



# Ressourceneffizienz muss zum Megathema werden

**Prof. Ernst Ulrich von Weizsäcker**

**Past Co-Chair**

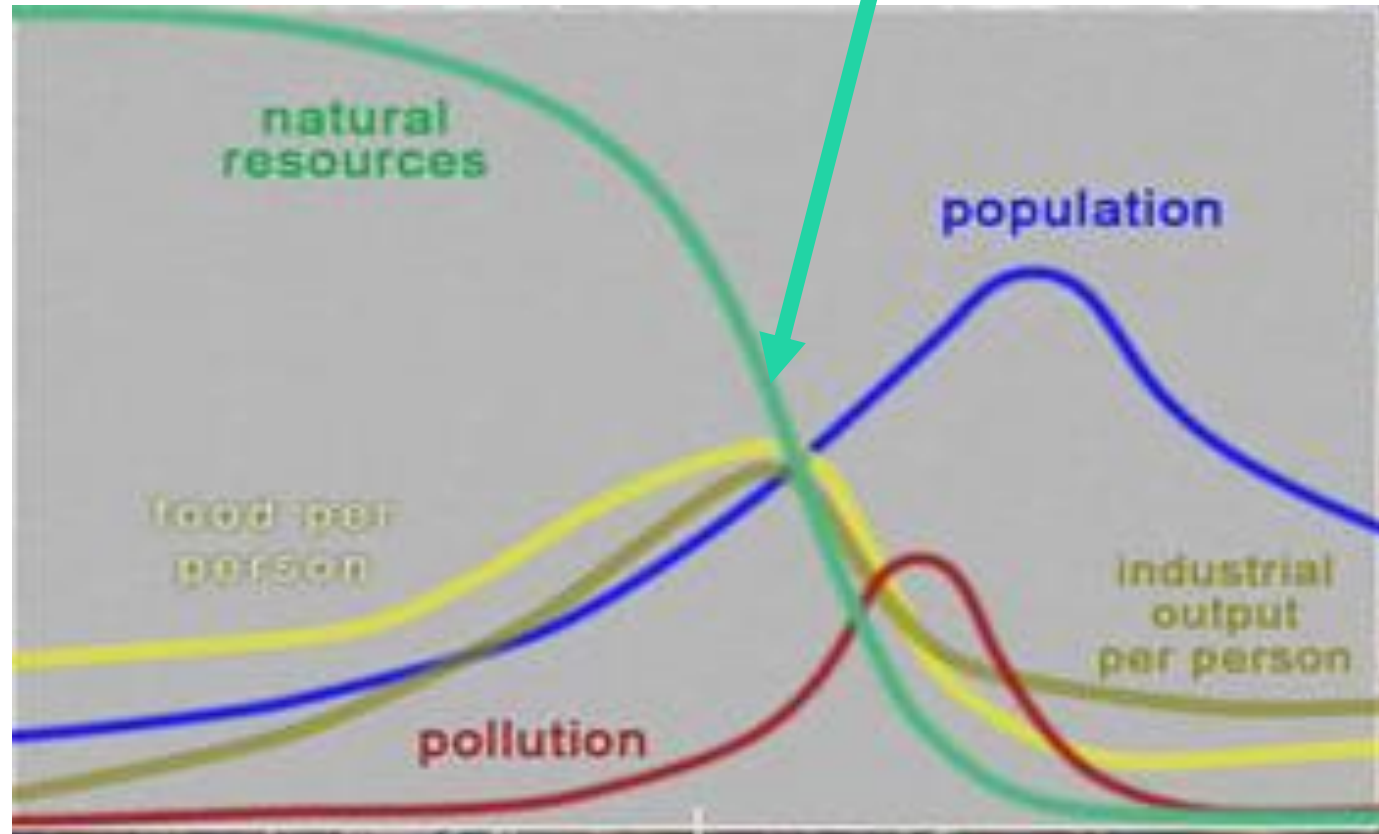


**Co-President**





Bei *Die Grenzen des Wachstums* von 1972 war der große Angstmacher der vermutete Absturz der natürlichen Ressourcen.



