



# «Netto null. Was kommt auf uns zu in der Schweiz und in Basel?»

Dr. Reto Burkard, Abteilung KLIMA, Bundesamt für Umwelt

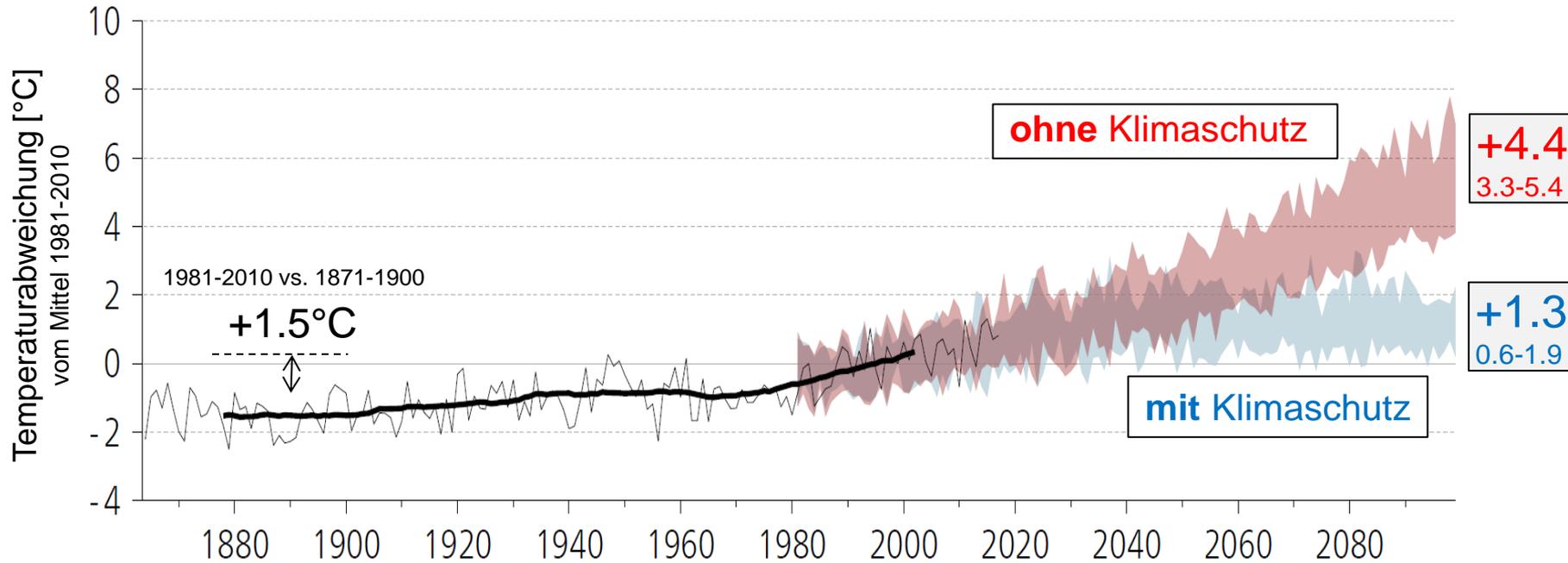
AUE FORUM vom 4. November 2020

A tall, dark chimney is silhouetted against a clear blue sky. A thick, white plume of smoke or steam rises vertically from the chimney, expanding as it goes up. The background shows a faint horizon line with some distant hills or buildings.

# WAS KOMMT AUF UNS ZU? → PHYSIK



# Klimawandel: Anstieg Temperatur Szenarien CH2018



© Klimaszenarien CH2018



# Klimawandel: Anstieg der Temperatur Abweichung von der Normperiode 1981-2010

## Szenarien CH2018: Ohne Klimaschutz



### Temperatur

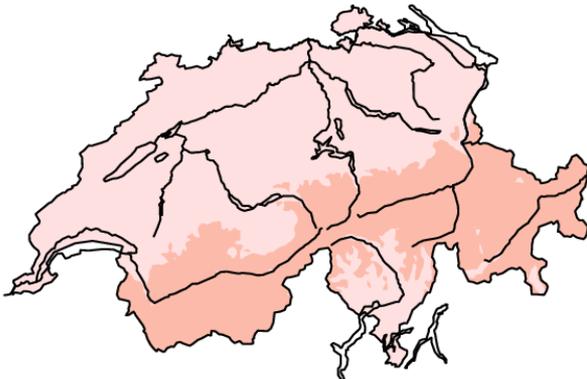
Abweichung von der Normperiode 1981-2010

2035

Jahresmittel

RCP8.5

Mittlere Schätzung



1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5

Abweichung (°C)

© Klimaszenarien CH2018

### Temperatur

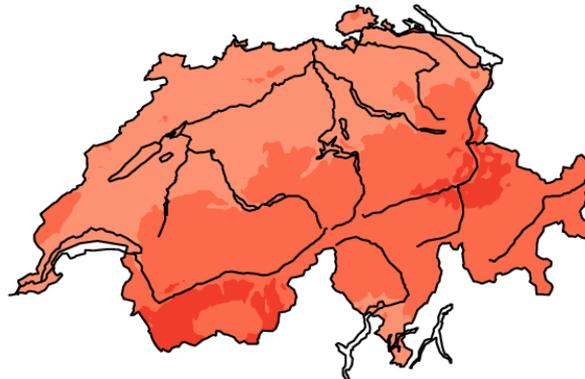
Abweichung von der Normperiode 1981-2010

2060

Jahresmittel

RCP8.5

Mittlere Schätzung



1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5

Abweichung (°C)

© Klimaszenarien CH2018

### Temperatur

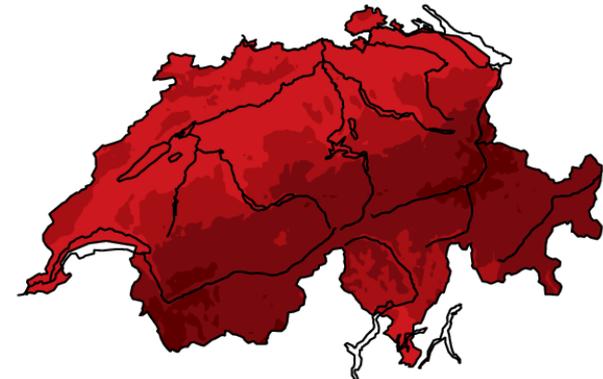
Abweichung von der Normperiode 1981-2010

