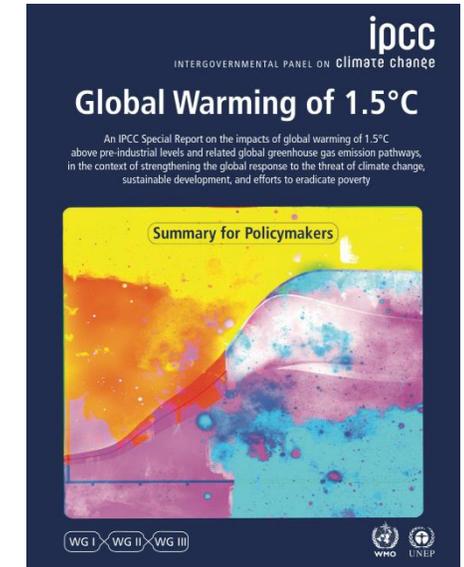


Klimakrise: Wie schaffen wir die Wende?

Prof. Sonia I. Seneviratne, ETH Zürich

Hauptautorin („lead author“), IPCC SR15 Bericht
sonia.seneviratne@ethz.ch

IPCC SR15: Bericht “1.5°C Globale Erwärmung”



Aufnahme-Session des Weltklimarats (IPCC SR15), 6. Oktober, 2018, Incheon, Südkorea

Weltklimarats IPCC SR15 Bericht: 1.5°C Globale Erwärmung



- Im Pariser-Übereinkommen vom Weltklimarat abgefragt
- Verfügbar auf dem Internet:
<https://www.ipcc.ch/sr15>

(traduction française:

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_fr.pdf)

(Deutschsprachige Fassung:

https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_IPCC_SR15.pdf)

IPCC-Sonderbericht über 1,5 °C globale Erwärmung

Ein IPCC-Sonderbericht über die Folgen einer globalen Erwärmung um 1,5 °C gegenüber vorindustriellem Niveau und die damit verbundenen globalen Treibhausgasemissionspfade im Zusammenhang mit einer Stärkung der weltweiten Reaktion auf die Bedrohung durch den Klimawandel, nachhaltiger Entwicklung und Anstrengungen zur Beseitigung von Armut.

Einleitung

Dieser Bericht reagiert auf die Einladung an den IPCC, «... 2018 einen Sonderbericht über die Folgen einer globalen Erwärmung um 1,5 °C gegenüber vorindustriellem Niveau und die damit verbundenen globalen Treibhausgasemissionspfade zur Verfügung zu stellen», die Teil der Entscheidung der 21. Konferenz der Vertragsparteien der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen zum Klimawandel war, das Pariser Übereinkommen zu verabschieden¹.

Der IPCC nahm die Einladung im April 2016 an und beschloss die Erstellung dieses Sonderberichts über die Folgen einer globalen Erwärmung um 1,5 °C gegenüber vorindustriellem Niveau und die damit verbundenen globalen Treibhausgasemissionspfade im Zusammenhang mit einer Stärkung der weltweiten Reaktion auf die Bedrohung durch den Klimawandel, nachhaltiger Entwicklung und Anstrengungen zur Beseitigung von Armut.

Diese Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger (*Summary for Policymakers*, SPM) legt die wichtigsten Ergebnisse («Schlüsselergebnisse») des Sonderberichts dar, basierend auf der Bewertung der verfügbaren wissenschaftlichen, technischen

und sozioökonomischen Literatur², die im Zusammenhang mit globaler Erwärmung um 1,5 °C und für den Vergleich zwischen globaler Erwärmung um 1,5 °C und 2 °C gegenüber vorindustriellem Niveau relevant ist. Das mit jedem Schlüsselergebnis verbundene Vertrauensniveau wird gemäß der IPCC-Sprachregelung³ angegeben. Die zugrundeliegende wissenschaftliche Basis jedes Schlüsselergebnisses wird über die Verweise auf Kapitelabschnitte angegeben. In der SPM werden Wissenslücken im Zusammenhang mit dem zugrundeliegenden Bericht angegeben.

² Der Bericht bezieht sich auf Literatur, die bis 15. Mai 2018 zur Veröffentlichung akzeptiert war.

³ Jedes Ergebnis beruht auf einer Beurteilung der zugrundeliegenden Belege und der Übereinstimmung. Ein Vertrauensniveau wird unter der Verwendung von fünf Abstufungen angegeben: sehr gering, gering, mittel, hoch und sehr hoch, und kursiv gesetzt, zum Beispiel mittleres Vertrauen. Folgende Begriffe wurden verwendet, um die bewertete Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses anzugeben: praktisch sicher 99–100 % Wahrscheinlichkeit, sehr wahrscheinlich 90–100 %, wahrscheinlich 66–100 %, etwa ebenso wahrscheinlich wie nicht 33–66 %, unwahrscheinlich 0–33 %, sehr unwahrscheinlich 0–10 %, besonders unwahrscheinlich 0–1 %. Zusätzliche Begriffe (äußerst wahrscheinlich 95–100 %, eher wahrscheinlich als nicht > 50–100 %, eher unwahrscheinlich als wahrscheinlich 0–50 %, äußerst unwahrscheinlich 0–5 %) können ebenfalls verwendet werden wo angebracht. Bewertete Wahrscheinlichkeiten werden kursiv gesetzt, zum Beispiel sehr wahrscheinlich. Gleiches gilt für den AR5.

Anmerkung der Übersetzer: In dieser Übersetzung wird der weitgefasste englische Ausdruck «evidence» mit dem Ausdruck «Belege» wiedergegeben, wobei damit die Summe der vorhandenen Informationen gemeint ist, die je nach Einzelfall einfache Indizien/Hinweise bis zu weitgehend gesicherten Informationen umfassen kann.

¹ UNFCCC Entscheidung VCP/21, Absatz 21

Bitte beachten

Die vorliegende Übersetzung des IPCC-Sonderberichts über 1,5 °C globale Erwärmung ins Deutsche beruht auf der englischen Version vom 14. November 2018. Sie wurde mit dem Ziel erstellt, die im Originaltext verwendete Sprache möglichst angemessen wiederzugeben.

Übersetzt wurden hier die Einleitung sowie die Hauptaussagen (also der jeweils fett hervorgehobene Absatz am Anfang eines jeden Abschnitts) und Box 1 der Zusammenfassung für

politische Entscheidungsträger (*Summary for Policymakers*, SPM) ohne Abbildungen. Fußnoten sind gemäß dem Original nummeriert, auch wenn einzelne hier nicht enthalten sind.

Die gesamte SPM beruht auf einem sehr viel ausführlicheren Bericht und enthält Verweise auf dessen zugrundeliegende Kapitel, die aber zwecks besserer Lesbarkeit hier nicht enthalten sind.

sc | nat

Science and Policy
Platform of the Swiss Academy of Sciences
ProClim
Forum for Climate and Global Change

