



Climate Change Graz

Field of Excellence
University of Graz

Slides • ISEC 2022 Keynote Climate • Congress Graz • 6th April 2022
Weblinks-IPCC Science supporting policy & society to cope with the climate crisis:
<https://www.ipcc.ch/ar6> **Physical Climate Science Basis, Impacts, Adaptation, Mitigation, etc.**
Weblinks-News: Carbon Management to achieve Paris-compliant climate goals:
<http://www.carbmanage.earth>, <https://news.uni-graz.at/en/detail/article/uni-graz-zeigt-vor>
Note: this slides set is for personal use only and for limited transfer for personal use; an open online release or publication (outside of the ISEC 2022 website) is not permitted.

Climate crisis – Why reaching the Paris climate goals is essential (and what's essential to achieve them)

Gottfried Kirchengast

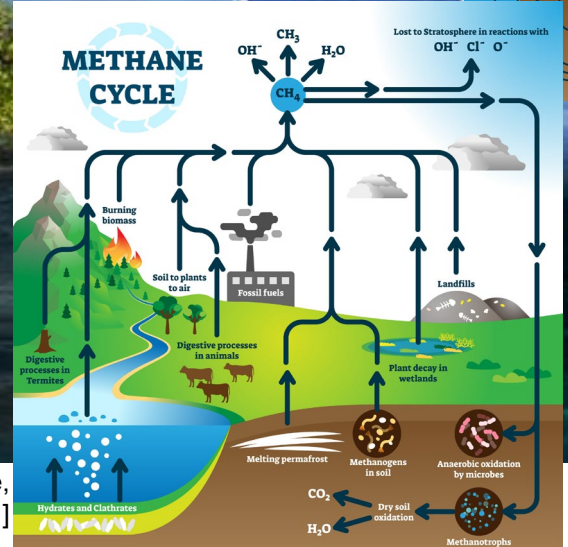
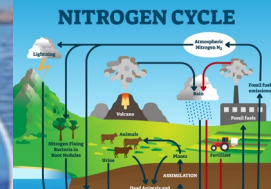
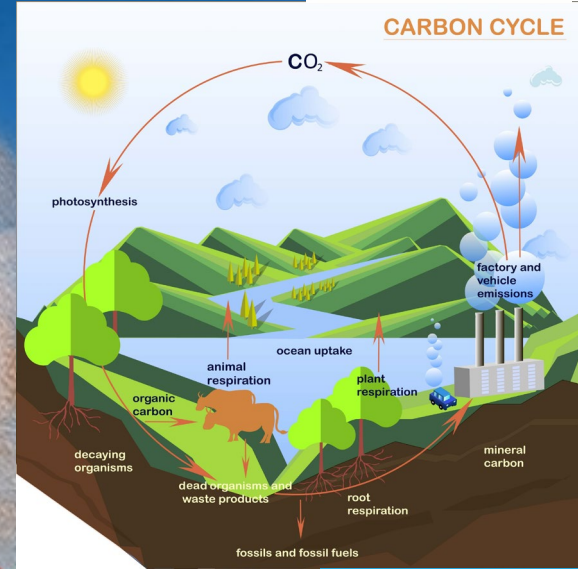
Founding Director & Lead Scientist [Wegener Center for Climate and Global Change](#) (WEGC) and Head Atmospheric and Climate Physics/Institute of Physics, University of Graz, Austria

Speaker [Field of Excellence Climate Change Graz](#) and EO & Climate Strategies, [University of Graz](#)

Commission Climate & Air Quality of the Austrian Academy of Sciences (ÖAW)

Representative of Science in the Austrian National Climate Committee (NKK)

Low Carbon Transition – a planetary management challenge 2021 to 2050...

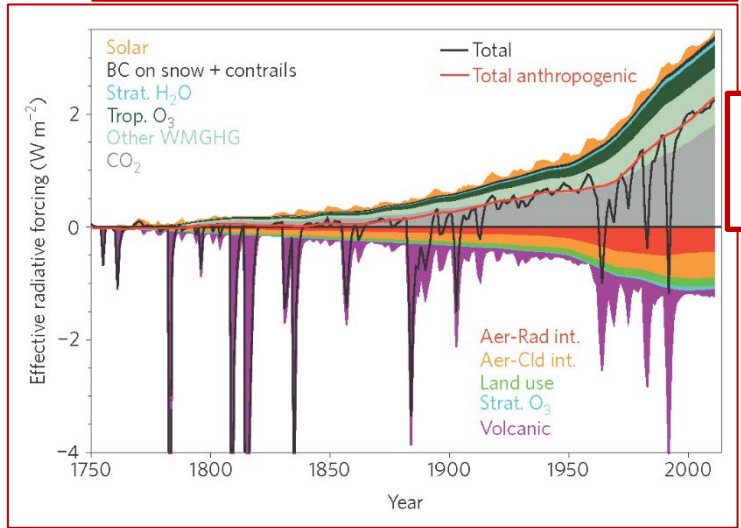
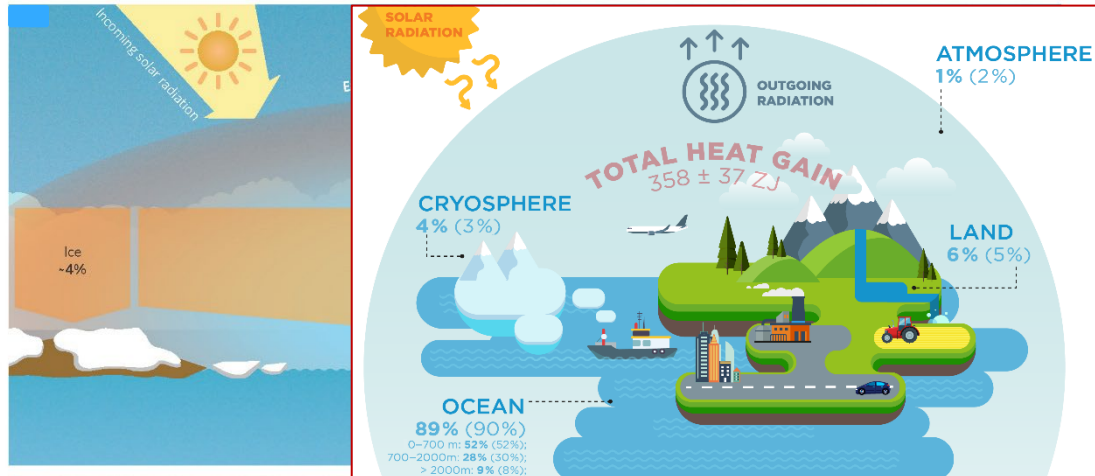
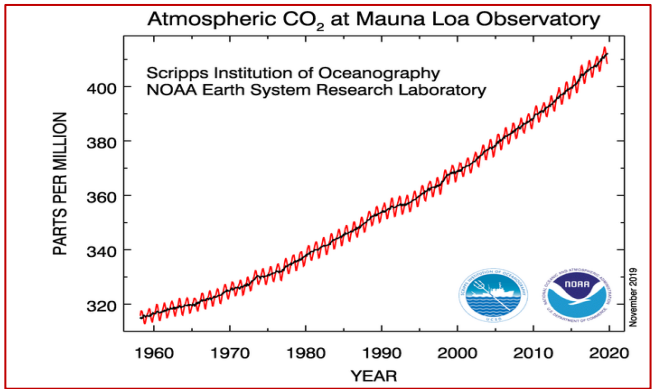


[Kaushik et al., Carbon Cycle & Changing Climate, EOS, 2020; insert figs: dreamstimepics-dl.2021]

Why care? – Hard physics facts from rising GHGs via Earth's Energy Imbalance to **Global Warming** and Climate Change...

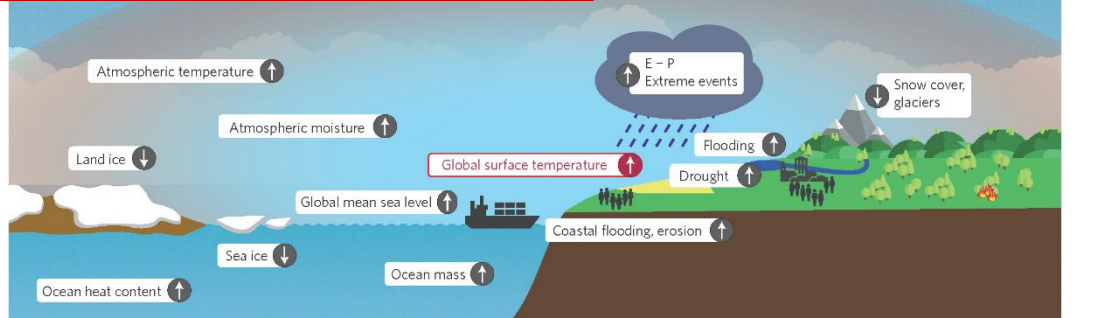
GHG drivers, radiative forcing, Earth energy imbalance (EEI), global warming, climate change,...

Where does the Energy go? – the excess energy of $\sim 0.8 \text{ Jm}^{-2}\text{s}^{-1}$ ($\sim 13 \text{ ZJ/year}$) due to the **EEI**?



Core—the TOA imbalance:

$$\Delta N_{EEI} \approx \Delta F_{ERF} - |\alpha_{CFP}| \cdot \Delta T_s$$

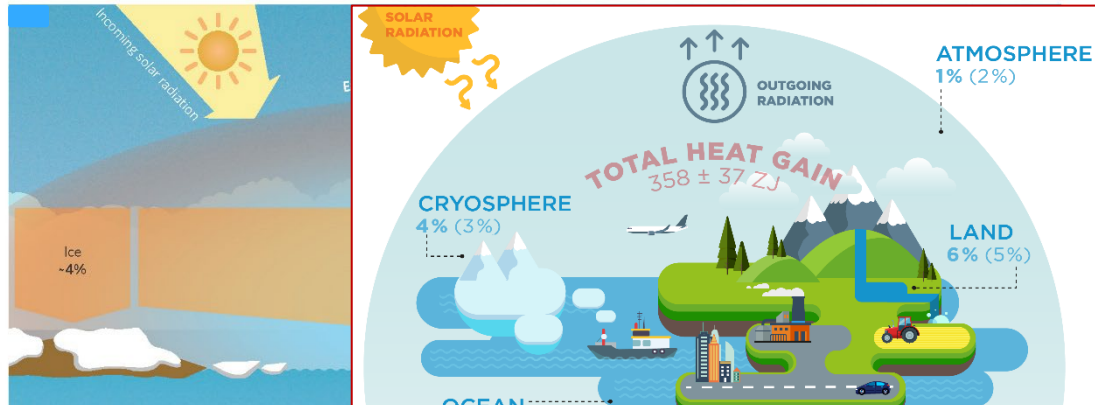
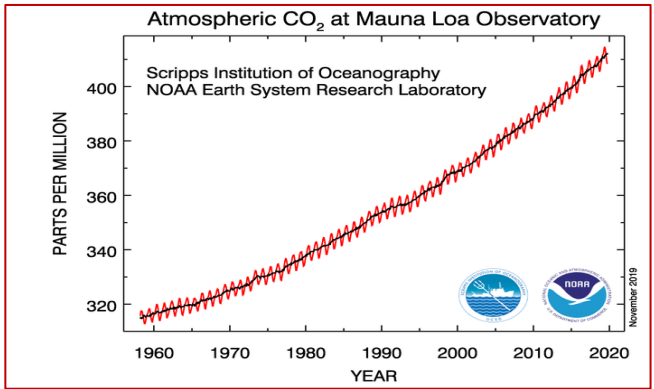


[upper left: NOAA, 2020; other panels: v.Schuckmann et al., 2016 & 2020; insert equ.: Kirchengast, WEGC, 2021; more info online > Kirchengast et al., WEGC, 2021 - GCCl-Climate Warming Monitoring: www.gcci.earth/cwm]

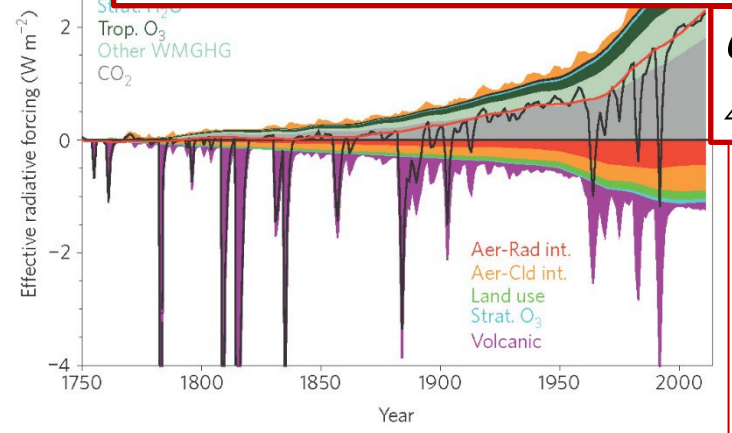
Why care? – Hard physics facts from rising GHGs via Earth's Energy Imbalance to **Global Warming** and Climate Change...

GHG drivers, radiative forcing, Earth energy imbalance (EEI), global warming, climate change,...

Where does the Energy go? – the excess energy of $\sim 0.8 \text{ Wm}^{-2}$ ($\sim 13 \text{ ZJ/year}$) due to the EEI?

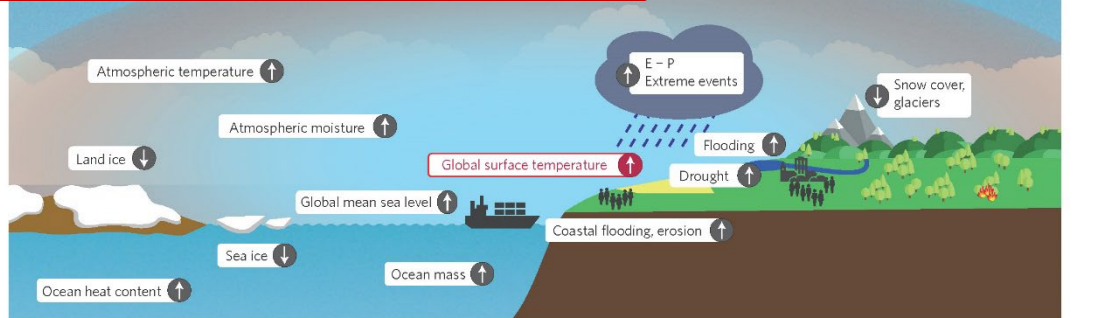


Earth Energy Imbalance = (Effective Radiative Forcing – Radiative Response **Warming)**



Core—the TOA imbalance (Wm^{-2}): 2018 (2010–2018)

$$\Delta N_{\text{EEI}} \cong \Delta F_{\text{ERF}} - |\alpha_{\text{CFPI}}| \cdot \Delta T_s$$



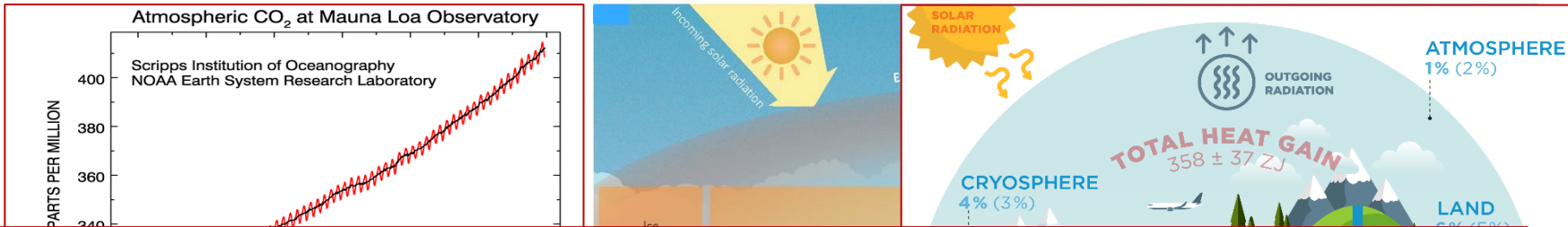
[upper left: NOAA, 2020; other panels: v.Schuckmann et al., 2016 & 2020; insert equ.: Kirchengast, WEGC, 2021; more info online > Kirchengast et al., WEGC, 2021 - GCCI-Climate Warming Monitoring: www.gcci.earth/cwm]

Why care? – Hard physics facts from rising GHGs via Earth's Energy Imbalance to **Global Warming** and Climate Change...