2085

Jahresmittel

RCP8.5

Mittlere Schätzung



1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5

Abweichung (°C)

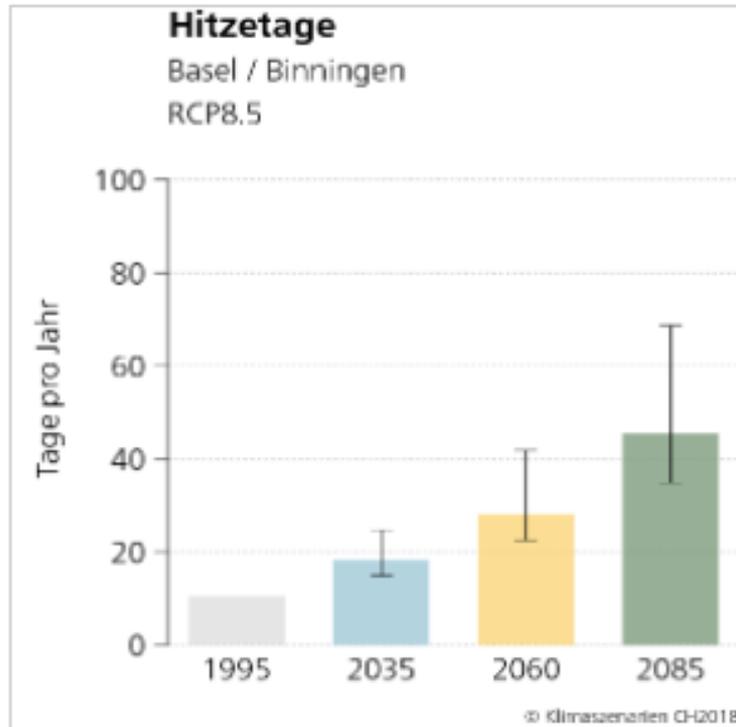
© Klimaszenarien CH2018



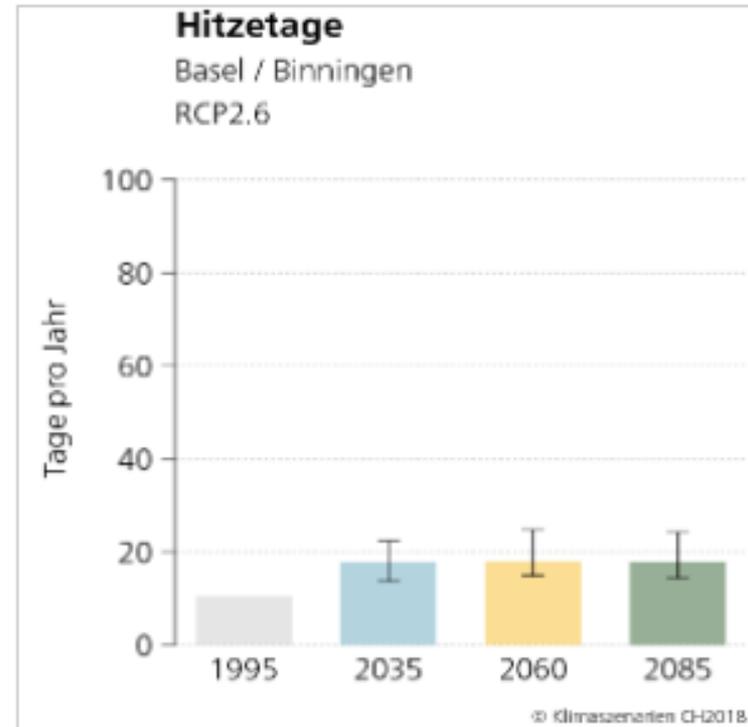
# Klimawandel: Anzahl Hitzetage in Basel



