

Welche Zukunft bauen wir? Nachhaltigkeit in der Bauwirtschaft

**Institut für Meteorologie und
Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit
BOKU**

em. Univ. Prof. Dr. Helga Kromp-Kolb

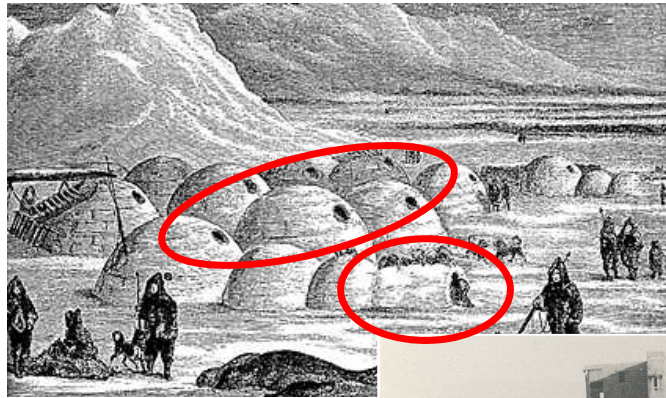
Anmerkung

- Folien gerne für den Eigengebrauch nutzen – es freut mich, wenn Information und Ideen weitergetragen werden.
- Wenn Folien mit Abbildungen, die ich nicht selbst erzeugt habe, publiziert oder ins Netz gestellt werden sollen, **bitte zuerst Copyrights klären!** Manche Anwaltskanzleien haben sich darauf spezialisiert, solche „Vergehen“ ausfindig zu machen und zu ahnden. Das verursacht dann auch bei mir hohe Kosten.

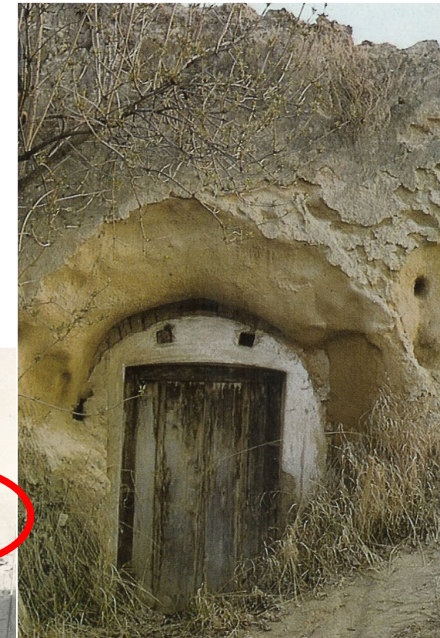
Klima und Gebäude

- Historisch gesehen
 - Bauweisen eng ans Klima angepasst
 - Baumaterialien lokal und daher auch klimaangepasst
- Fossiles Zeitalter und Globalisierung
 - Divergenz zwischen Bauweise und Klima wird mit fossiler Energie überbrückt
 - Materialien werden mit fossiler Energie erzeugt und um den Globus transportiert

Welches Bild stammt von wo?

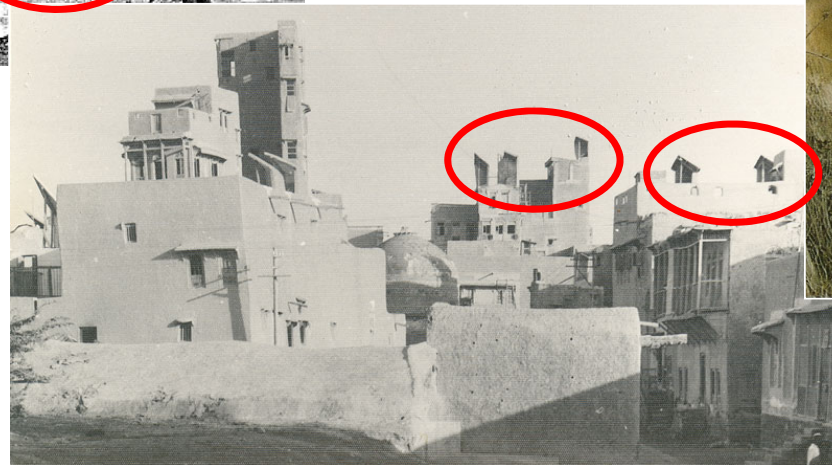


Baffin Island, Kanada,
Frobisher Expedition
1576-78



Weinkeller im
nördlichen
Burgenland

Hyderabad,
Pakistan –
Windfänge

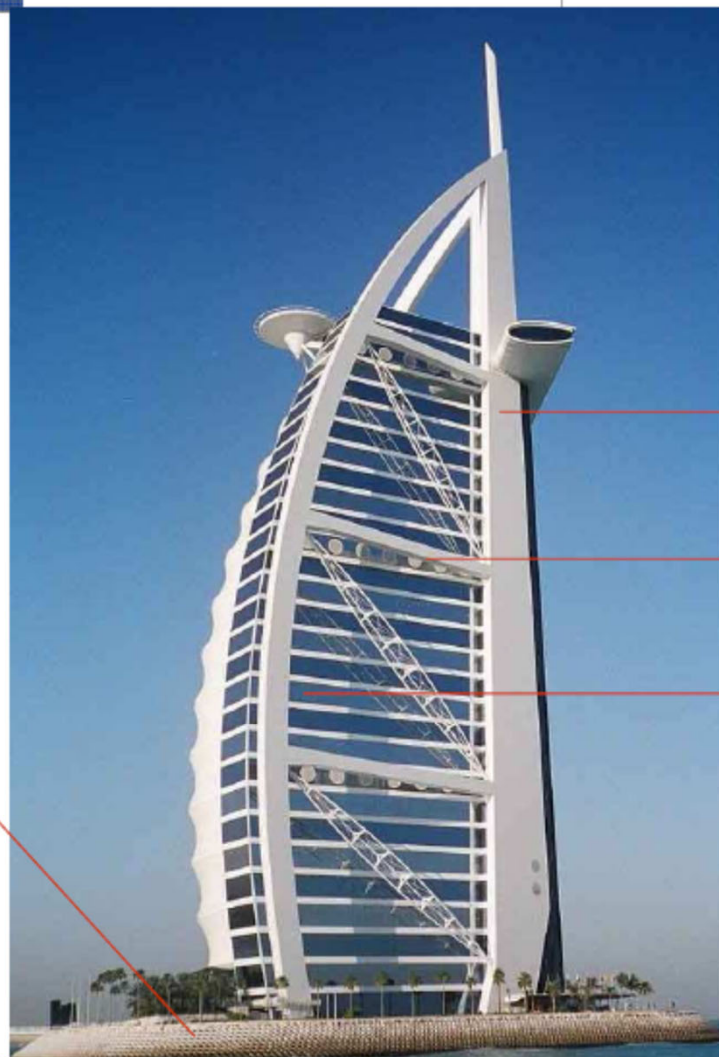


Rohstoffversorgung

- 110.000 Tonnen aus
- Beton
- Stahl
- Aluminium und
- Glas
- Carrara Marmor
- Gold

Der **Burj al Arab** steht auf einer etwa 7000 Quadratmeter großen Platte aus Stahlbeton.

Diese ruht auf 750 Betonpfählen, die bis zu 50 Meter tief im Boden stecken. Für den Rohbau wurden mehr als 330.000 Kubikmeter Beton verwendet.



- 13.000 Türen
- 189 Etagen; davon 162 bewohnbar
- 517.240 qm Geschossfläche
- 24.000 Tonnen Carrara Marmor
- 8.000 qm 22-karätiges Gold

