

# GLOBAL AGIEREN STATT NATIONAL VERSCHIEBEN! Gelingt Future-Global-Change ohne Umweltkriege und Klimaflüchtlinge?

Praktische Thesen zur Zukunfts-Strategie „Global Change / Natur und Mensch“  
(nach-Kopenhagen)

---

## I. NATURWISSENSCHAFTLICHE PROBLEMANALYSE

### 1. Der Klimawandel ist lediglich ein Splitter eines weltweiten Problems: Das Ziel ist die nachhaltige Entwicklung und Sicherung des Lebensraumes der Menschheit.

Der anthropogene Klimawandel ist nicht mehr aufzuhalten. Im günstigsten Falle wird sich der Planet *Erde* in den nächsten hundert Jahren um durchschnittlich 2°Celsius erwärmen. Vermeidungs- und Anpassungsstrategien sind daher unerlässlich. Die Kosten des Klimawandels werden bis zu 20 Prozent des globalen BIP betragen.

Neben dem Klimawandel gibt es weitere ähnlich große Umweltprobleme, die unter dem Begriff „Global Change“ zusammengefasst werden. Der Planet *Erde* verliert jährlich etwa 13 Millionen Hektar Wald mit weitreichenden Konsequenzen für das Klima, für den Wasserkreislauf, für die Bodenerosion und für die Artenvielfalt. Begrenzt sind die fundamentalen Georessourcen. Zudem reichen die bekannten Erdölreserven nur noch etwa 30 Jahre. Über 2 Milliarden Menschen leben ohne Zugang zu sauberem Trinkwasser. Umweltkatastrophen nehmen als Folge von Bevölkerungswachstum und Klimawandel zu. Seit dem Jahr 2004 gibt es mehr Umweltflüchtlinge als Kriegsflüchtlinge. Deponien und Altlasten sind ein immer stärker werdendes Problem; allein in Deutschland existieren mehr als dreißigtausend unkontrollierte Schadstoffablagerungen, die saniert werden müssten. Unsere Lebensräume sind bedroht, denn pro Tag sterben rund 100 Arten aus und bis zum Jahre 2050 könnten rund 70 Prozent der Korallenriffe mit ihrer großen biologischen Vielfalt zerstört sein.

Trotz der – berechtigten – Sorge über die weltweite Veränderung des Klimas dürfen keinesfalls die anderen, ebenso bedeutsamen Herausforderungen vergessen werden.

### 2. Die Ursache der Umweltprobleme sind anthropogene Eingriffe in natürliche Kreisläufe.

Der Klimawandel und die *Global Change* Problematik haben gleichartige Ursachen: Aufgrund der wachsenden Ansprüche der Menschheit an den Planeten *Erde* und seine Ressourcen, insbesondere in den Industrie- und Schwellenländern, werden die natürlichen Stoffkreisläufe in erheblichem Umfang durch den Menschen beeinflusst. Der natürliche Kohlenstoffkreislauf wird vor allem durch die Aktivitäten der Menschen gestört, da Kohle, Gas und Erdöl – Rohstoffe, die sich über viele Millionen Jahre in Gesteinsschichten akkumuliert haben – in nur wenigen Jahrhunderten verbrannt worden sind und verbrannt sein werden. So gerät in erheblichem Umfang Kohlendioxid in die Atmosphäre. Die atmosphärische Konzentration von Kohlendioxid, einem wichtigen Treibhausgas, stieg durch menschliche Aktivitäten in den letzten 150 Jahren um mehr als 40 Prozent. Entsprechende Probleme gibt es bei allen wichtigen Ressourcen wie mineralischen Rohstoffen, Wasser und Boden.

### 3. Die Erde ist ein System: Umweltprobleme sind immer globale Probleme.

Ein System besteht aus mehreren, untereinander wechselwirkenden Komponenten und ist mehr als die Summe dieser Komponenten: Der „Mehrwert“ eines Systems ist nämlich in diesen Wechselwirkungen begründet. Die *Erde* ist ein solches System, bestehend aus den Komponenten Geosphäre (Gesteine, Gebirge, Vulkane, Boden, etc.), Atmosphäre (Luft), Hydrosphäre (Wasser) und Biosphäre (belebte Umwelt). Der Mensch mit seinen vielfältigen Aktivitäten kann dabei als eigene Anthroposphäre verstanden werden. Was immer an einer Stelle und in einer Komponente des Systems verändert wird, hat Auswirkungen auf das gesamte System. Daher ist die Abholzung des Amazonas-Regenwaldes kein rein brasilianisches und die Desertifikation der Sahelzone kein rein afrikanisches Problem. Nicht nur die Märkte, auch die Umweltprobleme sind globaler Natur.