Szenarien CH2018: Ohne Klimaschutz



Szenarien CH2018: Mit Klimaschutz



© Klimaszenarien CH2018



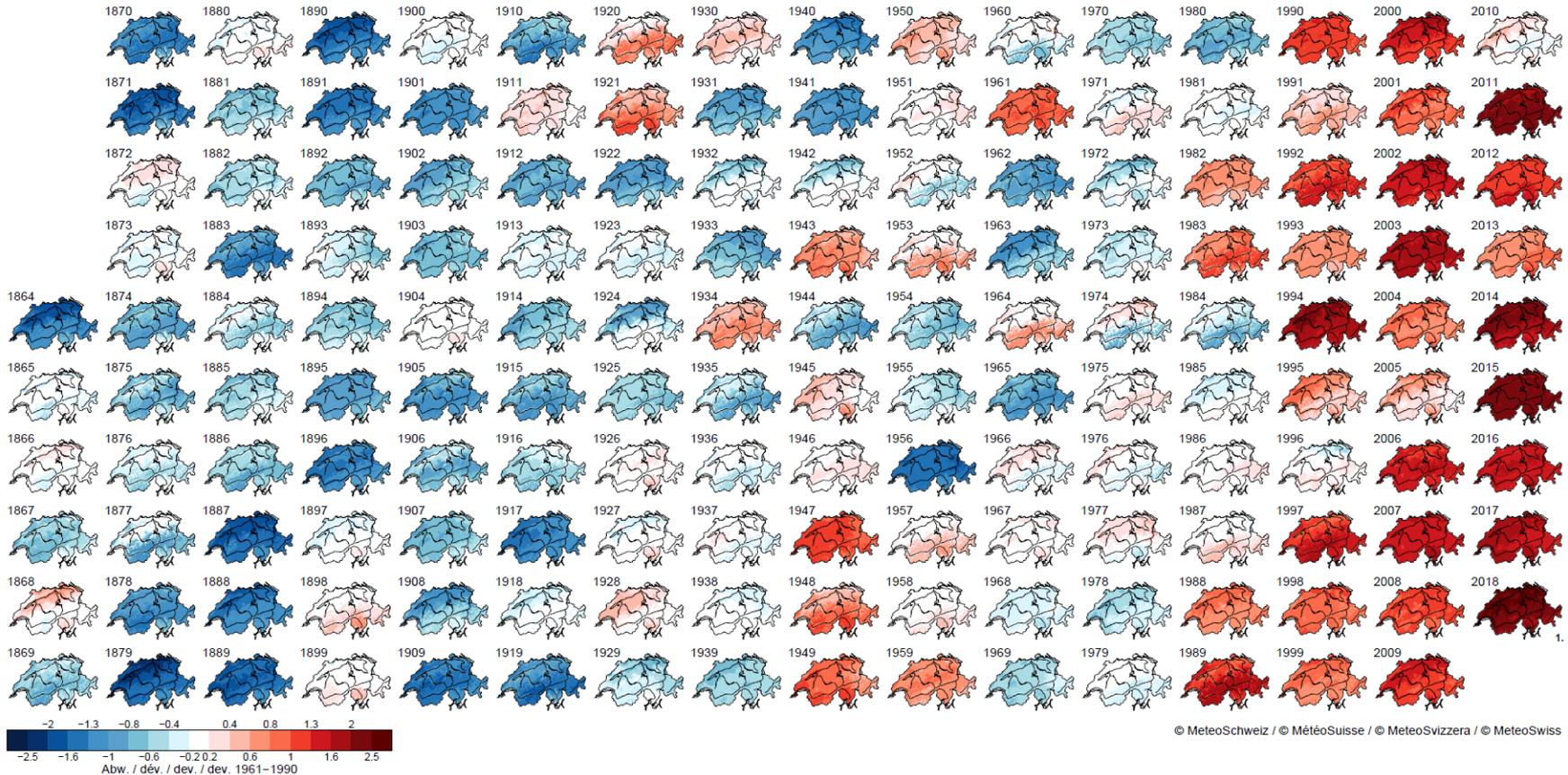
# Der Klimawandel ist sichtbar

## Triftgletscher (BE)





# Der Klimawandel ist messbar



Durchschnittlicher Temperaturanstieg in der Schweiz  
seit Messbeginn: 2 °C (= 2 x globaler Temperaturanstieg)

A tall, dark smokestack is silhouetted against a clear blue sky. A thick, white plume of smoke rises from the top of the stack, expanding as it goes up. The smoke has a textured, billowing appearance. In the background, a faint silhouette of a city skyline is visible on the horizon.

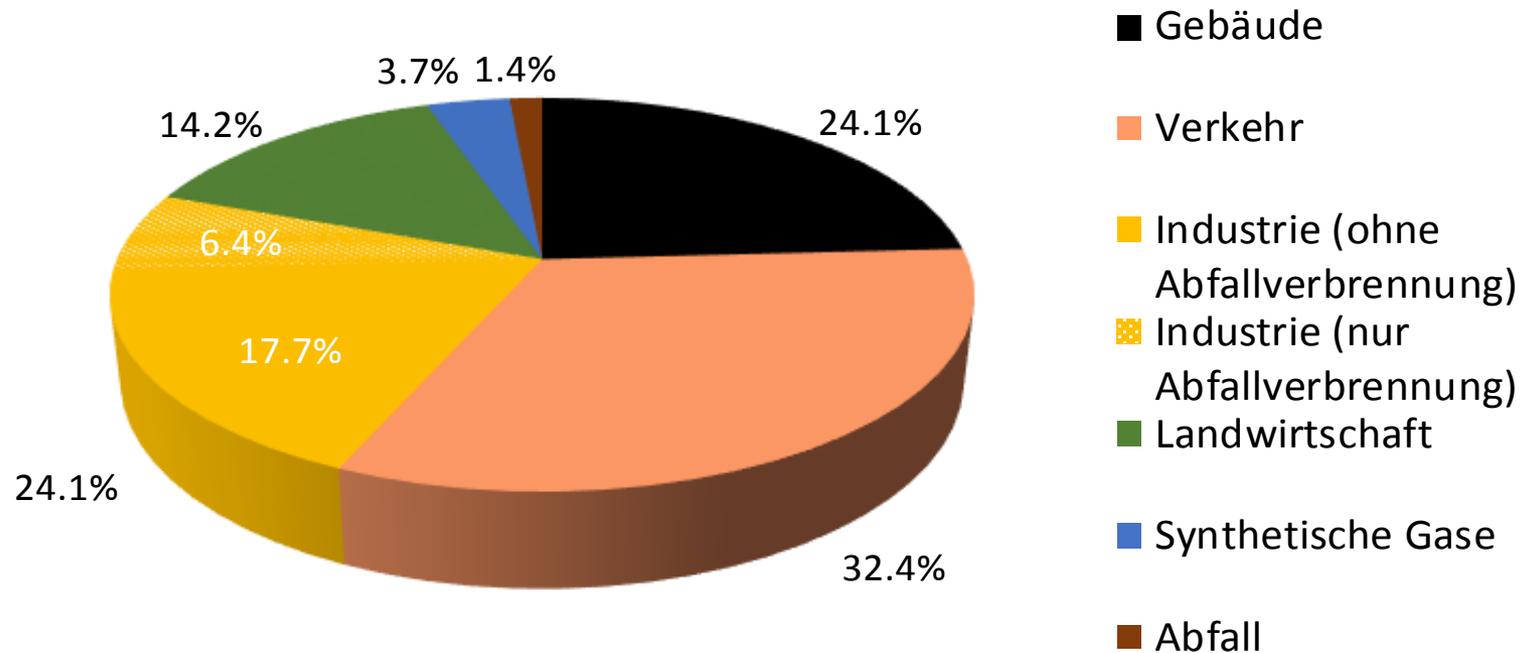
# WAS KOMMT AUF UNS ZU? → POLITIK



# Wir sind mitverantwortlich

Ausstoss 2018 CH: 46.4 Mio. t CO<sub>2</sub>eq  
(−13.6% gegenüber 1990) → ~6 t CO<sub>2</sub>eq / Kopf

+ Graue Emissionen > 6 t CO<sub>2</sub>eq / Kopf  
+ Investitionen im Ausland > 6 t CO<sub>2</sub>eq / Kopf