→ 31.400 metrische Tonnen Stahl

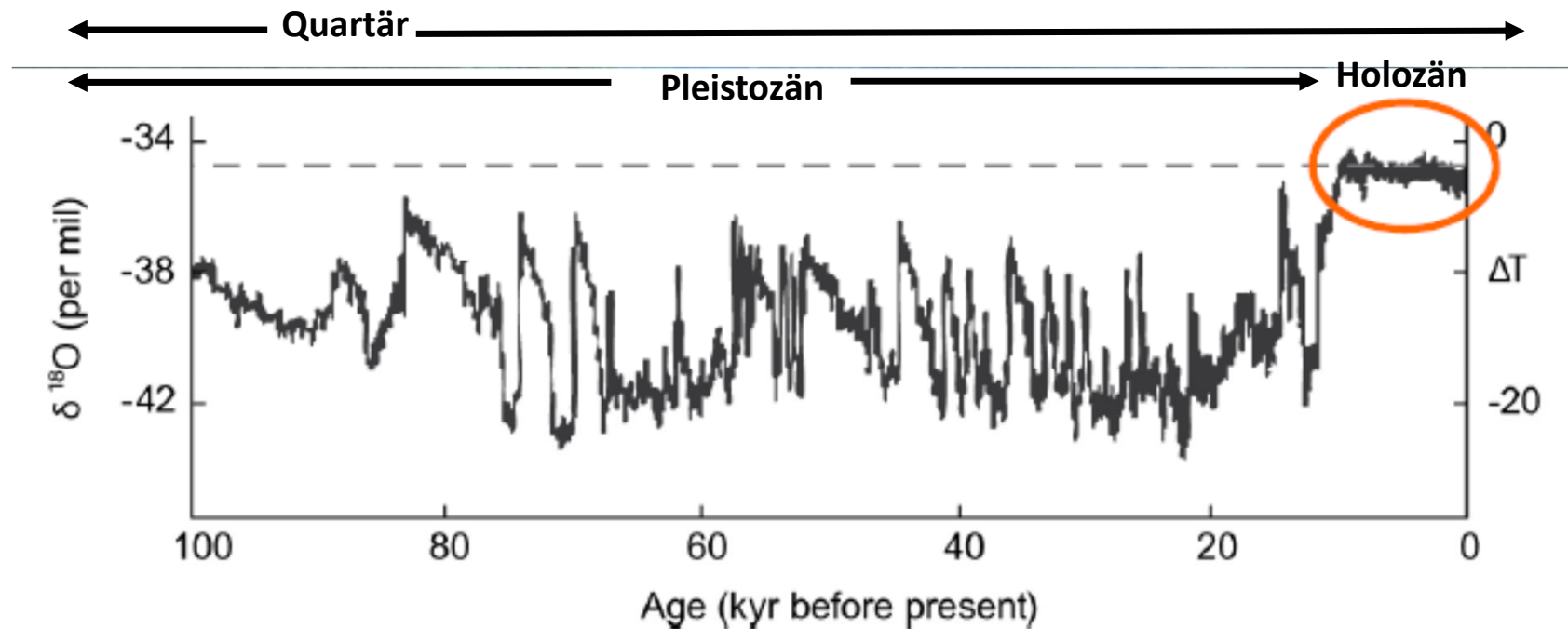
→ 1.375 Tonnen Aluminium

→ 28.261 Glasplatten
44.000 Tonnen Glas

Und.....
Hunderte von Metallbasierten Materialien



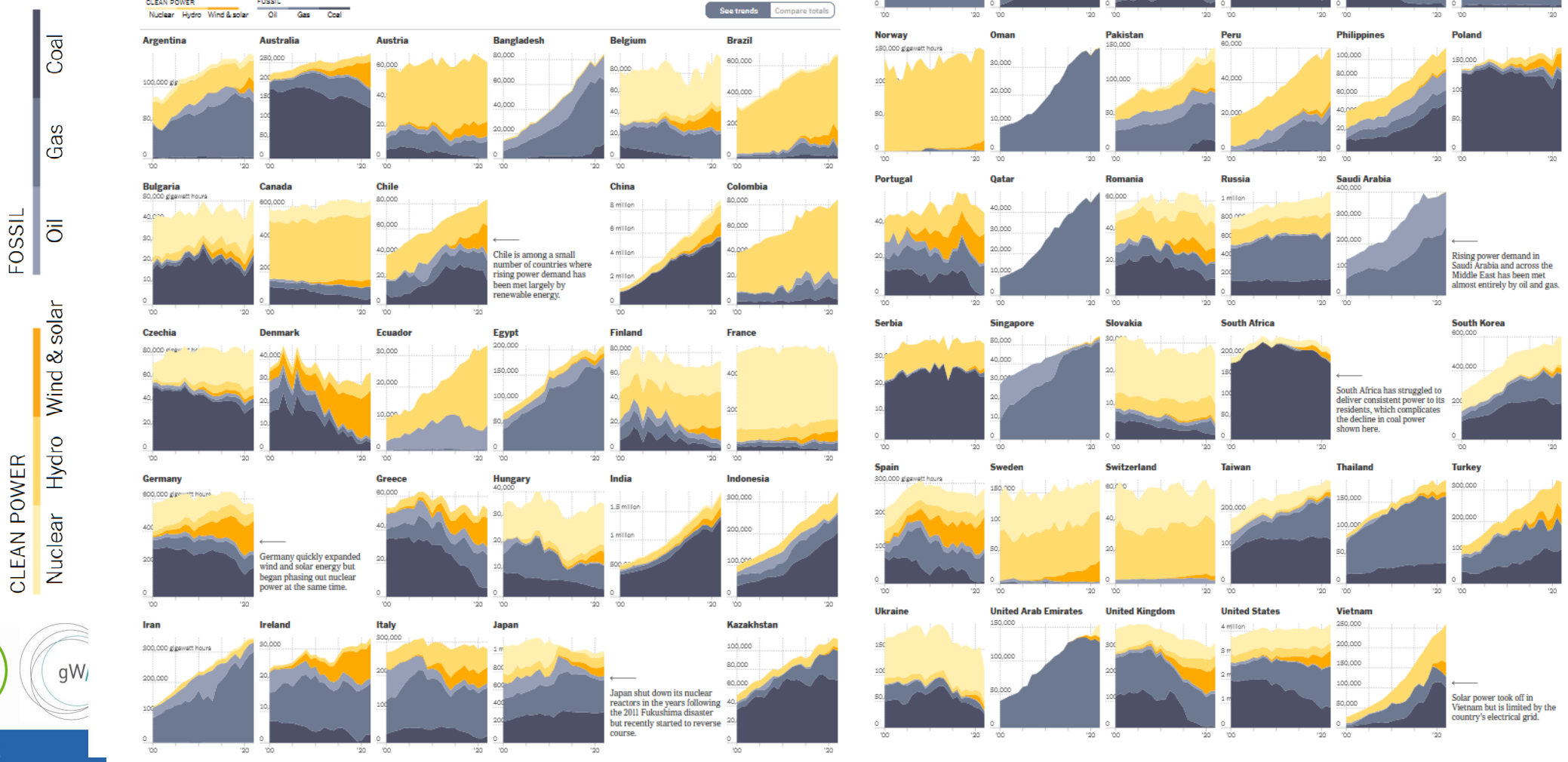
Geologische Zeitalter: Vom Holozän zum **Anthropozän**



Mensch ist zur größten gestaltenden Kraft in der Natur geworden und formt die Natur in nie gekannter Weise und wird dies weiterhin tun.

Stromerzeugung in 60 Ländern 2000-2022

<https://www.nytimes.com/interactive/2023/11/20/>



Klimawandel

Menschen;
Lebensstil

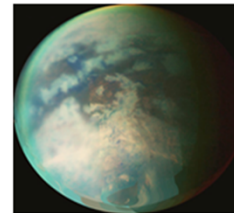


Emissionen



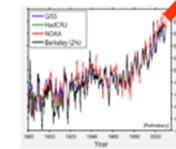
30 Gt CO₂/y

THG-Konzentration i.d.Atm.



398 ppm CO₂

Erwärmung
+2 °C?



