

Verantwortung der Sciences Community im Kampf um die Zukunft

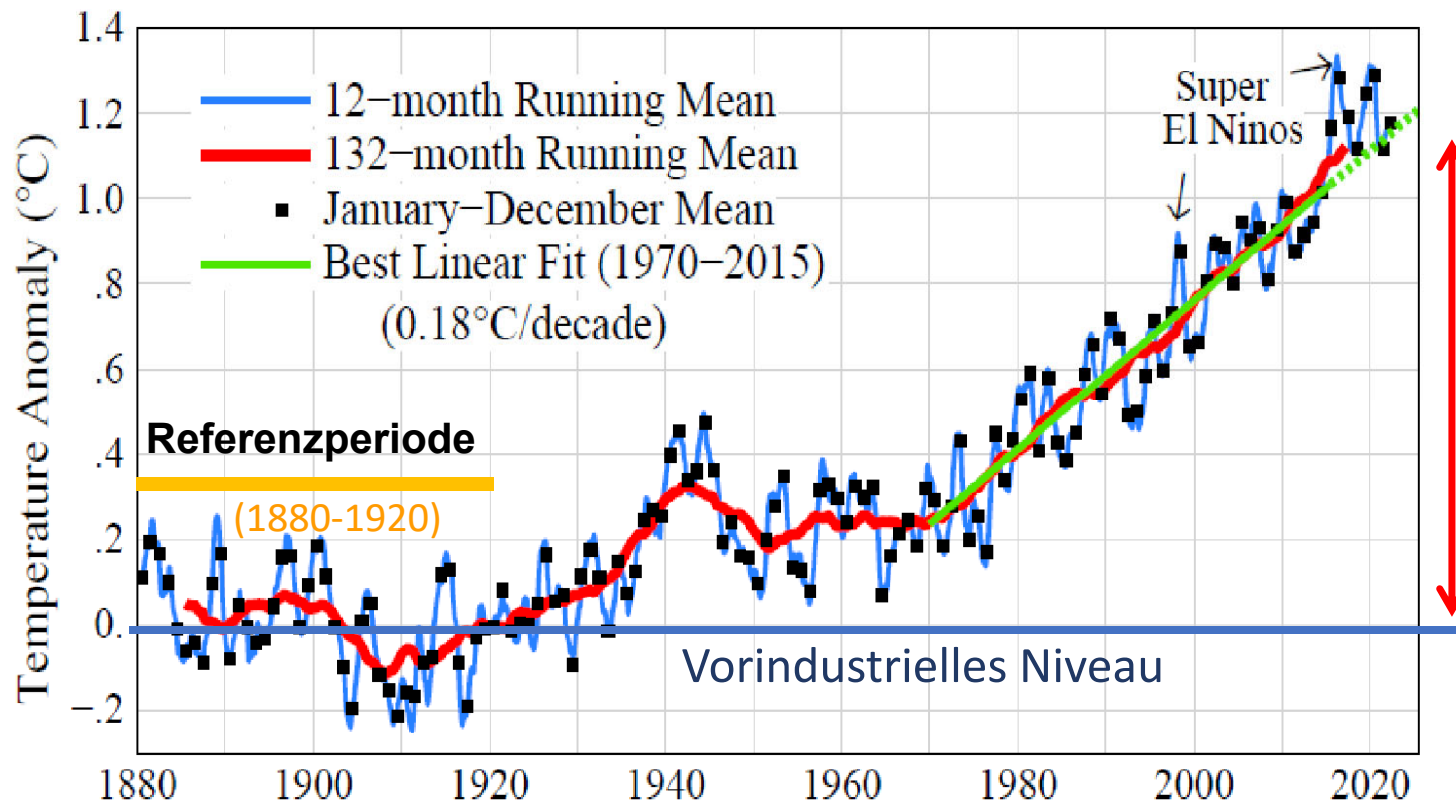
em. Univ. Prof. Dr. Helga Kromp-Kolb
Universität für Bodenkultur, Wien
Institut für Meteorologie
und
Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit

Die Wissenschaft sagt...

- das Klima ändert sich systematisch und schnell
 - Biodiversität geht erschreckend schnell verloren ...
 - der Ozean versauert und hat die Schwelle des Erträglichen fast erreicht ...
 - andere globale Herausforderungen, ökologische, sozialer, wirtschaftlicher Natur harren der Lösung
-
- Was tun wir Forschenden und Lehrenden dagegen?
 - Genügt es, darauf hinzuweisen?



Temperaturanstieg global 1880 – 2021/22



Hansen et al
2022,
ergänzt



Met

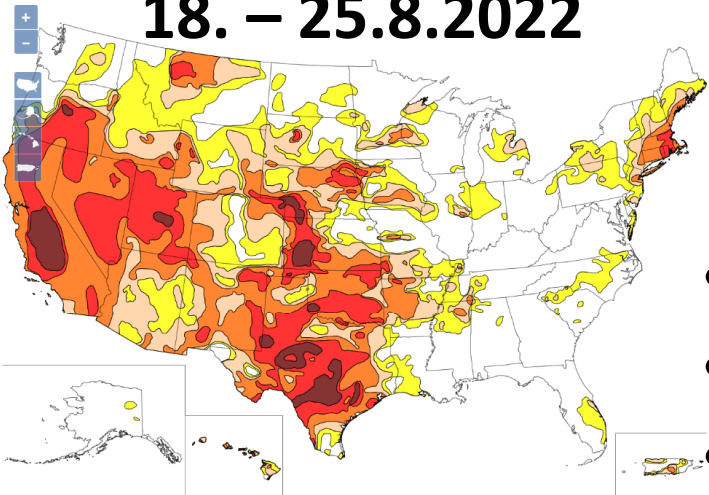


Dürre nicht nur bei uns

U.S. Drought Monitor



18. – 25.8.2022



U.S. Drought Monitor Categories



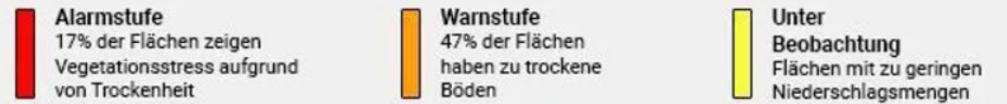
Source(s): NDMC, NOAA, USDA
Updates Weekly - 08/23/22

[Drought.gov](https://drought.gov)

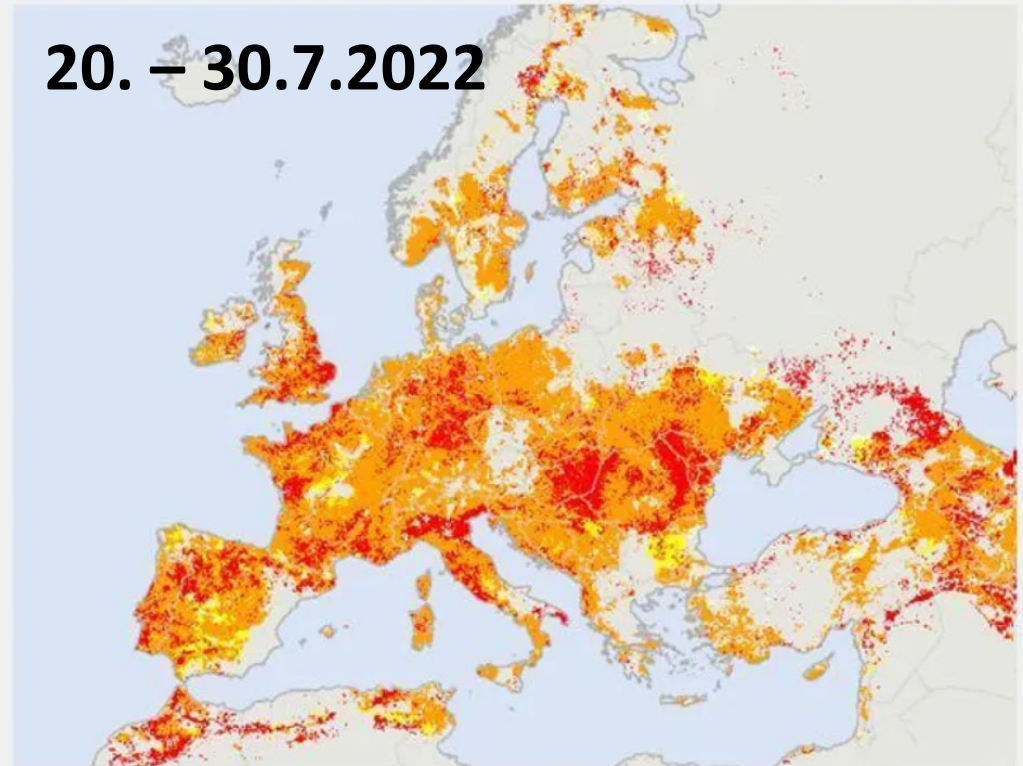
- Europa
- USA
- Ostafrika
- China
-
-



Dürre in Europa



20. – 30.7.2022



Zeitraum: 20.- 30.07.2022

Quelle: European Drought Observatory (EDO), Spiegel

t-online.