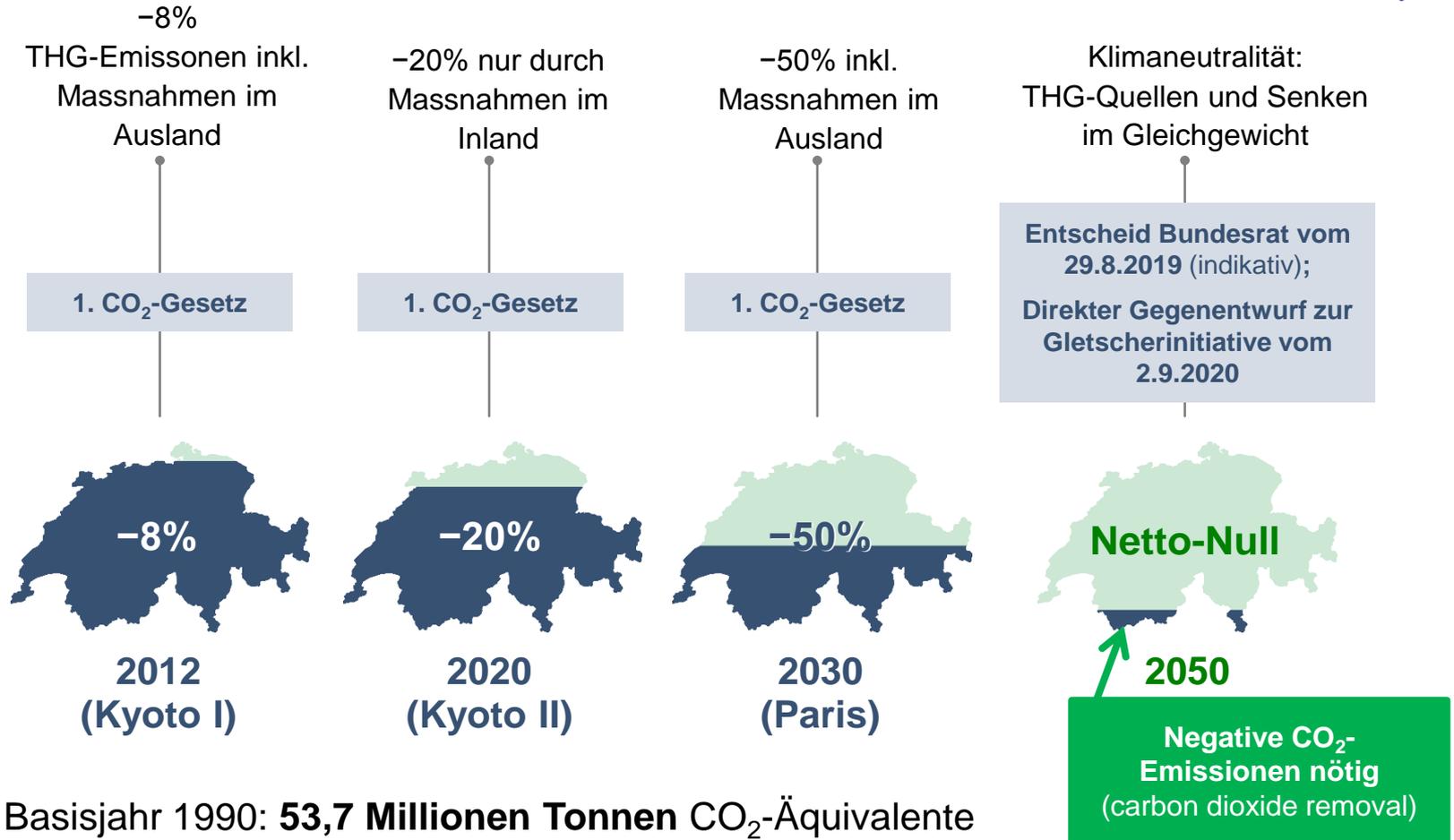




# Die Schweizer Klimapolitik setzt die internationalen Ziele um.

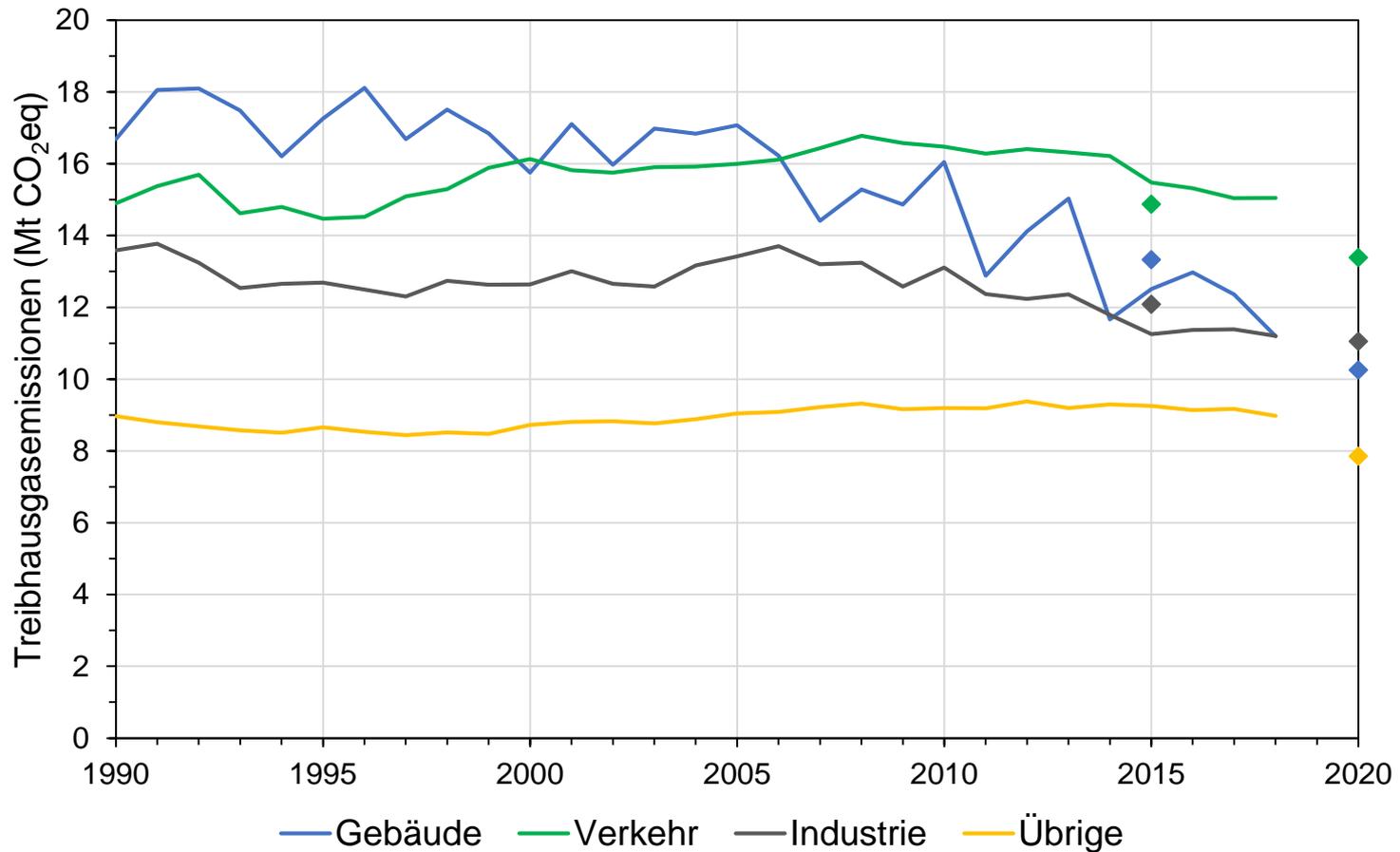
