



PERSPEKTIVEN FÜR EINE TRANSDISZIPLINÄRE UND PARTIZIPATIVE ANTHROPOZÄNFORSCHUNG

Jürgen Renn et al.
Max Planck Institute of Geoanthropology

LeNa Summit
27. Februar 2024

Der Begriff des Anthropozäns fand seit dem Jahr 2000 weltweite Verbreitung, ausgehend von einem improvisierten Vorschlag des Nobelpreisträgers Paul Crutzen auf einer Tagung des Internationalen Geosphären-Biosphären-Programms in Mexiko. Er wurde noch im selben Jahr veröffentlicht.

The “Anthropocene”
by Paul J. Crutzen and Eugene F. Stoermer

Geology of mankind

Paul J. Crutzen

For the past three centuries, the effects of humans on the global environment have escalated. Because of these anthropogenic emissions of carbon dioxide, global climate may depart significantly from natural behaviour for many millennia to come. It seems appropriate to assign the term ‘Anthropocene’ to the present, in many ways human-dominated, geological epoch, supplementing the Holocene — the warm period of the past 10–12 millennia. The Anthropocene could be said to have started in the latter part of the eighteenth century, when analyses of air trapped in polar ice showed the beginning of growing global concentrations of carbon dioxide and methane. This date also happens to coincide with James Watt’s design of the steam engine in 1784.

Mankind’s growing influence on the environment was recognized as long ago as 1873, when the Italian geologist Antonio Stoppani spoke about a “new telluric force which in power and universality may be compared to the greater forces of earth,” referring to the “anthropozoic era”. And in 1926, V. I. Vernadsky acknowledged the increasing impact of mankind: “The direction in which the processes of evolution must proceed, namely towards increasing consciousness and thought, and forms having greater and greater influence on their surroundings.” Teilhard de Chardin and Vernadsky used the term ‘noösphere’ — the ‘world of thought’ — to mark the growing role of human brain-power in shaping its own future and environment.

The rapid expansion of mankind in numbers and per capita exploitation of Earth’s resources has continued apace. During the past three centuries, the human population has increased tenfold to more than 6 billion and is expected to reach 10 billion in this century. The methane-producing cattle population has risen to 1.4 billion. About 30–50% of the planet’s land surface is exploited by humans. Tropical rainforests disappear at a fast pace, releasing carbon dioxide and strongly increasing species extinction. Dam building and river diversion have become commonplace. More than half of all accessible fresh water is used by mankind. Fisheries remove more than 25%

Die Perspektive der Erdsystemwissenschaft



Es erscheint angemessen, die gegenwärtige, in vielerlei Hinsicht vom Menschen geprägte geologische Epoche, als „Anthropozän“ zu bezeichnen, als eine Epoche, die dem Holozän – der Warmzeit der letzten 10-12 Jahrtausende – folgt.



Seit 2012: Kooperation zwischen dem Max-Institut für Wissenschaftsgeschichte und dem Haus der Kulturen der Welt in Berlin

Anthropocene
Research
Forum, 2013.

© Joachim
Loch



Untersuchung
stratigraphischer
Belege für das
Anthropozän aus dem
Crawford Lake
Kanada 2022 – 2023

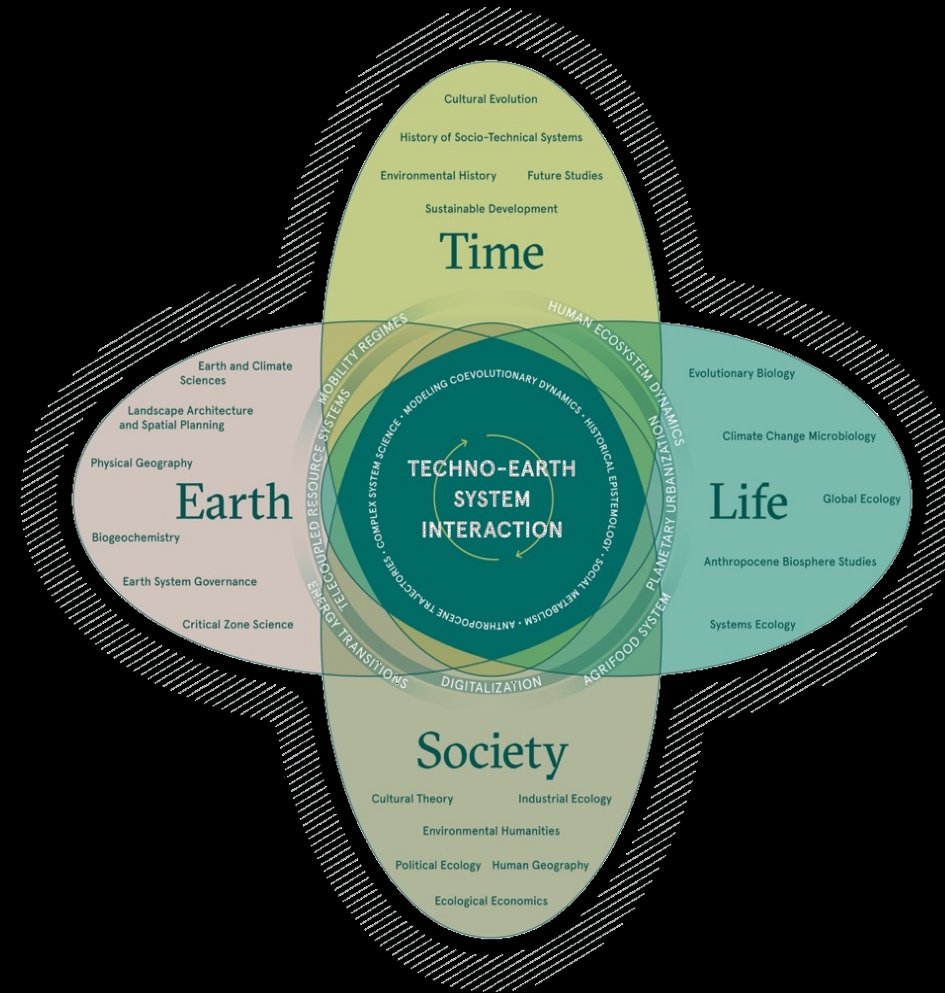


DIE HERAUSFORDERUNG

- Das Anthropozän ist die Folge einer komplexen und lange währenden ko-evolutionären Dynamik.
- Wir formen und gestalten unseren Planeten in globalem Maßstab.
- Die Menschheit befindet sich nicht mehr innerhalb sicherer planetaren Grenzen.
- Neue globale Herausforderungen entstehen in rasantem Tempo, die zu systemischen Risiken und Systemausfällen beitragen.
- Ein neues wissenschaftliches Verständnis ist erforderlich, um diesen Herausforderungen zu begegnen.



Geoanthropologie:



Erforschung der Dynamik des Mensch (oder Techno)-Erdsystems.



MAX-PLANCK-INSTITUT
FÜR GEOANTHROPOLOGIE



**Exploring the
Anthropocene:**
Investigating
Human-Earth
Interactions



DIE VERGANGENHEIT NUTZEN, UM GEGENWART UND ZUKUNFT ZU VERSTEHEN.

Die Transformation historischer Städte wie Tenochtitlan/Mexiko City oder Groß-Angkor durch den Kolonialismus führte zu einem dramatischen Verlust an Widerstandsfähigkeit.



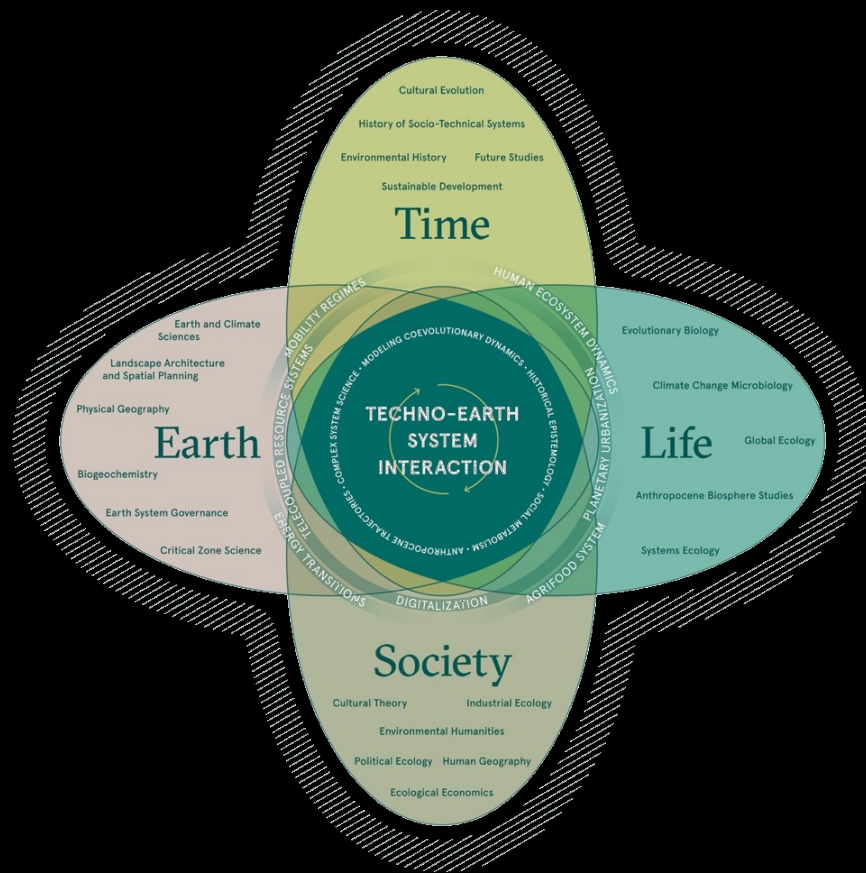
**Tiefe
Vergangenheit**

Tiefe Gegenwart

Tiefe Zukunft

- Die tiefe Zeitgeschichte kann dazu beitragen, zu verstehen, wann und wie Veränderungen im Techno-Erdsystem zu sozialen und erdgeschichtlichen Rückkopplungen geführt haben.
- Wir können etwas über die Mechanismen der Homogenisierung und über Möglichkeiten, sich dagegen zu wehren, lernen.

