

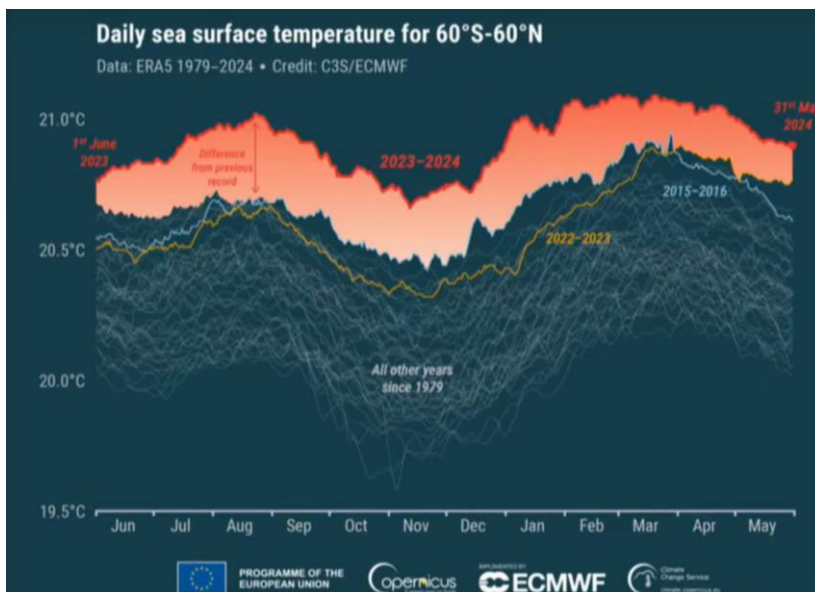
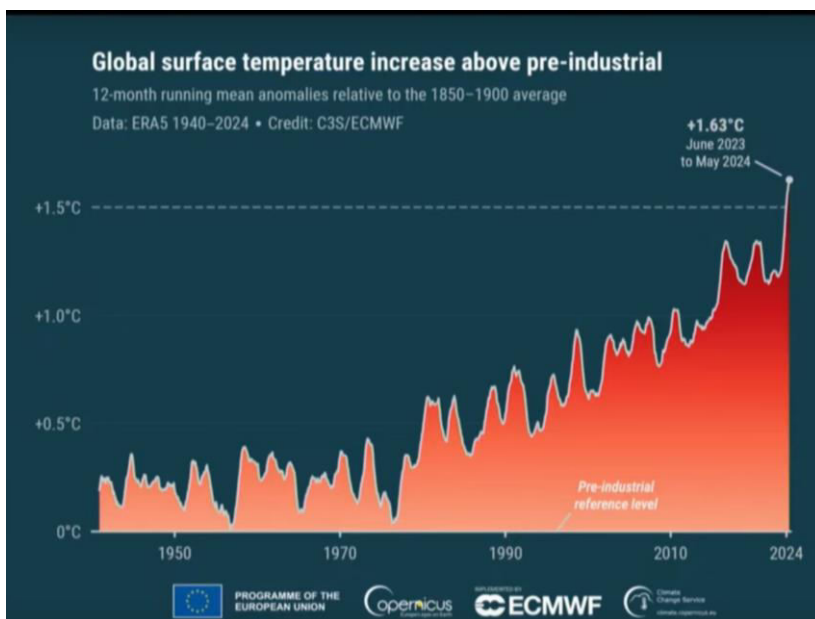
Eröffnungsvorlesung 21.10.2024:
Von natürlichen und sozialen Kipppunkten
Prof. Dr. Harald Lesch & Dr. Cecilia Scorza (Fak. für Physik, LMU München)
Charts & Summary

