



CENTRE FOR
SUSTAINABILITY AND ENERGY

Dynamische Makroökonomik für einen endlichen Planeten

Ein neues Paradigma für die Analyse der makroökonomischen
Politik, veranschaulicht durch das Systemdynamikmodell Earth4All

Jorgen Randers
Professor Emeritus
Climate strategy
Department of Law and Governance
BI Norwegian Business School
Oslo, Norwegen

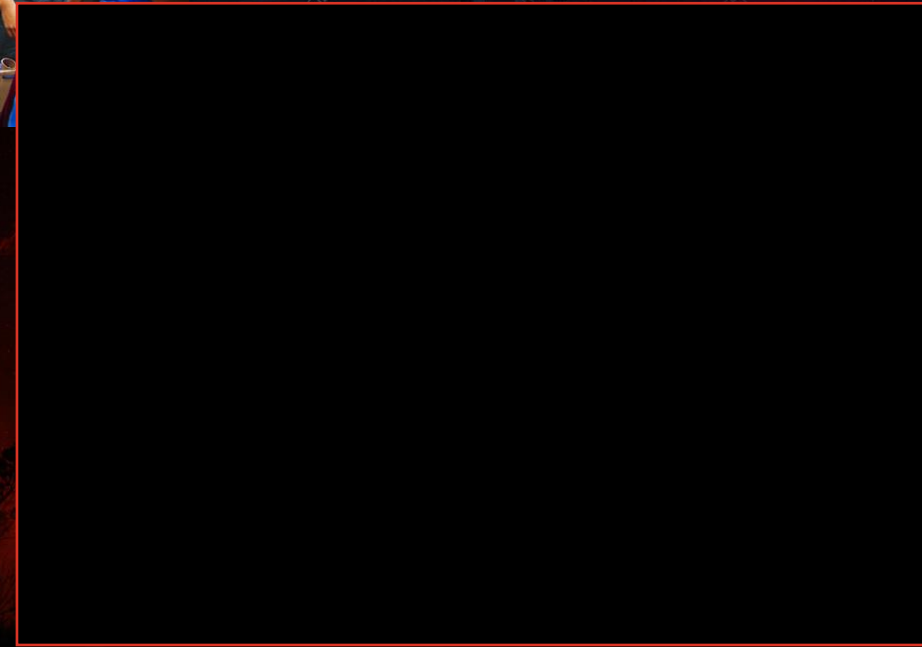
Friede-Gard-Preis 2023
Hochschule Trier/ Umwelt-Campus Birkenfeld 12. Oktober, 2023

Dynamische Makroökonomik für einen endlichen Planeten – das Wichtigste

**Ich halte diesen Vortrag, weil ich dazu beitragen möchte ,
die neoklassische Theorie (NCT) als das vorherrschende
Paradigma für die makroökonomische Politikanalyse zu
entthronen und das neoklassische Denken durch ein neues
Paradigma – Systemdynamik (SD) - zu ersetzen, das besser
geeignet ist, das zu erreichen, was ich als das ultimative Ziel
ansehe: nämlich hohes Allgemeinwohl für die globale
Mehrheit auf einem blühenden Planeten.**

1. Wenn ich fünfzig Jahre in die Zukunft blicke, sehe ich die weitere Beschleunigung der Veränderungen und die Zunahme von Spannungen - zwischen Mensch und Natur, zwischen den Nationen und innerhalb der Nationen - in einer Welt, die immer voller wird.

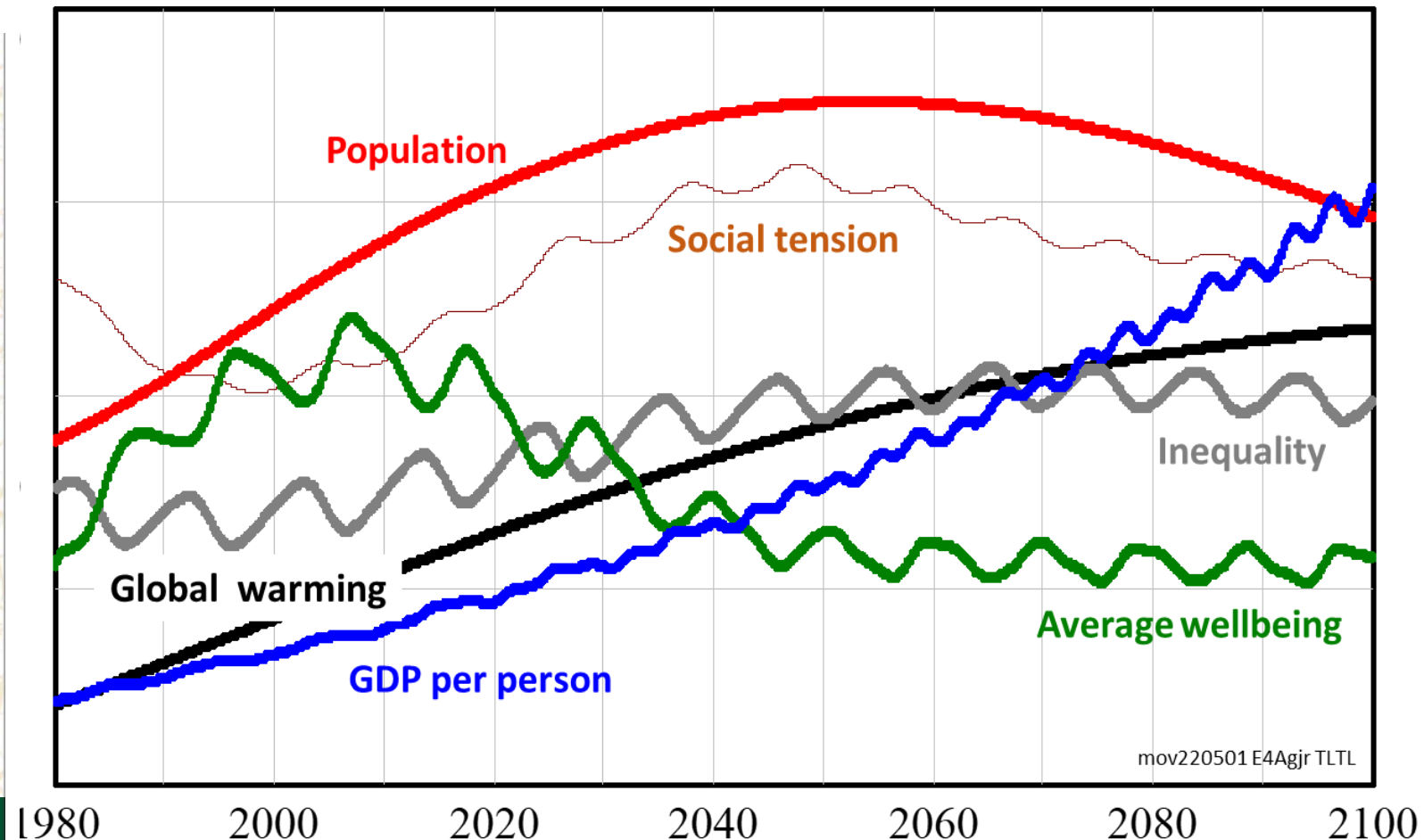
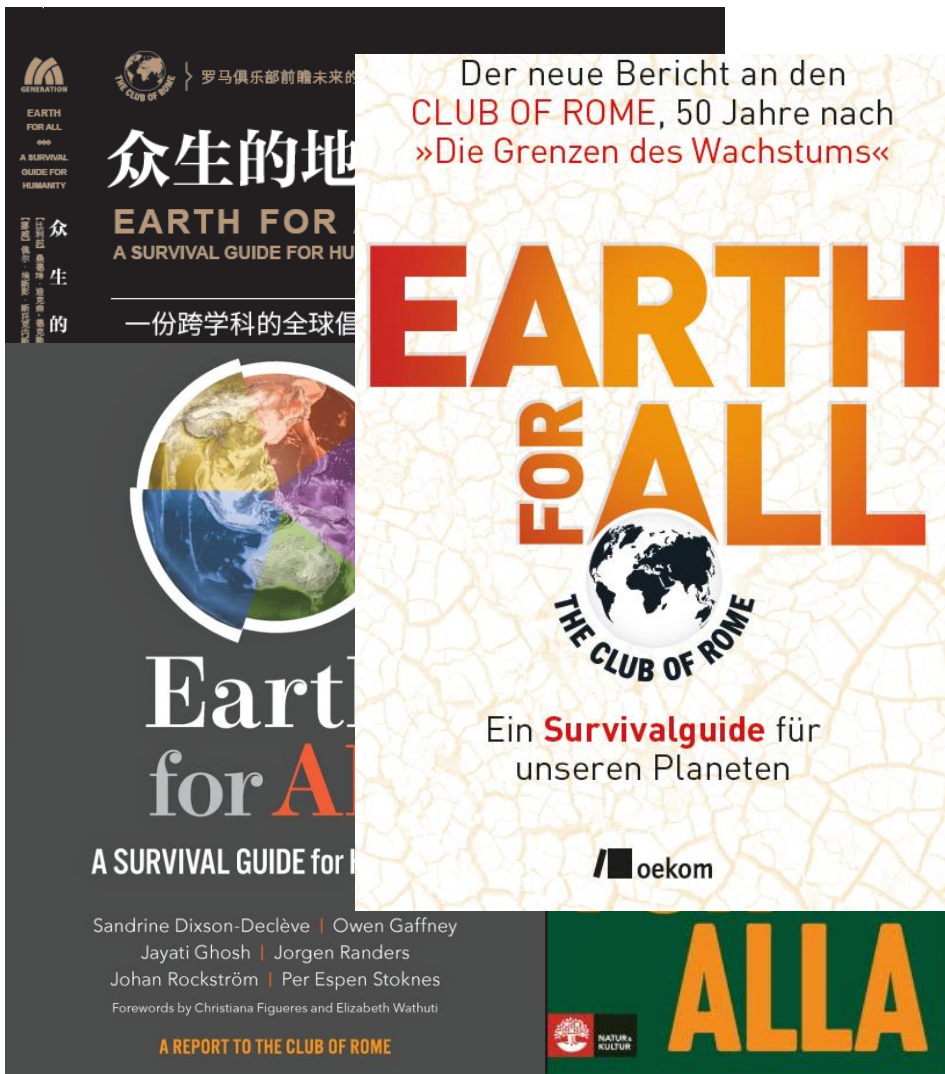
Wandel und Konflikte in einer Welt, die immer begrenzter wird