KOOPERATION AM MPI FÜR GEOANTHROPOLOGIE



Strukturwandel der Technosphäre (Nischenbildung, Globalisierung, Entstehung und Transformation der Technosphäre, Große Beschleunigung)

Evolutionäre Erdsystemwissenschaft (kritische Wechselwirkungen zwischen allen Sphären, Kippelemente, Dominoeffekte und Kaskaden)

Koevolution von Landnutzung und Urbanisierung (Wandel der Landnutzung von der Entstehung der Landwirtschaft bis zu den Auswirkungen des europäischen Kolonialismus und der industriellen Landnutzung, veränderte Formen der Urbanisierung, grüne Städte)

Koevolution von Biosphäre und Technosphäre (Wechselwirkung zwischen Technosphäre und Biosphäre auf planetarischer Ebene, künftige Entwicklung der Anthropozän-Biosphäre, neuartige Ökologien, Dynamik der biologischen Vielfalt und des Aussterbens, Gesundheit des Planeten)

Gesellschaftliche Dynamik der Technosphäre (Wechselwirkung zwischen Technosphäre und Soziosphäre, Rückkopplungen zwischen Wissen/Vorhersage und Verhalten/kollektivem Handeln, soziale Kippunkte, globale Regulierungen und Erdsystem-Governance)

Integration der menschlichen
Dimension in die
Erdsystemwissenschaft
> Neue Modellierungsansätze



Integration von Natur- und
Menschheitsgeschichte >
Neues Verständnis von Zeit

Integration von Gesellschaftsanalyse und historischer Perspektive
> Neues Verständnis der kulturellen Evolution

GEOANTHROPOLOGIE

Neues Feld, das die Wechselwirkungen zwischen Mensch und Erde aus einer langfristigen und systematischen Perspektive betrachtet:

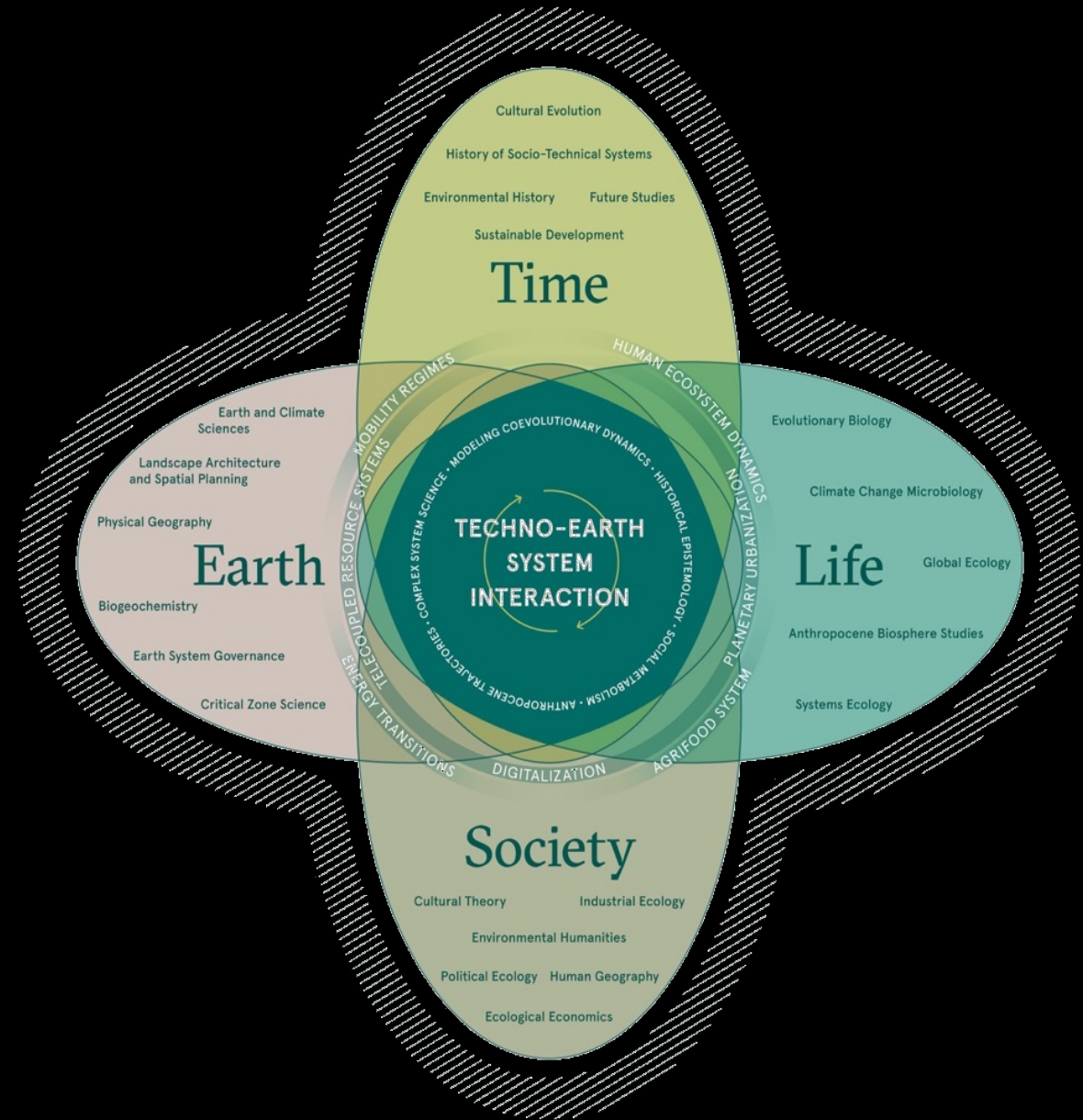
→ *Ko-evolutionäre Erdsystemforschung*

Zwei Schlüsselphänomene des Anthropozäns:

- Große Beschleunigung
- Technosphäre

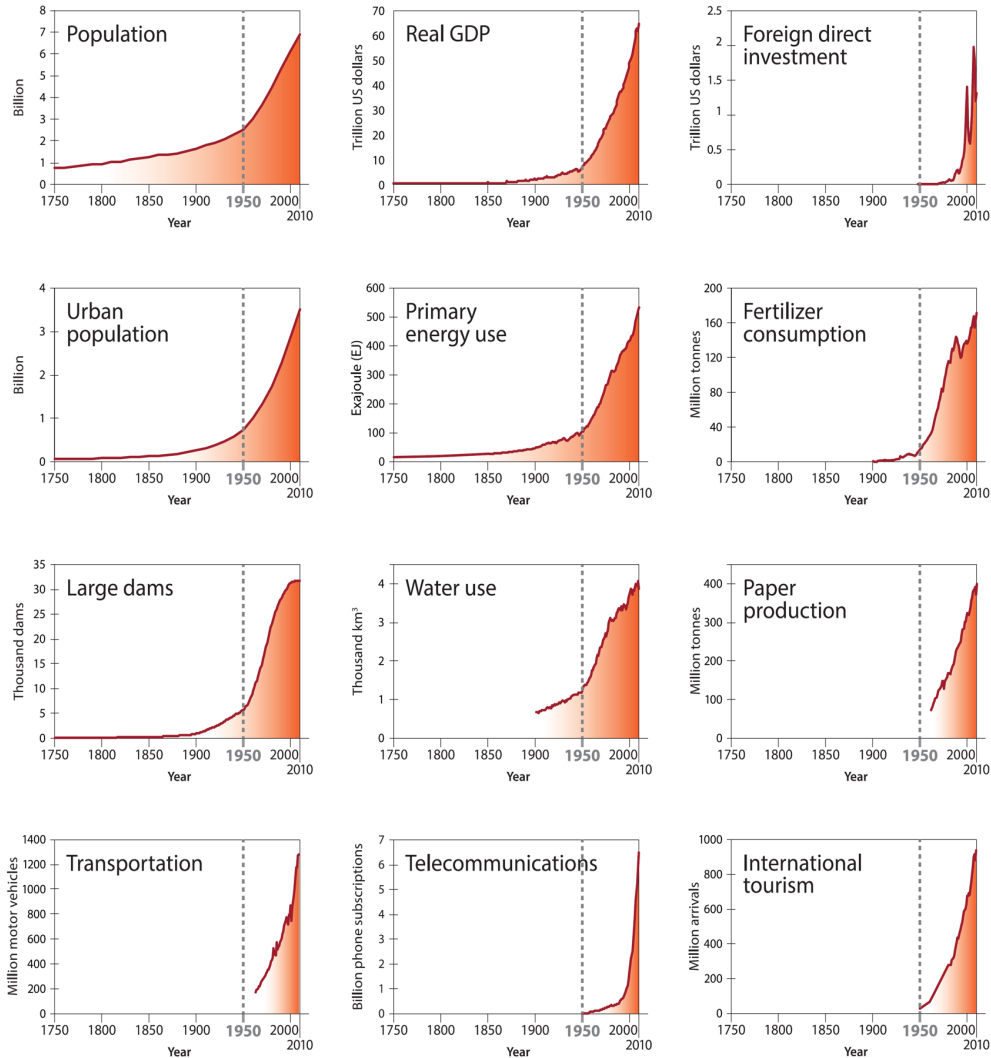
Was wir verstehen müssen:

- Wachstums- und Kollapsdynamik
- Instabilität im System Mensch-Erde
- kritische Interventionspunkte / Vermeidung / Regeneration

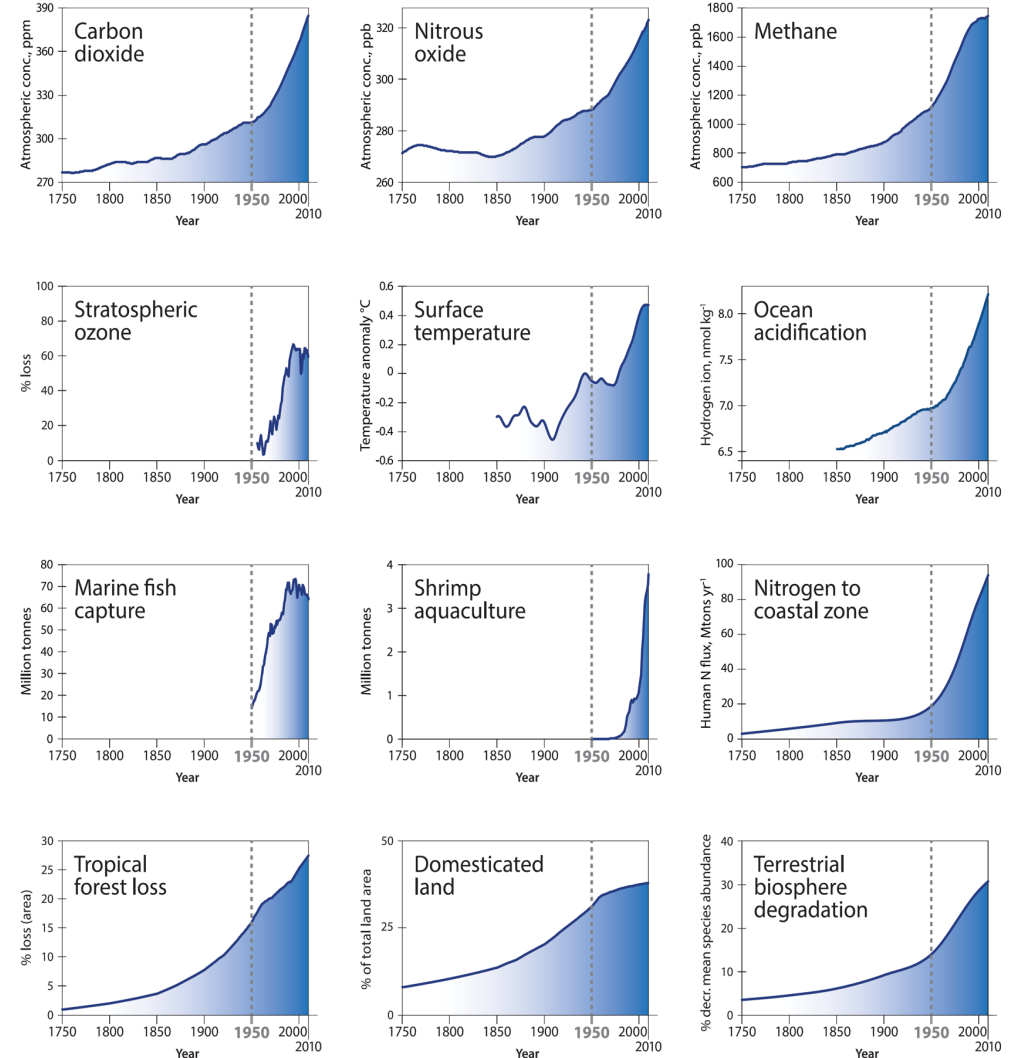


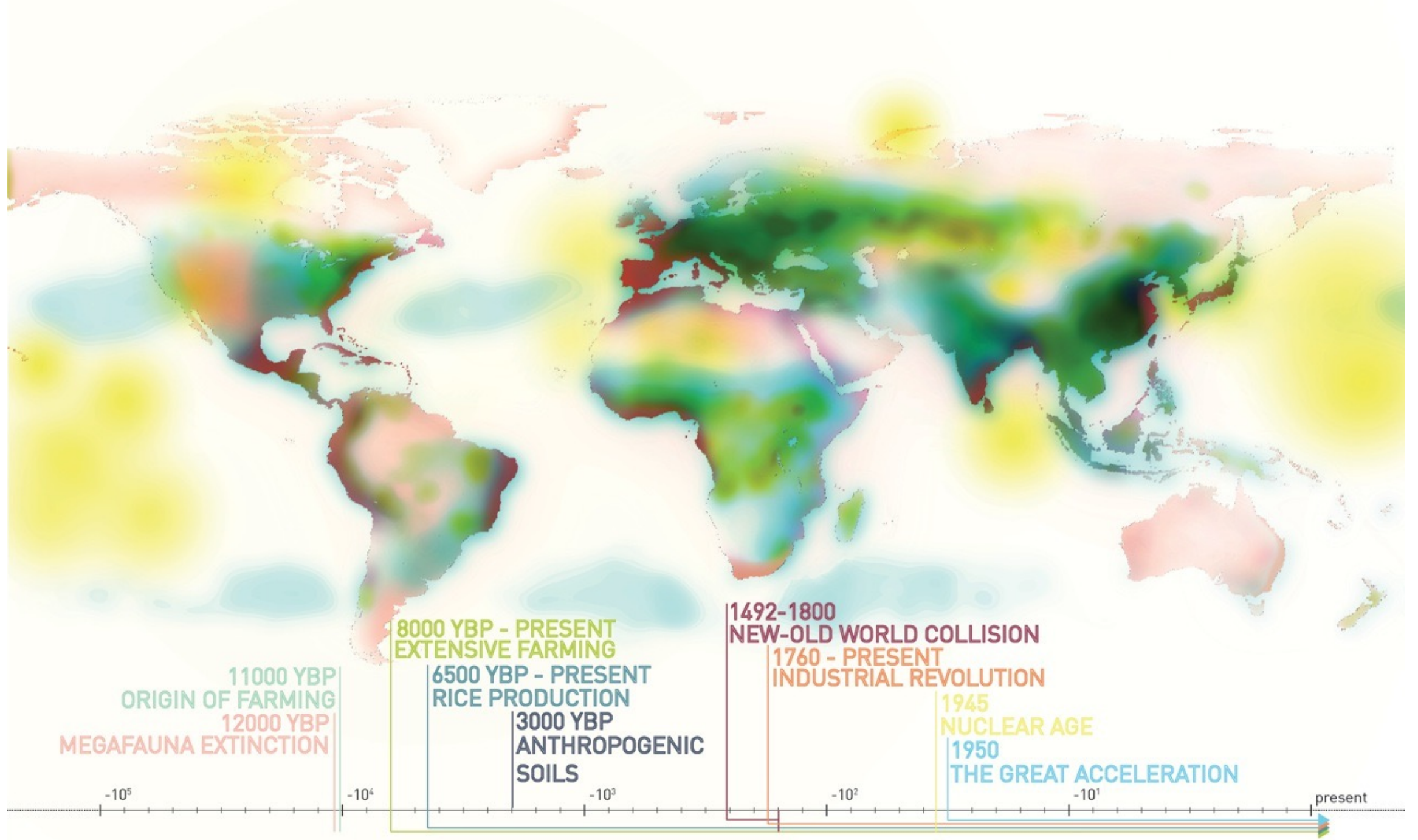
DIE GROSSE BESCHLEUNIGUNG

Socio-economic trends



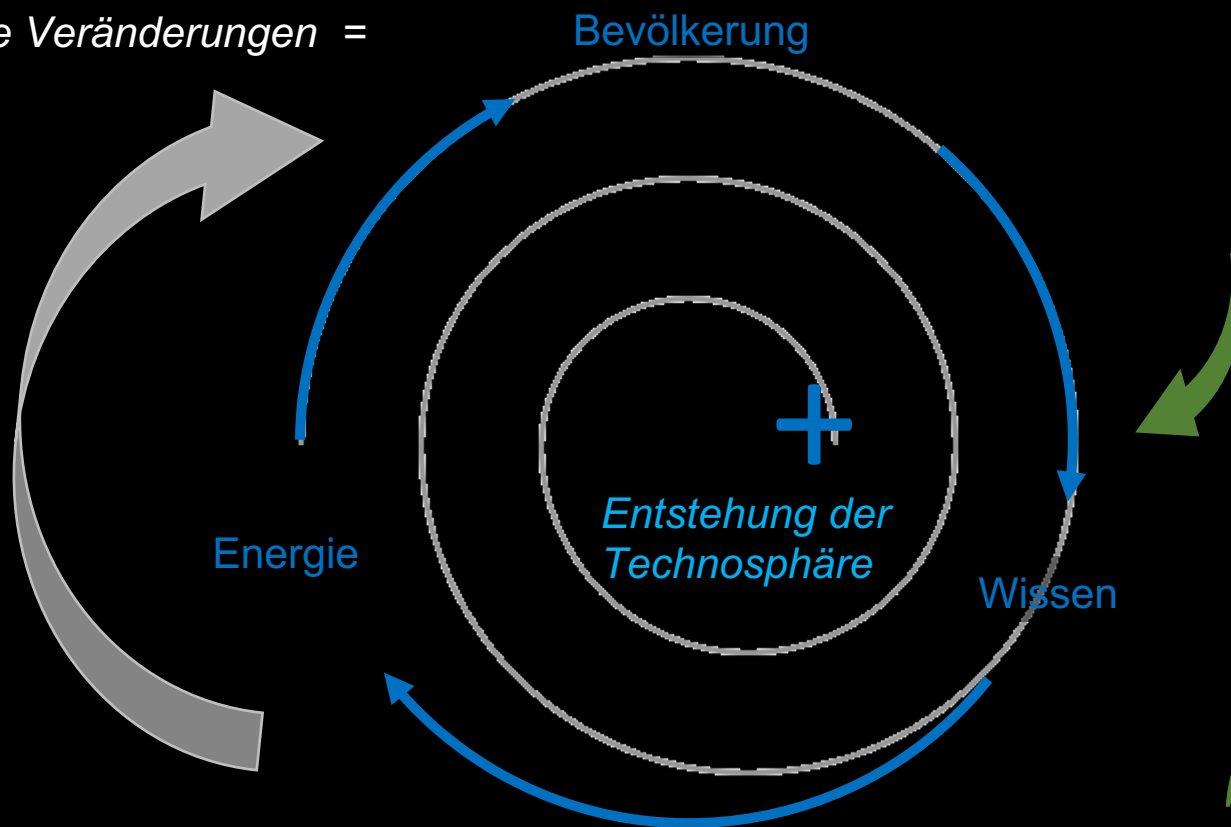
Earth system trends





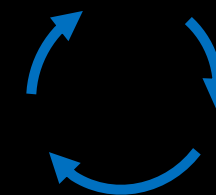
DER ANTHROPOZÄN-MOTOR

*frühe anthropogene Veränderungen =
initialer Anstoß*



*Permanente
Neustrukturierung
des Erdsystems*

Rückkopplungsschleife



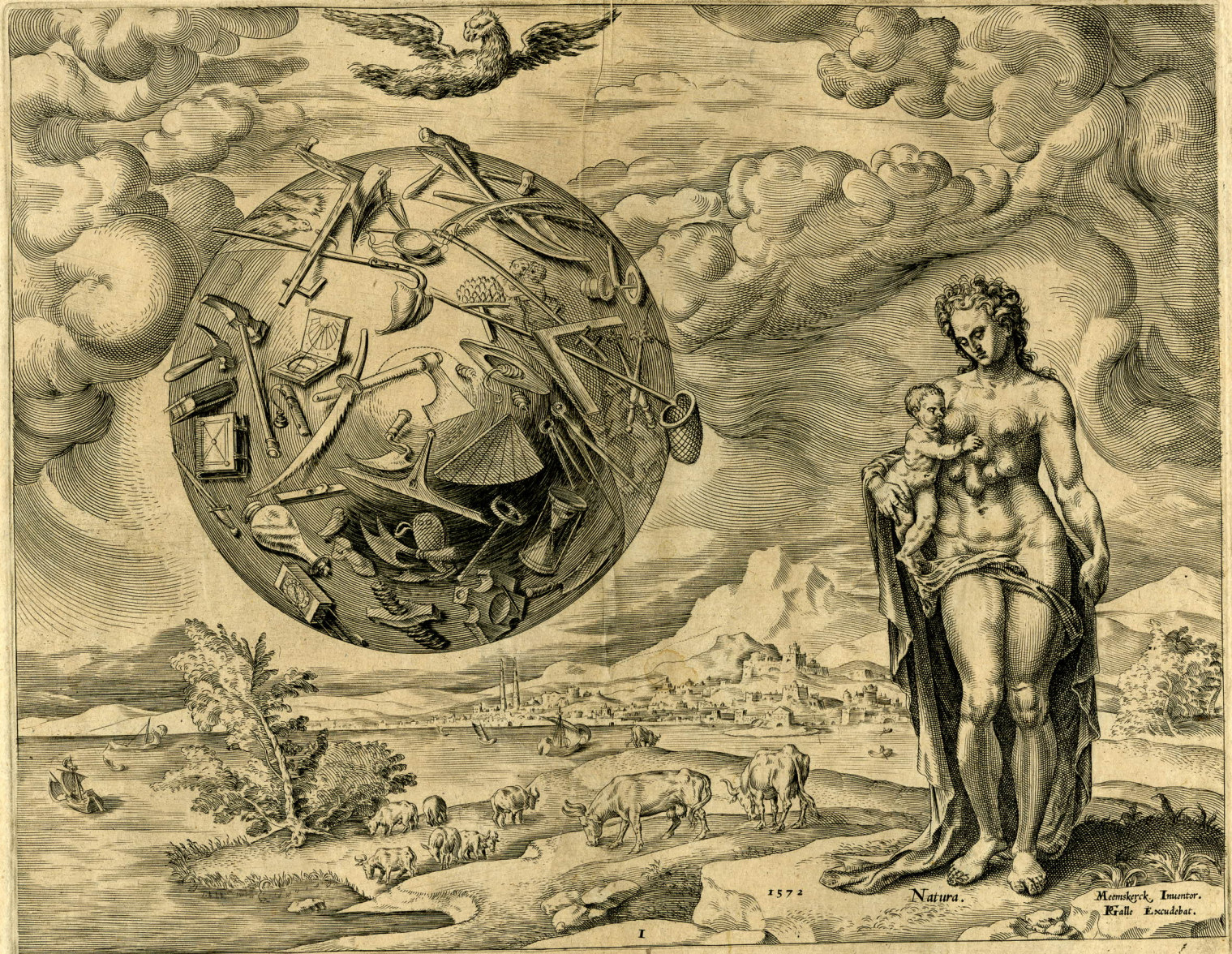
Veränderung der
Dynamik

→ Urbanisierung,
Globalisierung, Wachstum

→ Große Beschleunigung

VON DER NISCHENKONSTRUKTION ZUR TECHNOSPHERE

Dieser Kupferstich von Marten van Heemskerck aus der Serie „Der Lohn von Arbeit und Fleiß“ von 1572 vereint drei Perspektiven auf die Welt und zeigt sie als von Werkzeugen und Instrumenten bedeckte Technosphäre, als Diana von Ephesos, die ein Menschenkind an einer ihrer vielen Brüste stillt, und als Kulturlandschaft. Lassen sich die Veränderung der Welt durch menschliche Technik und Arbeit und das Vertrauen, dass die Natur für uns sorgen wird, miteinander vereinbaren? In der Frühen Neuzeit war dies zumindest die Hoffnung.



*Ales vt à primis producit in aëra nidis
Iam iam plumantes certo modulamine fetus,
Hortaturque sequi, breuiusque insurgere pennis;*

Nature au monde met l'homme pour trauailler,
Ainsi qu'elle y produit tout oysseau à voller.

