



www.wegcenter.at Wegener Center

Folienset • PK NKK Wiss. & Ref-NEKP • Wien, 2. Juli 2019
weblinks Klimaschutzkomitee-Stellungnahme und weitere Infos, 1.7.2019 ff:
<http://www.wegcenter.at/downloads> **NKK Stellungnahme und weitere Infos als pdfs**
<http://ccca.ac.at/wissenstransfer/uninetz-sdg-13> **Infos des CCCA zum Ref-NEKP und zur PK**
weblinks Einführungsbeitrag Klimaschutzrecht-Buch (Herausf. Klimawandel):
http://wegc.../Kirchengast_WissenKlima-HerausfKlimaschutz_BuchKSR-Boehlau2018.pdf

Nationaler Energie- und Klimaplan NEKP – NKK Stellungnahme und Ref-NEKP der Wissenschaft

Gottfried Kirchengast

Vertreter der Wissenschaft im Nationalen Klimaschutzkomitee (NKK)

Leiter des Wegener Center für Klima und Globalen Wandel (WEGC) und der
AG Atmosphären- und Klimaphysik des Institut für Physik, Universität Graz

Obmann der Kommission Klima und Luftqualität (KKL) der
Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW)

Zur Rolle von **WissenschaftlerInnen** und Universitäten

Persönliches Selbstverständnis: das Promotionsversprechen bleibt Basis;
wir wirken für eine gute Zukunft, wir verstehen uns als Scientists4Future



„**Sie wollen also versprechen:** Die Kenntnisse und Fähigkeiten, die Sie erworben haben, zu pflegen und ständig durch Fortbildung zu erweitern und zu verbessern, **der Wissenschaft zu dienen, deren Ziele zu fördern und dadurch verantwortlich zur Lösung der Probleme der menschlichen Gesellschaft und deren gedeihlicher Weiterentwicklung beizutragen,** nach Wahrheit zu streben und wissenschaftliche Erkenntnisse nicht zu unterdrücken oder zu verfälschen, Ihr **Wissen und Können zum Wohle der Menschen, ohne Ansehung der Person einzusetzen, die Menschenwürde und die Menschenrechte stets zu achten,** Ihre beruflichen Pflichten mit gleicher Menschlichkeit gegen alle auszuüben und **weder eigenen Schwächen noch äußerem Druck oder Drohung nachzugeben, der Universität** in Treue **verbunden zu bleiben** und sich des verliehenen akademischen Grades in Leben und Beruf würdig zu erweisen. Sind Sie bereit, dies **nach bestem Wissen und Gewissen** zu versprechen?“ (Auszug aus der österreichischen Promotionsordnung, cit.H.Schatz/spondeo-ac-polliceor, 2016)

PK NKK Wiss. - NEKP 2.7.2019

Vorbemerkungen-Folie#1

[after PK Scientists4Future & FFF, Graz, Di 12.3.2019]



Climate Change Graz

Wie viel Fieber hat die Erde und wie stoppen wir es?



**ODER
WISSENSCHAFTLICHER
GEFRAGT:**

**Wie können wir den
Übergang zu einer
nahezu treibhausgasfreien
und klimarobusten
Gesellschaft in der Zeit
bis 2050 schaffen?**

Wir wissen dazu schon viel,
doch es ist so wichtig
noch viel mehr zu wissen.

Über das Klima im Wandel und
Nachhaltiges Handeln.
Über Daten, Fakten und
die Physik der Änderungen.
Über Gefahren, Gerechtigkeit,
Skepsis und Risiken.
Über Entscheidungen,
Lösungen und Chancen.

Wir arbeiten Heute für Morgen.
Wir sind über hundert
Forscherinnen und Forscher
an der Universität Graz.
Wir sind Climate Change Graz.

Wir sind neugierig und wis-
senschaftlich und als Team er-
folgreicher. Als Menschen sind
wir betroffen. Als Wissenschaft-
ler sachlich und klar.

Wir sagen was ist und
was voraussichtlich kommt
nach bestem Wissen und
Gewissen. Wir forschen und
leben im Heute und wirken
für die Zukunft.

We are Climate Change Graz
We work for tomorrow.

We work for
tomorrow

climatechange.uni-graz.at



(UniGraz P&K, draft 2019)

PK NKK Wiss. - NEKP 2.7.2019
Vorbemerkungen-Folie#2

[after PK Scientists4Future & FFF, Graz, 12.3.2019]



Zur Rolle von **WissenschaftlerInnen und Universitäten**

Bsp. Klimaforschung Universität Graz: wir arbeiten als Scientists4Future



Wir wissen dazu schon viel,
doch es ist so wichtig
noch viel mehr zu wissen.

Über das Klima im Wandel und
Nachhaltiges Handeln.

Über Daten, Fakten und
die Physik der Änderungen.

Über Gefahren, Gerechtigkeit,
Skepsis und Risiken.

Über Entscheidungen,
Lösungen und Chancen.

Wir arbeiten Heute für Morgen.
Wir sind über hundert
Forscherinnen und Forscher
an der Universität Graz.
Wir sind Climate Change Graz.

Wir sind neugierig und wis-
sensdurstig und als Team er-
folgreicher. Als Menschen sind
wir betroffen. Als Wissenschaf-
ter sachlich und klar.

Wir sagen was ist und
was voraussichtlich kommt
nach bestem Wissen und
Gewissen. Wir forschen und
leben im Heute und wirken
für die Zukunft.

We are **Climate Change Graz**.
We work for **tomorrow**.

We work for
tomorrow

climatechange.uni-graz.at



**Climate
Change
Graz**



Wie können wir den
Übergang zu einer
nahezu treibhausgasfreien
und klimarobusten
Gesellschaft in der Zeit
bis 2050 schaffen?

**Wie viel
Fieber hat
die Erde und
wie stoppen
wir es?**

(UniGraz P&K, draft 2019)

PK NKK Wiss. - NEKP 2.7.2019
Vorbemerkungen-Folie#3

[after PK S4F & FFF, Graz, Di 12.3.2019]