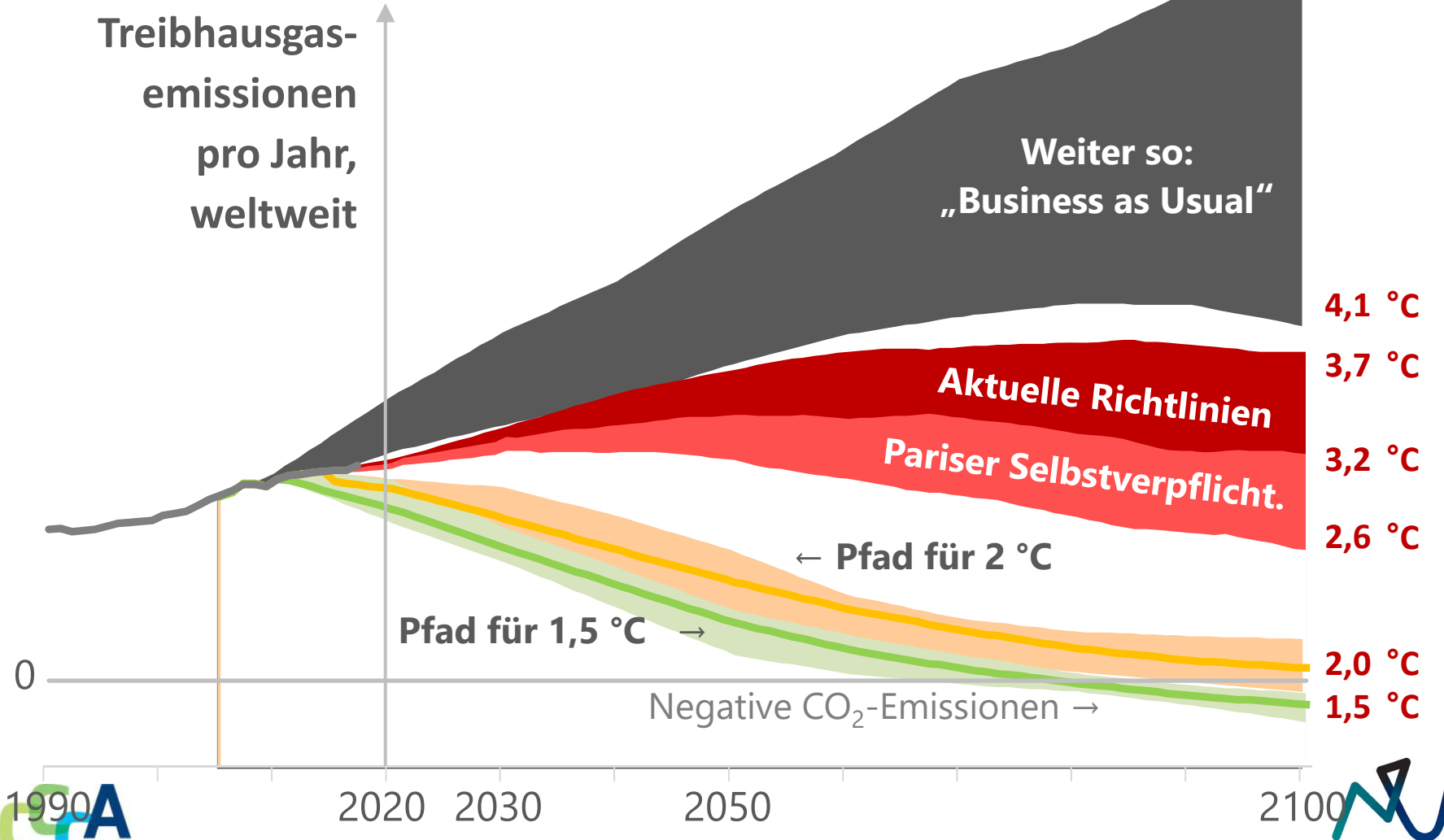
Nicht nur Dürre

- Stürme
- Starkregen
- Überschwemmungen
- Hagel
- Waldbrände
- Spätfröste
-



Was bringt die Zukunft?

Temperaturänderungen im Jahr 2100:



© Gregor Hagedorn 2018, CC BY-SA 4.0. Data from climateactiontracker.org, plus other sources



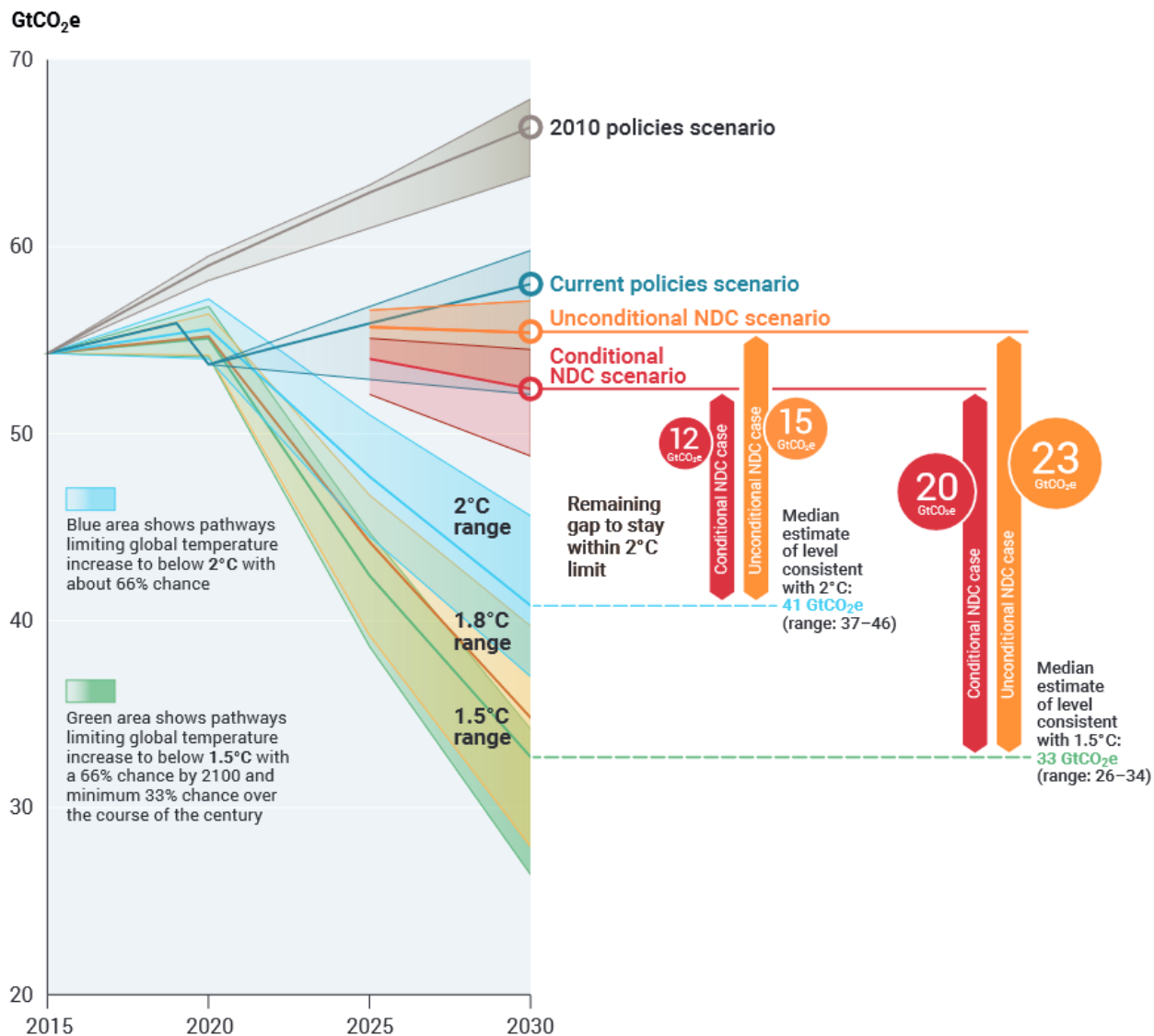
© Gregor Hagedorn 2018, CC BY-SA 4.0. Data from climateactiontracker.org, plus other sources



