

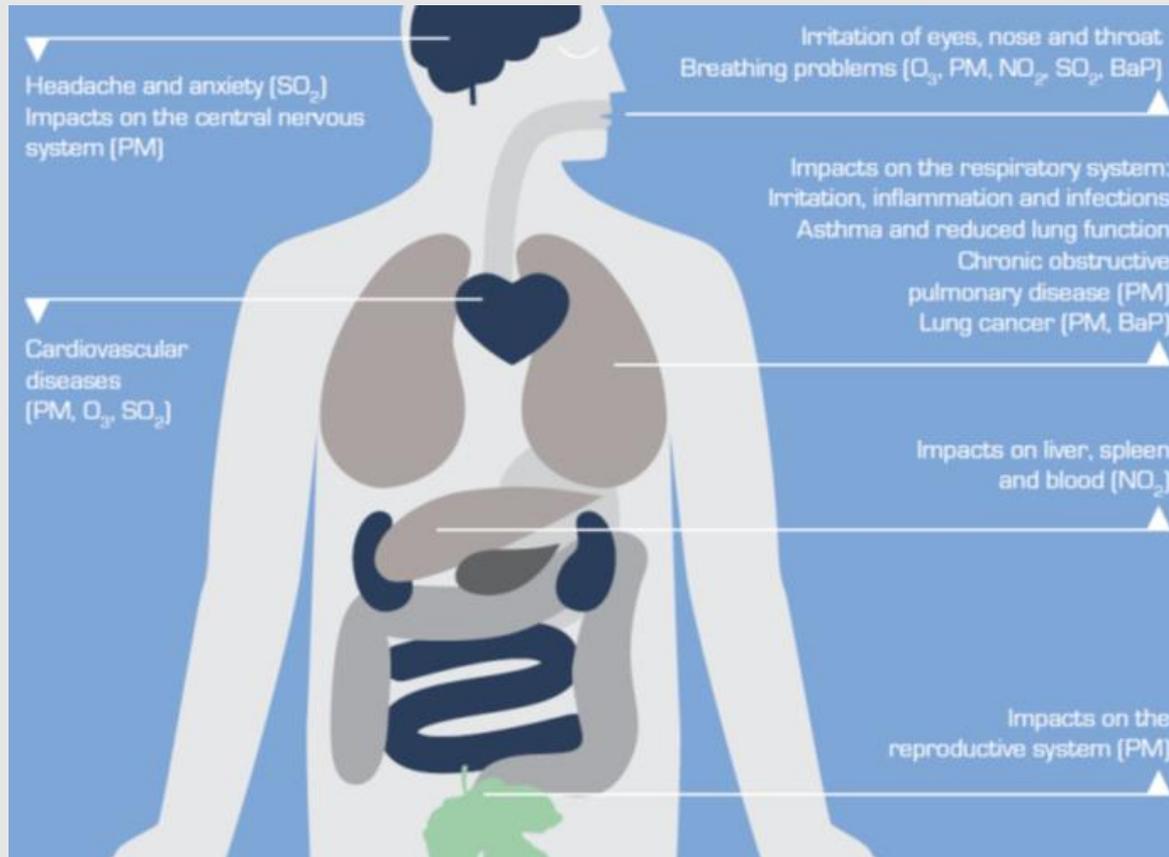
# **Treibhausgase, Stickoxide, Quecksilber, ... Unerwünschte Nebenwirkungen einer fossilen Energieversorgung**

Jürgen Schneider

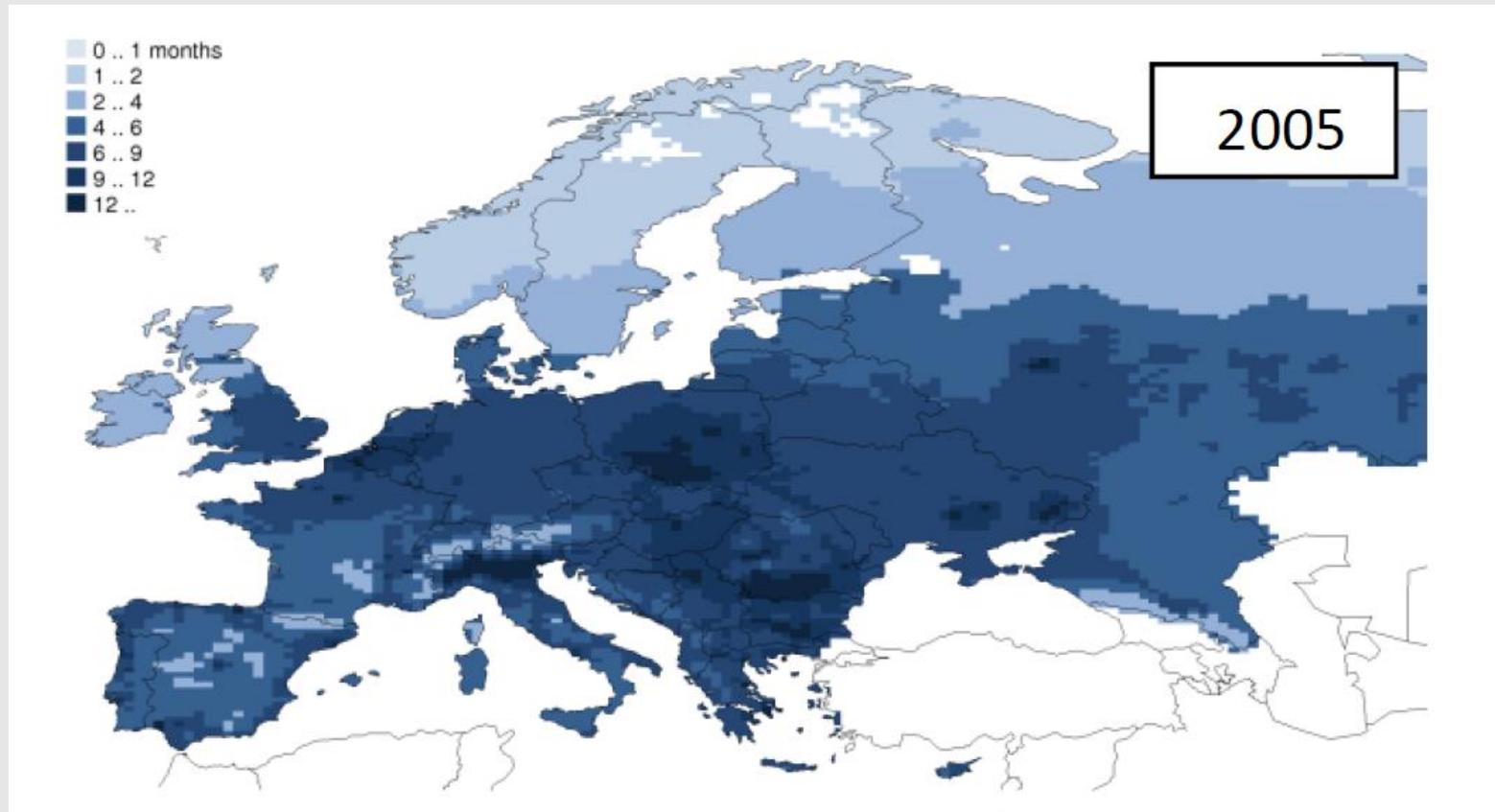
# Inhalt

- Klassische Luftschadstoffe
  - Wirkung
  - Quellen
- Warum die Energiewende notwendig ist
- Strom aus Erneuerbaren Energieträgern