Klimawandel

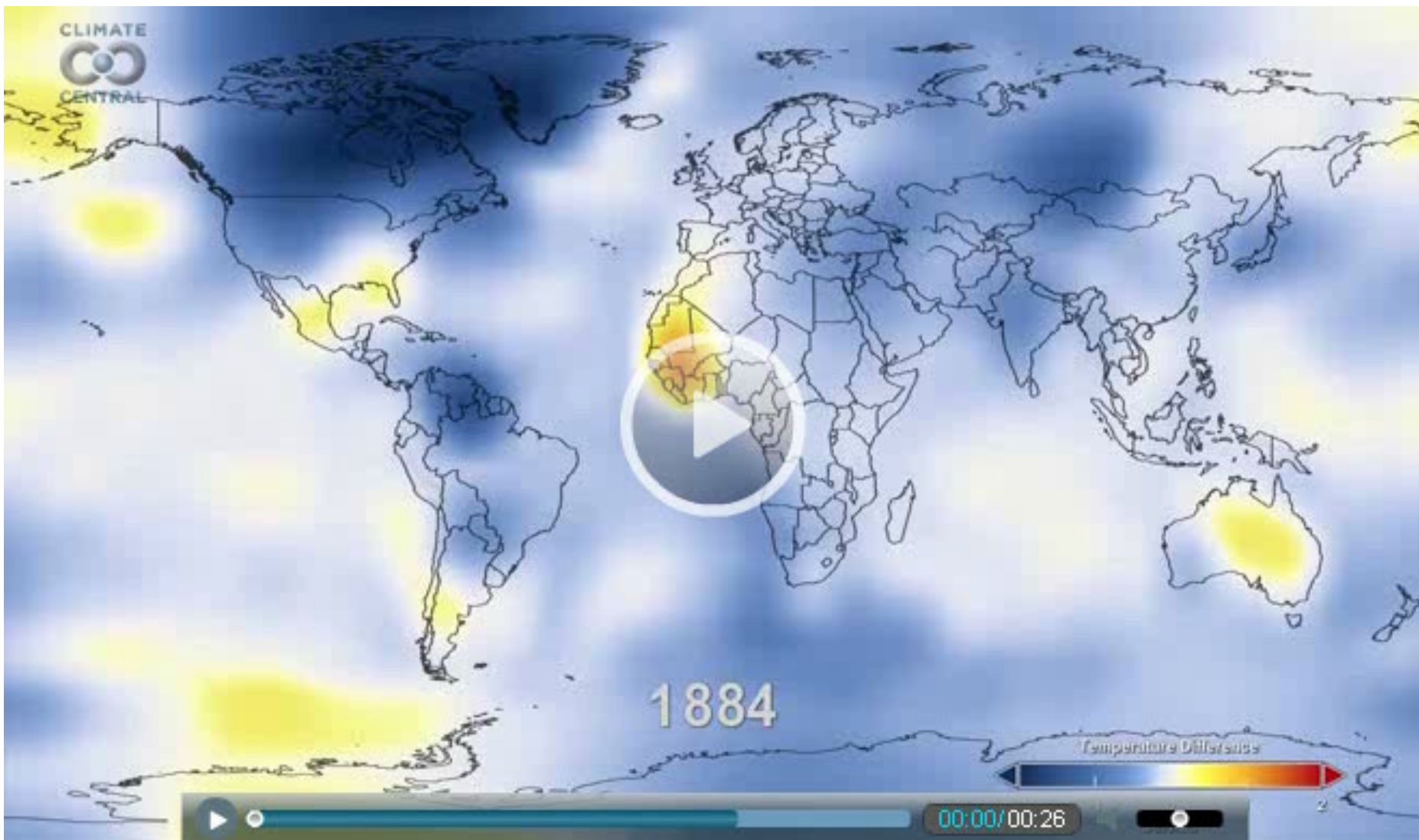


Auswirkungen



Temperatur der letzten 131 Jahre

NASA <https://www.youtube.com/watch?v=0019E8k51ww>

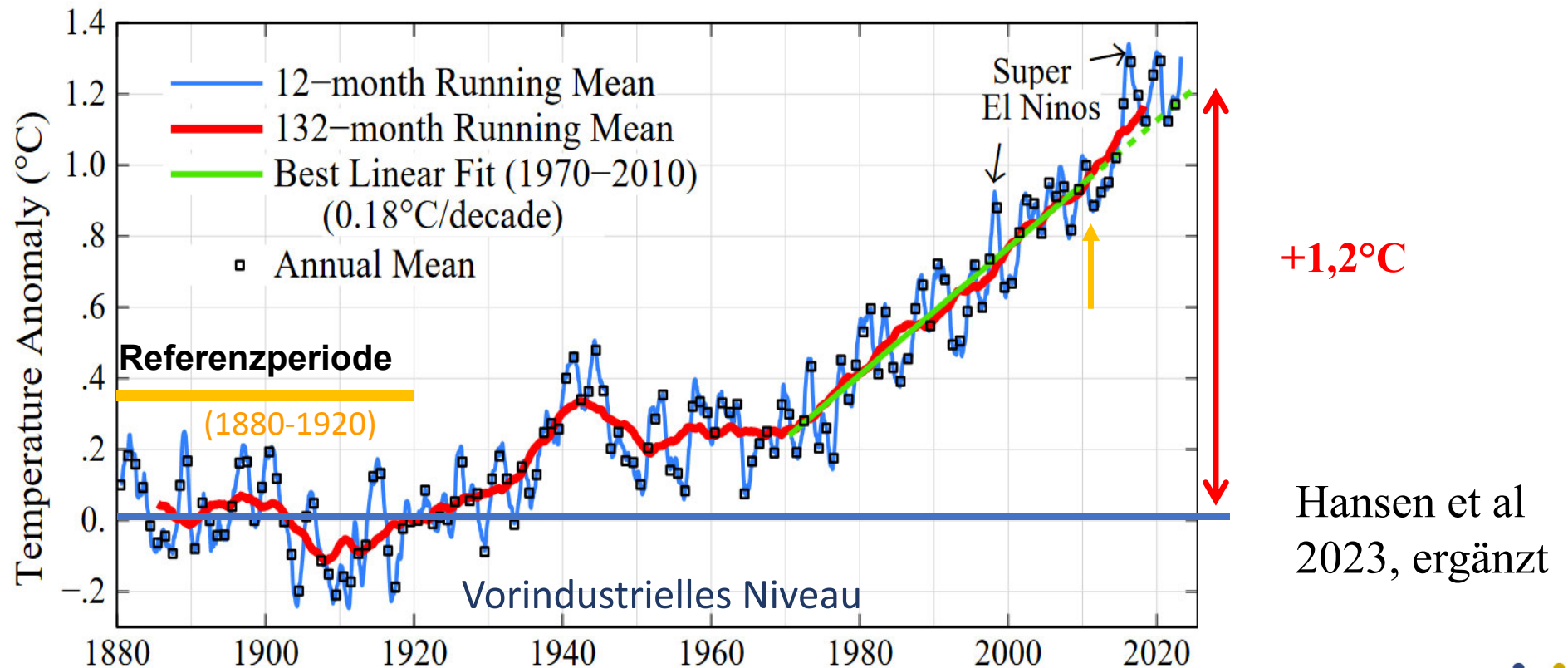


Met

Helga Kromp-Kolb | Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit BOKU

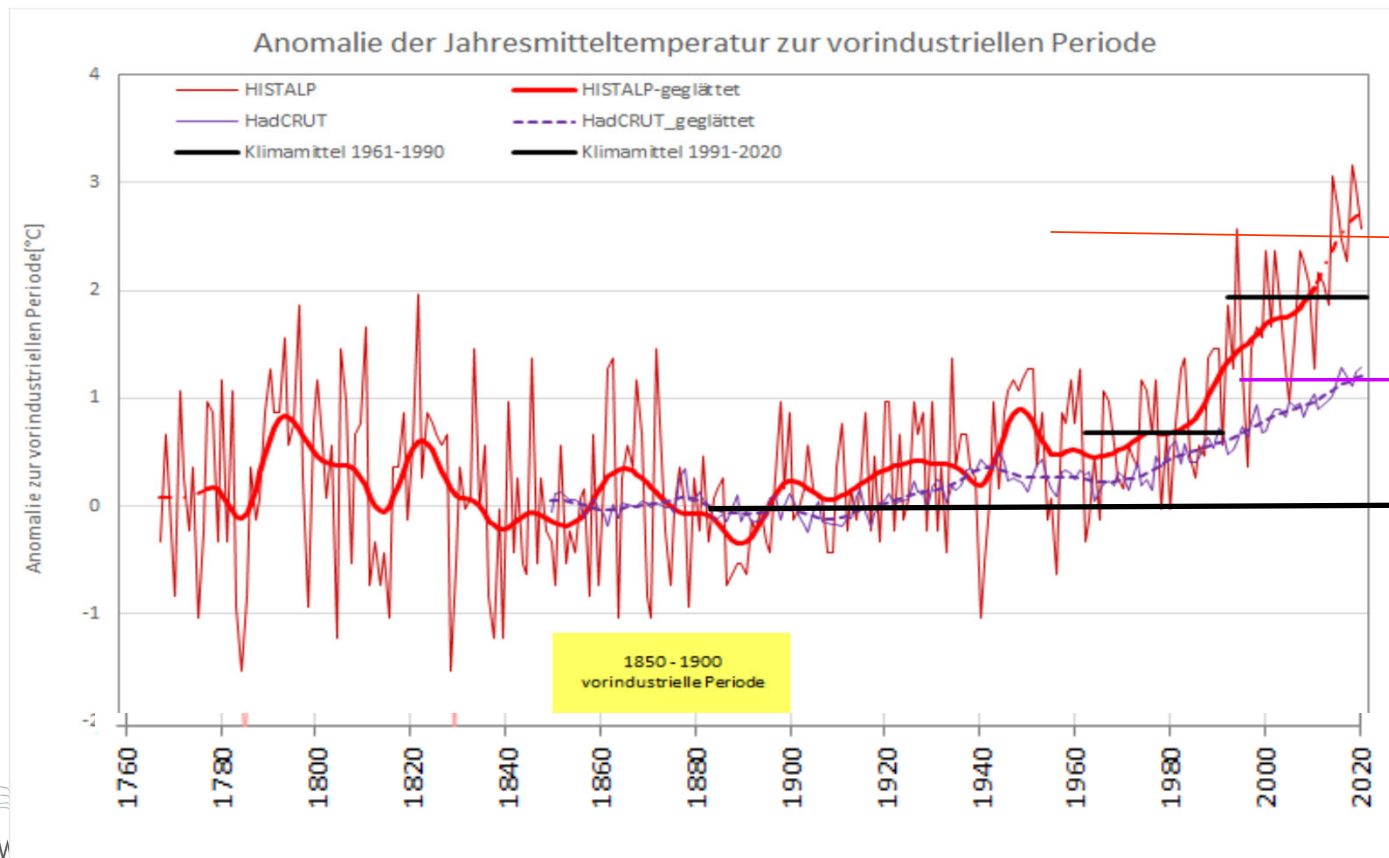


Temperaturanstieg global 1880 - 2022



Helga Kromp-Kolb | Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit BOKU

Temperaturanomalie im **Alpenraum** und **global** gegenüber vorindustriellem Niveau