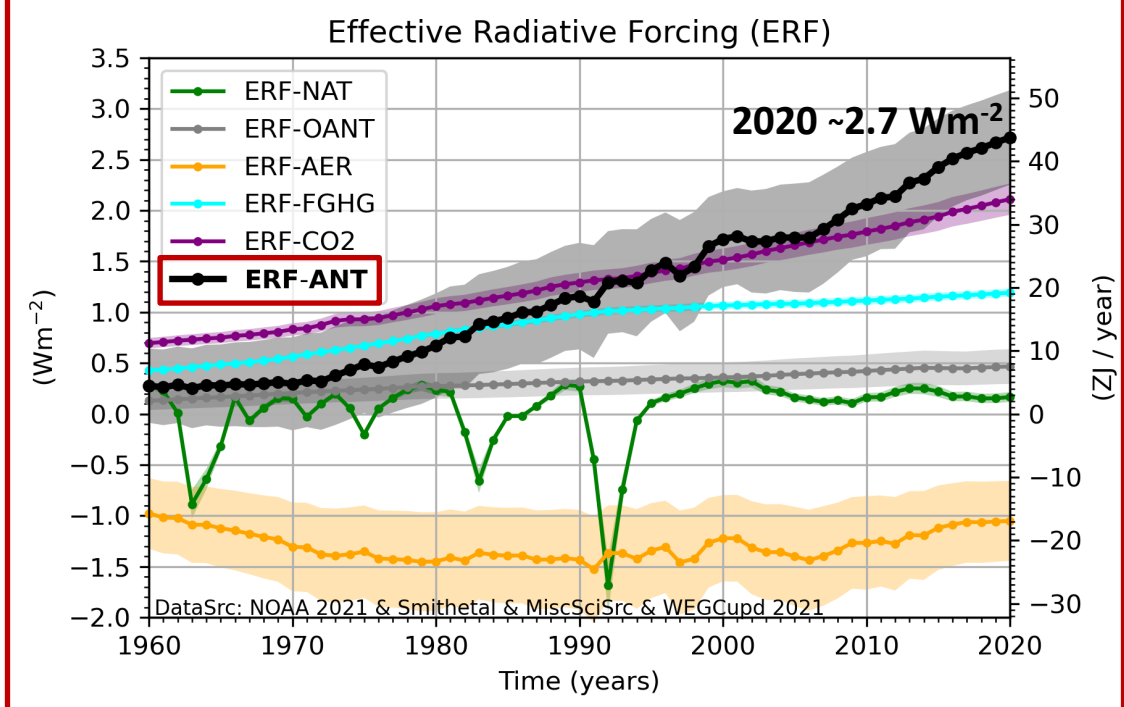
GHG drivers, radiative forcing, Earth energy imbalance (EEI), global warming, climate change,...

Where does the Energy go? – the excess energy of $\sim 0.8 \text{ Wm}^{-2}$ ($\sim 13 \text{ ZJ/year}$) due to the EEI?



Earth Energy Imbalance = (Effective Radiative Forcing – Radiative Response **Warming)**

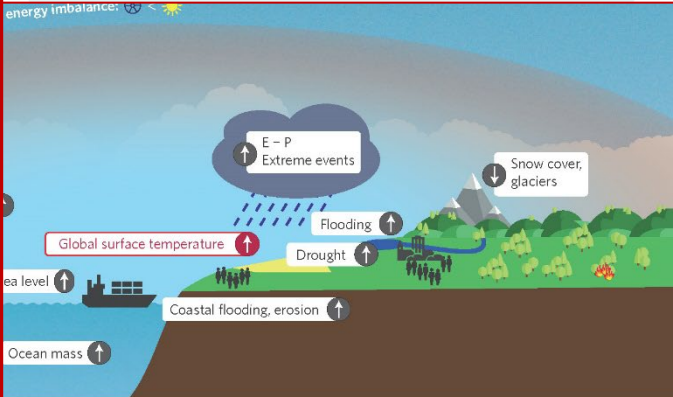
[Kirchengast & Thalassinos, AGU Pres, 2021; adapted]



Core—the TOA imbalance (Wm^{-2}):

$$\Delta N_{\text{EEI}} \approx \Delta F_{\text{ERF}} - |\alpha_{\text{CFP}}| \cdot \Delta T_s$$

1971–2018 (2010–2018)

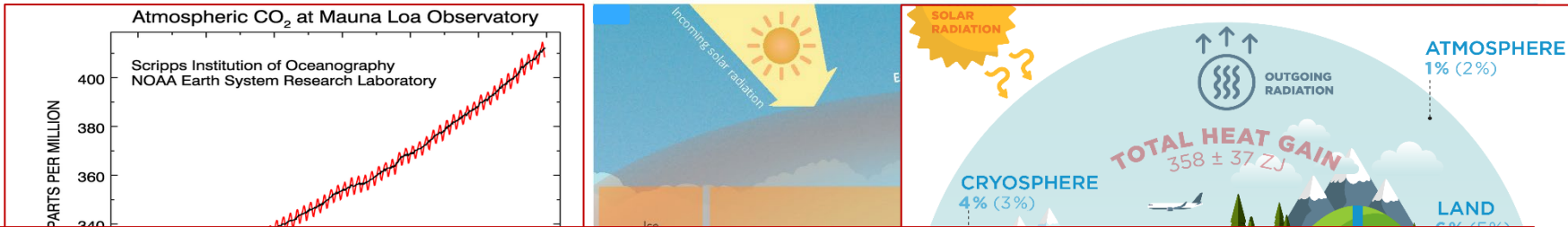


et al., 2016 & 2020; insert equ.: Kirchengast, WEGC, 2021; GCCI-Climate Warming Monitoring: www.gcci.earth/cwm

Why care? – Hard physics facts from rising GHGs via Earth's Energy Imbalance to **Global Warming** and Climate Change...

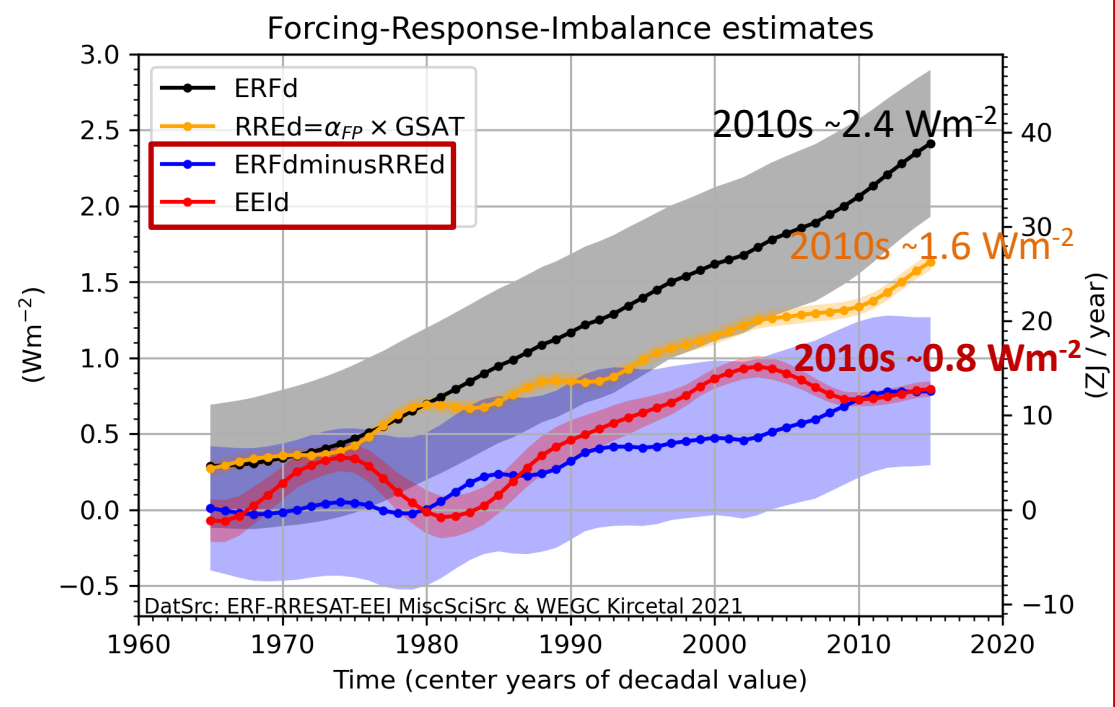
GHG drivers, radiative forcing, Earth energy imbalance (EEI), global warming, climate change,...

Where does the Energy go? – the excess energy of $\sim 0.8 \text{ Wm}^{-2}$ ($\sim 13 \text{ ZJ/year}$) due to the EEI?



Earth Energy Imbalance = (Effective Radiative Forcing – Radiative Response Warming)

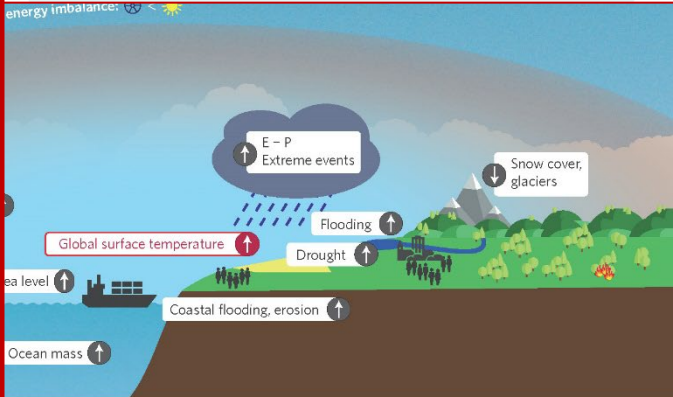
[Kirchengast & Thalassinos, AGU Pres, 2021; adapted]



Core—the TOA imbalance (Wm^{-2}):

$$\Delta N_{\text{EEI}} \cong \Delta F_{\text{ERF}} - |\alpha_{\text{CFP}}| \cdot \Delta T_s$$

> 2000m: 9% (8%);
1971–2018 (2010–2018)

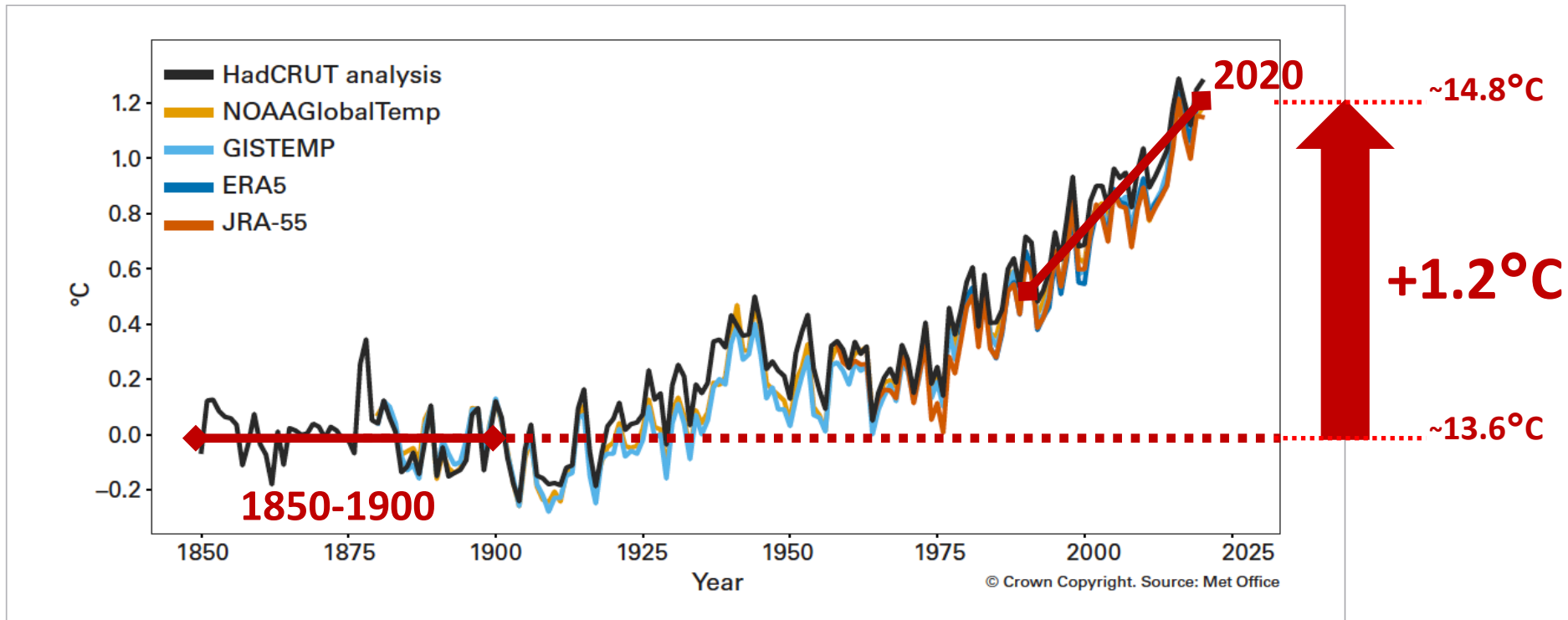


et al., 2016 & 2020; insert equ.: Kirchengast, WEGC, 2021; GCCI-Climate Warming Monitoring: www.gcci.earth/cwm

Facts—climate change is going on and on strongly...

Memorable year 2020: global warming ΔT_s reaches $\sim 1.2^\circ\text{C}$

- **Global Warming:** Increase of the **global mean surface-air temperature ΔT_s** by $\sim 1.2^\circ\text{C}$ in 2020 relative to preindustrial times (represented by Mean[1850–1900])

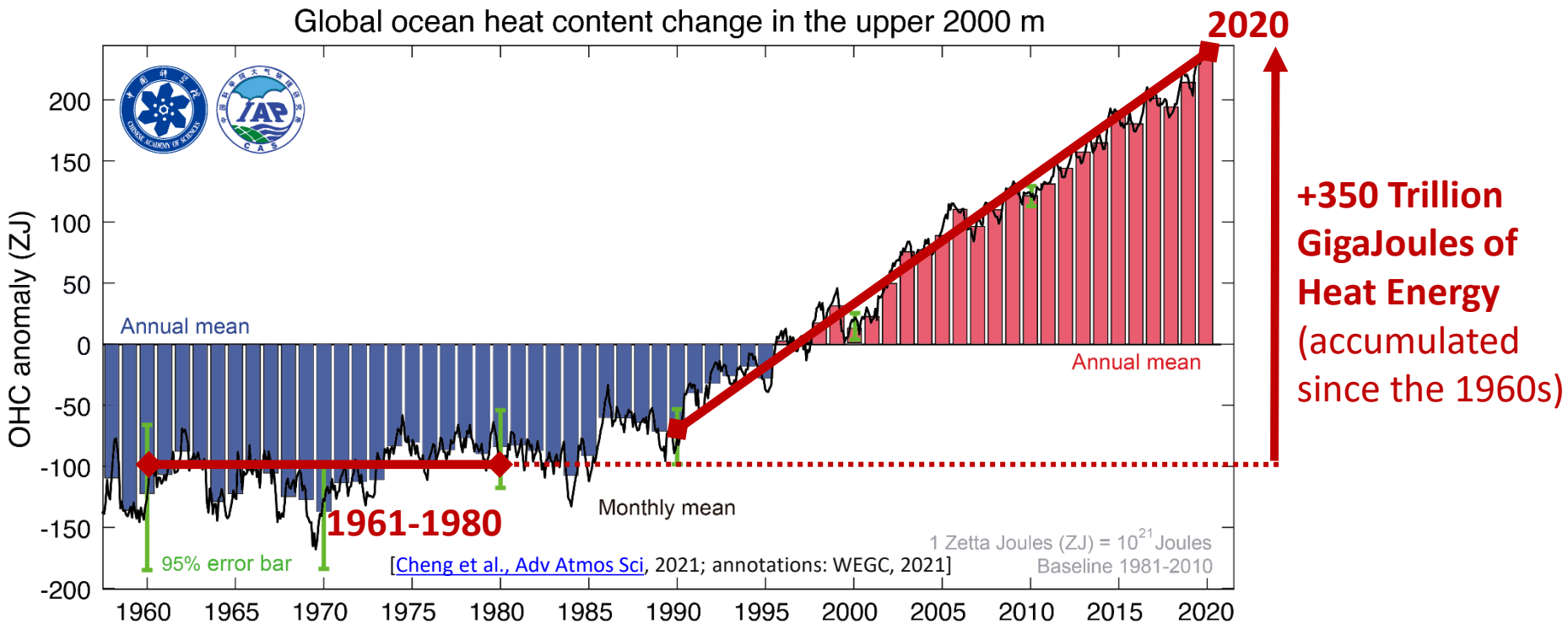


(based on <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate>, WMO, 2021; annotations, WEGC, 2021)

Facts—the clearest fingerprint of climate change...