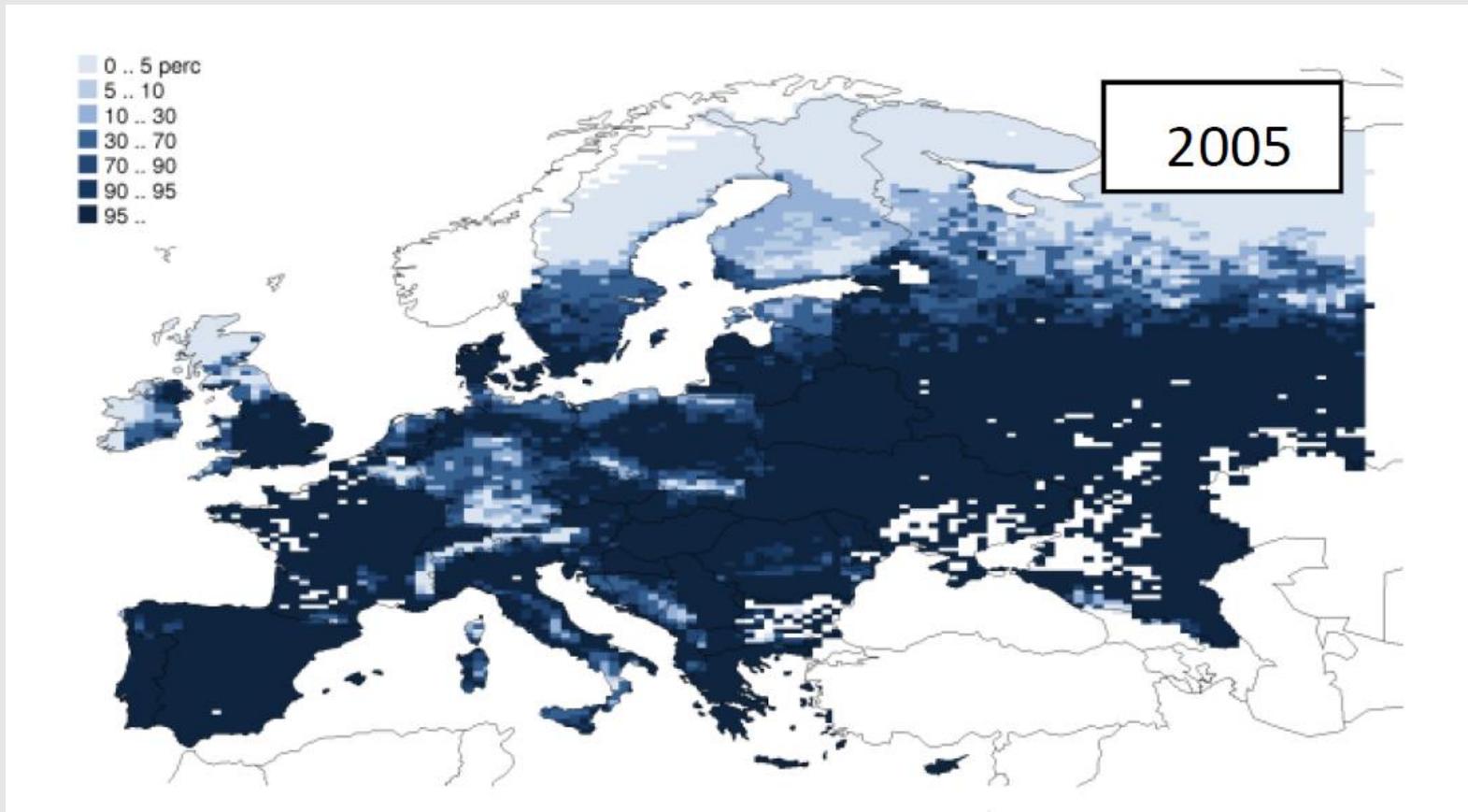
# Definition



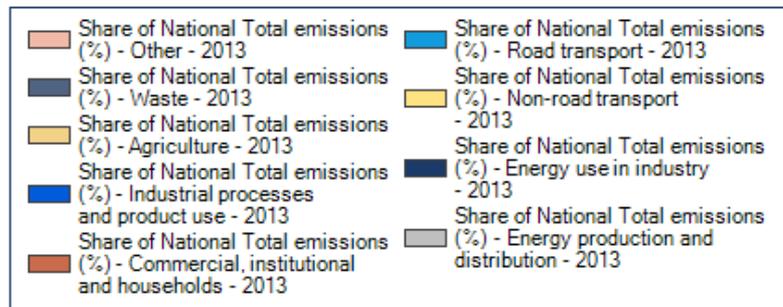
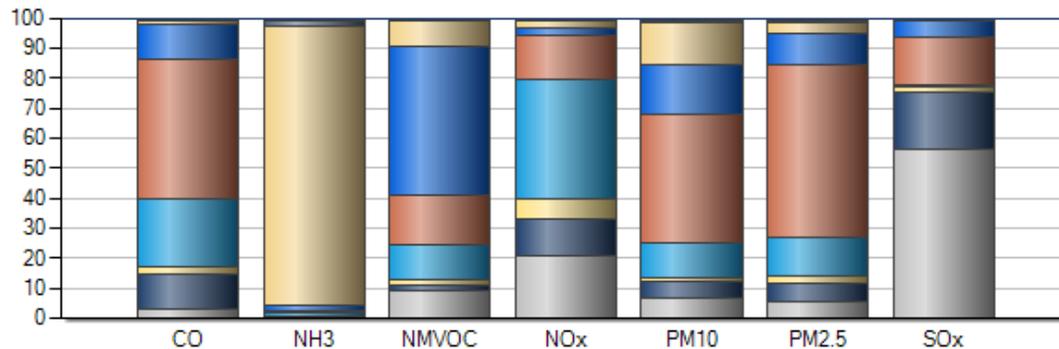
# Auswirkung von Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>) auf die Verminderung der Lebenserwartung



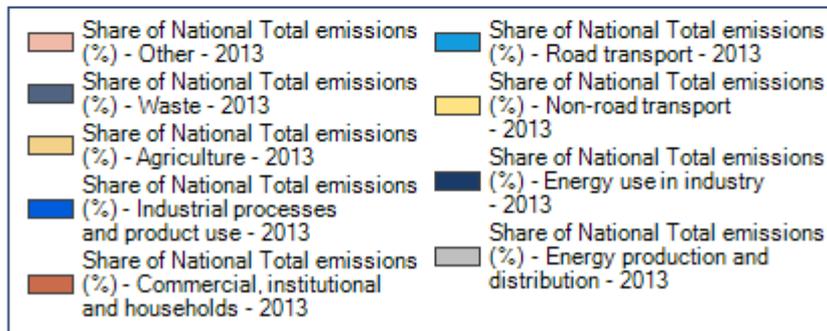
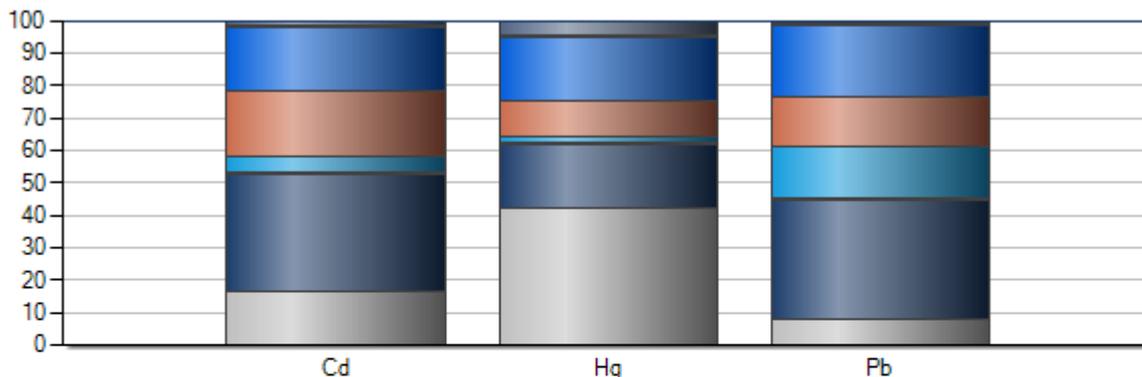
# Gefährdung der Biodiversität durch zu hohe Stickstoff-Einträge



# Anteil verschiedener Verursacher an den Emissionen klassischer Luftschadstoffe in der EU 2013



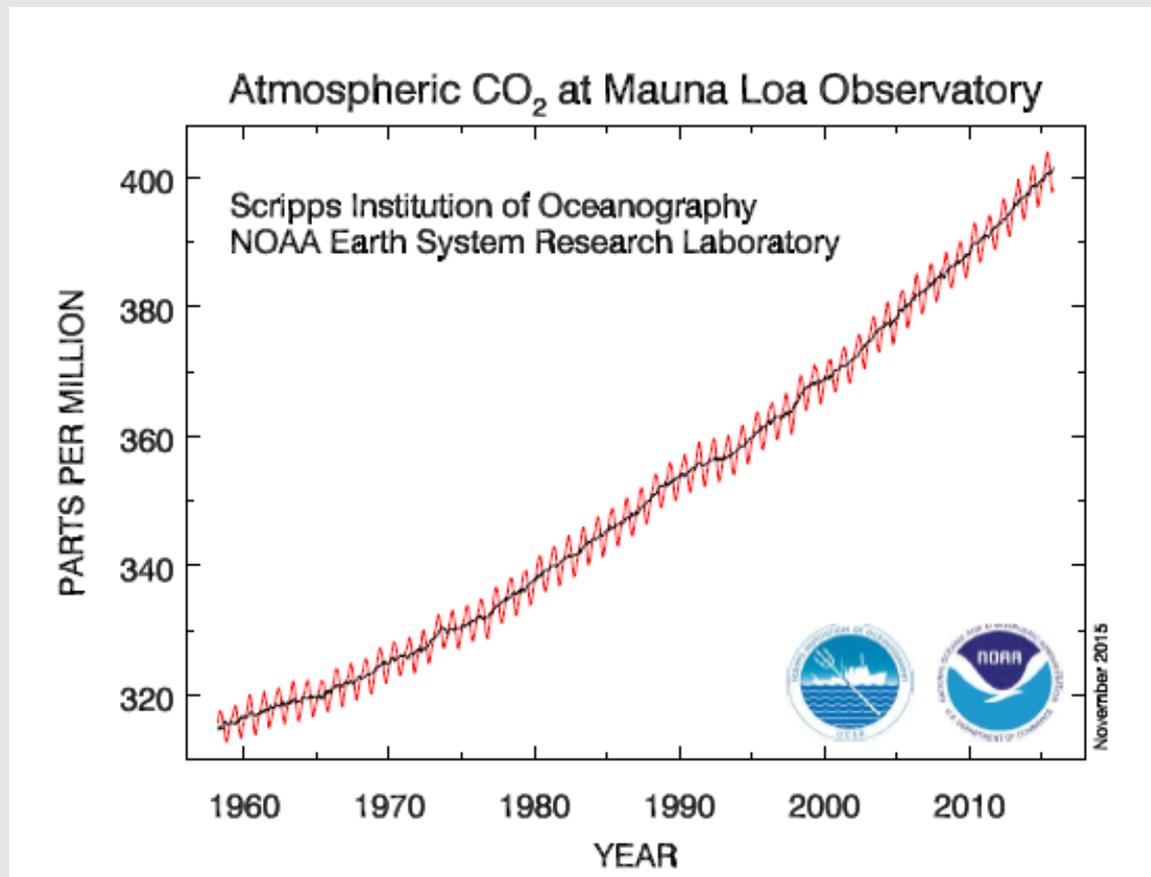
# Anteil verschiedener Verursacher an den Schwermetallen-Emissionen in der EU 2013