Wien:
+ 2,97° C

+ 2,7° C

+ 1,2° C

CCCA 2022, Daten der ZAMG

Extremereignisse nehmen zu

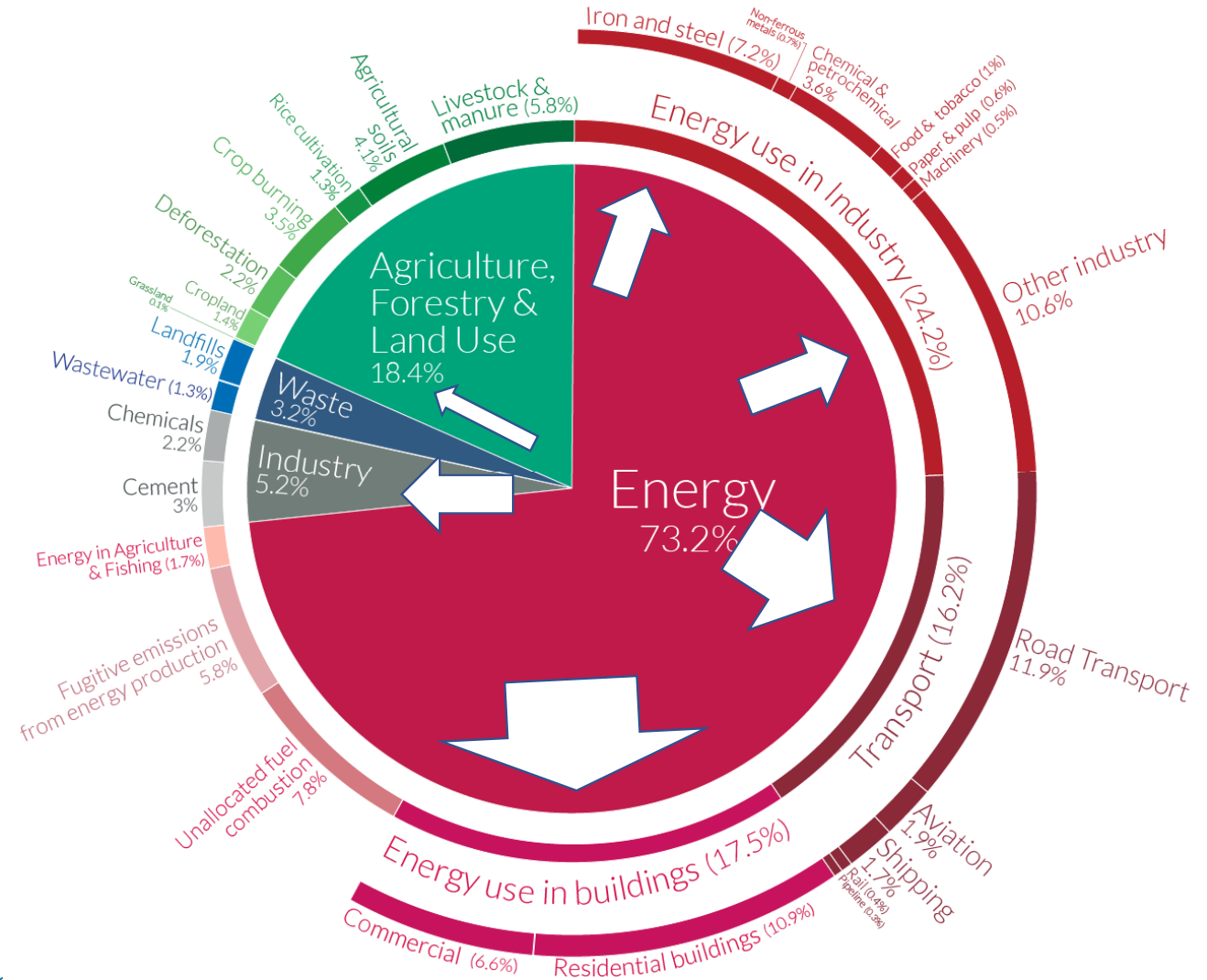


Verursacher nach Sektoren

Der Bausektor

Global greenhouse gas emissions by sector

This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO₂eq.