Lesch:

absurde ambivalente Wissenschaftsrezeption: hymnische Zustimmung beim technischen Fortschritt, Aversion & "Unglaube" bei unangenehmem "So kann es nicht weiter gehen"

massive Polemik gegen Klimawandel-Leugner

aktuelle "Heizra" de Klimas: 0,26 Grad Celsius pro Jahrzehnt



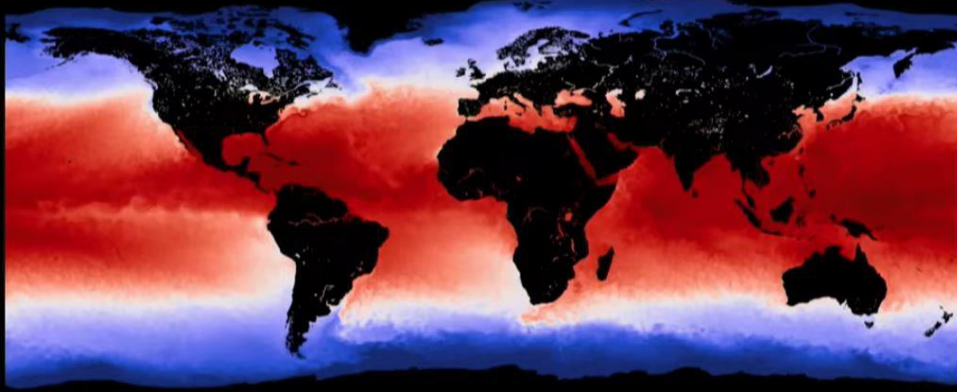
5 Kerninfos zum Klimawandel in 20 Worten:

1. Er ist real.
2. Wir sind die Ursache.
3. Er ist gefährlich.
4. Die Fachleute sind sich einig.
5. Wir können noch etwas tun.

Problem des sprunghaften Anstiegs (wie später bei Prof. Seiffert)