## Kyoto-Protokoll

## Übereinkommen von Paris





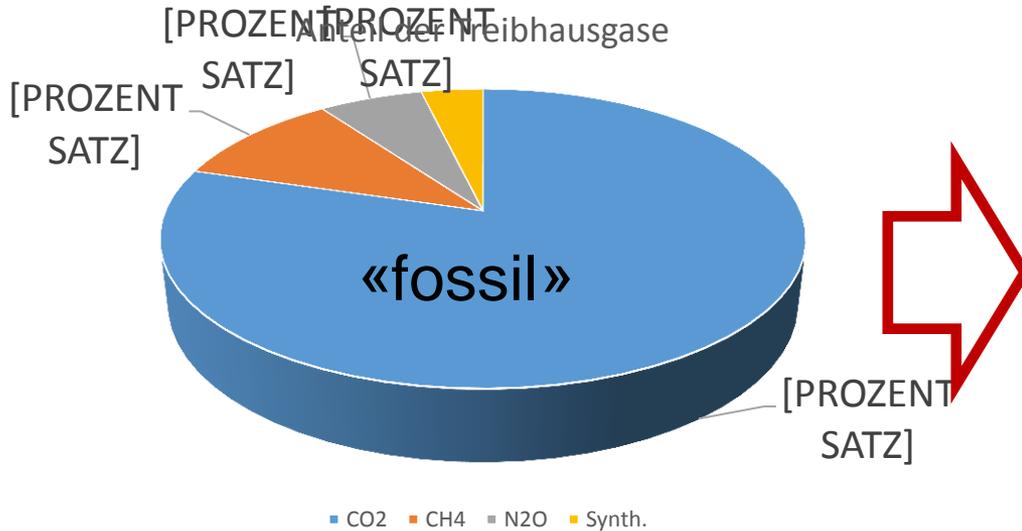
# Entwicklung der Treibhausgasemissionen 1990 bis 2018