### 4. Der Mensch ist Bestandteil des Systems: Sein Handeln ist per se weder gut noch schlecht.

Der Homo sapiens ist ein Produkt der Evolution; entstanden vor rund 170.000 Jahren. In diesem Sinne ist er eine Art, wie jede andere auch. Das heißt, er besitzt einmalige Kennzeichen. Für den Homo sapiens sind dies vor allem die kulturelle Evolution und das Denkvermögen. Ebenfalls wie jede andere Art breitet sich der Mensch – natürlicherweise – bis an seine ökologischen Grenzen aus. Naturwissenschaftlich betrachtet ist das menschliche Handeln weder gut noch böse, sondern Bestandteil einer Systemevolution. In diesem Rahmen verändert der Mensch durch Wissenschaft und Technik die Umwelt nach seinen Bedürfnissen. Damit entzieht er sich weitgehend einer natürlichen Selektion.

### 5. Es gibt kein natürliches Gleichgewicht: „The Change goes on“.

Die Erde gibt es seit rund 4.5 Milliarden Jahren und das Leben auf der *Erde* seit rund 3.5 Milliarden Jahren. Seit diesen Anfängen hat sich die *Erde* permanent – und auch ohne den Menschen – verändert. Somit zeigt sich: Es gibt grundsätzlich keinen Gleichgewichtszustand. Dafür sorgen die interne Dynamik der Erde (etwa mit Vulkanismus und Plattentektonik), die biologische Evolution (einschließlich der menschlichen Evolution) sowie astronomische Veränderungen. Demgemäß muss das Ziel des menschlichen Handelns die nachhaltige Entwicklung sein und kann daher nicht das „Festschreiben“ eines bestimmten Klima- oder Umweltzustandes sein. Wegen der immer notwendigen Anpassung an bestimmte Zustände, beispielsweise an das derzeitige Klima, können allerdings relativ rasche und tief greifende Änderungen zu großen Problemen führen.

## II. ETHISCHE PROBLEMANALYSE

Angesichts des Problemkreises „Global Change“ sind außer den naturwissenschaftlichen Aspekten auch die ethischen Perspektiven elementar – hier sind Verantwortung und Gerechtigkeit von zentraler Bedeutung.

1. In einer vielfältig vernetzten Welt sind die Verursacher von Problemen selten identisch mit den Leidtragenden. Beispielsweise tragen die Bewohner der Malediven kaum zum Anstieg der „Treibhausgas“-Konzentrationen bei. Allerdings haben sie drastisch unter dem dadurch entstandenen Anstieg des Meeresspiegels zu leiden. Das erfordert von allen Menschen eine *globale Verantwortung*, die solche Fernwirkungen berücksichtigt. Aufgrund der Zeitverzögerungen zwischen Ursache und Wirkung – die z. B. beim Klimaproblem zwischen Jahrzehnten und Jahrhunderten liegen – ist weiterhin eine *intergenerationelle Verantwortung* gefordert. Nur so haben die kommenden Generationen die gleichen Chancen wie wir.

## 2. Aufgrund der Urbanisierung droht eine Verengung der Sichtweise auf die Anthroposphäre.

Die hochtechnische Welt und der Trend zur Urbanisierung (Megastädte!) führen dazu, dass die Begegnung mit der Natur und damit das Naturerlebnis immer mehr verloren geht. Das verengt unangemessen unsere Perspektive auf die „Anthroposphäre“, obwohl wir doch nur ein Teil der Biosphäre, des gesamten Lebens auf unserer Erde sind: Wir leben von und in der Biosphäre, für die wir die Verantwortung tragen. In der Konsequenz folgt daraus die Forderung: Wissenschaft und Technik müssen im Hinblick auf die Erhaltung der *Biodiversität* vorangebracht werden und dazu müssen auch konkretere Verhaltensnormen entwickelt werden.

