

MÜNCHNER KLIMAHERBST
 Aktionsmonat 2.10.-15.11.2007
 der Münchner Volkshochschule und des Ökologischen Bildungszentrums Münchens
 Symposium: Peak Oil, Klimawandel, Lebensstile – welche Alternativen für welche Zukunft?
 Hochschule München, Selbach-Umwelt-Stiftung, Global Challenges Network GCN

Die Grenzen unseres Ökosystems

9. November 2007, 21:00 Uhr
 Hochschule München, Lothstrasse 64

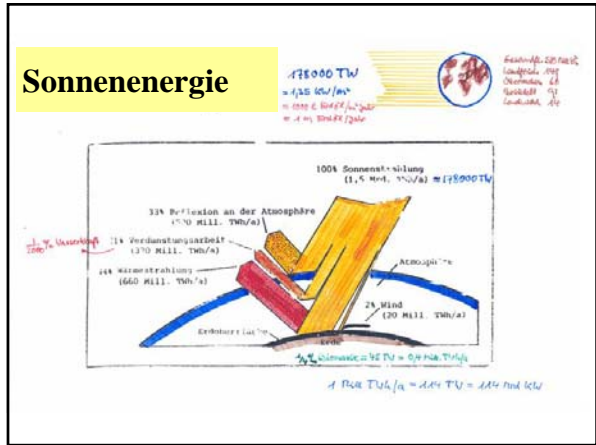
Hans-Peter Dürr
 Global Challenges Network GCN, München

Geobiosphäre als endliches und energetisch offenes System

Geobiosphäre
 Dünne Außenhaut der Erde (1/ 1000 Erddurchmesser)
 mit Atmosphäre (+10 km)/ Erdoberfläche / Erdmantel (-10 km)

Schwache materielle Offenheit
 Geringer materieller Austausch (insbesondere Schwermetalle)
 mit dem Erdinnern durch vulkanische Tätigkeit und menschliche Eingriffe

Energetische (syntropische) Offenheit
 Sonnenergie-Einstrahlung (hoch-syntropisch: gerichtet, hoch-temp.): 180 Bill. kW
 Wärme-Abstrahlung (nieder-syntrop: ungerichtet-nieder-temp.): etwa gleichstark
 Gesamtenergieumsatz Biosphäre zur dynamischen Stabilisierung: 45 Mrd. kW

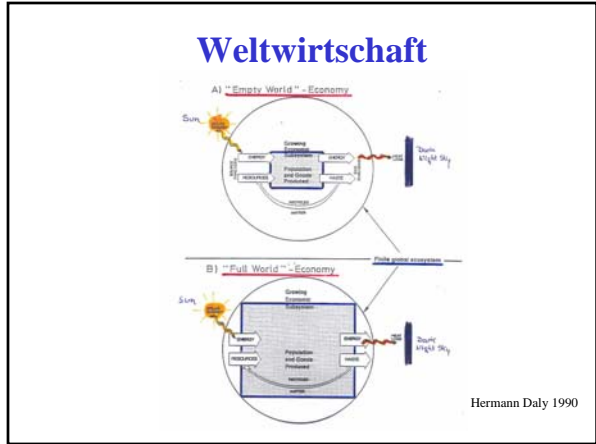


Unsere menschliche Lebenssphäre

Die Ökosphäre
 ist räumlich und materiell begrenzt,
 aber energetisch offen

Menschliche Lebenssphäre ist existentiell
 eingebettet in vielfältige und hoch differenzierte
 Biosphäre,
 Teil der umfassenderen irdischen Ökosphäre

Die Biosphäre ist metastabil
 (durch Sonneneinstrahlung
 dynamisch stabilisierte statische Instabilität)



Nachhaltigkeit

Dynamik der Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit nicht statisch

Kommt nicht genügend zum Ausdruck: „nach“, „halten“
 Besser: „Sustainability“ = Trag-Fähigkeit

Unterstützung der Dynamik des Lebensprozesses:

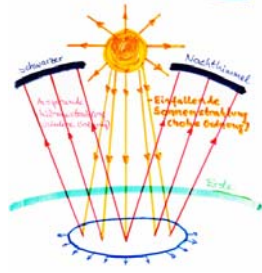
Vitalität, Produktivität, Robustheit, Elastizität

Das Lebende lebendiger werden lassen!