Memorable 2020: **Ocean Heat Content** (to 2 km depth) reaches **~350 ZJ**

- **Ocean warming:** 2020 again more than 13 ZJ excess heat added into the oceans; about 90% of the **excess energy ΔN_{EEI}** is stored in the oceans (near $400 \cdot 10^{21}$ Joule since 1960)

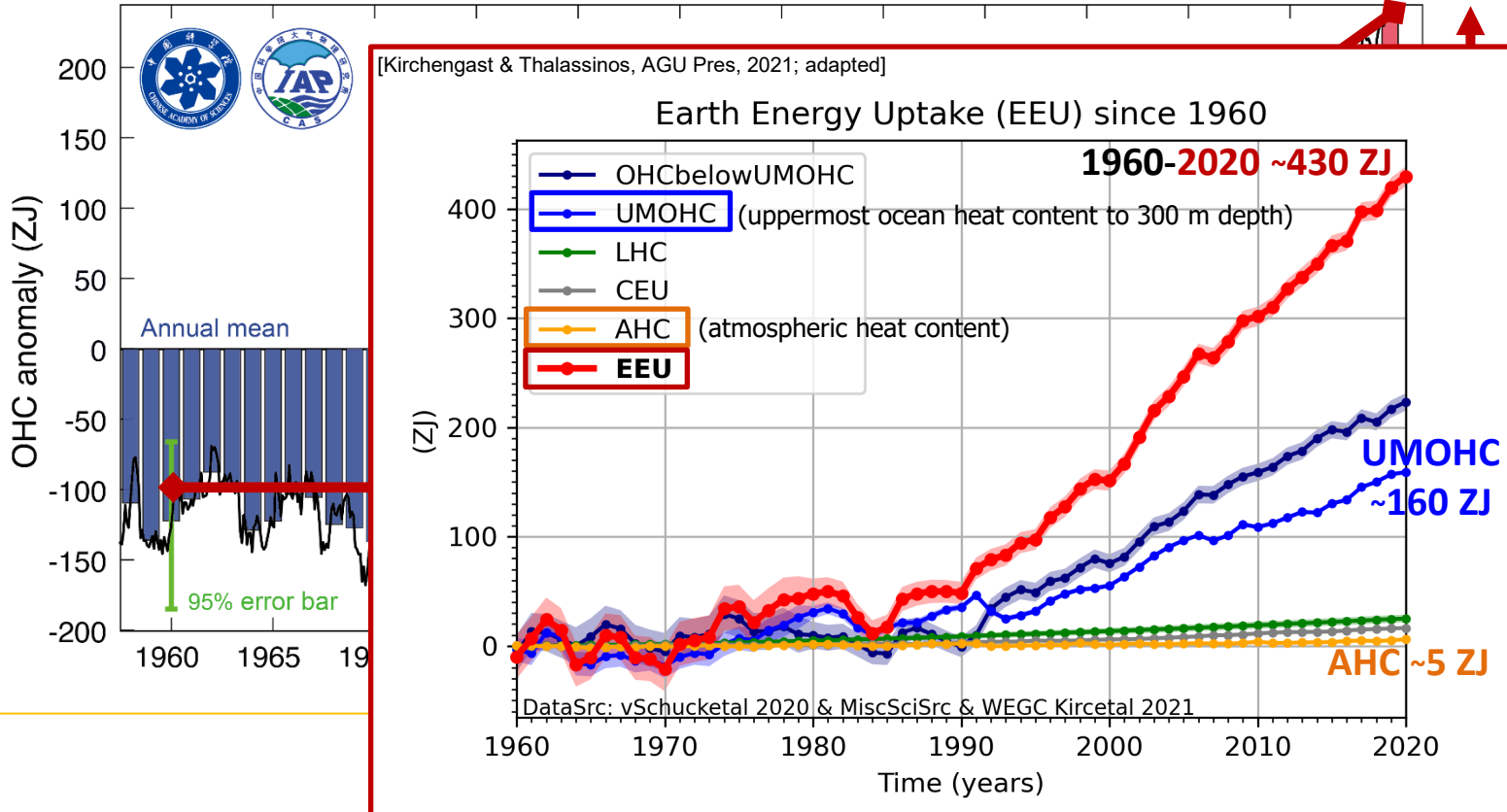


Facts—the clearest fingerprint of climate change...

Memorable 2020: **Ocean Heat Content** (to 2 km depth) reaches **~350 ZJ**

- **Ocean warming:** 2020 again more than 13 ZJ excess heat added into the oceans; about 90% of the **excess energy ΔN_{EEI}** is stored in the oceans (near $400 \cdot 10^{21}$ Joule since 1960)

Global ocean heat content change in the upper 2000 m



400 Trillion Joules of Excess Energy accumulated since the 1960s

A key statement in the recent IPCC(-AR6-WGI) assessment report:



[Credit: Peter John Maridable | Unsplash]

“ Unless there are immediate, rapid, and large-scale reductions in greenhouse gas emissions, limiting warming to 1.5°C will be beyond reach.

ipcc

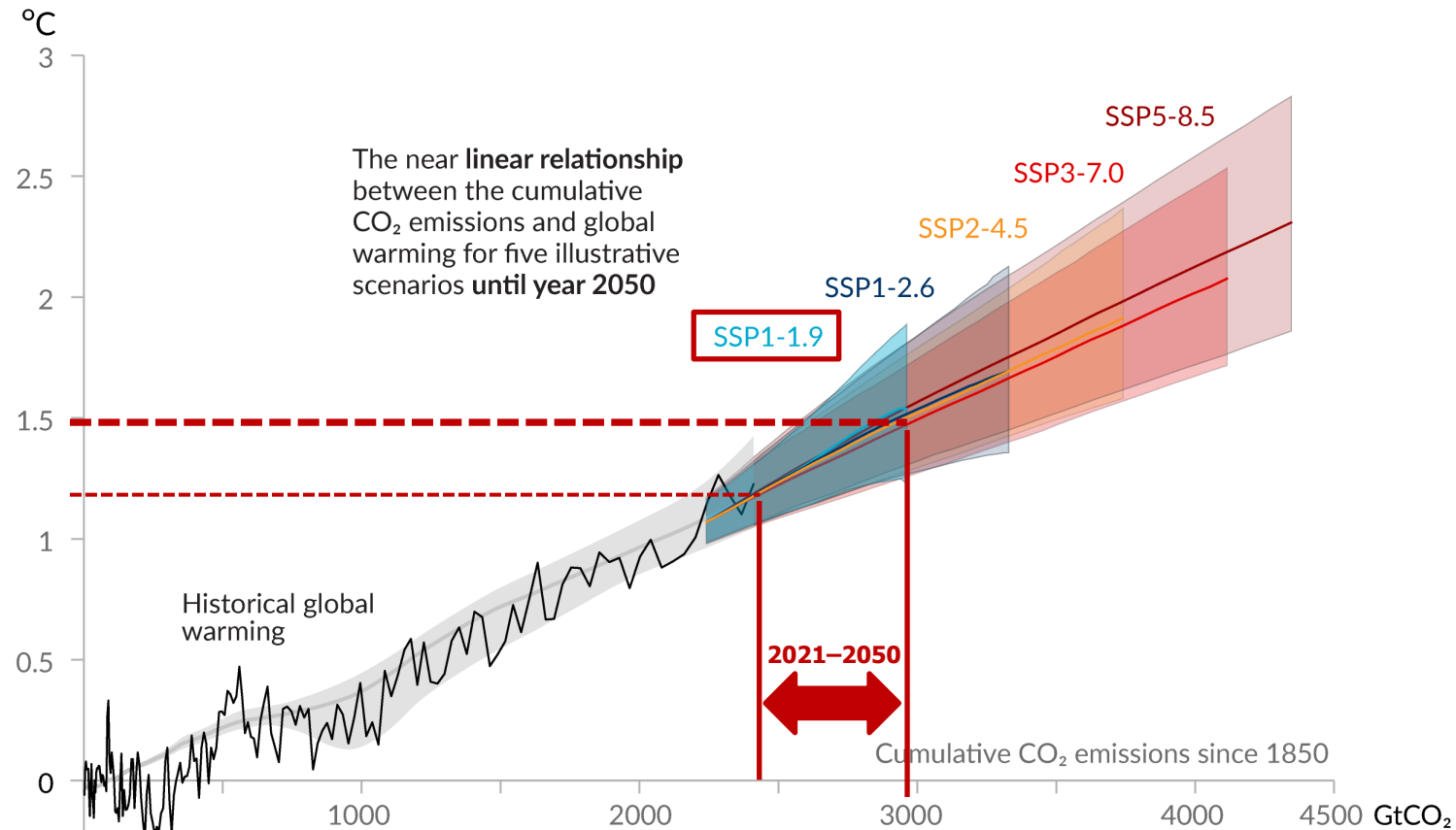
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



Time to act – Cumulation of CO₂ emissions needs to end near 2050

- Every additional ton of CO₂ (and other GHG) emissions contributes to global warming

Global surface temperature increase since 1850-1900 (°C) as a function of cumulative CO₂ emissions (GtCO₂)



Max. of just ~550 GtCO₂ left as the remaining global carbon budget!

(IPCC-AR6-WGI 2021, Fig. SPM.10)

Core—the TOA imbalance (Wm^{-2}):

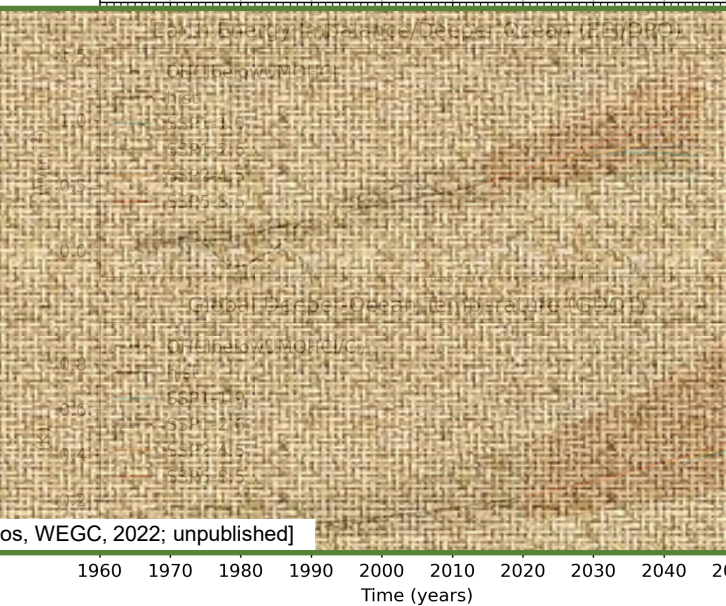
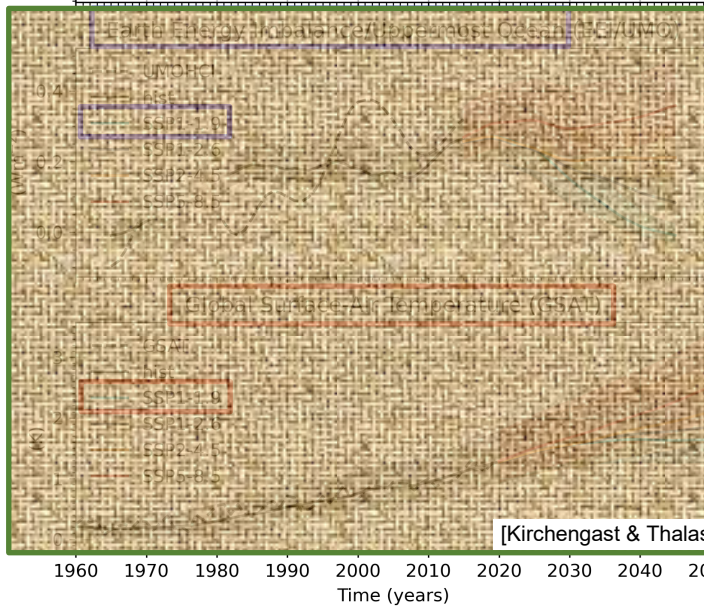
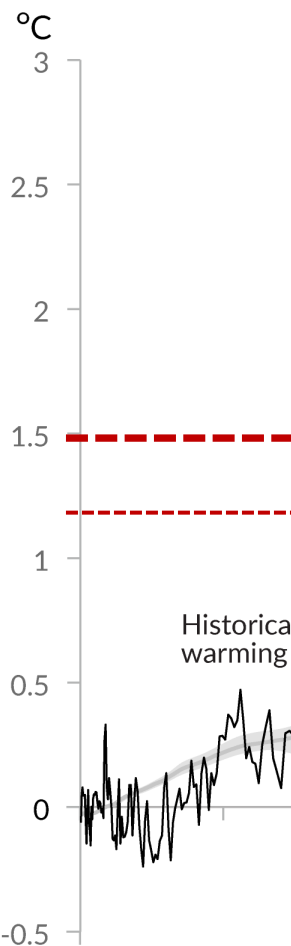
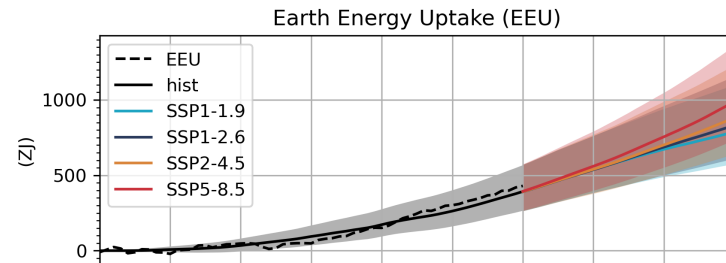
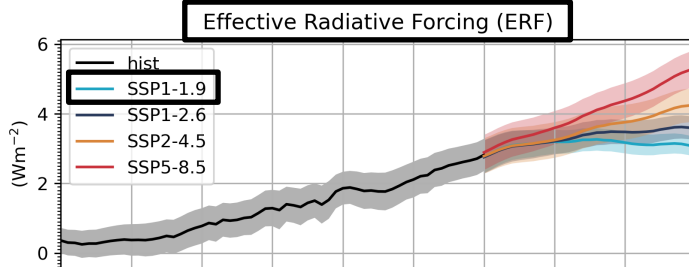
$$\Delta N_{EEI} \cong \Delta F_{ERF} - |\alpha_{CFP}| \cdot \Delta T_s$$

Earth Energy Imbalance = (Effective Radiative Forcing – Radiative Response **Warming**)

Time to act

- Every addition of Global surface temp

Two-layer model climate change results 1960-2050 (standard ERF mode & SSP/RCP scenarios)



[Kirchengast & Thalassinos, WEGC, 2022; unpublished]

Cumulative CO₂ emissions since 1850

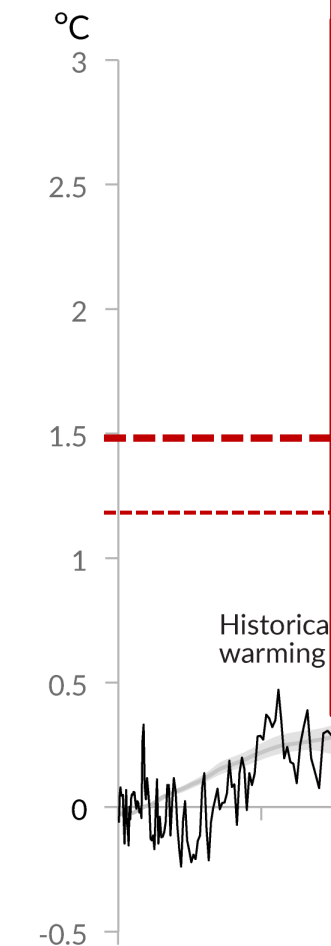
Max. of just ~550 GtCO₂ left as the remaining global carbon budget!

(IPCC-AR6-WGI 2021, Fig. SPM.10)

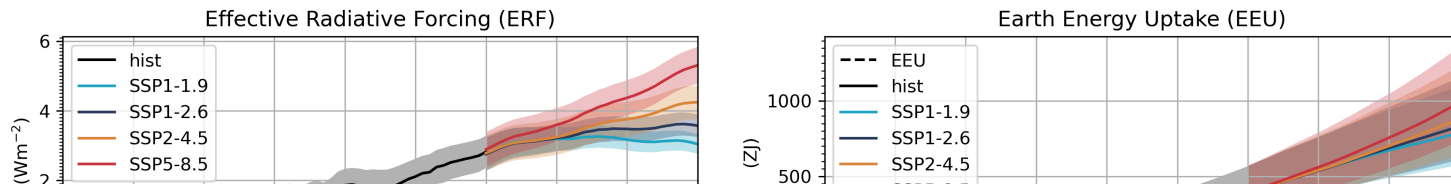
Time to act

- Every addition

Global surface temp



Two-layer model climate change results 1960-2050 (standard ERF mode & SSP/RCP scenarios)



Cumulative CO₂ emissions since 1850

Max. of just ~550 GtCO₂ left as the remaining global carbon budget!