# Herausforderungen

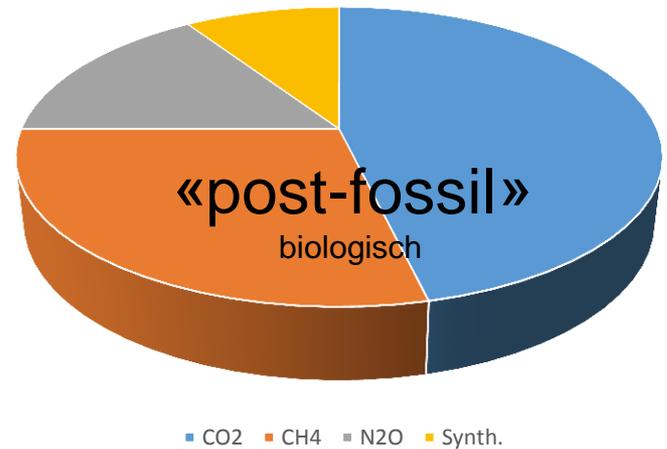
2018: 46,2 Mio. t CO<sub>2</sub>eq



- Gebäude
- Verkehr
- Industrie
- Dienstleistung

2050: «unvermeidbare»  
~10 Mio. t CO<sub>2</sub>eq\*

Anteil der Treibhausgase



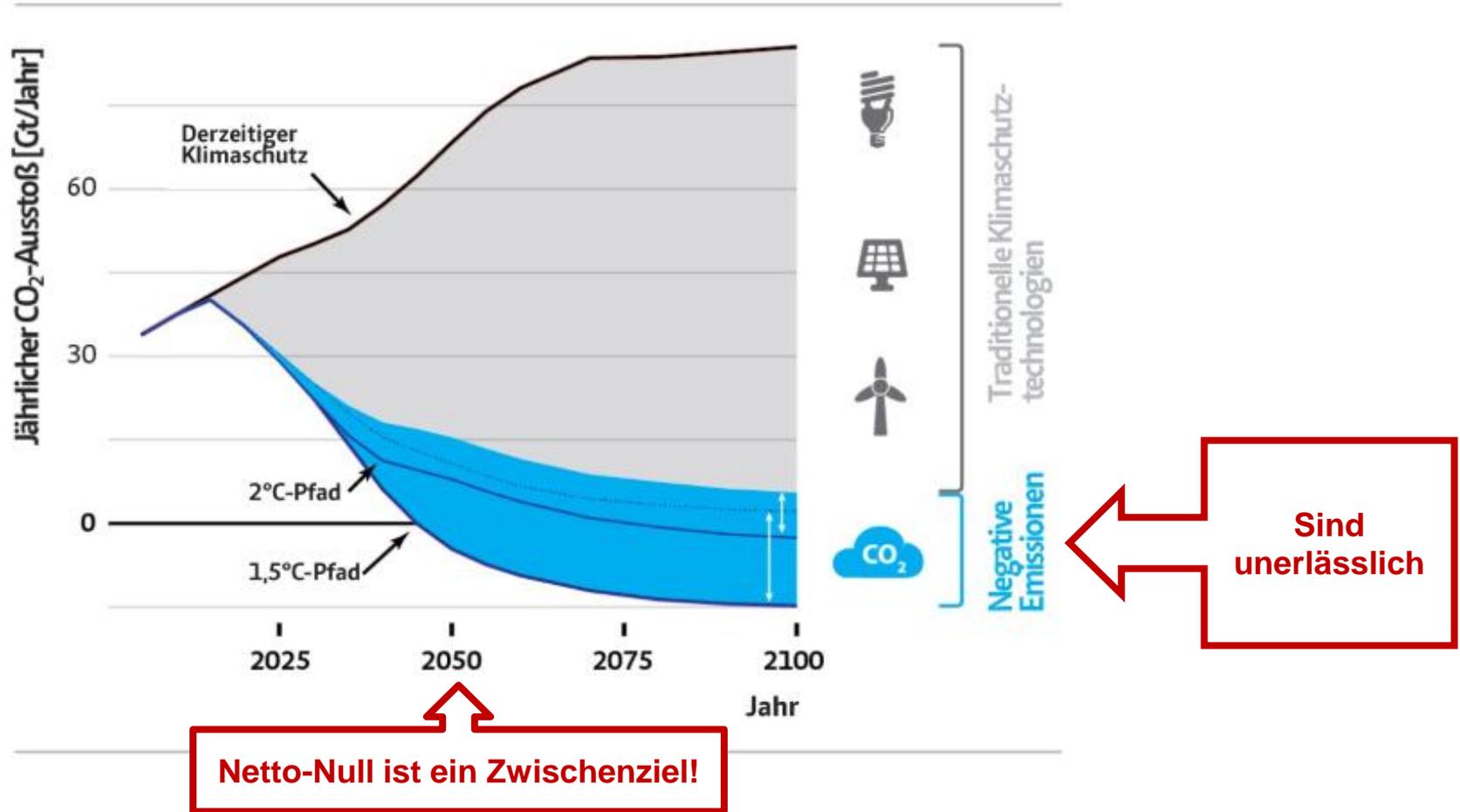
- Landwirtschaft+Ernährung
- Abfall
- Industrie (1/2 geolog. CO<sub>2</sub>)

\* Erste Schätzung, ohne internationalen Luftverkehr

**Substitution + Effizienz**



# Klimaneutralität: Netto-Null bis 2050



Quelle: Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change

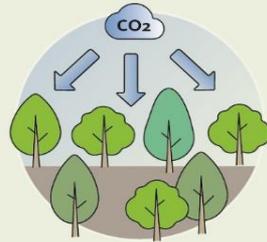


# Ansätze für Negativemissionstechnologien

## Mögliche Ansätze für negative Emissionen

### Aufforstung, Wiederaufforstung, Waldbewirtschaftung und Holznutzung

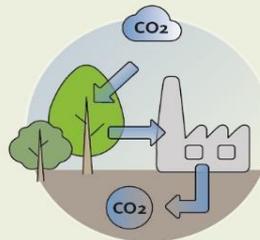
Baumwachstum entzieht der Luft CO<sub>2</sub>. Dieses kann in Bäumen, Böden und Holzprodukten gespeichert werden.



**Bodenmanagement  
(inkl. Pflanzenkohle)  
Einbringungen von  
Kohlenstoff**

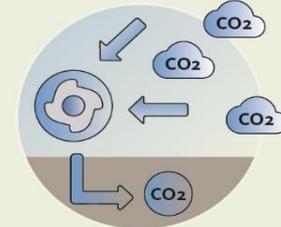
### Bioenergienutzung mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Speicherung (BECCS)

Pflanzen wandeln CO<sub>2</sub> in Biomasse um, die Energie liefert. CO<sub>2</sub> wird aufgefangen und im Untergrund gespeichert.



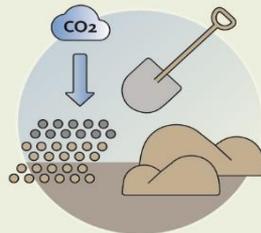
### Maschinelle CO<sub>2</sub>-Luftfiltrierung und Speicherung (DACCS)

CO<sub>2</sub> wird der Umgebungsluft durch chemische Prozesse entzogen und im Untergrund gespeichert.



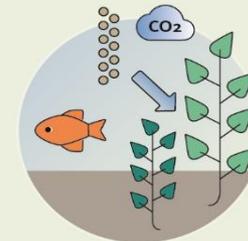
### Beschleunigte Verwitterung

Zerkleinerte Mineralien binden chemisch CO<sub>2</sub> und können anschliessend in Produkten, im Boden oder im Meer gelagert werden.



### Ozeandüngung

Eisen oder andere Nährstoffe werden dem Ozean zuge-setzt, um die CO<sub>2</sub>-Aufnahme durch Algen zu erhöhen.



Quelle: Bericht in Erfüllung des Postulates 18.4211 Thorens Goumaz vom 12. Dezember 2018



# Exkurs: Senkenleistungen in Böden

## Bodenmanagement und Einbringung von Pflanzenkohle (PK)

- Zuführen von Kohlenstoff oder Verhinderung von Prozessen, welche Kohlenstoff abführen
- Erhöhung Bodenqualität
- Potenzial beschränkt, grosse Unsicherheiten bei der Quantifizierung, da u. a. flächendeckende detaillierte Bodeninformationen fehlen
- Senkenleistung ist endlich, heterogen und reversibel («Permanenz»), keine klimaschonende «Entleerung» möglich
- Nachweis der Kohlenstoffanreicherung ist herausfordernd
- Unsicherheiten bzgl. Einbringung von Schadstoffen (PK)
- Biomasse begrenzt, Konkurrenz zu alternativen Verwendungen
- Etc.

Die zentralen Fragen zur Eignung der Bodenkohlenstoffanreicherung als Klimaschutzmassnahme, insbesondere das gegenwärtig nur mit hoher Unsicherheit abschätzbare Potenzial, werden bis Herbst 2021 im Rahmen des Postulats 19.3639 («Kohlenstoffsequestrierung in Böden») bearbeitet.



