroffen werden. Ziel der Rechnung ist es, das starke Übergewicht des qualitativen Bevölkerungsfaktors (= Anstieg der Pro-Kopf-Emission) über den quantitativen Faktor (= Anstieg der Bevölkerungszahl) zu verdeutlichen:

*Tab. 1:* Wachstum der Kohlendioxid- und Schwefeldioxyd-Emissionen in den Entwicklungsländern unter alternativen Annahmen  
(Eigene Berechnungen auf der Grundlage der im Text angegebenen Quellen)

Annahmen	Emissionen der Entwicklungsländer im Jahr 2020 (in Mio. t)	
	Kohlendioxid CO <sub>2</sub>	Schwefeldioxyd SO <sub>2</sub>
1. <i>Quantitative Wirkung:</i> Bevölkerungszahl steigend, Pro-Kopf-Emission gleichbleibend wie in den 80er Jahren	2344	52
2. <i>Qualitative Wirkung:</i> Bevölkerungszahl (annahmegemäß) gleichbleibend, Pro-Kopf-Emission steigend bis auf das in den 80er Jahren erreichte Niveau in den Industrieländern	12478	279
3. <i>Kombinierte Wirkung:</i> Bevölkerungszahl und Pro-Kopf-Emission steigend	19909	446

Der Regelfall ist, daß die Bevölkerungszahl *und* die Pro-Kopf-Emission gleichzeitig steigen (= kombinierte Wirkung). Dann ist die gemeinsame *multiplikative Wirkung* größer als die bloße Summe der quantitativen und qualitativen Wirkungskomponenten. Die multiplikative Wirkungsverstärkung ist auch typisch für den Zusammenhang zwischen der Bevölkerungsentwicklung und dem Verbrauch von Ressourcen. Die Umweltproblematik wird heute aber als wesentlich ernster beurteilt als die Frage der Ressourcenerschöpfung.

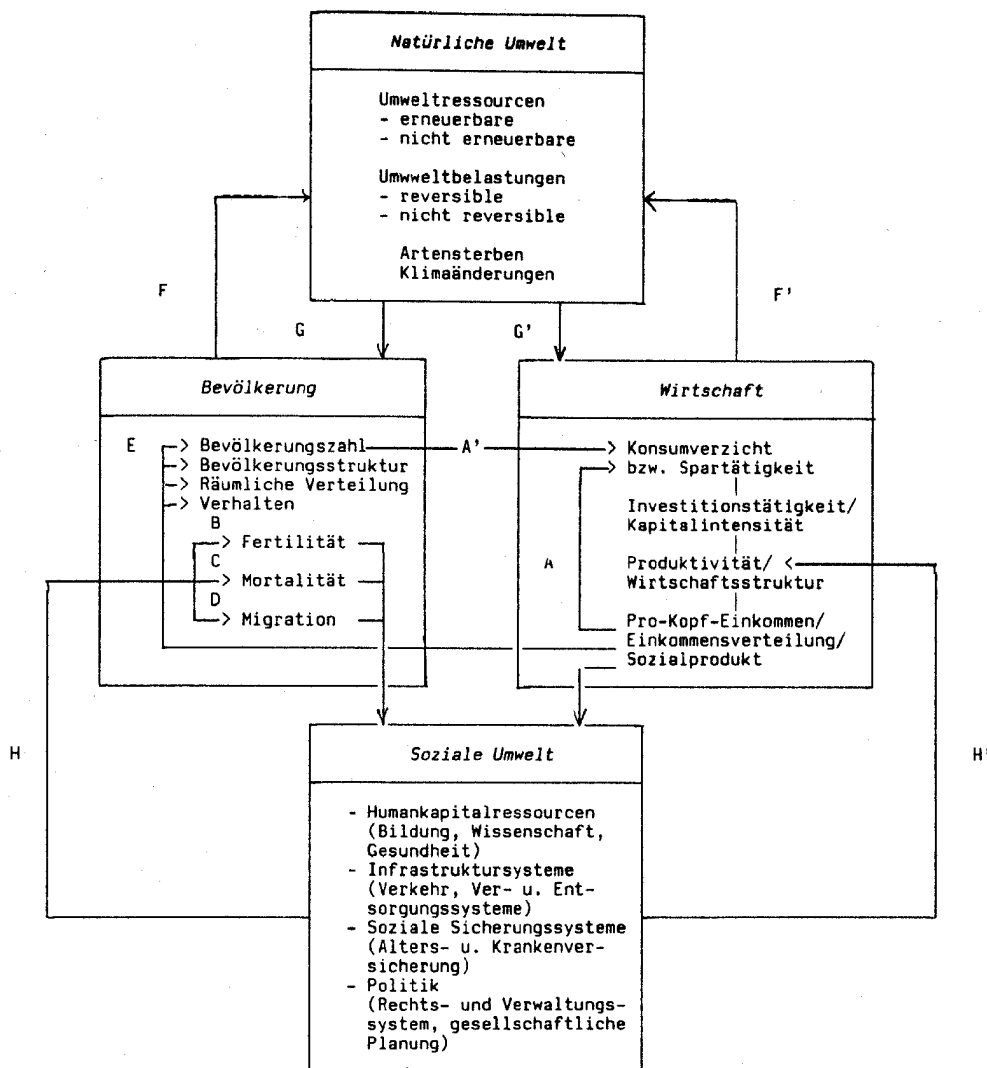
Das Problem der Knappheit von seltenen Metallen und Rohstoffen läßt sich entscheidend entschärfen, wenn sich die Industrie auf breiter Front auf *Produktionskreisläufe* umstellt. Recycling-Verfahren sind seit langem im Einsatz bei der Stahlgewinnung. Seit Mitte der 70er Jahre gibt es auch eine 85%ige Wiederverwendung bei den Platinmetallen, die in Katalysatoren eingesetzt werden. Als nächstes sind Fortschritte bei der Wiederverwendung von Kunststoffen zu erwarten.<sup>26</sup> Bis zur Schaffung eines industriellen Ökosystems, das die biologischen Vorbilder nachahmt, ist es jedoch noch ein weiter Weg. Um so wichtiger ist es, die Umstellung der Wirtschaft dadurch zu erleichtern, daß der

<sup>26</sup> Robert A. FROSCH / Nicholas E. GALLOPOULOS: Strategien für die Industrieproduktion. In: *Spektrum der Wissenschaft*, 11/1989, S. 128.





Abb. 4: System demo-ökonomischer, demo-ökologischer und sozio-ökonomischer Wirkungsverflechtungen