(IPCC-AR6-WGI 2021, Fig. SPM.10)

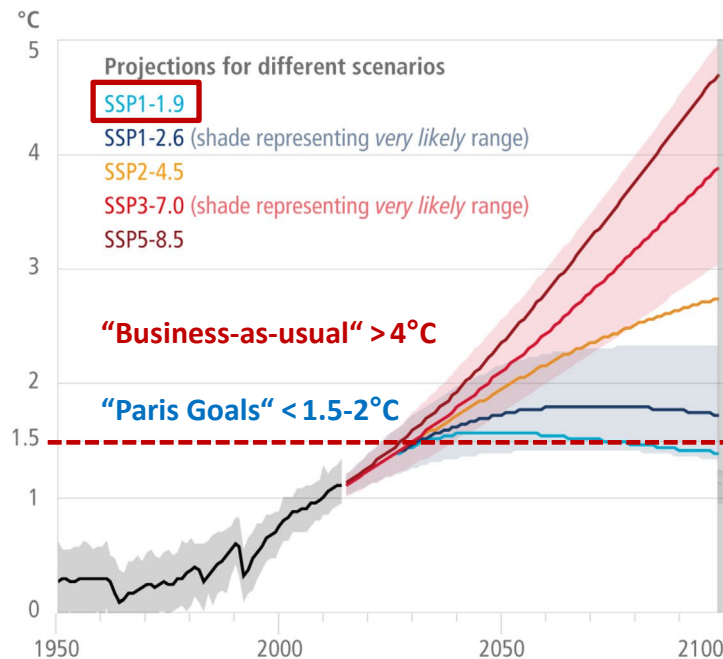
Time to act! Avoid High Risks and Irreversible Changes

- **Paris 2015 Climate Agreement** – Countries pledge to keep global warming well below 2°C, aiming for 1.5°C to avoid risks & irreversible disruptions

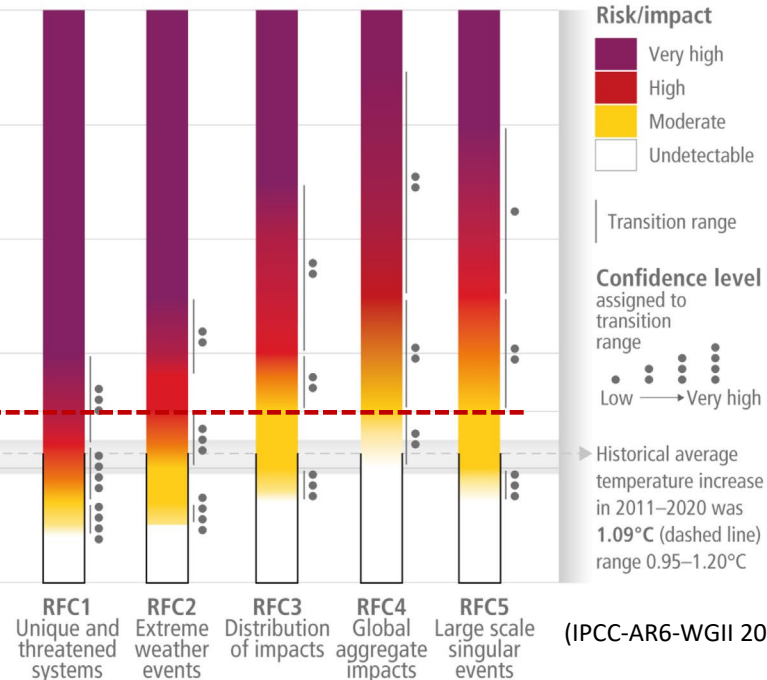
Global and regional risks for increasing levels of global warming



(a) Global surface temperature change
Increase relative to the period 1850–1900



(b) Reasons for Concern (RFC)
Impact and risk assessments assuming low to no adaptation

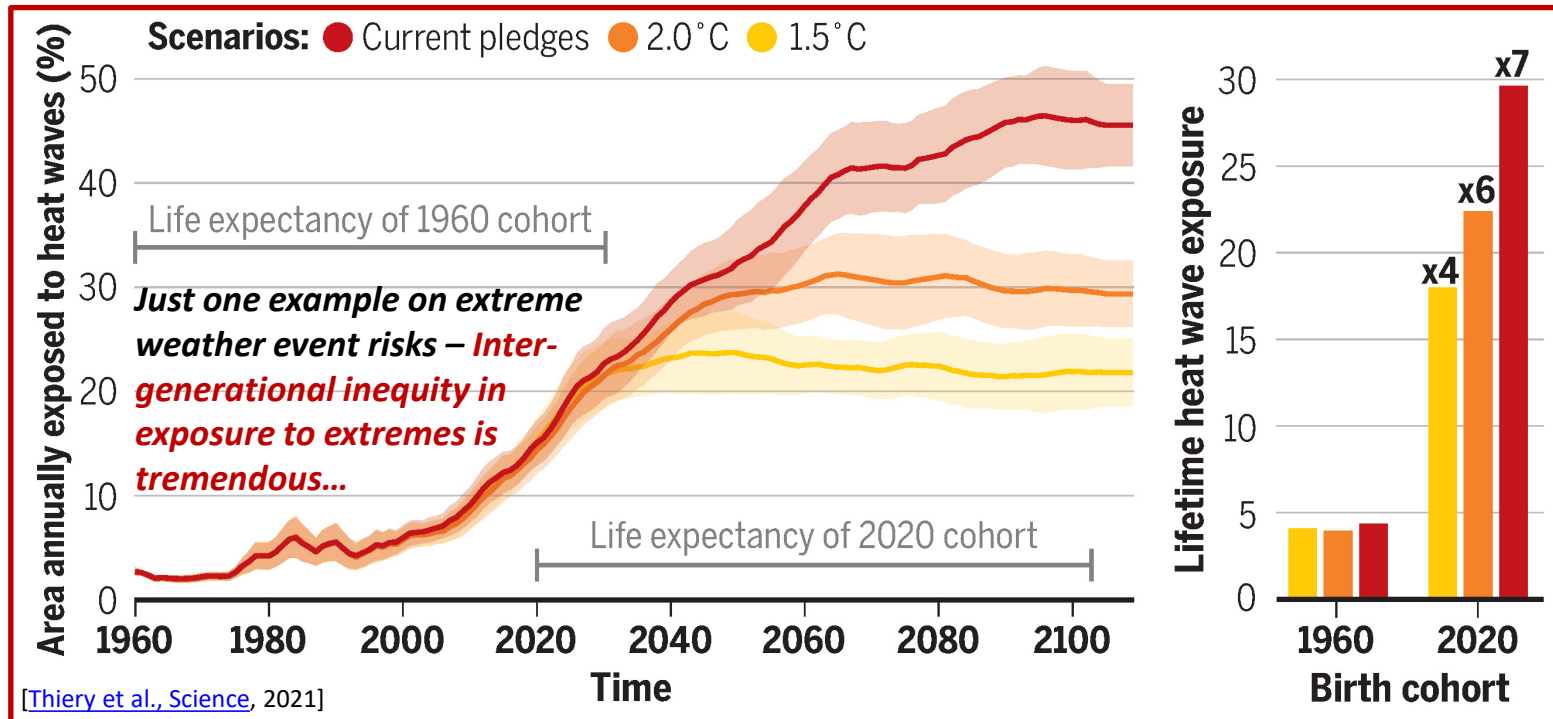


(IPCC-AR6-WGII 2022, Fig. SPM.3/1)

Time to act! Avoid High Risks and Irreversible Changes

- **Paris 2015 Climate Agreement** – Countries pledge to keep global warming well below 2°C, aiming for 1.5°C to avoid risks & irreversible disruptions

Global and regional risks for increasing levels of global warming

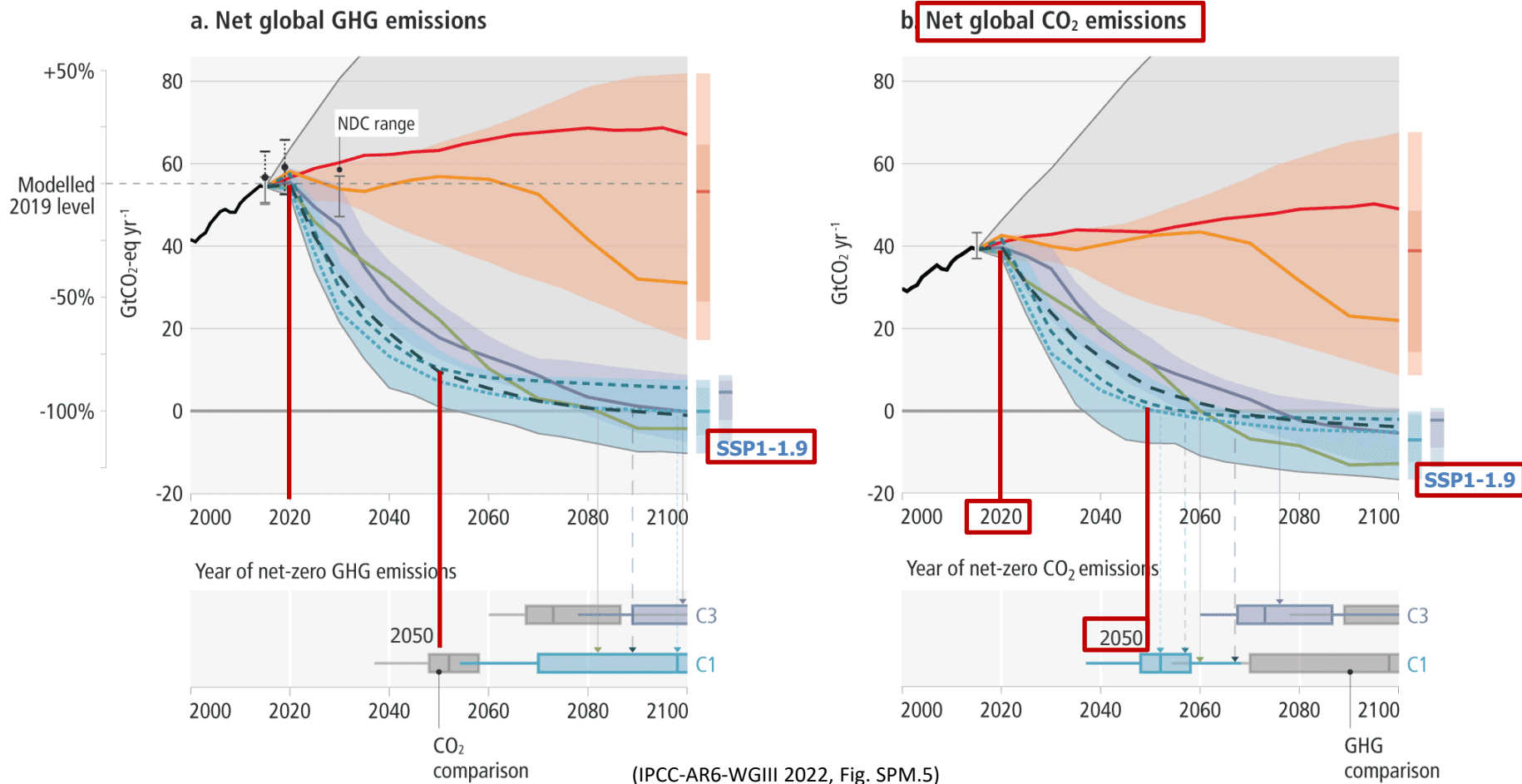


[Thiery et al., Science, 2021]

- RFC1 Unique and threatened systems
- RFC2 Extreme weather events**
- RFC3 Distribution of impacts
- RFC4 Global aggregate impacts
- RFC5 Large scale singular events

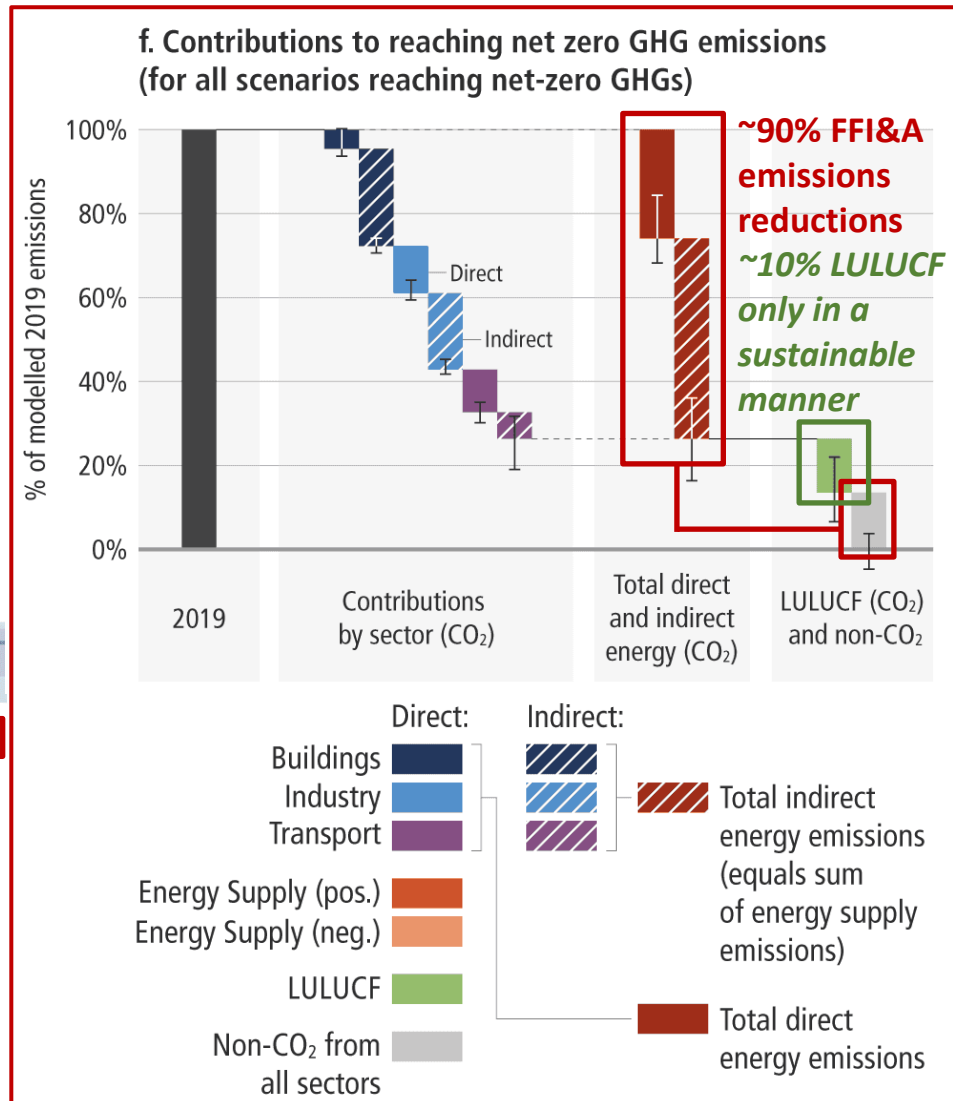
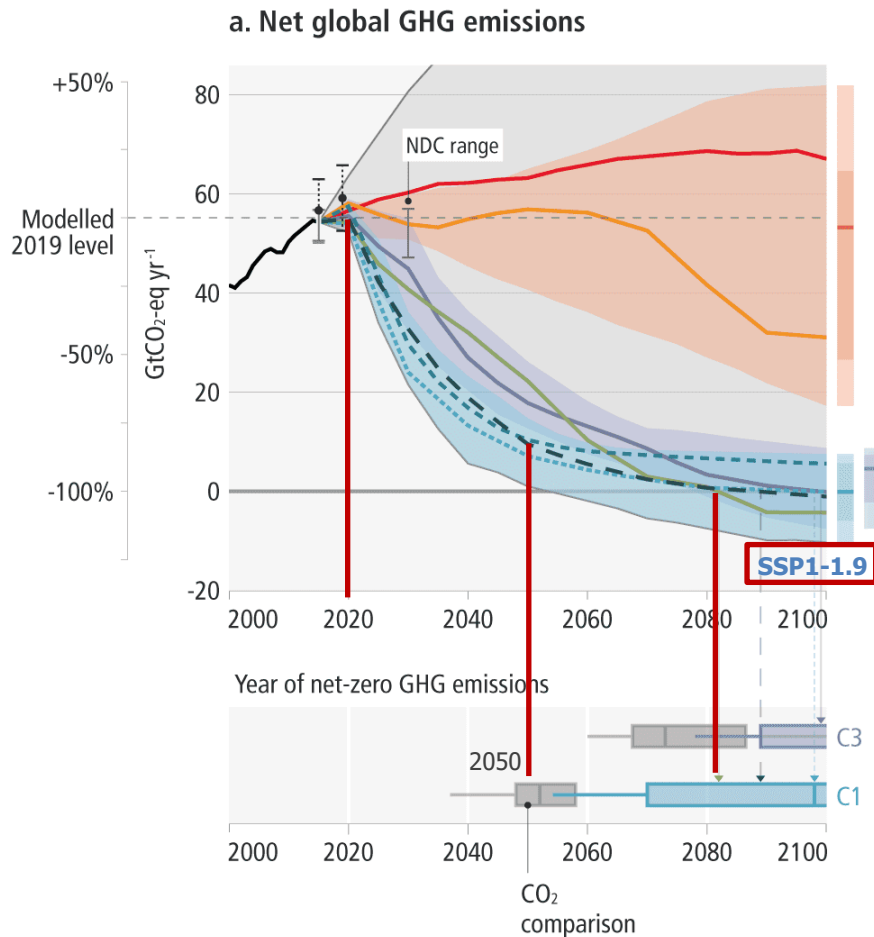
Turning to action: CO₂ emissions need to reach *Net-Zero near 2050*

Modelled mitigation pathways that limit warming to 1.5°C, and 2°C, involve deep, rapid and sustained emissions reductions.