## 3. Die Sicherung der Menschenrechte gilt als unverzichtbarer Auftrag moderner demokratischer Staaten und der Staatengemeinschaft. Aus diesen Rechten folgen zugleich aber auch die „Menschenpflichten“.

Die „*Menschenpflichten*“ als *ethische Imperative* können nicht bis ins letzte Detail für alle Zeiten festgeschrieben werden, sondern sind in Orientierung an die Fortschritte hinsichtlich unseres Wissens und unserer Möglichkeiten ständig fortzuschreiben. In diesem Sinne ist es angebracht, von einer „*evolutionären Ethik*“ zu sprechen. Hierbei gelten aber die unantastbare und gleiche Menschenwürde, der Eigenwert der außermenschlichen Natur, die Prinzipien globaler, intergenerationeller Gerechtigkeit und verantworteter Freiheit sowie der Grundsatz der Nachhaltigkeit als unverrückbare ethische Fundamente.

## 4. Unser Wissen und unsere Möglichkeiten entwickeln sich in einem atemberaubenden Tempo. Trotzdem werden sie immer begrenzt bleiben. Ethisch noch bedeutsamer aber ist, dass wir keinesfalls alles das tun sollten bzw. dürfen, was wir (z. B. technologisch) tun können.

Hier ist, wiederum im Sinne des Verantwortungsprinzips, über die Begrenztheit des Menschen hinaus eine weitere *freiwillige Selbstbegrenzung* erforderlich. Die in unseren heutigen Gesellschaften manchmal verachteten Haltungen der *Bescheidenheit und Demut*, die dem Gedanken der Selbstverwirklichung entgegenstehen scheinen, sollten in diesem Zusammenhang wieder mehr Beachtung finden. Wie so oft sind auch hier – im Rahmen der naturwissenschaftlich-technischen, gesellschaftlichen und ethischen Evolution – Kompromisse zu finden und zu realisieren, die für möglichst alle derzeitigen und künftigen Menschen auf diesem Planeten die Chance auf ein lebenswertes und erfülltes Leben sicherstellen.

### III. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN: SELBSTVERSTÄNDNIS, BILDUNG UND WISSENSCHAFT

#### 1. Aufgeklärtes Selbstverständnis

Die Bildungsinstitutionen sind gefordert, an einer neuen Aufklärung zu arbeiten. Die großen Herausforderungen des globalen Wandels machen ein neues naturwissenschaftlich fundiertes, aufgeklärtes Selbstverständnis des Menschen notwendig, welches die Evolution von Wertesystemen, Systemkomplexität und die eigene Begrenztheit akzeptieren.

#### 2. Erziehung zur Komplexität

Im Kontext des globalen Wandels scheitert die Problemanalyse und –lösung häufig an linearen Denk- und Lösungsansätzen. Vom Kindergarten bis zu den Universitäten ist daher eine Ausbildung

erforderlich, die sich stärker an Problem- und Lebenszusammenhängen und nicht an Einzeldisziplinen orientiert: Die Wahrnehmung von und der Umgang mit Komplexität muss früh gelernt werden. Natur muss erfahren werden und erfahrbar bleiben. Dies erfordert einen grundlegenden Umbau des Schul- und Hochschulsystems.

### 3. Entwicklung reduktionistischer UND holistischer Naturwissenschaften

Die genannten komplexen Herausforderungen machen in den Naturwissenschaften eine Stärkung der holistischen Betrachtung ganzer Systeme notwendig. Reiner Reduktionismus ist nicht ausreichend. Naturwissenschaft und Technik agieren im Spannungsbogen zwischen Reduktionismus und Holismus. Für naturwissenschaftliche Forschung ist die Konzentration auf das Detail und damit die Ausblendung größerer Gesamtzusammenhänge bisher erfolgsbestimmend. Vor jeder verantwortbaren technischen Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnis müssen jedoch die holistische Rückbesinnung und insbesondere eine Wirkungsanalyse auf das Gesamtsystem stehen, damit ungewollte schädliche Nebenwirkungen vermieden werden können.