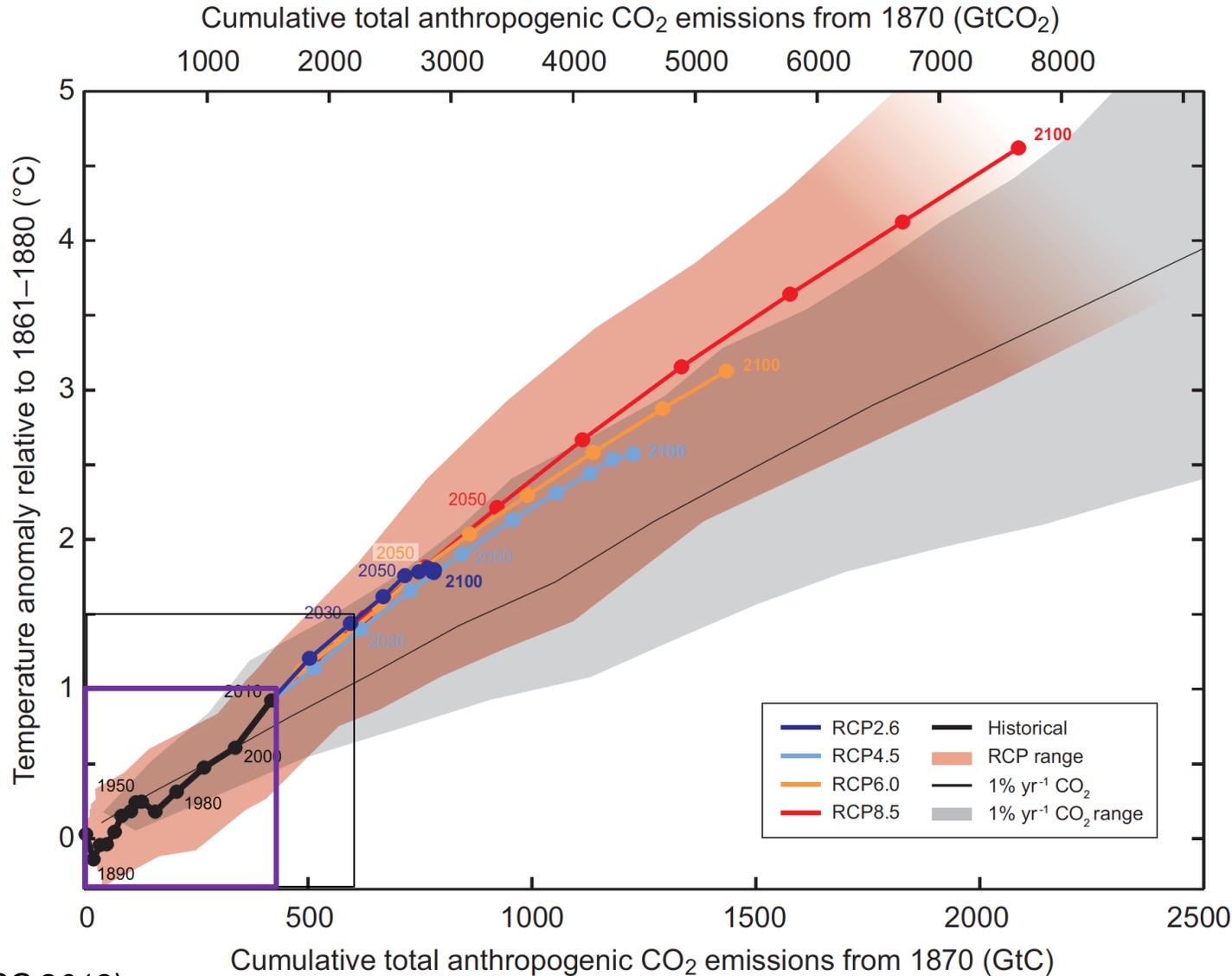


ipcc
Deutsche Koordinierungsstelle

umweltbundesamt

Eine Zusammenfassung des Berichts auf Deutsch ist auch verfügbar

[https://www.de-
ipcc.de/media/content/Hauptaus-
sagen_IPCC_SR15.pdf](https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_IPCC_SR15.pdf)



(IPCC 2013)

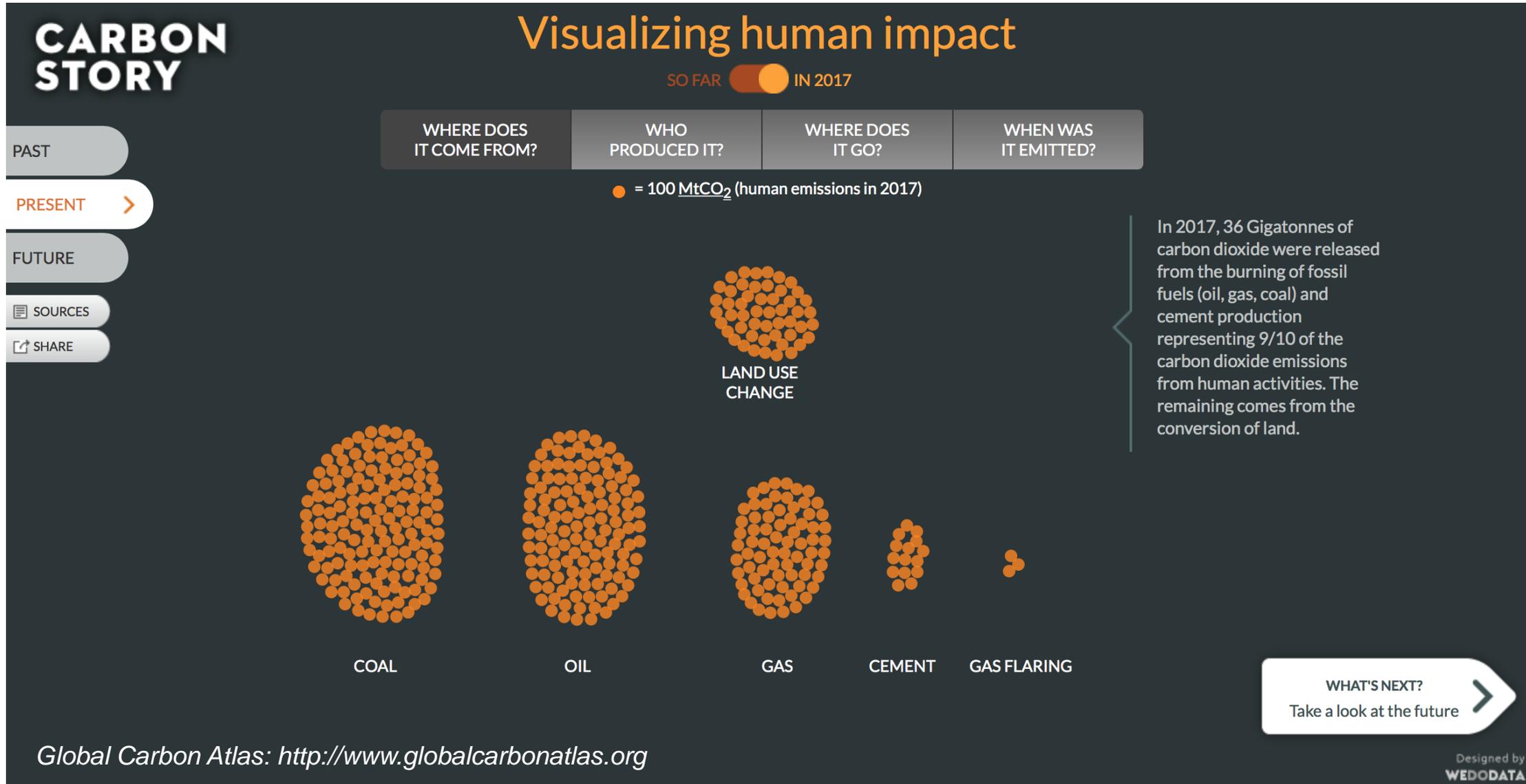
Kumulierte CO₂-Emissionen bestimmen die resultierende globale Erwärmung (emittiertes CO₂ bleibt Hunderte bis Tausende von Jahren im Klimasystem)

Die bisherige globale Erwärmung ist aus der Sicht der jetzigen Generationen irreversibel

Wir haben bereits +1.1°C* erreicht: >2/3 des +1.5°C CO₂-Budgets verbraucht

*https://public.wmo.int/en/resources/united_in_science (2020)

Das Klimaproblem ist ein Energieproblem



2018-2020



Schweiz, 2018



Schweden, 2018



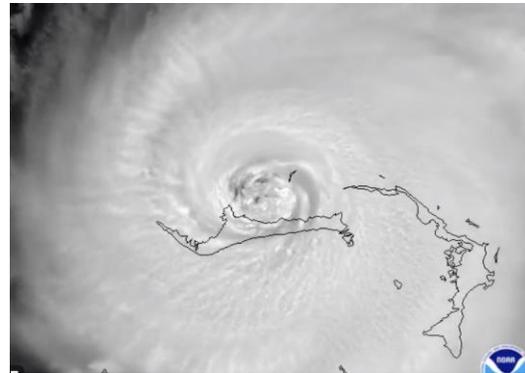
Japan, 2018



Schweiz, 2018



Frankreich, 2019



Bahamas, 2019



Australien, 2019-2020



Siberien, 2020

2018-2020

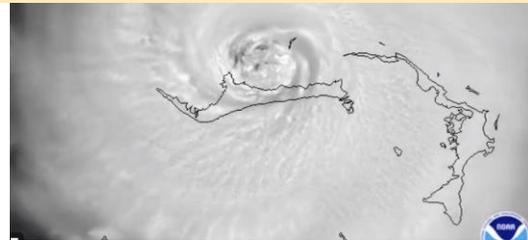


Sch

018

Mehr Evidenz dafür, dass Extremereignisse der letzten Jahren wegen dem Menschen-verursachten Klimawandel wahrscheinlicher gemacht wurden

In einigen Fällen (NH Sommer 2018, Siberien 2020): Wahrscheinlichkeit der Ereignisse wäre nahe 0 gewesen ohne Menschen-Einfluss auf das Klima