Intro – Antworten auf fünf Schlüsselfragen in dieser PK

Backinfos via www.wegcenter.at/downloads > top entry pdfs

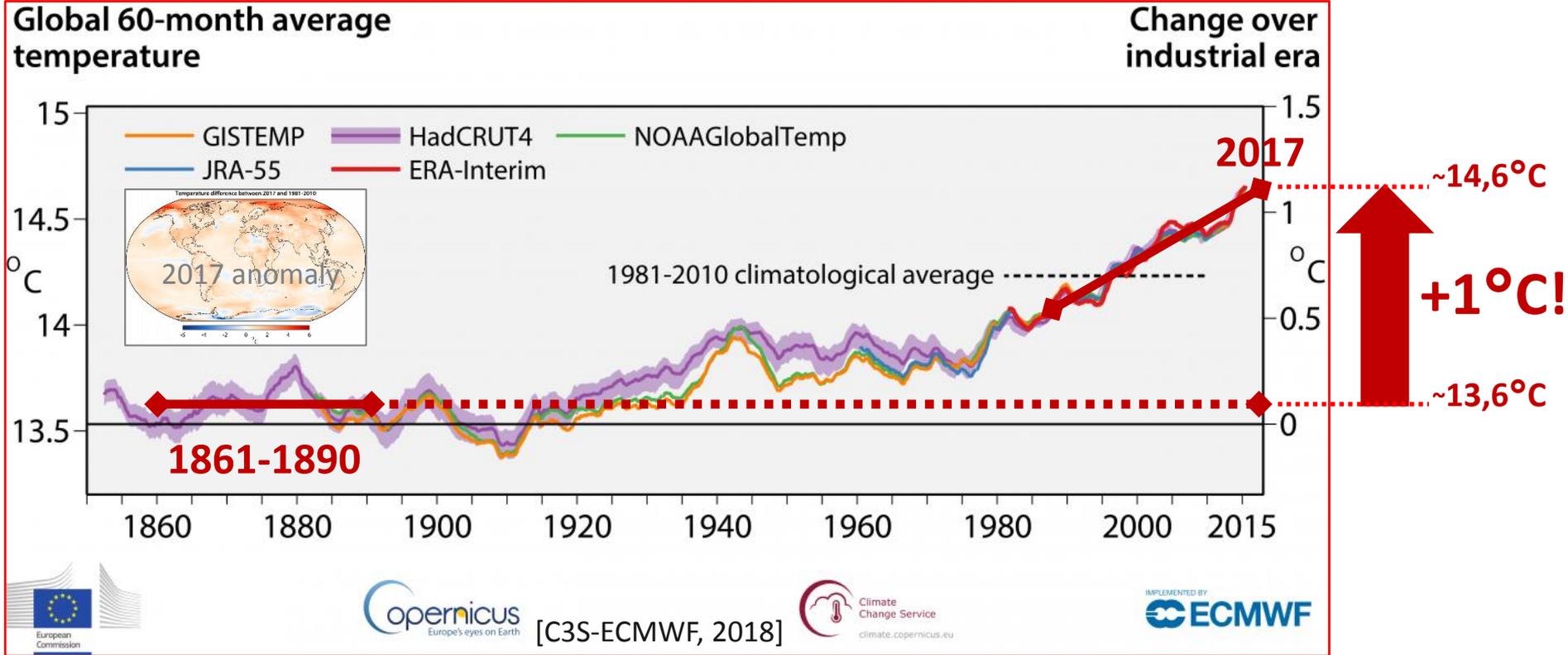


- *Warum ist ein angemessener Beitrag Österreichs zu den Pariser Klimazielen alternativlos notwendig? [Fokus G. Kirchengast / diese Folien]*
- *Wie haben sich die Emissionen bisher entwickelt und was ist die nötige Zielrichtung bis 2030 und 2050? [Fokus G. Kirchengast / diese Folien]*
- *Wieviel Schaden hat Österreich bei Klimapolitikversagen, welche Entwicklungschancen bringt der Erfolg? [Fokus G. Kirchengast / diese Folien]*
- *Was sind entscheidende sozial-, wirtschafts- und klimagerechte Maßnahmen Richtung 2030 und 2050? [auch Fokus bei S. Stagl Folien]*
- *Welchen Beitrag können wissenschaftliche Inputs wie der Ref-NEKP für den Klimaschutzserfolg leisten? [Fokus bei M. Kirchner und S. Stagl Folien]*