## Fazit Luftschadstoffe

- Die Luftqualität ist durch Maßnahmen bei allen maßgeblichen Verursachern in den letzten Jahren deutlich verbessert
- Emissionen von klassischen Luftschadstoffe, Schwermetallen und Persistenten organischen Verbindungen stellen jedoch nach wie vor ein gewichtiges Umwelt- und Gesundheitsproblem dar

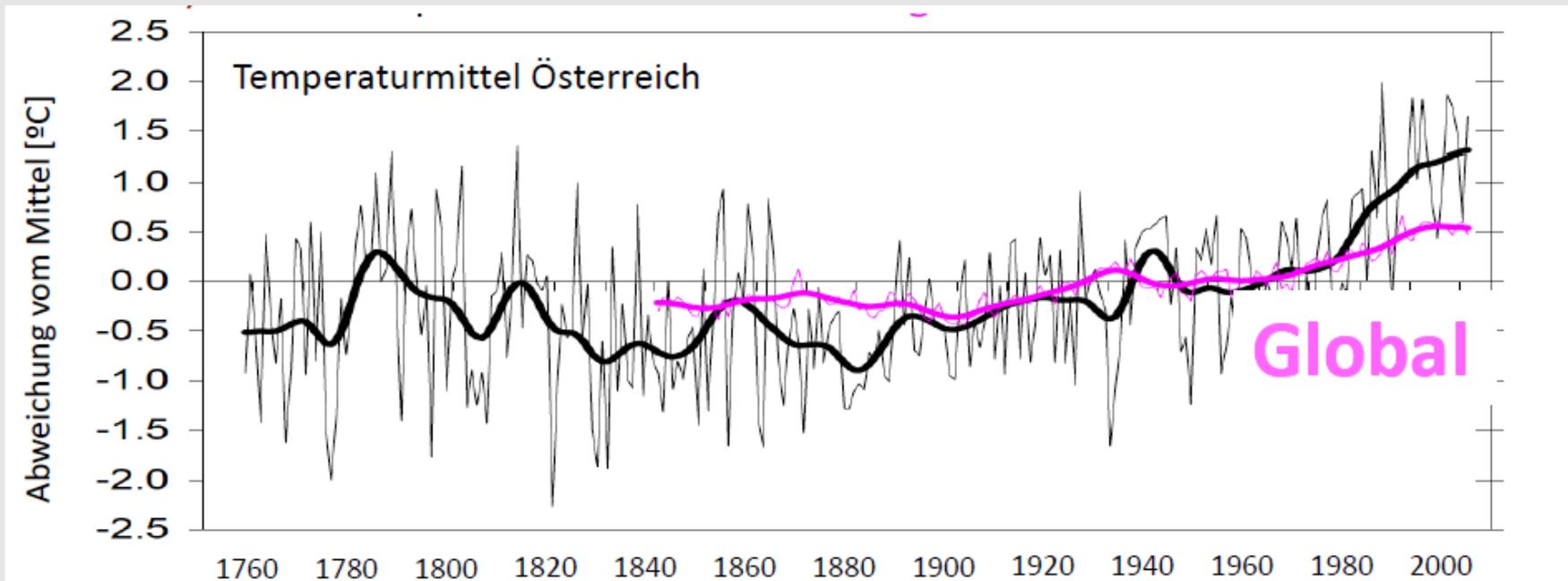
# Die Klimakrise – gemessene CO<sub>2</sub>-Konzentrationen



# Die Klimakrise – wissenschaftliche Grundlagen

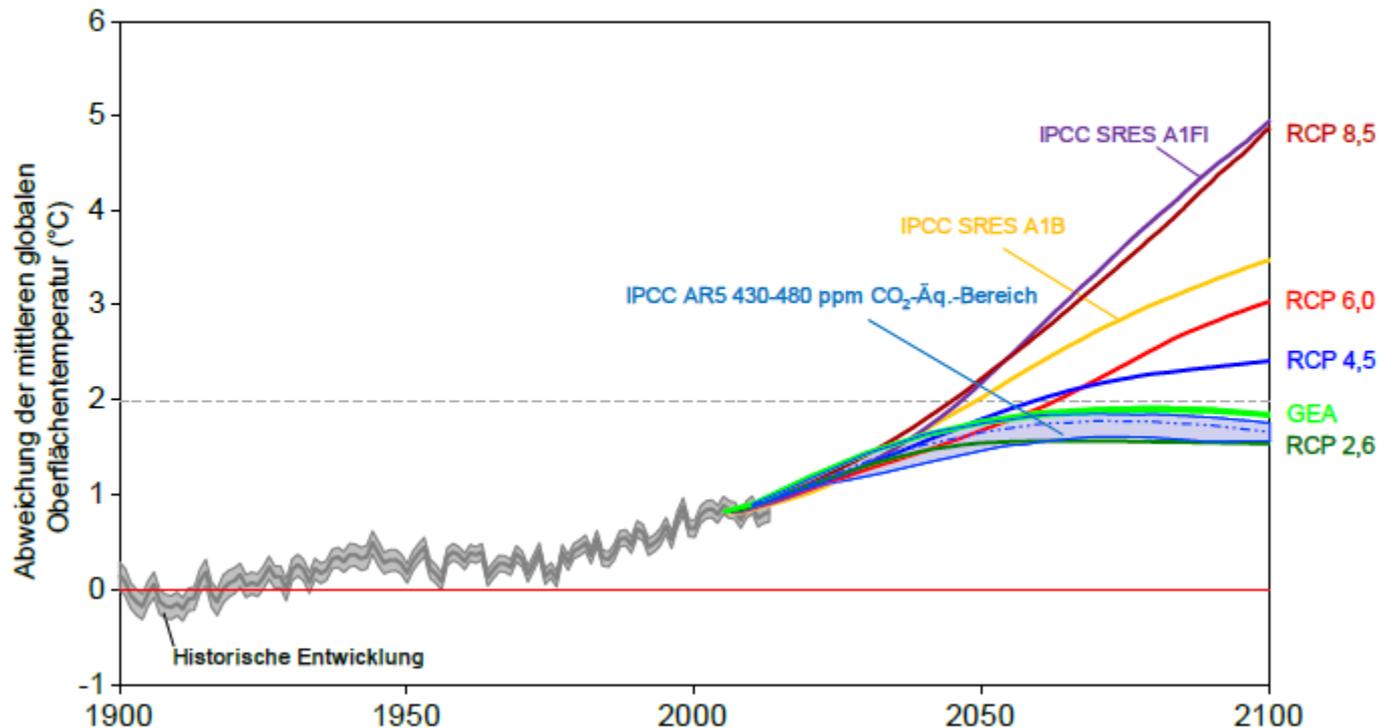
- 1820er: Joseph Fourier: Beschreibung Treibhausgaseffekt
- 1860er: John Tyndall: Treibhausgase können den Treibhausgaseffekt verursachen
- Ende 19 Jhdt.: Svante Arrhenius: Quantifizierung des THG-Effekts
- Anstieg der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration ist durch Messungen dokumentiert, der Trend beschleunigt sich
- Ursache ist die Verbrennung fossiler Energie (an Hand von Tracern nachgewiesen)

# Temperaturentwicklung global und in Österreich



# Die Klimakrise – Temperatur- entwicklung in IPCC-Szenarien

## Die globale Herausforderung



# Die Klimakrise – Temperaturentwicklung in IPCC-Szenarien



## Projected Temperature Change

Difference from 1986-2005 mean (°C)