Quelle: Herwig BIRG

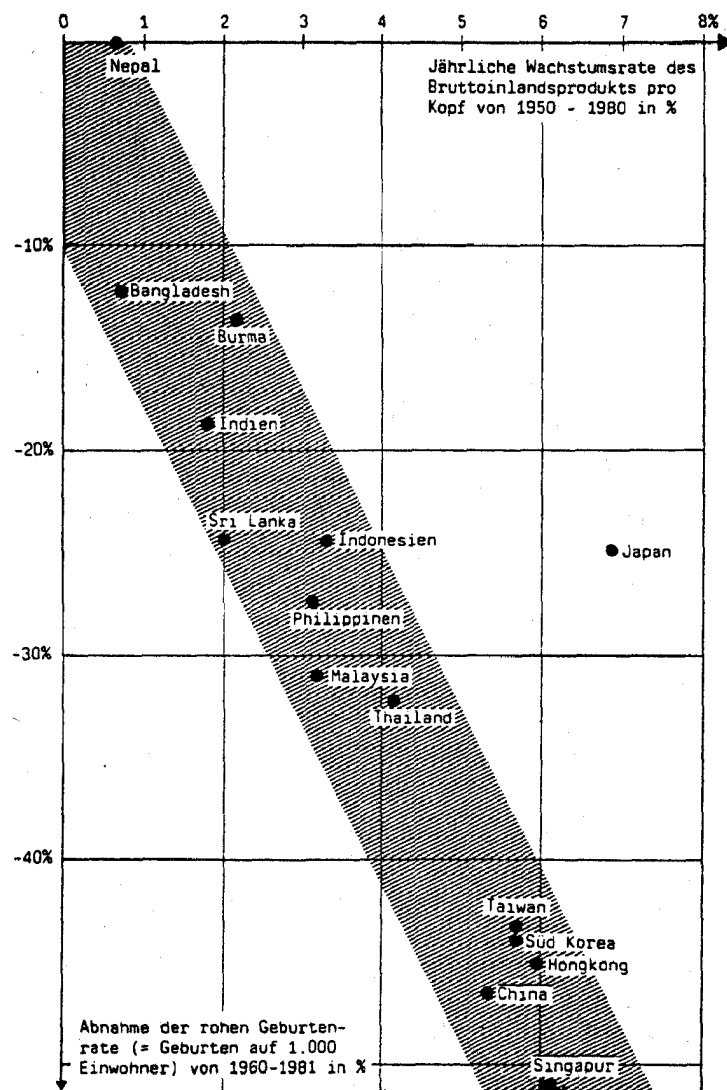
Von besonderer Bedeutung sind die Wirkungsbeziehungen im Teilsystem Wirtschaft (Pfeil A), weil sich die Erwartungen und Hoffnungen für Wohlstandssteigerungen auf die Leistungsfähigkeit des Wirtschaftssystems gründen. Die entscheidende Schlüsselgröße ist hier das Pro-Kopf-Einkommen: Ist es in einem Land insgesamt zu niedrig, muß das Volkseinkommen mehr oder weniger vollständig zur Befriedigung der Grundbedürfnisse verwendet werden. Der aus dem Konsumverzicht für produktive Investitionen zur Verfügung stehende Teil des Volkseinkommens reicht dann nicht aus, um genügend *materielles Produktionskapital* (= produktive Industrieanlagen und Infrastruktur, Verkehrs- und Telekommunikationssysteme usw.) und *immaterielles Humankapital* (= durch Erziehung und Ausbildung geschaffenes Wissen und berufliche Fähigkeiten) zu bilden. Zum Humankapital im weitesten Sinn gehören auch bestimmte, kulturell und religiös fundierte Verhaltensweisen wie das Leistungsstreben und das Verantwortungsbewußtsein. Ein kleiner Kapitalstock hat eine zu geringe *Kapitalintensität* (= eingesetzte Menge an Produktionskapital je Arbeitskraft) zur Folge und damit auch eine zu geringe *Produktivität* der Wirtschaft (hergestellte Menge an Gütern und Dienstleistungen pro Arbeitskraft), so daß die Möglichkeiten für die Erhöhung des Pro-Kopf-Einkommens fehlen: Der Kreis schließt sich, weil ein über das Existenzminimum hinausgehendes Einkommen die Voraussetzung für eine größere Spar- und Investitionstätigkeit, für einen größeren Kapitalstock und für eine Erhöhung der Produktivität und des Einkommens ist.

s. hierzu  
STE 9

Dieser Rückkopplungskreis ist unter dem Begriff „Zirkel der Armut“<sup>29</sup> bekannt, andere Umschreibungen für den Sachverhalt sind „Bevölkerungsfalle“ oder „malthusianische Falle“, weil Thomas Robert MALTHUS, ein englischer Nationalökonom und Bevölkerungswissenschaftler, im Bevölkerungswachstum die entscheidende Ursache der ökonomischen und gesellschaftlichen Probleme gesehen hat.

Die unter dem Begriff „Zirkel der Armut“ umschriebenen theoretischen Erkenntnisse gehören zum festen Bestandteil der Wirtschaftstheorie und sind unumstritten. Heftige Auseinandersetzungen entstehen allerdings, wenn versucht wird, in der kreisförmigen Beziehung einen Anfang im Sinne einer primären Ursache zu finden. Von den meisten wird dann die „Übevölkerung“ als „Ursache“ von Armut und Unterentwicklung identifiziert, obwohl Armut und Unterentwicklung in den Entwicklungsländern eine Hauptursache der hohen *Fertilität* (= gemessen als Kinderzahl pro Frau) sind, mit anderen Worten: Übevölkerung schafft Unterentwicklung, und Unterentwicklung führt zu

Abb. 5: Wirtschaftswachstum und Bevölkerungsentwicklung in Asien



Aus: Herwig BIRG / Helmut KOCH: Der Bevölkerungsrückgang in der Bundesrepublik Deutschland: langfristige Bevölkerungsvorausschätzungen auf der Grundlage des demographischen Kohortenmodells und der biographischen Theorie der Fertilität. Frankfurt a.M./New York 1987, S. 86.

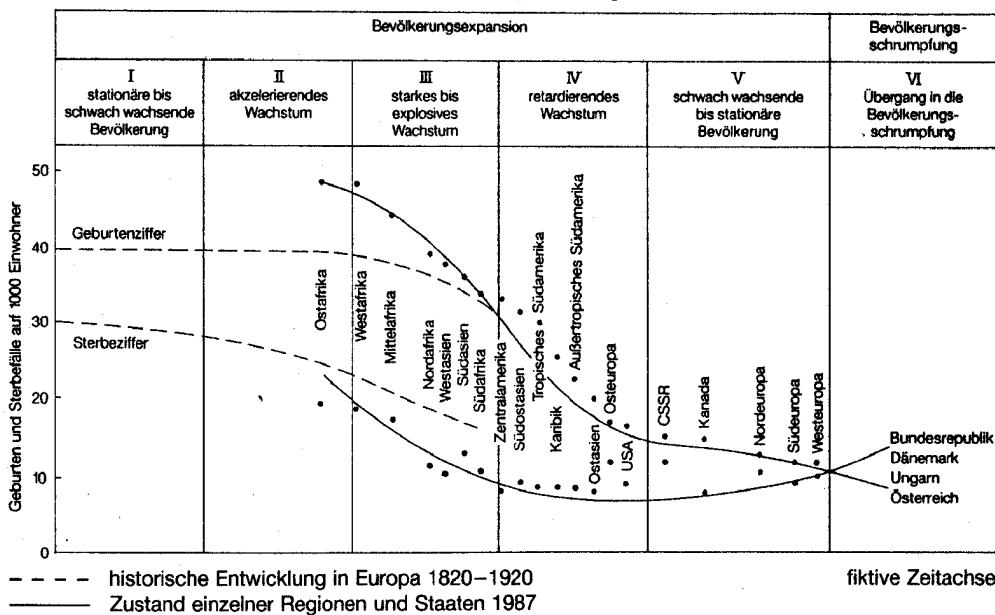
<sup>29</sup> Vgl. hierzu Gunnar MYRDAL: Asian drama. An inquiry into the poverty of nations. New York 1968. (Deutsche Ausgabe: DERS.: Asiatisches Drama. Eine Untersuchung über die Armut der Nationen. Frankfurt a.M. 1973.)

Übervölkerung. Der Wunsch, eine primäre Ursache zu finden, ist verständlich, aber wirklichkeitsfremd.

Nur wenigen Entwicklungsländern ist es gelungen, den Zirkel der Armut zu durchbrechen. Die spektakulären Fälle sind die asiatischen Länder Taiwan und Südkorea, von Thailand und Malaysia werden in Zukunft ähnliche Erfolge erwartet. Aus bevölkerungsökologischer Sicht sind vor allem die Auswirkungen des Systems Wirtschaft auf das System Bevölkerung von Interesse. In den wirtschaftlich prosperierenden Ländern geht der Anstieg des Pro-Kopf-Einkommens einher mit einer Verringerung der Fertilität, was sich wiederum positiv auf die Spar- und Investitionstätigkeit auswirkt (s. Abb. 5). Dieser „Zirkel des Reichtums“ zeigt, daß sich die Systeme „Wirtschaft“ und „Bevölkerung“ harmonisch ergänzen können, wenn die kritische Schwelle für das Pro-Kopf-Einkommen überschritten ist.

In den heutigen Industrieländern wurde die kritische Schwelle durch die Industrialisierung bereits im letzten Jahrhundert überwunden. Die Bevölkerung wuchs in der Industrialisierung zwar schneller als zuvor, aber nicht wegen eines Anstiegs der Fertilität, sondern wegen des raschen Rückgangs der *Mortalität* (= gemessen als Zahl der Sterbefälle auf 1000 Einwohner). Die Fertilität blieb im Industrialisierungsprozeß zunächst gleich, dann sank sie mit dem steigenden Wohlstand. Sie hat heute in den meisten hochentwickelten Ländern ein so niedriges Niveau, daß die Bevölkerungszahl abnimmt (in der alten Bundesrepublik seit 1974), wenn das steigende Geburtendefizit nicht dauernd durch Einwanderungen ausgeglichen wird (s. Abb. 6).<sup>30</sup> Der „Zirkel des Reichtums“ ist also nicht von unbegrenzter Dauer; er kann, wie in der Bundesrepublik, zu einer Gefährdung des demographischen Teilsystems der Gesellschaft führen, dessen Stabilität als eine wichtige Voraussetzung für einen langfristigen ökonomischen Wohlstand angesehen werden muß.