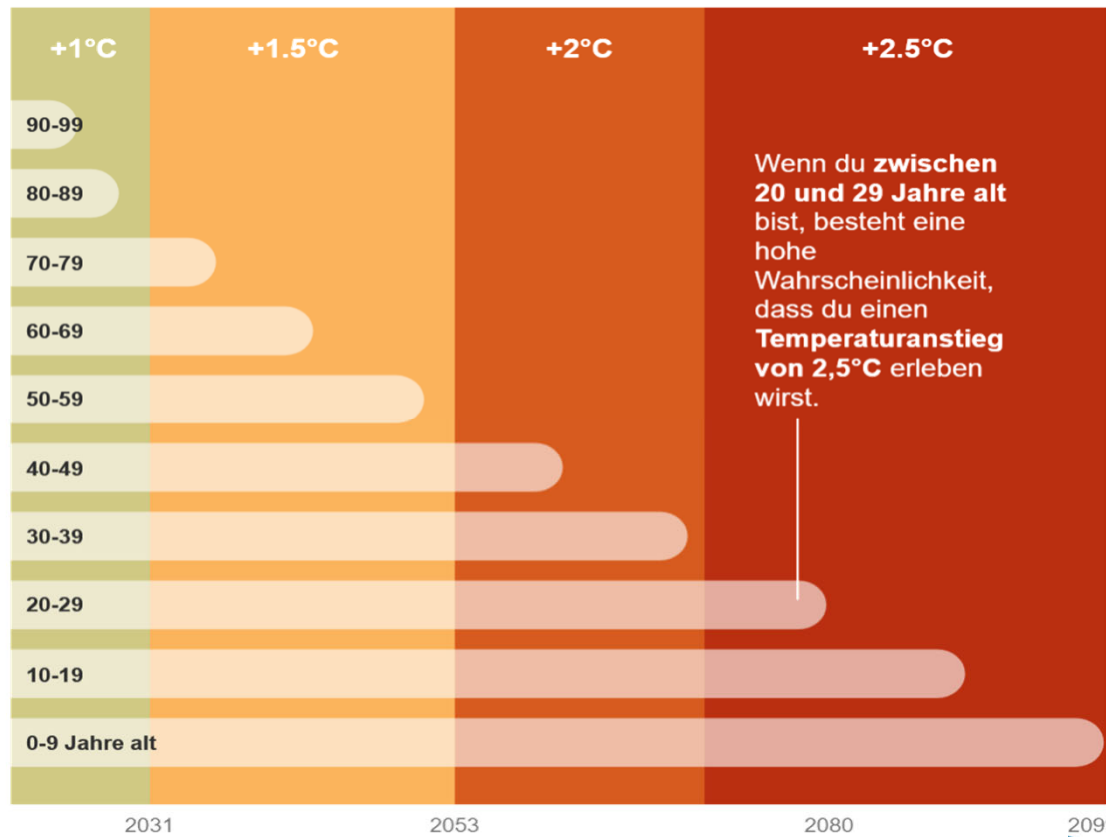
GAP report 2022: „The closing window“

(Unep 2022)

Figure ES.3 Global GHG emissions under different scenarios and the emissions gap in 2030 (median estimate and tenth to ninetieth percentile range)



Wie viel Grad Erderwärmung werden SIE noch erleben?



Grafik: Hans Hack
basierend auf dem
mittleren IPCC
Szenario SSP2-4.5
(IPCC 2021)

Lebenserwartung von
Destatis basiert auf
den Jahren
2017/2019.

(Übernommen von
Helgenberger 2022)



Zahl der Tage mit tödlicher Hitze- Gegenwart und 3 Szenarien

More et al. 2017

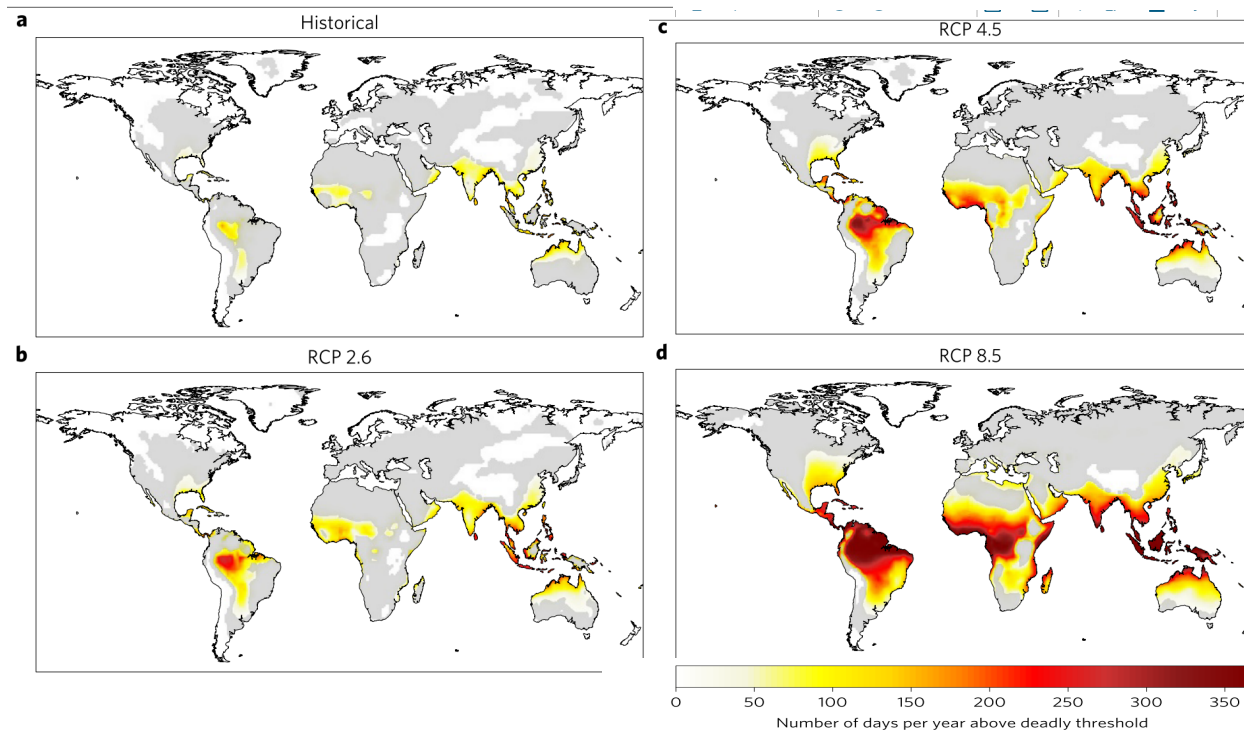
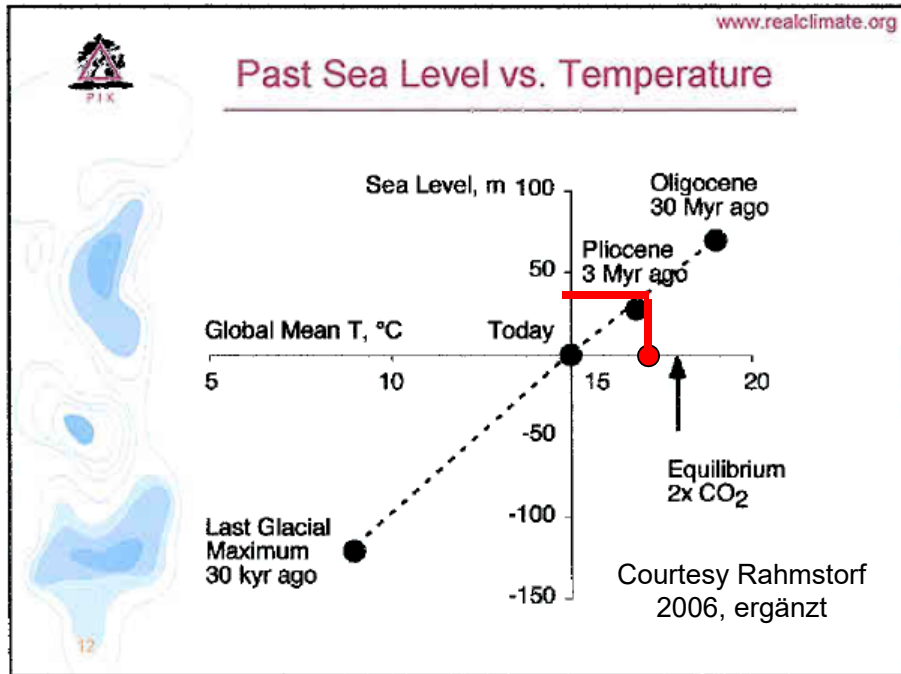


Figure 3 | Geographical distribution of deadly climatic conditions under different emission scenarios. a-d. Number of days per year exceeding the threshold of temperature and humidity beyond which climatic conditions become deadly (Fig. 1b), averaged between 1995 and 2005 (a, historical experiment), and between 2090 and 2100 under RCP 2.6 (b), RCP 4.5 (c) and RCP 8.5 (d). Results are based on multimodel medians. Grey areas indicate locations with high uncertainty (that is, the multimodel standard deviation was larger than the projected mean; coefficient of variance > 1). The expected lower number of deadly days at higher latitudes (Fig. 4) may help explain the large variability among Earth System Models in the projected number of deadly days at higher latitudes³¹ (for example, in the case for New York (illustrated in Fig. 4)) the one model projects nine deadly days by 2100, yet any other model projecting 18 days will double the variability). The uncertainty presented in this figure should be interpreted with that caution in mind.