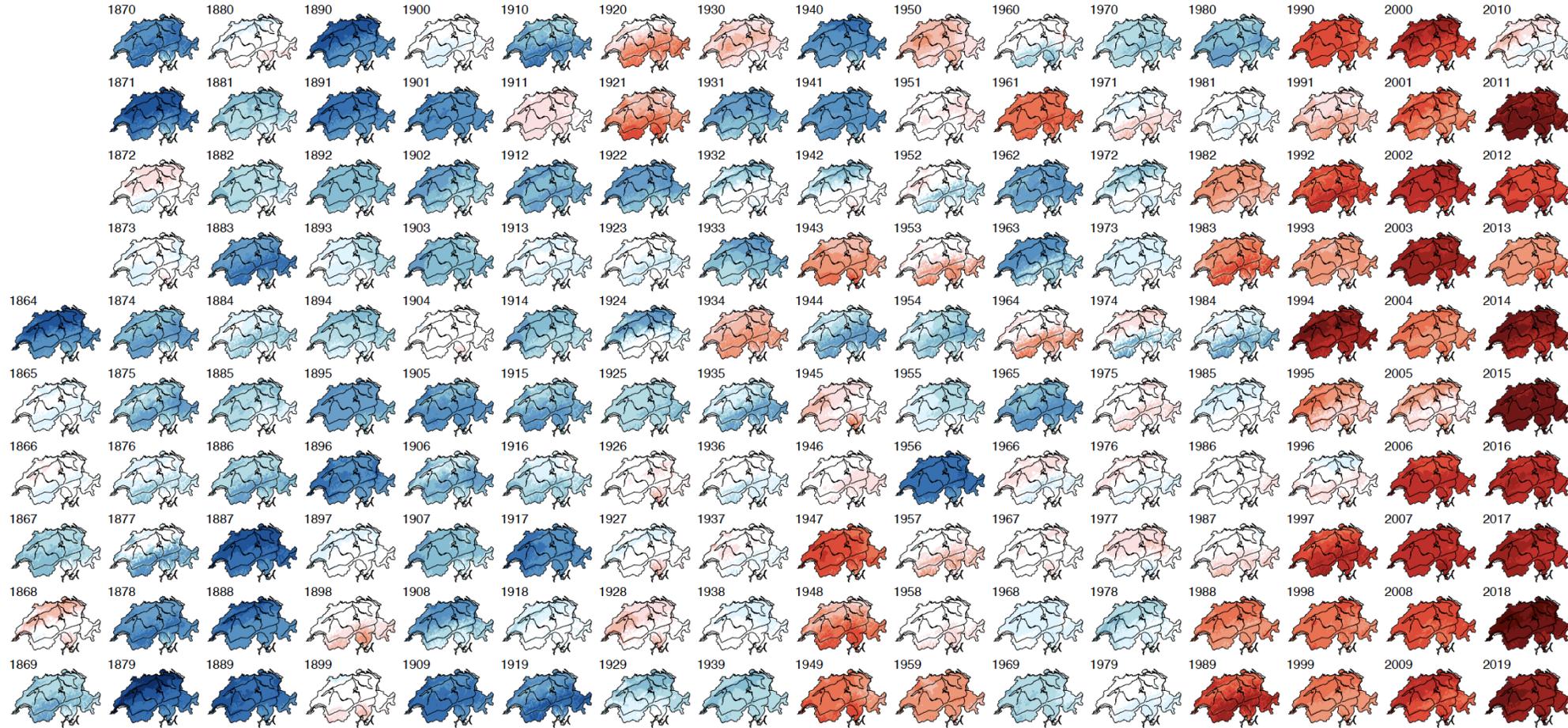
Frankreich, 2019

Bahamas, 2019

Australien, 2019-2020

Siberien, 2020

Die Erwärmung in der Schweiz ist 2 mal höher als die globale Erwärmung: +2°C seit 1864; meteoswiss.ch)

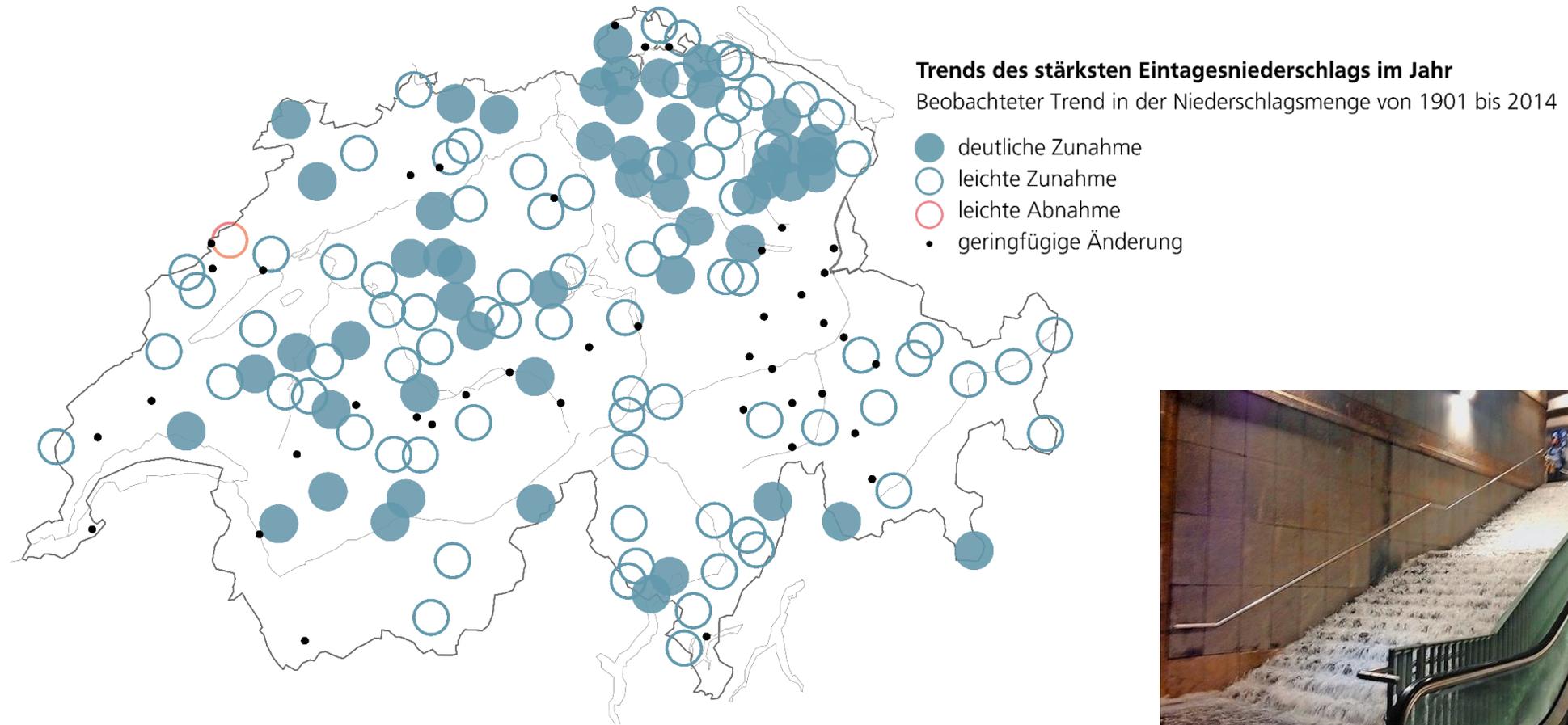


2018: +3°C



(MeteoSwiss)

Auswirkungen auf dem Wasserkreislauf



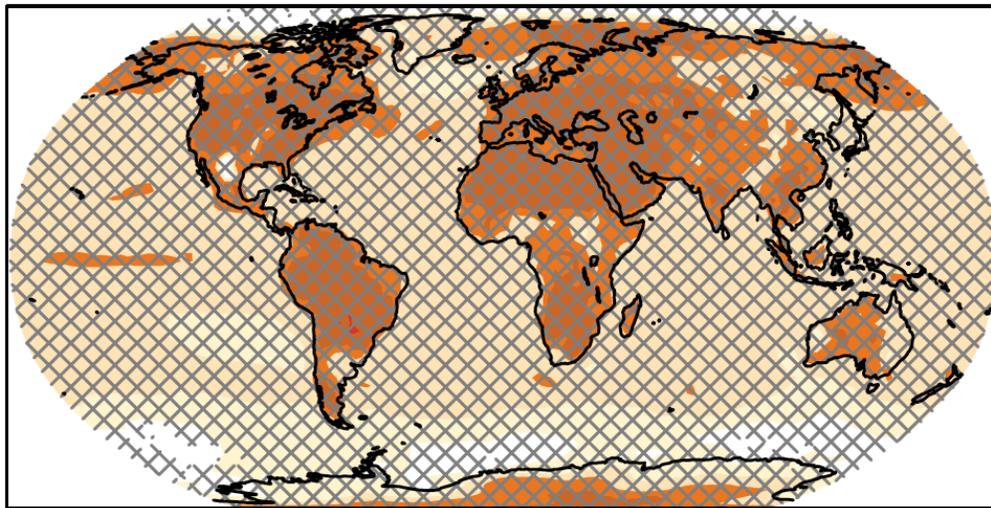
Lausanne, 11. Juni 2018

(CH2018)