# Dieser „Absturz“ war geologischer Unsinn ...



**Prof. Ugo Bardi**  
Mitglied des Club of Rome

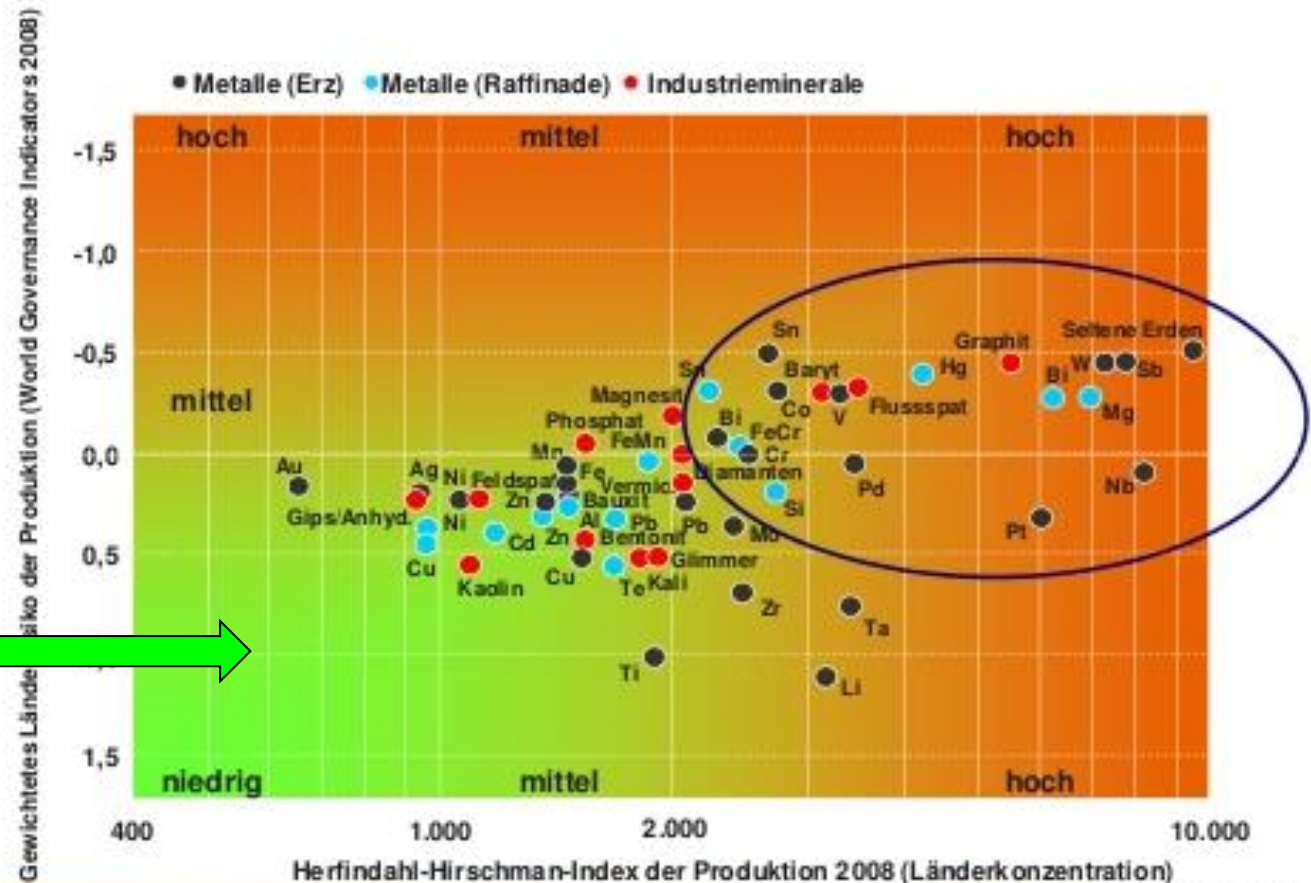


**Aber ein neuer Bericht, 2013, stellt klar, dass es zwar noch massenweise Ressourcen gibt, aber der Abbau wird immer schmutziger und energie-fressender.**



Etwas spezifischer war der Begriff „kritische mineralische Rohstoffe“. Er hat die Politik etwa 2005 erreicht.

## Kritische mineralische Rohstoffe



Der „grüne Bereich“ ist ziemlich leer!



Dr. Alicia Bárcena

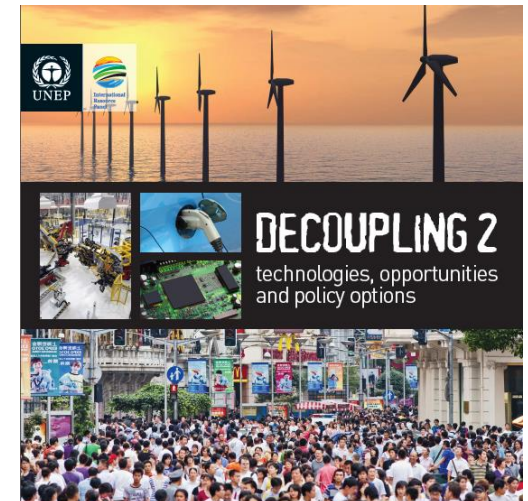
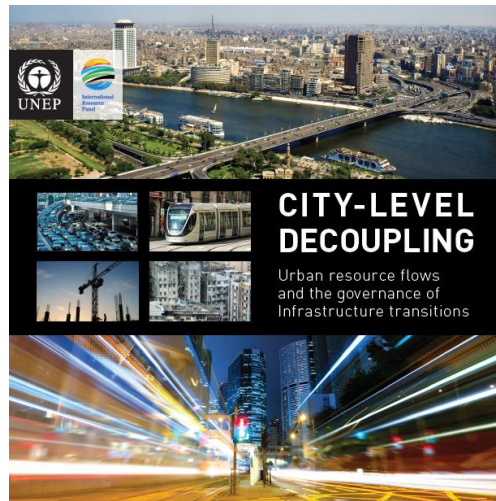
Dr. Janez Potočnik

UNEP IRP Co-Chairs

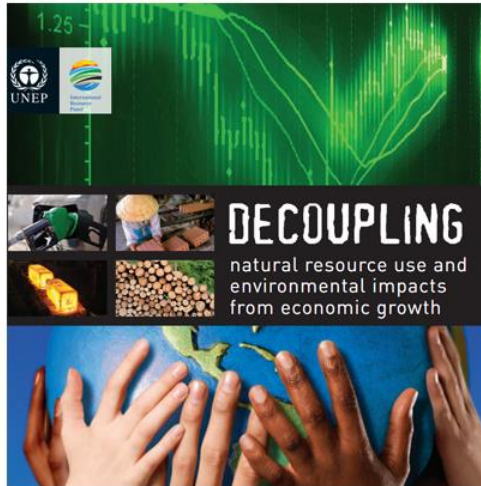
**2007 gründete UNEP das International Resource Panel. Ich war Co-Chair bis Ende 2014. Janez Potočnik (zuvor EU Umweltkommissar) wurde mein Nachfolger.**