Abb. 6: Phasen des demographischen Übergangs der Länder und Regionen der Welt im Jahr 1987 im Vergleich zur historischen Entwicklung in Europa



Aus: Herwig BIRG: Die demographische Zeitenwende. In: *Spektrum der Wissenschaft*. 1/1989, S. 45.

Zu den wichtigsten Wechselwirkungen zwischen den Systemen gehören die Zusammenhänge zwischen der Umwelt einerseits und Wirtschaft und Bevölkerung andererseits. Die Wirkungen der demographischen Entwicklung auf Ressourcenverbrauch und Umwelt-

<sup>30</sup> Herwig BIRG / Helmut KOCH: Der Bevölkerungsrückgang in der Bundesrepublik Deutschland: langfristige Bevölkerungsvorausschätzungen auf der Grundlage des demographischen Kohortenmodells und der biographischen Theorie der Fertilität. Frankfurt a.M./New York 1987, S. 53f.

belastungen wurden im vorangegangenen Abschnitt dargestellt. Hier sind noch die Rückwirkungen der Umwelt auf Wirtschaft und Bevölkerung aufzuführen. Dazu gehören die Gefährdungen der Funktionsfähigkeit des Wirtschafts- und Gesellschaftssystems durch Umweltkatastrophen, Hungersnöte und Nutzungsbeeinträchtigungen der Böden (Versalzung, Überdüngung, Vergiftung) und der Gewässer. Zur Zeit sind die rückgekoppelten Wirkungen des natürlichen Ökosystems noch nicht so groß, daß sie das Bevölkerungswachstum entscheidend durch Katastrophen und Krankheiten begrenzen, aber dies könnte sich bei einer Beibehaltung der gegenwärtigen Verhaltensweisen ändern.

Die gemeinsame Grundlage sowohl des Wirtschafts- als auch des Gesellschaftssystems sind intakte gesellschaftliche Strukturen und kulturelle Wertsysteme, die um so weniger diskutiert werden, je besser sie ihre Aufgaben erfüllen. Aber auch hier gibt es Warnungen für bevorstehende Funktionsstörungen, die sich aus der Bevölkerungsentwicklung ergeben: In den Industrieländern wird sich die Bevölkerungsstruktur drastisch in Richtung auf eine starke Überalterung ändern, weil mit dem bereits eingetretenen Geburtenrückgang (in der Bundesrepublik halbierte sich die Geburtenzahl zwischen 1965 und 1975) eine starke Erhöhung des Anteils älterer Menschen verbunden ist. An der demographischen Überalterung ändert sich durch die Wiedervereinigung nichts. Die Konsequenzen einer zunehmenden Überalterung für die sozialen Sicherungssysteme (Renten-, Arbeitslosen- und Krankenversicherung, Pflegeprobleme) werden in der Öffentlichkeit meist unter einseitigen Gesichtspunkten wie dem der Finanzierbarkeit diskutiert. Es ist wichtig, zu erkennen, daß diese Probleme Symptome tiefer liegender Systemstörungen sind, die durch punktuelle Reformen nicht zu korrigieren sind.

Industrie- und Entwicklungsländer sind durch den Welthandel miteinander in einem Gesamtsystem verbunden. Positive Entwicklungen in dem einen System können negative Nebenwirkungen in einem anderen Teilsystem haben. So hat der positive Effekt des Sterblichkeitsrückgangs in den Entwicklungsländern, der durch die Einführung der modernen Methoden der Seuchenbekämpfung erreicht wurde, die Nebenwirkung, daß die Massenarbeitslosigkeit in den Entwicklungsländern dramatische Ausmaße annimmt, weil für die der Säuglings- und Kindersterblichkeit entronnenen jungen Arbeitskräfte keine Arbeitsplätze zur Verfügung stehen.

### Aufgabe 3

Skizzieren Sie den Inhalt des Begriffs „Zirkel der Armut“.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 4. Steuerungsprobleme

### 4.1. Grundmodell rationaler Planungsentscheidungen

An politische Entscheidungen werden in demokratischen Gesellschaften zwei Anforderungen gestellt: Die Entscheidung muß demokratisch kontrollierbar und sachgerecht sein. Zur Sachgerechtigkeit einer Entscheidung gehört ihre Rationalität, das heißt, die eingesetzten Mittel und Maßnahmen müssen dazu geeignet sein, das Entscheidungsziel (bzw. die Haupt- und Nebenziele) auf die zweckmäßigste Weise zu erreichen. Rationale Entscheidungen werden als optimal bezeichnet, wenn sich aus der Wahl der eingesetzten Mittel und bei Beachtung ökonomischer, technischer, politischer und ethischer Gege-

benheiten und Bedingungen eine größtmögliche Annäherung an die Ziele ergibt. Der praktische Weg zur Entscheidungsfindung durchläuft nach dem idealtypischen Schema die folgenden Stufen:

1. Definition des zu lösenden Problems,
2. Ursachenanalyse auf der Grundlage wissenschaftlicher Erklärungen und Theorien,
3. Prognose der künftigen Entwicklung
  - (a) unter der Annahme, daß keine steuernden Maßnahmen ergriffen werden (= Status-quo-Prognose),
  - (b) unter der Annahme, daß steuernde Ziele und Maßnahmen eingesetzt werden (= Zielprojektion),
4. Festlegung des Ziels (bzw. der Ziele) und Ableitung darauf zugeschnittener optimaler Maßnahmen auf der Grundlage der wissenschaftlichen Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen abhängigen (= bewirkten) und unabhängigen (= bewirkenden) Faktoren,
5. Institutionell-administrative Umsetzung der Maßnahmen,
6. Erfolgskontrolle und gegebenenfalls erneute Ziel- und Maßnahmenbestimmung.

Dieses Grundmodell kommt grundsätzlich auch für den Fall ökologischer Steuerungsmaßnahmen in Betracht. Allerdings stehen dem naiven Glauben, daß alle Voraussetzungen für die Anwendbarkeit des idealtypischen Modells gegeben sind, erhebliche Zweifel entgegen.

#### 4.2. Wissensvoraussetzungen

Die außerordentlichen Fortschritte der Naturwissenschaften täuschen leicht darüber hinweg, daß der Erkenntnisfortschritt in den Sozialwissenschaften langsamer verläuft. Die Ungleichheit des Kenntnisstandes wirkt sich bei humanökologischen Problemen besonders nachhaltig aus, weil die systemübergreifenden Zusammenhänge nur verstanden werden können, wenn natur- und sozialwissenschaftliche Forschungen einander auf optimale Weise ergänzen. Wie ungenügend die wissensmäßigen Voraussetzungen noch vor wenigen Jahren waren bzw. in anderen Bereichen noch sind, läßt sich am Beispiel der Bundesrepublik zeigen: Im Jahr 1968 veröffentlichte die Bundesregierung in ihrem Raumordnungsbericht, der die Grundlage für Entscheidungen und Maßnahmen im Bereich der regionalen Wirtschaftspolitik, der Verkehrspolitik und zahlreicher anderer Planungsbereiche bildet, eine wissenschaftlich fundierte Bevölkerungsprognose, der zufolge die Bevölkerungszahl in der Bundesrepublik bis zum Jahre 2000 auf 70 Millionen steigt. Schon sechs Jahre später war die Geburtenzahl so stark gesunken, daß die Bevölkerungszahl zu schrumpfen begann, weil das Geburtendefizit größer war als der Einwanderungsüberschuß (= Differenz zwischen der Zahl der Ein- und Auswanderungen).

Bevölkerungsprognosen können zwar heute mit größerer Treffsicherheit durchgeführt werden, aber das Beispiel sollte vor übertriebenen Erwartungen an die Wissenschaft warnen, zumal die Bevölkerungsentwicklung schon als der am besten prognostizierbare Bereich der Sozialwissenschaften gilt; die Treffsicherheit ist hier erfahrungsgemäß wesentlich größer als z. B. bei Wirtschaftsprognosen.

