

Wissenschaft & Forschung im Kontext Planetarer Grenzen **Transformation der Ökonomie: Ansätze und Folgen für Infrastruktural- systeme wie Mobilität & Energie**

Dr. Joachim H. Spangenberg

Helmholtz Centre for Environmental Research UFZ
Dept. Community Ecology, Halle, Germany

Präsentation beim **3. Workshop**

“FORSCHUNGSWENDE ”

19. Februar 2013, NaBu BGSt, Berlin,

CENTRE FOR
ENVIRONMENTAL
RESEARCH – UFZ

1. Die Herausforderung

Die zentrale Herausforderung ist die Entwicklung einer Wissenschaft, die zu einer nachhaltigen Entwicklung beiträgt und dazu selbst Nachhaltigkeitskriterien entspricht.

- **Sustainability Science** wird viele **Disziplinen transformieren** müssen, damit **transformative Wissenschaft** entstehen kann.
- **Doch Transformation wohin? Dazu dient hier die Brundtland-Definition nachhaltiger Entwicklung als Ausgangspunkt: wohlgemerkt, die GANZE Definition!**

1.1 Sustainable development is

“development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. It contains within it two key concepts:

- **the concept of ‘needs’, in particular the essential needs of the world’s poor, to which overriding priority should be given; and**
- **the idea of limitations imposed by the state of technology and social organization on the environment’s ability to meet present and future needs.”**

WCED 1987, p. 43

OUR COMMON FUTURE

THE WORLD COMMISSION

ON ENVIRONMENT

AND DEVELOPMENT



“Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. It contains within it two key concepts two key concepts: ...



HELMHOLTZ
CENTRE FOR
ENVIRONMENTAL
RESEARCH - UFZ

(definition cont.)

1. **The concept of “needs”,** in particular the essential needs of the world’s poor, to which overriding priority should be given, and

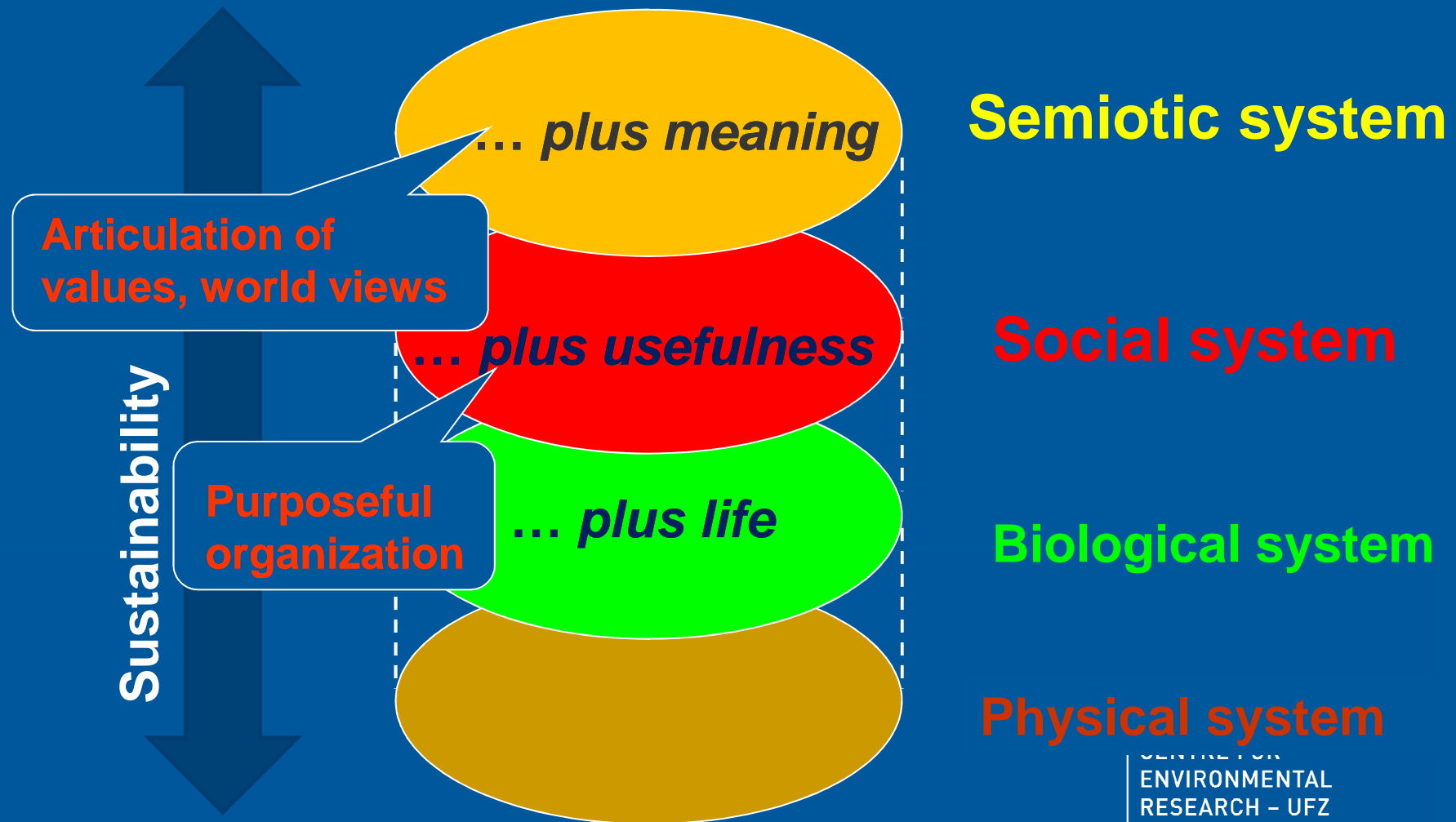
2. **The idea of limitations** imposed by the state of technology and social organisation on the environment’s ability to meet present and future needs.”