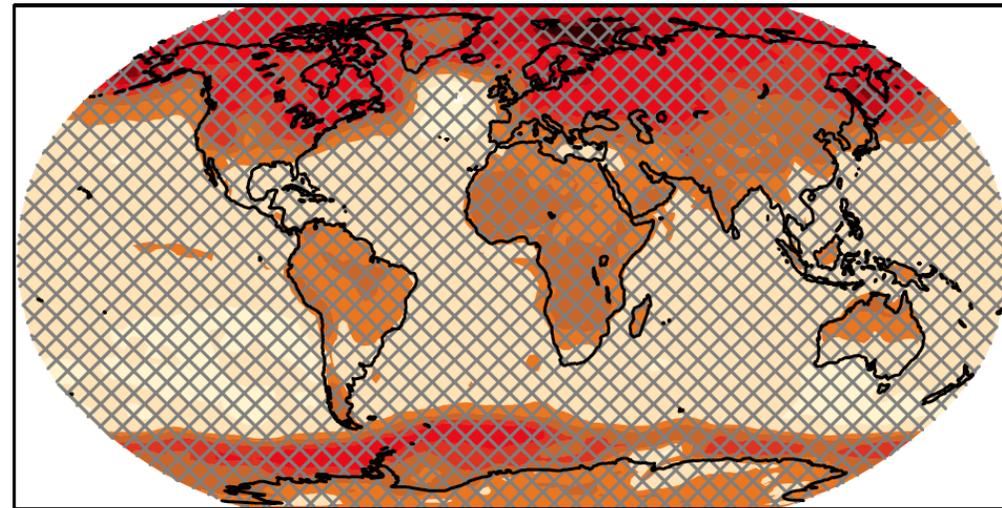
<https://www.ethz.ch/en/news-and-events/eth-news/news/2018/11/klimaszenarien-2018.html>

Was sind die Auswirkungen einer globalen 1.5°C Erwärmung?

Änderung der T° der heissesten Tagen
wenn die globale Erwärmung = +1.5°C



Änderung der T° der kältesten Nächten
wenn die globale Erwärmung = +1.5°C



Temperatur [°C]



(IPCC SR15)

An mehreren Orten und bestimmten Jahreszeiten: Erwärmung von ca. +3°C oder +4.5°C
wenn die globale Erwärmung +1.5°C beträgt! (Faktor von 2-3)

+1.5°C vs +2°C: Macht +0.5°C einen Unterschied?

Eine Begrenzung der Klimaerwärmung auf +1.5°C gegenüber +2°C erlaubt folgendes zu vermeiden:

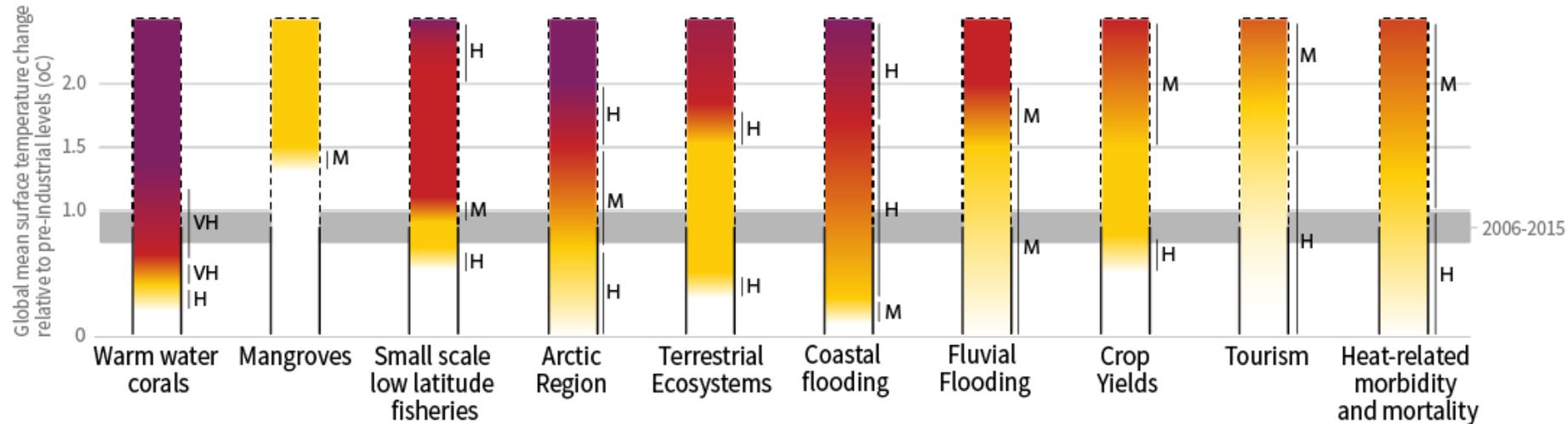
- Eine Zunahme der **Hitzeextremen** in den meisten bewohnten Regionen der Welt
- **Heftigere Niederschläge** in mehreren Regionen
- Mehr **Trockenheitsrisiko** in einigen Regionen
- **Irreversible Schäden** (Zunahme vom Meeresspiegel, Aussterben von Tier- und Pflanzenarten, zB Korallenriffe)



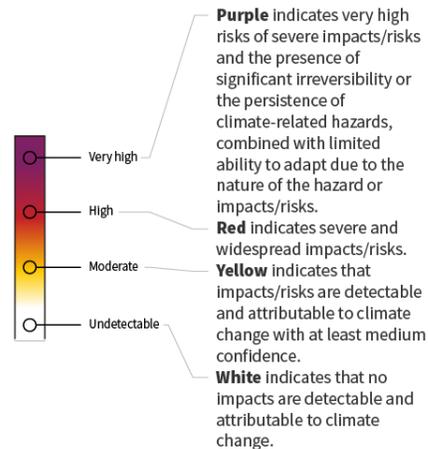
(IPCC SR15)

Auswirkungen: einige kritische Grenzen oberhalb von +1.5°C

Impacts and risks for selected natural, managed and human systems



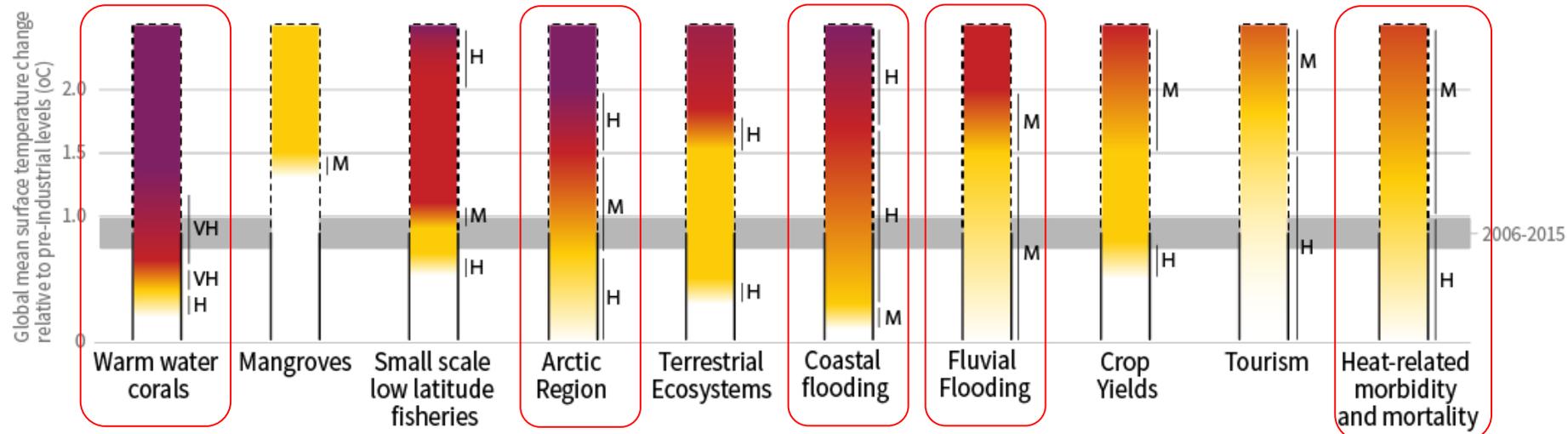
Vertrauensniveaus für Übergänge: L=tief, M=mittel, H=hoch und VH=sehr hoch



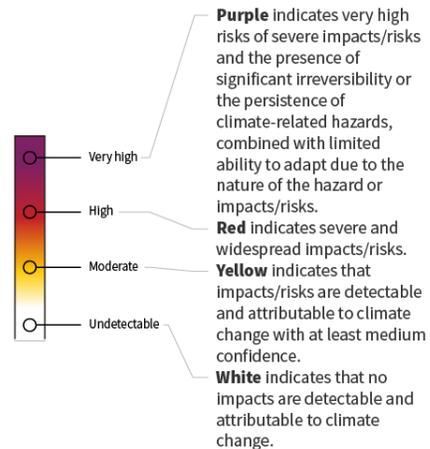
(IPCC SR15)