# WAS KOMMT AUF UNS ZU? → CO<sub>2</sub>-GESETZ



# Meilensteine des CO<sub>2</sub>-Gesetzes für 2021-2030



## Bundesrat

- Vorentwurf ab 2015
- Vernehmlassung **Herbst 2016**
- Entwurf / Botschaft **1. Dez. 2017**

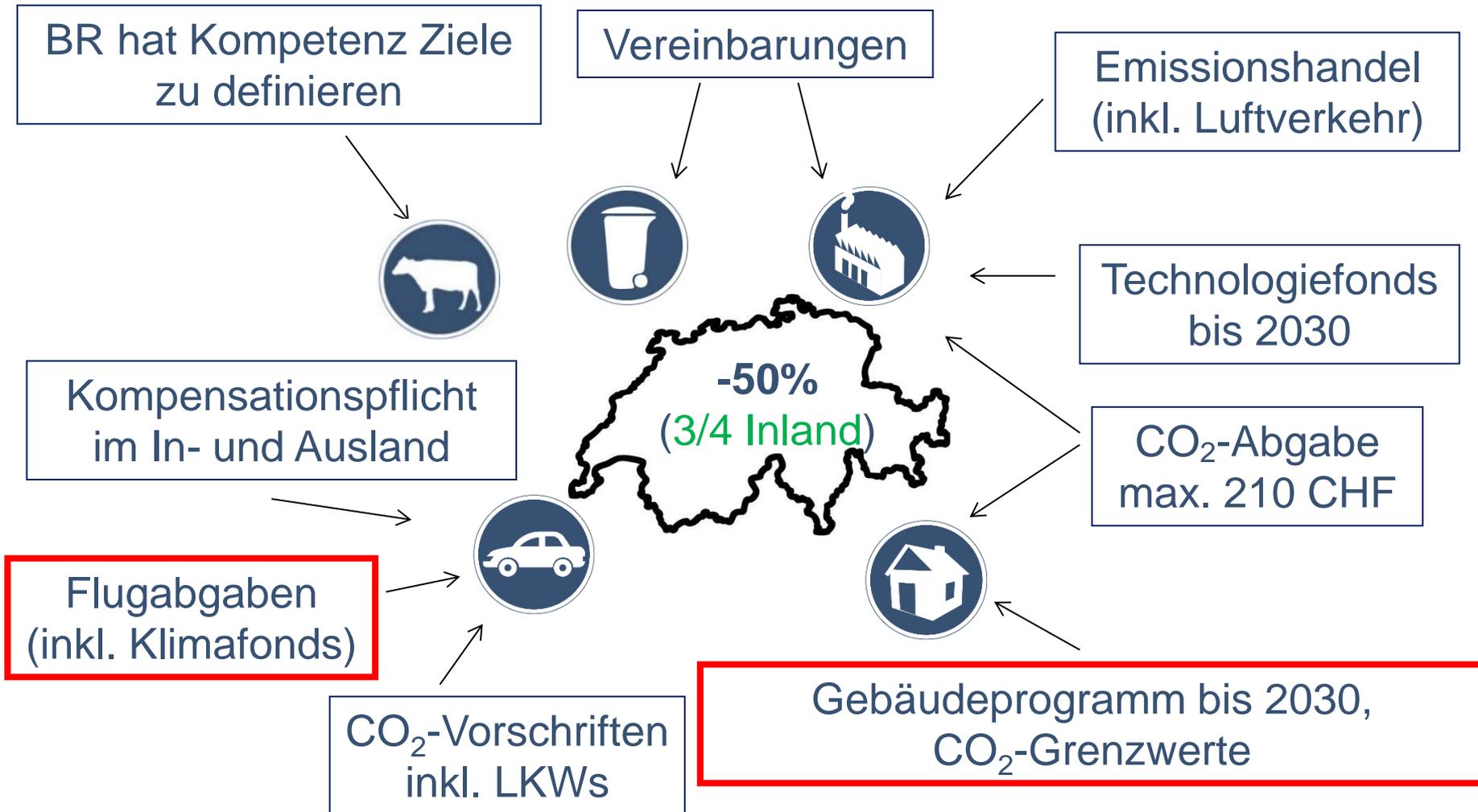
## Parlament

- Nationalrat > Ablehnung  
**Wintersession 2018**
- Ständerat  
**Herbstsession 2019**
- Nationalrat  
**Sommersession 2020**
- Differenzbereinigung / Schlussabstimmung  
**Herbstsession 2020**

## Bundesrat

- Referendumsfrist / ev. Volksabstimmung
- Ausführungsbestimmungen (CO<sub>2</sub>-Verordnung)
- Inkrafttreten 1. Januar 2022  
**2021 gilt Übergangsregelung (Folge Pa.lv. Burkart)**

# Klimapolitische Instrumente bis 2030

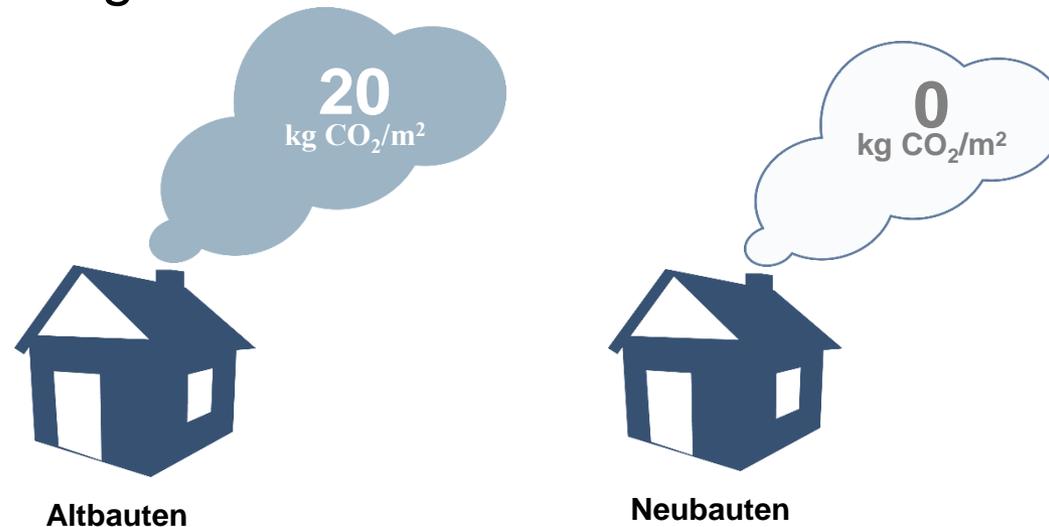




## CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für Gebäude

Die Kantone sorgen für Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Gebäuden bis 2026/27 gegenüber 1990 um min. 50%