2. Vor kurzem haben meine Kollegen und ich das Buch "*Earth for all* " geschrieben.

Darin wird beschrieben, was in den nächsten fünfzig Jahren passieren wird, wenn wir die konventionelle Wirtschaftspolitik beibehalten - einschließlich der fortgesetzten Fokussierung auf das Wachstum des BIP.

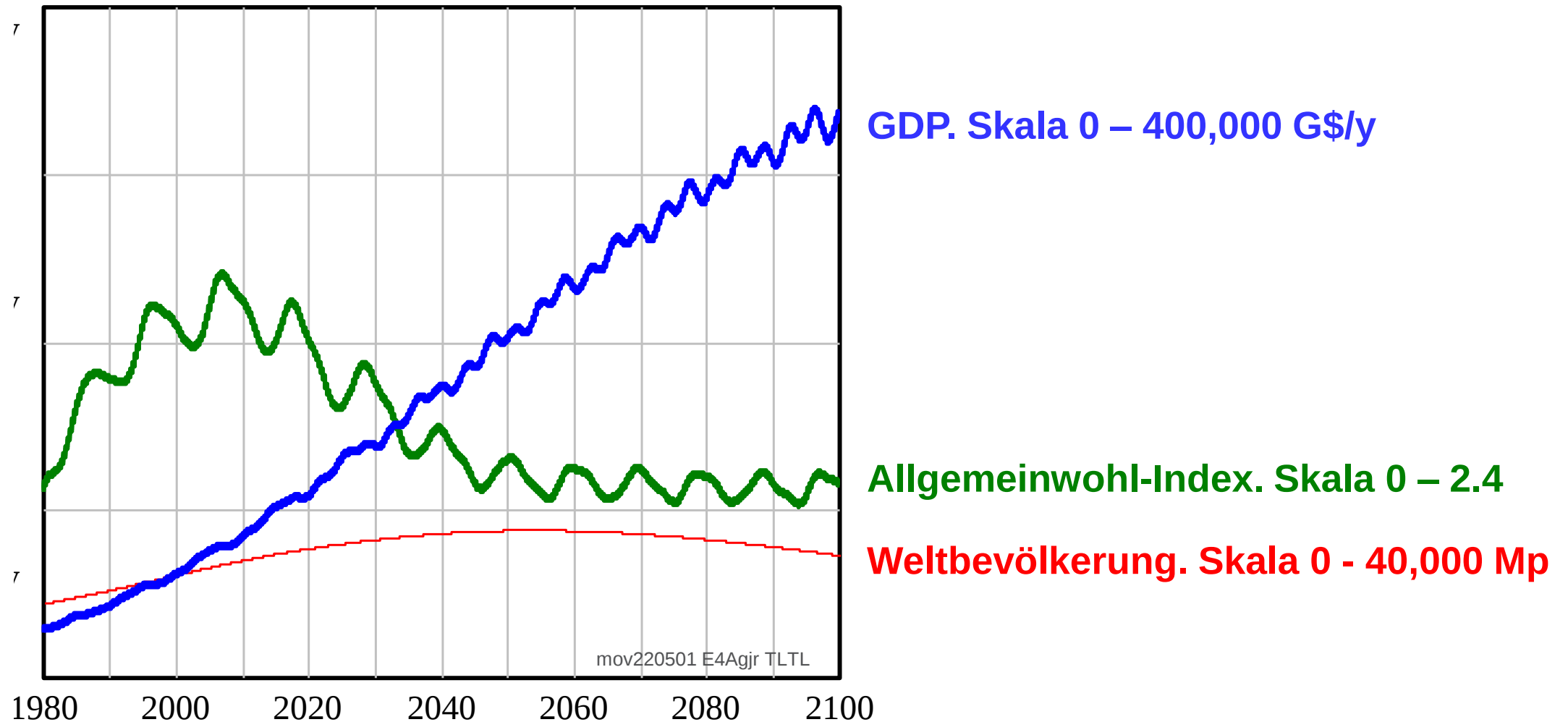
Die wichtigsten Trends in der globalen Entwicklung – NEA-Szenario: “Keine außergewöhnlichen Maßnahmen”