Turning to action: GHG emissions need to reach *Net-Zero afterwards*

Modelled mitigation pathways that limit warming sustained emissions reductions.



Turning to action: Carbon budgets need be *allocated in a fair manner*



Contents lists available at ScienceDirect

Global Environmental Change

journal homepage: www.elsevier.com/locate/gloenvcha



Fairness critically conditions the carbon budget allocation across countries

<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2022.102481> (March 2022)

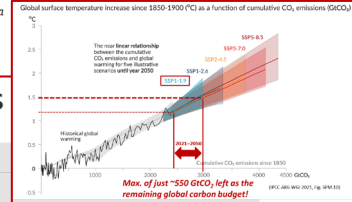
Keith Williges^{a,c,*}, Lukas H. Meyer^{c,*}, Karl W. Steininger^{a,b}, Gottfried Kirchengast^{a,d}

^a Wegener Center for Climate and Global Change, University of Graz, Brandhofgasse 5, Graz A-8010, Austria

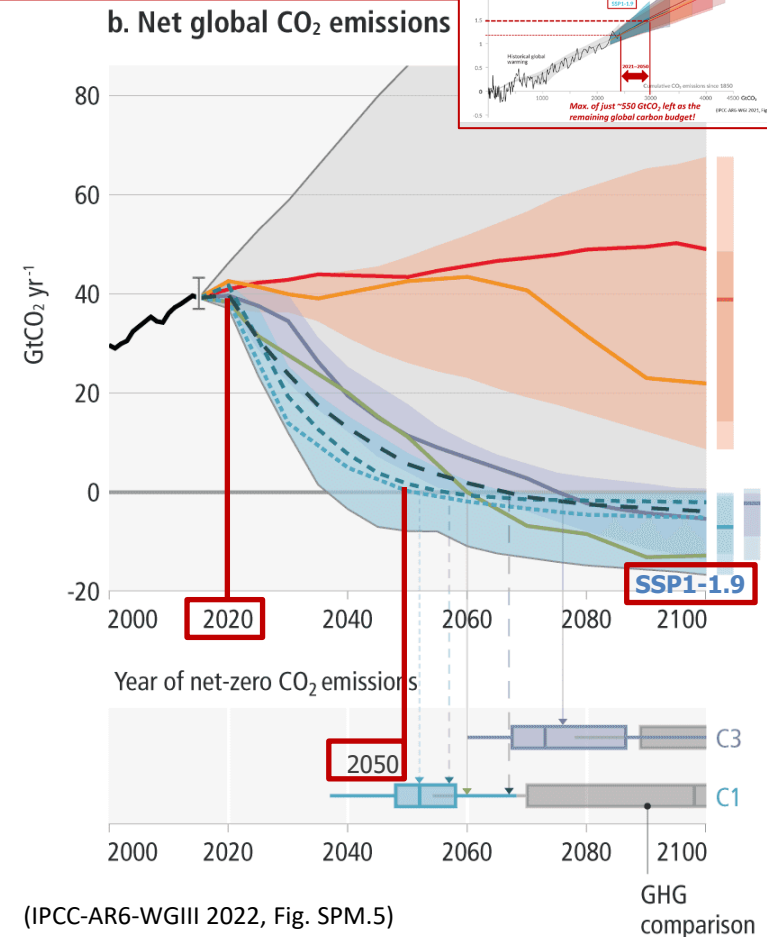
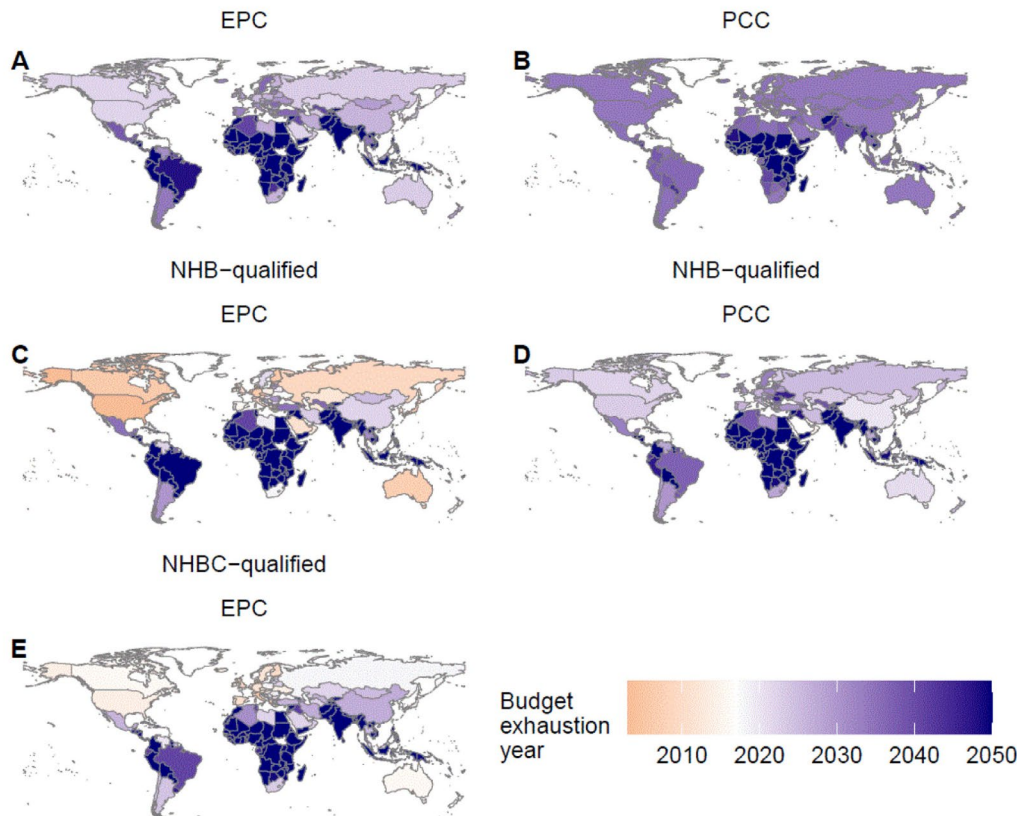
^b Department of Economics, University of Graz, Universitaetsstrasse 15, Graz A-8010, Austria

^c Department of Philosophy, University of Graz, Attemsgrasse 25, Graz A-8010, Austria

^d Institute of Physics, University of Graz, Universitaetsplatz 5, Graz A-8010, Austria

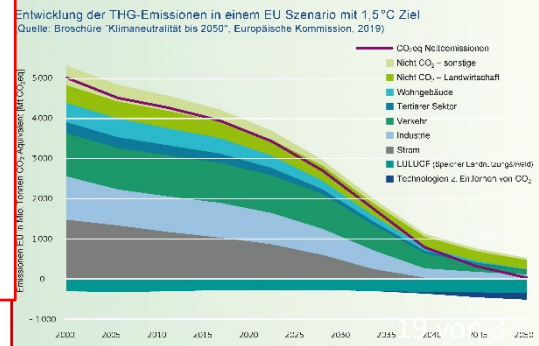
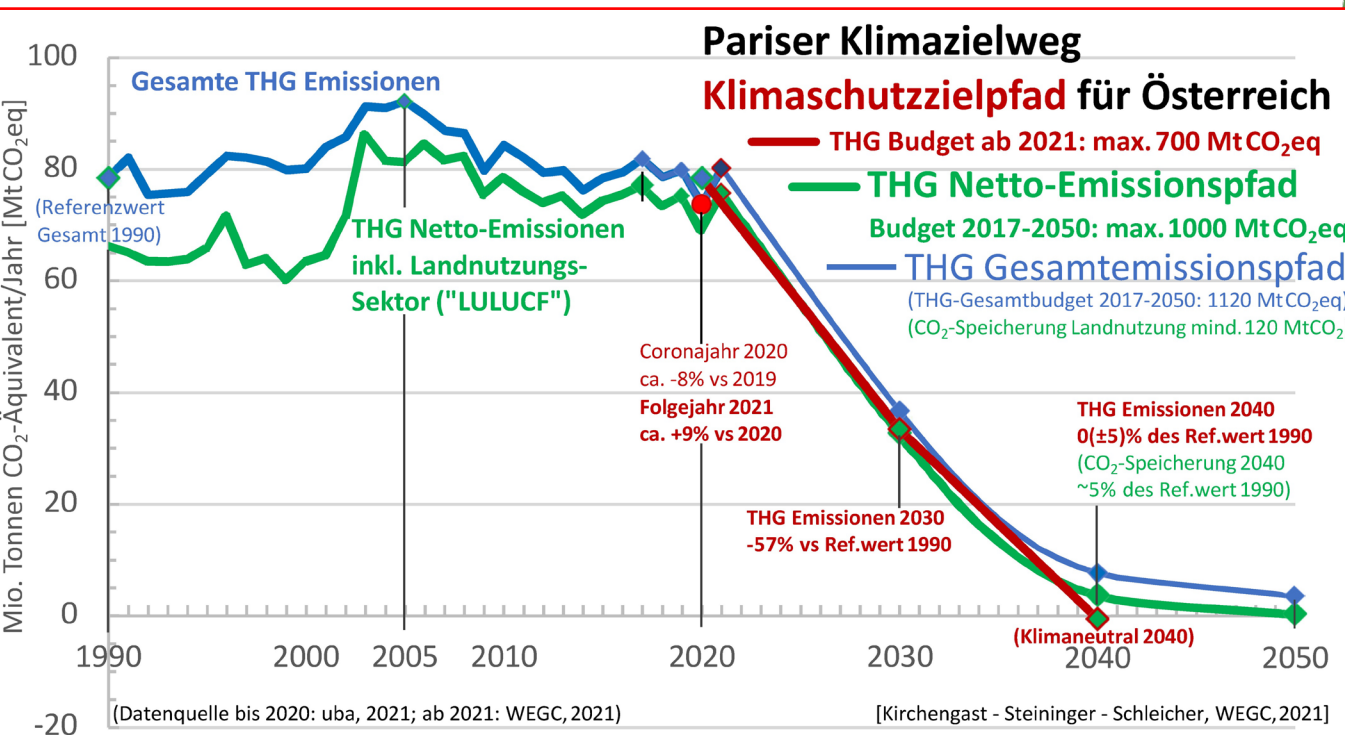


Remaining CO₂ budget availability across countries for different sharing principles (EPC...Equal-per-capita, PCC...Per-capita-convergence)



(IPCC-AR6-WGIII 2022, Fig. SPM.5)

Turning to Action—example country Austria: Which reduction targets here? A 1.5°C-oriented 1000 MtCO₂eq AT 2017-2050 budget requires at least “halving per decade” until 2030 and over 90 % reduction to be achieved near 2040, **in accordance with the European Green Deal** climate goals...



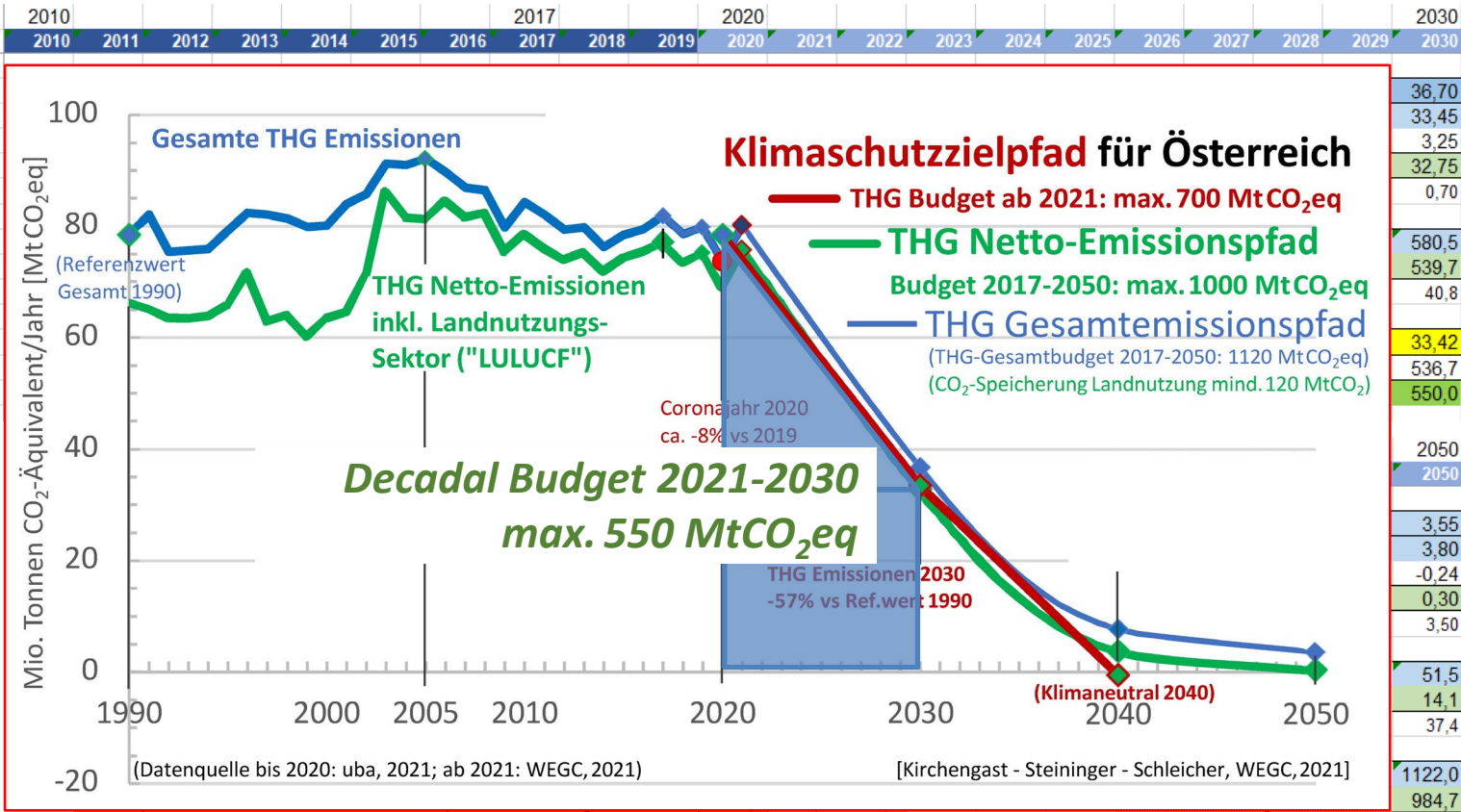
[Kirchengast et al., Ref-NEKP, 2019; online via <http://ccca.ac.at/refnekp>; 2021 update-statement online via www.wegcenter.at/downloads/2021] (Kirchengast et al. WEGC RB1-2021; online via www.carbmanage.earth, direct-link <https://doi.org/10.25364/23.2021.1>)

What can support effective Action in Austria and any other country?