Auswirkungen: einige kritische Grenzen oberhalb von +1.5°C

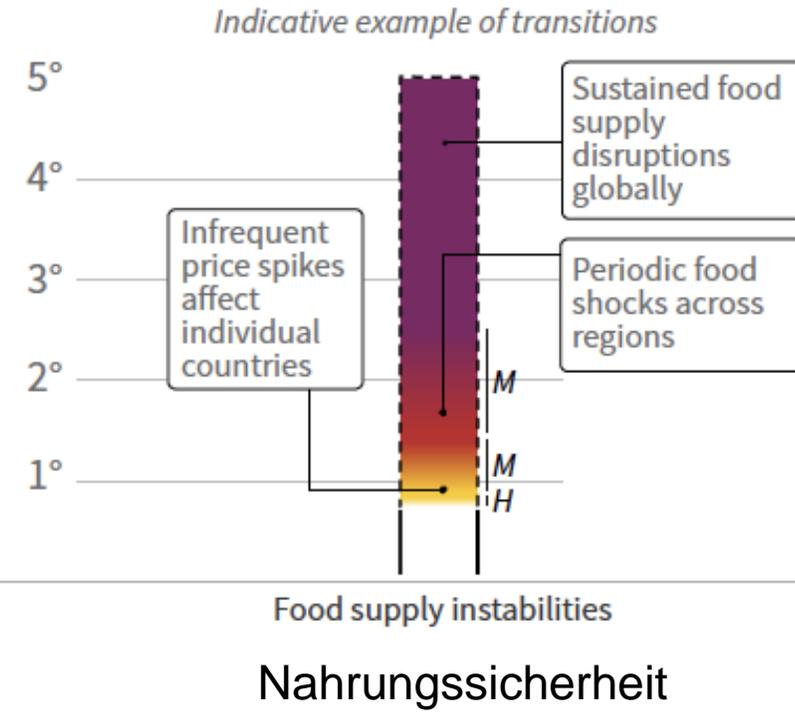
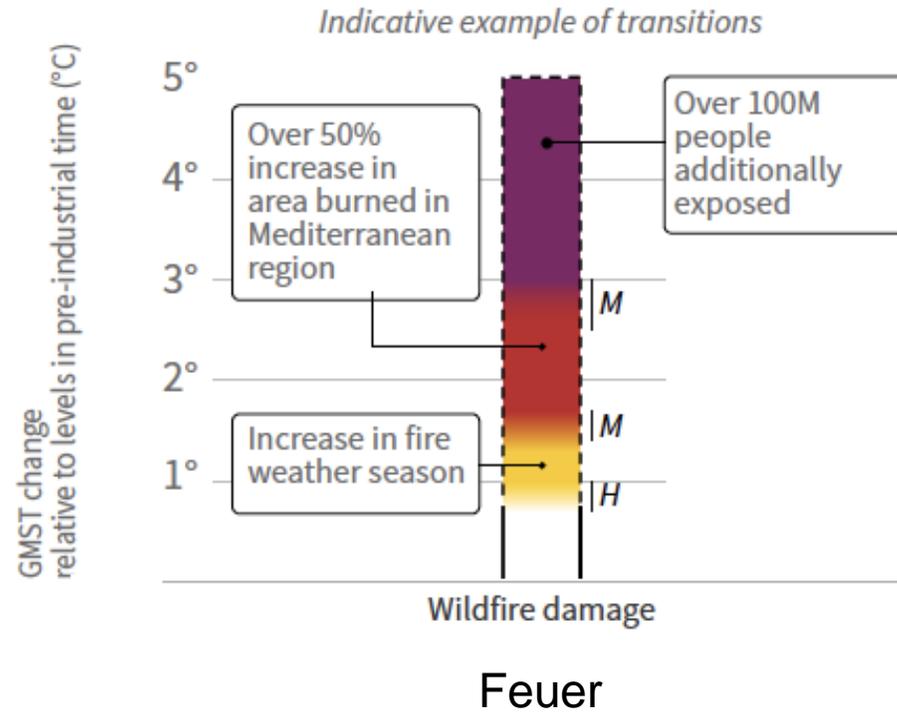
Impacts and risks for selected natural, managed and human systems



Vertrauensniveaus für Übergänge: L=tief, M=mittel, H=hoch und VH=sehr hoch



(IPCC SR15)

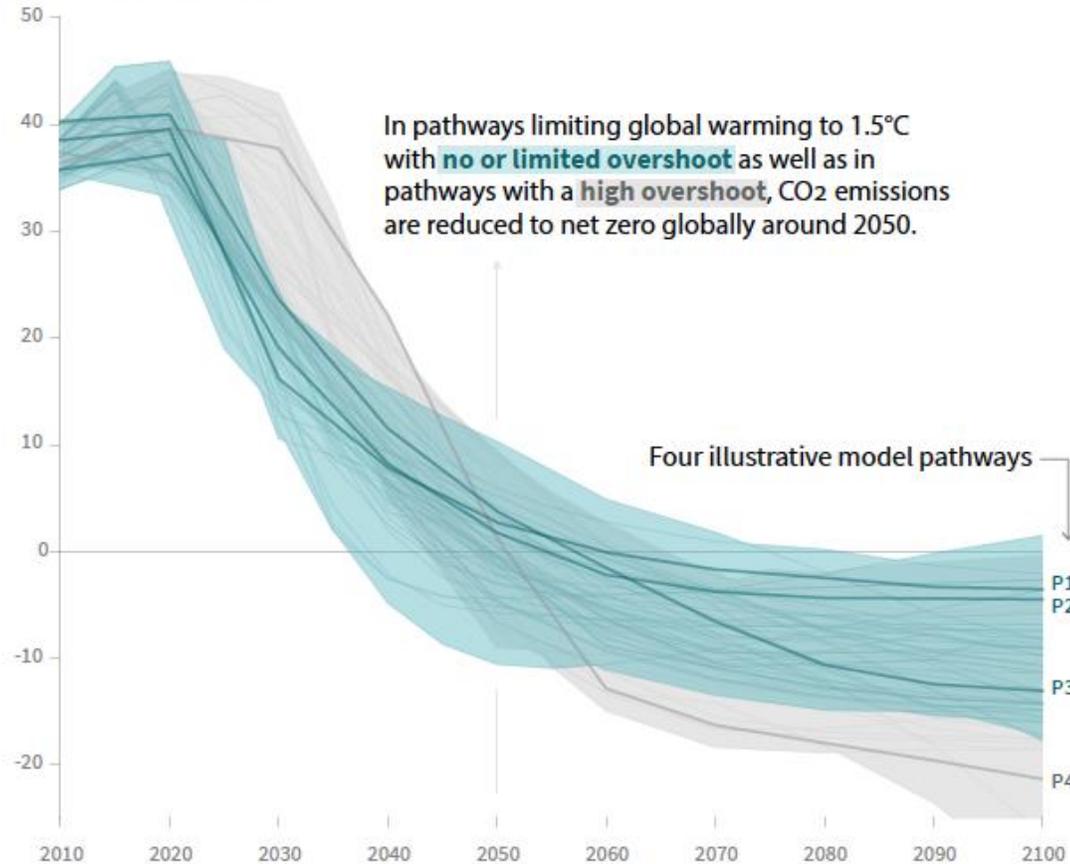


Starke Risikozunahme oberhalb von +1.5°C
IPCC SR15: Jedes halbe Grad zählt

(IPCC SRCCL)