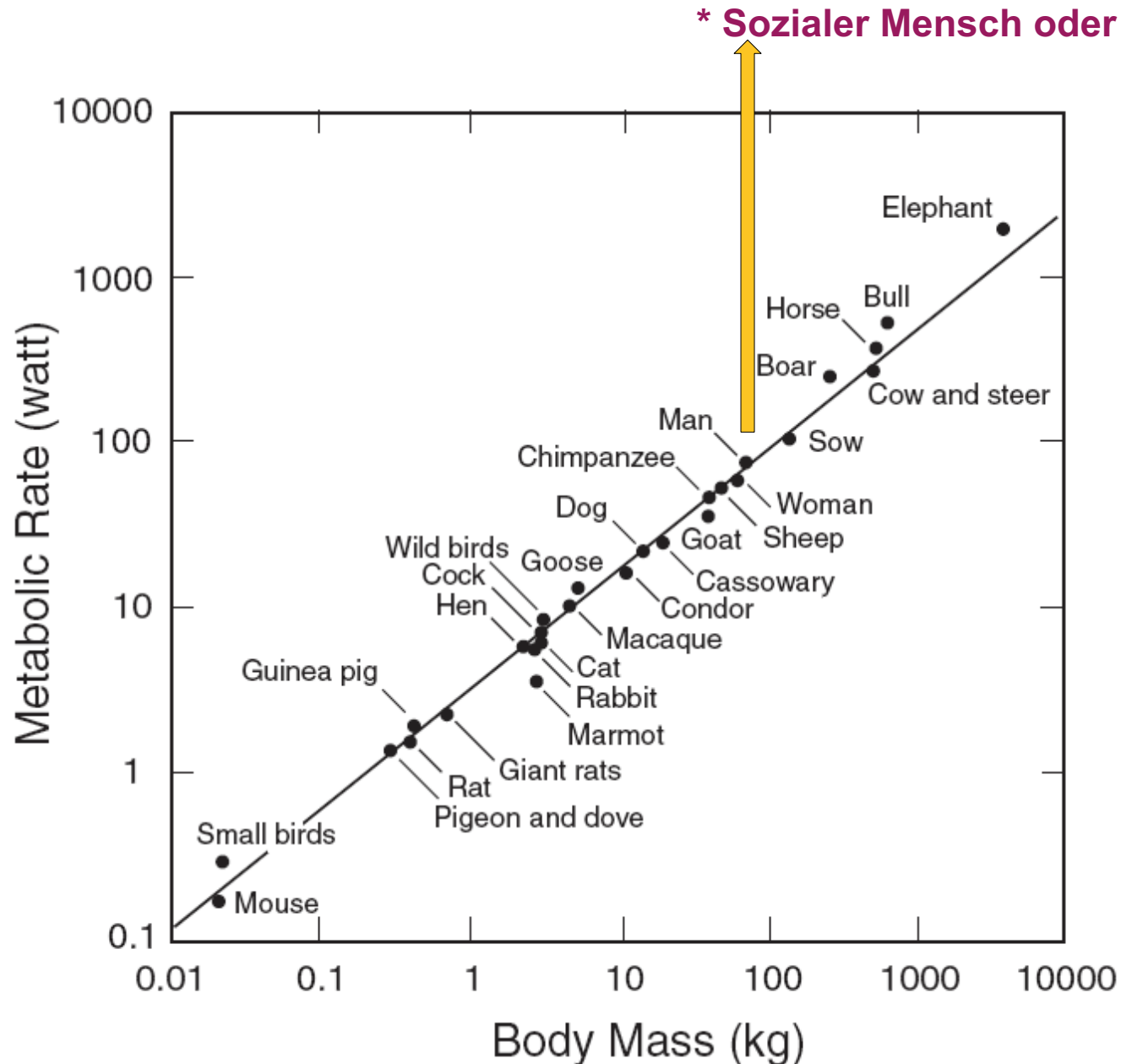
*Sic genus humanum rerum Natura nouatrix
Mollibus è cunis, grauidaq; parentis ab aluo,
Ducit ad ærumnas, & duros cauta labores.*

Natuere brengt den mensch ter werelt vantsoch der wieghen,
Tot moeyte en arbeyt, als den voghel tot vlieghen.

UNSERE „NATÜRLICHE“ METABOLISCHE RATE IST CA. 90 WATT

**UNSERE SOZIALE METABOLISCHE RATE IST CA.
11.000 WATT**

SKALIERUNGSANALYSE

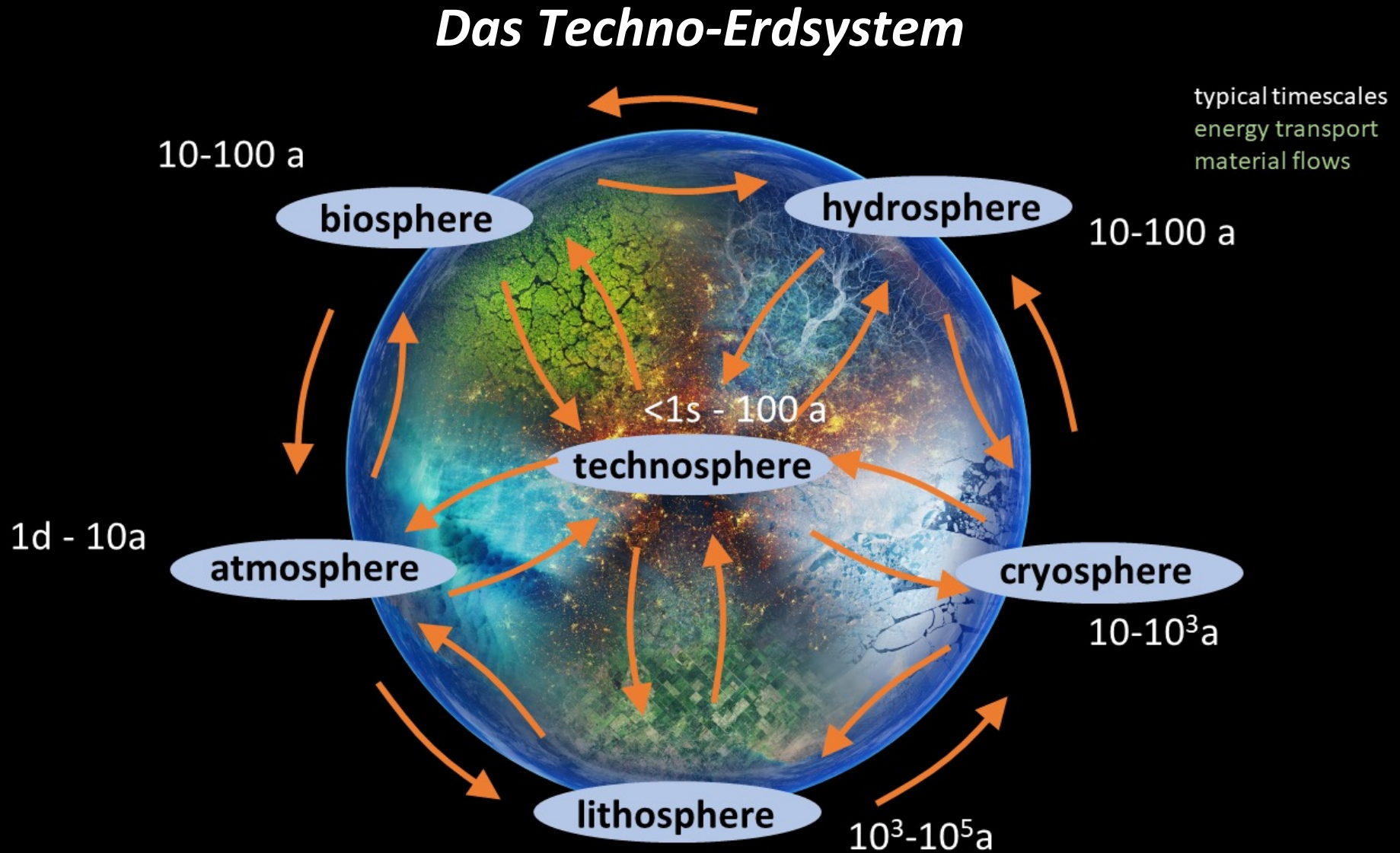


Die Skalierungsanalyse enthüllt neue Muster und Mechanismen innerhalb der Technosphäre.

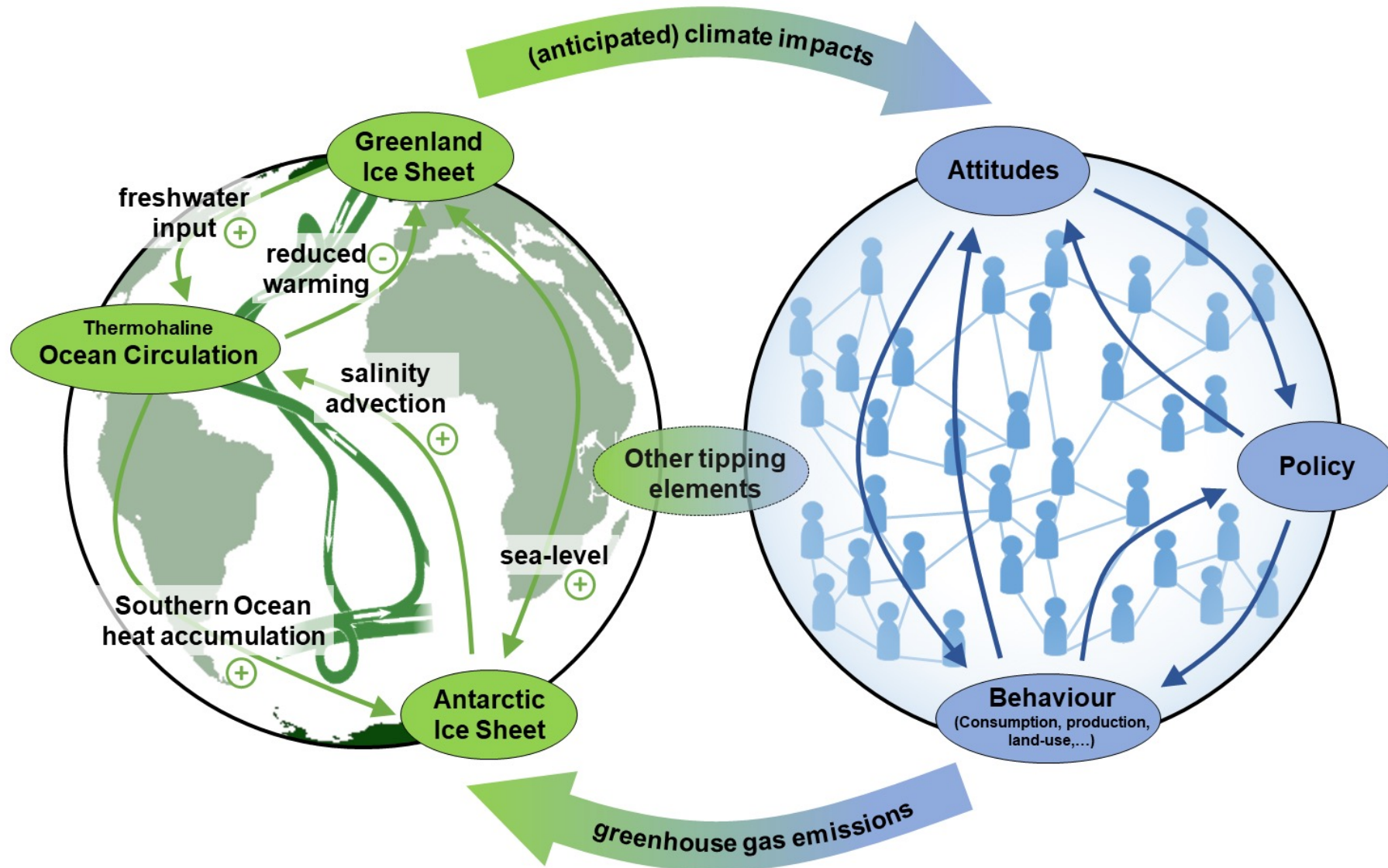
In der Biosphäre gibt es eine Skalenökonomie (sublinear, Steigung = $\frac{3}{4} < 1$).