Eine *Prognose* ist eine wissenschaftliche Ursache-Wirkungsaussage in Form einer Wenn-Dann-Aussage, bei der das „Wenn“ den Ursachen entspricht, die nicht prognostiziert zu werden brauchen, weil sich wissenschaftliche Prognosen vor allem auf die im Zeitpunkt der Prognose bekannten Ursachen der Entwicklung stützen. Aus den Ursachen (Wenn-Aussagen) werden auf der Grundlage der Ursache-Wirkungs-Beziehungen die Aussagen über die Zukunft (Dann-Aussagen) durch logisches Schließen abgeleitet. Wenn eine Prognose nicht eintritt, kann der Fehler auf drei Faktoren beruhen: 1. Die Ursachen – also die Ausgangsbedingungen – sind nicht vollständig oder falsch erfaßt, z. B. wegen Mängeln der Statistik. 2. Die Ursache-Wirkungs-Beziehungen, die die Wissenschaft erforscht hat, treffen nicht zu oder nicht mehr zu, weil sie sich im Prognosezeitraum geändert haben. Dieser Fall kommt häufig vor, weil alle sozialwissenschaftlichen Ursache-Wirkungs-Beziehungen letztlich auf menschlichen Verhaltensweisen beruhen, die sich wandeln können. 3. Es treten Ereignisse ein, die nicht in den

Exkurs

Wenn-Voraussetzungen berücksichtigt wurden, bzw. nicht berücksichtigt werden konnten, weil sie selten oder überhaupt nur einmal in der Geschichte auftreten, wobei die Wahrscheinlichkeit im allgemeinen so klein ist, daß es nicht zweckmäßig wäre, das Ereignis in der Prognose zu berücksichtigen (z. B. fehlte in den Bevölkerungsprognosen für die BRD das Ereignis „Wiedervereinigung“; in den Wirtschaftsprognosen fehlte das Ereignis „Kuwait-Besetzung“ usw.). Eine wissenschaftlich fundierte Prognose hat also immer die Form einer bedingten Aussage (wenn – dann), und in diesem wichtigen Punkt unterscheidet sie sich von den unbedingten nichtwissenschaftlichen Aussagen über die Zukunft, die als *Vorhersage* oder *Prophezeiung* bezeichnet werden, weil bei ihnen die Voraussetzungen, unter denen sie eintreten, nicht angegeben werden. Mit dem Begriff *Projektion* bzw. *Zielprojektion* werden Aussagen über die Zukunft bezeichnet, die ebenso wie die Prognose bedingt sind, wobei unter den Bedingungen bestimmte Ziele enthalten sind, von denen angenommen wird, daß sie tatsächlich erreicht werden, z. B. das Ziel einer Verringerung der Geburtenrate. Der Begriff *Modellrechnung* unterscheidet sich von den Prognosen und Zielprojektionen lediglich dadurch, daß offengelassen wird, wie groß die Wahrscheinlichkeit dafür ist, daß die zugrundegelegten Annahmen (im Sinne von Bedingungen) zutreffen.

Bei Bevölkerungsprognosen für Entwicklungsländer gibt es besondere Probleme, die damit zusammenhängen, daß sich in diesen Ländern im Zuge des Entwicklungsprozesses die Ausgangs- und Verhaltensbedingungen ständig ändern. Der Aufbau eines kollektiv finanzierten Alterssicherungssystems würde z. B. mit großer Wahrscheinlichkeit zu Änderungen des generativen Verhaltens in Richtung auf eine kleinere Kinderzahl pro Leben einer Frau führen. Die Einführung eines kollektiv finanzierten Schulsystems könnte jedoch den gegenteiligen Effekt haben: In vielen Entwicklungsländern müssen die Eltern außerordentlich hohe Aufwendungen für den Schulbesuch ihrer Kinder leisten. Die Lasten sind z. B. in Indonesien so bedeutend, daß die Übernahme der Ausbildungskosten durch den Staat die Familien in die Lage versetzen würde, sich mehr ausgebildete Kinder leisten zu können, was für die meisten attraktiv wäre, weil das soziale Prestige und das wirtschaftliche Fortkommen in diesem Land außerordentlich stark vom formalen Bildungsstatus abhängen.

Die meisten ökologischen Zusammenhänge sind nicht-linear. Diese Nicht-Linearität ist für das plötzliche Zusammenbrechen von Systemen verantwortlich, z. B. für das „Umkippen“ eines Sees oder für den Übergang einer Volkswirtschaft von einer gemäßigten in eine galoppierende Inflation. In den meisten Prognosemodellen werden heute zwar nicht-lineare Zusammenhänge berücksichtigt, aber auch bei den nicht-linearen Formen wird eine *Elastizität* der Zusammenhänge unterstellt (Elastizität = Quotient der prozentualen Veränderung einer abhängigen, bewirkten Größe und der prozentualen Veränderung der sie verursachenden Größe), die nicht immer gegeben ist. Das Auftreten plötzlicher Änderungen wird in der Chaos-Forschung mit neuen mathematischen Modellen untersucht. Die Ergebnisse haben den Optimismus bezüglich der Prognostizierbarkeit ökonomischer, sozialer und ökologischer Entwicklungen stark gedämpft.

zur Chaos-  
forschung  
s. auch STE 4

### 4.3. Zielbestimmung und Bewertung

Für die Ableitung von Maßnahmen zur Steuerung der Entwicklung muß eine Status-quo-Prognose durchgeführt und das angestrebte Ziel definiert werden. Die Differenz aus beiden bildet die Grundlage für die Bestimmung von Art und Umfang der Maßnahmen. Um rationale und möglichst optimale Maßnahmen wählen zu können, müssen die Wirkungen der Maßnahmen bewertet und mit den Kosten verglichen werden (= *Kosten-Nutzen-Analyse*). In den seltensten Fällen kann bei der Bewertung auf Marktpreise zurückgegriffen werden. In allen anderen Fällen müssen besondere Bewertungsverfahren, die sogenannten *Nutzwertanalysen*, zur Wertermittlung eingesetzt werden.

Beispiel für eine nutzwertanalytische Bewertung

Für den Bau einer Ortsumgehungsstraße möge die Verkehrsplanung 20 alternative Trassenführungen ermittelt haben, wobei jede Alternative unterschiedliche Wirkungen in bezug auf folgende Bereiche hat: Belastung mit Lärm und Schadstoffen, Verkehrssicherheit für Pkws, Radfahrer und Fußgänger, ökologische Belastungen durch Abholzen von Bäumen, Folgekosten für die Pflege

usw. Um die 20 alternativen Trassenführungen in eine Rangordnung bezüglich ihrer Eignung bringen zu können, müssen ihre positiven und negativen Eigenschaften auf einen Nenner gebracht werden. Hierfür wird jede Auswirkung, z. B. auf Sicherheit, Lärm usw., bei jeder Alternative mit Punkten bewertet. Das Punktesystem erfüllt die gleiche Funktion wie das Preissystem des Marktes, d. h. es ermöglicht den Vergleich von ungleichen Gütern durch Anwendung eines einheitlichen Maßstabes. Für Güter, die einen Marktpreis haben, bildet der Geldwert den gemeinsamen Wertmaßstab, für Güter ohne Marktpreis ist es der unter Zuhilfenahme von Punktbewertungen künstlich gebildete Nutzwert.

*Nutzwertanalysen* gibt es in unterschiedlichster Art und Differenziertheit, so daß das Ergebnis der Maßnahmenauswahl stark von dem zugrunde gelegten Verfahren abhängt. Die Vielfalt möglicher Verfahren zeigt, daß das Bewertungsproblem durch die Nutzwertanalyse nicht befriedigend gelöst werden kann. Der Unterschied zum Preissystem des Marktes besteht darin, daß Marktpreise – abgesehen von ihrer politischen Veränderung durch Subventionen und Steuern – im allgemeinen akzeptiert bzw. hingenommen werden, während nutzwertanalytische Punktesysteme keine allgemeine Verbindlichkeit beanspruchen können. Wie soll z. B. die mit einer Maßnahme verbundene Abholzung von Bäumen gegen die Vorteile einer damit erreichten höheren Verkehrssicherheit oder einer geringeren Schadstoffemission auf objektive Weise durch ein quantitatives Punktesystem wertmäßig verglichen werden? So berechtigt manche Kritik an den Preisrelationen ist, die sich auf den Märkten durch Angebot und Nachfrage bilden, so darf nicht übersehen werden, daß das Marktpreissystem durch die Angebots- und Nachfrageentscheidungen einer *Vielzahl* von Beteiligten einen hohen Grad an Konsens hervorbringt, während nutzwertanalytische Punktbewertungen auf dem subjektiven Urteil von wenigen Experten beruhen.