www.earth4all.life

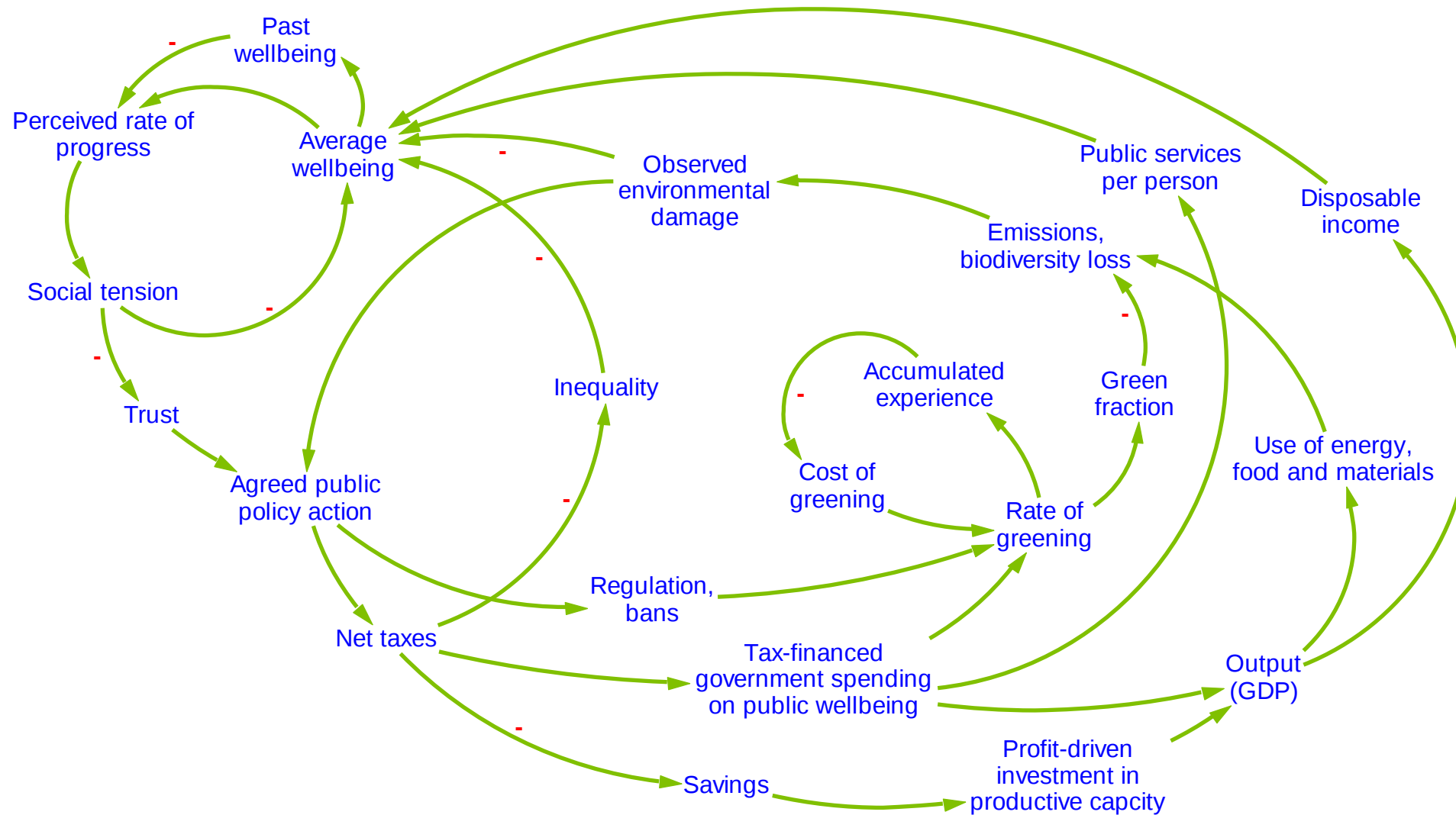
3. Die wichtigste Schlussfolgerung von "*Earth for all* " ist, dass die Verfolgung der bisherigen Politik zwar zu einem etwas höheren BIP, aber zu einem deutlich geringeren Wohlstand für die Mehrheit führen wird. Dieser Rückgang kann - wenn er sich über Jahrzehnte fortsetzt - einen Kollaps der sozialen Ordnung auslösen.

BIP-Wachstum führt zu Allgemeinwohilverlust - Welt 2020-60



4. In einer zunehmend überfüllten und turbulenten Welt, in der sich alles auf alles andere auswirkt, braucht man einen neuen Weg, um die Folgen politischen Handelns zu erforschen.

Earth4All Modell - Gesamtüberblick



5. Es reicht nicht mehr aus, die Auswirkungen der vorgeschlagenen Politik auf das BIP zu untersuchen. Man muss die Auswirkungen auf alle Variablen untersuchen, die das menschliche Allgemeinwohl maßgeblich beeinflussen.

Der *E4A-Allgemeinwohl-Index* hängt ab von

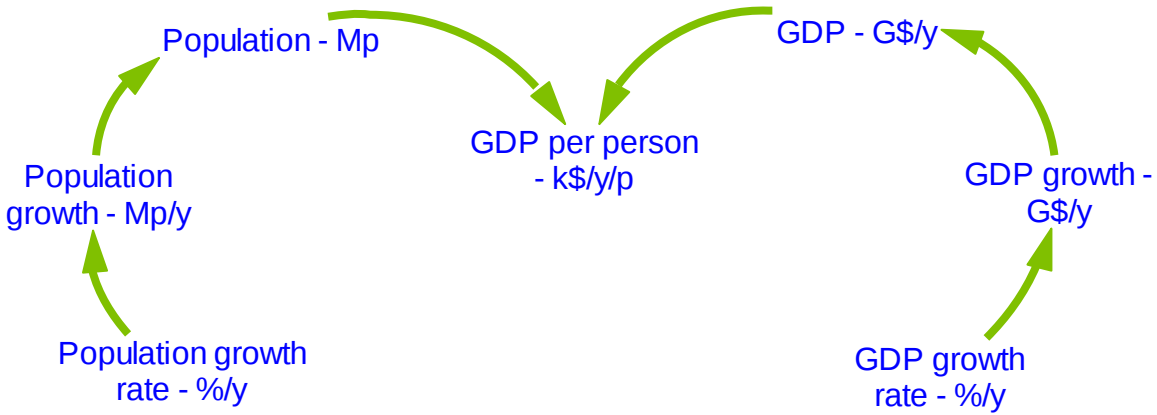
1. dem verfügbaren Arbeitnehmerereinkommen - nach Steuern und Transfers (in 2017 KKP \$ pro Kopf und Jahr)
2. den öffentlichen Ausgaben pro Person (in 2017 KKP \$ pro Kopf und Jahr [KKP: Kaufkraftparität; definiert / genutzt in den Penn World Tables])
3. der Ungleichheit (verfügbares Einkommen der Eigentümer geteilt durch das verfügbare Einkommen der Arbeitnehmer)
4. den Umweltschäden (globale Erwärmung seit 1850 in C°)
5. den sozialen Spannungen (Rate des Rückgangs des Wohlbefindens in den letzten 5 Jahren)

6. Das bisher praktizierte lineare Denken reicht nicht mehr aus, mit dem man die Auswirkungen auf ein endgültiges Gleichgewicht abzuschätzen versucht.