### 4. Geistes- und Kulturwissenschaften müssen zu neuen Ufern aufbrechen.

Die Global Change- und Modernisierungsproblematik durchdringt alle Lebensbereiche des Menschen. Neue Ängste, Verunsicherungen und Gefahren entstehen. Diese stärker als bisher aufzugreifen, ist auch eine Bringschuld der Geistes- und Kulturwissenschaften. Globaler Wandel bedingt zudem eine globale Auseinandersetzung zwischen den Kulturen und deren Vermischung. Ohne eine intensive Begleitung durch die Geistes- und Kulturwissenschaften werden diese Herausforderungen nicht zu bewältigen sein.

### 5. Belohnungssystem

Der Mensch ist kein ökonomisch denkendes Wesen. Ursache dafür ist sein Belohnungssystem, eine Hirnstruktur, die durch zeitnahe „Belohnung“ viel besser aktiviert wird, als durch Versprechungen, die in der Ferne liegen. Diesen Umstand muss die Politik bei der Realisierung von Klimaschutzprogrammen berücksichtigen. Der große Erfolg der Abwrackprämie zeigt, dass die Bedienung des Belohnungssystems zu einer direkten Umsetzung gewünschter Handlungsweisen führt.

## IV. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN: WIRTSCHAFTLICH – TECHNISCHE ANSÄTZE

### 1. Die Ursache und nicht die Symptome bekämpfen!

Die herkömmlichen Einspar-, Vermeidungs- und Anpassungsstrategien sind notwendig, greifen aber zu kurz: Sie kurieren vor allem die Symptome und nicht die Krankheit. Die gemeinsame Ursache aller Global Change Probleme sind die menschlichen Eingriffe in Stoffkreisläufe und der wachsende Energiebedarf: Hier müssen die Maßnahmen ansetzen.

### 2. Ziel muss die Schließung von Stoffkreisläufen in einer Kreislaufwirtschaft und die Steigerung der Ressourcenproduktivität sein.

Eine geschlossene Kreislaufwirtschaft ist beim Wasser inzwischen in vielen Ländern erreicht. Der gesamte Nutzwasserkreislauf ist Bestandteil des Wirtschaftssystems. Dieser Zustand muss auch für andere Ressourcen, wie zum Beispiel saubere Luft, entwickelt werden: Grundsätzlich müssen nicht nur

die Kosten der Versorgung, sondern auch die Kosten der Entsorgung bzw. der Ausgleichsmaßnahmen wirtschaftlich bewertet werden („Internalisierung externer Kosten“). Parallel dazu müssen die technologischen Anstrengungen verstärkt werden, um die Produktivität der eingesetzten natürlichen Ressourcen zu erhöhen, wie z. B. GuD-Kraftwerke (Gas- und Dampfturbine) oder die Kraft-Wärme-Kopplung.

### **3. Kreislaufwirtschaft und Steigerung der Ressourcenproduktivität sind nur mit technologischen UND volkswirtschaftlichen UND politischen Innovationen erreichbar.**

Der wirkmächtigste Schlüssel zu einer Systemänderung ist der Eigennutz der Menschen. Daher müssen technologische, volkswirtschaftliche und politische Innovationen Hand in Hand gehen, um erfolgreich zu wirken.

### **4. Naturnutzung muss Geld kosten!**

Die volkswirtschaftlichen Innovationen müssen sich daran orientieren, dass es die Inanspruchnahme der Natur nicht zum Nulltarif gibt. Die Natur-Nutzung muss zum Bestandteil der Volkswirtschaften werden. Dies betrifft sowohl die Gewinnung von Ressourcen als auch die Herstellung von Produkten sowie die Entsorgung von Stoffen und Gasen. Die Produktkosten müssen Ausgleichsmaßnahmen für die Netto-Ausbeutung der Natur beinhalten.

### **5. Kreislaufwirtschaft und Ausgleichsmaßnahmen müssen in ihrer Wirkung global UND regional gedacht und umgesetzt werden.**

Um eine nachhaltige Entwicklung sicherzustellen, bedürfen signifikante Abweichungen von einer Kreislaufwirtschaft in einer Region entsprechender überregionaler oder globaler Ausgleichsmaßnahmen (z. B. REDD, Zertifikatehandel, CDM). Ausgleichsmaßnahmen müssen global UND regional konzipiert werden, um die Entwicklung „gesunder Regionen“ auf Kosten „kranker Regionen“ zu vermeiden.