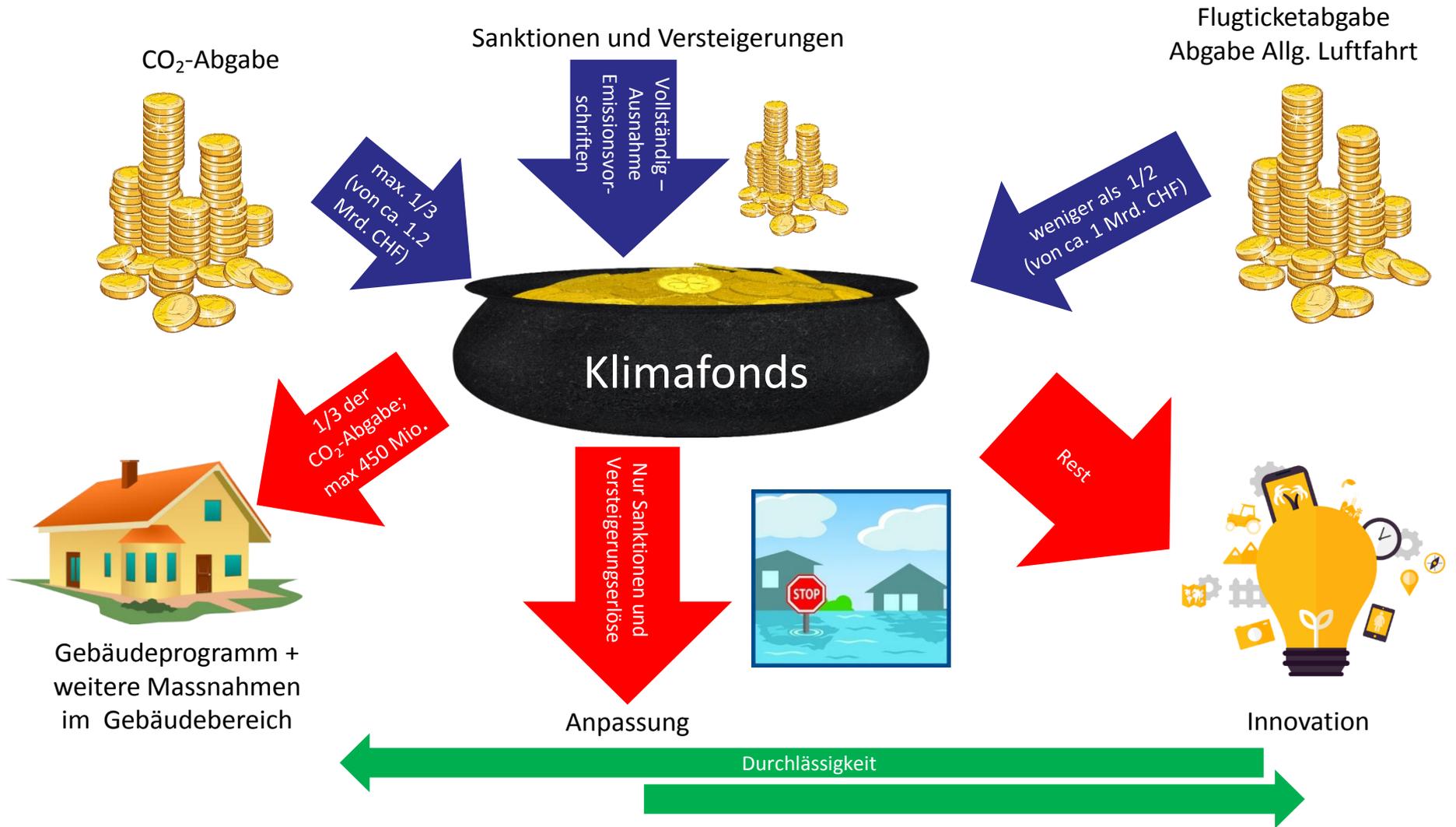
Ab 2023 gelten beim Ersatz eines **fossilen Wärmeerzeugers** gelten folgende CO<sub>2</sub>-Grenzwerte, die für Altbauten alle 5 Jahre um 5 kg sinken:



Kantone, in welchen Modul F der MuKEn 2014 in Kraft ist, sind bis 2026 von der Umsetzung befreit



# «Klimafonds»: Grundkonzept





# Ausgaben Klimafonds

Reduktion und Anpassung im In- und Ausland

## Artikel 53 Absatz 4 CO<sub>2</sub>-Gesetz:

- Die Mittel des Klimafonds müssen unter Berücksichtigung der Wirksamkeit der Massnahmen eingesetzt werden.
- Eine angemessene Forschungs- und Innovationsförderung, insbesondere im Bereich der Luftfahrt, ist zu gewährleisten.
- Nicht finanziert werden dürfen Massnahmen, die auf der Grundlage anderer Spezialerlasse ergriffen werden.





**FAZIT**





# Fazit

- Klimawandel ist eine **Realität**
- **Netto-Null** ist eine riesige Herausforderung, technisch machbar und **alternativlos**
- **Negativemissionstechnologien** (NET) sind für die Erreichung des globalen und nationalen Netto-Null Ziels unerlässlich
- CO<sub>2</sub>-Gesetz ist ein erster Schritt in die richtige Richtung: **Phasing-out für fossile Energieträger** ist gesetzlich verankert (Gebäude)
- Der neue **Klimafonds bietet viele Chancen** – ist es wirklich eine Frage fehlender Fördermittel und
- –gefässe?

“I believe that this nation should commit itself to achieving the goal, before this decade is out, of landing a man on the moon and returning him safely to the earth.”

President John F. Kennedy  
May 25, 1961



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

[www.bafu.admin.ch/klima](http://www.bafu.admin.ch/klima)  
[climate@bafu.admin.ch](mailto:climate@bafu.admin.ch)

*Bild: NASA*