Eine berechtigte Kritik an den Marktpreisen besteht darin, daß die Marktpreise nicht die Umweltkosten widerspiegeln, solange der Verbrauch an Umweltgütern bei der Kalkulation der Produktionskosten unberücksichtigt bleibt, weil Güter wie frische Luft, sauberes Wasser, landschaftliche Schönheit, Stille usw. keine Preise haben. Die *Internalisierung der externen Effekte* (= Berücksichtigung der Umweltauswirkungen der Produktion in Form von Produktionskosten und ihre Einrechnung in die Güterpreise) ist eine alte Forderung. Ihrer Verwirklichung steht in erster Linie das Bewertungsproblem entgegen: Wie soll die zu Recht erhobene Forderung, daß die „Preise die ökologische Wahrheit sagen müssen“, <sup>31</sup> erfüllt werden, wenn sich nicht einmal Experten über die ökologische Wahrheit der Preise einigen können? Die Brillanz solcher Formulierungen könnte glauben machen, daß es sich nur darum handelt, den guten Willen für die Einführung eines besseren Kalkulationssystems herbeizuführen. Das Problem ist jedoch ernster. Es besteht nicht darin, daß die ökologische Wahrheit der Preise verheimlicht wird, sondern daß niemand die ökologische Wahrheit der Preise kennt.

Es ist wichtig, die scheinbar nur technischen Bewertungsprobleme sehr ernst zu nehmen, denn durch die plausibel anmutenden Verfahren und Methoden der Nutzwertanalyse wird das eigentliche Entscheidungsproblem schon größtenteils vorentschieden. Solche methodischen Rechnungssysteme sollen in Zukunft im volkswirtschaftlichen Maßstab institutionell verankert werden, und zwar in Form der sogenannten „*umweltökonomischen Gesamtrechnung*“, die das Statistische Bundesamt in Ergänzung zur volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, der systematischen Ermittlung des Wertes der produzierten Waren und Dienstleistungen und des daraus resultierenden Volkseinkommens, plant. Die umweltökonomische Gesamtrechnung soll in quantitativer Form über die Umweltkosten der Volkswirtschaft informieren, die sich im Sozialprodukt nicht niederschlagen können, weil sie in den Marktpreisen der Güter unberücksichtigt bleiben.

Die umweltökonomische Gesamtrechnung wird zu einer außerordentlich wichtigen Planungs- und Entscheidungsgrundlage werden, so wie es die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung schon seit Jahrzehnten ist. Aber sie kann das Bewertungsproblem nicht ob-

31 ERNST U. VON WEIZSÄCKER: *Erdpolitik: Ökologische Realpolitik an der Schwelle zum Jahrhundert der Umwelt*. Darmstadt 1989, S. 143 ff.

ektiv lösen: Wie sind die Kosten einer ausgestorbenen Vogelart zu bilanzieren? Wie hoch sind die Kosten der Lärmbelästigung durch den Verkehr, der Geruchsbelästigung durch Fabriken und überdüngte Felder, des deprimierenden Anblicks verhunzter Landschaften? Alle irreversiblen Umweltfolgen wie das Aussterben von Lebewesen oder Klimaänderungen müßten strenggenommen als unendlich große ökologische Kostenpunkte in Anschlag gebracht werden, weil sie die Lebensqualität aller kommenden Generationen mindern. Dies würde jedoch den Rahmen derartiger Rechnungssysteme sprengen.

Das ungenügende Bewertungswissen zeigt sich in besonderer Schärfe bei der Abwägung der Risiken langfristig irreversibler Umweltschäden durch atomare und chemische Unfälle und fehlgeschlagene gentechnologische Experimente. Bei Entscheidungen unter Risiko und Unsicherheit müssen in Kosten-Nutzen-Analysen und Nutzwertanalysen die ohnehin schon schwer bewertbaren negativen Wirkungen möglicher Unfallereignisse mit der *Wahrscheinlichkeit* ihres Eintreffens gewichtet werden. Aber das Wissen über die Wahrscheinlichkeit von Unfällen ist noch so lückenhaft, daß kein breiter Konsens erzielbar ist. Wie soll das Statistische Bundesamt die bloße Möglichkeit eines atomaren Unfalls als Negativposten in der umweltökonomischen Gesamtrechnung in Anschlag bringen? Jede Bewertungsentscheidung hätte den Charakter einer politischen Vorentscheidung, durch die das Entscheidungsergebnis, z. B. über die Frage „Kernenergie – ja oder nein“, vorweggenommen würde.

#### 4.4. Institutionelle und administrative Steuerungsprobleme

Seit Ende der 70er Jahre herrscht in den meisten Industrieländern eine Massenarbeitslosigkeit, die auch in jenen Ländern nicht beseitigt werden konnte, die zu ihrer Bekämpfung mehr Mittel eingesetzt haben als die Bundesrepublik. In Politik und Wissenschaft wurde die drohende Massenarbeitslosigkeit, die u. a. auf dem sprunghaften Anstieg der Zahl der Arbeitskräfte infolge der geburtenstarken Jahrgänge (Baby-Boom der 60er Jahre) beruhte, viele Jahre vor ihrem Eintreffen vorausgerechnet und diskutiert. In bezug auf die Massenarbeitslosigkeit wurde das Wort von der „bestprognostizierten Krise des Jahrhunderts“ (Peter MERTENS) geprägt. Trotz der Warnungen der Wissenschaftler über die bevorstehende Massenarbeitslosigkeit ist es nicht gelungen, die drohende Entwicklung durch staatliche Planung und Politik abzuwenden.

Das negative Urteil über die Erfolgsaussichten politischen Handelns trifft nicht auf alle politischen Bereiche in gleichem Maße zu. So war der Erfolg der Geldpolitik z. B. bei der Inflationsbekämpfung durch die Deutsche Bundesbank größer als der Erfolg der Finanzpolitik des Finanzministeriums bei der Eindämmung der öffentlichen Verschuldung. Als besonders problematisch werden nach dem übereinstimmenden Urteil von Wissenschaftlern der unterschiedlichsten politischen Orientierung jene Politikbereiche eingeschätzt, die für *Querschnittsaufgaben* zuständig sind, also für Aufgaben, zu deren Verwirklichung mehrere Politikfelder und Ressorts zusammenarbeiten müssen. Ökologische Probleme sind typische Querschnittsprobleme, weil die ökologischen, ökonomischen, demographischen und gesellschaftlichen Problemverkettenungen über die formaljuristischen Zuständigkeitsgrenzen der Verwaltungsbereiche hinausreichen. Solche Verkettungen gibt es nicht nur im Falle der Ökologie, sondern auch bei den Querschnittsaufgaben:

- Raumordnungspolitik,
- Gesundheitspolitik,
- Bevölkerungspolitik<sup>32</sup> und
- Sozialpolitik.

32 In der Bundesrepublik wird mit dem Begriff „Bevölkerungspolitik“ meist schamhaft umgegangen, um keine Assoziationen an die Bevölkerungspolitik in der Nazizeit aufkommen zu lassen. Nach dem Selbstverständnis der Politiker betreibt die Bundesrepublik nicht Bevölkerungspolitik, sondern Familienpolitik bzw. eine familienbezogene Sozialpolitik. Siehe hierzu Herwig BIRG / Rainer MACKENSEN (Hrsg.): Demographische Wirkungen politischen Handelns. Frankfurt/New York 1990.