Das Ergebnis: Es ist zu warm! Vor allem die Meere

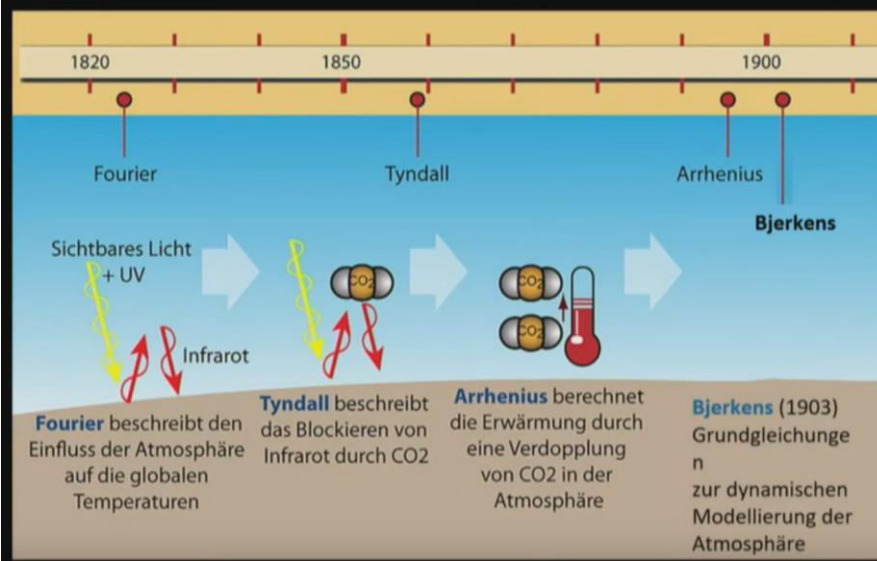
Worldview Sea Surface Temperature



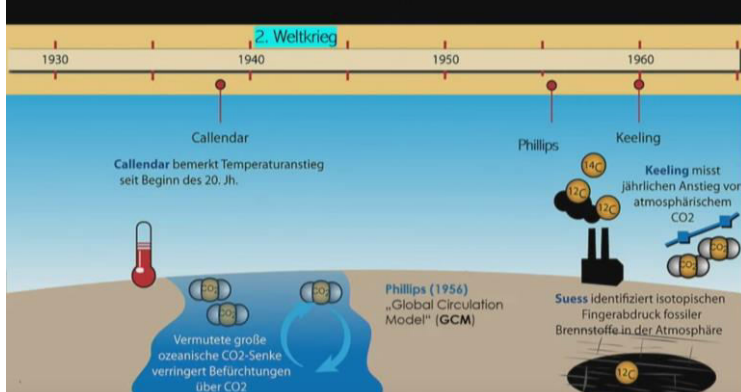
06 OCT 2024

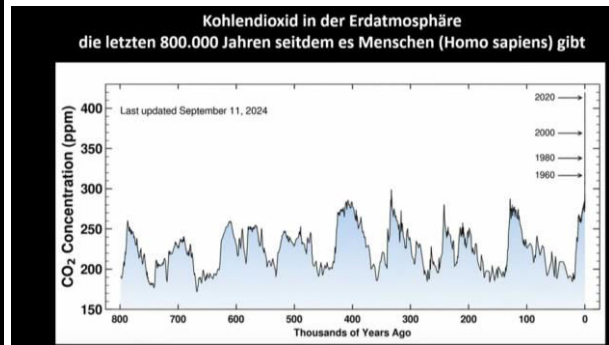
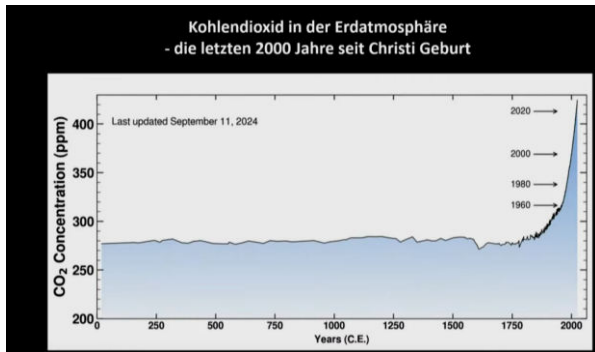
Sea Surface Temperature

Geschichte der Klimaforschung

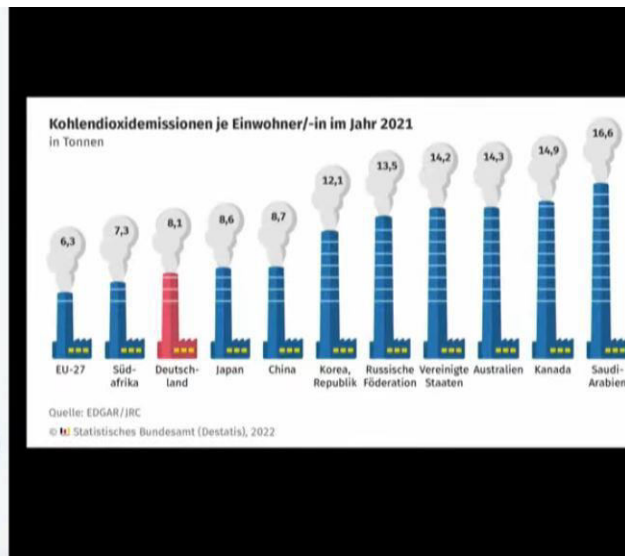
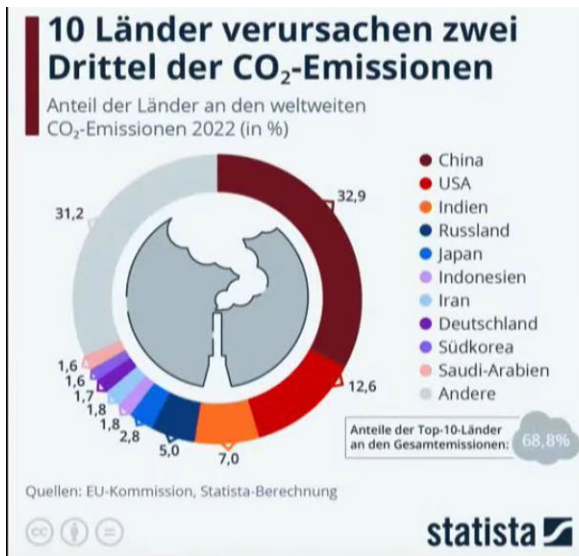