Global total net CO₂ emissions

Billion tonnes of CO₂/yr



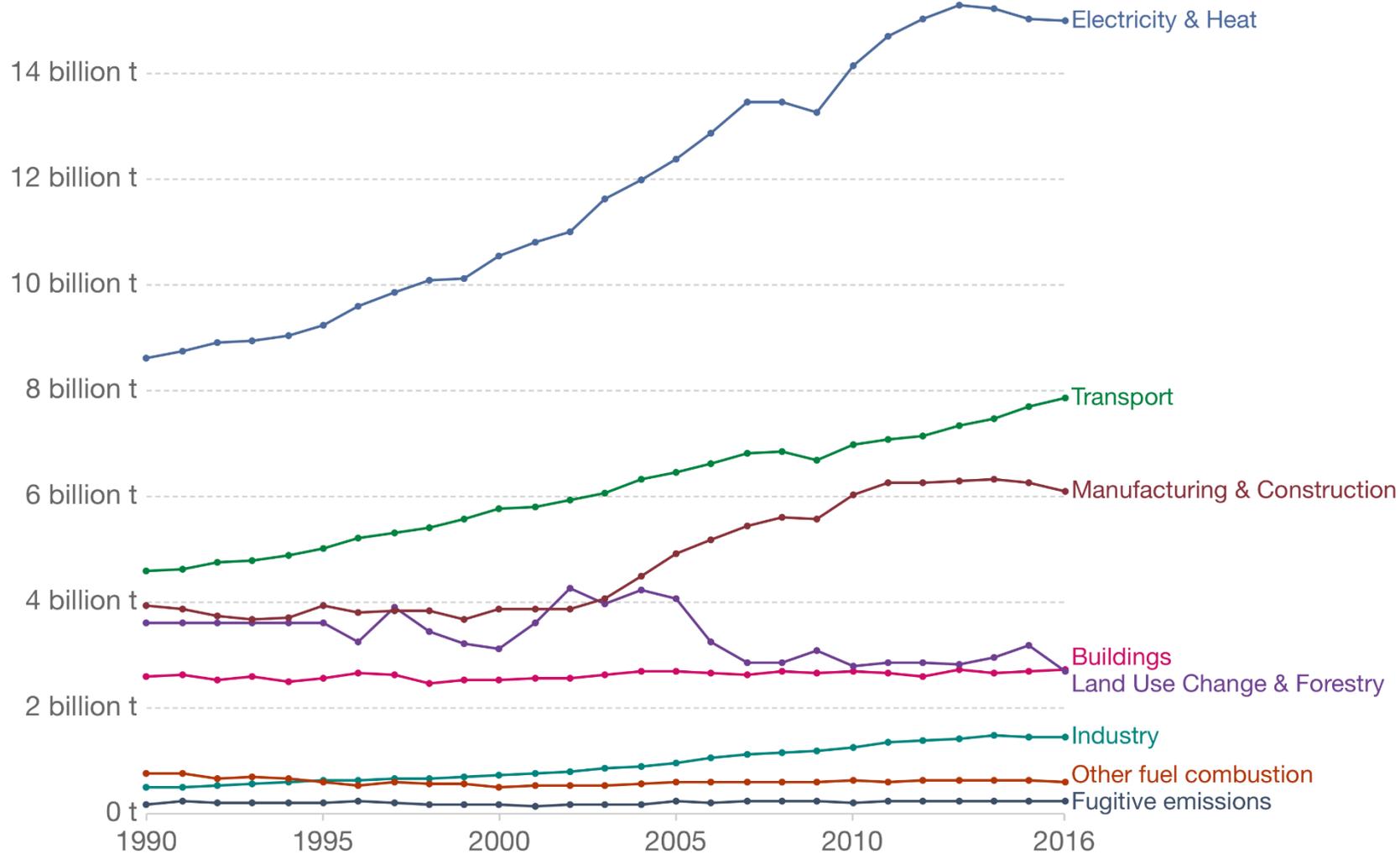
(IPCC SR15)

Dieses Ziel zu erreichen verlangt Änderungen in der Gesellschaft und Wirtschaft, die bisher ohne Beispiel sind:

- **Sofortige und rasche Abnahme der CO₂-Emissionen** (bis 2030 auf 50%-Niveau von 2010)
- **Netto-Null CO₂ Emissionen spätestens in 2040 (~66% Chance) oder 2050 (~50% Chance)**

CO₂ emissions by sector, World

Our World
in Data



Verkehr:
21% der globalen
CO₂-Emissionen in
2016

Source: CAIT Climate Data Explorer via. Climate Watch

OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions • CC BY

Global CO₂ emissions from transport



This is based on global transport emissions in 2018, which totalled 8 billion tonnes CO₂.
Transport accounts for 24% of CO₂ emissions from energy.

74.5% of transport emissions
come from road vehicles



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

Data Source: Our World in Data based on International Energy Agency (IEA) and the International Council on Clean Transportation (ICCT).

Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.

Strassenverkehr ist Hauptquelle (3/4)

Flug: 11.6%

Was heisst Netto-null CO₂ in 2040-2050?

- Keine Netto-Emissionen von CO₂
- **Kein Verbrauch von fossilen Energieträgern (Erdöl/Benzin/Heizöl/Kohle/Gas; mit sehr wenigen Ausnahmen)**

Was heisst Netto-null CO₂ in 2040-2050?

- Keine Netto-Emissionen von CO₂
- **Kein Verbrauch von fossilen Energieträgern (Erdöl/Benzin/Heizöl/Kohle/Gas; mit sehr wenigen Ausnahmen)**

Erneuerbare Energien, Strom aus CO₂-freien Quellen



Was heisst Netto-null CO₂ in 2040-2050?

- Keine Netto-Emissionen von CO₂
- **Kein Verbrauch von fossilen Energieträgern (Erdöl/Benzin/Heizöl/Kohle/Gas; mit sehr wenigen Ausnahmen)**

Erneuerbare Energien, Strom aus CO₂-freien Quellen



Elektro-Mobilität



Was heisst Netto-null CO₂ in 2040-2050?

- Keine Netto-Emissionen von CO₂
- Kein Verbrauch von fossilen Energieträgern (Erdöl/Benzin/Heizöl/Kohle/Gas; mit sehr wenigen Ausnahmen)
- **CO₂-Senken für restliche Emissionen: Carbon Capture and Storage (CCS; muss noch getestet/skaliert werden; nur ein Bruchteil der jetzigen Emissionen: ~10%)**

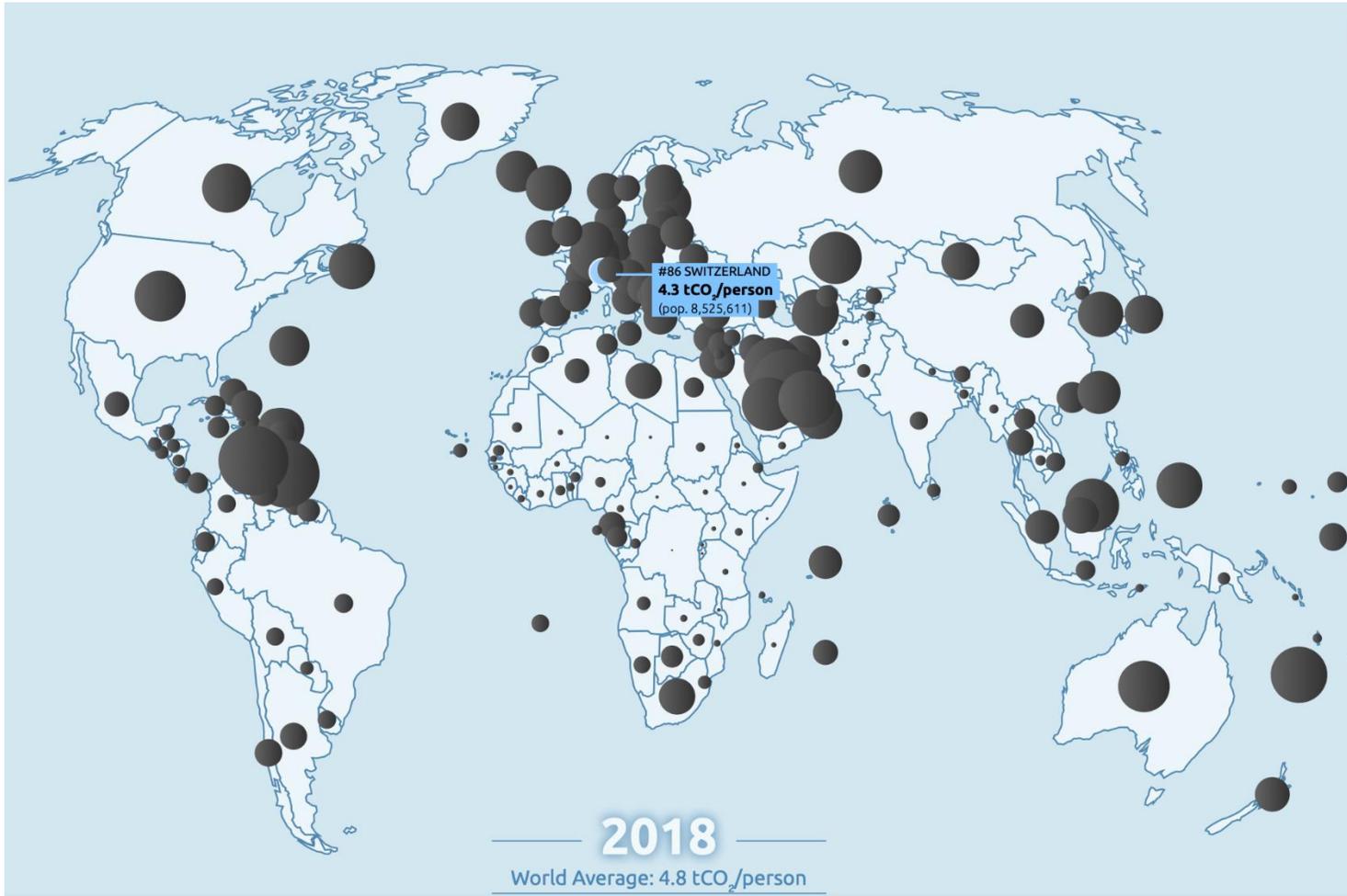


Climeworks, Hinwil: CO₂-Aufnahme, aber sehr teuer (> 100 \$ / tonne CO₂), Speichermethoden noch nicht gut etabliert auf grosse Skala