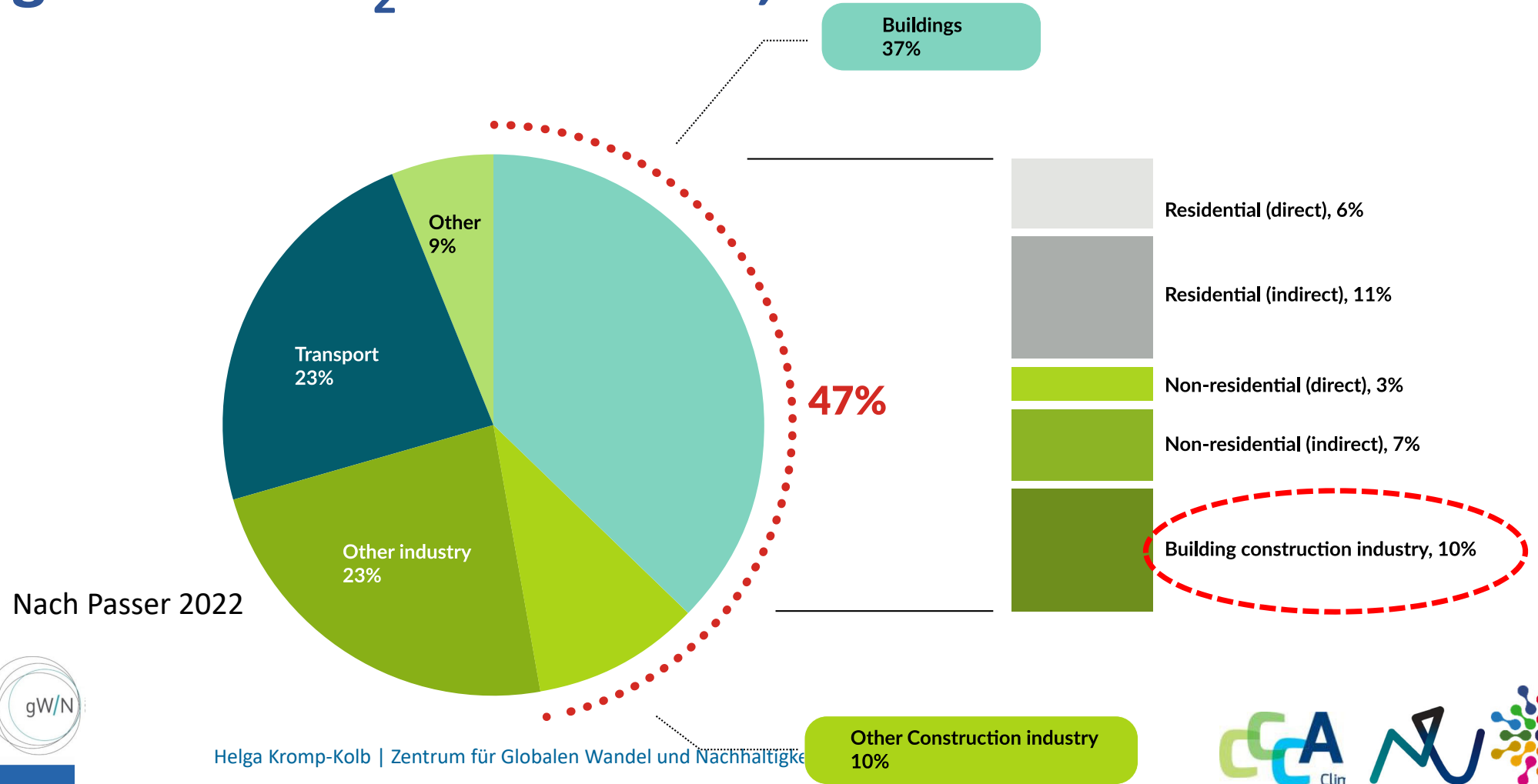
Helga Kromp-Kolb | Zentrum für Globaler

OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

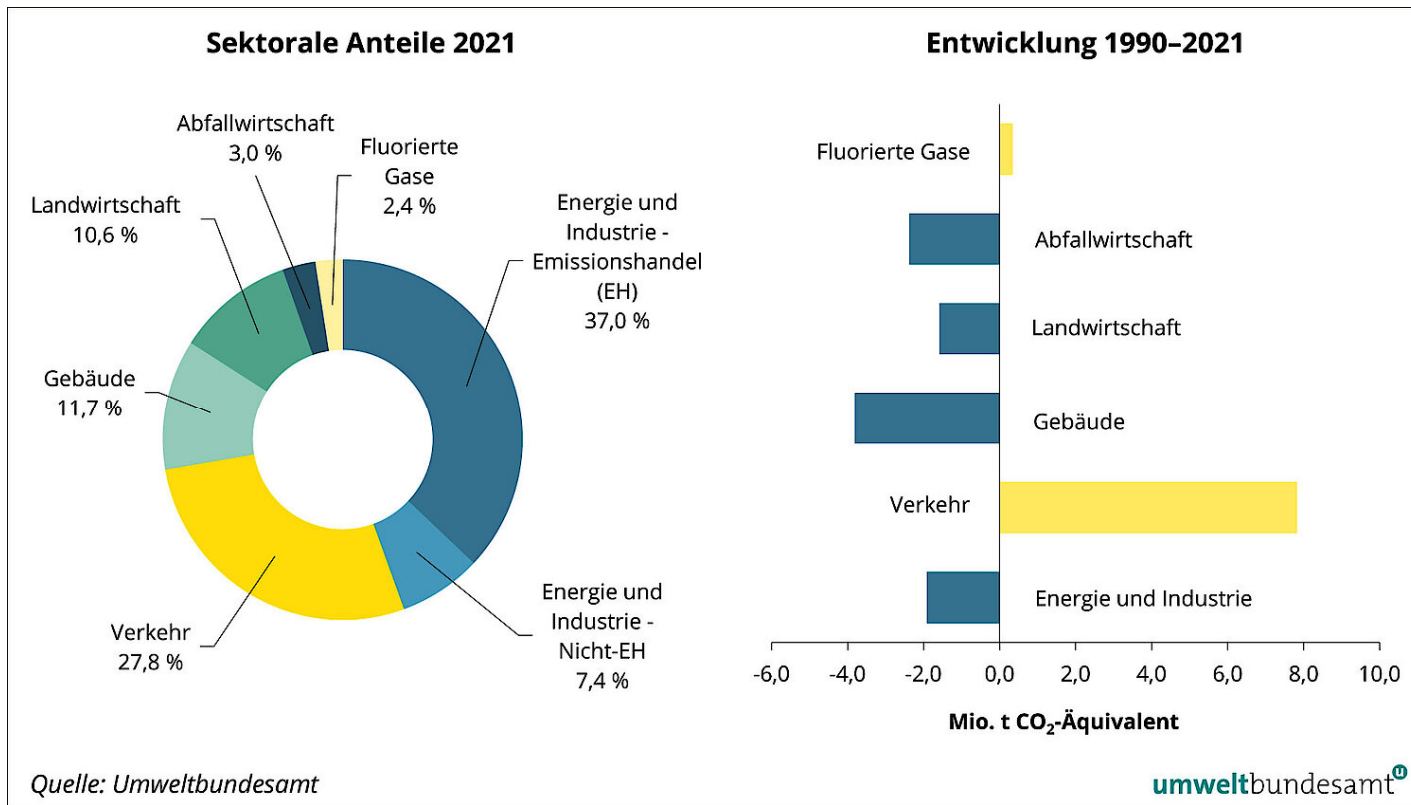
Source: Climate Watch, The World Resources Institute (2020)

License: under CC BY with the additional license: BY-NC (2020)

Anteil des Bausektors an den globalen CO₂-Emissionen, 2020

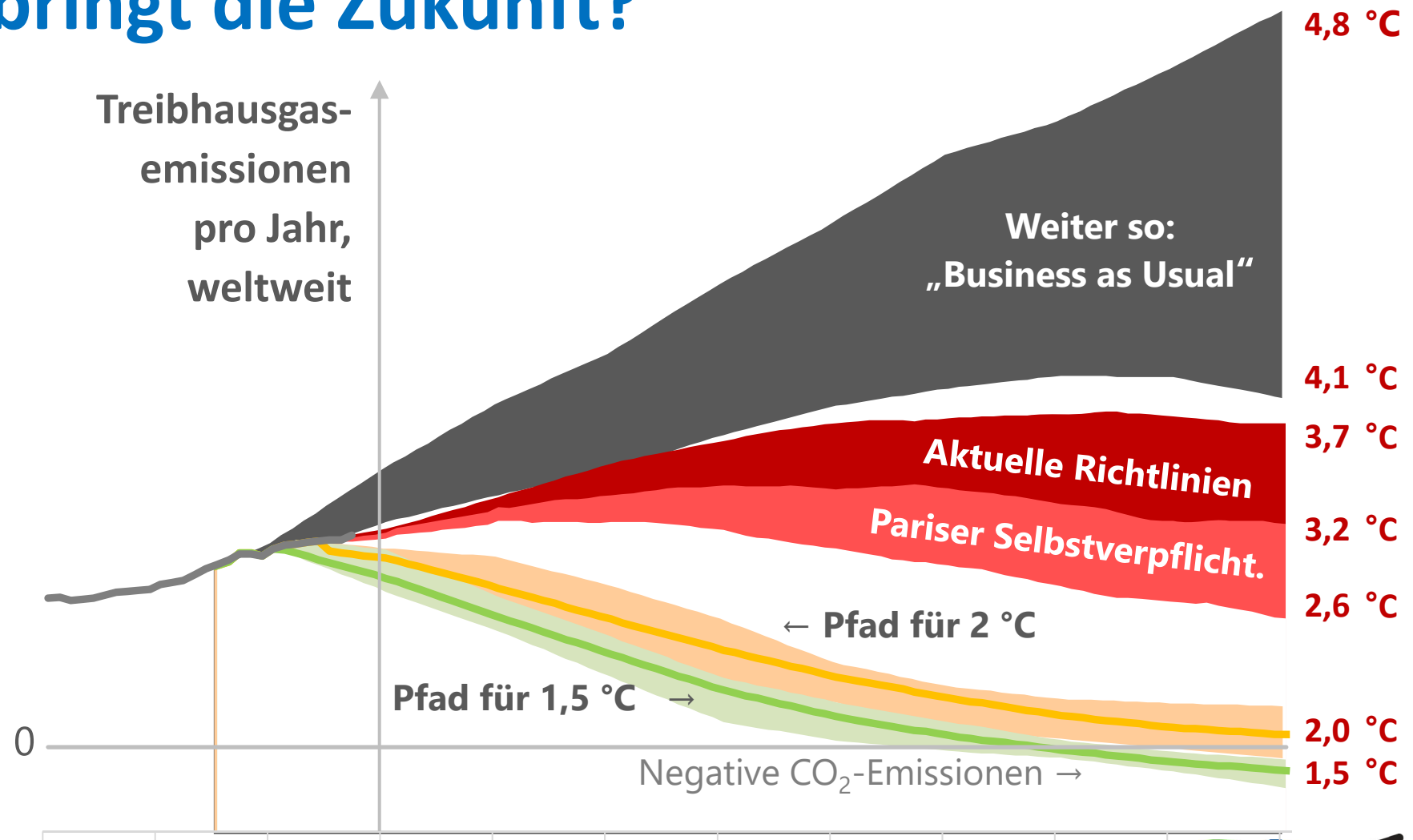


Treibhausgasemissionen Österreich 2021



Was bringt die Zukunft?

Temperaturänderungen im Jahr 2100:



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



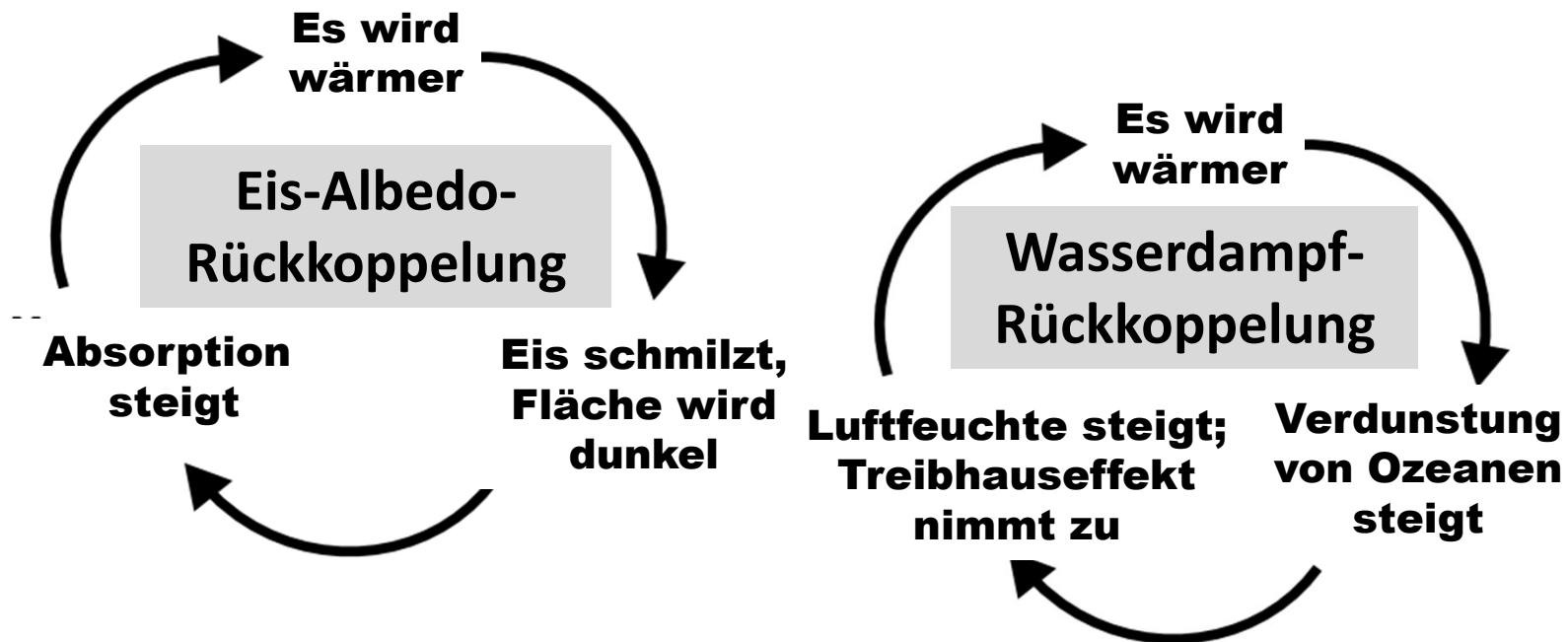
Helga Kromp-Kolb | Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit BOKU