Geschichte der Klimaforschung

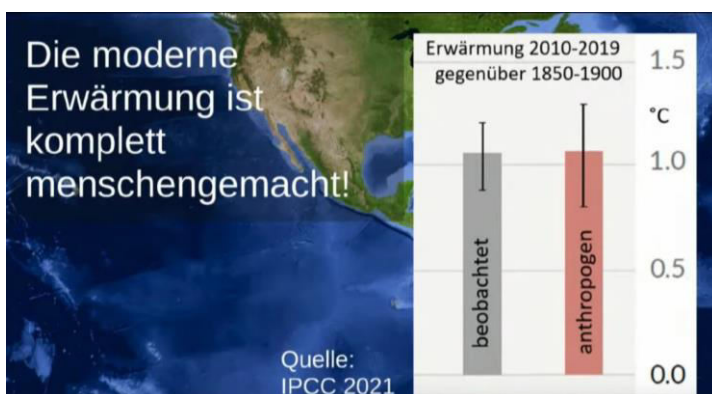




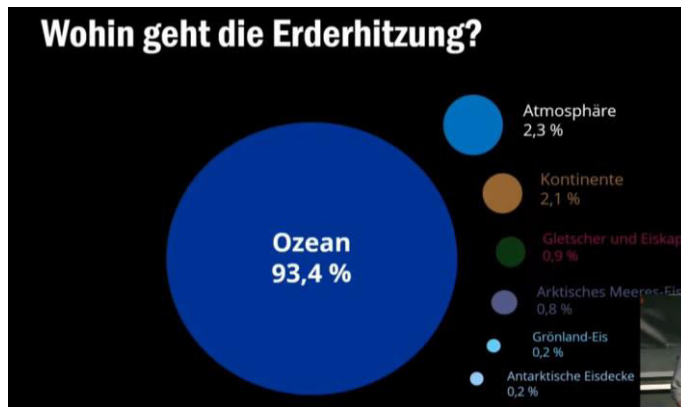
Das heißt: der heutige Gehalt an CO₂ war noch nie da.



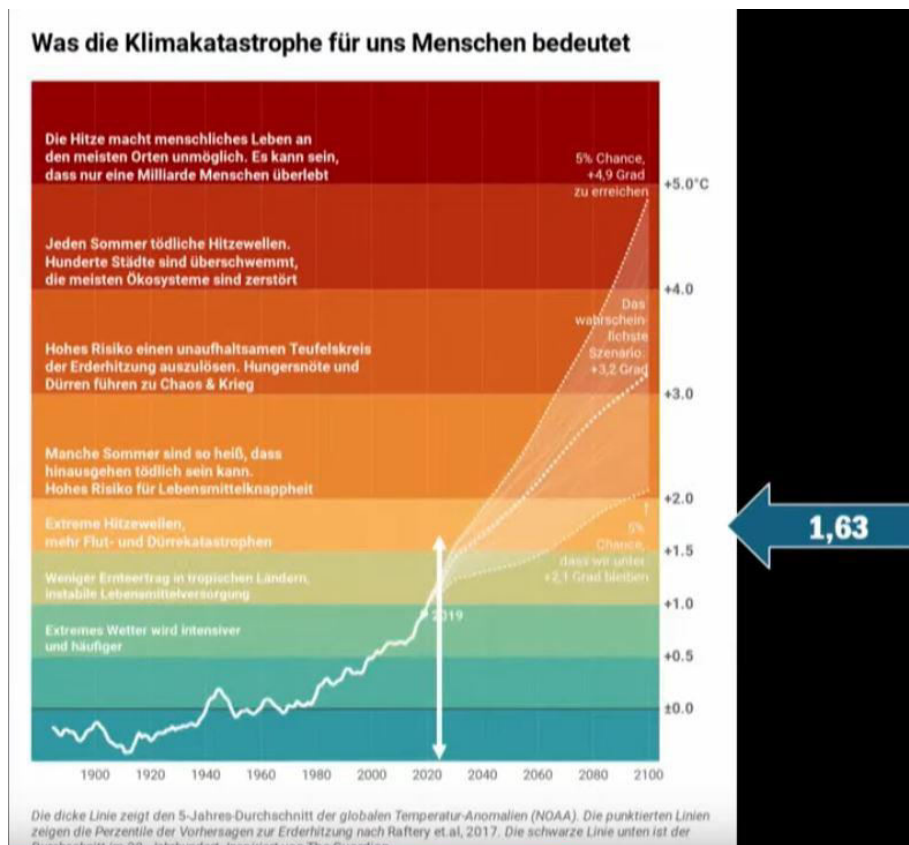
Der Gehalt geht 1000e von Jahren nicht zurück, noch nicht einmal auf eine Sättigung zu (Methan verschwindet nach ca. 20 Jahren wieder). Wir holen Jahr-millionsen altes CO₂ aus der Erde und pumpen es für Jahrtausende in die Atmosphäre, für einen kleinen Moment Profit & Bequemlichkeit.