Fakten—der globale Klimawandel schreitet stark voran



Denkwürdiges Jahr 2017: globale Erwärmung erreicht ~1 Grad

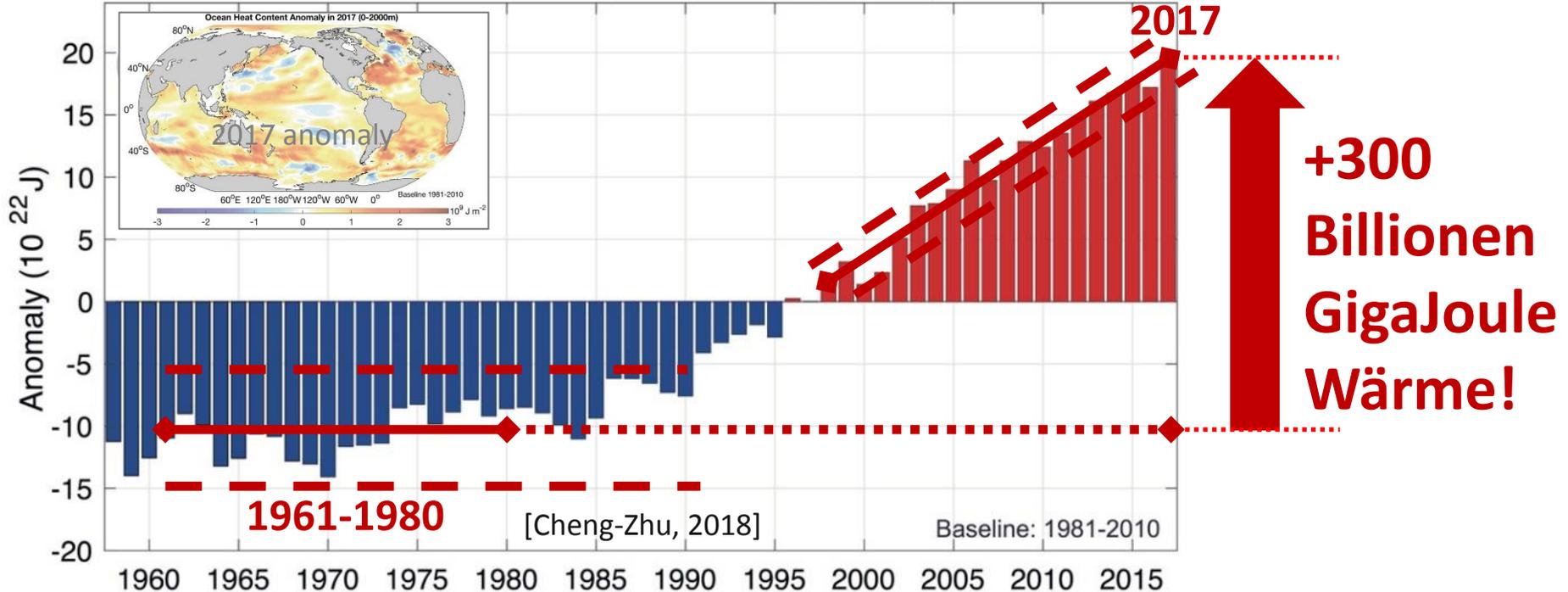


Fakten – der klarste Fingerabdruck des Klimawandels



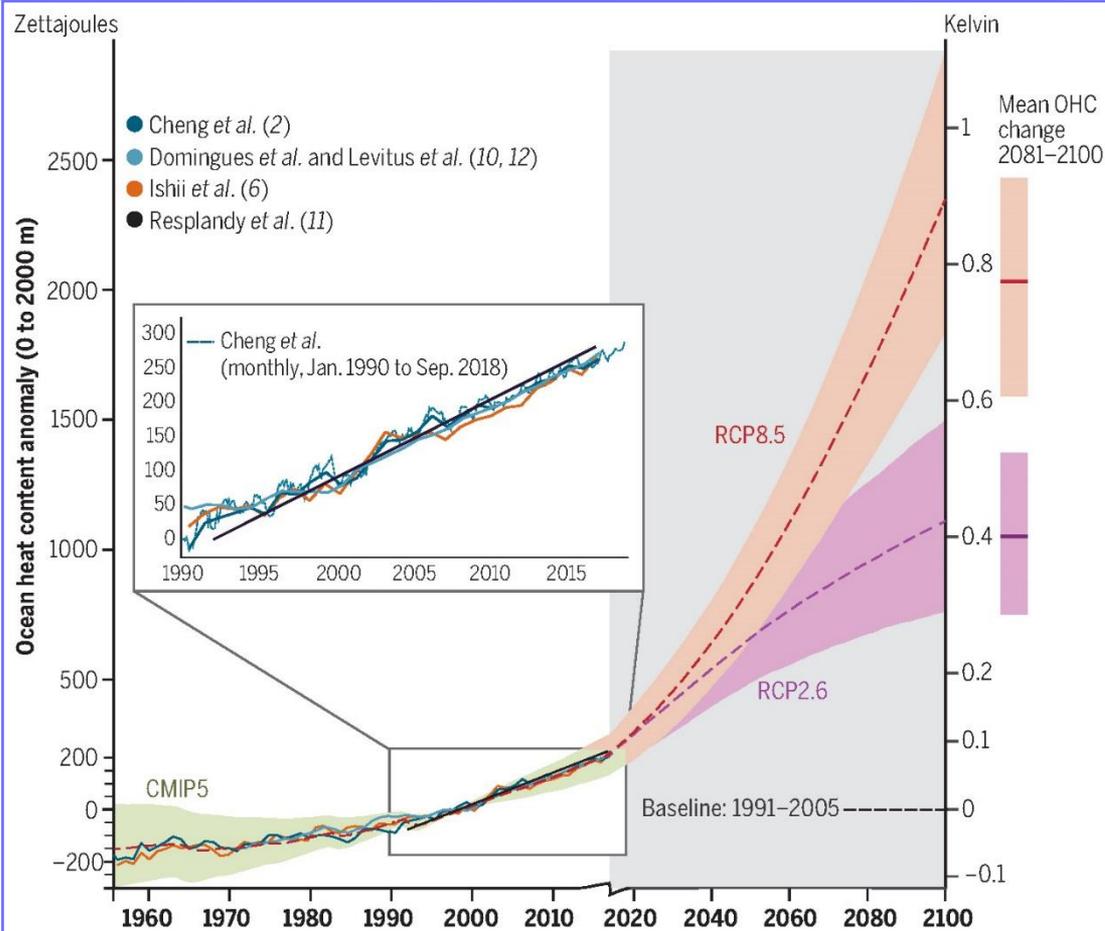
Denkwürdiges 2017: Erwärmung der Meere erreicht ~300 ZJ

Global Ocean Heat Content Change (0-2000m)



Rund 90% der Wärmeenergie durch den menschengemachten Treibhauseffekt wird in den Ozeanen (zwischen)gespeichert.

Fakten – weiter massive Wärmeenergie-Zunahme in den Meeren im 21. Jht



Scientists deploy an Argo float. For over a decade, more than 3000 floats have provided near-global data coverage for the upper 2000 m of the ocean.

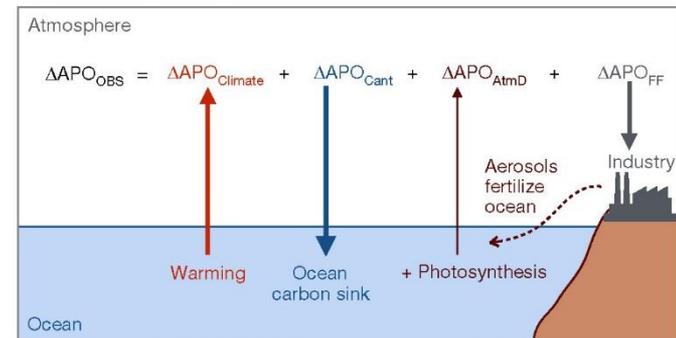
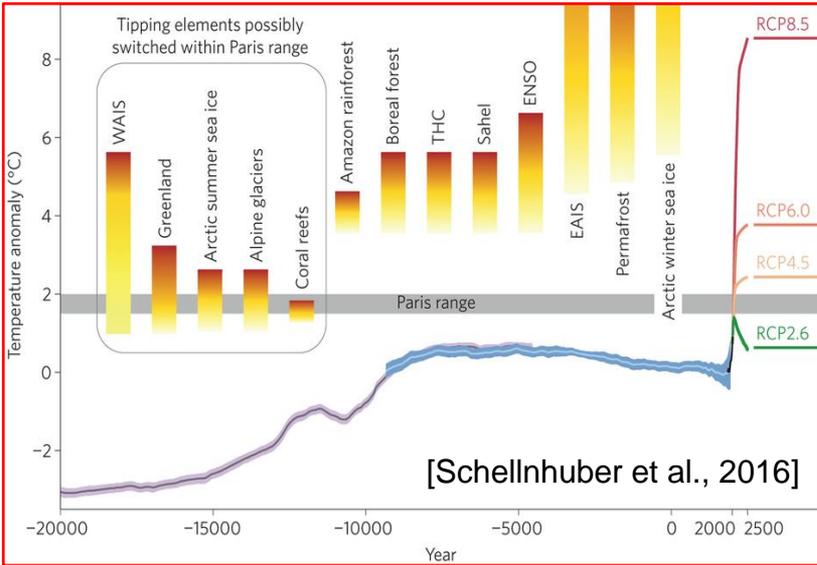


Fig. 2 | Processes contributing to observed changes in atmospheric potential oxygen (ΔAPO_{OBS}). Industrial processes (fossil-fuel burning and cement production; ΔAPO_{FF}) and the ocean sink for anthropogenic carbon (ΔAPO_{Cant}) remove APO from the atmosphere. The fertilization

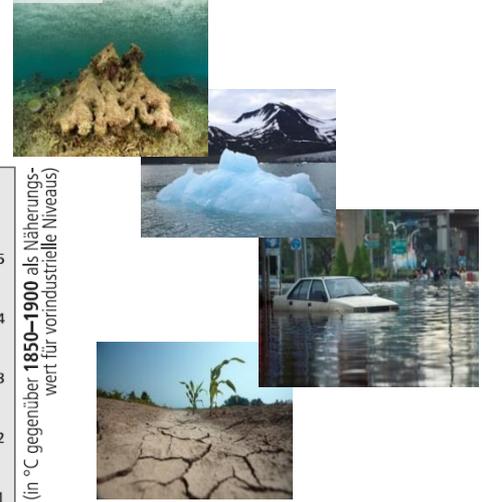
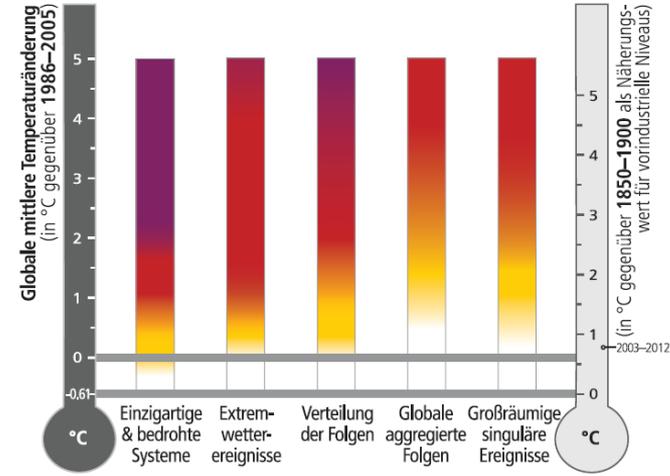
Ziele—Wie rasches Handeln ist für Klimaschutz gefragt?