In der Technosphäre sehen wir eine superlineare Skalierung: Sie verhält sich wie eine globale Stadt und ist anfällig für Kollapserscheinungen.

DIE TECHNOSPHERE ALS NEUE ERDSPHÄRE, DIE DAS ZEITLICHE VERHALTEN ALLER ANDEREN SPHÄREN BEEINFLUSST:



WELCHES SIND DIE DOMINOEFFEKTE IM GEKOPPELTEN TECHNO-ERDSYSTEM?



SCHEITERN ODER REGENERATIONSDYNAMIK?

Das Anthropozän könnte den Planeten in einen neuen Zustand versetzen – aber mit welchen Merkmalen?

Bedingungen der Robustheit

Bifurkationspunkt

Dynamiken des Scheiterns

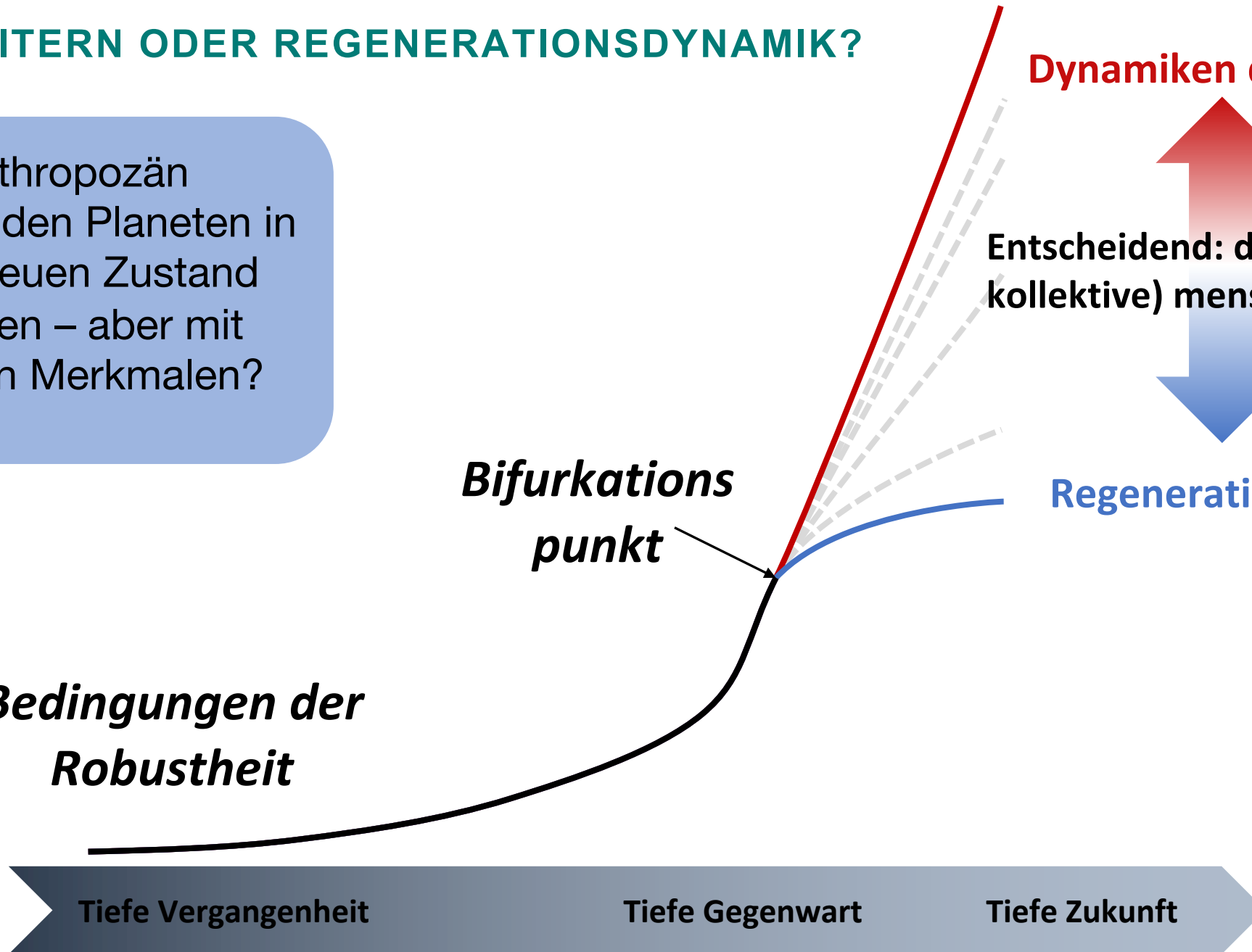
Entscheidend: das (individuelle und kollektive) menschliche Handeln

Regenerationsdynamiken

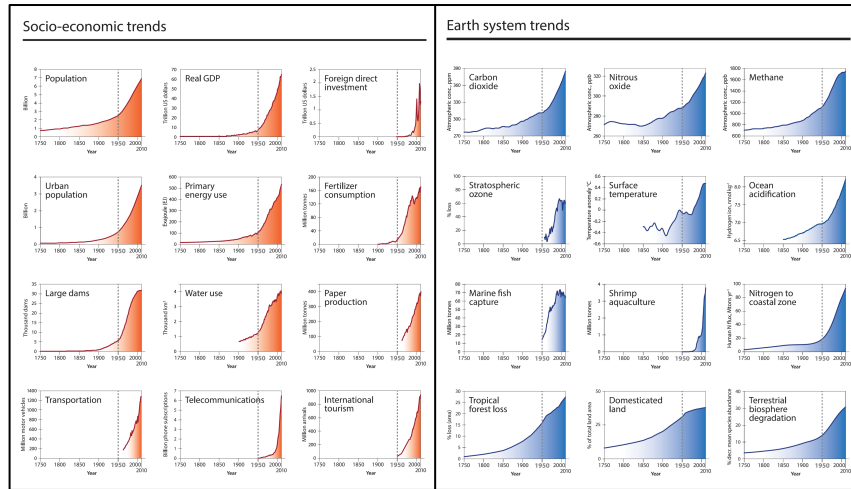
Tiefe Vergangenheit

Tiefe Gegenwart

Tiefe Zukunft



ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNGEN: KRITISCHE INTERVENTIONEN, UM DIE KURVE ZU BIEGEN?