von Anfang an klar wg. der Reduzierung von ¹³C, weil fossiler C weniger davon enthält; und er enthält auch kein radioakt. ¹⁴C mehr (noch 2000 stritten "Experten" im Bundestag das Menschengemachte ab)



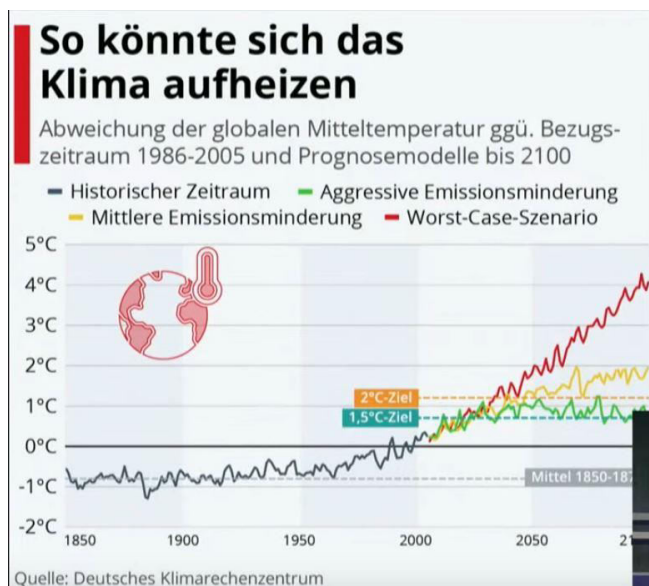
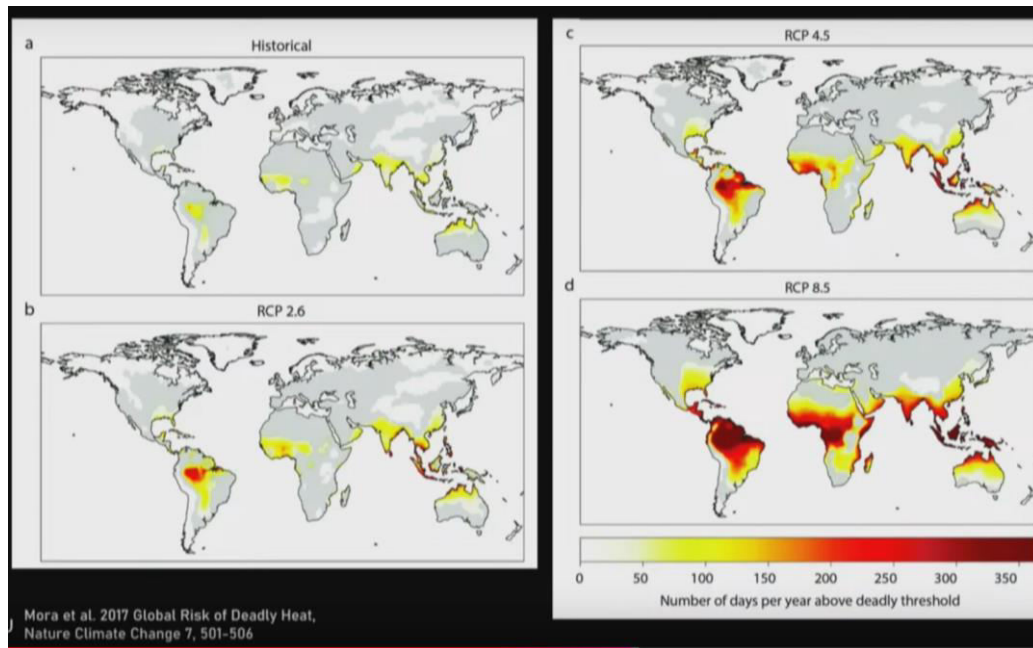
Ozean 93,4%, Atmosphäre 2,3%; Kontinente 2,1%; Gletscher & Eiskappen 0,9%; Arktisches Meer-Eis 0,8%; Grönland-Eis 0,2%; Antarktische Eisdecke 0.2%



in 40 Jahren bei 2,63 Grad und dann weiter Richtung 5 Grad

in Indien kaufen sich Reiche Klimanlagen (Strom aus Braunkohle) und heizen die Hitze auf, vor der sie sich schützen wollen

s.u:
"deadly threshold" = feuchte Hitzewelle, die der Körper nicht mehr durch Schwitzen überleben kann