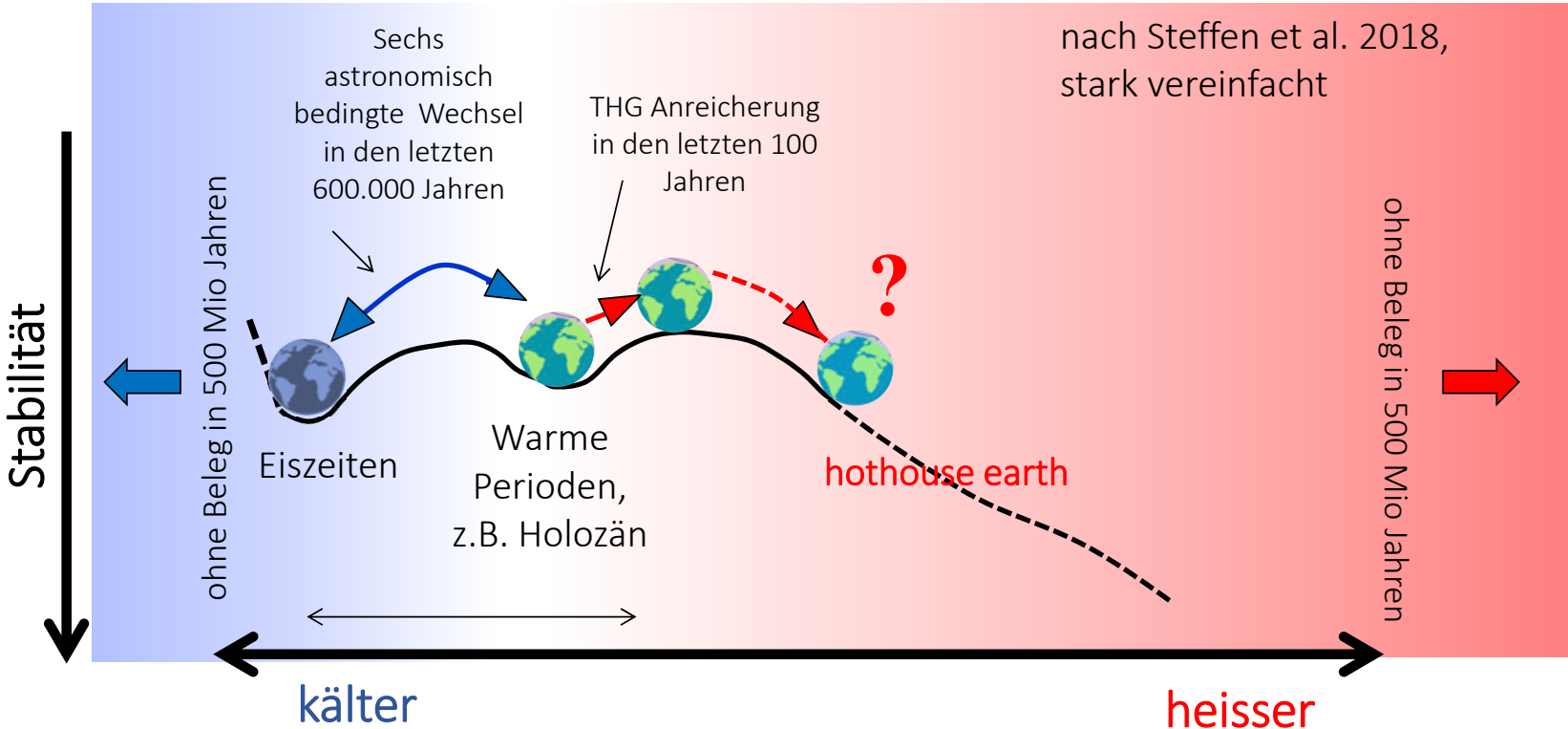
© Gregor Hagedorn 2018, CC BY-SA 4.0. Data from climateactiontracker.org, plus other sources

Selbst-Verstärkende Rückkoppelungen

Durch selbst verstärkende Prozesse werden klimatische Kippunkte immer wahrscheinlicher



Stabilitätszustände des Erdklimas



Die Entscheidung vor der wir jetzt stehen

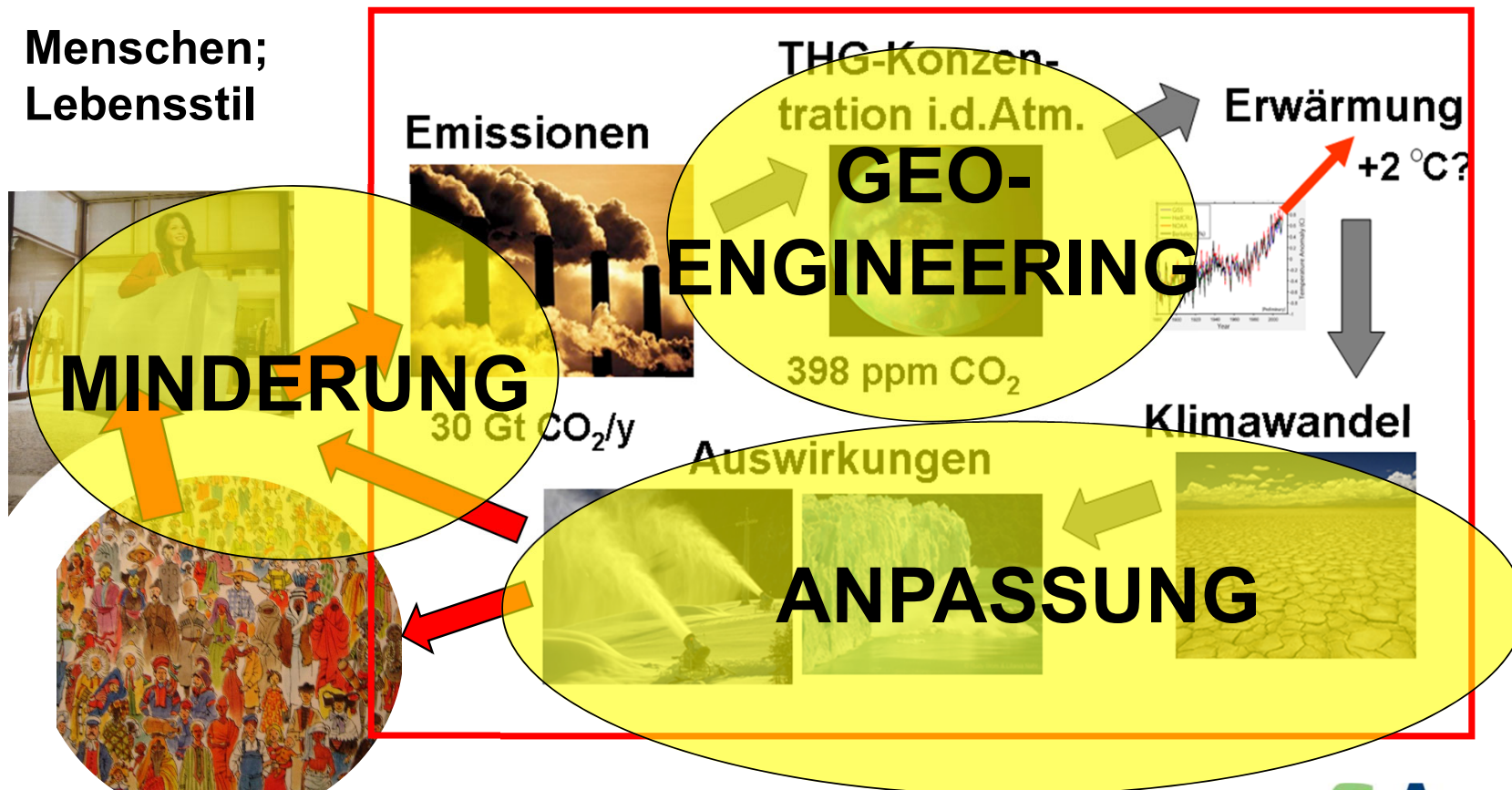
- Stabilisieren bei 1,5°C oder
- nicht stabilisieren → ständige Erwärmung (hot house earth)

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

- ❖ **Diese Dimension macht die Klimafrage besonders!**
(„Tipping points - too risky to bet against“)
- ❖ **Biodiversitätsfrage möglicherweise ähnlich dringend, aber weniger gut verstanden.**



Was können wir tun?