(WCED 1987, p.43)



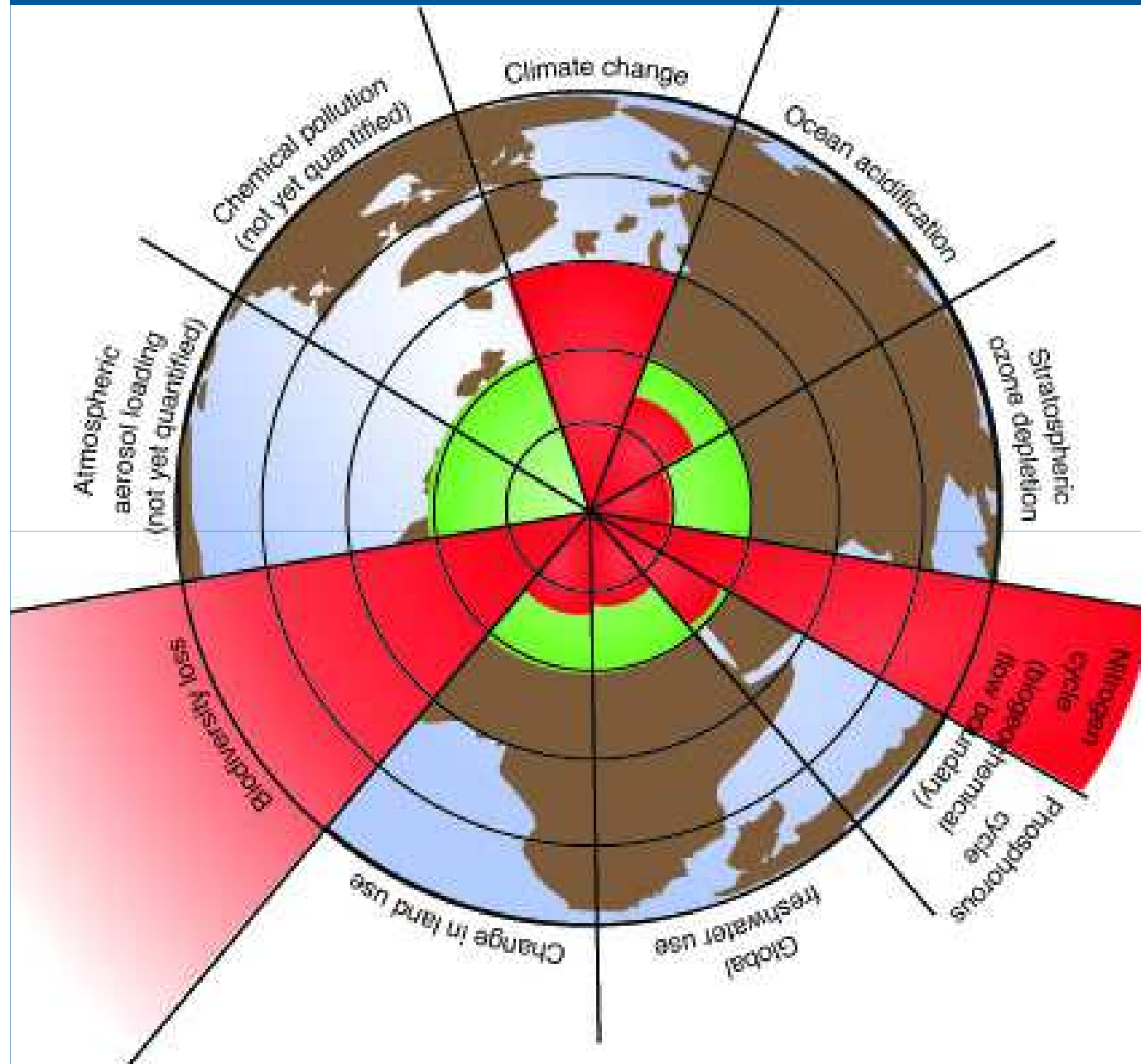
Orders of system complexity