Solid Color

Very strong agreement

White Dots

Strong agreement

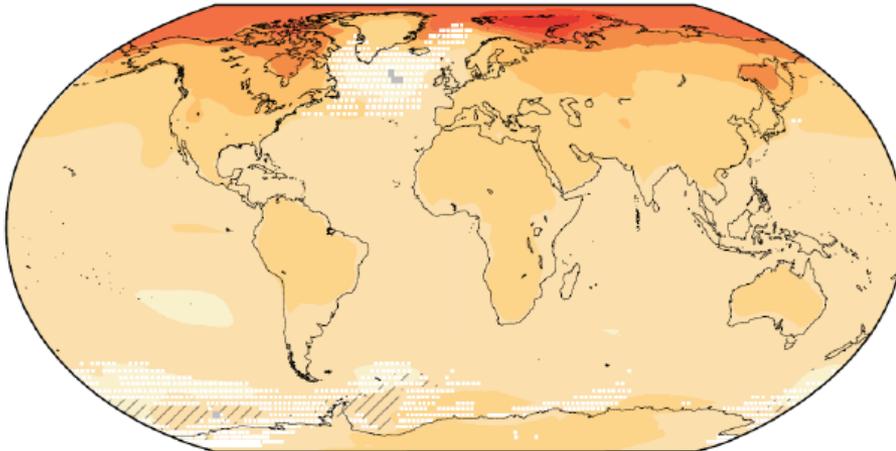
Gray

Divergent changes

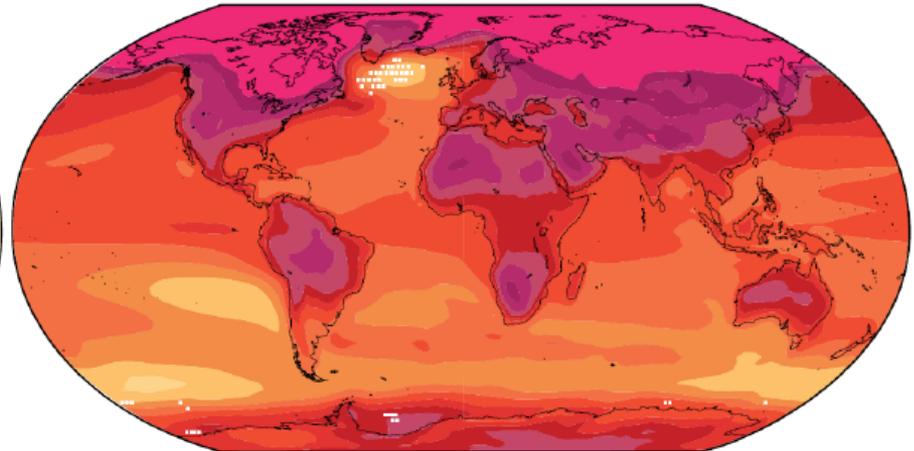
Diagonal Lines

Little or no change

RCP2.6 2081 - 2100



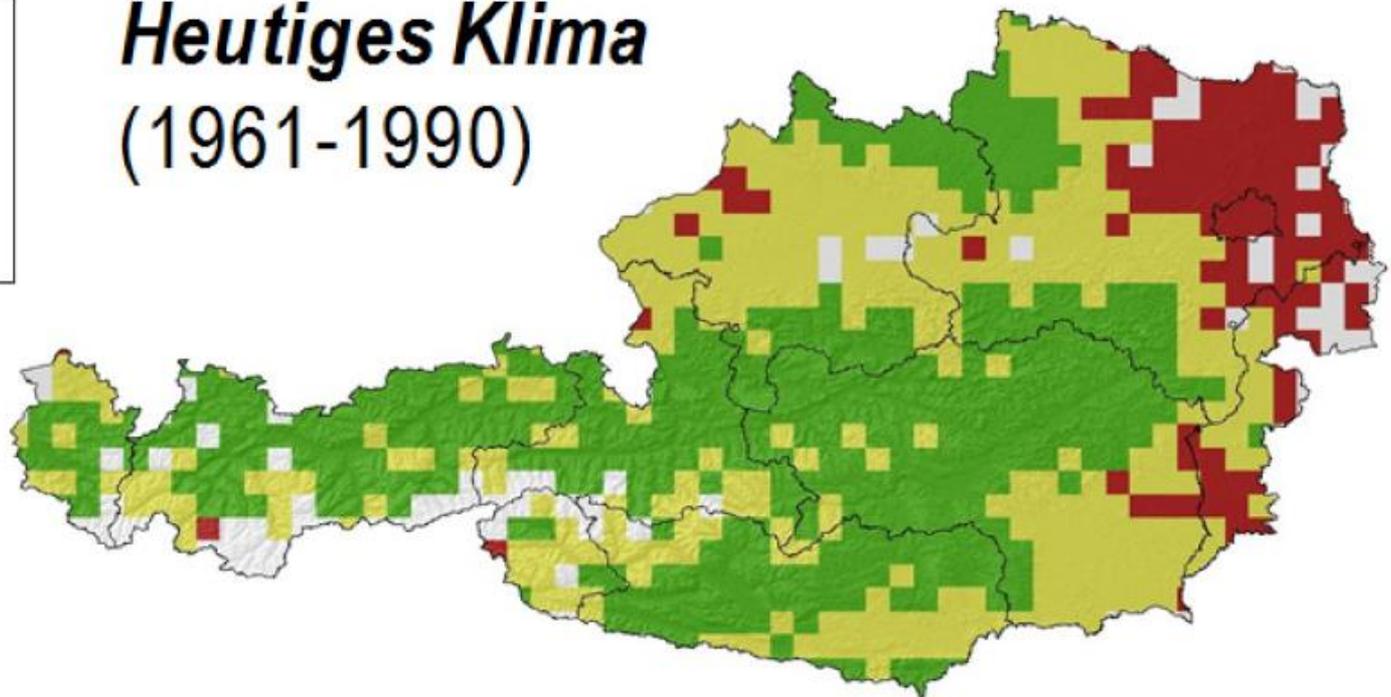
RCP8.5 2081 - 2100



# Klimastress von Fichtenbeständen



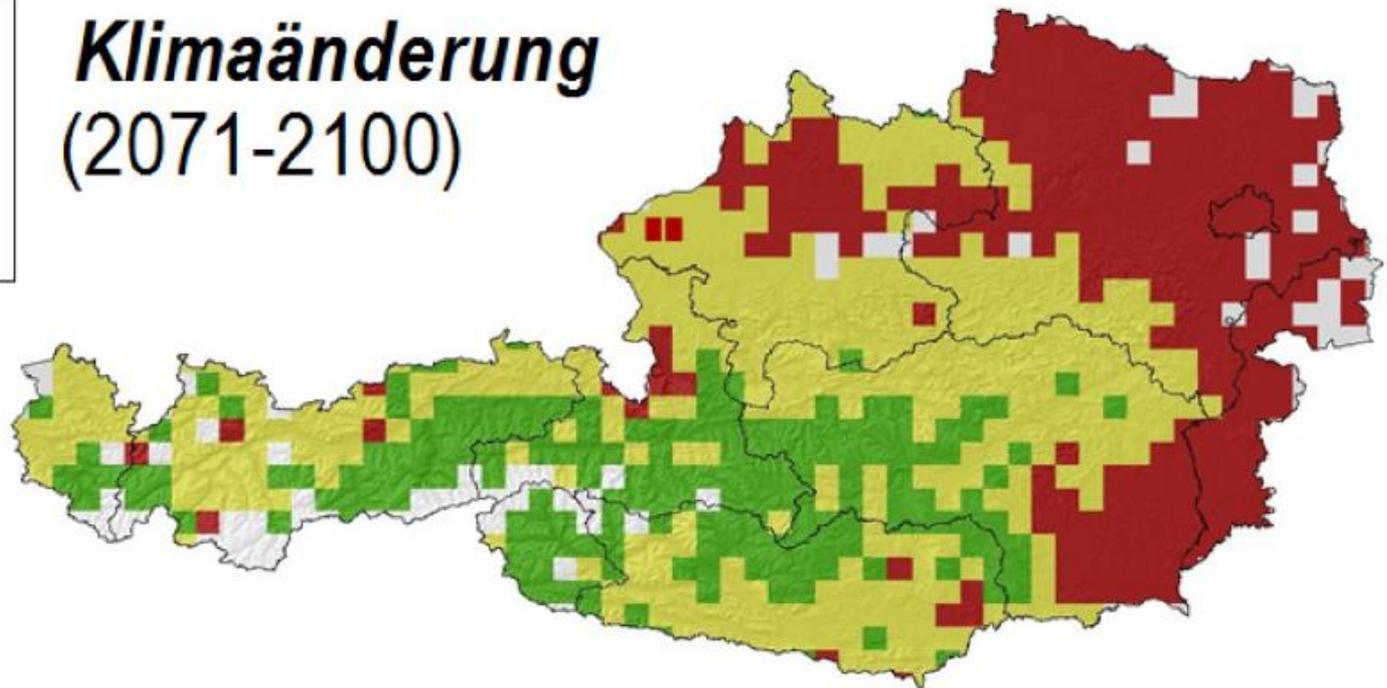
*Heutiges Klima*  
(1961-1990)



## Klimastress von Fichtenbeständen



*Klimaänderung*  
(2071-2100)