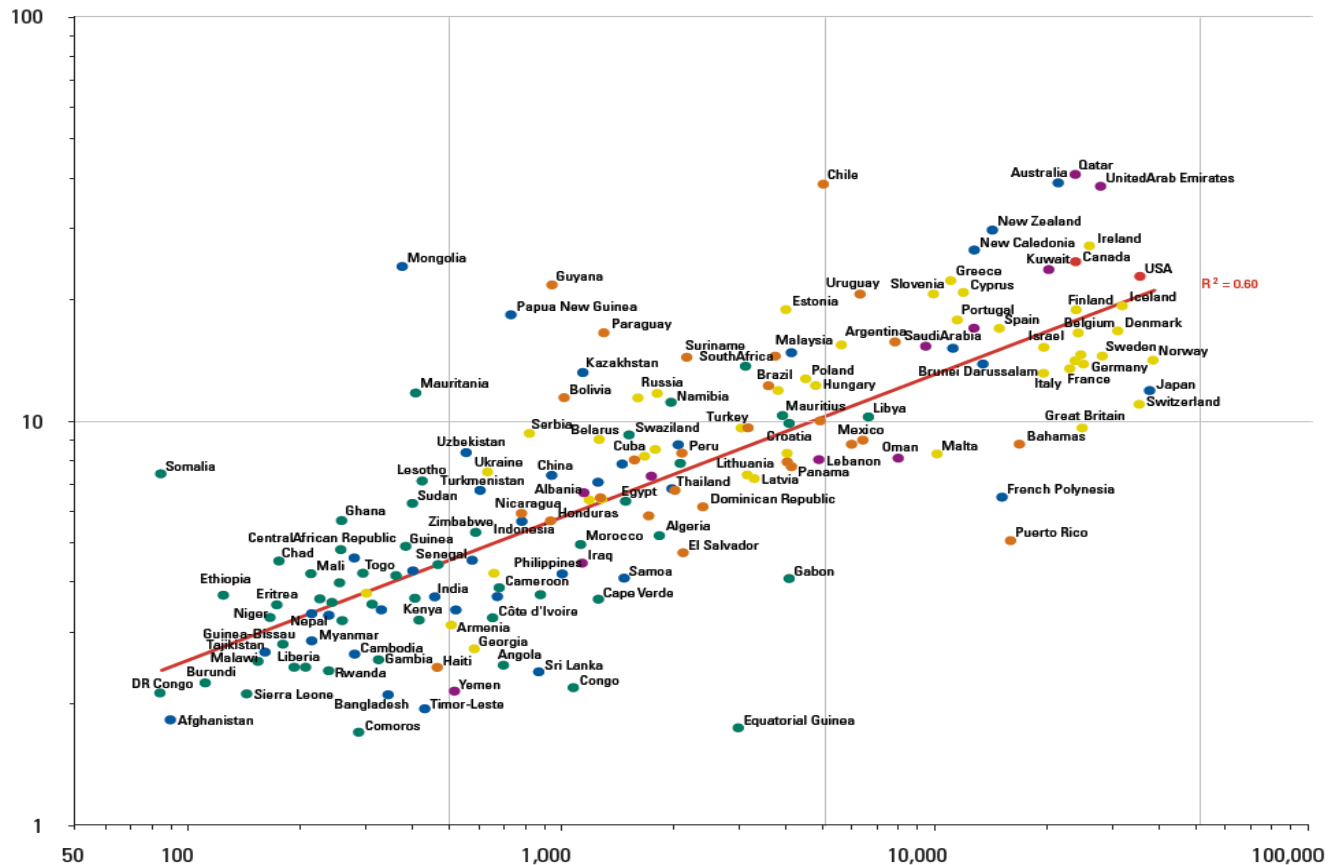
# Das IRP hat ein Hauptmotto: abkoppeln des Wohlstands vom Ressourcenverbrauch.



# Doch der erste Decoupling-Bericht zeigt empirisch, dass Entkopplung noch gar nicht stattfindet:

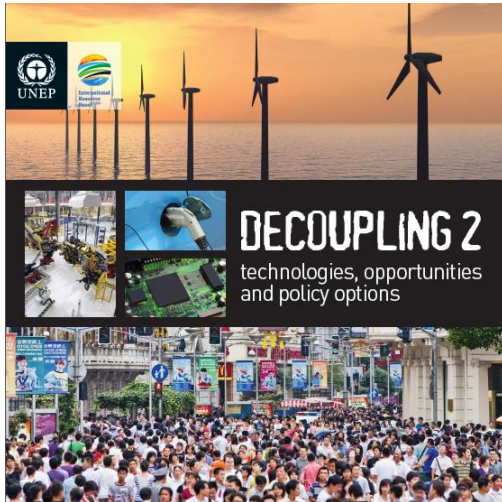


Metabolic rate  
t/cap/yr



GDP per capita  
Constant year 2000 US\$

**Und Decoupling 2 sagt mit einem leicht zynischen Unterton:  
es gibt drei ganz unterschiedliche Formen der Entkopplung:**



- **Entkopplung durch Reifung**  
(die ressourcenintensive Infrastruktur steht und frühere plumpe Techniken werden ausgemustert)
- **Entkopplung durch Handel**  
(man exportiert das Problem in andere Länder)
- **Entkopplung durch höhere Ressourcenproduktivität**  
(nur das zählt eigentlich!)

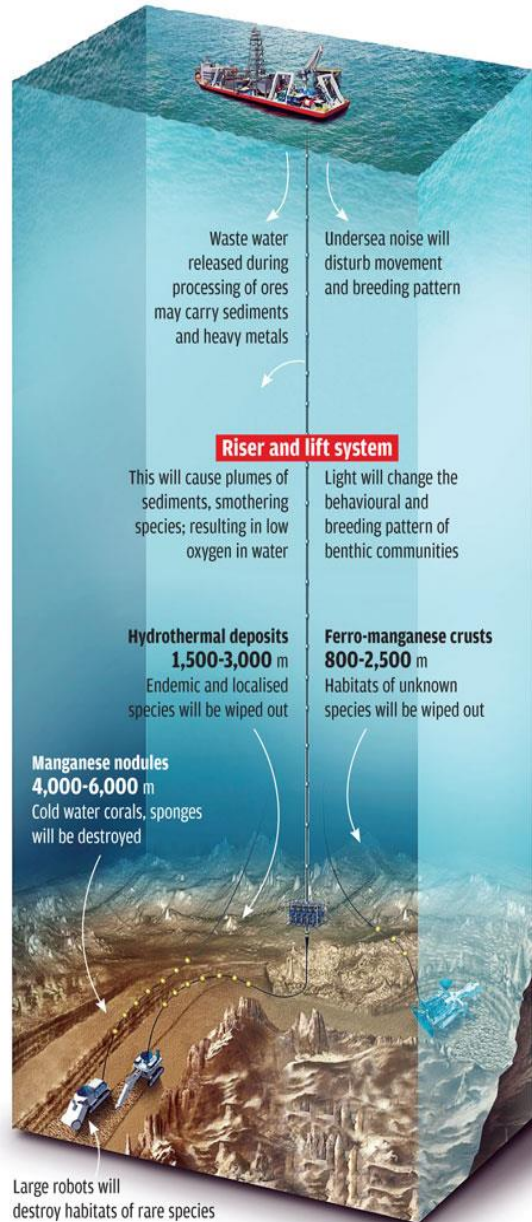


# Dive to destruction

Deep sea mining has the potential to fundamentally alter underwater ecology, like introducing light to this dark habitat

## Key impacts

Habitat loss  
Light pollution  
Loss of non-recurring species



Erst sehr spät kamen die Ozeane in den Blick. Dort erhebliche Sorgen über

## Deep Sea Mining.

Die ökologischen Zerstörungen können katastrophal sein.