Schlüssel-Botschaften:

- 2023 war mit $1,45 \pm 0,12$ Grad das wärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnungen (und 2024 noch wärmer)
- Die Konzentrationen der 3 wichtigsten THG - CO₂, Methan, Lachgas - erreichten den höchsten jemals beobachteten Wert
- Die Meeres-Erwärmung erreichte den höchsten jemals beobachteten Wert

- Der Meeresspiegel erreichte im weltweiten Durchschnitt eine Rekord-Höhe. Die Anstiegsrate des Meeresspiegels hat sich in den letzten 10 Jahren (2014-2023) gegenüber der ersten Dekade der Satelliten-Messungen (1993-2002) verdoppelt.
- Die Ausdehnung des antarktischen Meer-Eises erreichte im Februar 2023 ein absolutes Minimum; es war 1 Million km² niedriger als das vorherige Minimum.
- Vorläufige Daten der im hydrologischen Jahr 2022/23 beobachteten Referenz-Gletscher zeigen, dass sie den größten Eis-Verlust seit Beginn der Messungen (1950-2023) erlitten haben (vor allem in Nord-Amerika und Europa).
- Die Gletscher in der Schweiz haben in den letzten beiden Jahren 10% ihres verbliebenen Volumens verloren.
- Extreme Wetterereignisse führten weiterhin zu ernsthaften sozio-ökonomischen Folgen. Extreme Hitze suchte zahlreiche Regionen der Welt heim. Flächenbrände in USA, Kanada und Europa führten zum Verlust von Leben, der Zerstörung von Wohnhäusern und großräumiger Umweltverschmutzung. Überflutungen in Verbindung mit extremen Regenfällen aufgrund des Wirbelsturms "Daniel" im

Mittelmeer wüteten in Griechenland, Bulgarien, Türkei und Libyen, mit massiven Verlusten an Menschenleben vor allem in Libyen.

- Ernährungssicherheit, Vertreibung von Teilen der Bevölkerung und andere Bedrohungen von vulnerablen Gruppen wurden 2023 immer bedeutsamer. Wetter- und Klimagefahren verschärften die Situation in vielen Teilen der Welt.

Quelle: WMO (World Meteorological Organization)

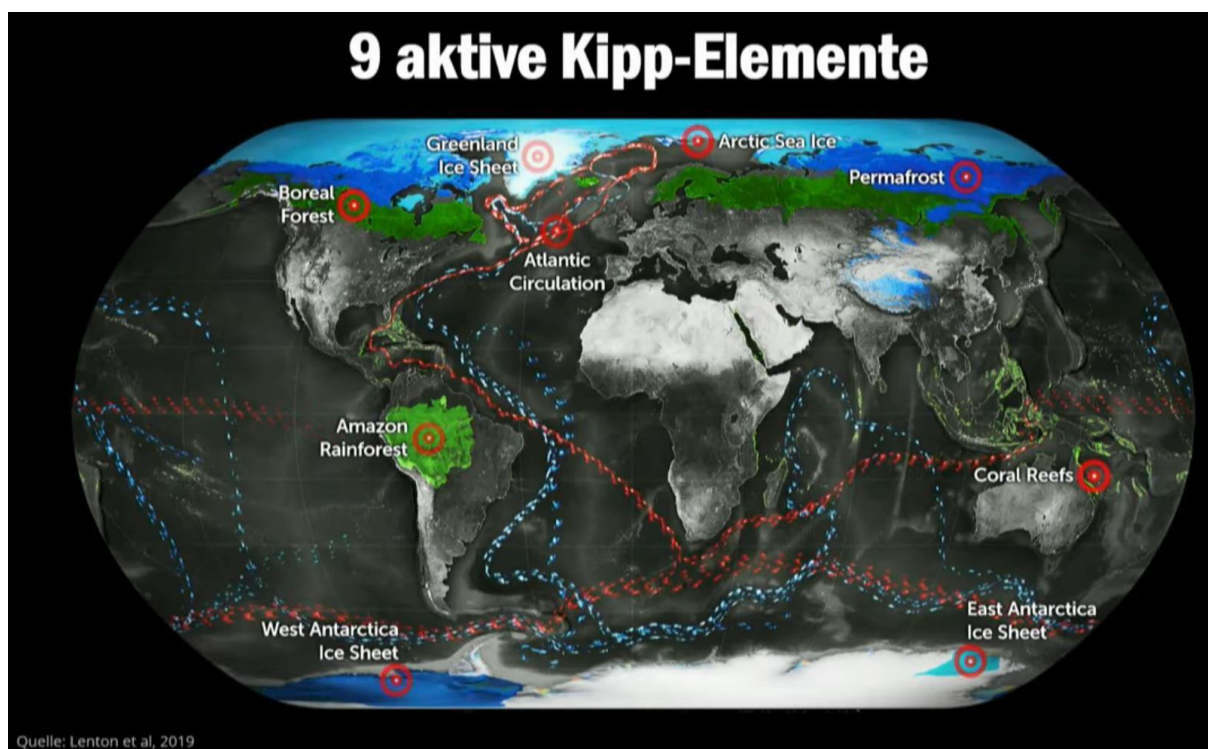
Statt isolierter Betrachtung ist **systemisches Denken** erforderlich:

Klimawandel: Droht ein Domino-Effekt?
Positive Rückkopplungen könnten das Erdklima schon bei zwei Grad Erwärmung destabilisieren

Fatale Rückkopplung: Das Erdklima ist möglicherweise labiler als bisher gedacht.

Relativ geringe Erwärmung könnte eine Kaskade von positiven Rückkopplungen auslösen, die das Klima irreversibel destabilisiert.

Die Folge: "Umkippen" des irdischen Klimasystems zu einer "Treibhaus-Erde" – einem Klimaregime, in dem die Erwärmung sich selbst verstärkt und kaum mehr aufzuhalten ist.



Kipp-Punkte: ein bekanntes System "springt um" - was dann passiert, wissen wir nicht

- weißes Eis reflektiert, schwarzes Wasser absorbiert Licht
- Permafrost taut auf, emittiert Methan, das Erwärmung verstärkt ---> mehr Auftauen
- Amazonas-Regenwald: Trockenheit & Abholzung - von CO₂ - Senke zur - Quelle
- Meereserwärmung ----> mehr Extrem-Wetter

- Polarfront-Jetstream trennt zw. 30 und 60 Grad nördl. Breite warme & kalte Luftmassen, in ca., 10 km Höhe mit bis zu 500 km/h gegen den Uhrzeigersinn ---> Störung führt zu Extrem-Wetter

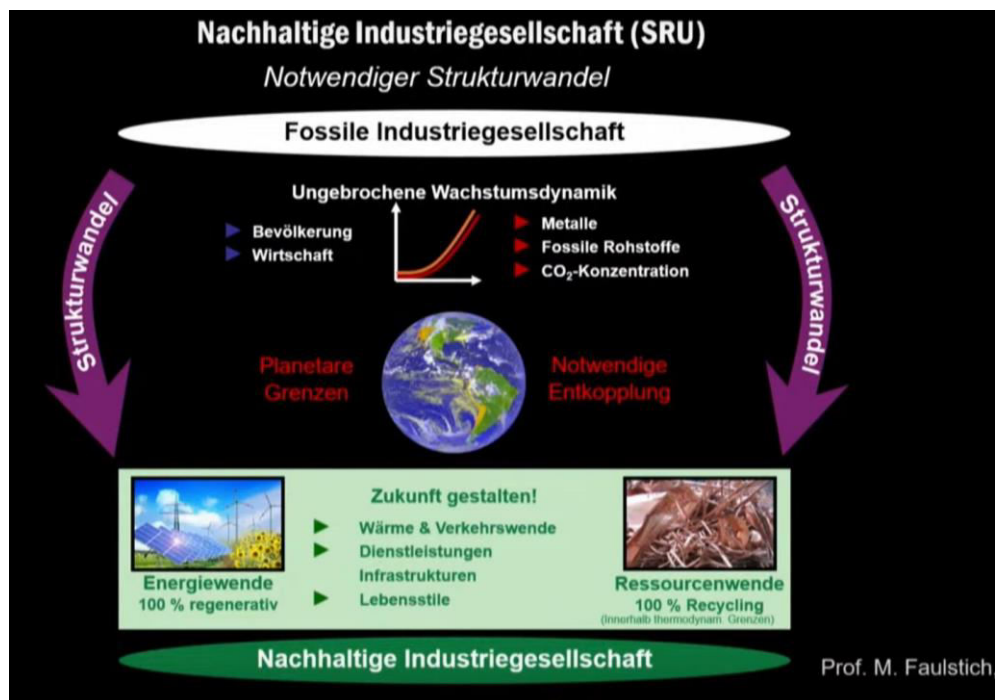
[Leider nicht vollständig ausgeführt]