### **6. Die Energie-Versorgung ist der Schlüssel für eine nachhaltige Zukunft.**

Eine nachhaltige Entwicklung und damit auch eine Kreislaufwirtschaft ist nicht zum energetischen Nulltarif zu haben. Daher ist der Schlüssel für unsere Zukunft die nachhaltige Energieversorgung unter Berücksichtigung des Kreislaufprinzips. Das Ziel muss dabei die Dekarbonisierung der Primärenergiebasis sein, die insbesondere eine steigende Nutzung von Solarenergie, Kernkraft und Windenergie erfordert.

## **V. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN: POLITISCHE ANSÄTZE**

### **1. Die Politik muss die Global Change Thematik als zentrales globales Kreislaufproblem behandeln.**

Prinzipiell muss die Politik gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse wahrnehmen sowie benutzen und in sinnvolle Handlungsoptionen zum Wohle der ihr anvertrauten Bevölkerung umsetzen. Dazu gehört die Global Change Thematik als zentrales, umfassendes globales Kreislaufproblem, auch wenn es dabei viele regionale Aspekte zu berücksichtigen gibt. Die Fokussierung auf das Teilproblem Klimawandel genügt nicht. Daher müssen internationale Gremien wie z. B. UNEP (UN Environmental Programme)

institutionalisiert und gestärkt werden. Bei der Bewältigung dieser Probleme muss Deutschland sein politisch/wirtschaftliches Gewicht international stärker einsetzen.

Die globale Natur dieser Probleme erzwingt einen fairen Interessensausgleich zwischen Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern. Dies ist nicht nur eine ethische Verpflichtung, sondern ergibt sich auch aus der Tatsache, dass über Jahrhunderte heutige Entwicklungs- und Schwellenländer durch Kolonisation ausgebeutet wurden.

**2. Alle politischen Ebenen müssen darin zusammenwirken, die notwendigen Rahmenbedingungen für die hier empfohlenen Maßnahmen (vgl. III und IV) zu realisieren.**

Dabei handelt es sich einmal um ethisch-soziale Grundsätze, aber auch um die Handlungsebenen interdisziplinärer/problemorientierter Bildung und Ausbildung sowie um technische Entwicklungen, wirtschaftliche Ansätze und nicht zuletzt um Maßnahmen im Bereich der Gesundheit. Föderalistische Strukturen und interministerielle Parallelitäten sind dabei oft hinderlich und müssen überwunden werden.

Ein eklatantes Beispiel ist der derzeit in Deutschland betriebene Bau weiterer Kohlekraftwerke. Er ist nur dann verantwortbar, wenn dieser nicht nur durch „ready for CCS“ (carbon capture and storage) ausgelegt wird, sondern die Nutzung von CCS in spätestens 10 – 15 Jahren technisch und politisch garantiert ist. Die technische Machbarkeit gilt als wahrscheinlich. Die politische Durchsetzbarkeit ist eher fraglich. Der Ausbau der Kohlekraft - kombiniert mit dem nur vagen Versprechen von CCS - konterkariert bereits erzielte Erfolge beim Klimaschutz.

**3. Die Empfehlungen politischer Beratungsgremien wie des WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung ‚Globale Umweltveränderungen‘) werden weitgehend unterstützt, zum Teil aber auch kritisch gesehen.**

Nachdrücklich unterstützt wird der Ansatz, im Rahmen eines Globalbudgets allen Menschen dieser Erde die gleiche Pro-Kopf-Energienutzung zuzugestehen. Dies bedeutet, dass die Industrienationen durch Effizienzsteigerung, innovative Techniken und letztlich auch durch Begrenzung des Wirtschaftswachstums besonders ehrgeizig vorankommen müssen, um in den Schwellenländern die Weichen für die weitere Entwicklung richtig zu legen.

Andererseits wird z. B. eine allzu starre Ausrichtung am 2-Grad-Ziel (Begrenzung der Erhöhung der Globaltemperatur über das vorindustrielle Niveau hinaus) kritisch gesehen. Es ist zwar sinnvoll, allgemeine Zielsetzungen zu formulieren; jedoch sind die Auswirkungen des Klimawandels stets regional und häufig ist dabei der Niederschlag wichtiger als die Temperatur.