Risikominderung erfordert raschen Kurs aufs 1,5-2°C Ziel

⇒ *Neue Studien unterstreichen diese Paris-Zielsetzung klar.*



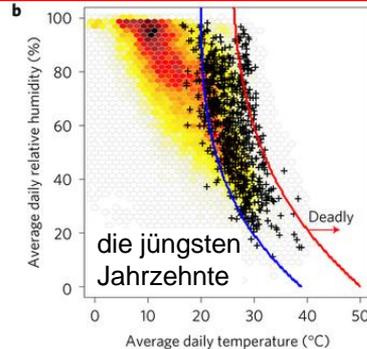
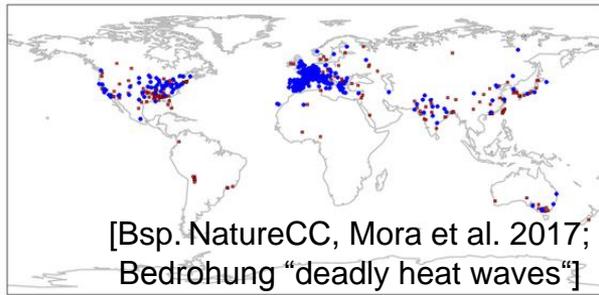
- RCP8.5 (ein Szenario mit hohen Emissionen)
- Überschneidung
- RCP2.6 (ein Minderungsszenario mit niedrigen Emissionen)



[IPCC Report, 2014]

Ziele–Wie rasches Handeln ist für Klimaschutz gefragt?

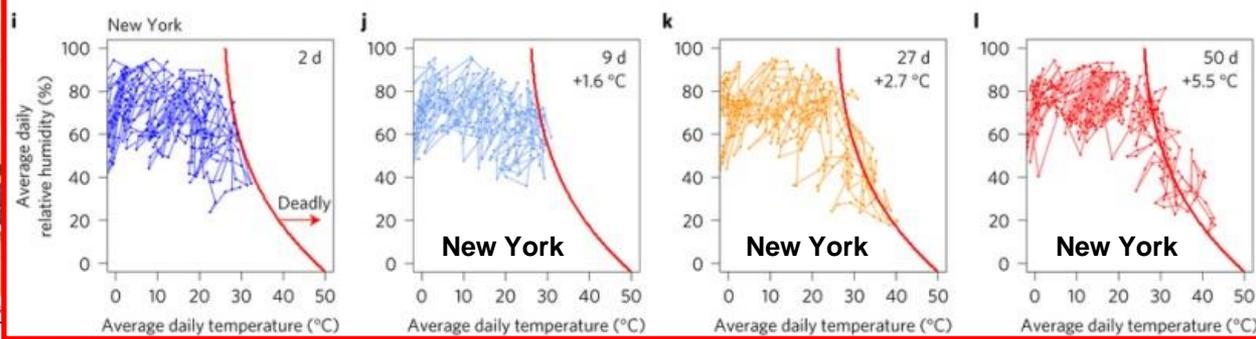
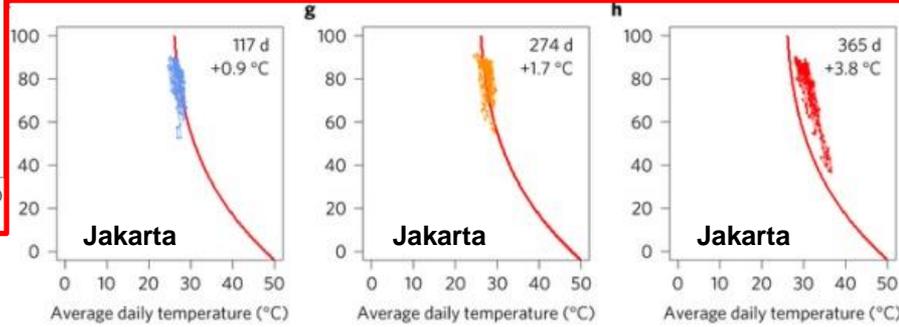
Das Erreichen des 1,5-2°C Ziels begrenzt auch Extreme...



RCP 2.6
(Klimaschutz)

RCP 4.5
(„halbherzig“)

RCP 8.5
(weiter wie bisher)



[Bsp. Überschwemmung/aus 'Kleine Zeitung' Jun.2013]

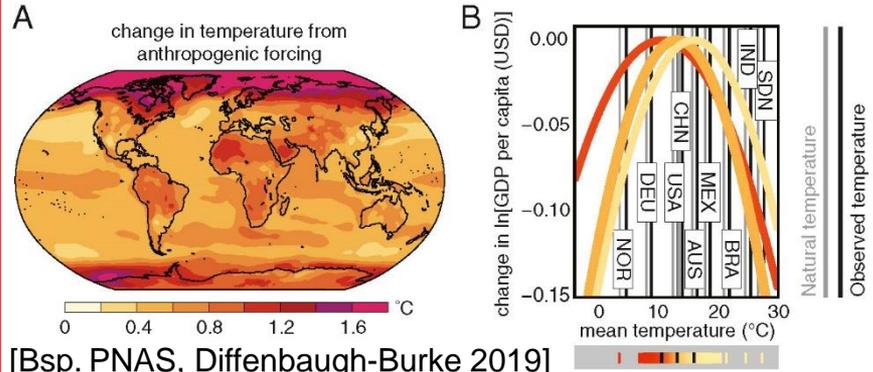
[Bsp. Dürre/aus 'Der Standard' Jul.2016]

Ziele—Wie rasches Handeln ist für Klimaschutz gefragt?

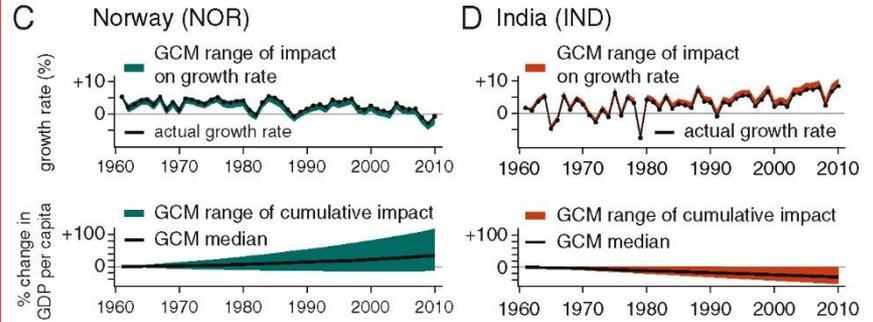
...und begrenzt jetzt schon sichtbare werdende unfaire Folgen