# Ebenfalls unterbelichtet beim IRP: die Suffizienz

## EFFIZIENZ

*Besser produzieren:  
gleicher Nutzen,  
weniger Energie-  
verbrauch*



Zum Beispiel:  
von der Glühbirne  
zur LED

## KONSISTENZ

*Anders produzieren:  
mit regenerativen  
Energien oder durch  
wiederverwertbare  
Materialien*



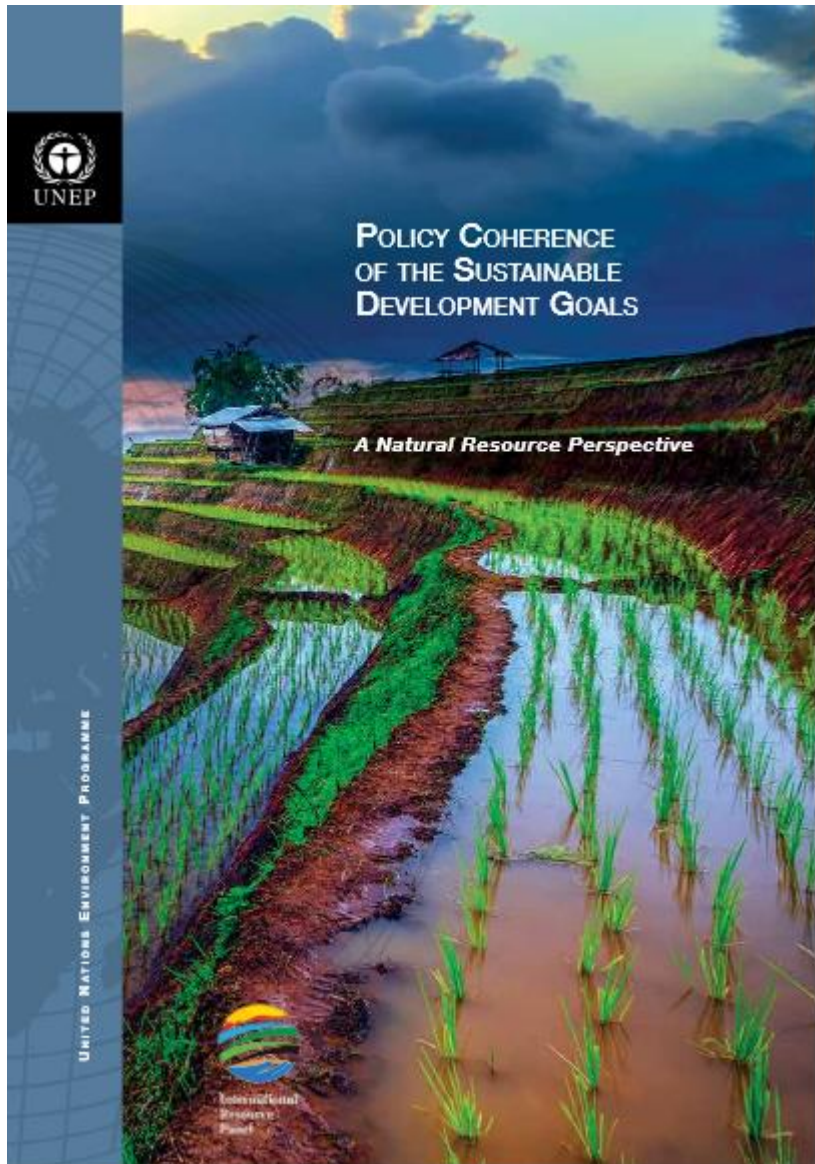
Zum Beispiel:  
von der Plastiktüte zur  
kompostierbaren Tüte  
aus Maisstärke

## SUFFIZIENZ

*Weniger produzie-  
ren und konsumie-  
ren: Energie- und  
Materialverbrauch  
begrenzen*



Zum Beispiel:  
vom Besitzen zum  
Teilen (z.B. Werkzeug)



Im Zusammenhang mit den **Sustainable Development Goals** sagt das Panel: eine Kohärenz existiert nicht!