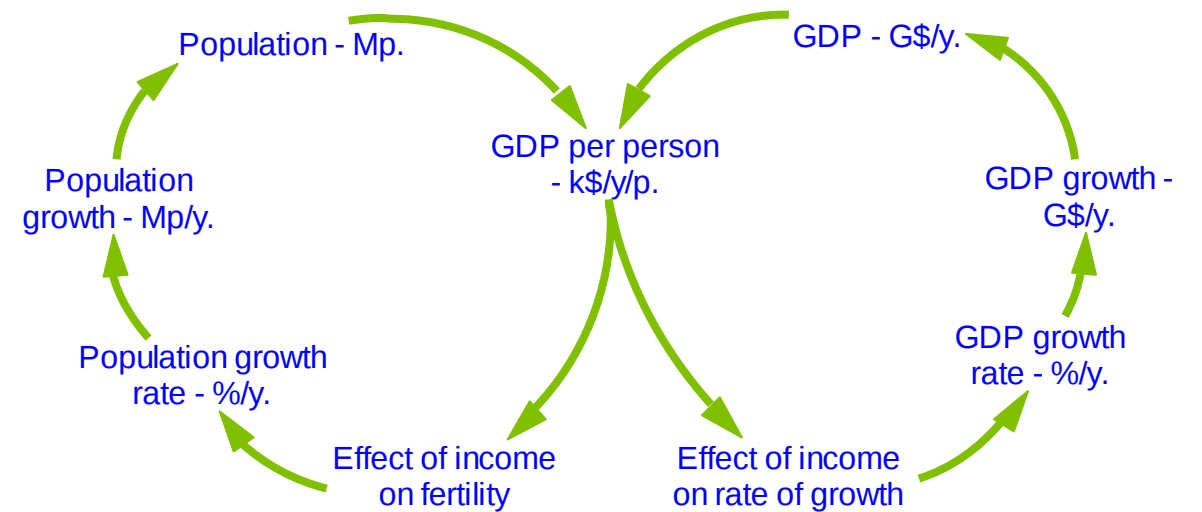
Man muss akzeptieren, dass die heutige Realität zirkuläre Kausalitäten beinhaltet und einer neuen Mathematik erfordert (Differentialgleichungen anstelle von linearer Algebra).

Feedback-Perspektive zum BIP pro Kopf

LINEAR SHORT
TERM
PERSPECTIVE:



CIRCULAR LONG
TERM
PERSEPCTIVE:



Die Fruchtbarkeit sinkt, wenn
das Land reicher wird

BIP wächst langsamer,
wenn das Land reicher wird

7. Es reicht nicht mehr aus, die Auswirkungen eines Politikwechsels auf kurze Sicht (<2 Jahre) zu untersuchen.

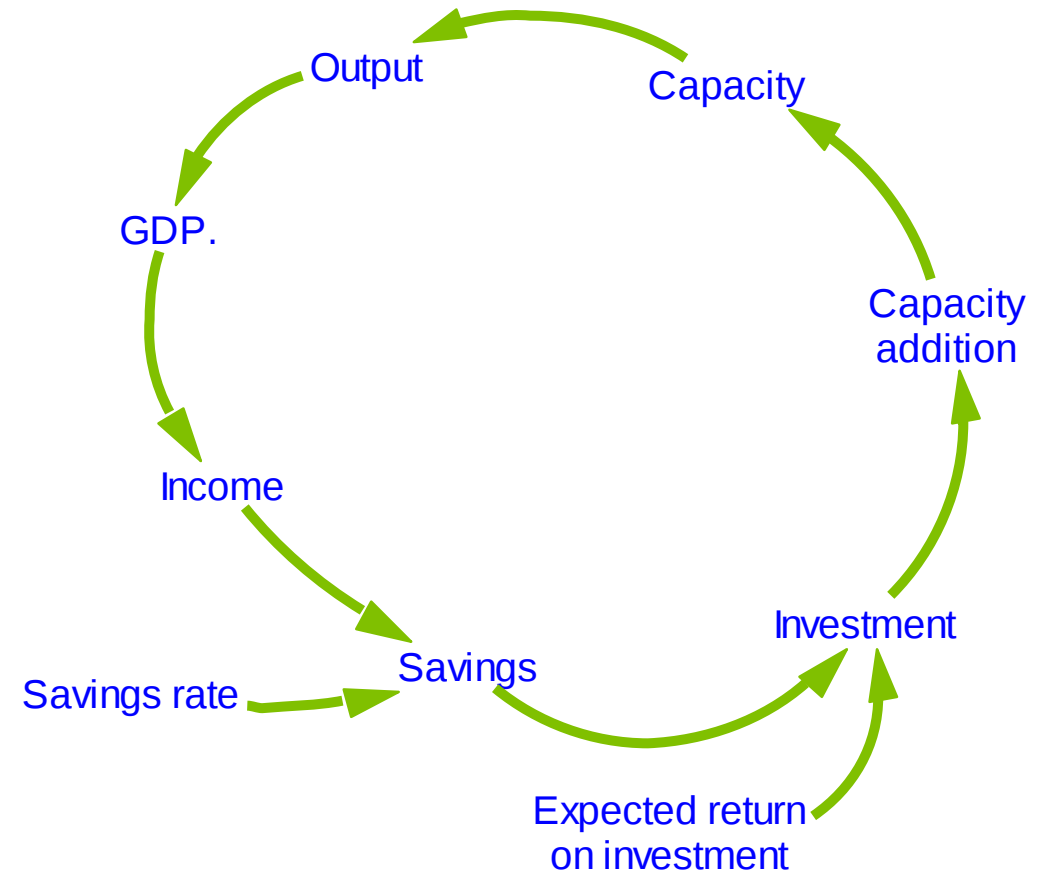
Man muss den Zeithorizont verlängern, um die durch den ersten Schritt ausgelösten Rückkopplungseffekte zu erfassen.

Lineare versus zirkuläre Kausalität

LINEAR SHORT-TERM PERSPECTIVE:



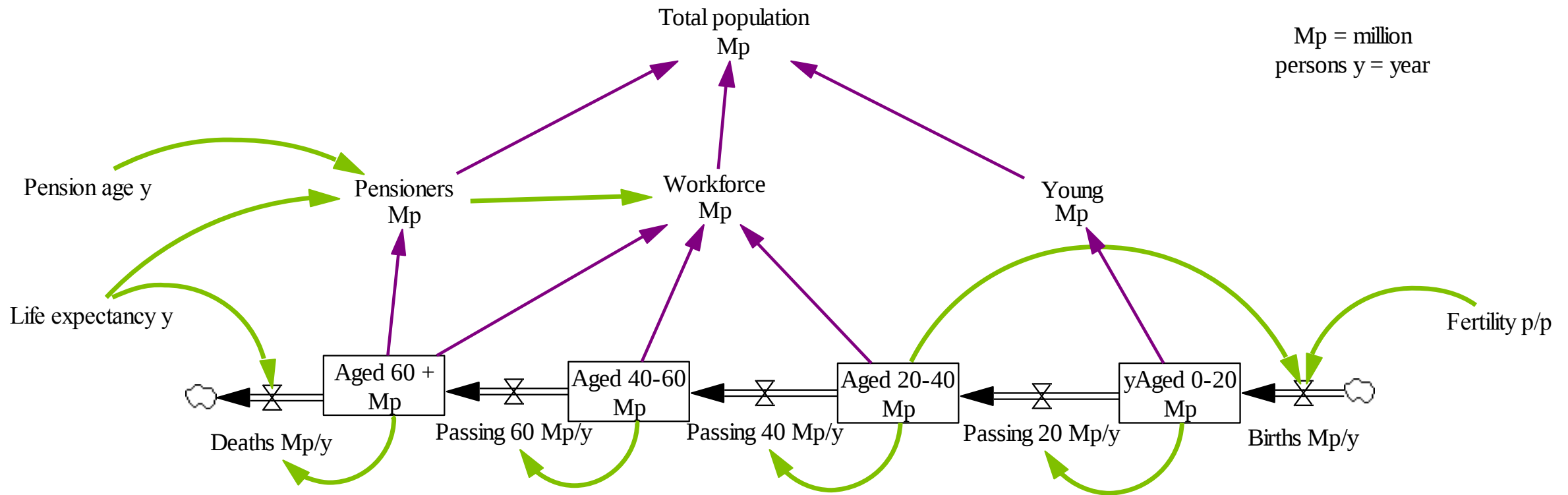
CIRCULAR LONG-TERM PERSPECTIVE:



8. Es reicht nicht mehr aus, die (wirtschaftlichen) Stromgrößen zu untersuchen.

Man muss die Veränderungen der relevanten Bestandsgrößen verfolgen, denn normalerweise sind es die akkumulierten Bestände, die bestimmen, was als Nächstes passiert, und nicht die aktuellen Ströme.

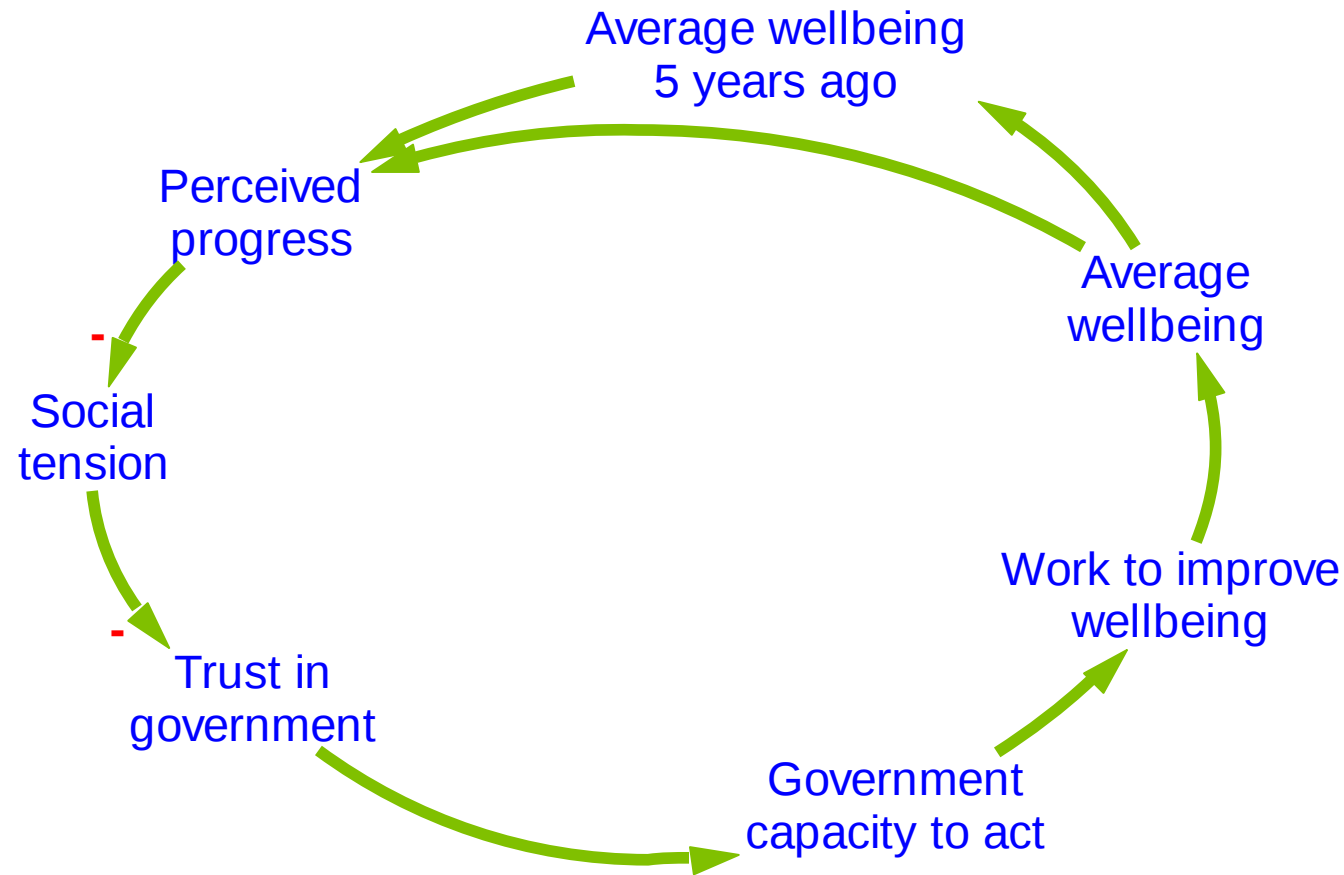
Bestands- und Stromgrößen beim Bevölkerungswachstum



9. Es reicht nicht mehr aus, sich auf Wirtschaftsdaten (insb. Zeitreihen in Dollar) zu verlassen.

Es ist immer hilfreich - und manchmal notwendig - nicht-ökonomische Daten (physische Ströme) und sogar sehr schwer zu quantifizierende Daten („weiche Faktoren“) hinzuzuziehen.