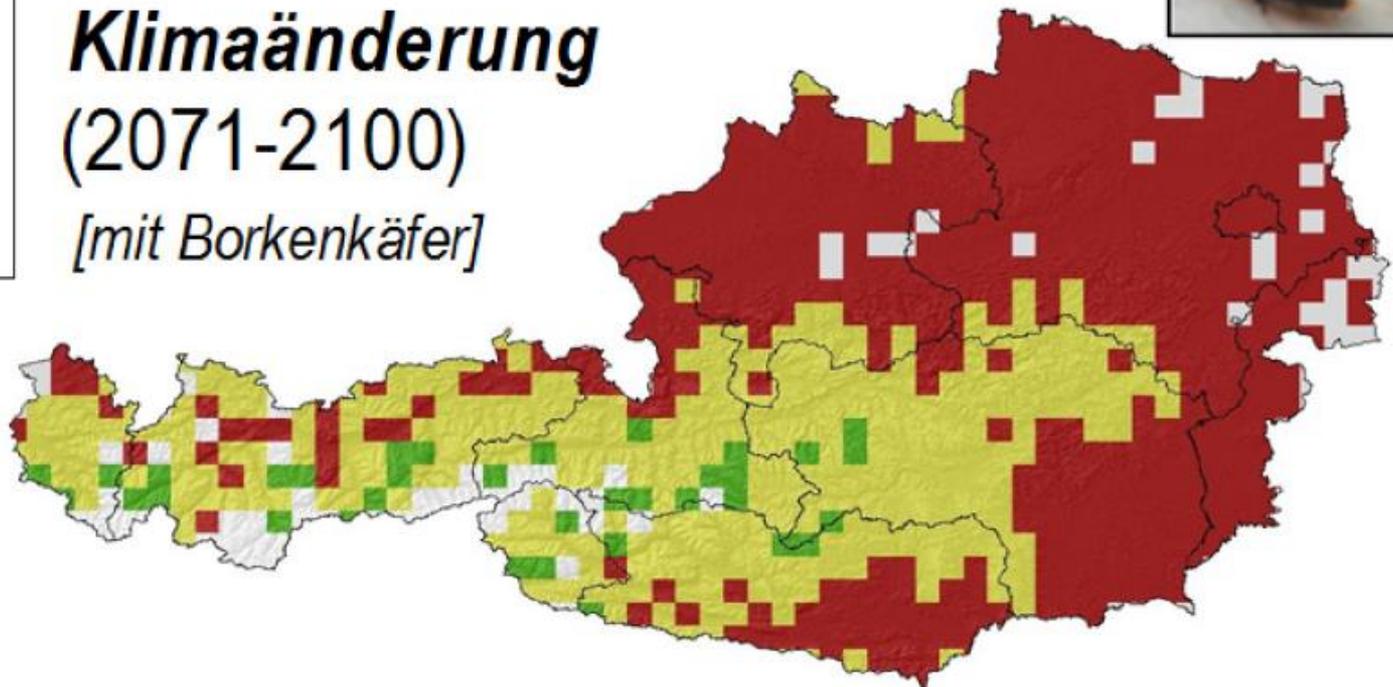
# Klimastress von Fichtenbeständen



## Klimastress

-  sehr hoch
-  moderat
-  gering

***Klimaänderung***  
**(2071-2100)**  
*[mit Borkenkäfer]*

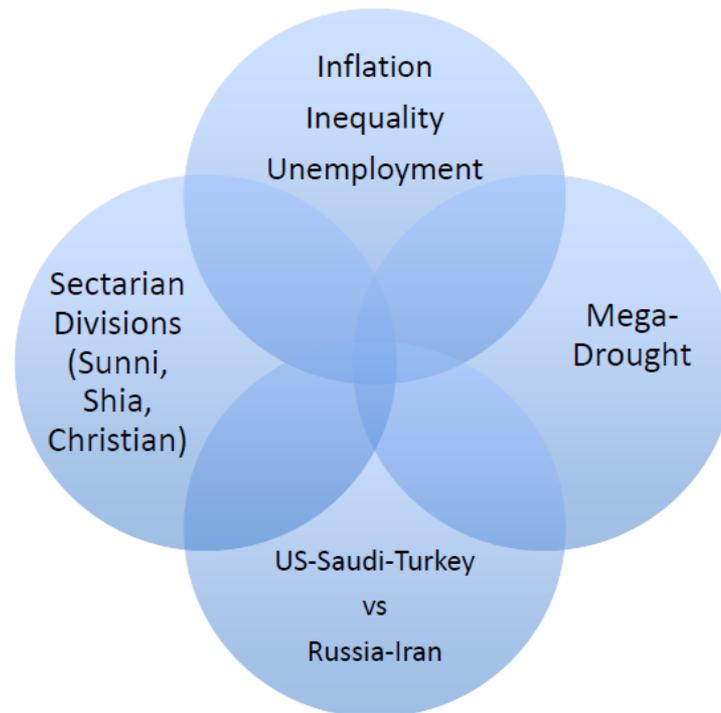


# Papst Franziskus, Enzyklika Laudato Si, 2015

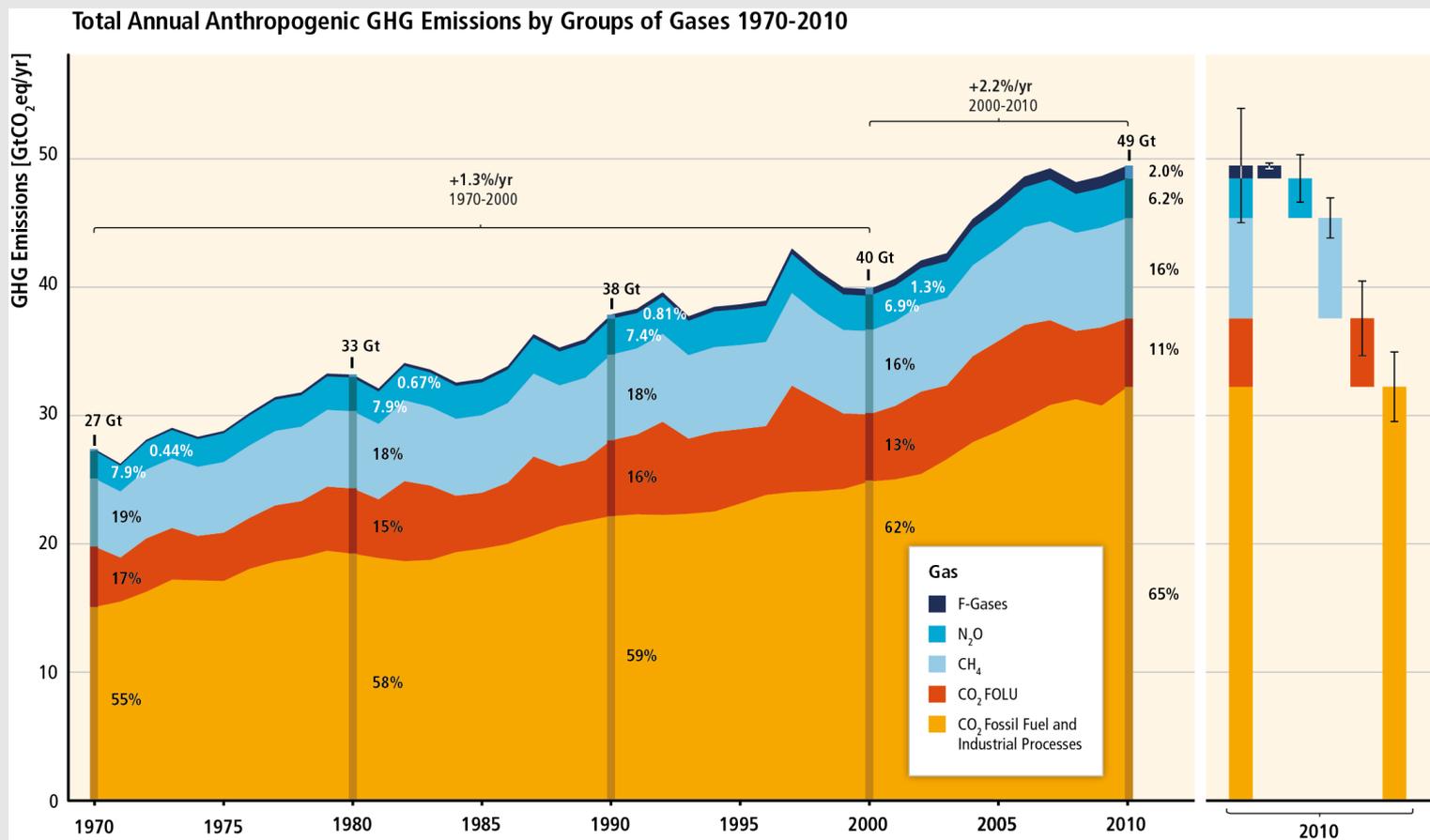
„Der Klimawandel ist ein globales Problem mit schwerwiegenden Umweltaspekten und ernststen sozialen, wirtschaftlichen, distributiven und politischen Dimensionen; sie stellt eine der wichtigsten aktuellen Herausforderungen an die Menschheit dar.“

# Mögliche Folgen des Klimawandels

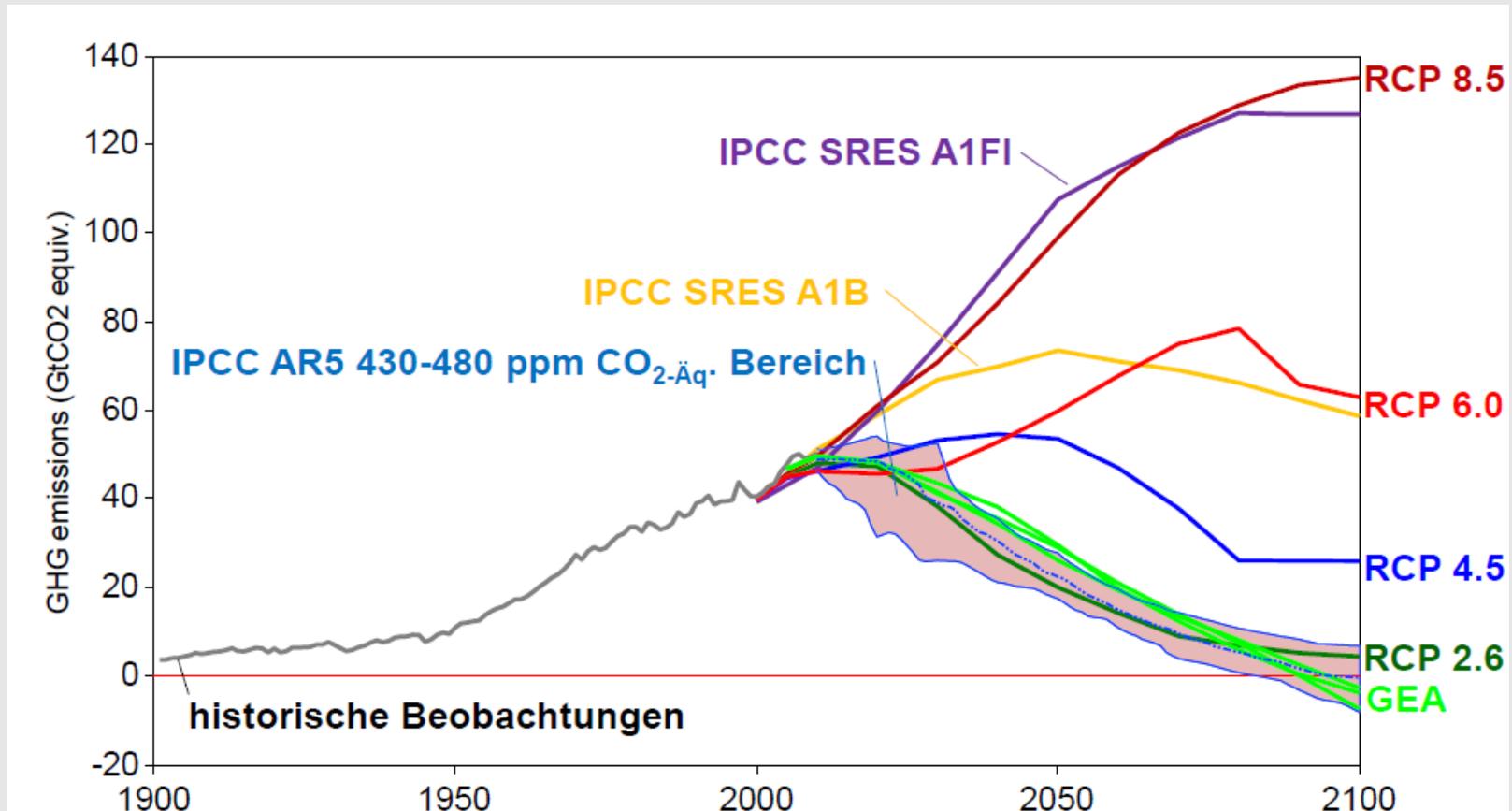
CONSIDER THE RAPID DESCENT OF SYRIA INTO MASS KILLING (ESTIMATED 136,000 DEAD BY NOW)