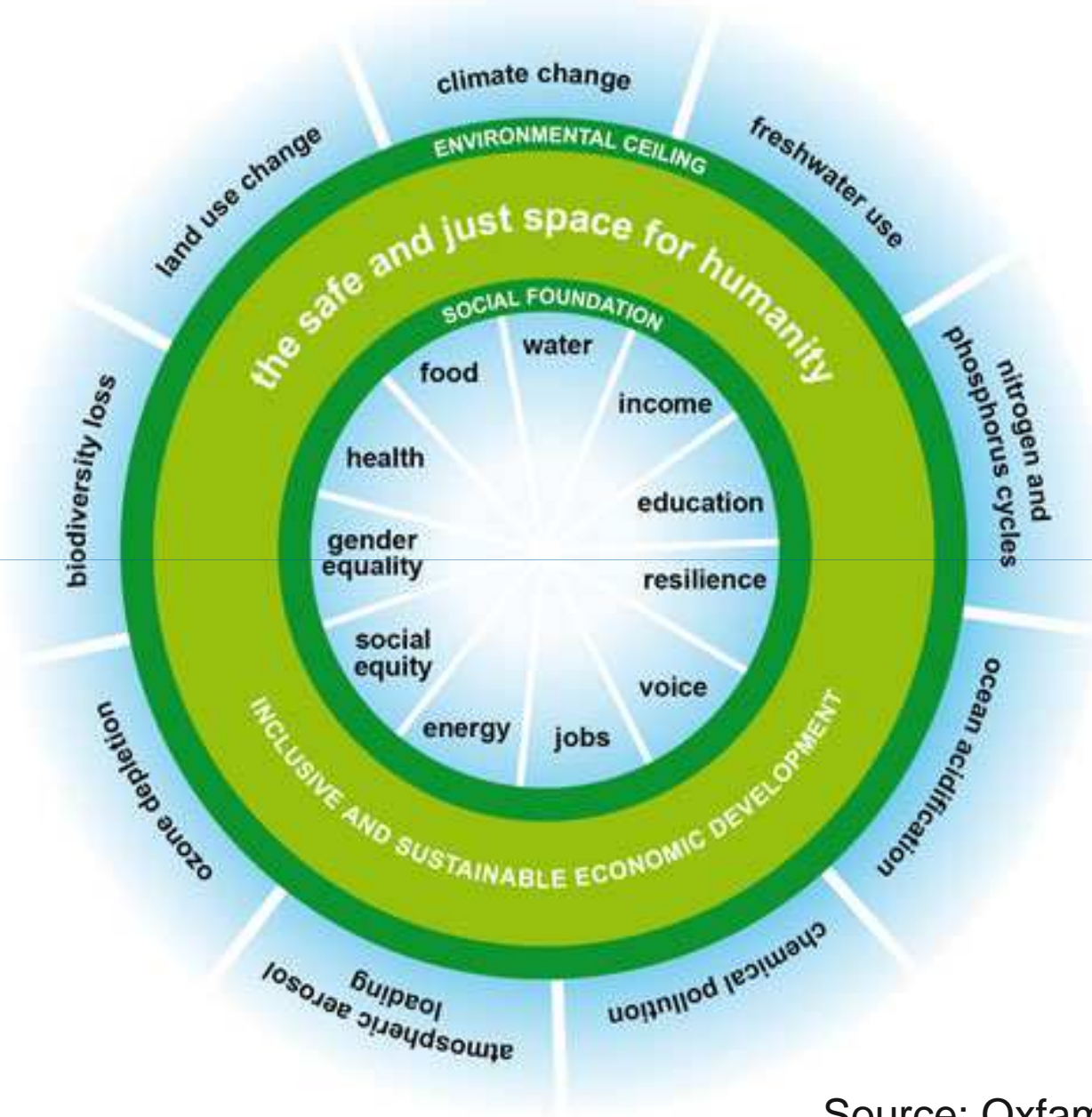
After M.A.K Halliday (2005)