**DIE FÜNF KERNINFOS ZUM KLIMAWANDEL
IN NUR 20 WORTEN:**

1. ER IST REAL.
2. WIR SIND DIE URSACHE.
3. ER IST GEFÄHRLICH.
4. DIE FACHLEUTE SIND SICH EINIG.
5. WIR KÖNNEN NOCH ETWAS TUN.

Scorza:

Die planetaren Grenzen brauchen eine Kreislaufwirtschaft.



Die Ausreden:

z.B. unsinnige Technologien --->

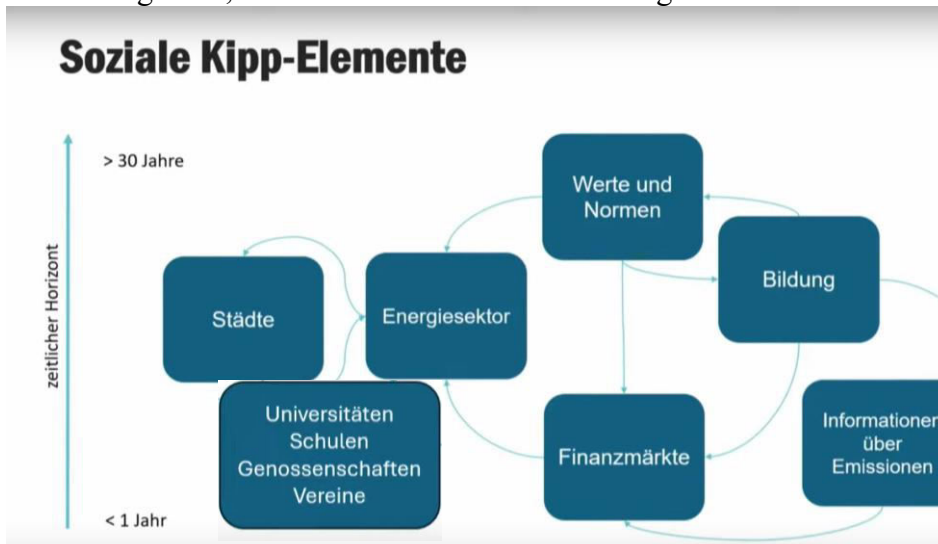
1 Giga-t CO₂ aus der Atmosphäre entnehmen kostet mind. 1 Billion US-Dollar

z.B. "sozialer Schutz" --->

und im Klima-Desaster mit Nahrungs- & Wasser-Knappheit gibt es "Klima-Migranten" usw.



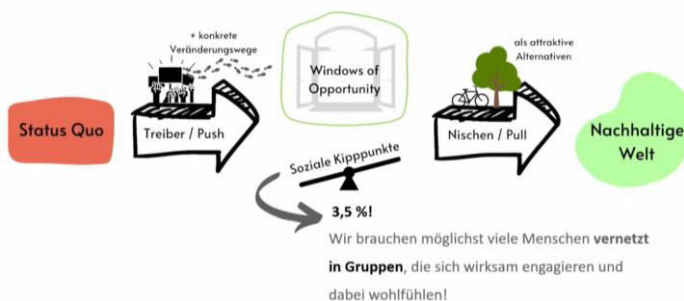
Zeitachse gibt an, in welchem Bereich Veränderungen schneller wirken



Wir brauchen "Soziale Kipp-Punkte"

Aufforderung zum Handeln: 3,5% Mitmacher & gute Vernetzung reichen!

WIR WERDEN MEHR UND MEHR!



Bildungsprogramm: Der Klimawandel - Verstehen & Handeln

www.klimawandel-schule.de

über 200 Fragen kommen aus dem Auditorium & aus dem Netz;
die Referenten propagieren Energie-Genossenschaften ("Energie in Bürgerhand") und: immer zusammenschließen mit anderen, die guten Willens sind