Albert Schweitzer:
 „Ich bin Leben, das leben will,
 inmitten von Leben, das leben will!“

Energie als Schlüsselgröße für Zukunftsfähigkeit

Die Sonne als Energie-Quelle



Potentiell zur Verfügung gestellte Syntropie
 = Primärer Motor für Evolution des Lebens und menschliche
 Wertschöpfungsprozesse



„Biosystem“

„Viele Menschen denken, sie seien die Krone der Schöpfung, und tollern auf dem Kartenhaus herum. Dabei sehen sie nicht, dass Karten herausfallen und so das eigene Fundament in Mitleidenschaft gezogen wird.“

Fotomontage: Seidel/Weidlich

Dynamische Stabilisierung des Biosystems durch die Sonneneinstrahlung

Gesamteinstrahlung der Sonne	(100%)	180000 TW
Gesamteinstrahlung auf Erdoberfläche	(44%)	82800 TW
Reflexion an der Atmosphäre	(33%)	59000 TW
Verdunstungsarbeit	(21%)	37800 TW
Wärmeabstrahlung	(44%)	79200 TW
Wind	(2%)	3600 TW

Stabilisierungsleistung der Sonne (0,025%) 45 TW
 = Sonnen-Energiedurchsatz = 45 Mrd. kWh/Stunde
 durch das Biosystem = 450 Mrd. Energiesklaven

Atmosphäre

Gas	Chem. Formel	Vorkommen
Stickstoff	N ₂	78,02 %
Sauerstoff	O ₂	20,95 %
Wasserdampf	H ₂ O	0 - 4 %
Argon	Ar	0,93 %
Kohlendioxid	CO ₂	0,0360 %
Neon	Ne	0,0018 %
Helium	He	0,0005 %
Methan	CH ₄	0,00017 %
Wasserstoff	H ₂	0,00005 %
Stickoxid	N ₂ O	0,00003 %
Ozon	O ₃	0,000004%

Belastung des GeoBiosystems durch menschliche Einwirkung - Entsorgung -

Energieumsatz als grobes Maß für menschliche Einwirkung auf das Biosystem

Energie ist Motor der Entwicklung

Sonnenenergie 180 000 TW genutzt 2,4 TW = 24 Mrd. Energiesklaven
 Fossile Energieträger 10,6 TW = 106 Mrd. Energiesklaven

Gesamtumsatz als Maß für die Belastung des Biosystems

Anthropogener Primärenergieumsatz 13,0 TW = 130 Mrd. Energiesklaven
 Menschenstärken-Äquivalent: 100 W = 1 Energiesklave

Minimal notwendiges Energiebudget der Menschen

6,5 Mrd. Menschen 0,65 TW = 6,5 Mrd. Energiesklaven
 Pro Person 2 x 1200 kcal 100 W = 1 Energiesklave

Durchschnittlicher Energieumsatz pro Person 20 Energiesklaven

Persönlicher Energieverbrauch



Vergleichszahlen (Leistung)

1 Kilowatt = 5/4 Pferdestärken PS
 = 5 Menschenstärken MS
 = 10 „Sklaven“ x (Arbeitstag/Tag)
 = 1 Tonne Steinkohle/Jahr
 = 1000 Liter Erdöl/Jahr
 = 3,5 Tonnen CO₂/Jahr