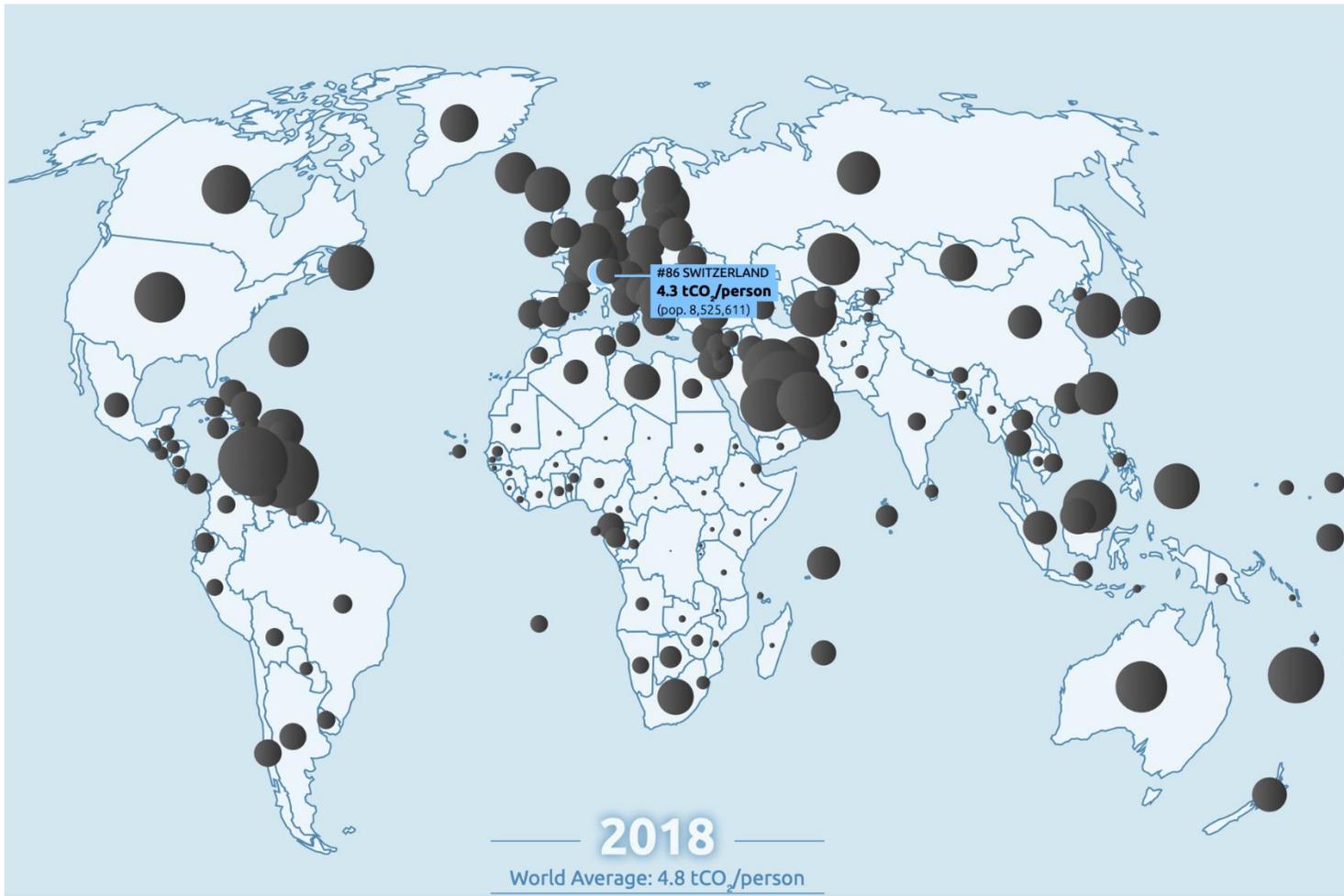
Aufforstung: Aber kann lokale Erwärmung verursachen, Speicher ist nicht permanent, langer Prozess...

Die Schweiz im globalen Kontext



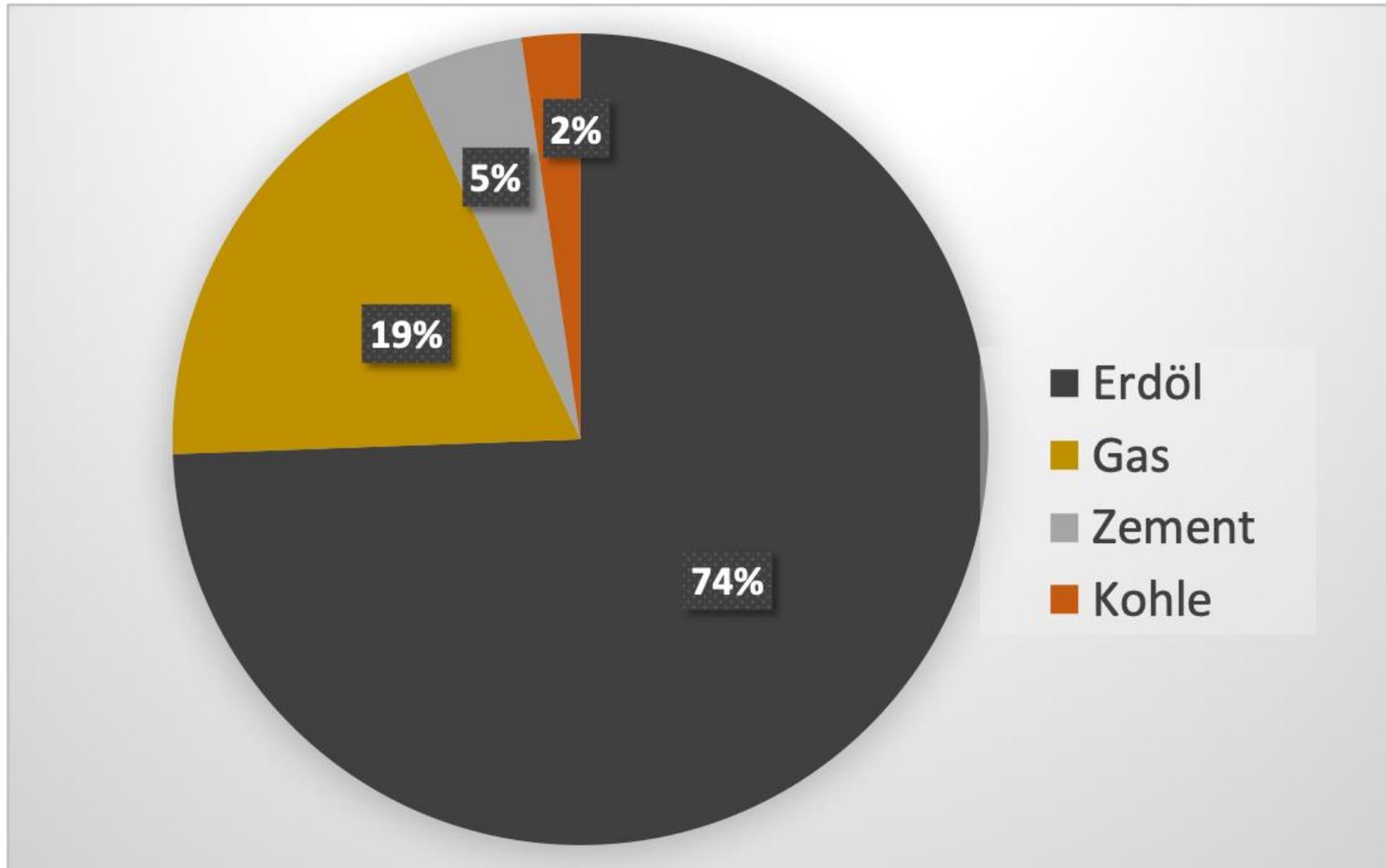
- Hohe Emissionen pro Person (4.3 tCO₂/pers.)
- Konsum sehr hoch: 14 tCO₂/pers.