Carbon Management (CM) at all public and private action levels

The 1000 MtCO₂eq AT total leads to manage a decadal 2021-2030 budget of max. 550 MtCO₂eq => reduction by at least 57% in 2030 vs Ref.2020.

THG Emissionen Österreich	
inkl. Landnutzungssektor ("LULUCF")	
[Millionen Tonnen CO ₂ eq / Jahr]	
RefNEKP+ THG Gesamtemissionspfad	36,70
THG Netto-Emissionspfad (inkl. LN)	33,45
Differenz Gesamt-minus-Netto (=LN)	3,25
THG Netto-Emissionspfad (inkl. LN+)	32,75
C-Speicherung LN+ (Diff. d. LN LN+ Pfade)	0,70
THG Gesamtbudgets (div. Zeitperioden)	580,5
THG Nettobudgets (div. Zeitperioden)	539,7
C-Speicherung LN (Differenz der Budgets)	40,8
Linearpfad-Budget 2020er -4.5 Mt/Jahr und danach 2030er -3.4 Mt/Jahr	33,42
Vorschlag Maximalbudget 2020er-Jahre	536,7
	550,0



74,1 | Maximalbudget 2020er-Jahre ist 74% des Budgets der 2010er-Jahre

C-Speicherung LN gesamt 2017-2050: 137,3

[Kirchengast-Steininger, WEGC, 2021; statement on THG budget at www.wegcenter.at/downloads/2021]

(Kirchengast et al. WEGC RB1-2021; online via www.carbmanage.earth, direct-link <https://doi.org/10.25364/23.2021.1>)

What does hinder effective Action in Austria and other countries?

Ignoring Fair-Share CM – e.g., see this *recent AT media example...*

4 | SONNTAG

Sonntag, 3. April 2022

INTERVIEW | 5

„Jetzt kommen Versäumnisse ans Tageslicht“

INTERVIEW. Er formte den Maschinenbauer zum Weltkonzern: Nach 27 Jahren als Vorstandschef übergibt Wolfgang Leitner am Donnerstag das Ruder bei der Andritz AG. Der 69-Jährige über den Krieg, das Loslassen und Gartenzwerg-Politik.

Von Claudia Haase und Manfred Neuper

Nicht viele Menschen in Österreich können auf ein so ungewöhnliches unternehmerisches Lebenswerk zurückblicken wie Sie. Mit welchen Gefühlen gehen Sie jetzt durch die Werkshallen in Andritz?

WOLFGANG LEITNER: Ich bin kein großer Grübler. Wenn ich durch die Werkshallen in Andritz gehe, dann sind meine Gedanken nicht nur hier in Andritz, sondern bei allen unseren Beschäftigten weltweit. Von unseren 27.000 Mitarbeitern sind 1100 bis 1200 hier im Stadteil Andritz, 280 noch in Raaba, das ist also nicht repräsentativ.

Kein Gedanke an die Anfänge? Ihr Vater war hier Schlosser.

Ich fahre im übertragenen Sinn relativ ohne Rückspiegel und bin sehr zukunftsorientiert. Natürlich ist mir bewusst, dass ich jetzt aus dem Vorstand ausscheide, ich sehe das grundsätzlich positiv. Wenn ich gewisse Altersgrenzen überschreite, werde ich mich möglicherweise mehr mit der Vergangenheit beschäftigen, aber derzeit ist es noch nicht soweit. Es gibt genügend spannende Dinge,

womit man sich beschäftigt, etwas entscheiden muss, etwas hofft und erreichen will.

Sie haben einmal gesagt, dass Sie Wert auf Ihre „lupenreine proletarische Vergangenheit“ legen. Ist das noch so?

Man weiß ja nicht, wie sich die politischen Verhältnisse verändern, da ist es gut, vorzubauen auf beiden Seiten. Aber im Ernst: Wir können auf die Durchlässigkeit unserer Gesellschaft stolz sein. Ich bin ja nicht der Einzige, der das erreicht hat, dafür gibt es x Beispiele. Meine Eltern haben auf vieles verzichtet, um mir und meinem Bruder die Ausbildung zu ermöglichen. Es war natürlich auch meine Mutter, die gefragt hat, warum ich nur einen Zweier und keinen Einser bekommen habe.

Deshalb liefert Andritz immer noch bessere Ergebnisse und höhere Dividenden.

Die Krankheit der Journalisten: Alles vereinfachen.

Dass der Erfolg von Andritz untrennbar mit Ihnen verbunden ist, darf man aber sagen?

Man muss das nicht überin-

terpretieren. Ich bin das Aushängeschild. Andritz wird zwar nach außen durch mich repräsentiert, aber alle müssen dazu beitragen, etwas zu erreichen. Es zählt die Kraft der Argumente. Ich glaube nicht an die Hierarchie. Ich bin jemand, der erst zum Schluss seine Meinung sagt, denn das Problem ist nicht, dass ich nicht gehört werde, sondern dass ich eher zu stark gehört werde. Da bin ich sicher ein Teamplayer. Da ich nicht immer die richtige Meinung habe, ist es besser, wenn man das ausdiskutiert, um dann gemeinsam richtig zu entscheiden.

Hat es vor dem Hintergrund des Ukraine-Krieges den Gedanken gegeben, den Wechsel im Vorstand aufzuschieben?

Ich bin nicht vom Glauben der Unersetzbarkeit besessen. Es ist sehr positiv, dass wir mit Joachim Schönbeck einen sehr guten Nachfolger haben, der seit acht Jahren bei Andritz ist und mit dem ich intensiv zusammengearbeitet habe. Da habe ich volles Vertrauen und nicht die Spur einer Sorge, dass ich noch ein Jahr weitermachen müsste. Bevor man 70 wird, sollte man bei einem börsenorientierten Unternehmen die Ausfahrt nicht versäumen.

Warum haben Sie keine Frau für den Vorstand gesucht?

Es rückt Domenico Iacovelli in den Vorstand nach, der unter anderem unsere Tochter Schuler in einer Existenzkrise sehr erfolgreich restrukturiert hat. Ihm einen Quereinsteiger oder wegen einer Quote eine Quereinsteigerin vor die Nase zu setzen, wäre nicht nur extrem unfair gewesen, sondern auch firmenschädigend, er ist sicher nicht abhängig von Andritz. Kontinuität, damit Leute sehen, dass, wenn sie erfolgreich sind, auch aufsteigen können,



Was wäre denn vernünftig? Die Reaktion der EU ist richtig und notwendig. Aber jetzt kommen auch die Versäumnisse ans Tageslicht. In der Verteidigungspolitik ist Europa nackt. Ohne jemanden mit einer transatlantischen Verbundenheit wie US-Präsident Joe Biden kämen auf Europa interessante Zeiten zu.

In der Energiepolitik bricht vieles, was jahrelang propagiert wurde, zusammen, auch die Logik des Kohleausstiegs. Die Energiewende ist gut, es läuft auch schon vieles, aber man wäre vielleicht ein bisschen langsamer Richtung Grün und NGOs unterwegs. Jahrelang wurde um eine CO₂-Abgabe gekämpft, damit der Verbrauch der fossilen Treibstoffe zurückgeht. Jetzt ist der Preis gestiegen und man verteilt Helikopter-Geld, damit

die Leute gleich viel wie vorher verbrauchen. Das ist absurd.

Finden Sie die künftige CO₂-Steuer jetzt gut oder schlecht?

Wenn die Energie sowieso schon viel teurer ist, dann wird es nicht sehr sinnvoll sein, den CO₂-Preis noch obendrauf zu geben. Europa macht mit 500 Millionen Menschen sechs Prozent der Weltbevölkerung aus. Wir nehmen uns überproportional wichtig und glauben, dass es wesentlich für die Welttemperatur ist, was wir tun. Als ich geboren wurde, hat es auf der Welt 2,8 Milliarden Menschen gegeben – heute gibt es acht, diese zusätzlich zu ernähren, ist eine Erfolgsgeschichte. Bis 2050 kommen zwei Milliarden dazu. Zu glauben, dass

Zur Person

Wolfgang Leitner, geboren am 27. März 1953 in Graz. Chemiestudium, 1987 Andritz-Finanzvorstand, 1994 Vorstandschef. 1999 wurde er größter Einzelaktionär. Die Leitlinie der Technologieführerschaft machte den einst angeschlagenen Maschinenbauer Andritz zum Weltkonzern mit 27.000 Mitarbeitern und zuletzt 322 Millionen Euro Gewinn.

Am 7. April wird Leitner bei der Hauptversammlung die Führung an Joachim Schönbeck übergeben und soll in den Aufsichtsrat gewählt werden.

das spurlos an uns vorübergeht und wir eine Musterwirtschaft in Europa haben werden, halte ich für naiv. Anstatt hier in Europa Gartenzwerg-Politik zu machen, könnte man die Mittel besser einsetzen, indem man weltweit die schmutzigsten Kohlekraftwerke schließt, neue hinbaut, anstatt hier an irgendwelchen marginalen Prozentsätzen zu drehen.

Wo spürt Andritz aktuell die Krise? Und wo liegt mittelfristig das Wachstumspotenzial?

Stahl, der viel aus Russland importiert wurde, ist im Preis stark gestiegen. Es gibt auch ein Exportverbot für Holz, das trifft die nordeuropäische Zellstoffindustrie. In Österreich ist der Holzpreis 20 Prozent höher, dadurch wird es zu wenig Biomasse geben. Es wird schon zu einer deutlichen Komplikation in der Wirtschaft kommen.

Welche Strategien verfolgt Andritz, wenn Europa in eine schwere Krise gerät und andere Weltmärkte sehr stark sind?

Es wird keine schwere Krise sein, wir werden Inflation haben. Europa ist flexibel und wird sich darauf einstellen. Andritz ist sehr stark über die Welt verteilt mit global identischer Technologie und Kompetenz. Wir ruhen auf eigenen Beinen und sollten gut aufgestellt sein. Risikostreuung ist das Mittel der Wahl. Man sollte nicht zu sehr darauf vertrauen, Krisengefahr

ren immer richtig einschätzen zu können.

Die Energiewende wird einen hochkomplexen Technik-Mix erfordern. Wo ist da für Andritz Potenzial?

Wir sind in der Wasserkraft und in der Biomasse sehr stark, im Wasserstoff-Bereich haben wir eine Reihe von erregenden Entwicklungsprojekten. Für die Zellstoffindustrie haben wir ein Verfahren entwickelt, wie man beträchtliche Mengen an Biomethanol (biogener Treibstoff, Anmerkung) erzeugen kann. Schuler ist auch bei der Brennstoffzelle tätig, der Batteriebereich bietet viele Chancen. Welcher Bereich sich da jetzt stärker entwickelt, da mache ich mir keine Prognose an.

Steigen Ihre beiden Kinder in der Andritz ein?

Mein Sohn und meine Tochter haben beide Maschinenbau studiert. Beiden gefällt es, wo sie beruflich tätig sind, die haben bisher den Teufel getan, dorthin zu gehen, wo der Vater ist. Natürlich gibt es an Andritz ein Familieninteresse, das ist keine Frage, aber wir sind ein börsennotiertes Unternehmen und kein Erbfhof. Wir sehen das schon als langfristige Beteiligung – nur wenn die Kinder nach zehn oder zwanzig Jahren zu dem Schluss kommen, sie wollen weder zu Andritz gehen, noch wollen sie Aktionäre sein, dann werden sie das für sich entscheiden.

What does hinder effective Action in Austria and other countries?

Ignoring Fair-Share CM – e.g., see this *recent AT media example...*



Zur Person

Wolfgang Leitner, geboren am 27. März 1953 in Graz, Chemie-studium, 1987 Andritz-Finanzvorstand, 1994 Vorstandschef, 1999 wurde er größter Einzelaktionär. Die Leitlinie der Techno-logieführerschaft machte den einst angeschlagenen Maschi-nenbauer Andritz zum Weltkonzern mit 27.000 Mitarbeitern und zuletzt 322 Millionen Euro Gewinn.

Am 7. April wird Leitner bei der Hauptversammlung die Füh-rung an Joachim Schönbeck übergeben und soll in den Aufsichtsrat gewählt werden.

das spurlos an uns vorüber-geht und wir eine Muster-wirtschaft in Europa haben werden, halte ich für naiv. Anstatt hier in Europa Garten-zwerg-Politik zu machen, könnte man die Mittel besser einsetzen, indem man welt-weit die schmutzigsten Koh-lekraftwerke schließt, neue hinbaut, anstatt hier an ir-gendwelchen marginalen Prozentsätzen zu drehen.

Wo spürt Andritz aktuell die Krise? Und wo liegt mittelfristig das Wachstumspotenzial?
Stahl, der viel aus Russland importiert wurde, ist im Preis stark gestiegen. Es gibt auch ein Exportverbot für Holz, das trifft die nordeuropäische Zellstoffindustrie. In Öster-reich ist der Holzpreis 20 Pro-zent höher, dadurch wird es zu wenig Biomasse geben. Es wird schon zu einer deutli-chen Komplikation in der Wirtschaft kommen.

Welche Strategien verfolgt Andritz, wenn Europa in eine schwere Krise gerät und andere Weltmärkte sehr stark sind?
Es wird keine schwere Krise sein, wir werden Inflation ha-ben. Europa ist flexibel und wird sich darauf einstellen. Andritz ist sehr stark über die Welt verteilt mit global iden-tischer Technologie und Kompetenz. Wir ruhen auf ei-nigen Beinen und sollten gut aufgestellt sein. Risikostreu-ing ist das Mittel der Wahl. Man sollte nicht zu sehr da-rauf vertrauen, Krisengefah-

ren immer richtig einschät-zen zu können.

Die Energiewende wird einen hochkomplexen Technik-Mix erfordern. Wo ist da für Andritz Potenzial?
Wir sind in der Wasserkraft und in der Biomasse sehr stark, im Wasserstoff-Bereich haben wir eine Reihe von ehr-gelungenen Entwicklungspro-jekten. Für die Zellstoffindus-trie haben wir ein Verfahren entwickelt, wie man beträch-liche Mengen an Biomethanol (biogener Treibstoff, Anmer-kung) erzeugen kann. Schuler ist auch bei der Brennstoffzel-le tätig, der Batteriebereich bietet viele Chancen. Wel-cher Bereich sich da jetzt stärker entwickelt, da mache ich mir keine Prognose an.

Steigen Ihre beiden Kinder Ir-gendwann bei Andritz ein?
Mein Sohn und meine Tochter haben beide Maschinen-bau studiert. Beiden gefällt es, wo sie beruflich tätig sind, die haben bisher den Teufel ge-tan, dorthin zu gehen, wo der Vater ist. Natürlich gibt es an Andritz ein Familieninter-esse, das ist keine Frage, aber wir sind ein börsennotiertes Unternehmen und kein Erb-hof. Wir sehen das schon als langfristige Beteiligung – nur wenn die Kinder nach zehn oder zwanzig Jahren zu dem Schluss kommen, sie wollen weder zu Andritz gehen, noch wollen sie Aktionäre sein, dann werden sie das für sich entscheiden.