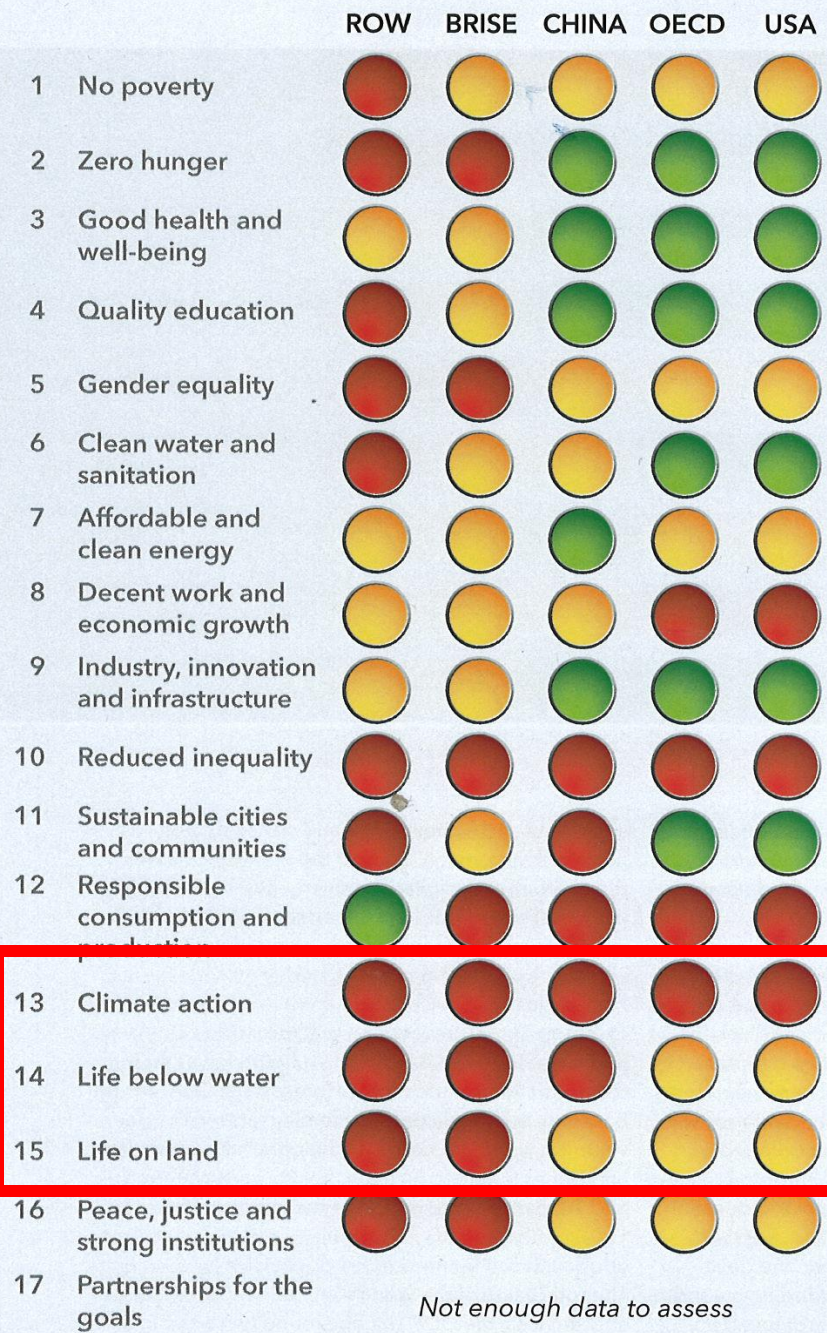


Figure 1.1 Likelihood of meeting the 17 Sustainable Development Goals in the five regions of the world. (Details set out in Table 3.1):

1. ROW - and the rest of the world
2. BRISE (standing for Brazil, India, South Africa and Emerging) - i.e. the 14 biggest emerging economies
3. China
4. OECD - the rest of the rich world
5. The USA

- Goal is likely to be achieved
- Goal not likely to be achieved, but that more than half of the initial gap will be closed
- Goal unlikely to be achieved.

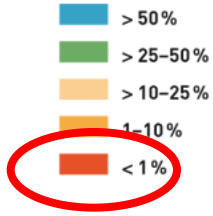
**Die ökologischen  
SDG's Klima,  
Ozeane, Biodiv sind  
eindeutig die  
Verlierer der  
Agenda 2030!**

**(Nur die grünen  
Punkte verheißen  
Erfolg.)**

**Quelle: Bjørn Haugland and Jørgen  
Randers. 2015. Future of Spaceship  
Earth. Will the Sustainable  
Development Goals be reached?**

# Ein spektakulär Resultat: Die weltweiten Recyclingraten von high tech Metallen liegen meist unter einem Prozent!!

1																	2
H																	He
3	4											5	6	7	8	9	10
Li Lithium	Be Beryllium											B Boron	C	N	O	F	Ne
11	12											13	14	15	16	17	18
Na	Mg Magnesium											Al Aluminum	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K		Sc Scandium	Ti Titanium	V Vanadium	Cr Chromium	Mn Manganese	Fe Iron	Co Cobalt	Ni Nickel	Cu Copper	Zn Zinc	Ga Gallium	Ge Germanium	As Arsenic	Se Selenium	Br	Kr
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr Strontium	Y Yttrium	Zr Zirconium	Nb Niobium	Mo Molybdenum	Tc	Ru Ruthenium	Rh Rhodium	Pd Palladium	Ag Silver	Cd Cadmium	In Indium	Sn Tin	Sb Antimony	Te Tellurium	I	Xe
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	85	86	
Cs	Ba Barium		Hf Hafnium	Ta Tantalum	W Tungsten	Re Rhenium	Os Osmium	Ir Iridium	Pt Platinum	Au Gold	Hg Mercury	Tl Thallium	Pb Lead	Bi Bismut	Po	At	Rn
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Sg	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	Uut	Uug	Uup	Uuh	Uus	Uuo



57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La Lanthanum	Ce Cerium	Pr Praseodymium	Nd Neodymium	Pm	Sm Samarium	Eu Europium	Gd Gadolinium	Tb Terbium	Dy Dysprosium	Ho Holmium	Er Erbium	Tm Thulium	Yb Ytterbium	Lu Lutetium
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

# Man muss beim recycling unterscheiden zwischen den „großen“ und den „kleinen“ Metallen.

Bei den kleinen Metallen muss man schon beim **Design** anfangen, damit die wertvollen Stoffe später zurückgewonnen werden können



International  
Resource  
Panel

Das führt zum **Remanufacturing**.

Früher galt: Produkte leben länger als ihre Komponenten. Dann heißt es Reparieren und Austauschen.

Heute sind die Produkte kurzlebig. Etwa Tablets und Smartphones. Dann heißt es, die *Komponenten* so konstruieren, dass sie verlustfrei ins neue Produkt eingebaut werden können. Denn in den Komponenten sitzen die „kleinen“ wertvollen Metalle!