CENTRE FOR
ENVIRONMENTAL
RESEARCH - UFZ

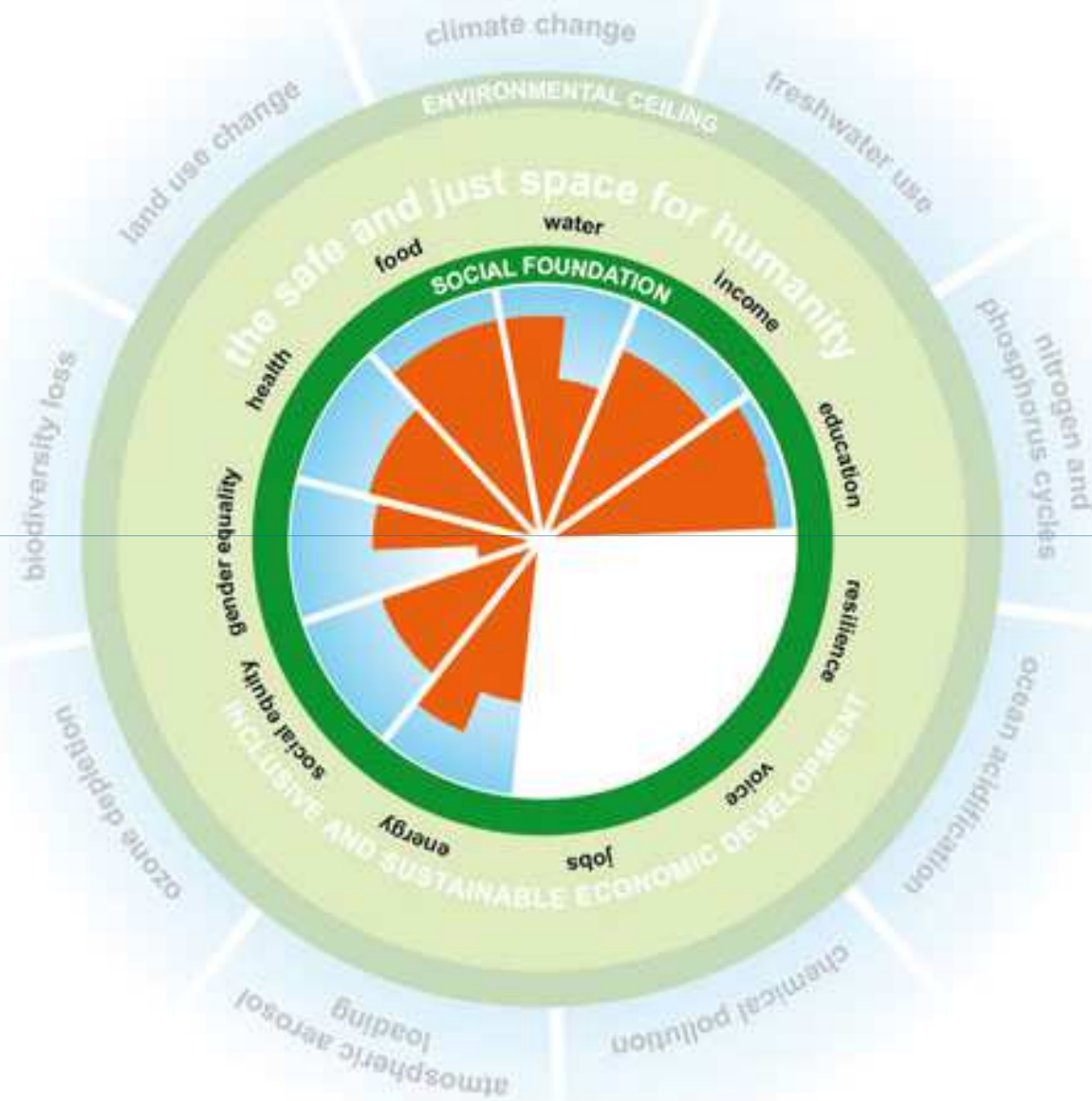
Planetary boundaries: we go through the ceiling of available Environmental Space