Was wäre denn vernünftig? Die Reaktion der EU ist richtig und notwendig. Aber jetzt kommen auch die Versäumnisse ans Tageslicht. In der Verteidigungspolitik ist Europa nackt. Ohne jemanden mit einer transatlantischen Verbundenheit wie US-Präsident Joe Biden kämen auf Europa interessante Zeiten zu. In der Energiepolitik bricht vieles was jahrelang propagiert wurde, zusammen, auch die Logik des Kohleausstiegs. Die Energiewende ist gut, es läuft auch schon vieles, aber man war vielleicht ein bisschen einseitig Richtung Grün und NGOs unterwegs. Jahrelang wurde um eine CO₂-Abgabe gekämpft, damit der Verbrauch der fossilen Treibstoffe zurückgeht. Jetzt ist der Preis gestiegen und man verteilt Helikopter-Geld, damit

die Leute gleich viel wie vorher verbrauchen. Das ist absurd. Finden Sie die künftige CO₂-Steuer jetzt gut oder schlecht? Wenn die Energie sowieso schon viel teurer ist, dann wird es nicht sehr sinnvoll sein, den CO₂-Preis noch obendrauf zu geben. Europa macht mit 500 Millionen Menschen sechs Prozent der Weltbevölkerung aus. Wir nehmen uns überproportional wichtig und glauben, dass es wesentlich für die Welttemperatur ist, was wir tun. Als ich geboren wurde, hat es auf der Welt 2,8 Milliarden Menschen gegeben – heute gibt es acht, diese zusätzlich und besser zu ernähren, ist eine Erfolgsgeschichte. Bis 2050 kommen zwei Milliarden dazu. Zu glauben, dass

Was wäre denn vernünftig? Die Reaktion der EU ist richtig und notwendig. Aber jetzt kommen auch die Versäumnisse ans Tageslicht. In der Verteidigungspolitik ist Europa nackt. Ohne jemanden mit einer transatlantischen Verbundenheit wie US-Präsident Joe Biden kämen auf Europa interessante Zeiten zu. In der Energiepolitik bricht vieles, was jahrelang propagiert wurde, zusammen, auch die Logik des Kohleausstiegs. Die Energiewende ist gut, es läuft auch schon vieles, aber man war vielleicht ein bisschen einseitig Richtung Grün und NGOs unterwegs. Jahrelang wurde um eine CO₂-Abgabe gekämpft, damit der Verbrauch der fossilen Treibstoffe zurückgeht. Jetzt ist der Preis gestiegen und man verteilt Helikopter-Geld, damit

die Leute gleich viel wie vorher verbrauchen. Das ist absurd. Finden Sie die künftige CO₂-Steuer jetzt gut oder schlecht? Wenn die Energie sowieso schon viel teurer ist, dann wird es nicht sehr sinnvoll sein, den CO₂-Preis noch obendrauf zu geben. Europa macht mit 500 Millionen Menschen sechs Prozent der Weltbevölkerung aus. Wir nehmen uns überproportional wichtig und glauben, dass es wesentlich für die Welttemperatur ist, was wir tun. Als ich geboren wurde, hat es auf der Welt 2,8 Milliarden Menschen gegeben – heute gibt es acht, diese zusätzlich und besser zu ernähren, ist eine Erfolgsgeschichte. Bis 2050 kommen zwei Milliarden dazu. Zu glauben, dass

What does hinder effective Action in Austria and other countries?

Ignoring Fair-Share CM – e.g., see this *recent AT media example...*

4 | SONNTAG

Sonntag, 3. April 2022

INTERVIEW | 5



Zur Person

Wolfgang Leitner, geboren am 27. März 1953 in Graz, Chemiestudium, 1987 Andritz-Finanzvorstand, 1994 Vorstandschaft, 1999 wurde er größter Einzelaktionär. Die Leitlinie der Technologieführerschaft machte den einst angeschlagenen Maschinenbauer Andritz zum Weltkonzern mit 27.000 Mitarbeitern und zuletzt 322 Millionen Euro Gewinn.

Am 7. April wird Leitner bei der Hauptversammlung die Führung an Joachim Schönbeck übergeben und soll in den Aufsichtsrat gewählt werden.

Was wäre denn vernünftig? Die Reaktion der EU ist richtig und notwendig. Aber jetzt kommen auch die Versäumnisse ans Tageslicht. In der Verteidigungspolitik ist Europa nackt. Ohne jemanden mit einer transatlantischen Verbundenheit wie US-Präsident Joe Biden kämen auf Europa interessante Zeiten zu. In der Energiepolitik bricht vieles was jahrelang propagiert wurde, zusammen, auch die Logik des Kohleausstiegs. Die Energiewende ist gut, es läuft auch schon vieles, aber man war vielleicht ein bisschen einseitig Richtung Grün und NGOs unterwegs. Jahrelang wurde um eine CO₂-Abgabe gekämpft, damit der Verbrauch der fossilen Treibstoffe zurückgeht. Jetzt ist der Preis gestiegen und man verteilt Helikopter-Geld, damit

die Leute gleich viel wie vorher verbrauchen. Das ist absurd. Finden Sie die künftige CO₂-Steuer jetzt gut oder schlecht? Wenn die Energie sowieso schon viel teurer ist, dann wird es nicht sehr sinnvoll sein, den CO₂-Preis noch obendrauf zu geben. Europa macht mit 500 Millionen Menschen sechs Prozent der Weltbevölkerung aus. Wir nehmen uns überproportional wichtig und glauben, dass es wesentlich für die Welttemperatur ist, was wir tun. Als ich geboren wurde, hat es auf der Welt 2,8 Milliarden Menschen gegeben – heute gibt es acht, diese zusätzlich und besser zu ernähren, ist eine Erfolgsgeschichte. Bis 2050 kommen zwei Milliarden dazu. Zu glauben, dass

das spürt an uns vorübergeht und wir eine Musterwirtschaft in Europa haben... malte ich für naiv. Anstatt hier in Europa Garten- und Gärtnerei-Politik zu machen, könnte man die Mittel besser einsetzen, indem man weltweit die schmutzigsten Kohlekraftwerke schließt, neue hinbaut, ...

Die Energiewende wird einen hochkomplexen Technik-Mix erfordern. Wo ist da für Andritz Potenzial?

Wir sind in der Wasserkraft und in der Biomasse sehr stark. Wir haben auch schon in der Zellstoffindustrie ...

Wo steht Andritz aktuell die Weltwirtschaft kommen.

“OMG, even billionaire CEOs seem to be trapped in very ordinary logical fallacies! 😞 ...so great that these ISEC 2022 folks here are (now:) smarter! 😊”

Wegener Center
RESEARCH BRIEFS
1 | 2021

Carbon Management: a new approach to achieve Paris-compliant climate goals and Uni Graz Institutional Carbon Management as a role model

Gottfried Kirchengast, Julia Danzer, Stefanie Hölbling

April 2021

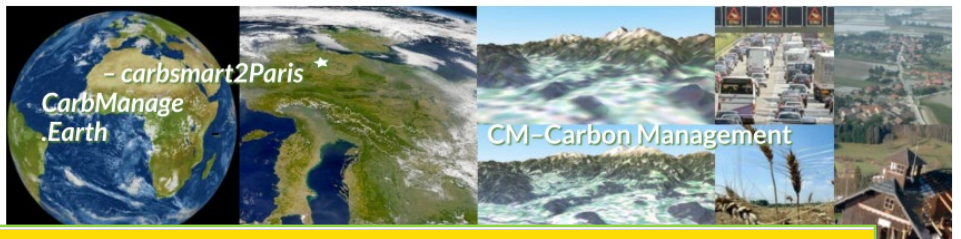
Climate Change Graz
Field of Excellence
University of Graz



Climate Change Graz
Field of Excellence
University of Graz

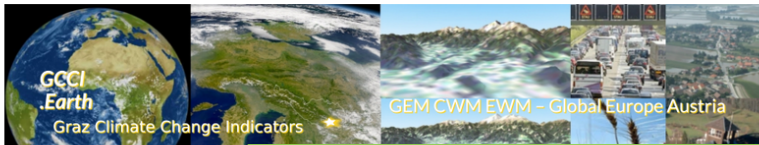
CM Home PCM ICM pCM Login Links EN | DE

[Kirchengast et al., CM/WEGC, 2021; **CM online** (hub): www.carbmanage.earth,
PCM: www.pubcarb.earth, **ICM**: www.wecarb.earth, **pCM**: www.youcarb.earth]



Climate Change Graz
Field of Excellence
University of Graz

GCCI Home GEM-GLO GEM-EUR GEM-AT CWM-GLO EN | DE



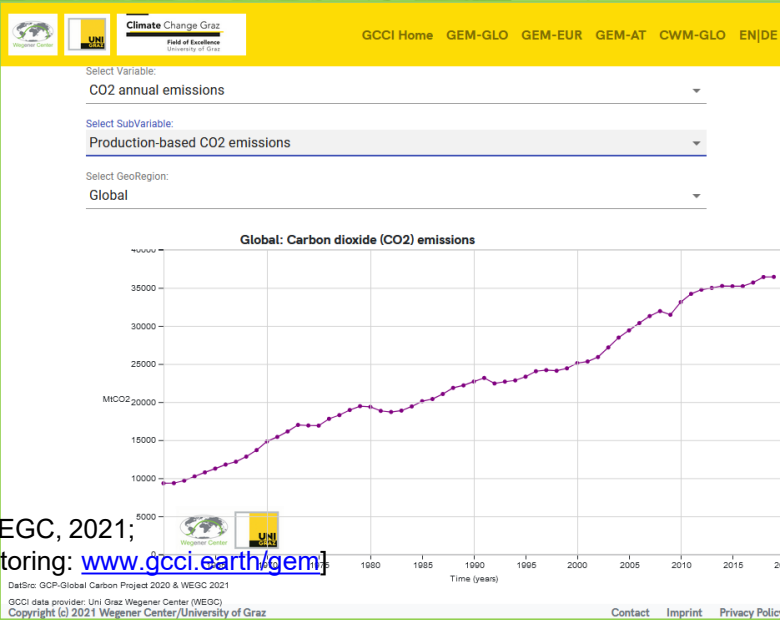
Welcome to GCCI.Earth!

This data portal is powered by the Excellence **Climate Change Graz**. It More content and features are rele

GCCI.Earth provides reliable **recent Paris-compliant future projection** 1990 and 2020 to 2050. In doing so **Monitoring**), **global climate warming** terms of **weather and climate extr**

Dive in through the Menu on top or charts are made to be self-explan data-source references, see this file

Welcome to visit also **CarbManage** context information. Learn there or institutional, and personal levels to of the Paris Agreement.



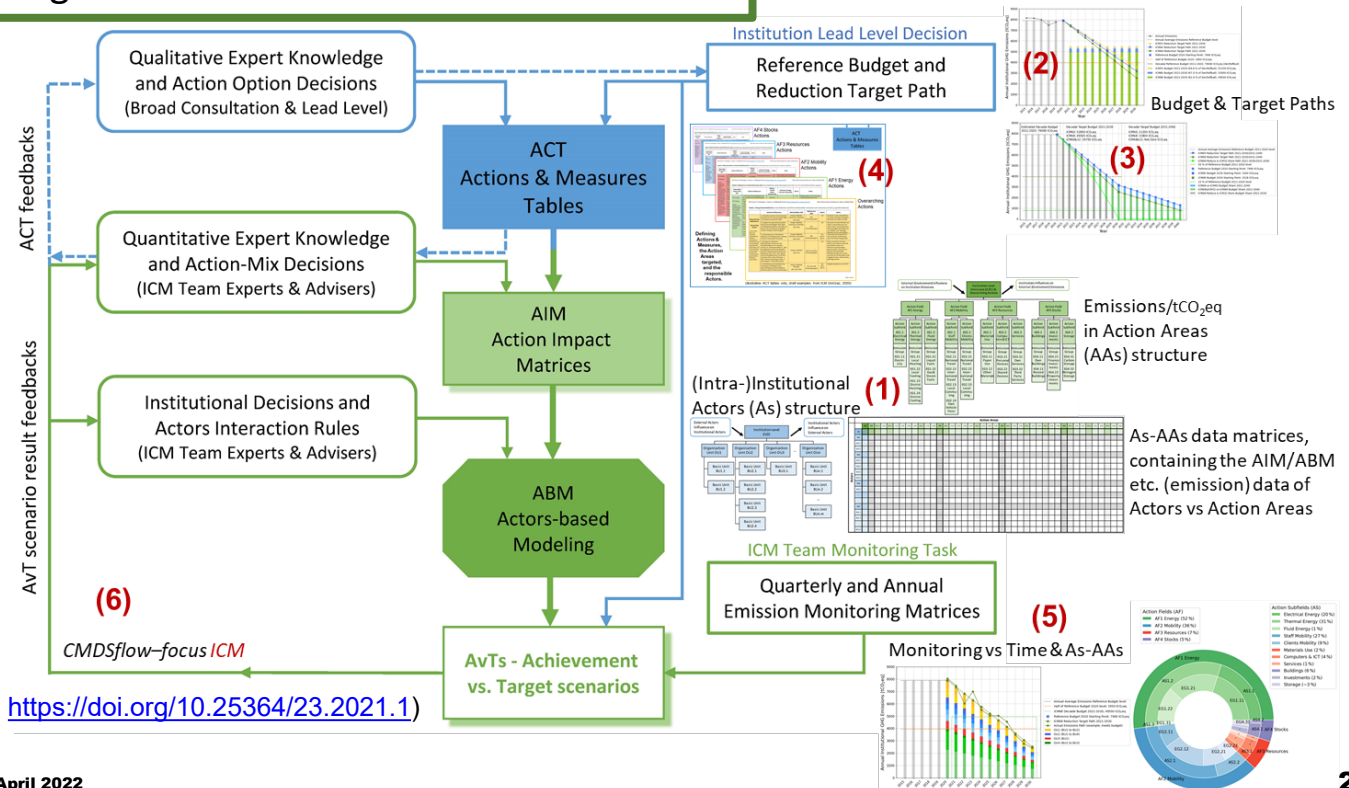
[Kirchengast et al., GCCI/WEGC, 2021; GCCI-GHG Emissions Monitoring: www.gcci.earth/gem]

Carbon Management (CM) summary: intro explanations

The CM approach and overall Decision Support workflow (CMDSflow)

Carbon Management supports public and private entities to:

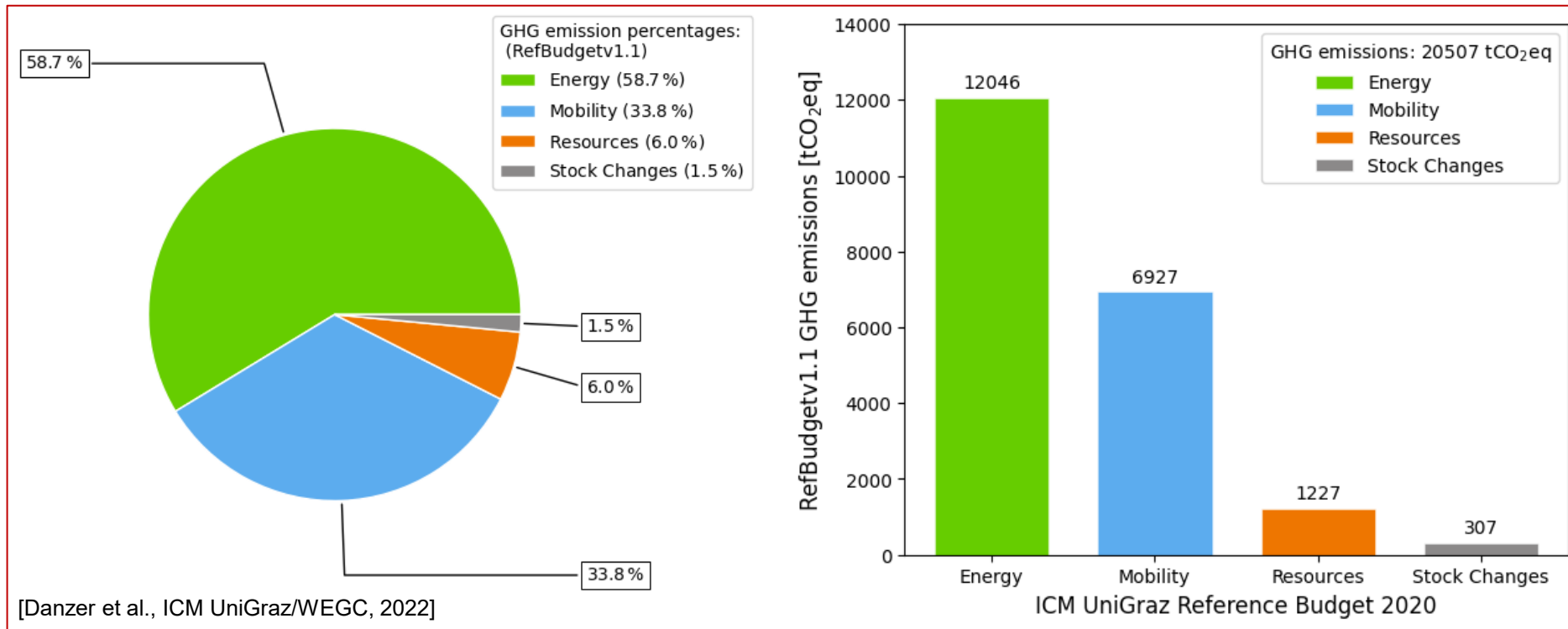
- (1) define Actors & Action Areas (country/states, emission sectors)
- (2) compute GHG Reference Budget (“Reference Budget 2020“)
- (3) adopt Reduction Target Path (setting 2030, 2040, 2050 goals)
- (4) prepare Actions & Measures and quantify them (“ACTs for AIMs“)
- (5) set up Quarterly & Annual Emissions Monitoring (aids decisions)
- (6) implement a dynamical Decision Support Workflow (CMDSflow) for integrated overall CM guidance



(Kirchengast et al. WEGC RB1-2021; link <https://doi.org/10.25364/23.2021.1>)