Quantifying the country-level economic impact of historical global warming



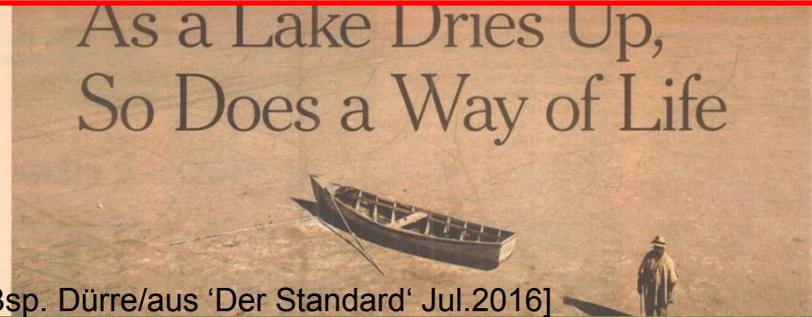
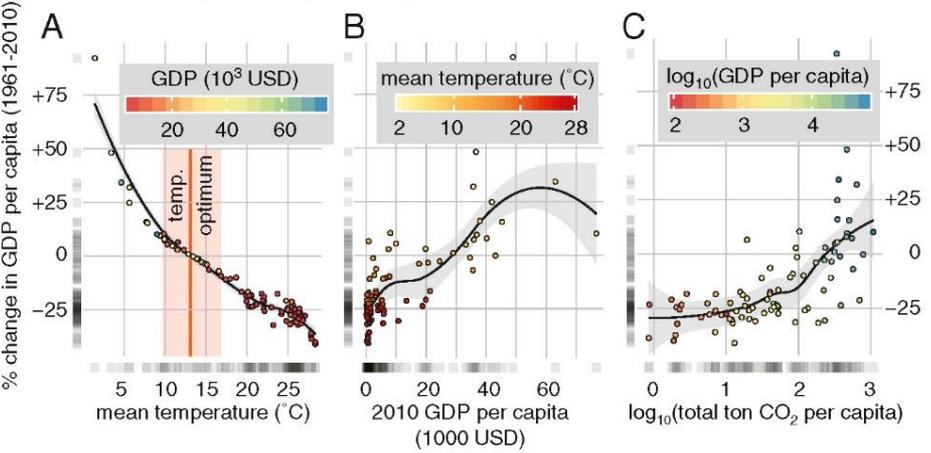
[Bsp. PNAS, Diffenbaugh-Burke 2019]



Der Inn trat in Schärding über die Ufer und flutete Häuser meterhoch. „Niemand hat gedacht, dass das Wasser so hoch wird“, sagt der Bürgermeister. APA/RESL

[Bsp. Überschwemmung/aus 'Kleine Zeitung' Jun.2013]

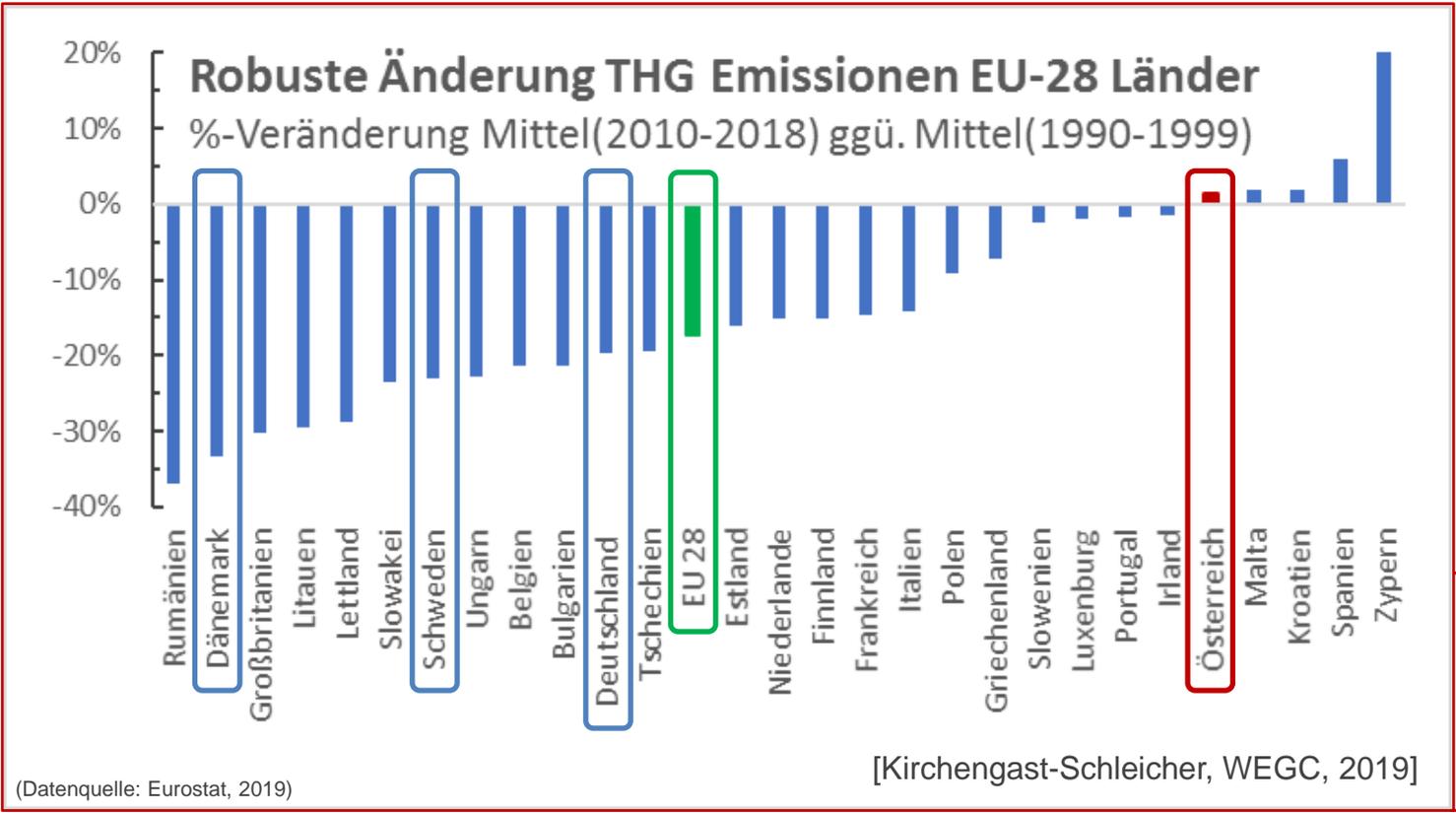
Relationship between the economic impact of historical global warming and temperature, wealth, and cumulative carbon emissions



[Bsp. Dürre/aus 'Der Standard' Jul.2016]

Wo steht Österreich dzt. im Kontext der EU Länder?

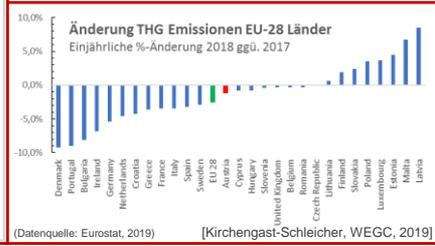
In Österreich anders als in fast allen Ländern Emissionszunahme



(Datenquelle: Eurostat, 2019)

[Kirchengast-Schleicher, WEGC, 2019]