For sustainability, there is also a **social floor** of available Environmental Space

Source: Oxfam



Behind the privileged 15%, there are 60% catching up, out of poverty into scarcity?

Source: Oxfam



Notwendige Verankerung

Nachhaltigkeit ist kein technisches Problem;

Armutsbekämpfung wie Anerkennung von

Grenzen müssen im sozialen wie im

semiotischen System verankert sein.

Dies ist für die Grenzen noch nicht der Fall.

Strukturproblem Wachstumswirtschaft

Unser gegenwärtiges Wirtschafts- und
Sozialsystem ist auf permanentes und damit
grenzenloses Wachstum ausgerichtet und von
ihm abhängig.

Wir brauchen eine Wachstums-Entziehungskur
für Wirtschaft und Gesellschaft.

Entziehung gibt es nie
ohne Krampf & Krise.

Strukturproblem Wachstumswirtschaft 2

Unser gegenwärtiges Wirtschaftssystem braucht nicht nur permanentes Wachstum, es produziert es auch.

Es gibt keine inhärenten (Markt-) Mechanismen, die Wachstum verhindern, höchstens verlangsamen.

Begrenzung ist ein politischer Akt und muss von außen kommen: Resource Capping.

HELMHOLTZ
CENTRE FOR
ENVIRONMENTAL
RESEARCH - UFZ

2. Ansätze: Effizienz

Große unausgeschöpfte
Potenziale (Faktor 4 - 5?)

oft rentabel

aber kein Patentrezept

Dienstleistungen leiden wenn Effizienz
regiert: auf die Dauer keine Lösung.

(auch weil 3% BIP-Wachstum p.a. eine Faktor
4,5 Dematerialisierung binnen 50 Jahren
“auffressen” würden).

2. Ansätze: Konsistenz

Erneuerbare Rohstoffe &
Energien (Biofuels?)
Biologisch oder solar
abbaubare Materialien
Human- und Umwelt-
gesundheitsverträglich
alles richtig & wichtig
aber keine Lösung

Eher ergänzendes Qualitätskriterium als neues
Konzept (Cradle-to-cradle, Braungart)



Innovative environmental technologies combining emission reduction and recycling are needed but not all new.



Source: Agricola, G. (1556). De re metallic



Innovation ist nicht genug



**Wir brauchen
Ex-novation
um Probleme
loszuwerden.**

3. Ansätze: Suffizienz

Haushaltskonsum und Bürgerakzeptanz sind zentrale Elemente aber die Probleme individualisieren ist keine Lösung



Effizienz

Suffizienz

Opulenz

Resilienz

3. Lösungselemente

Natürlich:

Innovation, Effizienz und
nachhaltiger Konsum

Aber vor allem

Eine makroökonomi-
sche Suffizienzpolitik



Planen für die nächsten 50 Jahre, für Wandel der
Ressourcen und der Wünsche & Präferenzen
Öffentliche & private Infrastruktur mit (fast) Null
Erhaltungs- und Wartungsaufwand

Suboptimierung ist...

... auf die best-
mögliche Weise
etwas tun, was
man lassen sollte

Optimierung

beinhaltet den Verzicht auf alte, schlechte
Lösungen, auch wenn sie zur selbst-
verständlichen Gewohnheit geworden sind.