Example ICM University of Graz: Reference Budget 2020

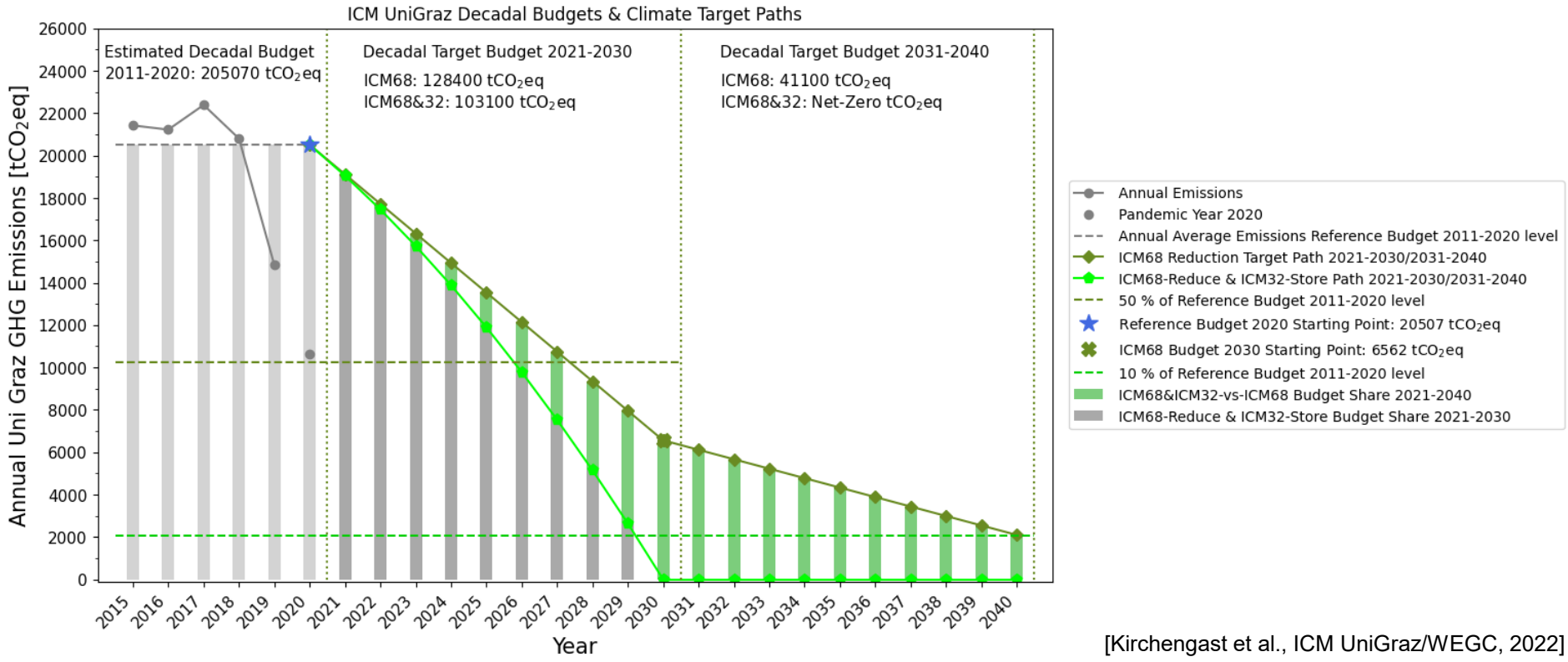
DataView: UniGraz total emissions, as partitioned across the four IL AFs in percentages as well as absolute amounts



For more information on the Institutional Carbon Management of the University of Graz (**ICM UniGraz**) see <https://klimaneutral.uni-graz.at>, the introductory Article in GAIA by [Danzer et al. 2021](#) (both language DE), and for more details the Research Brief by [Kirchengast et al. 2021](#) (EN, Exec.Summary EN+DE)

Example ICM UniGraz: Reduction Target Path to 2030, 2040

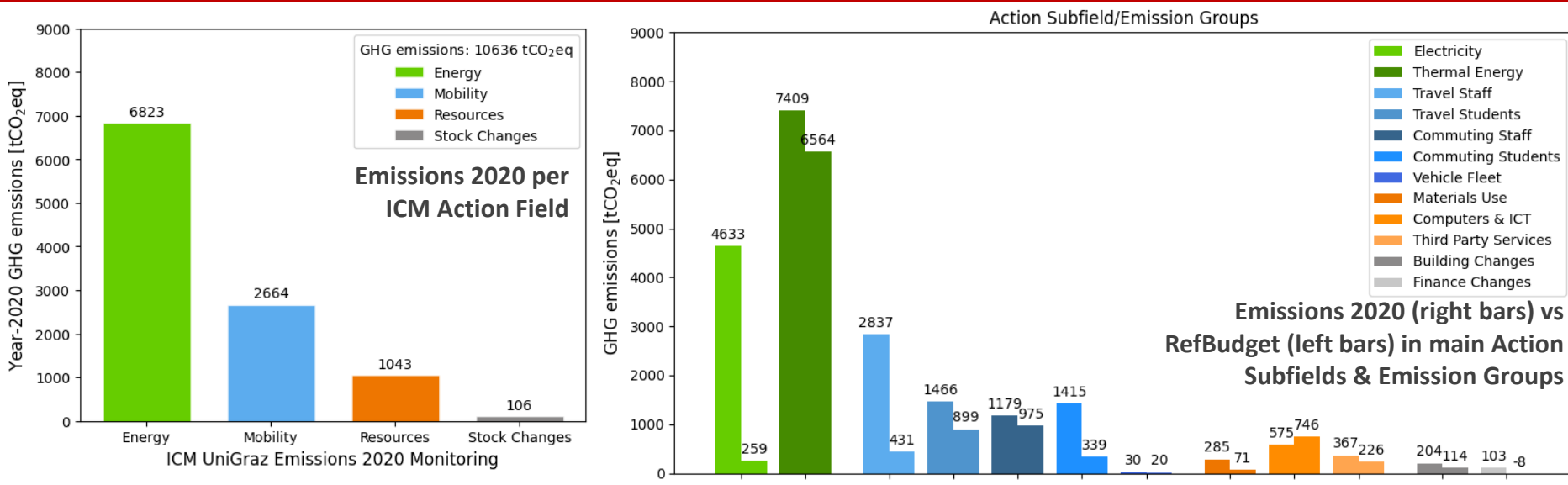
Climate-neutrality as of 2040 based on CM68-Reduce & ICM32-Store paths, starting from the Reference Budget 2020



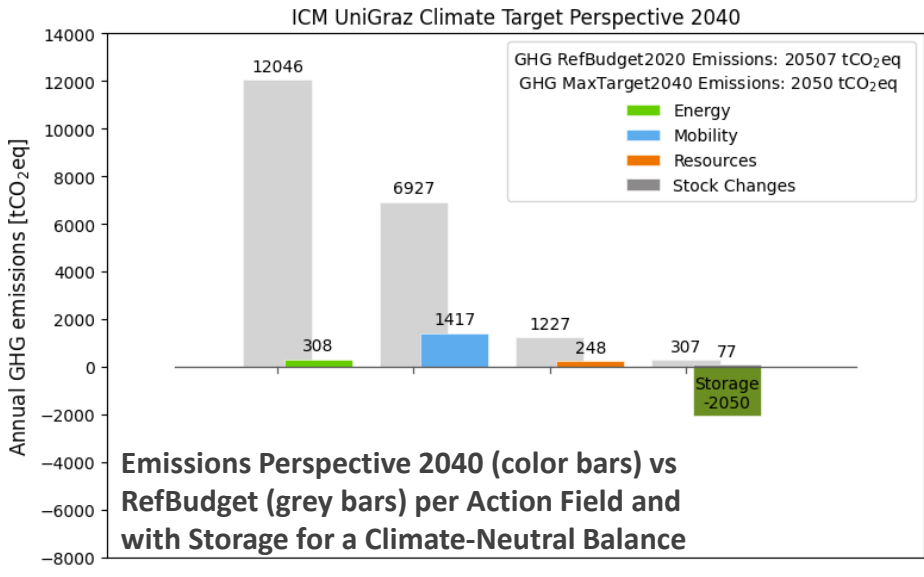
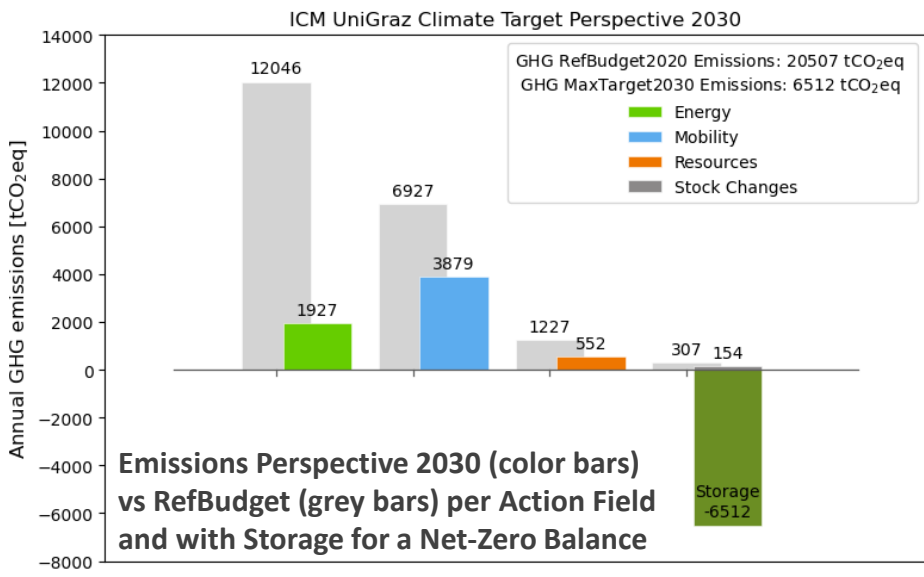
Example ICM UniGraz: Emissions 2020 & Perspectives 2030, 2040

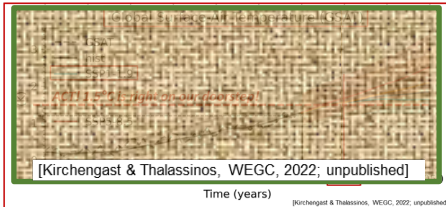


Towards climate-neutrality in 2040, starting from RefBud2020; balances in 2020 and in anchor point years 2030, 2040

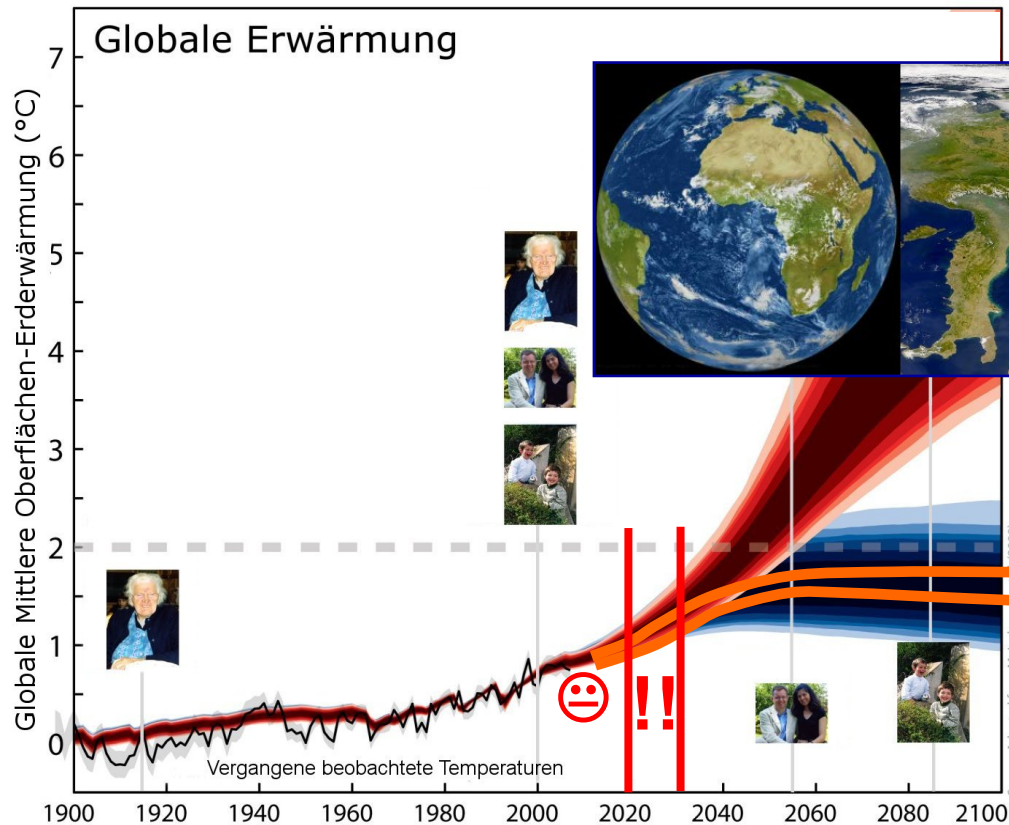


[Danzer et al., ICM UniGraz/WEGC, 2022]



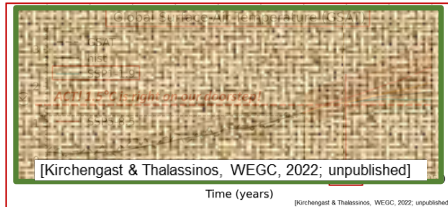


=> **Reaching the Paris climate goals is essential!**

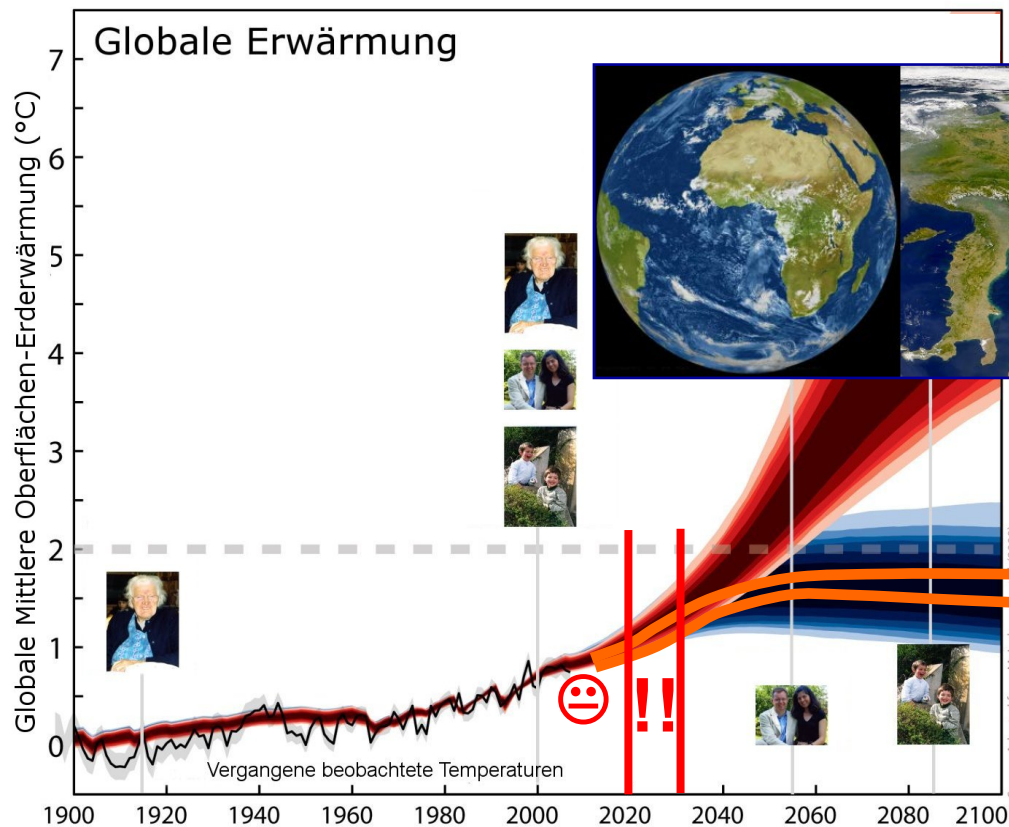


“We all need brain, courage, and heart. Most often more of it. Let’s use more of it.”





=> **Reaching the Paris climate goals is essential!**



“We all need brain, courage, and heart. Most often more of it. Let’s use more of it.”

Source: Adapted from Meinshausen et al. (2009)

Thank you for your Attention! 😊