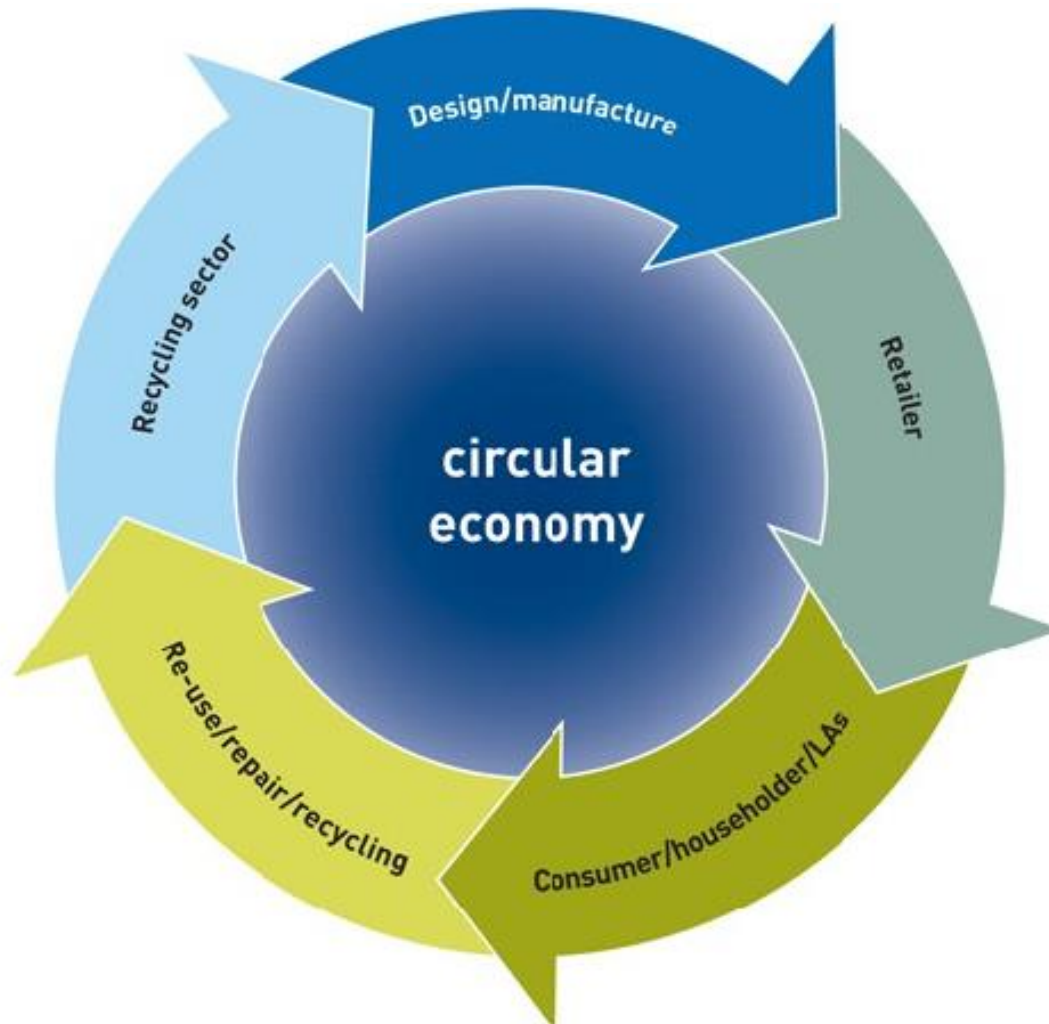


Sue Weisler, Rochester Inst. of Tech.

Im Panel ist Prof. Nabil Nasr der Guru für Remanufacturing.



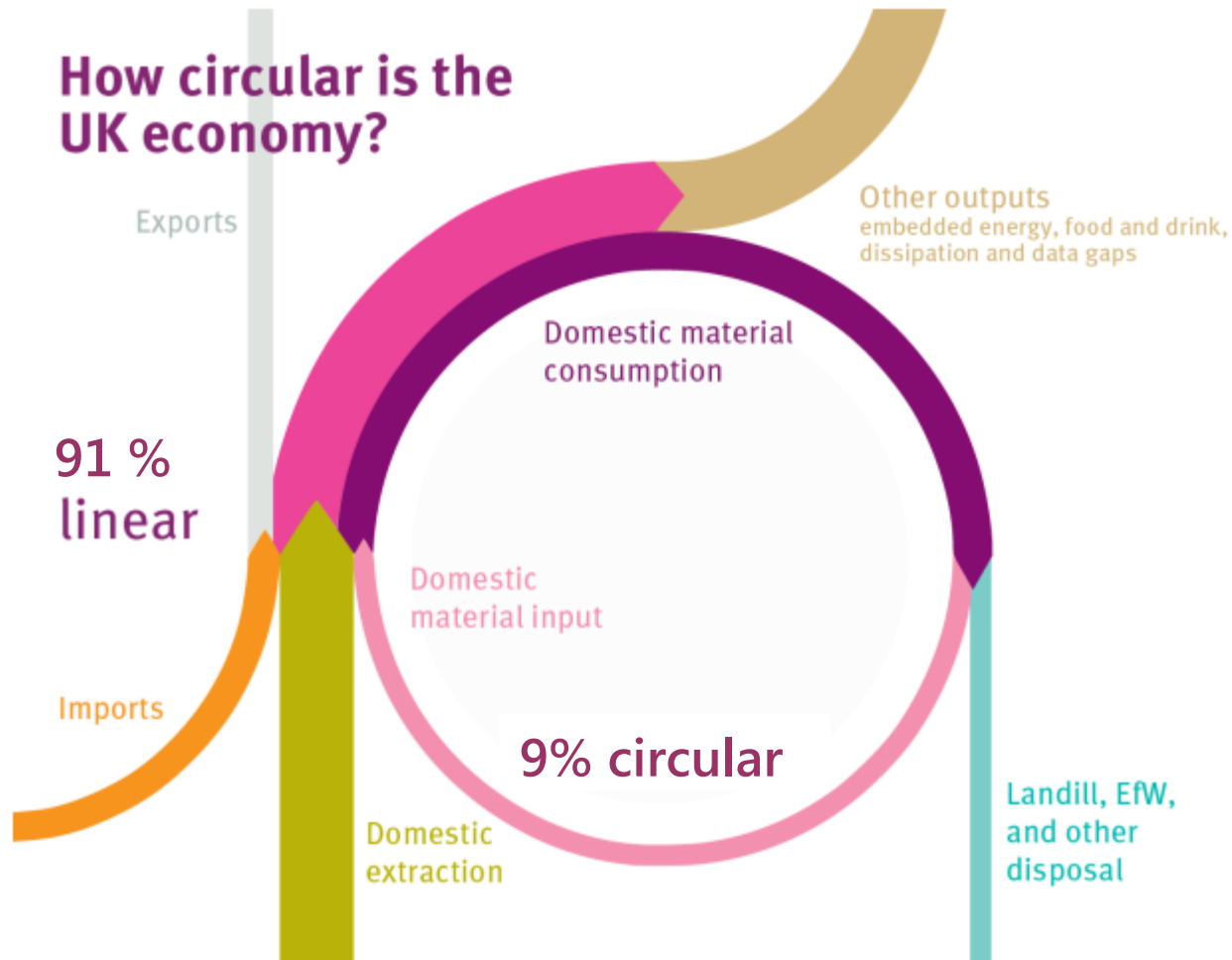
# Heißes Thema in der EU: Die Circular Economy. (Eigentlich eine *Übersetzung* von Kreislaufwirtschaft!)