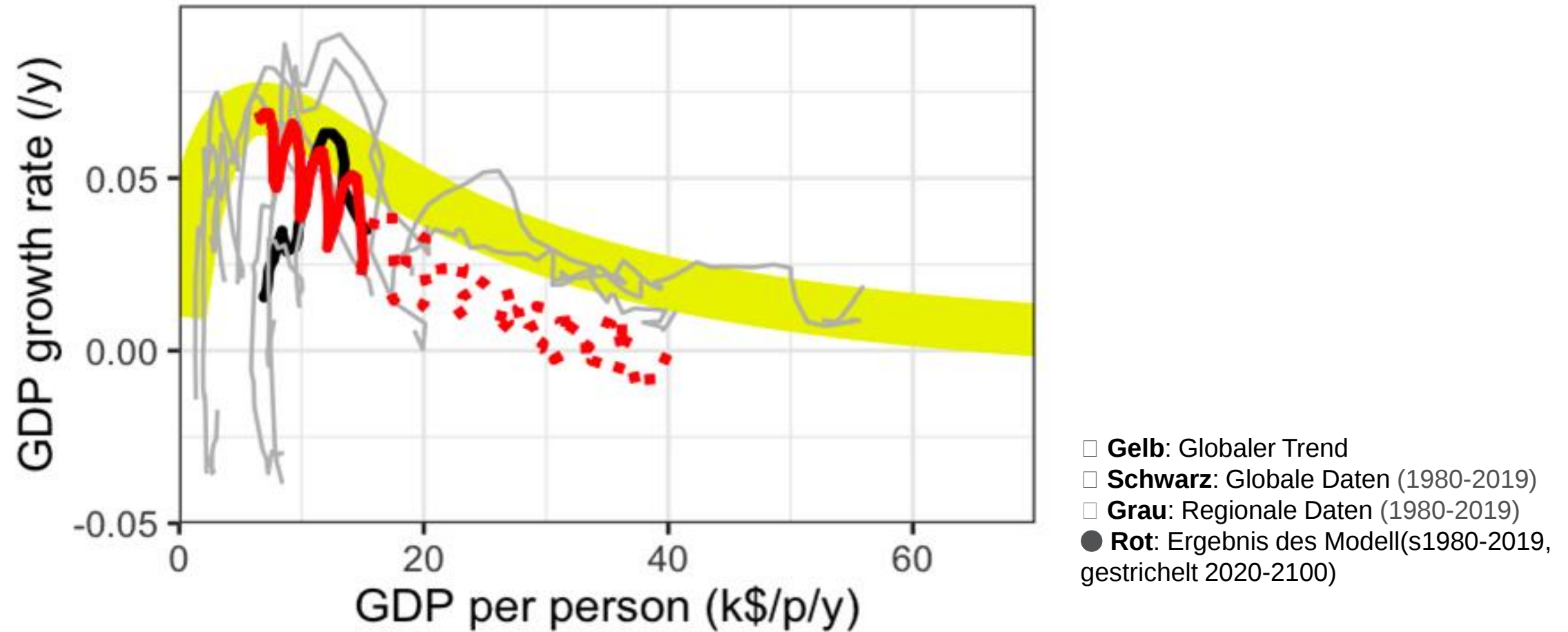
Der Teufelskreis der zunehmenden sozialen Spannungen (die zum Zusammenbruch des sozialen Systems führen)



10. Es reicht nicht mehr aus, makroökonomische Theorien auf Korrelationen historischer Daten aufzubauen.

Der Schwerpunkt muss auf der zugrundeliegenden Kausalität liegen - auf den Beziehungen zwischen Ursache und Wirkung.

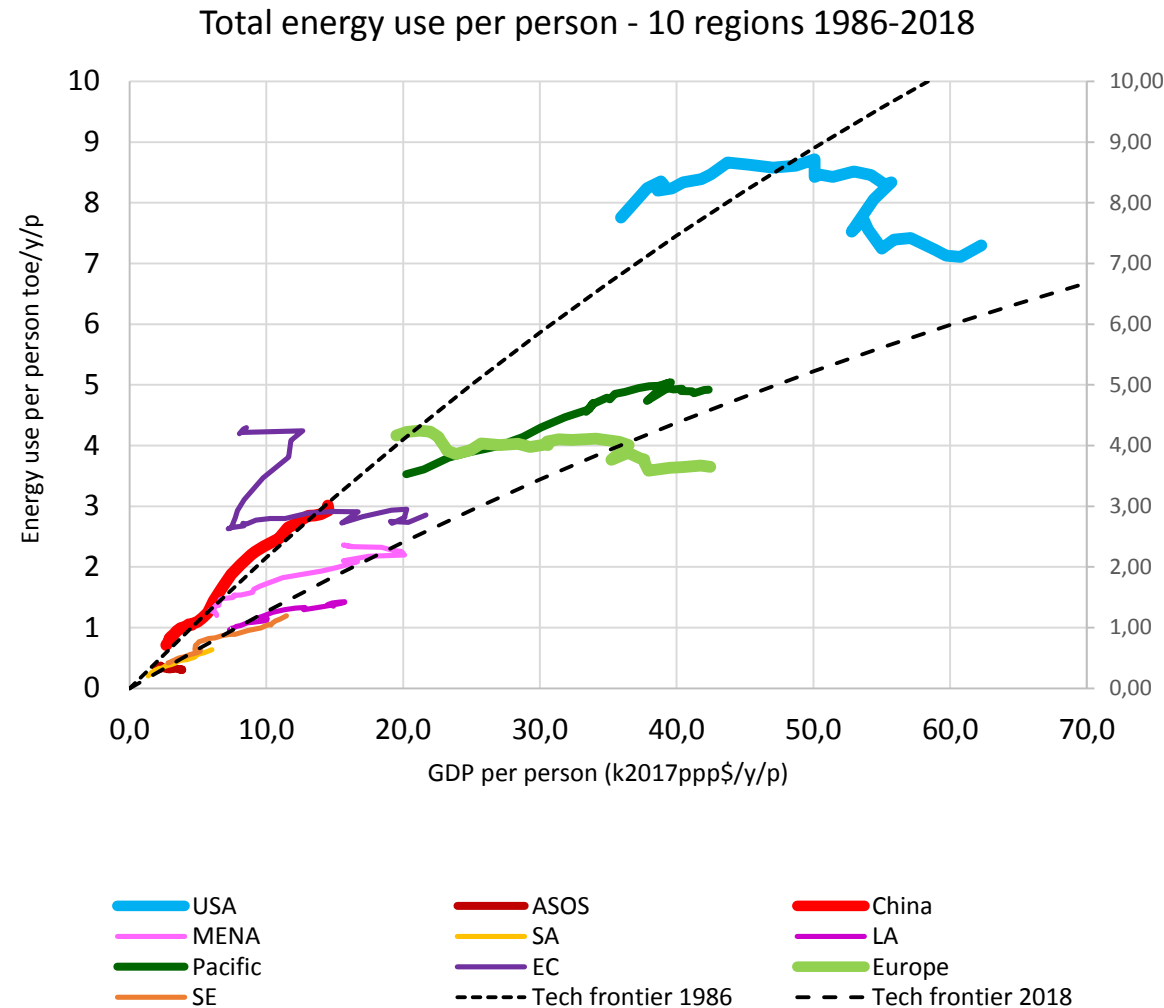
BIP-Wachstum verlangsamt sich, wenn ein Land reicher wird - regionale Daten



11. Es reicht nicht mehr aus, eine lineare Reaktion auf eine Maßnahme anzunehmen.

In der realen Welt gibt es Nichtlinearitäten, die das Systemverhalten dominieren, wenn das System an seine Grenzen stößt.