Pro-Kopf Primärenergieverbrauch 2003 Erdteile

Land	Leistung an Primärenergieträgern	Zahl der Energie-Sklaven
Welt	2, 200 kW	22
Arabische Emirate	21,610 kW	216
Kanada	12,252 kW	123
USA	10,460 kW	105
Amerika	5,071 kW	51
<u>Europa</u>	<u>4,407 kW</u>	<u>44</u>
Australien	7,672 kW	77
Neuseeland	6,345 kW	63
China	1,035 kW	10
Asien	0,982 kW	10
Indien	0,677 kW	7
Indonesien	0,624 kW	6
Afrika	0,372 kW	4

Offensichtliche Verletzungen der Nachhaltigkeit

Problem der nicht geschlossenen Prozesskreisläufe

Endlagerung von Abfallprodukten

Klimaproblem

Spitze eines Eisbergs?

Belastbarkeit des Biosystems



„Biosystem“

„Viele Menschen denken, sie seien die Krone der Schöpfung, und tollten auf dem Kartenhaus herum. Dabei sehen sie nicht, dass Karten herausfallen und so das eigene Fundament in Mitleidenschaft gezogen wird.“

Fotomontage: Seidel/Weidlich

Beschränkung menschlicher Einwirkung zur Vermeidung irreversibler Störung der Biosphäre

Dynamische Stabilisierung des Biosystems durch die Sonne **45 TW = 45 Mrd. kWh/Stunde = 450 Mrd. Energiesklaven**

Gesamtprimärenergieumsatz der Menschen als Maß für Störung des Biosystems **13 TW = 13 Mrd. kWh/Stunde = 130 Mrd. Energiesklaven**

Belastbarkeit des Biosystems etwa 20-25% des Stabilisierungsenergieumsatzes **10 TW = 10 Mrd. kWh/Stunde = 100 Mrd. Energiesklaven**

Maximal zulässiger mittlerer Primärenergie-Verbrauch pro Kopf **1,5 kW = 1,5 kWh/Stunde = 13,140 kWh/Jahr = 1 Ecoson = 15 Energiesklaven**

Wesentliche Schlussfolgerungen

- Nicht nur Verknappung der Ressourcen:
Reguliert sich von alleine!
- Auch nicht die Schwierigkeiten bei der Lagerung der Endprodukte (Abgebrannte Brennstäbe, Klimagas CO₂):
Ist wichtig, aber nur die Spitze eines Eisbergs!
- Sondern Einschneidende Forderung:
Begrenzung „unbedachter“ menschlicher Aktivitäten auf weniger als 25% der Stabilisierungsenergie des Biosystems d.h. unter 10 TW => 1,5 kW/Kopf = 15 Energiesklaven/Kopf

Beschränkung von Umfang und Art des Energieverbrauchs und nicht nur mangels von Ressourcen
Deckelung des maximalen „unsanften“ Energieumsatzes

Notwendige Begegnung der Herausforderung durch die Gesellschaft

Kultur der Flexibilität, Offenheit und genuinen Kreativität

**Begrenzung der materiellen und energetischen
anthropogenen Einwirkungen**

Entschleunigung der Einwirkungsprozesse

Neuausrichtung von Bildung und Ausbildung

Wirklichkeit erfahren

Lebendiges Lernen

Fruchtbares Wissen erlangen

Persönliche Potentiale optimal ausschöpfen

Freiheit, Verantwortung und Demokratie

Nachhaltige Demokratie

Vermehrte Partizipation der Bürger am Plus-Summen-Spiel der Gesellschaft

**Intensivierung der Kommunikation und nicht nur des
Datenaustausches**

Dezentralisierung der Entscheidungsprozesse

Subsidiaritätsprinzip

Gebote und Verbote

Lebenshaltung und Lebensstile

Verbote und Tabus

Zerstörung des Spielfeldes

Killerkriterien für Nachhaltigkeit

Platzverweis von Beteiligten, Spielregeln

Hans-Peter Dürr

Global Challenges Network

Internet:

www.gcn.de

E-mail:

Info@gcn.de