Große Beschleunigung

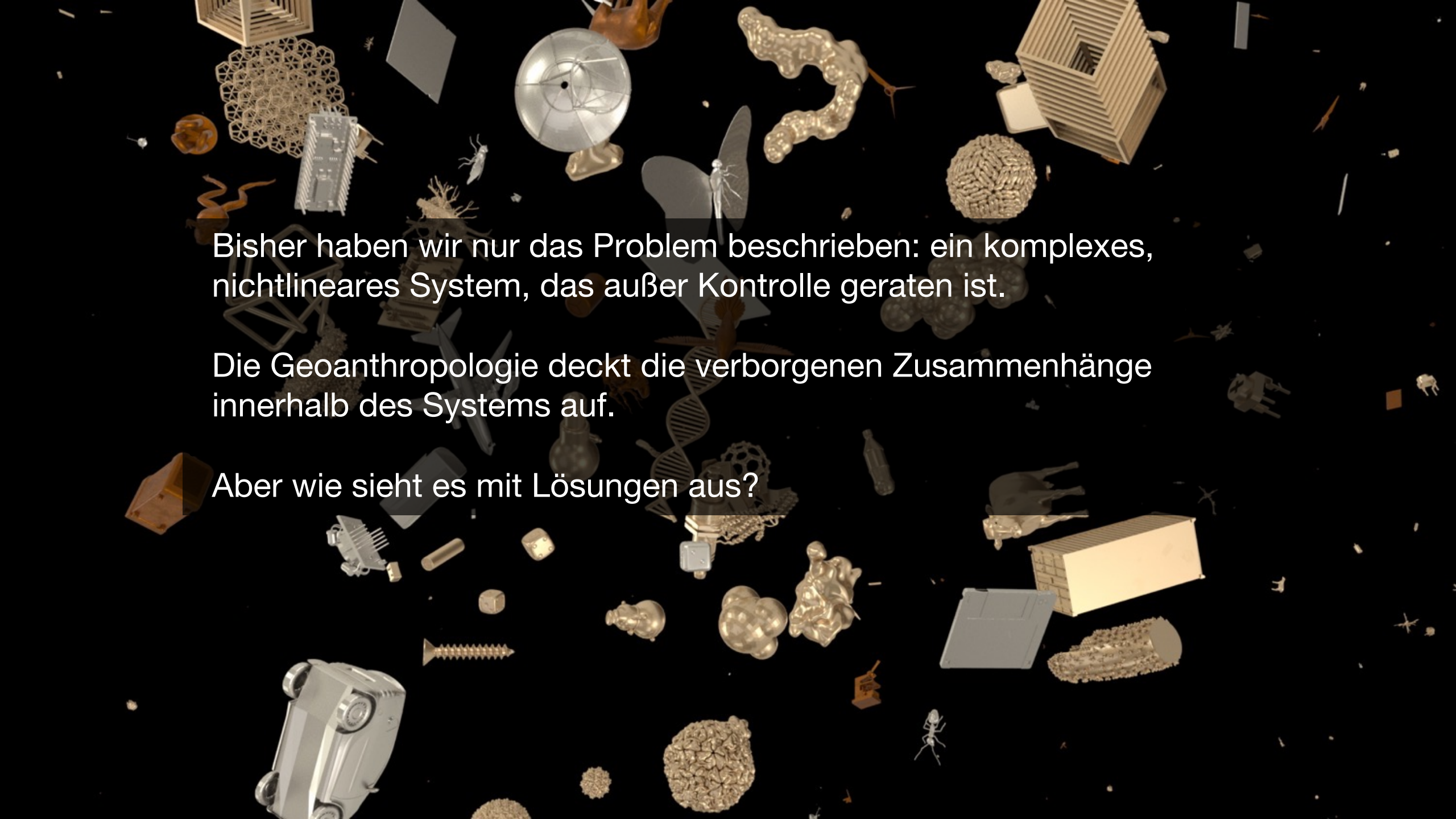
Tiefe Vergangenheit

Tiefe Gegenwart

Tiefe Zukunft

Wie lässt sich die Große Beschleunigung "eindämmen"?


Was sind kritische Interventionspunkte?
Welches sind die Kippelemente?



Bisher haben wir nur das Problem beschrieben: ein komplexes, nichtlineares System, das außer Kontrolle geraten ist.

Die Geoanthropologie deckt die verborgenen Zusammenhänge innerhalb des Systems auf.

Aber wie sieht es mit Lösungen aus?



Welche Wechselwirkungen zwischen
Veränderungsprozessen, menschlichem Erleben,
Verhalten und Denken treiben erfolgreiche
Transformationsprozesse voran?

VORAUSSETZUNGEN FÜR KOLLEKTIVES HANDELN, DAS ZU ERFOLGREICHEN TRANSFORMATIONSPROZESSEN FÜHREN KANN:

Brücken zwischen Wissen und Handeln und zwischen dem Lokalen und dem Globalen:

Individuelle und kollektive Akteure müssen in die Lage versetzt werden, ihre eigenen lokalen Erfahrungen und Aktivitäten auf globale Veränderungen zu beziehen, um Selbstwirksamkeit auf globaler Ebene zu erreichen.

Solche Interventionen könnten ebenfalls auf der nichtlinearen Dynamik des Techno-Erdsystems basieren!



WAS WIR BRAUCHEN SIND SOZIAL-EPISTEMISCHE KIPPPUNKTE!

GIBT ES DAFÜR HISTORISCHE BEISPIELE?

DENKEN SIE Z.B. AN DIE RENAISSANCE!



SCHNITTSTELLEN ZUR UNTERSTÜTZUNG ERFOLGREICHER TRANSFORMATIONSPROZESSE:

Neue Plattformen:

Renaissance: vom Manuskript zum Buchdruck

Anthropozän: vom sozialen zum epistemischen Netz und vom Internet der Dinge zu einer nachhaltigen Technosphäre

Neue Formen der sozialen Teilhabe:

Renaissance: neue Formen der Demokratie in den Städten

Anthropozän: neuer Gesellschaftsvertrag für globale Zusammenarbeit

Neue Planungsprozesse:

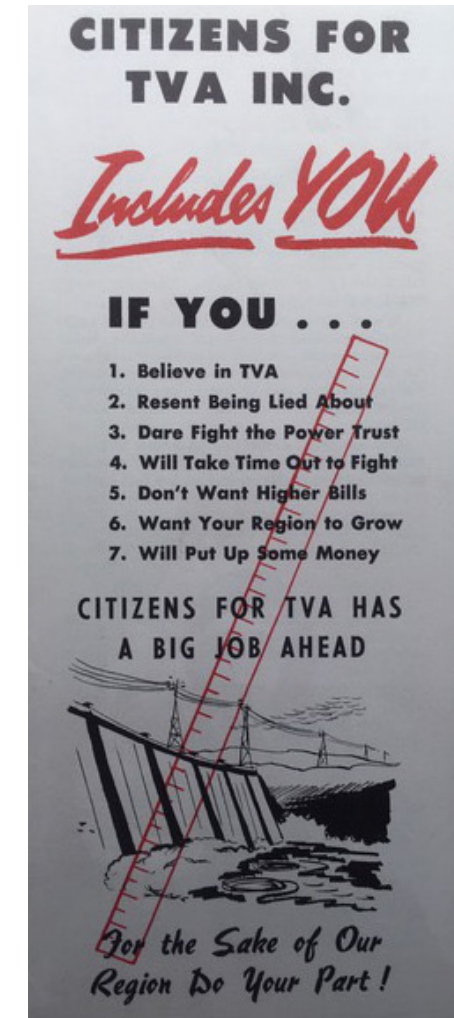
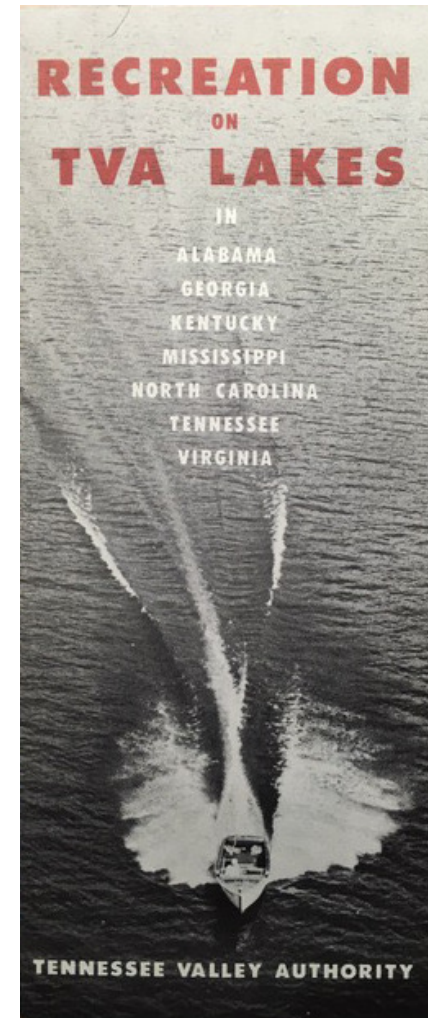
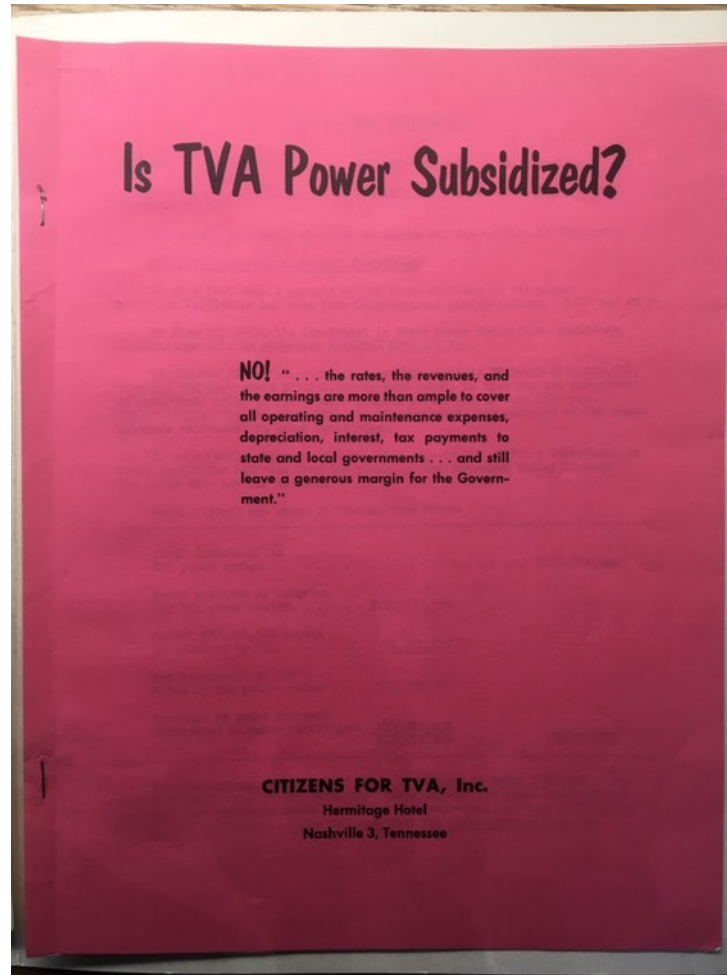
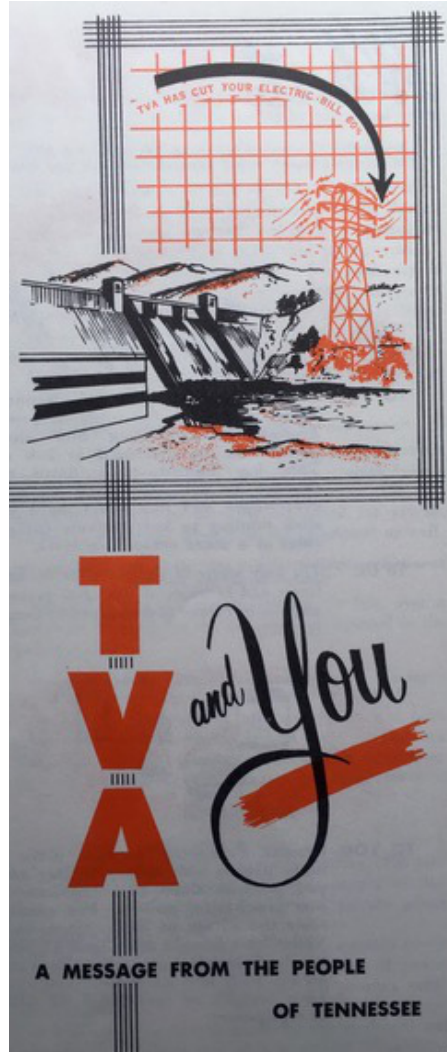
Renaissance: große Bau- und Infrastrukturprojekte