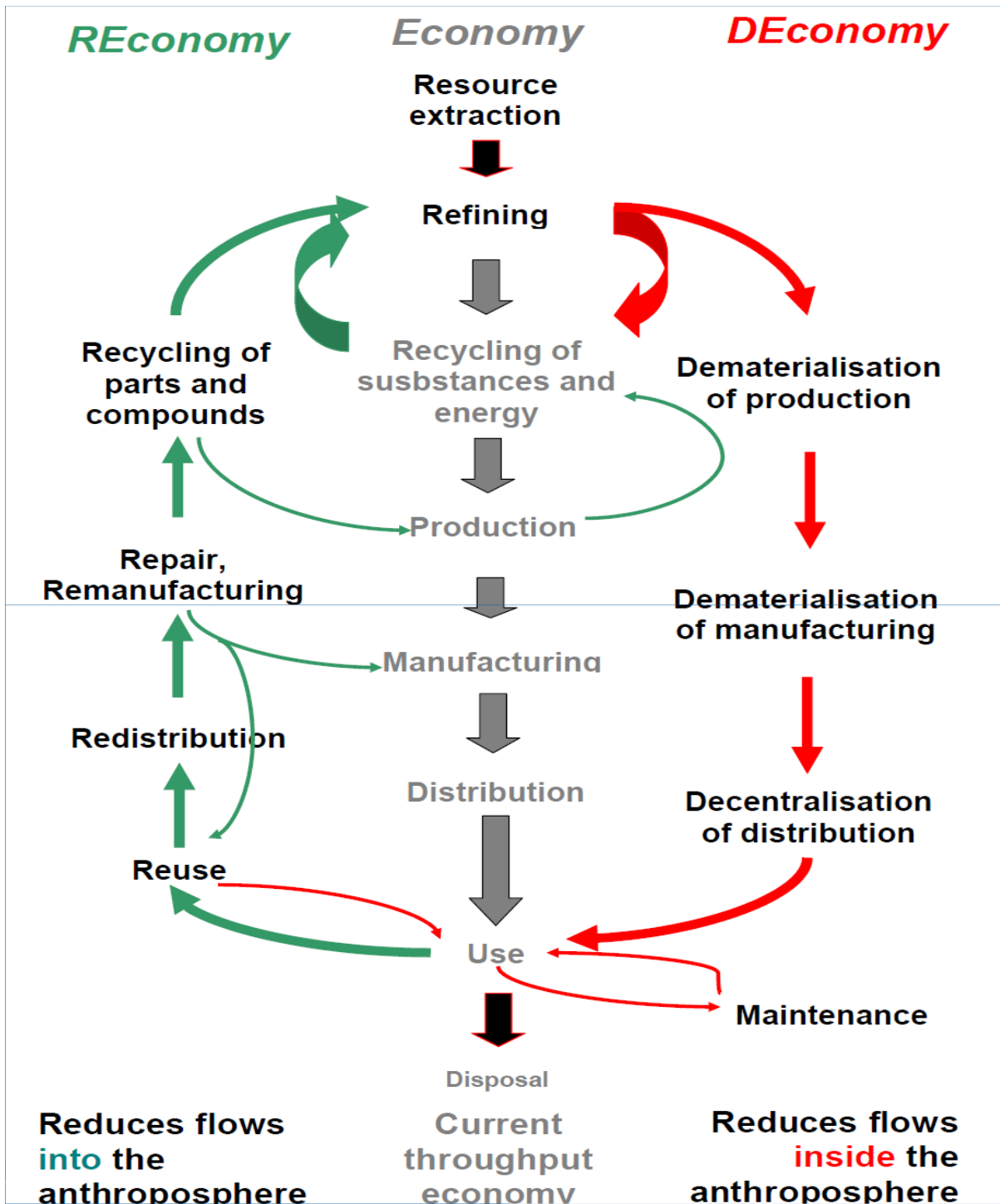
RESEARCH - UFZ

Sustainable public infrastructure should

- maximise consumer / user satisfaction per service enjoyed,
- combine efficient and effective service provision with emotion, human relations, reasons for pride, enhancing self-esteem and awareness sharpening,
- focus on function and the **experience to be made**, not on objects: solutions should be functional, **appealing – and fun**.
- system functions should provide – wherever feasible – **opportunities to enhance personal standing and social acceptance, encourage involvement, avoid social exclusion**.

Energie- und Materialkonsum unterschiedlicher Gesellschaften

	Hunter & Gatherer	Agrarian Societies	Industrial Societies	Sustainable Societies
Energy [GJ/cap * a]	10-20	~65	223	< 25
Material Consumption [t/cap * a]	~1	~4	22	<2



Recycling is important, but the Reconomy alone is not enough: Deconomy is needed!