# Emissionsquellen für Treibhausgase



# Emissionsentwicklung in den IPCC-Szenarien

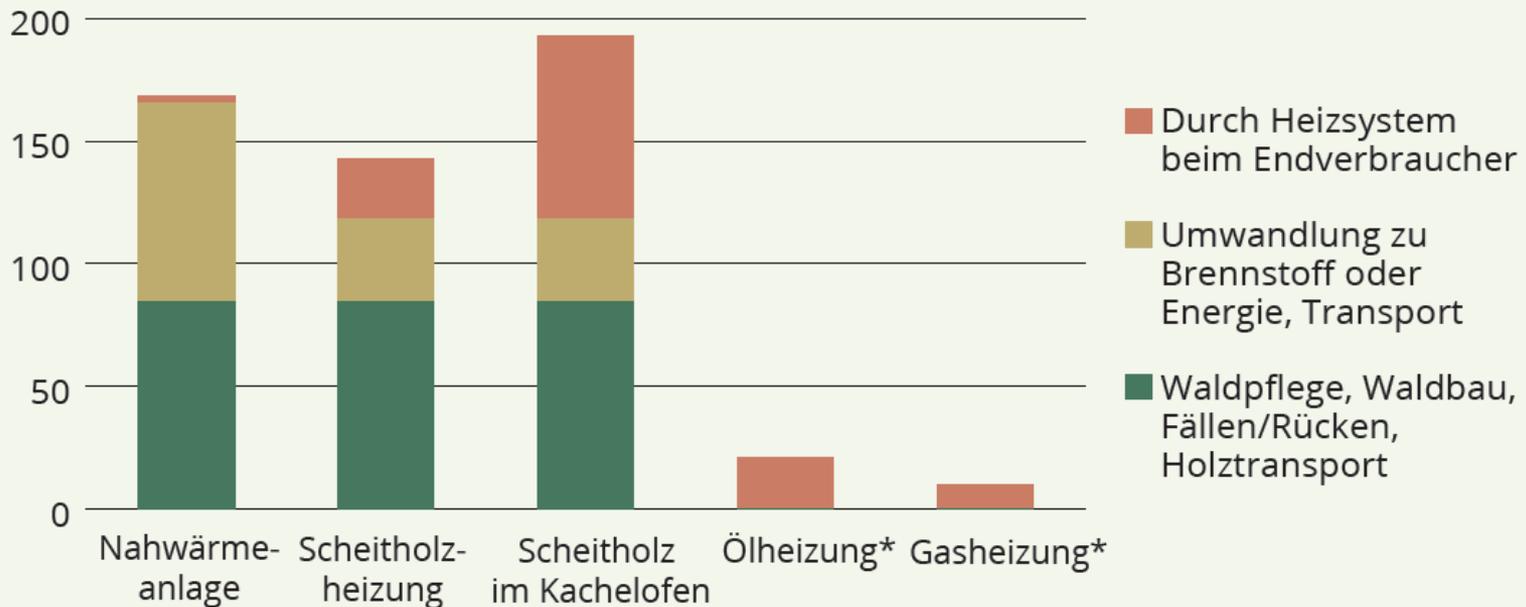


## Fazit Klimakrise

- Reduktion von Treibhausgasen ist aus ökologischen, sozialen und ökonomischen Gesichtspunkt unerlässlich
- 2/3 der Treibhausgasemissionen sind energiebedingt
- Drastische Verminderung des Einsatzes fossiler Energieträger ist unvermeidlich
- Der überwiegende Anteil fossiler Energieträger muss in der Erde bleiben, um die Erderwärmung zwischen 2°C und 3 °C zu beschränken

# Arbeitsplatzeffekte fossile vs. erneuerbare Energie

## Direkte regionale Wertschöpfung durch den Betrieb von Heizanlagen in Arbeitskräftestunden pro Tj



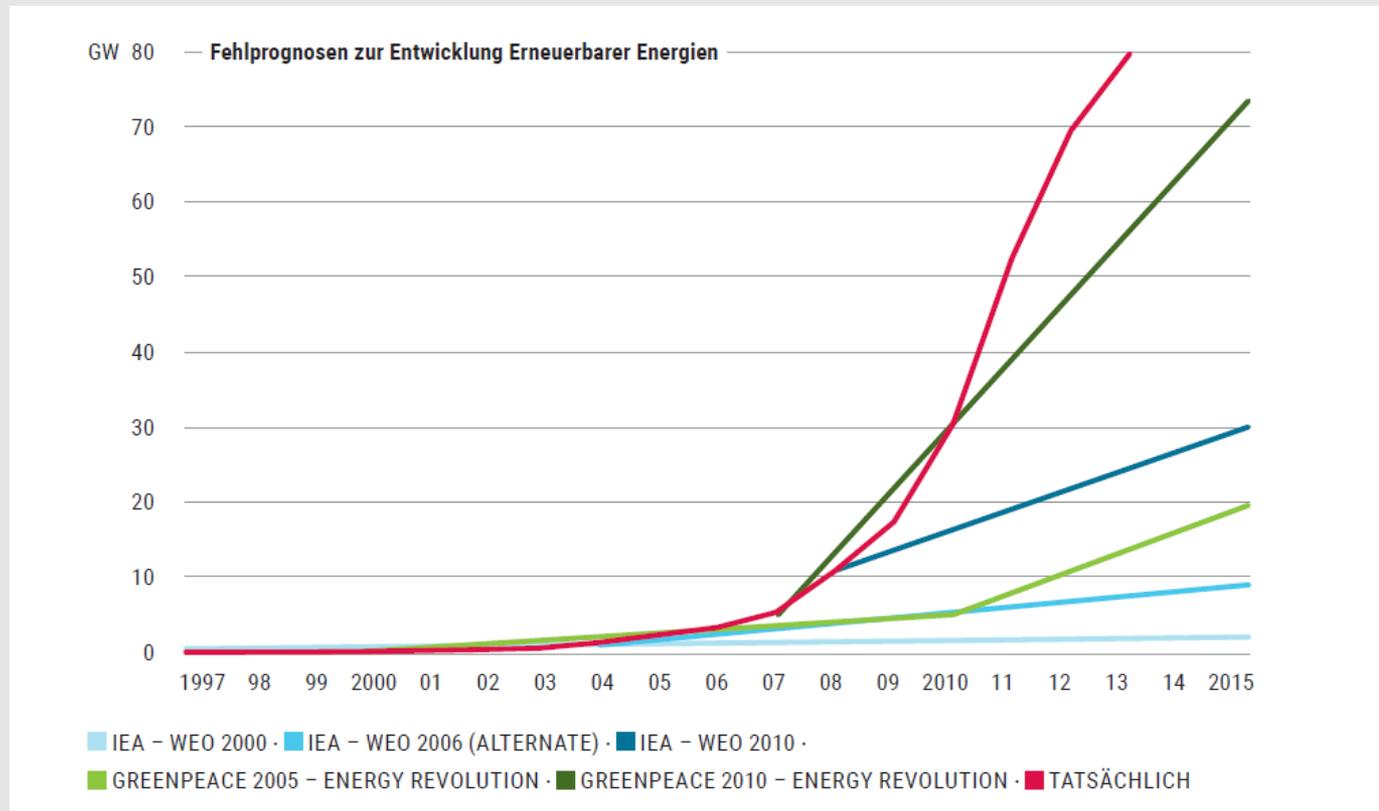
\*inkludiert regionale Effekte durch Brennstoffhandel