Anpassung



▲ Pigeons take cover under the shade of trees on the seafront of Kuwait City in July 2021, as the Gulf state recorded extreme summer temperatures. Photograph: Yasser Al-Zayyat/AFP/Getty Images



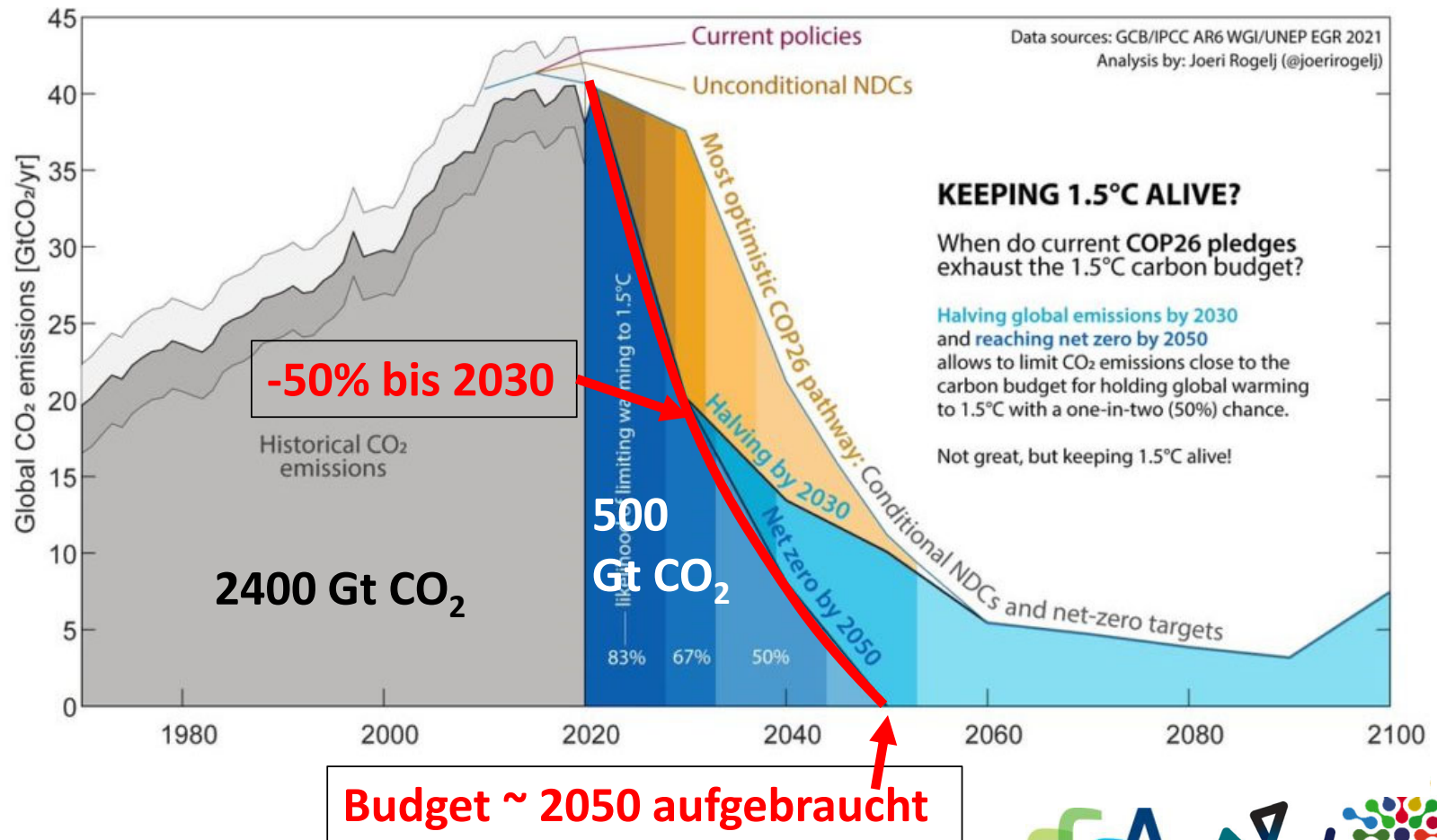
Geo-Engineering

- vorsätzliche und großräumige Eingriffe mit technischen Mitteln in geochemische oder biogeochemische Kreisläufe der Erde.
 - Gegen anthropogenen globalen Erwärmung;
 - Gegen Versauerung der Meere
- Zwei Stoßrichtungen:
 - Solar Radiation Management (SRM)
 - Carbon Dioxide Removal (CDR)
- Status:
 - nicht im planetaren Maßstab verfügbar
 - technische Machbarkeit, ökologische, finanzielle, gesellschaftliche und politische Kosten und Risiken unbekannt
 - rechtlicher Rahmen fehlt
 - Abgrenzung zu Klimaschutz und –anpassung unscharf (Dimension eher als Methode oder Ziel)



Minderungserfordernis: Globales CO₂-Budget

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



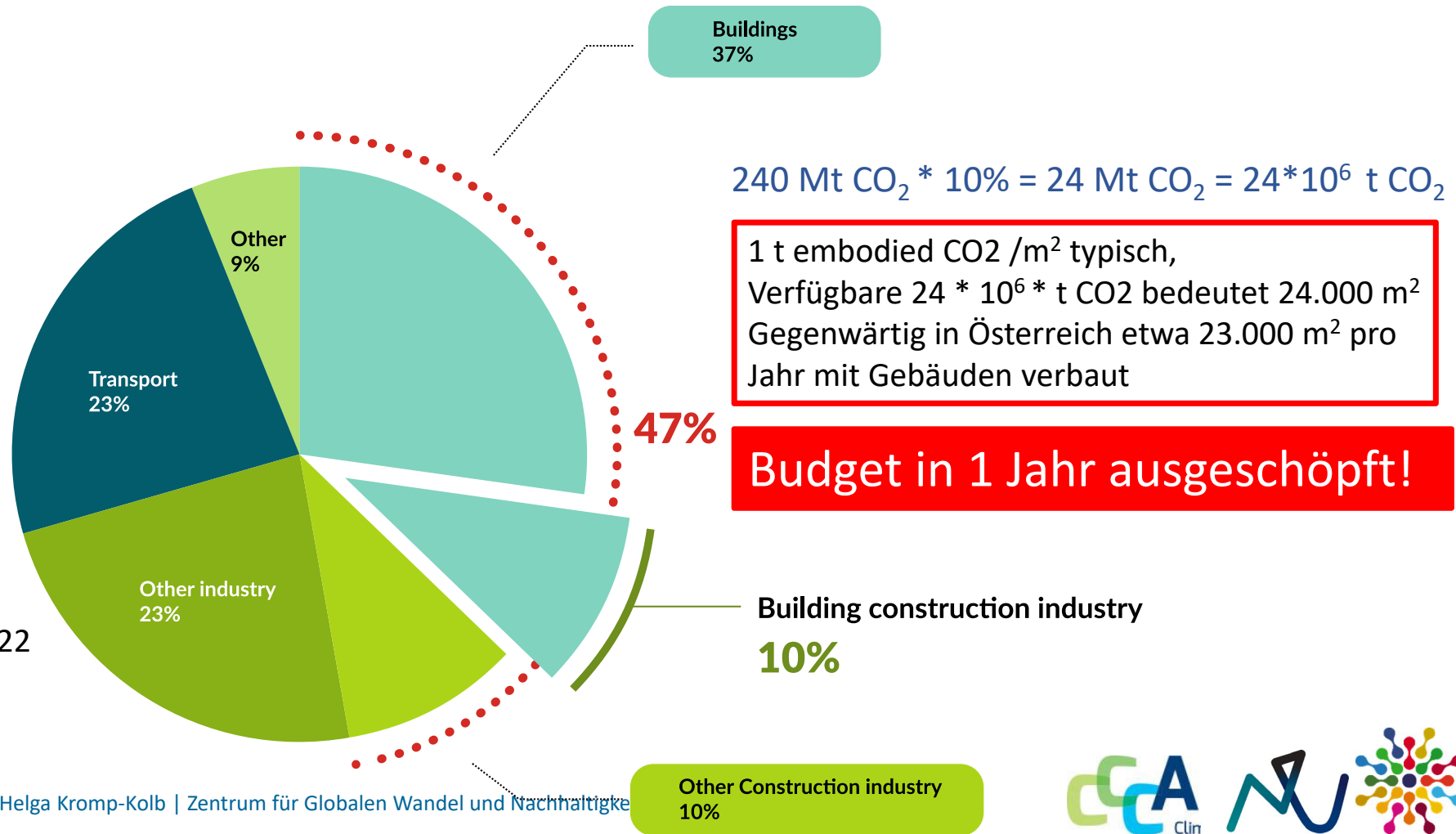
Budgets für Österreich ab Anfang 2022

CCCA factsheet #40 / 2022

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)	Bei gleichbleibenden Emissionen aufgebraucht: Ende 2027 Mitte 2025	