Die Effektivität des politischen Handelns bei Querschnittsaufgaben ist umgekehrt proportional zur Zahl der politisch-administrativen Zuständigkeitsbereiche und Handlungsinstanzen. Ein extremes Beispiel ist die bis zur Selbstblockade reichende Zuständigkeitsverflechtung der EG-Regionalpolitik. Sie muß ihre Aktivitäten mit den Planungen der Regionen, Länder und Nationen abstimmen, wobei die Ausgangsbedingungen in den Planungsregionen der EG außerordentlich unterschiedlich sind. Nach dem eigenen Urteil der EG hat es die Regionalpolitik nicht vermocht, die regionalen Unterschiede im Lebensniveau, die zwischen den 168 EG-Regionen bestehen, abzubauen; sie sind in den letzten Jahren eher größer geworden.<sup>33</sup> Es muß sich noch erweisen, ob die Umweltpolitik eine höhere Effektivität haben wird.

Für das tatsächliche politische Handeln wurde im englischen Sprachraum der Begriff „muddling-through“ (= hindurchwursteln) geprägt. Damit ist gemeint, daß der politische Prozeß weit von dem oben dargestellten idealtypischen Planungs- und Entscheidungsmodell entfernt ist. Die Regel ist sogar, daß durch die Lösung eines Problems ein neues erzeugt wird, so daß wir von *Problemketten* sprechen müssen, die kaum überschaubar sind.

Am Anfang der historischen Entwicklung steht der demographische Problemdruck, der zu Engpässen in der Ernährung führte. Die zur Lösung eingesetzten Mittel – Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in Landwirtschaft und Industrie – führten zu einem *extensiven Wirtschaftswachstum* (= Anstieg der absoluten Zahl der Arbeitskräfte und der absoluten Produktion), das einen beträchtlichen Anstieg des materiellen Lebensstandards, aber auch eine große wirtschaftliche Ungleichheit zur Folge hatte. Die zur Steigerung der Masseneinkommen eingesetzten Instrumente – Erhöhung des Sachkapitals, Humankapitals und Infrastrukturkapitals und die Vertiefung der Arbeitsteilung – führten in der Folgezeit zu starken Produktivitätszuwächsen pro Arbeitskraft (*intensives Wachstum*), aber auch zu einer Erhöhung der Krisenanfälligkeit des Wirtschaftssystems, zur Gefährdung der Umwelt durch den Ressourcenverbrauch und zu den heute als „Altlasten“ bezeichneten Umweltverschmutzungen der alten Industriestandorte. Die Problemlösungen durch die Intensivierung der politisch-administrativen Steuerungsbemühungen in Form eines meist kurzfristig orientierten Krisenmanagements zogen Akzeptanzprobleme bei der Einführung neuer Technologien (Atomkraftwerke) und bei der Beschaffung von Informationsgrundlagen für die Planung (Aufrufe zum Boykott der Volkszählung 1987) nach sich. Eine langfristig wirksame negative Nebenwirkung der erfolgreichen Bemühungen um mehr materiellen Wohlstand und soziale Sicherheit war der Geburtenrückgang, der weitere Problemketten mit sich bringt, z. B. die Masseneinwanderung, die demographische Überalterung und die daraus folgenden sozialen und wirtschaftlichen Probleme.

Exkurs über  
Problemketten

Die Rationalität des Entscheidungsprozesses ist wegen der Problemverkettungen aus langfristiger Perspektive nicht gegeben, denn mit dem idealtypischen Entscheidungsmodell wird ja der Anspruch verbunden, Probleme zu lösen, nicht zu erzeugen.

Für die Entwicklungsländer ist die folgende Problemverkettung typisch: *Demographischer Problemdruck* in Entwicklungsländern führt zu

1. Mangel- und Unterernährung
2. Entwaldung, Desertifikation, Erosion, Überdüngung, Versalzung
3. Verringerung der landwirtschaftlichen Tragfähigkeit
4. Landflucht, Verstädterung
5. Regional geballte Massenarbeitslosigkeit
6. Kriminalität, Drogenmißbrauch, Prostitution
7. Auflösung der Familienverbände, soziale Destabilisierung, politische Instabilität
8. Beeinträchtigung der politischen Steuerbarkeit des Wirtschafts- und Sozialsystems
9. Tendenz zur Konfliktverschiebung und -entladung nach außen
10. Gewalttame Auseinandersetzungen im Innern und Kriege
11. Wirtschaftsfüchtlinge, Armutsflüchtlinge, Umweltflüchtlinge, Asylsuchende
12. Problemdruck in Industrieländern durch massenhafte Einwanderungen

Der demographische Problemdruck ist in vielen Fällen nur das erste Glied einer langen Problemkette, die die Entwicklungsländer und Industrieländer durch die internationalen

<sup>33</sup> Kommission der Europäischen Gemeinschaft (Hrsg.): Die Regionen der erweiterten Gemeinschaft. Dritter periodischer Bericht über die sozio-ökonomische Lage und Entwicklung der Regionen der Gemeinschaft. Brüssel/Luxemburg 1987, S. 63.

Tab. 2: Langfristige Perspektiven der Weltbevölkerungsentwicklung nach Industrie- und Entwicklungsländern

	1990	2000	2030	2100
<b>Bevölkerungszahl (Mio.)</b>				
Welt	5 272	6 176	8 526	10 414
Entwicklungsländer	4 063	4 913	7 185	9 068
Industrieländer	1 209	1 263	1 341	1 347
<b>Geburtenrate (Geborene auf 1000 Einw.)</b>				
Welt	26,9	24,0	16,6	13,1
Entwicklungsländer	30,8	26,8	17,3	13,1
Industrieländer	14,5	13,4	12,7	12,6
<b>Sterberate (Sterbefälle auf 1000 Einw.)</b>				
Welt	9,8	8,8	8,5	12,1
Entwicklungsländer	9,9	8,6	7,8	13,1
Industrieländer	9,6	9,7	12,1	12,4
<b>Natürliche Wachstumsrate (in % pro Jahr)</b>				
Welt	1,7	1,5	0,8	0,1
Entwicklungsländer	2,1	1,8	1,0	0,1
Industrieländer	0,5	0,3	0,1	0,0
<b>Kinder pro Leben einer Frau (Total Fertility Rate)</b>				
Welt	3,4	3,0	2,2	2,1
Entwicklungsländer	3,9	3,3	2,2	2,1
Industrieländer	1,9	1,9	2,1	2,1
<b>Kindersterblichkeit (Todesfälle im Alter 0-4. auf 1000 Kinder im Alter 0-4.)</b>				
Welt	67,6	54,6	26,0	8,9
Entwicklungsländer	74,8	59,9	28,5	9,4
Industrieländer	18,3	15,0	9,4	5,3
<b>Lebenserwartung (bei der Geburt)</b>				
Welt	64,4	66,6	72,3	77,7
Entwicklungsländer	61,4	64,3	71,3	77,4
Industrieländer	74,3	75,2	77,5	79,6
<b>Anteil der Bevölkerung im Alter unter 20 J. (in %)</b>				
Welt	42,4	40,1	31,4	25,6
Entwicklungsländer	46,5	43,5	32,6	25,6
Industrieländer	28,5	26,7	25,1	25,1
<b>Anteil der Bevölkerung im Alter über 60 J. (in %)</b>				
Welt	9,1	9,7	15,0	24,2
Entwicklungsländer	6,7	7,4	13,1	24,0
Industrieländer	16,9	18,5	25,3	25,4
<b>Zum Vergleich:</b>				
BRD (vor d. Wiedervereinigung)	20,9	24,6	34,4	
davon Deutsche	21,0	25,6	36,8	
Ausländer	4,4	13,2	15,2	

Grundlage zur Berechnung der Daten für die Welt, Entwicklungs- und Industrieländer: Kunniparampil C. ZACHARIAH / My T. VU: World Population Projections, 1987-1988. Baltimore 1988, S. 44ff., für die BRD: Herwig BIRG / Helmut KOCH: Der Bevölkerungsrückgang in der Bundesrepublik Deutschland: langfristige Bevölkerungsvorausschätzungen auf der Grundlage des demographischen Kohortenmodells und der biographischen Theorie der Fertilität. Frankfurt/New York 1987, S. 171ff.

Abweichung in den Summen durch Rundung

Wanderungsbewegungen und in Form von grenzüberschreitenden ökologischen Problemen (Klima, Meeresverschmutzung, internationale Giftmüllverschiebungen) immer stärker aneinander bindet.