Jahr-zu-Jahr Änderungen sagen nichts über Klimaschutzserfolg aus

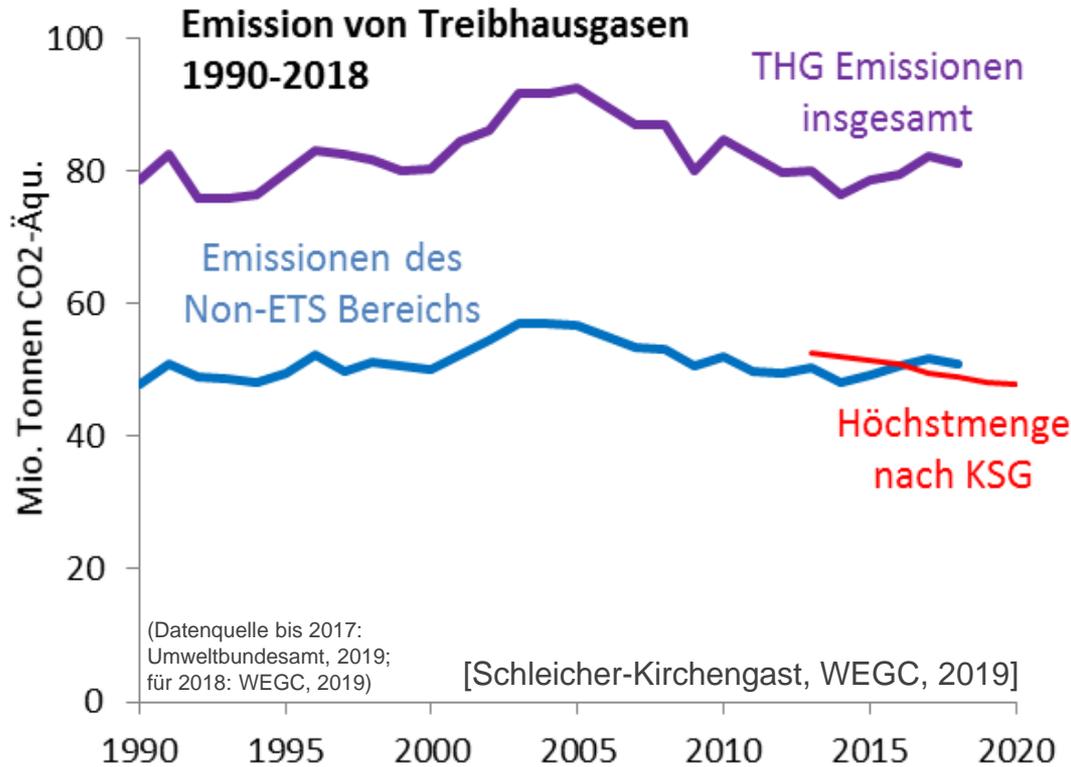


(Datenquelle: Eurostat, 2019)

[Kirchengast-Schleicher, WEGC, 2019]

Wo steht Österreich? – Emissionen bisher und KSG 2020

Die Umsetzung des Klimaschutzgesetzes ist am kritischen Pfad

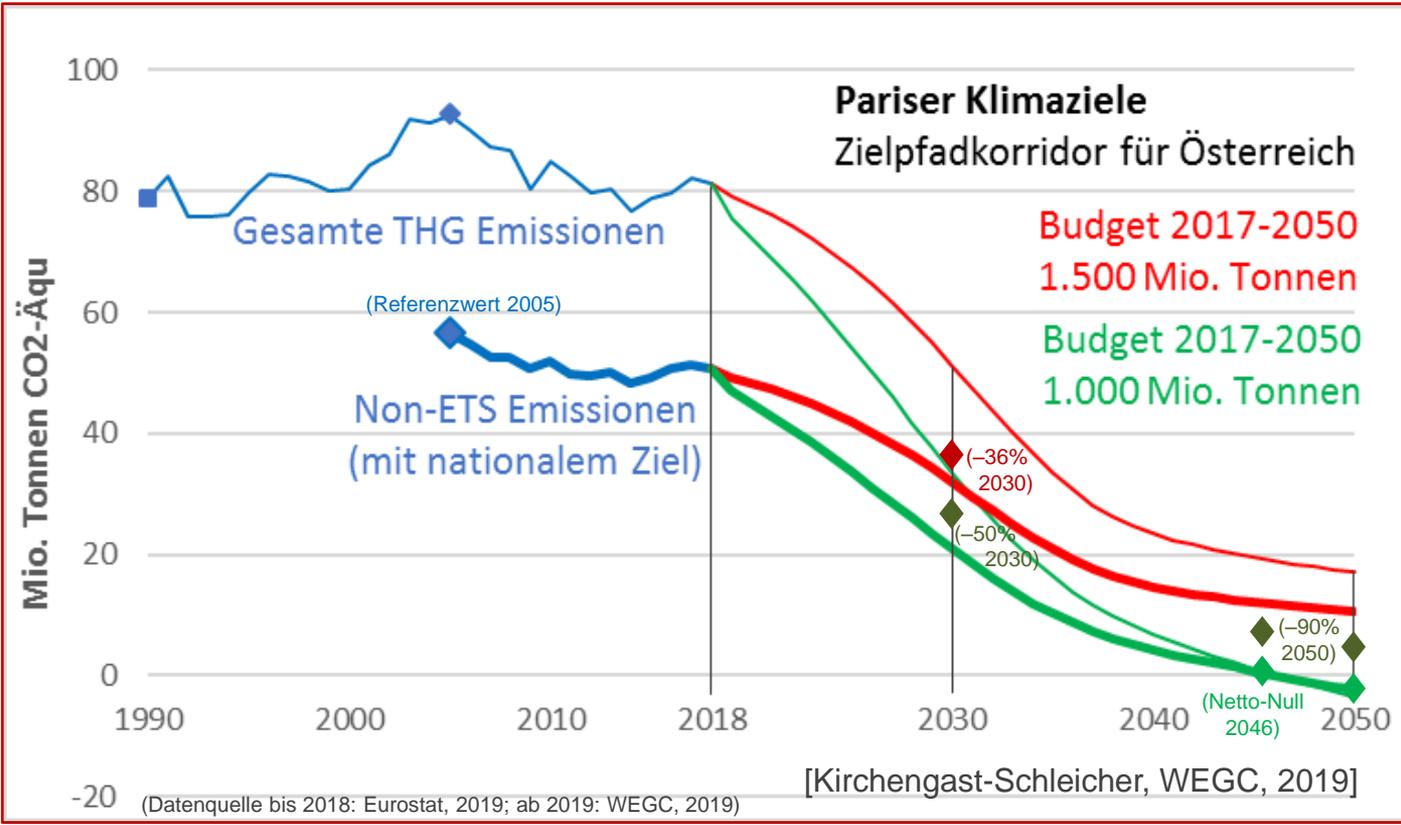


Bsp. Verkehrssektor: besonders hohe Zielverfehlung



Wo muss Österreich hin?–Ausblicke 2030 und 2050

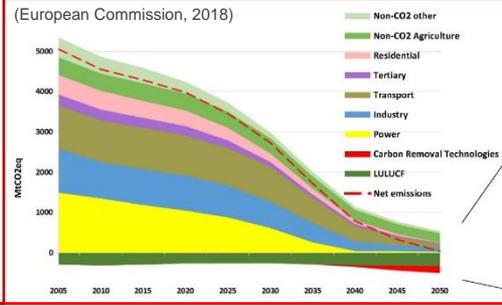
Die Pariser Klimaziele erfordern mind. –50% 2030, –90% 2050



...im Einklang mit den Europäischen Zielen

European Commission

Our Vision for A Clean Planet for All



Hohe Klimapolitikversagens-Kosten? – *Innovation needed!*

Gemeinwohl-Mitverantwortung von Unternehmen etc. ist dringend nötig...



WIRTSCHAFT

SA./SO., 27./28. APRIL 2019

Mit dem Euro

p.s. on 30.03.2019 12:39, Gottfried Kirchengast wrote: [zum "NEKP for Future"]

...
als genereller Rahmen – wichtig ist m.E. alle wesentlichen vier Aspekte,

1. **Zertifikatskosten** (wenn zunehmende Verfehlung Klimaschutzziele bis 2030),
2. **Fossilenergieimportkosten** (wenn weiter hohe Fossilenergieimport-Kosten und gleichzeitig nur langsamer Inlandsausbau Energieeffizienz&Erneuerbare),
3. **Fossilsubventionskosten** (wenn weiter hohe Kosten und entgangene Einnahmen fuer klima- und umweltschädliche Subventionen und Steuerausnahmen)
4. **Klimaschadenskosten** (zunehmende Kosten Wetter- und Klimaextreme, etc., fuer Anpassung und Verluste&Schäden)

gemeinsam zu thematisieren.