Graue gefärbte
Gebiete = hohe
Unsicherheit

Temperatur & Meeresspiegelanstieg: Paleodaten



2°C Erwärmung → etwa
40 m Meeresspiegelanstieg

Vom Klimawandel zur Klimakrise

- Meeresspiegelanstieg
 - Extreme Wetterereignisse
 - Ökonomische Ungleichheit
 - Krankheiten
- Migration, internationale und lokale Konflikte
- Erhöhte Sterblichkeit, politische Instabilität, Nahrungsmittel- und Ressourcenmangel
- Biodiversitätsverlust, ökosystemare Dienstleistungen

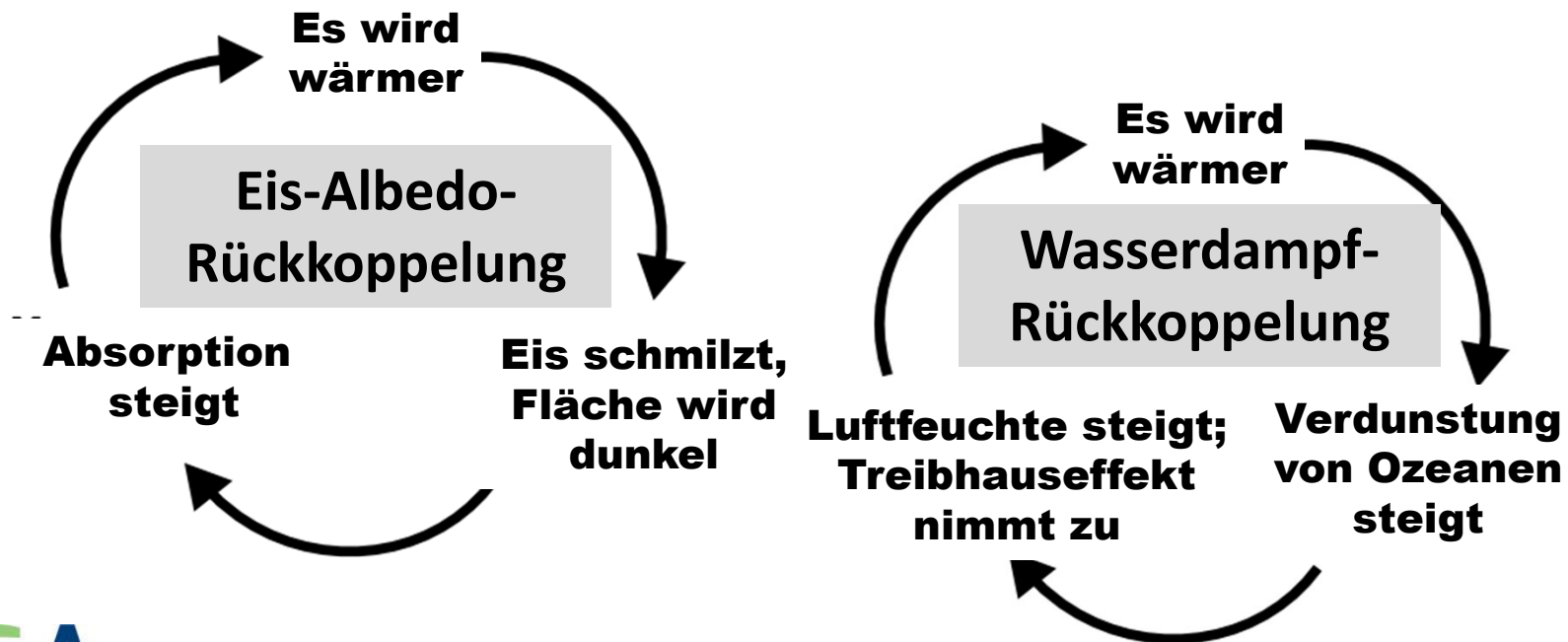


Fig. 3. Cascading global climate failure. This is a causal loop diagram, in which a complete line represents a positive polarity (e.g., amplifying feedback; not necessarily positive in a normative sense) and a dotted line denotes a negative polarity (meaning a dampening feedback). See [SI Appendix](#) for further information.

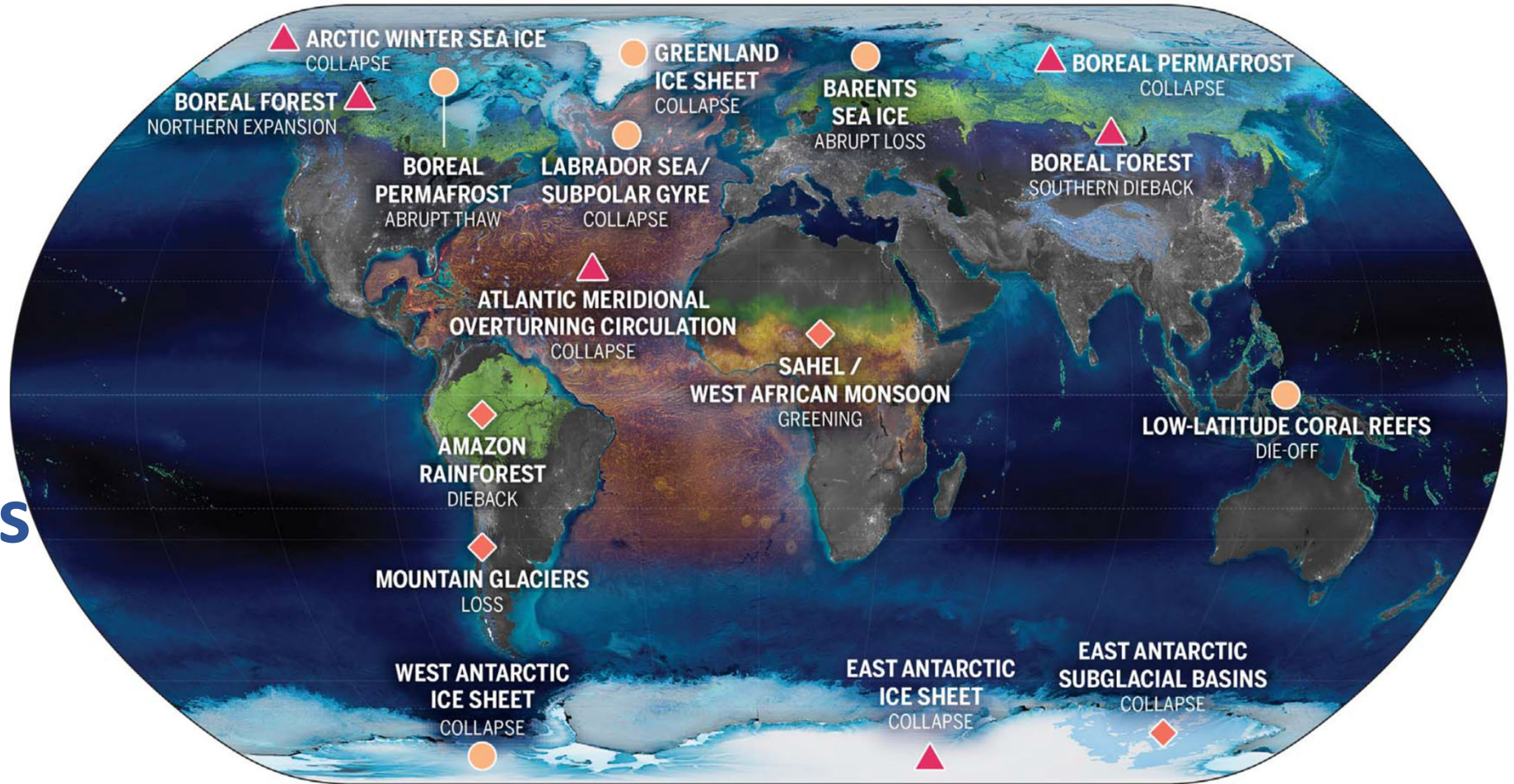
Kemp et al. 2021

Selbstverstärkende Prozesse und Kipp-Punkte

Durch selbst verstärkende Prozesse wird das Überschreiten klimatischer Kipp-Punkte immer wahrscheinlicher