Das demographisch bedingte Krisenpotential nimmt zu. Diese Aussage ist trotz aller Unwägbarkeiten sicher, denn selbst wenn in den Entwicklungsländern ab sofort nur zwei Kinder pro Frau zur Welt kämen, stiege die Weltbevölkerungszahl – und zwar wegen der hohen Zahl bereits geborener Kinder, die potentielle Väter und Mütter sind (= demographischer Schwung) – um mehrere Milliarden, ehe ein stationärer Zustand erreicht werden kann (s. Tab. 2).

## 5. Ethische Fragen

Die großen ökologischen Bestandsaufnahmen der letzten Jahre, z. B. der Bericht der Brandt-Kommission (1979),<sup>34</sup> der Palme-Bericht (1981)<sup>35</sup> und der Bericht der Brundtland-Kommission (1987)<sup>36</sup> gelangen zu dem gleichen Ergebnis, daß unsere gemeinsame Zukunft davon abhängt, ob es gelingt, eine „neue internationale Ethik“<sup>37</sup> zu schaffen und einzuführen. Unstrittig ist, daß sich die menschlichen Verhaltensweisen ändern müssen, und daß dies neue Wertorientierungen voraussetzt. Aber lassen sich ethische Werte durch politische Beschlüsse am grünen Tisch „schaffen“?

In der griechischen und römischen Klassik, dem Idealbild unserer abendländischen Kultur, waren die Aussetzung und Tötung von Neugeborenen nicht nur ein stillschweigend akzeptiertes Mittel der Familienplanung, wie es heute die Abtreibung ist, sondern eine normale Handlungsweise. Der Unterschied der diesbezüglichen Wertauffassungen zu heute beruht nicht auf der moralischen Minderwertigkeit der Griechen und Römer, sondern hängt mit den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bedingungen des Überlebens zusammen: Im Altertum konnten Kinder wegen des Fehlens kollektiver Unterstützungssysteme nur in Familien überleben, und um ihre Zahl mit den materiellen Existenzmöglichkeiten in Übereinstimmung zu bringen, setzten die Eltern ihre Kinder aus oder töteten sie nach der Geburt.<sup>38</sup> Dies bedeutet, daß sich ethische Wertsysteme den ökonomischen und sozialen Existenzbedingungen anpassen. In der soziologischen Systemtheorie wird die Existenz moralischer Werte sogar überwiegend, wenn nicht gar gänzlich, auf ihren Beitrag für das Funktionieren des sozialen Systems „Gesellschaft“ zurückgeführt.<sup>39</sup> Beruhigenderweise erweist sich jedoch die Hoffnung, daß die Theorie in dieser wirklichkeitsfremden Form falsch ist, immer wieder als berechtigt.

Wenn man sich auf die Richtigkeit der Systemtheorie der Ethik verlassen dürfte, könnte die Möglichkeit, eine „neue internationale Ethik“ zu „schaffen“, optimistischer beurteilt werden, denn das schrittweise zu schaffende System „Weltgesellschaft“ würde dazu ten-

Exkurs über  
den Wandel  
der Ethik

34 Bericht der Unabhängigen Kommission für Internationale Entwicklungsfragen (Nord-Süd-Kommission): Das Überleben sichern. Gemeinsame Interessen der Industrie- und Entwicklungsländer. Bericht der Nord-Süd-Kommission unter Vorsitz von Willy Brandt. Köln 1980.

35 Bericht der Unabhängigen Kommission für Abrüstung und Sicherheit: Der Palme-Bericht. Berlin 1982.

36 Volker HAUFF (Hrsg.): Unsere Gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven 1987.

37 Gro Harlem BRUNDTLAND: Unsere gemeinsame Zukunft. In: *Spektrum der Wissenschaft*, 11/1989, S. 164.

38 Im nichtchristlichen Altertum gibt es nur ein einziges bekanntgewordenes Beispiel für eine Ablehnung der Kindesaussetzung (= Tötung), nämlich den römischen Geschichtsschreiber Polybios. Siehe Hans DREXLER (Übersetzung): Polybios Geschichte. 2. Bd. Zürich/Stuttgart 1963, S. 1302. – Über die Christen hieß es: „Sie heiraten wie alle anderen, sie zeugen Kinder, aber sie werfen sie nicht weg [= setzen sie nicht aus, Anm. des Verf.]“ . – Bernd LORENZ (Übersetzung): Der Brief an Diognet. Christliche Meister. Bd. 18. Einsiedeln 1982. Der „Diognet-Brief“ wurde von einem Unbekannten im 2. Jahrhundert n. Chr. geschrieben. (Für den Hinweis danke ich Ulrich VICTOR, Berlin.)

39 Niklas LUHMANN: Rechtssoziologie. Bd. 1. Reinbek 1972, Abschnitte II 2, II 8, III 3. – DERS.: Zweckbegriff und Systemrationalität. Über die Funktion von Zwecken in sozialen Systemen. Frankfurt 1973, Kap. I, III 3, IV 2. (Die Literaturangabe entstammt der Zusammenfassung und Kritik der soziologischen Systemtheorie in Otfried HÖFFE (Hrsg.): Lexikon der Ethik. 3. Aufl., München 1977, S. 247–248.)

dieren, aus sich heraus die zu seinem Überleben notwendige Änderung der Ethik herbeizuführen. Da aber das tatsächliche ethische Verhalten der Menschen in der Regel nicht von den Theorien der Ethik abhängt, sondern bestenfalls bzw. schlimmstenfalls umgekehrt, erscheint es vernünftiger, die angestrebten Verbesserungsmöglichkeiten auf dem Gebiet des ethischen Handelns und Argumentierens zu erforschen, um praktische Verbesserungen zu erreichen und die theoretischen Fragen offenzulassen. Hier bestehen folgende Möglichkeiten:

(1) Faktenwissen verbessern

Gewissensfragen hängen von Wissensfragen ab, denn um ein ethisches Problem entscheiden zu können, müssen zahlreiche Informationsfragen geklärt werden. Eine gute Gesinnung kann mangelnde Kenntnisse über faktische Gegebenheiten und Wirkungszusammenhänge nicht ersetzen. Deshalb ist die allein auf Gesinnung gestützte Ethik („Gesinnungsethik“) ebenso bedenklich wie die sogenannte „Verantwortungsethik“ (Max WEBER). Sie birgt die Gefahr in sich, die Wissensfragen in Sachzwänge aufzulösen und die Verantwortlichkeit vor dem eigenen Gewissen hinter die Verantwortung vor anderen (z. B. Vorgesetzten) zurücktreten zu lassen.

Die Erfahrung lehrt, daß sich ethische Überzeugungen durch Tatsacheninformationen ändern lassen. Wie viele der Bundesbürger wissen, um wie viele Jahre ihre Lebenserwartung die der afrikanischen Bevölkerung übersteigt? In der wesentlich längeren Lebenszeit verbrauchen sie ein Vielfaches an Ressourcen und emittieren über die zur Produktion ihrer industriell erzeugten Konsumgüter eingesetzten Produktionsverfahren ein Vielfaches an Schadstoffen. Mit welchem Recht?

Ethische Gebote und Verbote können ebenso wie Aussagen über die Wirklichkeit in sich schlüssig oder widersprüchlich sein. Auch in der Ethik ist der Fortschritt an die Beseitigung von Irrtümern und Widersprüchen gebunden. Beispiele für Widersprüche in der Ethik sind: 1. Die Forderung nach Zulässigkeit der Lebensbeendigung in Form der Fristenlösung bei Abtreibungen, die sich mit der Ablehnung einer Lebensbeendigung bei unheilbar Kranken in Form von humaner, selbstverantworteter Sterbehilfe nicht verträgt. 2. Forderung nach Einschränkung der Kinderzahl in Entwicklungsländern durch steuernde Eingriffe des Staates und Ablehnung der bevölkerungspolitischen Maßnahmen in den Industrieländern (s. den Slogan der SPD: „Der Staat hat im Schlafzimmer nichts zu suchen“, der von den Problemen ablenkt, denn der Kinderwunsch entsteht bekanntlich beim Zeugungsakt im Schlafzimmer).