**Aber wie weit sind wir inzwischen  
mit der Kreislaufwirtschaft??**

# Die britische Wirtschaft ist nur 9% kreislaufend, 91% linear!

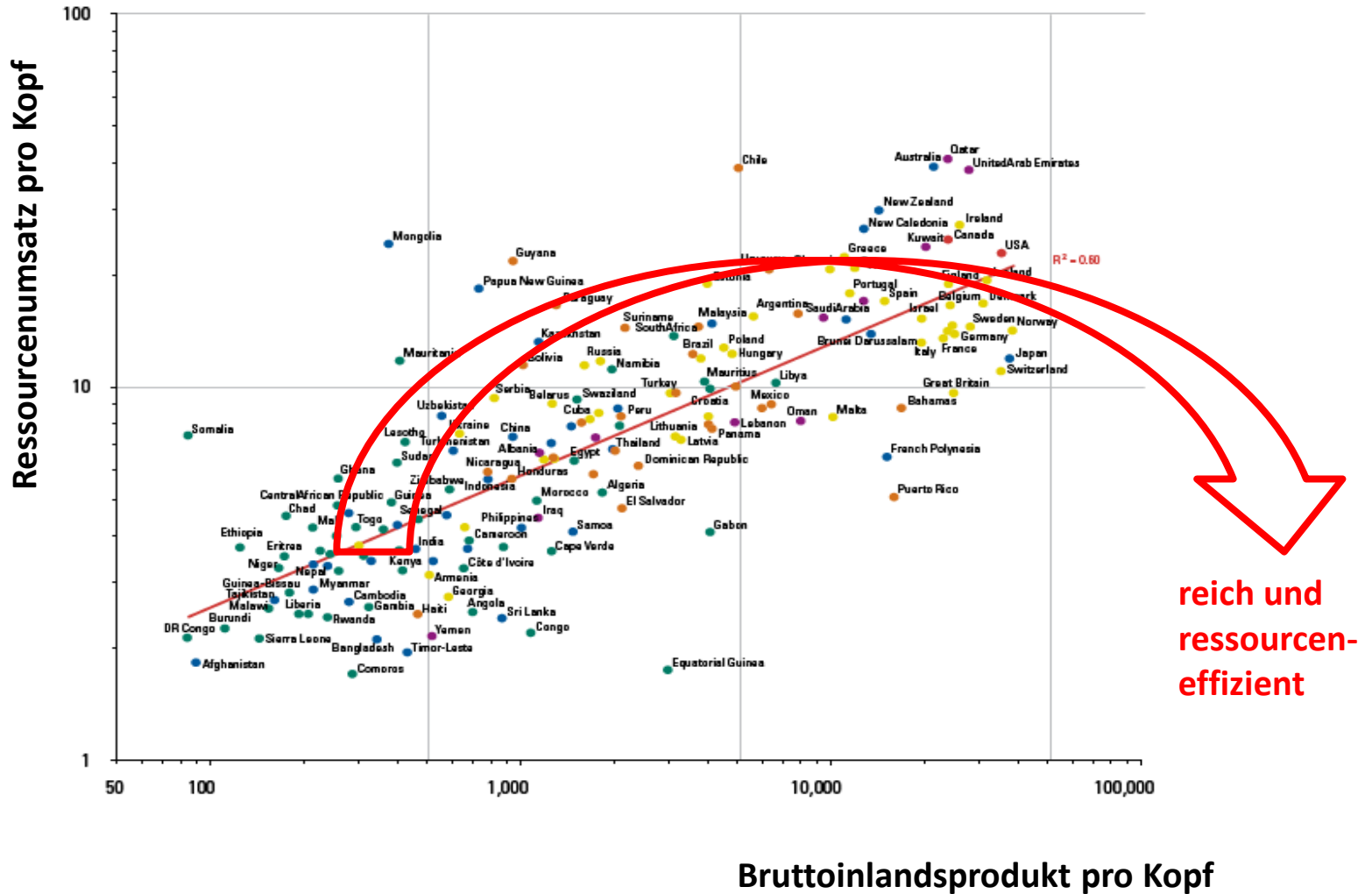




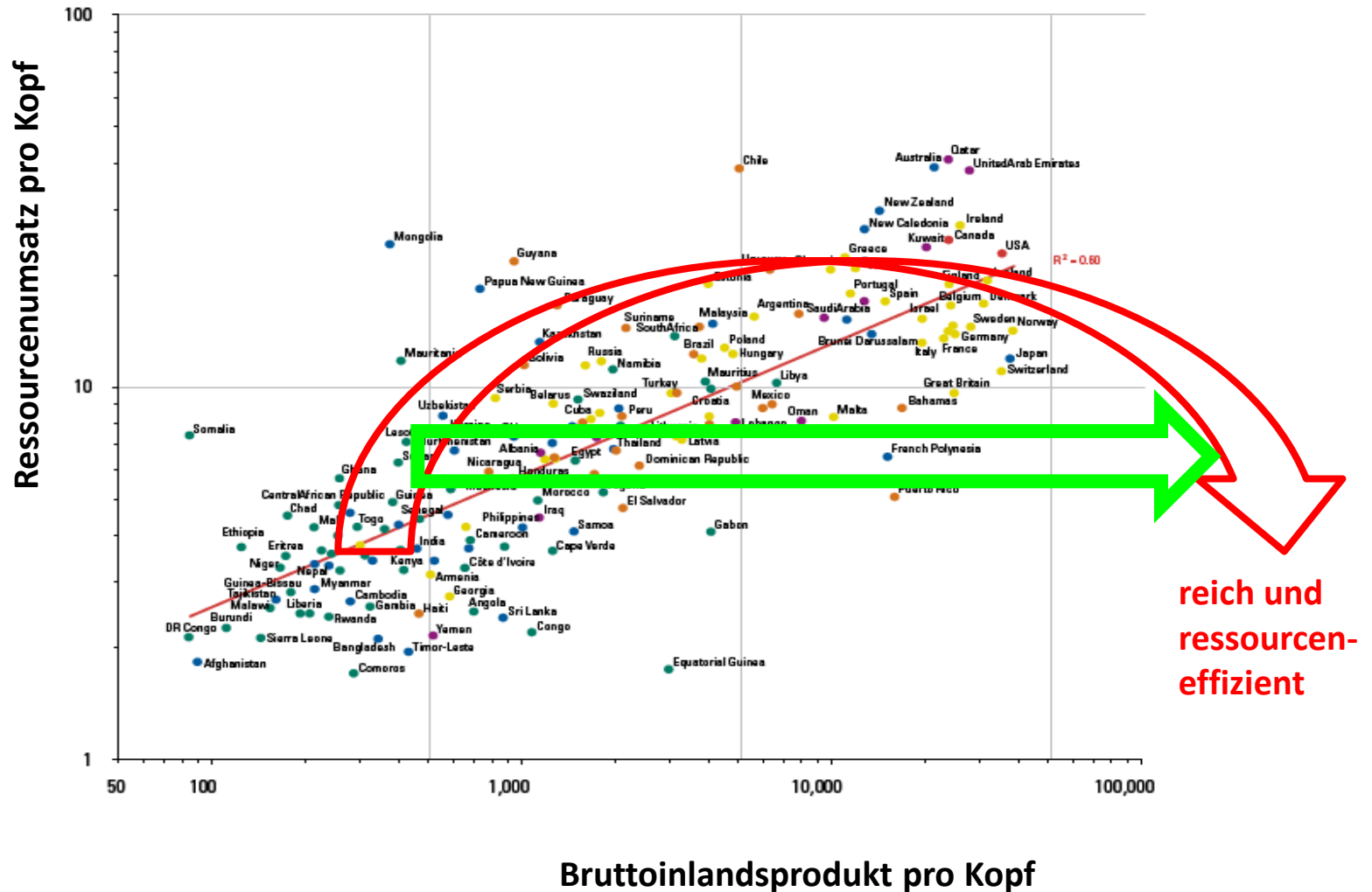
***Faktor Fünf: fünffache Energie- und Ressourceneffizienz ist machbar.***