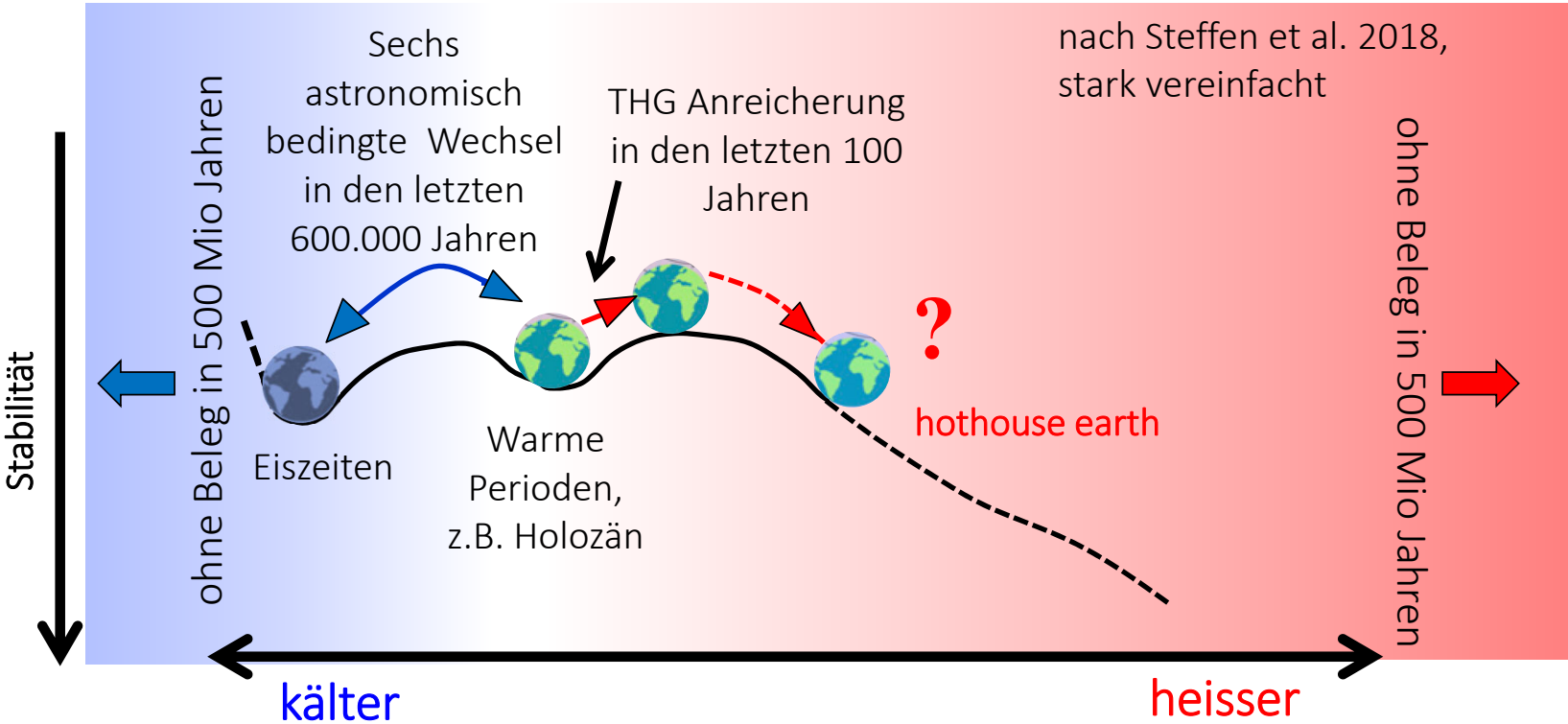
Kipp- Punkte des Klima- systems



GLOBAL WARMING THRESHOLDS

● $<2^{\circ}\text{C}$ ◆ $2-4^{\circ}\text{C}$ ▲ $\geq 4^{\circ}\text{C}$

Stabilitätszustände der Erdklimas



Die Entscheidung vor der wir jetzt stehen

- Stabilisieren bei 1,5°C oder
- nicht stabilisieren → ständige Erwärmung (hot house earth)

- 1,5°C werden in den frühen 2030ern überschritten
- Maßnahmen die in dieser Dekade **wirksam** werden!

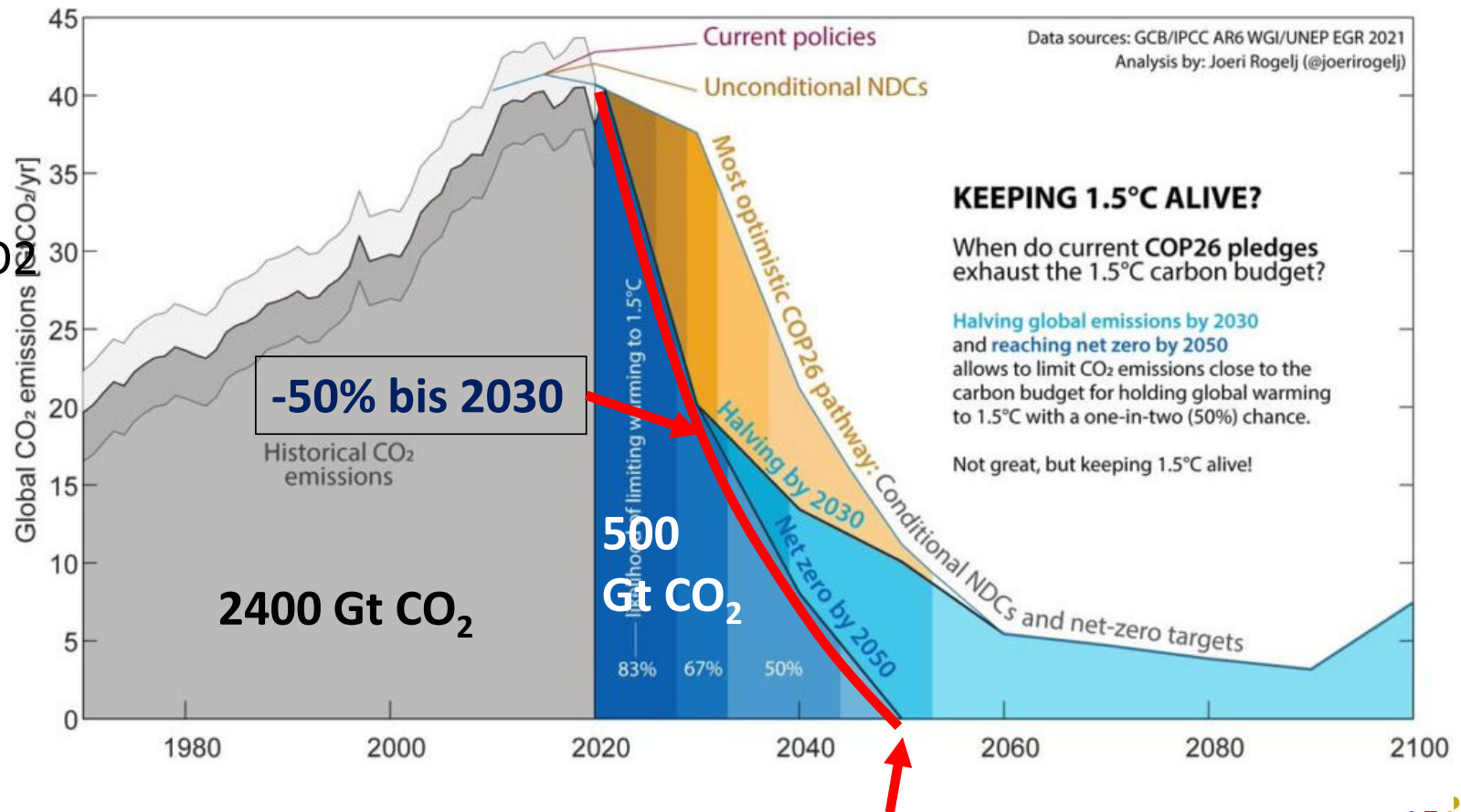


Kriterien für
Energieform

❖ Diese Dimension macht die Klimafrage besonders!
(„Tipping points - too risky to bet against“)

❖ Biodiversitätsfrage möglicherweise ähnlich dringend,
aber weniger gut verstanden.

Risiko minimieren: 1,5°C nicht überschreiten



- ab 2020 noch 500 Gt CO₂ für 1,5°C (50%)
- → 1,5°C mit 50% Wahrscheinlichkeit eingehalten

Budget ~ 2050 aufgebraucht

Budgets für Österreich

Temperaturgrenzwert	Wahrscheinlichkeit der Einhaltung der Temperaturgrenzwerte	
	50%	66%
THG-Budget (alle Treibhausgase)		
1,5 °C (OHNE zwischenzeitlich geringfügig höherer Temperatur)	510 MtCO ₂ eq	280 MtCO ₂ eq
1,5 °C (MIT zwischenzeitlich geringfügig höherer Temperatur von bis zu ~1,65°C)	610 MtCO ₂ eq	340 MtCO ₂ eq
Kohlenstoffbudget (nur CO₂)		
1,5 °C (OHNE zwischenzeitlich höhere Temperatur bis Ende des Jahrhunderts)	430 MtCO ₂	240 MtCO ₂
1,5 °C (MIT zwischenzeitlich geringfügig höherer Temperatur von bis zu ~1,65°C)	520 MtCO ₂	280 MtCO ₂



„ Volltransformation unserer Art des Wirtschaftens“ (A. Merkel, 2021.07.15)

- Energie → Geopolitik, Abhängigkeiten, Geld bleibt im Land/Gemeinde, Anstoß neu zu denken, ..
- Industrie → haltbare Produkte, Besitz --> Verleih, ..
- Mobilität → Gesundheit, Sicherheit, ..
- Infrastruktur → flexibel, klimafreundlich, ...
- Landwirtschaft → gesunde Ernährung & Böden, ...
- Gesundheitssystem → Gesundheit fördern, ...
- **Bildung → Kreativität, Kooperation, ..**
- Wirtschaftssystem → kein Wachstumszwang
- Finanzsystem → Biotop von Währungen,
- Demokratie → Verantwortungsethik



Was ist das Ziel?