Der Gesamtenergieverbrauch pro Person steigt mit dem Einkommen, stagniert aber schließlich



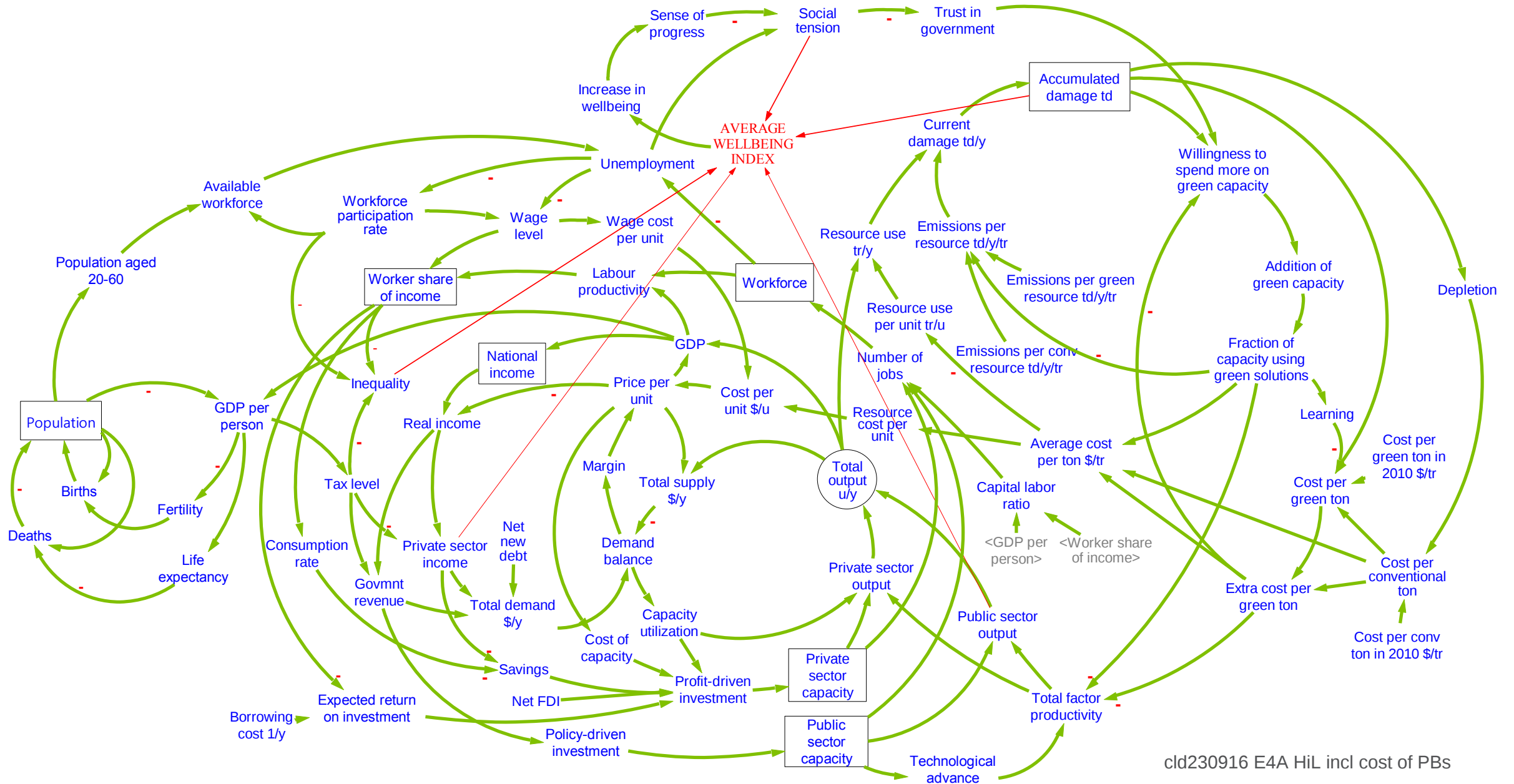
12. Es gibt bereits eine praktisch anwendbare und ausgereifte Methode für die Untersuchung komplexer Systeme - die Systemdynamik.

Die Systemdynamik (SD) könnte zum neuen Paradigma für eine bessere Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik werden, wird aber von der neoklassischen Theorie (NCT) heftig bekämpft.

13. Die Stärke des Paradigmas der Systemdynamik wird durch das Modell "Earth for all " demonstriert, das u.a. das Allgemeinwohl auf einem endlichen Planeten bis zum Jahr 2100 veranschaulicht.

Das Modell hilft, die Früchte einer wirklich alternativen Politik darzustellen, die den Rückgang des menschlichen Allgemeinwohls aufhalten soll.

Detailliertes Ursache-Wirkungs-Diagramm für *Earth4All*



cld230916 E4A HiL incl cost of PBs

5 Turnarounds zur Steigerung des Allgemeinwohls

"DIE NACHHALTIGKEITSTRANSFORMATION"

1. Beseitigung der weltweiten Armut

Neue Wachstumsmodelle nutzen: mehr Plan, weniger Markt

2. Verringerung der Ungleichheit

Besteuerung der Reichen, um den Wohlstand der arbeitenden Mehrheit zu erhöhen

3. Stärkung der Frauen

Kostenlose Bildung, Gesundheit, Verhütung und Chancen für alle

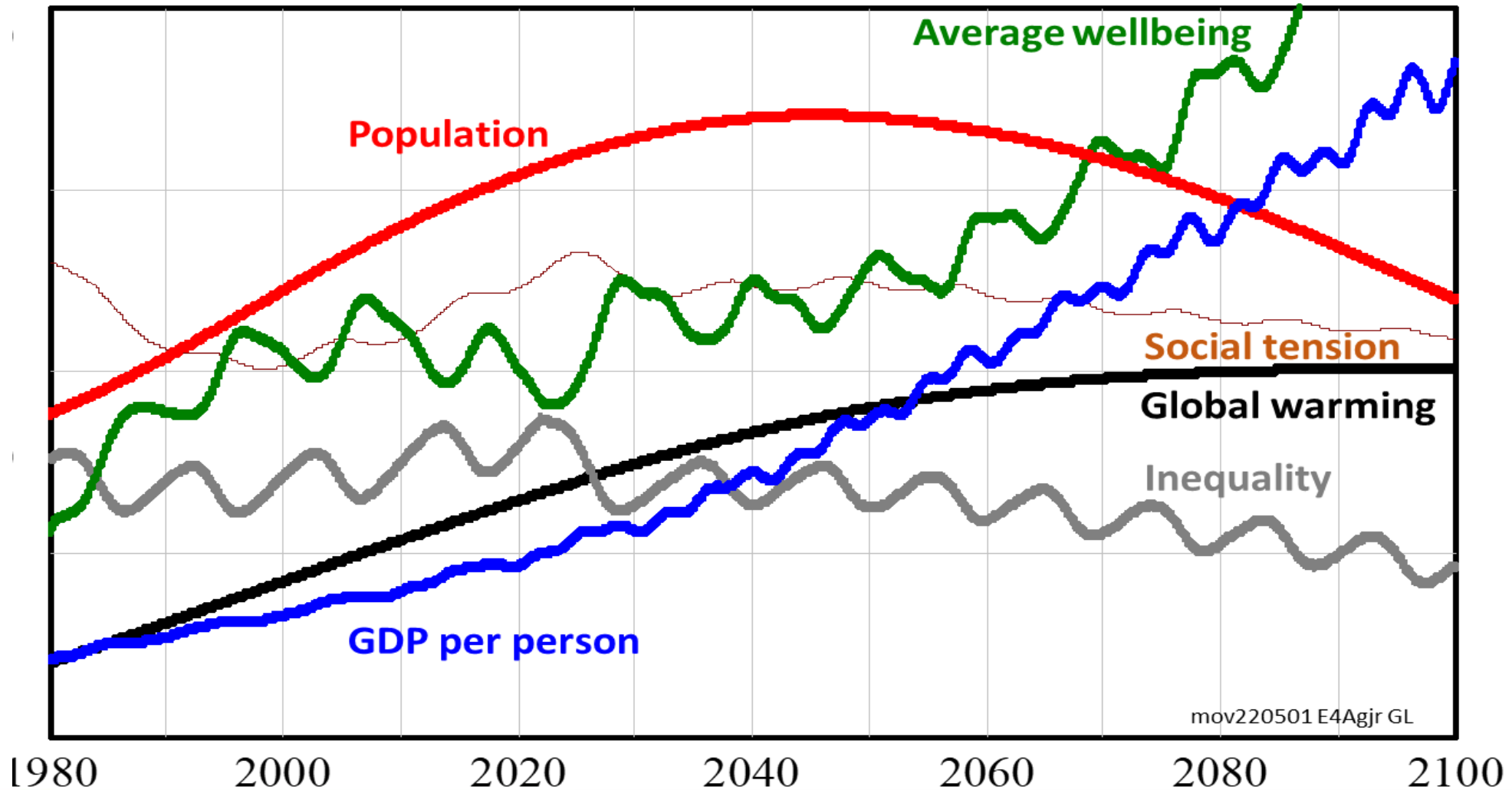
4. Aufhalten des Rückgangs der biologischen Vielfalt