**4. Die Entwicklung eines umfassenden Erdsystem-Managements ist dringend erforderlich.**

Konsequent müssen Schritte zur Entwicklung eines Erdsystem-Managements mit entsprechenden Steuerungs- und Kontrollmechanismen eingeleitet werden. Dies muss global konzipiert, in seinen Maßnahmen aber regional/national orientiert sein und erfordert (ähnlich wie für die Finanzmärkte) informelle und formelle „Global Governance“-Strukturen.

Im Einzelnen ist folgendes zu leisten:

- Monitoring des Erdsystems, das umfassend die notwendigen Daten und Informationen liefert.
- Erdsystemanalyse und -modellierung, um Grundlagenwissen bereitzustellen, sinnvolle Szenarien entwerfen und entsprechende belastbare Zukunftsprojektionen entwickeln zu können.
- Umfassende Beurteilung der daraus resultierenden Ergebnisse im naturwissenschaftlichen, wirtschaftlichen und ethisch/gesellschaftlichen Kontext. Nur so kann Handlungswissen entstehen, aus dem sinnvolle Empfehlungen resultieren.
- Entwicklung von Management-Werkzeugen technischer, wirtschaftlicher und letztlich auch politischer Art; als Grundlage für Handlungsoptionen.
- Global abgestimmte, nationale Entscheidungen über notwendiges regionales Handeln.

Damit werden die Erfahrungen aus dem Montreal- und Kyoto-Protokoll konsequent weitergedacht und weiterentwickelt.

**5. Das Instrumentarium der Handlungsoptionen ist uneingeschränkt zu entwickeln und zu erforschen, aber verantwortungsbewusst einzusetzen.**

Prinzipiell darf es keinerlei Denkverbote und Behinderungen der Forschung geben. Dazu gehören auch die Entwicklung und Erprobung des sog. Geoengineering, um eingetretenen bzw. erwarteten Umweltschädigungen entgegenzuwirken. Da dabei jedoch unerwünschte Nebenwirkungen eintreten können, ist damit verantwortungsbewusst umzugehen. Im Zweifel sind eher die Ursachen als die Symptome zu bekämpfen.

Der Migrationsdruck wird umweltbedingt sicherlich zunehmen; möglicherweise in dramatischen Ausmaßen. Auch dafür ist rechtzeitig ein geeignetes Management zu entwickeln, wozu eine internationale Austauschplattform für Migration (Migrationsportal) gehören könnte.

**6. Die Umsetzung der politischen Handlungsempfehlungen ist nur als schrittweiser Prozess im Zusammenwirken aller Erkenntnis- und Handlungsebenen zu gestalten.**

Es gibt weder den einzigen „Königsweg“ noch den schnellen „Sofortserfolg“. Daher sind abgestimmte Initiativen und Umsetzungsplanungen von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik dringend erforderlich. Hinsichtlich der wissenschaftlichen Ebene könnten dabei als Motor auf nationaler Ebene außeruniversitäre (Bund-Länder-finanzierte) Forschungseinrichtungen eine Schlüsselrolle spielen. Nach jedem Schritt der Umsetzung ist das weitere Vorgehen an ggf. neuen Erkenntnissen und zeitnaher Abschätzung der Erfolgsaussichten zu prüfen und zu orientieren.

Da das verfügbare Wissen prinzipiell nie vollständig ist, bedarf praktisches technisches Handeln stets einer konsensbasierten Legitimation, die in einem rational orientierten Kommunikationsprozess zu gewinnen ist, der zu einer majoritätsgetragenen Positionierung im Spannungsfeld von Chancen und Risiken führt.