Anteil des Bausektors am österr. CO₂-Budget

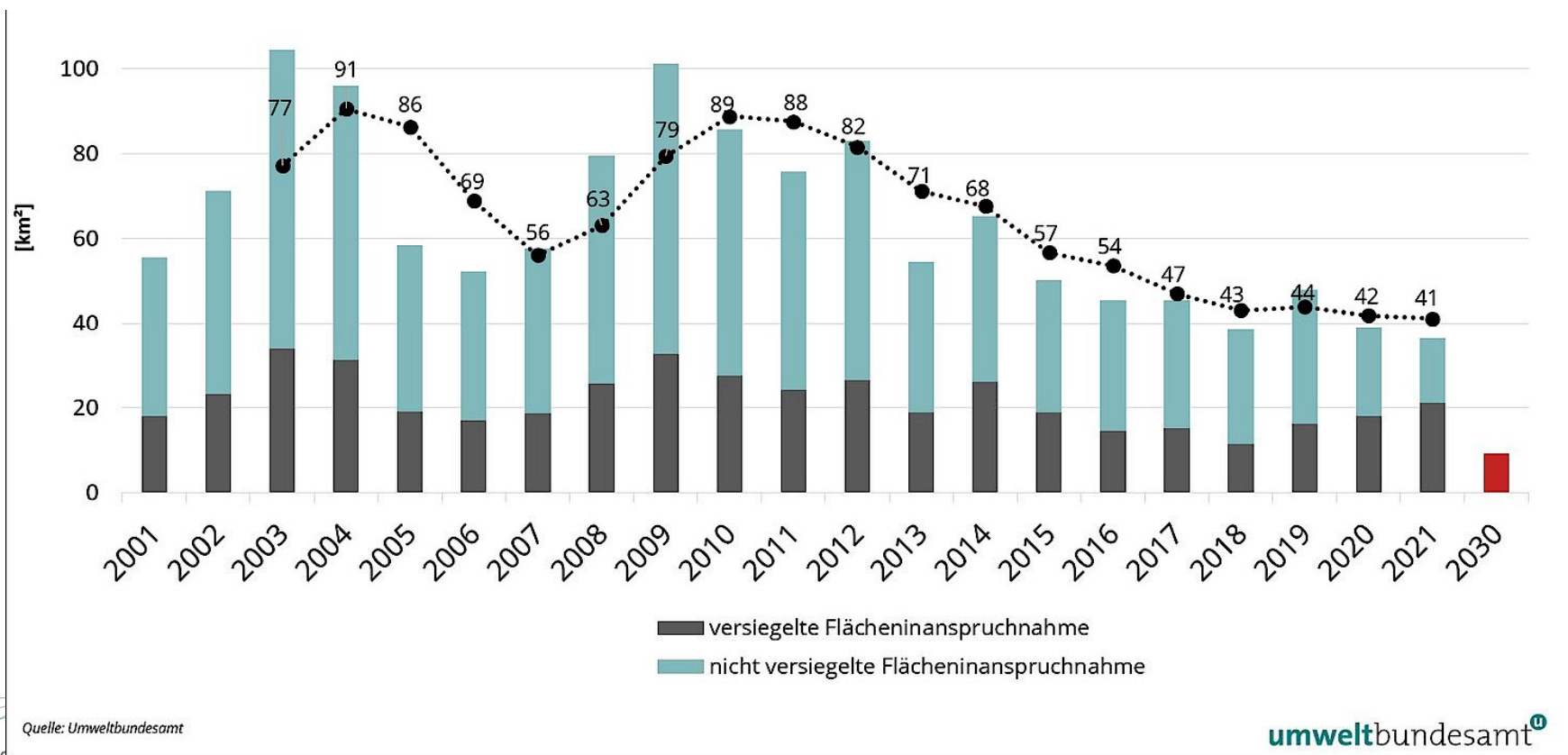


... das heißt:

- Keine neuen Gebäude mehr!
- Nur Weiterentwicklung bestehender
-
- Was bedeutet das für?
 - Architekten, Zivilingenieure
 - Baumeister, Poliere,
 - Baustoffindustrie, ...
 - Klein- und Mittelbetrieb
 - Installateure, R...
 - Universitäten
 -
- nutzen Gebäude, die wir haben und rücken näher zusammen
- machen Gebäude ... resilienter
- entwickeln ... nach Nutzer ... wissen
- ... -methoden, -materialien helfen, ... sie sind keine game changers
- **Architekten beziehen Befriedigung aus kreativen, funktionellen, Weiterentwicklungen, nicht aus exotischen Gebäuden auf der grünen Wiese**

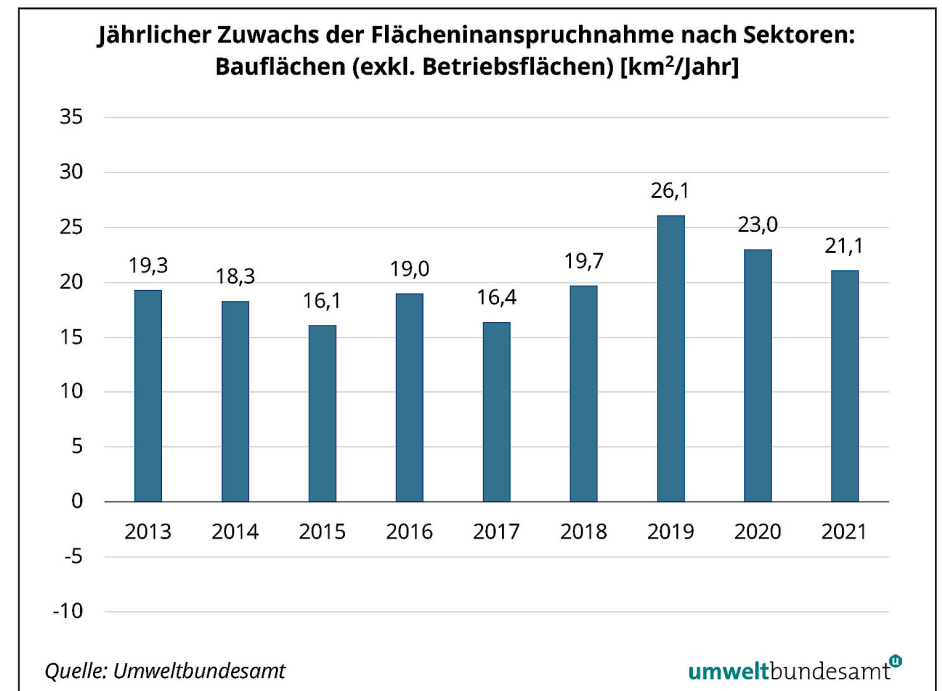
... die Branche muss sich neu erfinden!

Jährlicher Zuwachs der Flächeninanspruchnahme Österreich (km²/Jahr)



Versiegelung – mehrfaches Problem

- Beitrag zur lokalen Erwärmung / Hitzeentwicklung
- Mindert Hochwasserschutz durch Versickerung
- Fördert Hochwässer und Überflutungen
- Verlust an Kohlenstoffsenken
- Verlust an Biodiversität
- Größere Abhängigkeit von Lebensmittelimporten



„ 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



Das Notwendige möglich machen

„Solange wir uns auf das politisch Mögliche konzentrieren statt auf das Notwendige, gibt es keine Hoffnung.“

Wenn Lösungen innerhalb des Systems so unmöglich zu finden sind, dann sollten wir vielleicht das System ändern.“

(Greta Thunberg 2018)

Grundlegende Fragen, die Sie sich stellen sollten

(nach Bendell – adaptiert)

- Was ist uns wichtig, was wollen wir jedenfalls beibehalten?
- Was müssen wir loslassen, damit das gute Leben für alle innerhalb der ökologischen Grenzen ermöglicht wird?
- Was können wir wiederherstellen, das früher schon hilfreich war?

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



Helga Kromp-Kolb | Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit BOKU