Quelle: ÖBMV, AEA

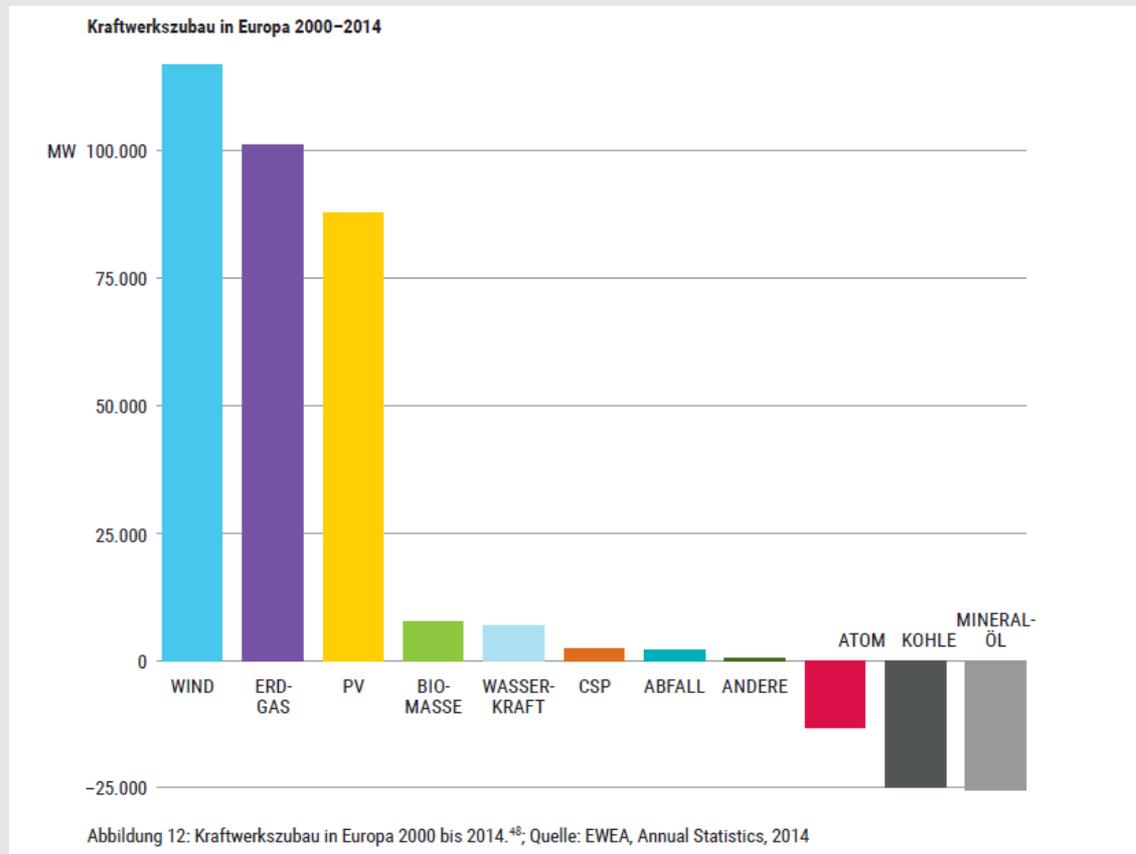
# Weitere Argumente für eine Energiewende

- Hohe Abhängigkeit von Importen bei fossilen Energieträgern
- Kaum Resilienz gegen externe Versorgungs- und Preisschocks
- EU gibt 1 Mrd. Euro für fossile Importe aus, pro Tag
- Oft deutlich höhere regionale Wertschöpfung bei erneuerbaren Energieträgern
- Innovationsmotor Energiewende
- Energieeffizienz und Ersatz fossiler durch erneuerbarer Energieträger sind eine gesellschaftspolitische Zielsetzung

# (Fehl)Prognose Erneuerbare



# Kraftwerkszubau in Europa



# Kraftwerkszubau weltweit

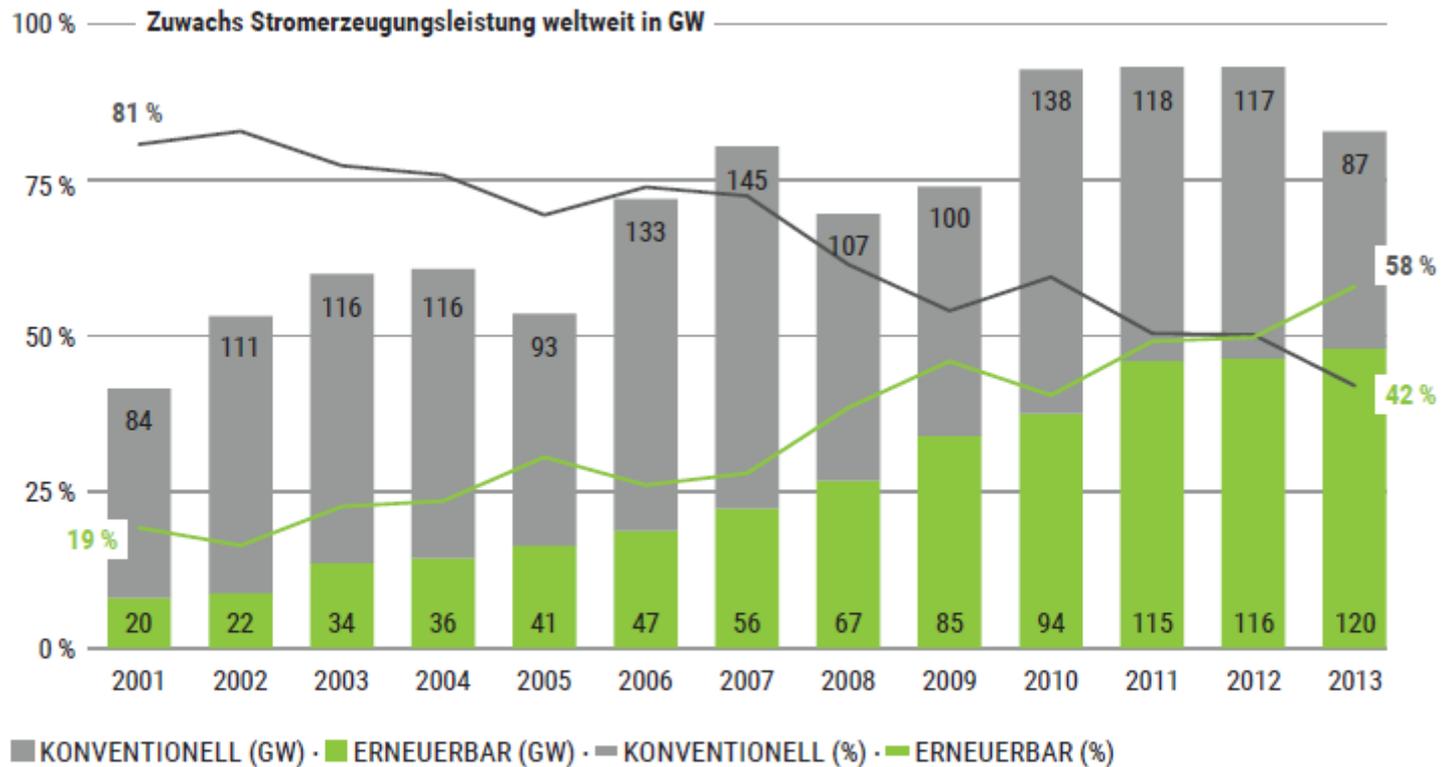
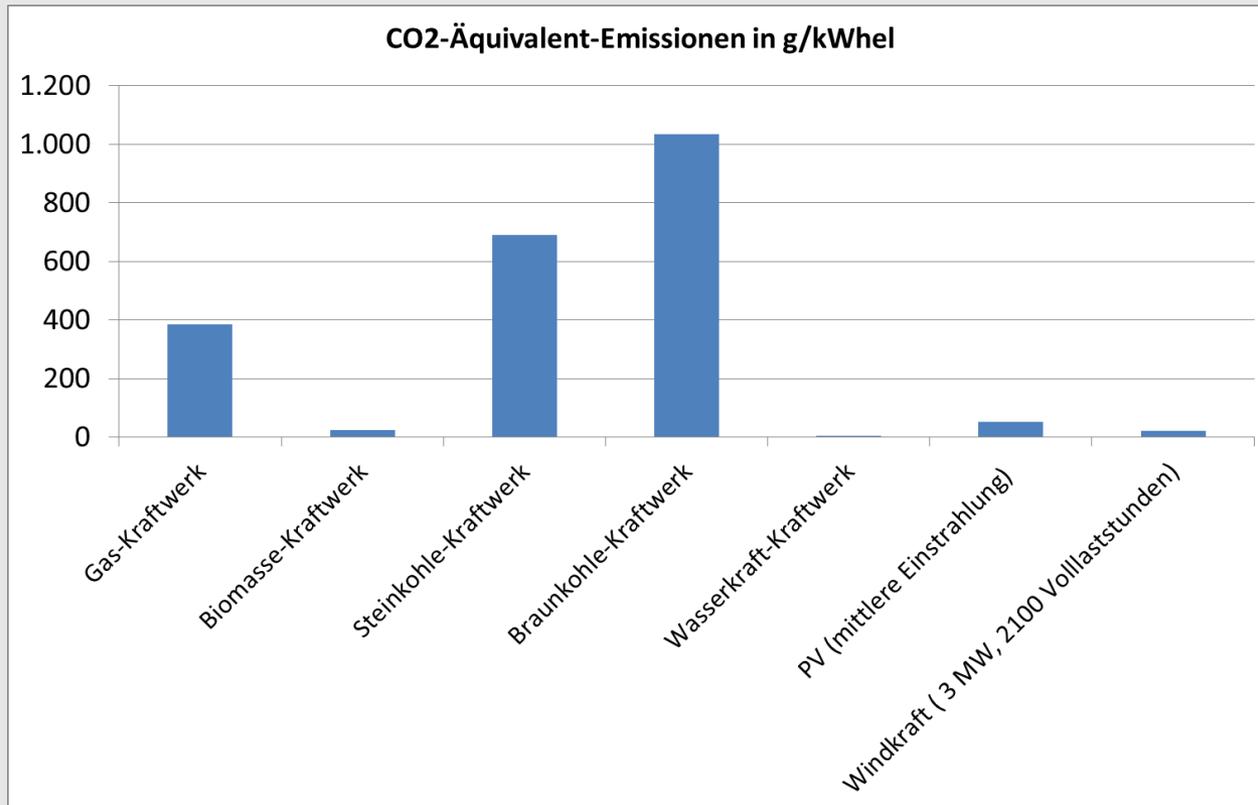
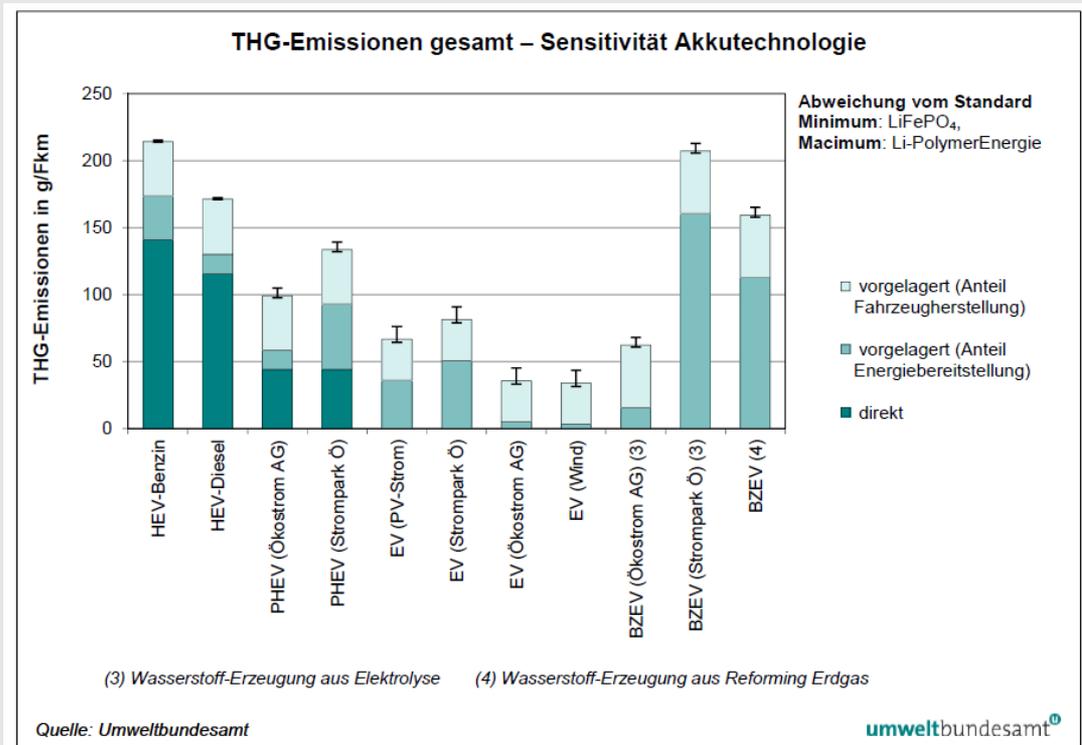
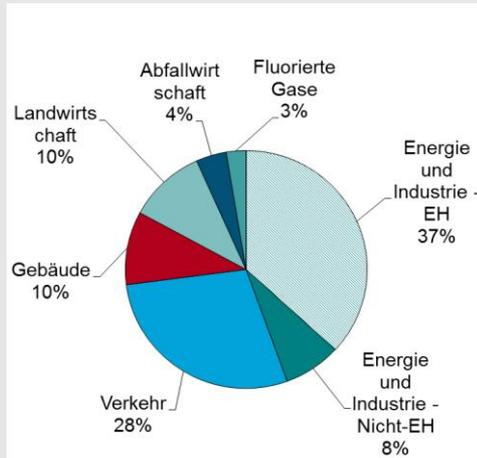