Sowie die **gleichzeitige strukturelle Ueberalterung der AT Wirtschaftsstrukturen bis 2030, die sich bei so einer flaechigen Innovationsarmut aufbaut**, wenn die Energie- und Klimapolitik, v.a. die Klimaschutzpolitik, zur Daempfung dieser Kosten und gleichzeitig zum Anstossen der notwendigen tiefgreifenden Innovationen versagt.

Und **was man mit all den eingesparten Kosten im Sinn eines erfolgsfaehigen NEKP besser machen koennte**, im Sinne all unserer Steuerreform- und Anreizideen und wirksamen Massnahmenoptionen fuer eine tiefgreifende Parisziele-kompatible innovative Transformation.

...

...mal werden die FPÖ-Ver-
Putins Partei thematisiert,
iven Geschäfte der OMV
a, als deren Berater Ex-Fin-
ns Jörg Schelling fungiert.
line Nord Stream 2 habe
ert, um strengere Auflagen
mmission zu verhindern.

Österreich

42
25,331

- ⇒ Kosten bei Klimapolitikversagen zulasten öffentl. Budgets 2021-2030 (€):
ca. 5-10 Mrd. Zertifikatskosten, ca. 15 Mrd. Fossilsubventionskosten,
ca. 10-15 Mrd. Klimaschadenskosten, dh. ca. 30-40 Mrd. Gesamtkosten.
⇒ Dazu Wertschöpfungs- & Beschäftigungsverluste wg. Fossilimporten etc.

Umsetzung Österreich–Beispielbereich Energie

Unser Energiesystem im Übergang Richtung 1,5-2°C Ziel



2015 [%]

16 Verluste

27 Mobilität

22 Nieder-Temp.

17 Hoch-Temp.

10 Licht, Mot.

8 Nicht-energ.

Schlüssel: anders fragen & argumentieren, von (fossiler) Energieversorgung hin zu **Energiedienstleistungen**.
 Bisher: **Woher** wie viel und welche Energie?
Jetzt: Wofür brauchen wir Energie?

2050 [%]rel.z.2015

5 Verluste

7 Mobilität

6 Nieder-Temp.

15 Hoch-Temp.

10 Licht, Mot.

7 Nicht-energ.

2050 [%]

<20 Fossile

>80 Erneuerbare

E-Strategien

Effizienz

Erneuerbare

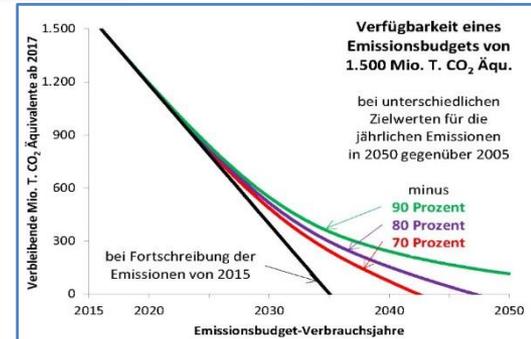
Energie-
wende

I-Strategien

Inversion

Innovation

Integration



[Schleicher-Steininger, WEGC, 2016/2017]

Umsetzung Österreich–Beispielbereich Energie

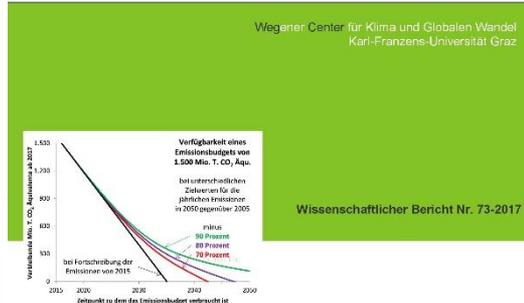
Dazu gibt es zB Wegener Center Berichte... Und WIFO, UBA,...



Das Treibhausgas-Budget für Österreich

Lukas Meyer, Karl Steininger

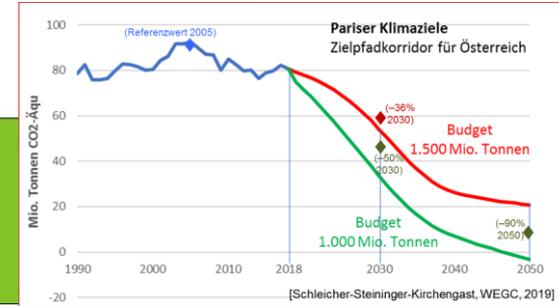
Oktober 2017



Wirtschaft stärken und Klimaziele erreichen:
Wege zu einem nahezu treibhausgas-
emissionsfreien Österreich

Stefan P. Schleicher, Karl W. Steininger

November 2017



Dekarbonisierung und Carbon Management
für Österreich
Diskussionsbeiträge für Strategien

Stefan Schleicher, Karl Steininger

November 2018



Umsetzung–Beispielbereich Mobilität – Integration

Unsere Mobilität im Übergang Richtung 1,5-2°C Ziel



Integration

- Synergien durch erweiterte Systemgrenzen
- z.B. Sharing statt Besitz, Zustelldienste statt einzelne Einkaufsfahrten, Einbindung der Batterien von E-Fahrzeugen in Netz-Management

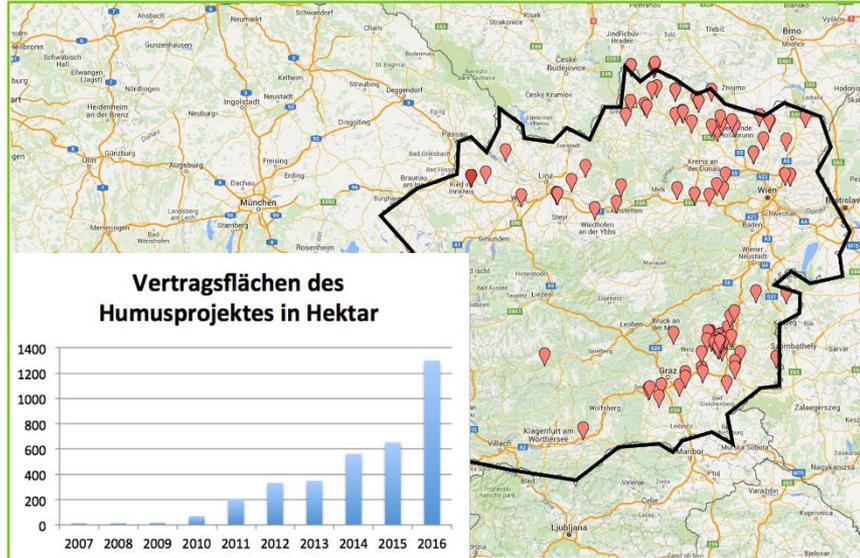


...auch hier sind weiters Innovation u. Inversion, also insg. einander ergänzende Ansätze wichtig

[Steininger-Schleicher, WEGC, 2016/2017]

Umsetzung–Beispielbereich Landnutzung – Boden

Unsere Landnutzung im Übergang Richtung 1,5-2°C Ziel



120 Landwirte bewirtschaften österreichweit mehr als **1.300 Hektar** Ackerland nachhaltig mit aktivem Humusaufbau.

Umfangreiche Daten belegen, dass dadurch pro Hektar und Jahr durchschnittlich **10 Tonnen CO₂** im Boden gebunden werden.