Leben mit Knappheit

Optionen wenn Ressourcen knapp und teuer werden

(seit 2000 steigen die Ressourcenpreise und haben
den gesamten kontinuierlichen Rückgang
Im 20. Jahrhundert überkompensiert)

Leben mit Knappheit

Wirtschaft

Transportpreiserhöhung drängt Globalisierung der Produktion zurück, „local sourcing“ wird ökonomisch attraktiver. Konsumentenpreise steigen.

Gewerbegebiete ohne Bahnanschluss verkümmern.

Versorgung

Einkaufen auf der „grünen Wiese“ wird (zu) teuer. Die Logistik wird von just in time auf Transportminimierung umgestellt.

Leben mit Knappheit

Autos

Die effizientesten Zweisitzer PKW emittieren heute, bei 10.000 km/a, rund 2 t CO₂/a.

Elektroautos werden unerschwinglich bleiben.

PKW werden ein Luxus, den sich wenige leisten können oder wollen.

Wie wird die Wirtschaft versorgt?

Welchen ÖPNV brauchen wir?

Warum noch Brücken, Straßen, Tiefgaragen bauen? Wo ist der Bundeswegeplan für 90% weniger PKW?

Leben mit Knappheit

Die Bahn – ausbauen und entschleunigen

Der Energieverbrauch steigt mit dem Quadrat der Geschwindigkeit. Ein voll besetzter ICE mit 350 km/h verbraucht mehr Energie als die PKWs.

Proportional mit der Geschwindigkeit steigen die Kosten für Unterbau, Fahrstrom, Zugmaterial, Lärmschutz und Sicherheit.

Beschleunigung von 100 auf 150 km/h ergibt 20 Minuten Zeitgewinn/100 km, von 200 auf 250 km/h 6, von 300 auf 350 km/h 2 Minuten.

Zum Beispiel Schiene

Was ist ein
optimaler
Bahnverkehr?
Der alle schnell
und zuverlässig
ans Ziel bringt?



Hochgeschwindigkeit verändert die
(Zeit-)Landkarte

ENVIRONMENTAL
RESEARCH - UFZ

Leben mit Knappheit

Langstrecke

Flugverkehr belastet die Atmosphäre besonders, und er wird teuer. Billigflieger stellen Routen – und vielleicht den Betrieb – ein.

Fliegen – nur ein mal im Leben? Für wen?

Das Internet verbraucht heute so viel Energie wie der Flugverkehr. Ein Avatar im Spiel „Second Life“ verbraucht so viel Energie wie ein Brasilianer im ersten Leben.

Wo sind die Grenzen?

Leben mit Knappheit

Wohnen

Für Normalverdiener nur da möglich, wo ÖPNV Anschluss besteht (kein Auto zum Arbeitsplatz).

Für Kommunen nur da leistbar, wo verdichtete Wohnbebauung besteht.

Das Haus im Grünen wird unerschwinglich (Heiz- und Transportkosten).

Heute sollten Flächennutzungspläne, Stadtentwicklungspläne etc. angepasst werden. Stadtwohnung statt Eigenheim, Flächenbegrenzung.

Leben mit Knappheit

Ernährung

Die Landwirtschaft emittiert 1,3 t CO₂/a x cap, 13% der deutschen Emissionen.

Ökolandbau spart bis zu 50% im Pflanzenbau, und deutlich bei Geflügel und Schweinefleisch.

Rindfleisch hat extreme Emissionen, Käse noch mehr. Dazu kommen die Transportkosten für Futtermittel, nach Peak Oil kaum bezahlbar.

Wird Fleisch wieder zum Sonntagsbraten?

Wer kann noch Rindfleisch essen?

Folgerung

Unter (wachsender) Unsicherheit muss nachhaltige **öffentliche Planung die Risiken akzeptieren**, die gerichteten Innovationen inhärent sind, statt mit den Risiken des Nichtstuns zu leben.

Das ist ein Prozess des gesteuerten Change Management, ein Innovationsprozess mit Elementen kreativer Zerstörung, um die Reproduktionsfähigkeit unserer Gesellschaft in einem sich wandelnden Umfeld zu sichern.



***"We have become far too clever
to survive without wisdom"***
E. F. Schumacher

***Danke für Ihre
Aufmerksamkeit***

Weitere Materialien :

<http://seri.academia.edu/JoachimHSpangenberg>