Abbildung 7: Zuwachs Stromerzeugungsleistung weltweit (in GW); Quelle: IRENA, 2015

# CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Stromerzeugung

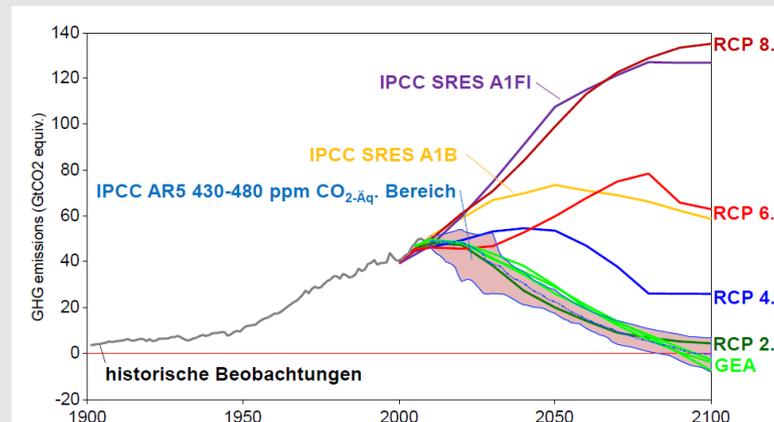


# THG-Emissionen verschiedener Kfz-Kategorien inkl. Vorkette

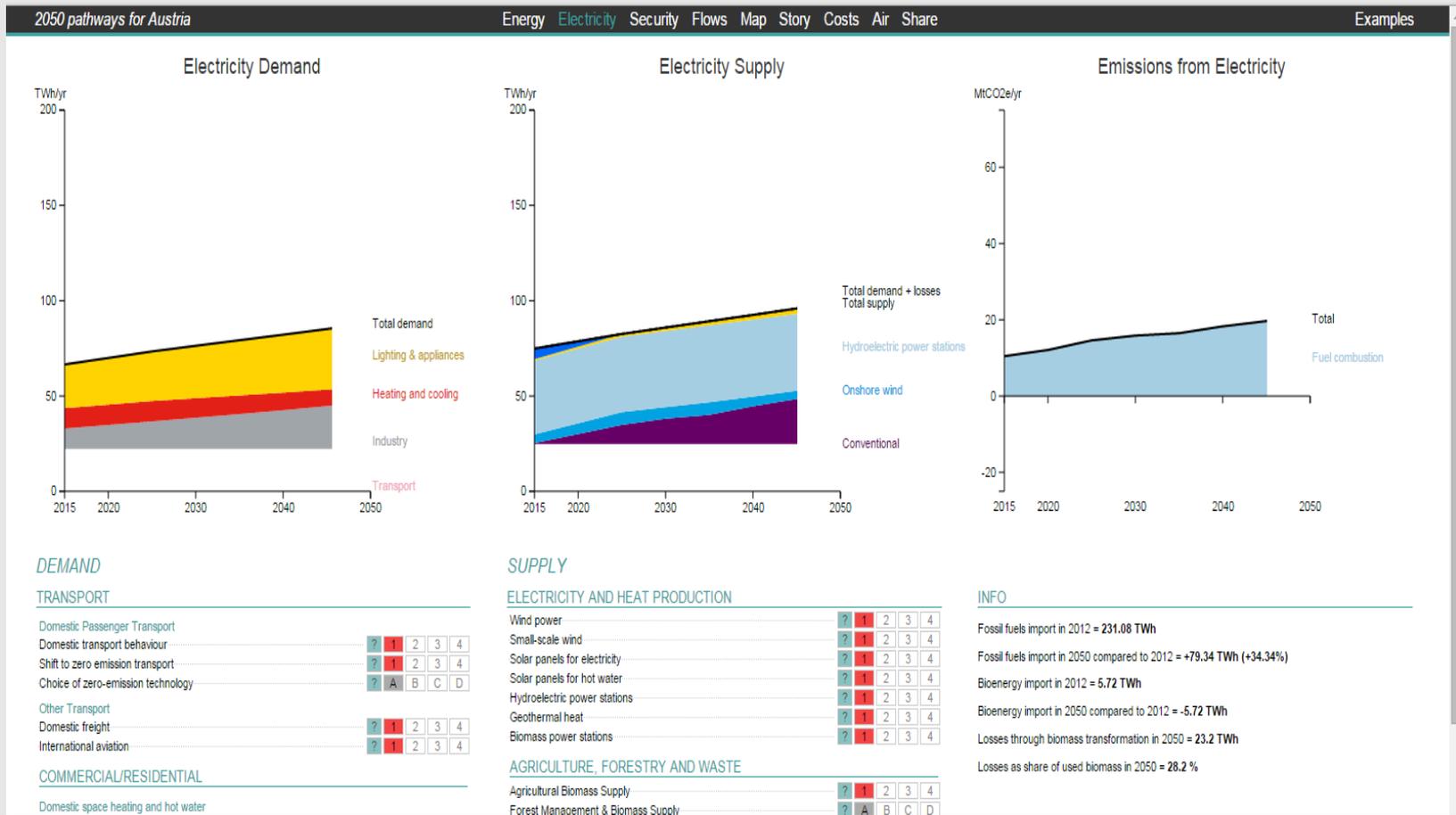


# THG-Emissionen verschiedener Kfz-Kategorien inkl. Vorkette

<https://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/klimaschutz/zielpfadrechner.html>



# Zielfadrechner - Strom



# Zielfadrechner - Strom



# Nikolaus von Bomhard, Chief Executive Officer, Vorsitzender des Vorstands der Munich Re



„Ein globales Klimaabkommen mit verbindlichen CO<sub>2</sub>-Reduktionszielen wird die künftige Migration nach Europa weit stärker begrenzen als neue Grenzzäune oder Patrouillenschiffe im Mittelmeer“

# Kontakt & Information

Dr. Jürgen Schneider

Prokurist

[Juergen.schneider@umweltbundesamt.at](mailto:Juergen.schneider@umweltbundesamt.at)