Umstellung auf kohlenstoffbindende Landwirtschaft zum Schutz der verbleibenden Wälder

5. Klimawandel stoppen

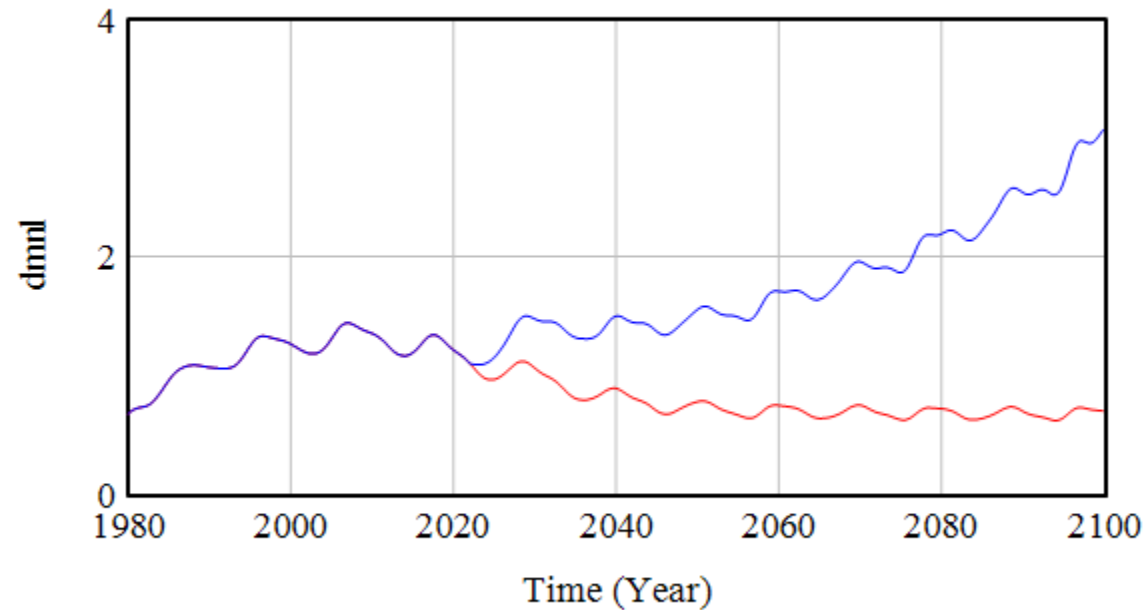
Fossile Energie durch Sonne, Wind, Energieeffizienz und CCS

Die wichtigsten Trends der globalen Entwicklung – Szenario: "Großer Sprung" durch 5 Turnarounds



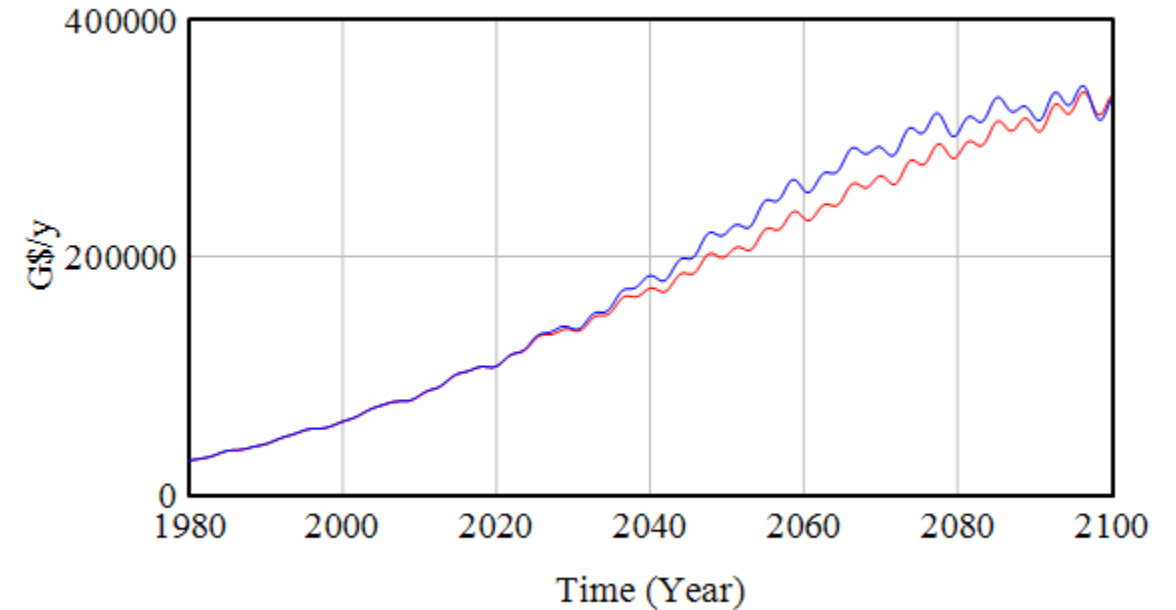
Vergleich von "Giant Leap" und "No Extraordinary Action" (NEA)

"AVERAGE WELLBEING INDEX (1)"



— E4A-220501 GL — E4A-220501 NEA

"GDP G\$/y"



— E4A-220501 GL — E4A-220501 NEA

14. Die neoklassische Theorie (NCT) ist nicht geeignet, die reale Welt in einer Weise zu beschreiben, die für langfristige politische Entscheidungen nützlich ist.

Die Systemdynamik-Methode (SD) kann dabei mit der Simulation von SD- basierten Modellen besser helfen.

Dynamische Makroökonomik für einen endlichen Planeten -

15 - 18

15. Der beste Weg nach vorn:

Friedliche Koexistenz von SD und NCT

16. Vielversprechendes Signal 1:

Erhöhte Bereitschaft, vom NCT-Dogma abzuweichen

17. Vielversprechendes Signal 2:

Theoretische Innovation durch praktische Politikgestaltung.

18. Vielleicht erleben wir noch die Einführung der Systemdynamik als konkurrierendes Paradigma für die globale Wirtschaftspolitik.

Wir brauchen ein zuverlässiges Instrument für eine funktionierende Wirtschaftspolitik