- Wir müssen unser globales Ökosystem schützen - die planetarischen Grenzen respektieren
- Wir müssen unsere globalen, nationalen und lokalen Gesellschaften heilen - sie sind zerbrochen
- Wir müssen Wirtschafts- und Finanzsysteme entwickeln, die die ersten beiden Ziele unterstützen, anstatt die Probleme zu verschlimmern.
- Bei der Verfolgung dieser Ziele müssen wir Kulturen berücksichtigen und die Unterstützung der Künste gewinnen

Universitäten (und Fachhochschulen?)

- sind privilegierte Orte zum Nachdenken, Experimentieren, Diskutieren, ...
- bieten eine Vielfalt an Fachwissen, Denkweisen, kulturellen Hintergründen, Lebensabschnitten, ...
- haben die Freiheit, ohne den Druck operativer Entscheidungen in die Zukunft zu blicken
- haben als besser Informierte Verantwortung gegenüber der Gesellschaft

Womit sind wir konfrontiert?

- Zusammenhängende, komplexe Probleme → keine "wissenschaftliche" Lösung, sondern Versuch und Irrtum, mit
- Orientierung auf der Grundlage von Weltanschauungen, Interessen und wissenschaftlichen Erkenntnissen
- Ethik muss eine zentrale Rolle spielen
- Alle wissenschaftlichen Disziplinen können Unterstützung bieten - alle müssen zusammenwirken
- Lernen, mit Ungewissheit zu leben

Das Grundproblem der Klimapolitik sind nicht wissenschaftliche Fakten, sondern Weltanschauungs- und Wertekonflikte. (Ottmar Edenhofer)



Was kann uns helfen?

- Eine neue Fehlerkultur und viel mehr Toleranz für ungewöhnliche Ideen
- Verstehen von Systemen und deren Dynamik; Interdisziplinäre Systemansätze
- Sich auf Szenario-Denken einlassen
- Weisheit der Erfahrung (transdisziplinäre, postnormale Wissenschaft) öffnet unsere Hochschulen!
- *Wisdom of the crowd* - partizipative Ansätze → behandeln Studierende als Experten

Fragen für die Forschenden

- Ist meine Forschung, sind meine Vorträge der gegenwärtigen Situation angemessen?
- Wann habe ich das letzte Mal Bilanz gezogen?
- Was stärke ich in der Gesellschaft, was ignoriere oder schwäche ich?
- Was muss gestärkt, was bekämpft werden?



Die Neurologie sagt uns, dass das menschliche Gehirn

- vergleichsweise sehr flexibel und lange Zeit anpassungsfähig ist
- am leichtesten in der Kindheit lernt
- schnell und dauerhaft lernt , wo Vertrauen und Freude aufeinander treffen
- mit natürlicher Neugierde und Wissensdurst begabt ist

Hüther 2011

Wir könnten Studierenden helfen

- Brücken zu bauen, statt Mauern und Zäune zu errichten
- ihr Leben zu gestalten, anstatt es gestalten zu lassen
- zu versuchen, über sich hinauszuwachsen, statt weiterzumachen wie bisher
- ihre Potenziale zu entfalten, statt Ressourcen zu verbrauchen

nach Hüther 2011



Was bedeutet das für die Curricula?

- Bewältigung realer Probleme in projektähnlichen Situationen
- Profitieren Sie von teambasiertem Lernen
- Behandlung verschiedener Aspekte in interdisziplinären Klassen -
Naturwissenschaften, Wirtschaft, Soziologie, Ethik, ...
- Kreativität zulassen
- Sich an den Interessen der Schüler:innen orientieren

Lehren für die Zukunft

- Vorlesungen für die Zukunft: Marktplatz für kostenlose Vorlesungen an anderen als den heimischen Universitäten
- Gemeinsamer österreichweiter Kurs zu BNE für HochschullehrerInnen aller Fakultäten
- Unterstützung der Friday for Future Bewegung mit Informationen, Antworten, Vorträgen, etc.
- Die Forderungen von „*Erde brennt*“, „*Letzte Generation*“, „*System Change not Climate Change*“, „*Stay grounded*“ usw. fachlich untermauern und sich im Unterricht dahinter stellen.



Walk the Talk



- Divestment von finanziellen Reserven aus der fossilen und nuklearen Industrie
- Netto-Null-Hochschulen: Klimabudgetprogramm (climcalc);
- Strategievorschläge
 - Anrechnung eines Teils der täglichen Transferzeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln als Arbeitszeit
 - Flüge für Entfernungen unter 800/1000 km werden nicht vergütet
 - Ermäßigte Fahrräder für Personal und Studenten
 - Richtlinien für Beschaffung,
 - Keine neuen Gebäude mehr



Wir tun schon viel, haben schöne Resultate, aber ...

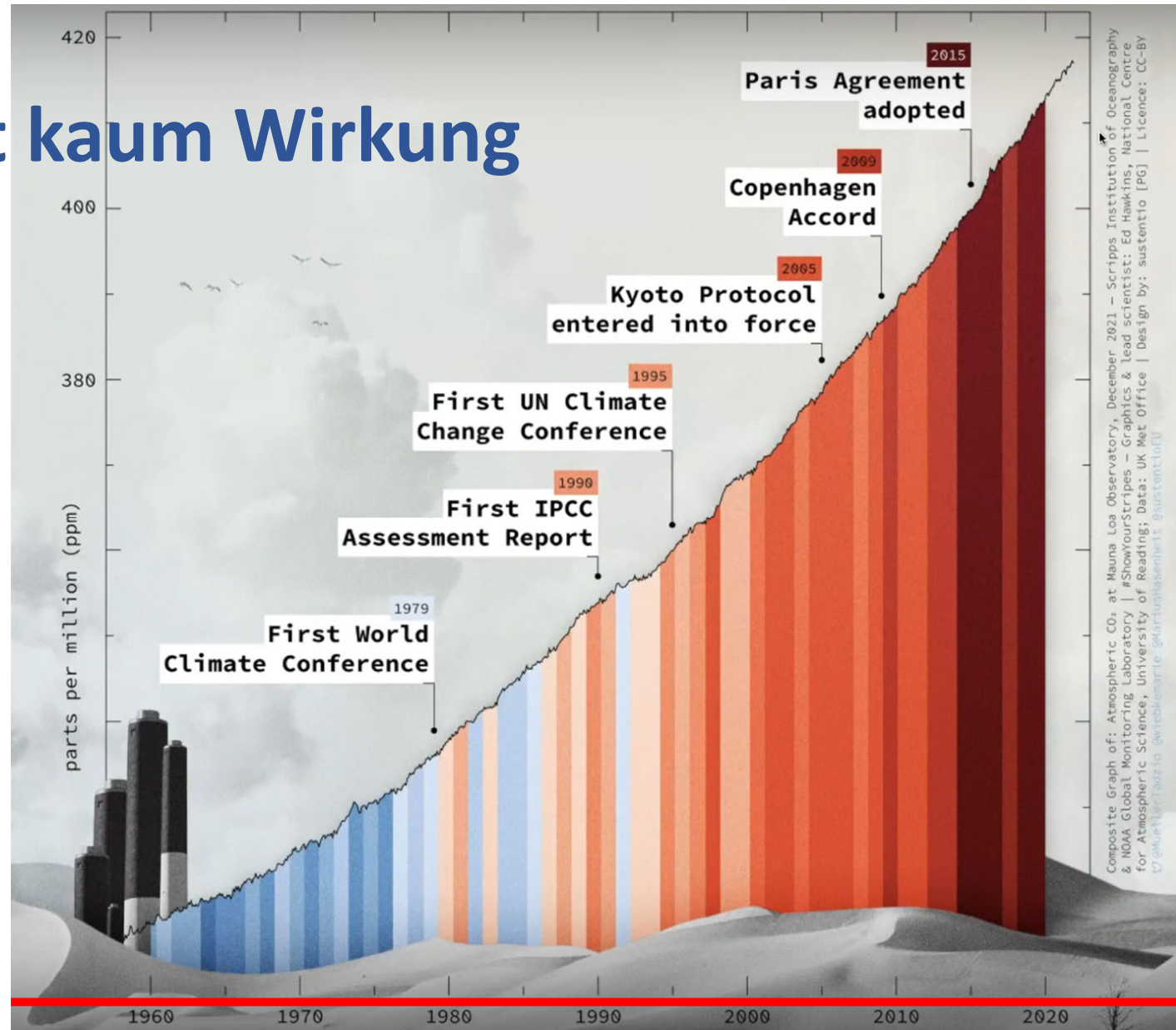
- Tun wir die richtigen Dinge?
- Tun wir das, was wir können, oder tun wir das, was getan werden muss?