Die Schweiz im globalen Kontext



- Hohe Emissionen pro Person (4.3 tCO₂/pers.)
- Konsum sehr hoch: 14 tCO₂/pers.
- Reiches und innovatives Land: Kann wegweisend sein und Lösungen auf kleinerer Skala testen
- Keine inländische Erdölproduktion: Wollen wir von Erdöl-Ländern abhängig sein?
- Finanzielle Flüsse sollen berücksichtigt werden: Pensionskassen, Investment banks

(<http://globalcarbonatlas.org/>)



Hauptquelle
von CO₂-
Emissionen in
der Schweiz:
Erdöl

2018 Zahlen: [globalcarbonatlas.org](https://www.globalcarbonatlas.org)

Griffige Klimaziele für die Luftfahrt statt Lippenbekenntnisse

Einer der grössten CO₂-Emittenten flog bisher unter dem Radarschirm der Klimapolitik. Das muss sich ändern.

MEINUNG Sonia Seneviratne, Rolf Wüstenhagen
Aktualisiert: 28.05.2020, 08:28

29 Kommentare



Flugemissionen in der Schweiz:

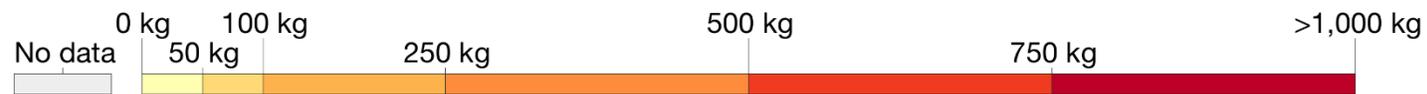
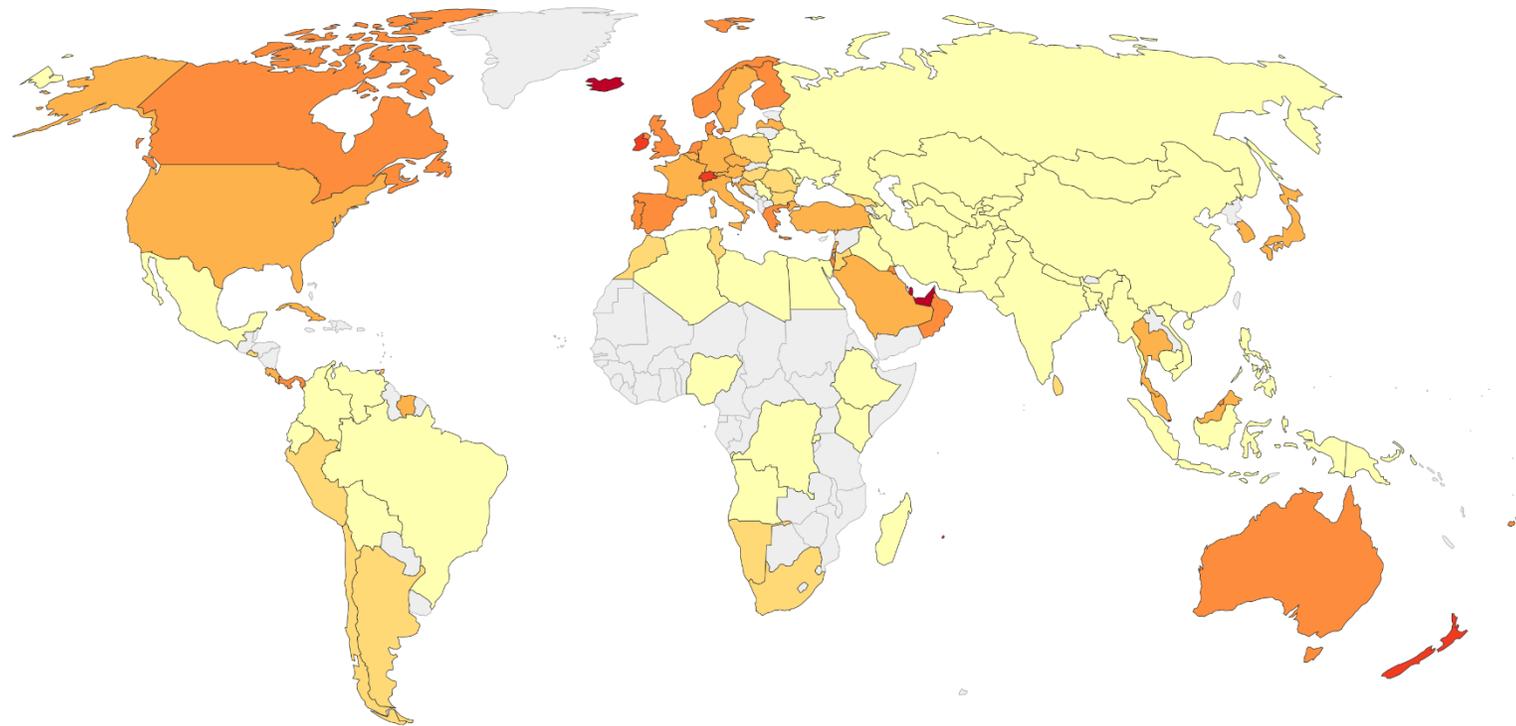
12-19% der gesamten Emissionen je nach Betrachtungsweise

Die Luftfahrt hat gegenüber der klimafreundlichen Bahn unfaire Wettbewerbsvorteile.

<https://www.tagesanzeiger.ch/griffige-klimaziele-fuer-die-luftfahrt-statt-lippenbekenntnisse-792497826495>

Per capita CO₂ emissions from international aviation, 2018

International aviation emissions are here allocated to the country of departure of each flight.



Source: Graver, Zhang & Rutherford (2019). International Council of Clean Transportation (ICCT).

CC BY

- **Energietransition:**
Weniger
Luftverschmutzung
allgemein, auch weniger
Feinpartikel
- **Mobilität (spazieren,
Velo/e-Velos, ÖV, e-
Autos):** auch weniger
Lärmbelastung
- **“Healthy diets” (gesunde
Ernährung):** weniger
Fleisch, insb. weniger
Rotfleisch



Paris ohne Autos...



Schlusswort

- **Menschliche Treibhausgas-Emissionen (CO_2 , CH_4), die hauptsächlich durch den Verbrauch von fossilen Energieträgern verursacht (Erdöl, Kohle, Gas) sind, führen zur globalen Erwärmung (+1.1°C seit vorindustrielle Zeit & irreversibel)**
- Das Erhalten der Ziele des Pariser Abkommens, und insbesondere eine Begrenzung der globalen Klimaerwärmung auf +1.5°C, würde grössere (und teilweise irreversible) Schäden an die Umwelt und Gesellschaft vermeiden
- Die Klimaerwärmung findet hier und jetzt statt: Nur umgehendes Handeln kann uns erlauben, die +1.5°C-Grenze nicht zu überschreiten
 - Mindestens -50% CO_2 -Emissionen bis 2030
 - Netto-null CO_2 Emissionen spätestens in 2040-2050
 - Wir müssen das Zeitalter der fossile Energieträger verlassen
 - Verkehr: keine Autos mit Verbrennungsmotoren, minimaler Flugverkehr

Ja, wir sind besorgt

24.09.2020 | [Zukunftsblog](#) | [Nachhaltigkeit](#)
Von: [Prof. Sonia Seneviratne](#) | [9 Kommentare](#)

Klimaaktivisten wurden gestern in zweiter Instanz verurteilt. Sonia Seneviratne erklärt, warum bei diesem Prozess auch Klimaforschende eine Rolle spielten und sich in einem Brief öffentlich äusseren.



Im Januar sorgte ein Urteil des Bezirksgerichts in Renens bei Lausanne weltweit für Aufsehen: Es sprach 12 Klimaaktivisten frei, die im November 2018 in einer Filiale der Credit Suisse Tennis gespielt hatten. Ihr illegales, aber gewaltfreies Vorgehen nahm Bezug auf den Tennisprofi Roger Federer, der von der Grossbank gesponsert wird. Die Aktivisten wollten darauf aufmerksam machen, dass die Credit Suisse seit der Verabschiedung des Pariser Klimaabkommens im Dezember 2015 weiterhin erhebliche Investitionen in fossile Brennstoffe getätigt und damit zur Verschärfung der Klimakrise beigetragen hat¹. Die erste Instanz folgte den 13 Anwälten, welche die Aktivisten pro bono verteidigten und argumentierten, dass diese aus einem Notstand («état de nécessité») heraus gehandelt hätten, in dem eine Person gezwungen ist, das Gesetz zu brechen, um ein höheres Gut zu schützen.



Öffentlicher Brief unterschrieben von 21 Klimaforschern und Klimaforscherinnen:

https://www.reseau43.ch/docs/LAC/200921_climat_D.pdf

<https://ethz.ch/de/news-und-veranstaltungen/eth-news/news/2020/09/zukunftsblog-sonia-seneviratne-ja-wir-sind-besorgt.html>



EVERY ACTION MATTERS
EVERY BIT OF WARMING MATTERS
EVERY YEAR MATTERS
EVERY CHOICE MATTERS

Jede Tat zählt
Jede zusätzliche Erwärmung zählt
Jedes Jahr zählt
Jede Entscheidung zählt