(2) Fremde Kulturen verstehen lernen

Es ist wichtiger (und schwerer), fremde Kulturen ernst zu nehmen und sie nicht nur zu tolerieren, sondern ihr Wesen zu verstehen, als Entwicklungshilfe in Form von Geldzahlungen zu leisten. Wer von uns versteht, was in unseren Mitbürgern muslimischen Glaubens wirklich vor sich geht? Für einen Muslim ist es nicht akzeptabel, daß er seine Eltern in ein Altersheim gibt. Für diese Mitbürger ist unsere Kultur ein Beispiel moralischen Verfalls.<sup>40</sup> Unsere grundlegende Unterscheidung von wissenschaftlichen Aussagen und wissenschaftlichen Wahrheiten einerseits und moralisch/ethischen andererseits hat in der islamischen Kultur keine Tradition. Selbst in der relativ kleinen Welt des Mittelmeers leben Kulturen nebeneinander, die unter dem Begriff „Wahrheit“ jeweils etwas fundamental Verschiedenes verstehen. Für die römisch-christliche Kultur ist Wahrheit eine für unseren Verstand prinzipiell faßbare Gewißheit und Wirklichkeit, für die griechisch-orthodoxe Kultur ist Wahrheit etwas, das außerhalb der unserem Verstand begreiflichen, erschaffenen Welt Wirklichkeit ist.<sup>41</sup> Angesichts dieser Verschiedenheit müssen wir damit rechnen, daß es schwerer sein wird, eine „Weltkultur“ zu schaffen, als Volkswirtschaften ökologisch umzurüsten.

(3) Illusionen über moralische Fähigkeiten des Menschen beseitigen

Die Reichweite unseres Verantwortungsgefühls ist in der Regel an den Radius unserer Wirkungsmöglichkeiten gebunden. Hieraus ergibt sich ein unlösbar scheinendes Problem: Je mehr uns die Wissenschaft über die vielfältigen Vernetzungen ökologischer Probleme aufklärt, desto deutlicher wird, daß mit unseren harmlosesten Konsumgewohnheiten Handlungsfolgen und Problemketten verbunden sind, deren faktische Wirkungen die Vorstellungskraft und Wahrnehmungsfähigkeit übersteigen. Daraus ergibt sich eine Überforderung unserer Fähigkeit, die Konsequenzen unseres Handelns zu begreifen, zu verarbeiten, zu bewerten und das Ergebnis in selbstverantwortete Entscheidungen umzusetzen. Ebenso überfordert sind wir, wenn es darum geht, über die Zulässigkeit möglich erscheinender wissenschaftlicher und technologischer Fortschritte zu entschei-

40 John LAFFIN: Islam. Die Macht des Glaubens. Ursprünge, Geschichte, Hintergründe. München 1989.

41 Fernand BRAUDEL / Georges DUBY / Maurice AYMARD: Die Welt des Mittelmeers: zur Geschichte und Geographie kultureller Lebensformen. Frankfurt a. M. 1990.

den, die z.B. auf dem Gebiet der Genforschung und Gentechnologie erreichbar wären. So ist beispielsweise die Möglichkeit, Anti-Krebs-Gene in die Keimbahn des Menschen einzubauen, immer mit der Gefahr verbunden, auch andere erblich bedingte Anlagen und Fähigkeiten planvoll zu manipulieren.

Können wir uns darauf verlassen, daß die Menschen in den Entwicklungsländern aus unseren Fehlern und unseren Erfahrungen lernen? Viele Entwicklungsländer verfügen heute über die wissenschaftlichen und technologischen Kenntnisse zur Herstellung von Vernichtungswaffen, sie werden auch über die Kenntnisse aus der Genforschung verfügen. Die Hemmschwellen gegen ihre Anwendung sind nicht überall gleich – keine günstige Voraussetzung für eine „neue internationale Ethik“ in einer Weltgesellschaft.

## 6. Schlußfolgerung

Unter den Entwicklungsländern, in denen die überwiegende Mehrheit der Weltbevölkerung lebt, gibt es viele, die erst auf dem Weg zu ihrer eigenen Identität sind. Sie beginnen damit, sich mit neuen Mitteln gegen das wirtschaftliche und politische Übergewicht der Industrieländer zu wehren und beanspruchen dafür neue Grundrechte wie das auf der Weltbevölkerungskonferenz in Mexiko (1984) proklamierte Recht auf demographische Selbstbestimmung, mit dem sie sich den internationalen Bemühungen um eine Begrenzung des Bevölkerungswachstums entgegenstellen. Sie verhalten sich auf die gleiche Weise wie die Industrieländer, wenn es um ihre Interessen geht. Die übliche Handlungsweise ist in beiden Ländergruppen von einer Art, als gäbe es auch eine Art Grundrecht auf „ökologische Selbstbestimmung“. Die anthropologisch-biologische Grundgegebenheit der Vorteilssuche für sich selbst, für die eigene Familie, die Gruppe und die eigene Nation gibt Anlaß zu größter Skepsis, was die Wirksamkeit ethischer Appelle betrifft. Den folgenden, von dem Philosophen Hans JONAS in Anlehnung an Immanuel KANT formulierten ökologischen Imperativ kann man nur unterstreichen:

„Handle so, daß die Wirkungen deines Handelns nicht zerstörerisch sind für die Permanenz echten menschlichen Lebens auf der Erde.“<sup>42</sup>

Aber welche Wirkung können solche Handlungsmaximen bei jenen haben, die sich unsere Ethik nicht leisten können? Hierzu stellt Gro Harlem BRUNDTLAND (die norwegische Ministerpräsidentin war Vorsitzende der internationalen Umweltkonferenz) fest:

„Ein Armer hat keine andere Wahl als auch das Getreide für die nächste Saat zu essen, den spärlichen Baumbestand als Brennmaterial abzuholzen. Was ihm kurzfristig das Überleben ermöglicht, beschwört aber langfristig eine Katastrophe herauf.“<sup>43</sup>

Solidaritätsprobleme sind so alt wie die Menschheit. Das Neue der ökologischen Solidaritätsprobleme besteht darin, daß die Starken auf die Solidarität der viel Schwächeren angewiesen sind. Es ist zwar eine unmittelbar einsichtige Tatsache, daß sich Starke und Schwache in einer ökologischen Zwangs-Interessengemeinschaft befinden, aber ehe diese Situation zu Verhaltensänderungen führen kann, muß wohl die Notsituation deutlicher hervortreten. Auch Länder, die sich den gleichen kulturellen Werten verpflichtet fühlen, handeln in ökologischer Hinsicht immer noch so, als hätten sie keine Nachbarn (s. die Standorte von Atomkraftwerken an den Grenzen der Nationalstaaten). Forderungen nach einem anderen Verhalten bauen darauf, daß die überkommenen, meist religiös fundierten Wertsysteme noch wirksam sind und daß in der „unendlichen Verschiedenheit der Kulturen“ (Johann Gottfried HERDER) etwas gefunden werden kann, das allen gemeinsam ist und zu gemeinsamer Verantwortung führt. Wir können nicht als

42 Hans JONAS: Das Prinzip Verantwortung. In: M. Säger (Hrsg.): Verantwortung. Stuttgart 1991, S. 127

43 Gro Harlem BRUNDTLAND (s. *Anm.* 37), S. 164.

„Menschheit“ handeln, auch nicht als „Nation“ und vielleicht nicht einmal als „Familie“, denn wir handeln stets als Individuen, aber um als Individuen leben zu können, müssen wir gemeinsame Ziele verfolgen.

Das allen Gemeinsame erweist sich mehr und mehr als die Natur, ohne die keine Kultur lebensfähig ist: „In der Weise naturwüchsig fortschreitender Naturbeherrschung kann die menschliche Gattung ihr eigenes Leben nicht gewährleisten. Nur wo Natur im Handeln als Maß des Handelns erinnernd bewahrt wird, findet wahrhaft Überschreitung der Natur statt.“<sup>44</sup> Gerade weil wir als biologische Wesen Teil der Natur sind, müßte es einer ausreichend großen Zahl von Menschen möglich sein, zu begreifen, daß das Wunderbare sich dadurch auszeichnet, daß es mit den Naturgesetzen übereinstimmt, nicht dadurch, daß es ihnen widerspricht, wie die meisten der naturfernen jenseitsorientierten Weltreligionen noch glauben machen.

---

<sup>44</sup> Robert SPAEMANN (s. *Anm. 18*), S. 965.