## VI. KONSEQUENZEN DES NICHT- bzw. FALSCH-HANDELNS

Angesichts der Herausforderungen des globalen Wandels - und nicht nur des Klimawandels - ist ein Nicht-Handeln genauso wenig zu verantworten wie das Herumdoktern an einzelnen Symptomen. Denn die Konsequenzen betreffen unmittelbar die Bevölkerung, die Wirtschaft und damit die politische Stabilität der Gesellschaften. Die Konsequenzen sind in vielen Reports zusammengestellt (IPCC 4AR, MDG 2008, Human Development Report 2007/2008, Stern-Report 2006, etc.):

### **Gesundheit:**

Die Gesundheit steht im Mittelpunkt des Menschen als wichtigster Faktor für Lebensqualität. Als Folge des Klimawandels ist mit weitreichenden gesundheitlichen Auswirkungen zu rechnen: Die Anzahl der Opfer, die von Hitzewellen und Extremwetterereignissen betroffen sind, wird steigen (in 2003 verursachte die Hitzewelle in Europa 55.000 Tote); die Verbreitung von Krankheiten, Erregern und Allergenen wird sich verändern, cardio-respiratorische Morbidität und Mortalität werden zunehmen, ebenso die Durchfallerkrankungen und die Unterernährung sowie damit zusammenhängende Krankheitsbilder.

### **Wasser:**

Der Wasserverbrauch hat sich im letzten Jahrhundert mehr als zweimal so rasch vermehrt wie die Bevölkerung. Rund 2.8 Milliarden (40 Prozent) der Weltbevölkerung leben in Flusseinzugsgebieten mit zumindest zeitweiser Wasserknappheit. 1.2 Milliarden Menschen haben mit absoluter Wasserknappheit zu kämpfen. Wasserverfügbarkeit wird vermehrt zum Ausgangspunkt politischer und kriegerischer Auseinandersetzungen. Temperaturerhöhungen von 4°C könnten im südlichen Afrika und im Mittelmeergebiet die Wasserverfügbarkeit um 30-50 Prozent reduzieren.

### **Deforestation und Biodiversität:**

Noch immer werden jährlich etwa 13 Millionen Hektar Wald zerstört. Auch wenn inzwischen vermehrt Wälder wieder aufgeforstet werden, verstärkt die Zerstörung der naturnahen Wälder den globalen und regionalen Klimawandel. Somit ist er der wichtigste Treiber des gegenwärtigen Artensterbens: Pro Tag sterben rund 100 Arten aus; die volkswirtschaftlichen Schäden werden auf 7-10 Prozent des BIP geschätzt, die ökologischen Spuren dieses Massenaussterbens werden für 3-5 Millionen Jahre zu sehen sein.

### **Desertifikation, Landdegradation und Migration:**

Trockengebiete machen etwa 41 Prozent der Landfläche aus und beherbergen rund 2 Milliarden Menschen. Falsches Landmanagement in Kombination mit Klimawandel führt zu einem breiten Verlust landwirtschaftlich nutzbarer Flächen und zu häufigeren Umweltdesastern mit einer wachsenden Zahl von Umweltflüchtlingen. Bereits 1995 existierten 25 Millionen Umweltflüchtlinge, 2010 werden etwa 50 Millionen und für 2050 rund 200 Millionen Umweltflüchtlinge erwartet.

### **Ernährung:**

Hunger ist nach wie vor eines der zentralen Probleme der Menschheit. Er ist Ursache von Krankheit, erhöhter Sterblichkeit, Migration und kriegerischen Auseinandersetzungen. Wenig spricht dafür, dass das Millennium Development Goal 1 - die Reduktion der extremen Armut und des Hungers um 50 Prozent bis 2015 - wirklich erreicht wird. Klimawandel und Fehlentwicklungen im Ökosystem- und Landmanagement könnten diese Situation verschärfen. Bereits heute sind 30 Prozent der Fischbestände überfischt. Aufgrund des Klimawandels wird ein Rückgang der Nahrungsmittelproduktion von 10-15 Prozent erwartet.

### **Anpassungskosten:**

Allein die Höhe der erwarteten Anpassungskosten an den Klimawandel ist enorm. Die UNFCCC schätzte 2007 die ab 2030 notwendig werdenden jährlichen Kosten auf 50 – 170 Milliarden Dollar. In einer jüngeren Studie von 2009 wird davon ausgegangen, dass diese Kosten mindestens um den Faktor 2-3 höher liegen werden. Wohl gemerkt: Dies sind nur die Anpassungskosten an den Klimawandel; alle anderen Global Change Probleme bleiben unberücksichtigt. Die Kosten des Artenverlustes werden auf 7-10 Prozent des globalen BIP geschätzt.