Anthropozän: kombinierte politische/unternehmerische/wissenschaftliche Projekte mit transparenten und verbindlichen Meilensteinen



Gegenseitige Stimulation von sozialen und kognitiven Prozessen!

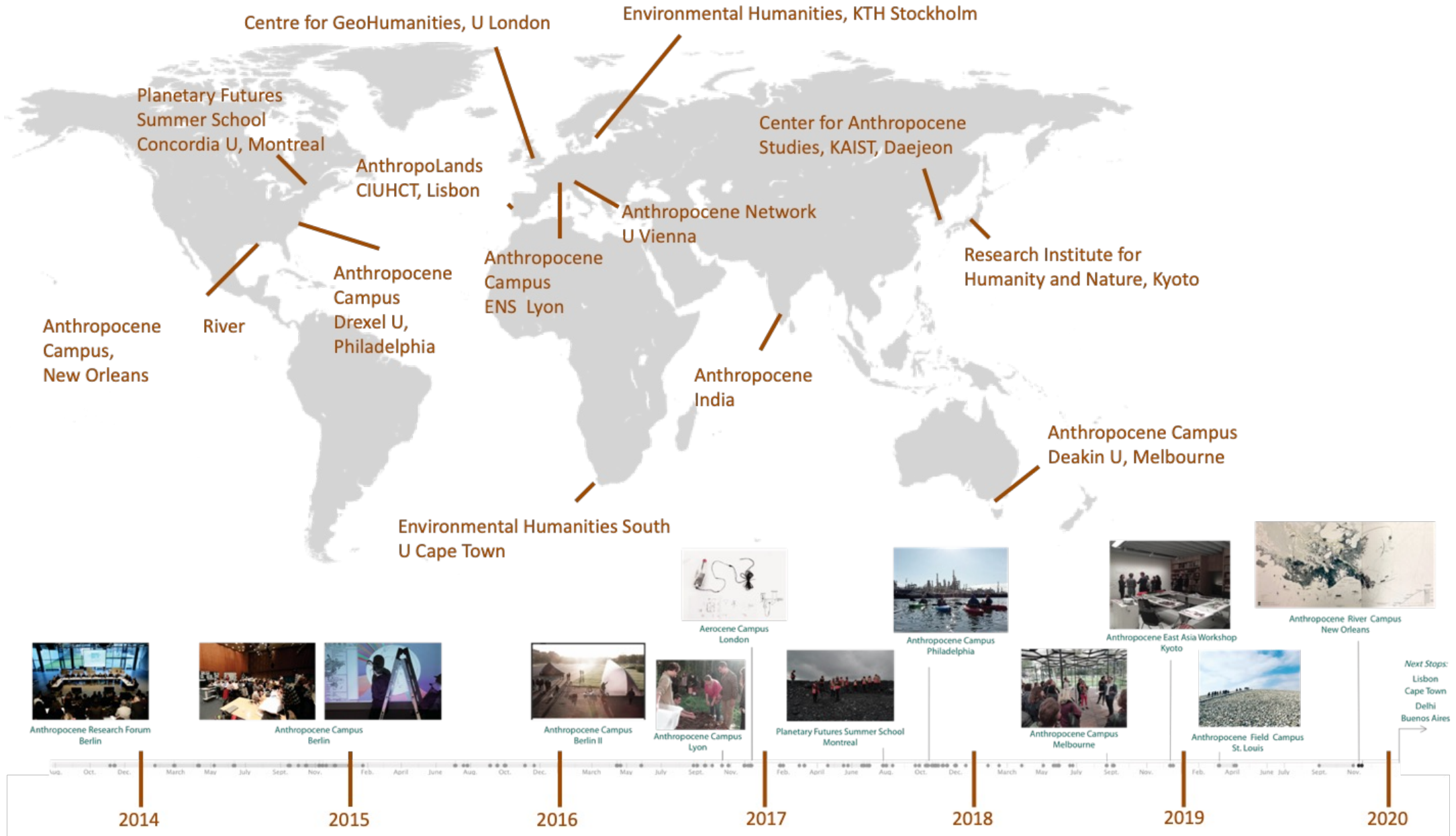
EIN WEITERES BEISPIEL: TENNESSEE VALLEY AUTHORITY – EIN NEW DEAL ÄRA PROJEKT DER 1930ER JAHRE



DAS KONZEPT DES ANTHROPOZÄN CAMPUS



ANTHROPOZÄN CAMPUS EVENTS



The Shape of a
Practice,
HKW in Berlin,
Oktober 26-31,
2020.



Photograph by
Joachim Dette

DAS DECISION THEATER

Wissenschafts-
kommunikation

Entscheidungs-
unterstützung

Koproduktion von
Wissen



DAS DECISION THEATER

Wissenschafts- kommunikation

- von der "Black Box" zur "Glass Box"
- Bewusstsein für die Schwierigkeit des Problems
- die Teilnehmer können sich mit den simulierten Akteuren identifizieren (Verständnis der Modelle durch Erzählungen)
- die Teilnehmer können mit dem Modell experimentieren, d.h. Szenarien erstellen und vergleichen

Entscheidungs- unterstützung

- Unterstützung von Entscheidungen durch Kenntnis der empirischen Fakten und die Entwicklung von Szenarien für mögliche Zukünfte
- gemeinsame Basis für eine Diskussion von Menschen mit unterschiedlichem Hintergrund
- implizite Annahmen, Ziele usw. explizit machen

Koproduktion von Wissen

- Umkehrung der Kommunikationsrichtung, Modellierer lernen von Teilnehmer:innen
- es gibt nicht "das eine" Modell und auch nicht "das eine" Ziel
- solche Modelle sind nie fertig, sondern in ständiger Entwicklung begriffen

DAS DECISION THEATER IM ANTHROPOZÄN

- Kollektives Handeln hat zum Anthropozän geführt.
- Entscheidungen werden aus unterschiedlichen Gründen getroffen, in der Regel beruhen sie auf Interpretationen der Handelnden über ihr Dasein in der Welt.
- Modelle sind - manchmal recht einflussreiche - Interpretationen der Welt; wenn sie in der öffentlichen Debatte transparent und veränderbar gemacht werden, kann dies dazu beitragen:
 1. den Raum der möglichen Interpretationen und Wege zu erweitern,
 2. die demokratische Legitimität von Entscheidungen zu fördern



KLIMAKRISE
ernst nehmen
1,5 Grad einhalten

BEI DER BEWÄLTIGUNG DER HERAUSFORDERUNGEN DES ANTHROPOZÄNS KOMMT ES AUF ZUSAMMENARBEIT AN!

**KONZENTRATION AUF
DIE KRITISCHE
ZEITLICHE DYNAMIK!**

**BERÜCKSICHTIGUNG
DER SYSTEMISCHEN
ASPEKTE!**



**WISSENSCHAFT UND
KULTUR
ZUSAMMENBRINGEN!**

**AUSBILDUNG EINER
NEUEN GENERATION, DIE
IN DIESEN BEGRIFFEN
DENKT!**

INTEGRATIVES DENKEN UND HANDELN!