Wissenschaft hat kaum Wirkung

- Kurve gibt CO₂-Konzentration an
- Farben den Temperaturanstieg
- IPCC Berichte und Klimakonferenzen haben keinen sichtbaren Effekt

Quelle: Scientist Rebellion 2022



Was folgt daraus für Forschende und Lehrende?

ILLUSTRATION BY DAVID PARKINS



**Nur Freude an
der nächsten
Publikation oder
Übernahme von
Verantwortung?**



Met



Schauen wir dem Spektakel der brennenden Erde nur zu?

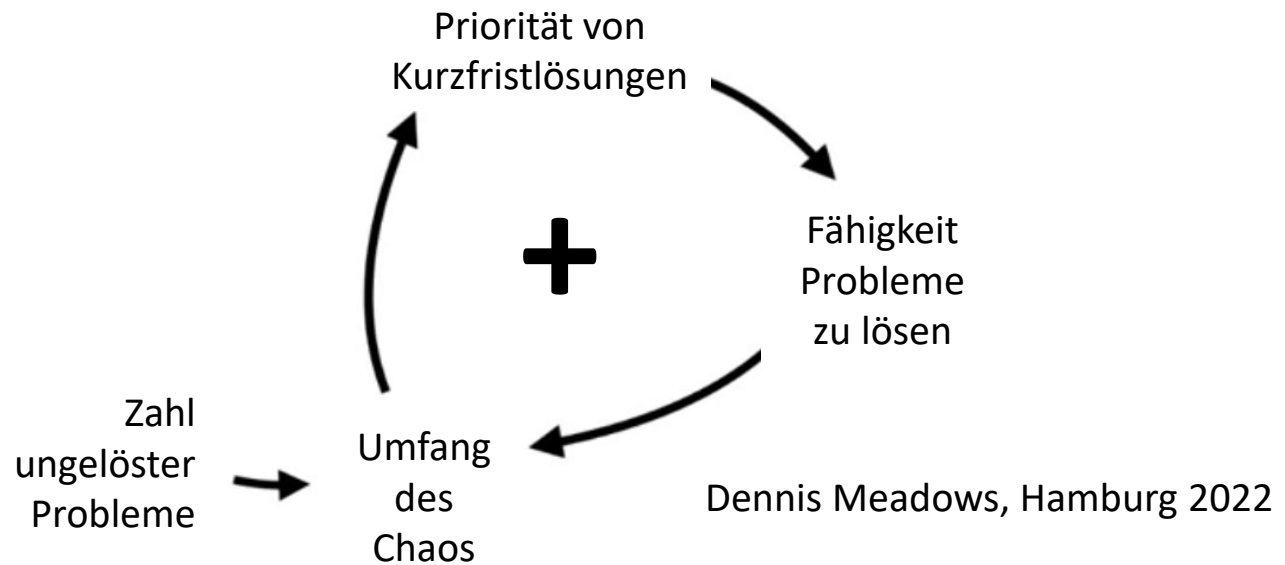
Quelle: Scientist
Rebellion 2022



Ungelöste Probleme schaffen neue

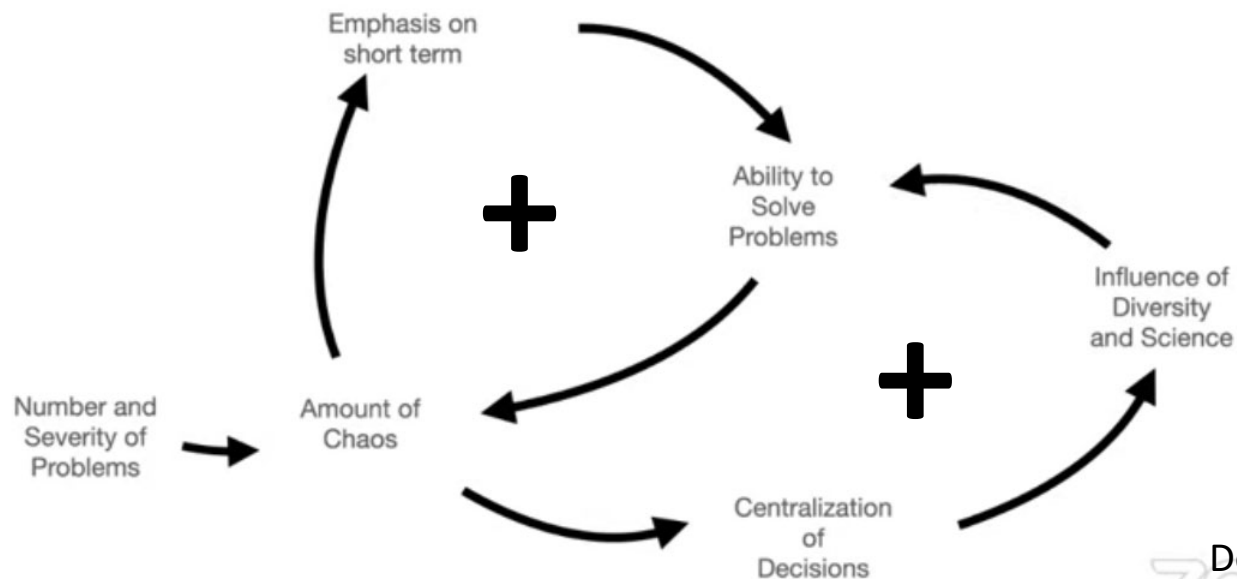
- Klimakrise
- Biodiversitätskrise
- Bildungskrise
- Flüchtlingskrise
- Pflegekrise
- Korruptionskrise
- Corona-Gesundheitskrise
- Gesellschaftsspaltung
- Corona-Wirtschaftskrise
- Ukrainekrieg
- Neutralitätsfrage
- Wirtschaftskrieg
- Energiekrieg

Zunahme des Chaos



Ungelöste Probleme schaffen neue

The growth of chaos



A society will accept less liberty in order to have less chaos

Dennis Meadows, Hamburg 2022

Was tun?

Durchbrechen der Schleifen

- Langfristige Entscheidungen einfordern
- Wissenschaftliche Basis zur Verfügung stellen und einfordern
- Diversität zulassen und einfordern

Vertrauen in und Wirksamkeit von Wissenschaft



Vertrauen in die Wissenschaft stärken

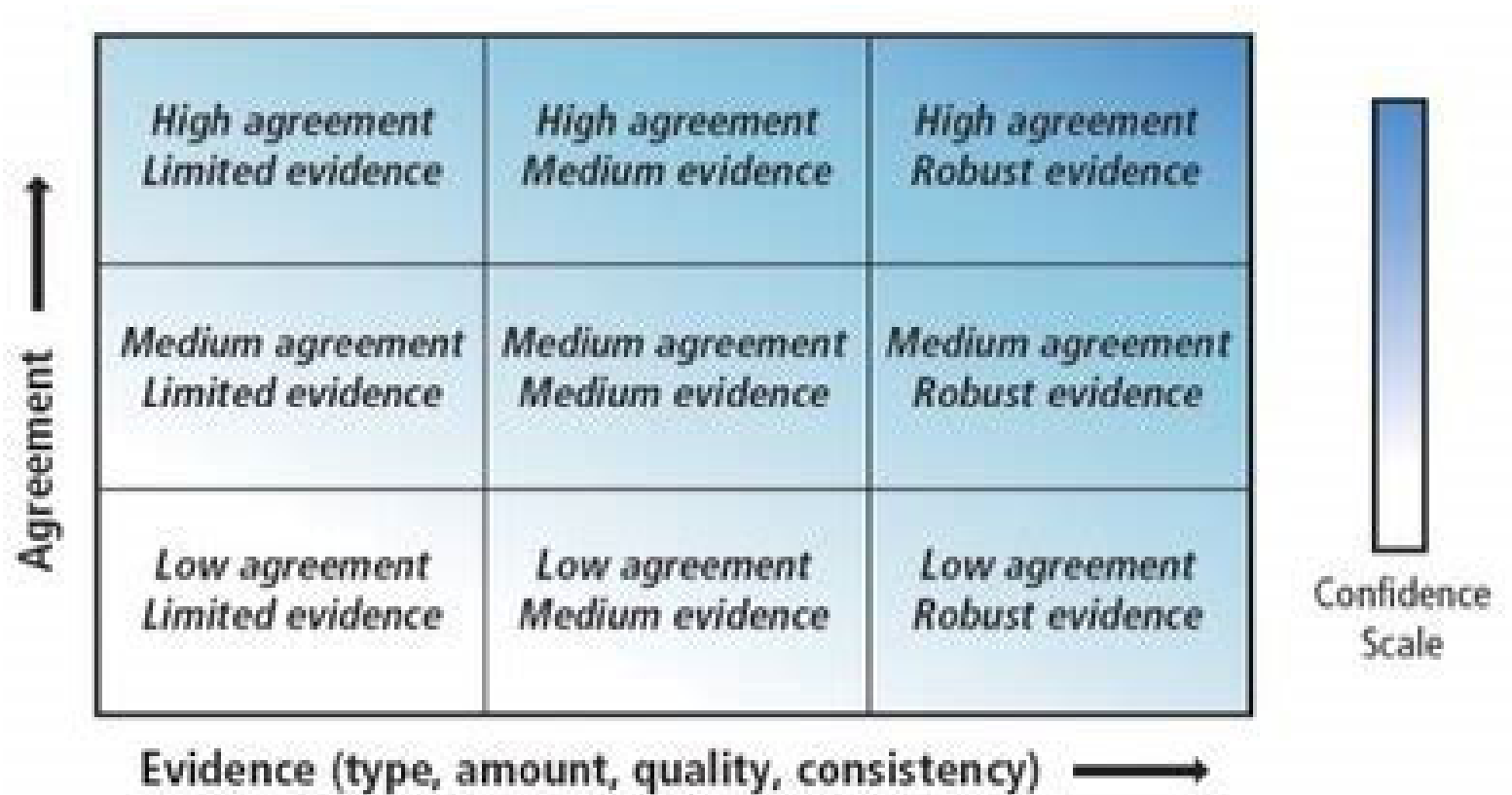
Einige Kernelemente der Wissenschaft:

- Alle Hypothesen sind erlaubt und müssen geprüft werden
- Naturwissenschaften prüfen Hypothesen an der Realität (sind die Daten zutreffend und zuverlässig?)
- Hypothesen mit der größten Erklärungskraft und den wenigsten Widersprüchen werden vorerst beibehalten
- Falsifikation aufgrund neuer Daten oder Hypothesen ist jederzeit möglich
- Argumente müssen transparent und nachvollziehbar sein
- Ungewissheit ist Teil der Wissenschaft



Unsicherheit kommunizieren

Unsicherheitsmatrix des IPCC



Wissenschaftliche Erkenntnis beruht auf Evidenz, nicht auf Mehrheitsmeinungen

- Was die meisten Wissenschaftler glauben, ist wahrscheinlich, aber nicht unbedingt richtig
- Neue Erkenntnisse sind immer zuerst Einzelmeinungen
- Divergenz der Hypothesen muss gefördert werden
- In der Wissenschaft geht es nicht um Menschen, sondern um Hypothesen und Beweise
- Diskussionen müssen offen und transparent sein
- Dogmen und Ideologien haben in der Wissenschaft nichts zu suchen
- Bescheidenheit bei allen Aussagen ist angebracht



uniko Manifest für Nachhaltigkeit

14. Januar, 2020

Angesichts der globalen Klimakrise, der Bedrohung lebenswichtiger Ressourcen und eines drohenden Zusammenbruchs der auf fossilen Brennstoffen basierenden Wirtschaftssysteme, sehen sich die Universitäten als Vordenker, die mit ihrem umfangreichen wissenschaftlichen Know-how einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten.

.....

Aufgrund der hohen Dringlichkeit müssen die Anstrengungen auf allen Ebenen intensiviert werden, um dies zu erreichen



International Science Council (2022): Unleashing Science: Delivering Missions for Sustainability

- Business-as-usual-Ansätze - für die Wissenschaft und die Wissenschaftsfinanzierung - sind für diese enorm komplexe und dringende Herausforderung nicht mehr geeignet.
- Dieser Bericht ist als Denkanstoß gedacht, um unser Denken zu unterbrechen und ehrgeizige und erreichbare Ergebnisse anzuregen.
- Er plädiert dafür, bei der Finanzierung der Forschung und den institutionellen Arrangements nicht mehr nach dem "Business-as-usual"-Ansatz vorzugehen. Das erfordert Mut, und es erfordert Engagement.





Erforderlich sind Unterstützungsstrukturen, Prozesse und Finanzierungsmechanismen, die die Wissenschaft auf folgende Eigenschaften ausrichten:

- lösungsorientiert und gemeinwohlorientiert
- transformativ
- interdisziplinär, mit einer veränderten Rolle und Unterstützung der Sozialwissenschaften
- transdisziplinär
- systemorientiert
- vernetzt und flexibel
- global und regional vernetzt und befähigt
- kollaborativ und integrativ
- offen und zugänglich für alle
- kritisch, innovativ und reflektierend
- gesellschaftlich verantwortlich.



Anstoß zu einer
überfälligen Diskussion*

UniNETZ-Grundsatzklärung

„Transformation von Hochschulen zu Wegbereiterinnen gesellschaftlicher Nachhaltigkeit“



2022 – eine Gegenwartsdiagnose voller Ernüchterung:

50 Jahre Warnungen von Seiten der Wissenschaft vor den Folgen eines ungebremsten Wachstumsparadigmas (1972 Limits to Growth) und

30 Jahre wissenschaftliche sowie politische Auseinandersetzung mit nachhaltiger Entwicklung in Konferenzen (1992 Rio-Konferenz) und umfangreiche entsprechende Forschungsprogramme haben uns in keiner Weise einer globalen Lösung nähergebracht.

Wir fordern

die Hochschulen dazu auf, maximale gesellschaftliche Wirksamkeit in den nächsten Jahren zur übergeordneten Mission zu machen und die anderen Handlungsfelder bedingungslos entlang der Zielvorgabe nachhaltiger Entwicklung im Sinne der Agenda 2030 auszurichten.



Was von uns gefordert ist ...

- Beginn eines Prozesses der Selbstreflexion - individuell und als System
- Überdenken, was wir lehren
- Die Komfortzone verlassen
- Unabhängigkeit der Forschung sichern oder wiederherstellen
- Junge, kritische Köpfe anziehen
- Die Diskussionskultur stärken



Was können wir tun?

- Aktive Beteiligung an Bewegungen, z.B. Scientist Rebellion
 - Hohes Legitimität, hohes Vertrauen
 - Zugang zur nationalen und internationalen Netzwerken
 - Handeln nach unserem Wissen
- Stellung beziehen (beobachtende, neutrale Wissenschaft ist zu wenig)
- Unterstützende Arbeiten leisten – man muss sich nicht verhaften lassen um beizutragen
- Als Institutionen: Aktivismus erleichtern (gegen Stigmatisierung, Zeit zur Verfügung stellen, Ausbildung anbieten, ...)
-



198 METHODS OF NONVIOLENT ACTION



The Methods of Nonviolent Protest and Persuasion

Formal Statements

1. Public speeches
2. Letters of opposition or support
3. Declarations by organizations and institutions
4. Signed public statements
5. Declarations of indictment and intention
6. Group or mass petitions

Communications with a Wider Audience

7. Slogans, caricatures, and symbols
8. Banners, posters, and displayed communications
9. Leaflets, pamphlets, and books
10. Newspapers and journals
11. Records, radio, and television
12. Skywriting and earthwriting

Group Representations

13. Deputations
14. Mock awards
15. Group lobbying
16. Picketing
17. Mock elections

Symbolic Public Acts

18. Displays of flags and symbolic colors
19. Wearing of symbols
20. Prayer and worship
21. Delivering symbolic objects
22. Protest disrobings
23. Destruction of own property
24. Symbolic lights
25. Displays of portraits
26. Paint as protest
27. New signs and names
28. Symbolic sounds
29. Symbolic reclamations
30. Rude gestures

Pressures on Individuals

31. "Haunting" officials
32. Taunting officials
33. Fraternization
34. Vigils

Drama and Music

The Methods of Social Noncooperation

Ostracism of Persons

55. Social boycott
56. Selective social boycott
57. Lysistratic nonaction
58. Excommunication
59. Interdict

Noncooperation with Social Events, Customs, and Institutions

60. Suspension of social and sports activities
61. Boycott of social affairs
62. Student strike
63. Social disobedience
64. Withdrawal from social institutions

Withdrawal from the Social System

65. Stay-at-home
66. Total personal noncooperation
67. "Flight" of workers
68. Sanctuary
69. Collective disappearance
70. Protest emigration (hijrat)

The Methods of Economic Noncooperation:

Economic Boycotts

Actions by Consumers

71. Consumers' boycott
72. Nonconsumption of boycotted goods
73. Policy of austerity
74. Rent withholding
75. Refusal to rent
76. National consumers' boycott
77. International consumers' boycott

Action by Workers and Producers

78. Workmen's boycott
79. Producers' boycott

Action by Middlemen

80. Suppliers' and handlers' boycott

Action by Owners and Management

81. Traders' boycott
82. Refusal to let or sell property
83. Lockout

- Non-violent protest and persuasion
- Social noncooperation
- Economic Noncooperation
 - Economic boycott
 - Strike
- Political noncooperation
- Nonviolent Interventions

Porter Sargent,
1973 and later
editions.



Keine eindeutige Antwort, aber nicht das:

Ja, der Planet wurde zerstört. Aber für einen wunderschönen Augenblick hatte ich einen Hirsch-Faktor von 27!



Quelle: Scientist Rebellion 2022

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Em. Univ. Prof. Dr. Helga Kromp-Kolb
Universität für Bodenkultur
Institut für Meteorologie
und
Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit

Dänenstraße 4, A-1190 Wien
Tel.: +43 664 325 9704