**Wenn Ressourceneffizienz  
machbar ist, dann muss sie zum  
Megathema werden!**

# Man würde eine neue „Kuznets-Kurve“ erzeugen.



# Die Entwicklungsländer würden gerne durchtunneln!



**Kurz zur Politik:**

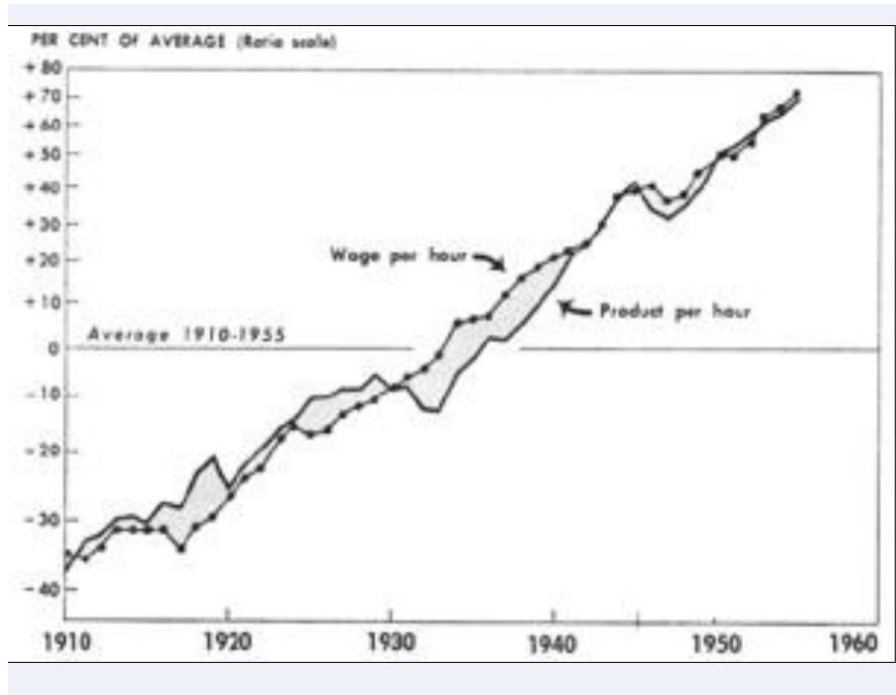
**Die Preise sprechen lassen!**

**Vorschlag: Ein  
Pingpong zwischen  
Ressourceneffizienz  
und Ressourcen-  
preisen.**



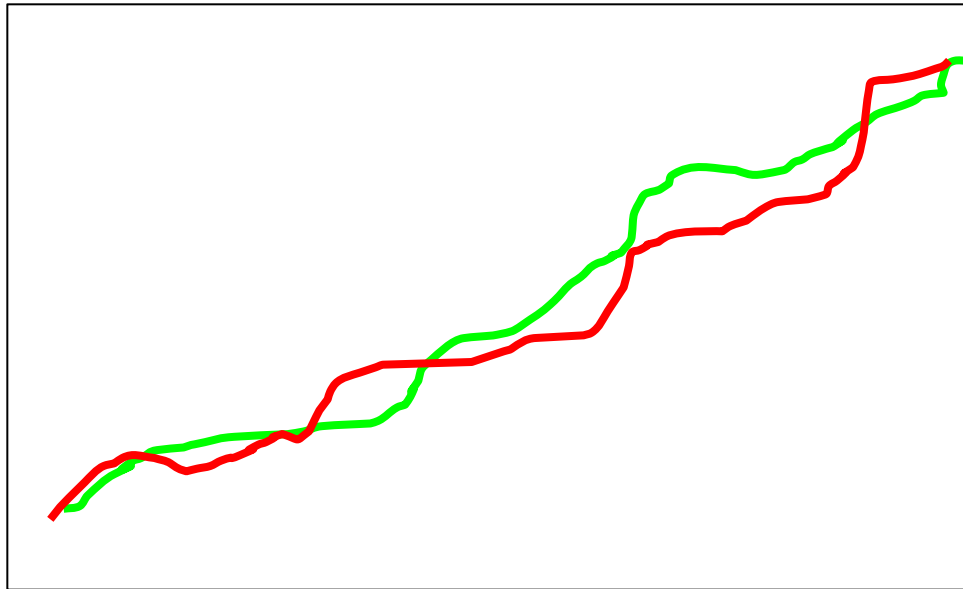


# Die Arbeitsproduktivität stieg mit den Bruttolöhnen. Und hat sich in 150 Jahren verzwanzigfacht!



**Bruttolohnkosten und Arbeitsproduktivität  
in den USA von 1910 bis 1960**

Und jetzt soll sich die Ressourcenproduktivität  
verfünffachen, später verzwanzigfachen.



**Ressourceneffizienz** und **Ressourcenpreise**  
2018 - 2050

## **Zwei Abwärts-Korrekturen beim Preisauftrieb:**

- 1. Sozialtarif für's Lebensnotwendige;**
- 2. Aufkommensneutralität für Industrie oder für Branchen. (Modell: die schwedische NOx-Steuer von 1992.)**

**Wenn wir in Europa (zusammen mit Ostasien) die neue Fortschrittsrichtung entschlossen vertreten, haben wir die großen Pioniergewinne zu erwarten.**



**Wenn wir in Europa (zusammen mit Ostasien) die neue Fortschrittsrichtung entschlossen vertreten, haben wir die großen Pioniergewinne zu erwarten.**



**Eine wesentlich tiefer  
gehende Analyse und  
Programmatik:  
„Wir sind dran“.**

**September 2017**



**Danke!**