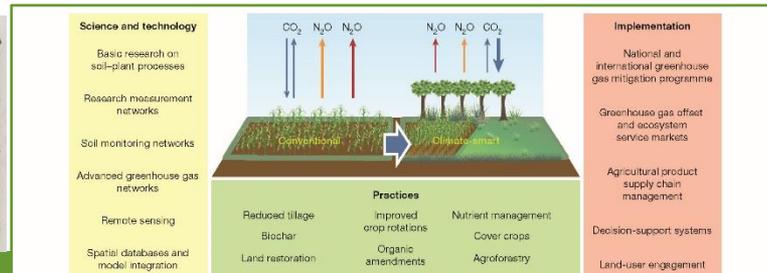
Würde der Humus-Aufbau flächendeckend umgesetzt werden, könnten in der Steiermark jährlich mehr als **1,3 Mio. Tonnen CO₂** und in Österreich jährlich mehr als **13 Mio. Tonnen CO₂** im Ackerboden zusätzlich gebunden werden.

Unternehmen kompensieren freiwillig ihren nicht vermeidbaren CO₂-Überschuß und kaufen **Humus-Zertifikate**.

Landwirte bauen Humus auf und erhalten aus dem Zertifikate-Handel **30 Euro pro Tonne** nachweislich gebundenes CO₂.



[Ökoregion/Kaindorf, 2016]

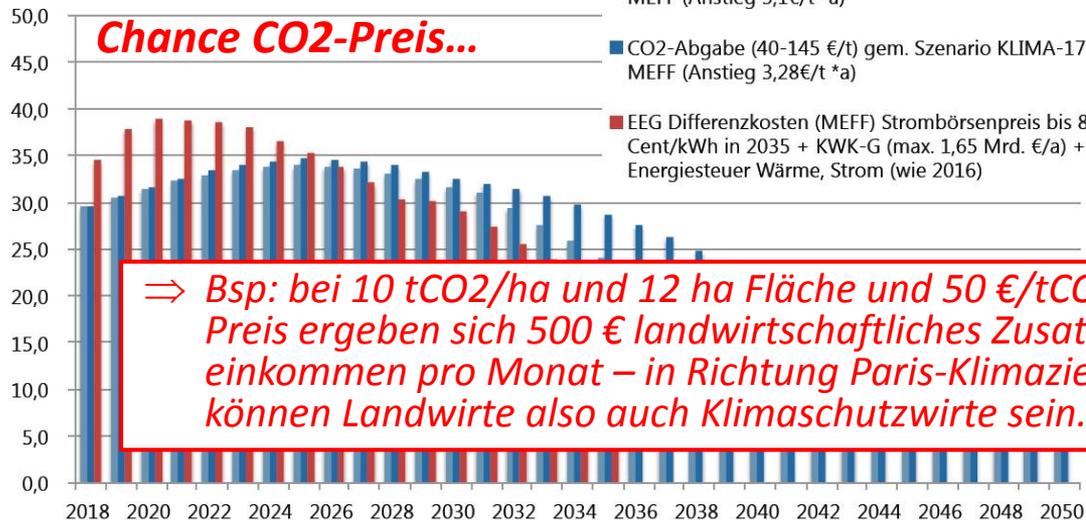


Umsetzung-Beispielbereich Landnutzung – Boden



Richtung 1,5-2°C Ziel neben Landwirt auch Klimaschutzwirt sein

Mrd. € [www.co2abgabe.de, 2017]



⇒ Bsp: bei 10 tCO₂/ha und 12 ha Fläche und 50 €/tCO₂ Preis ergeben sich 500 € landwirtschaftliches Zusatz-einkommen pro Monat – in Richtung Paris-Klimaziele können Landwirte also auch Klimaschutzwirte sein.

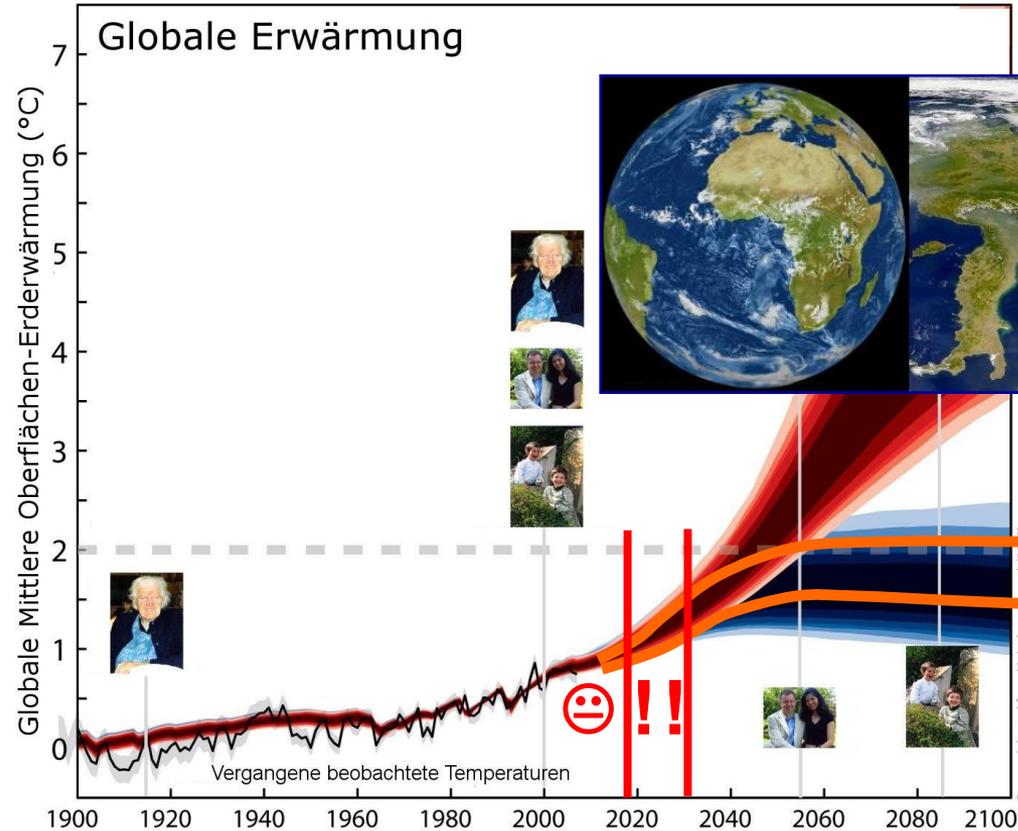


Abb.2 Entwicklung des Aufkommens einer CO₂-Abgabe in 2 Varianten
 40 €/t CO₂-Äq im Jahr 2018 ansteigend bis auf 80 €/t CO₂ im Jahr 2031 [hellblau];
 40 €/t CO₂-Äq im Jahr 2018 ansteigend bis auf 145 €/t CO₂ im Jahr 2050 [dunkelblau]
 gegenüber bisherigen Umlagen und Steuern [rot]; mit steigendem Strombörsenp
 gemäß Mengengerüst des Szenarios KLIMA-17 MEFF; in realen Preisen, Geldwert

⇒ ein Beispiel für unzählige weitere laufende Umsetzungen – Energie, Mobilität, Land,...
 ...das Erreichen des 1,5-2°C Ziels ist möglich.

[Ökoregion/Kaindorf, 2016]

Motivation – gern tun und das 1,5-2°C Ziel erreichen!



*Wir alle brauchen Verstand,
Mut und Herz. Meistens
mehr davon. Gönnen wir
uns gern mehr davon!*

Thank You! 😊