

# KLIMAWANDEL, KLIMASCHUTZ - DIE WELT, DEUTSCHLAND UND DIE HSD

Prof. Dr.-Ing. Mario Adam  
Erneuerbare Energien und Energieeffizienz

Vollversammlung, 26. November 2019

# KLIMAWANDEL - 5. KLIMABERICHT DES IPCC (2013/14)

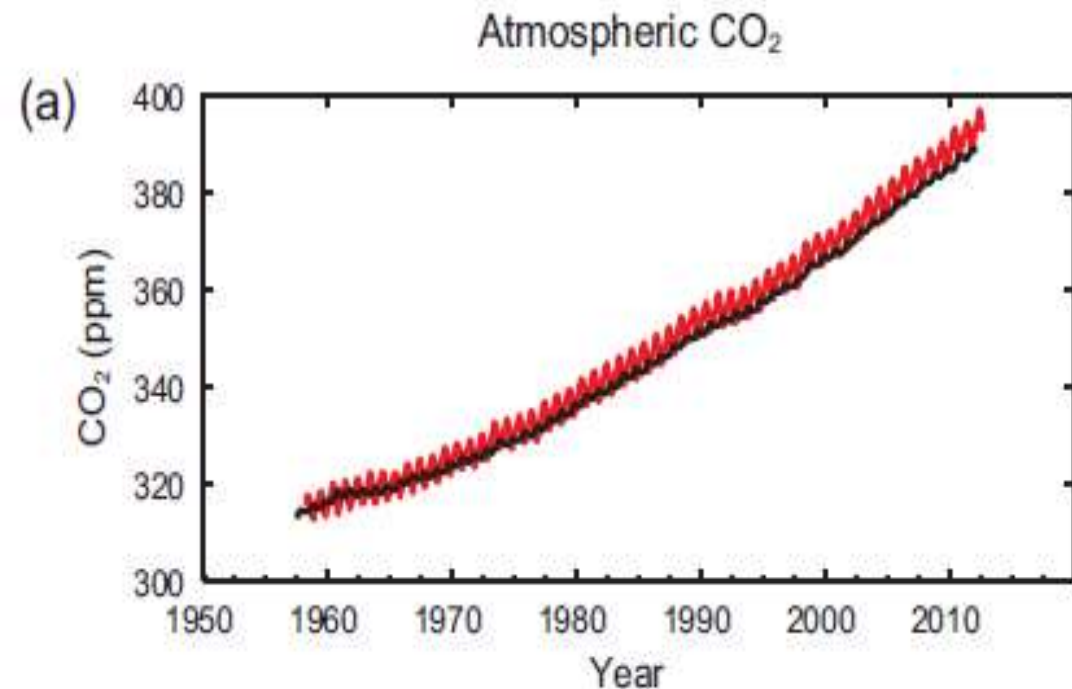
IPCC

- Intergovernmental Panel on Climate Change
- 1988 von der UN gegründet
- Mitarbeit vieler wissenschaftlicher Institutionen weltweit

Kernelement: Simulationen zu den klimatischen Veränderungen bis 2100 für 4 Szenarien:

- „RCP2.6“: 421 ppm CO<sub>2</sub> (475 ppm CO<sub>2</sub>,äq)
- ...
- „RCP8.5“: 936 ppm CO<sub>2</sub> (1313 ppm CO<sub>2</sub>,äq)

Zum Vergleich:



(b) natürliche Schwankung während der letzten 650.000 Jahre zwischen ca. 200 und 300 ppm

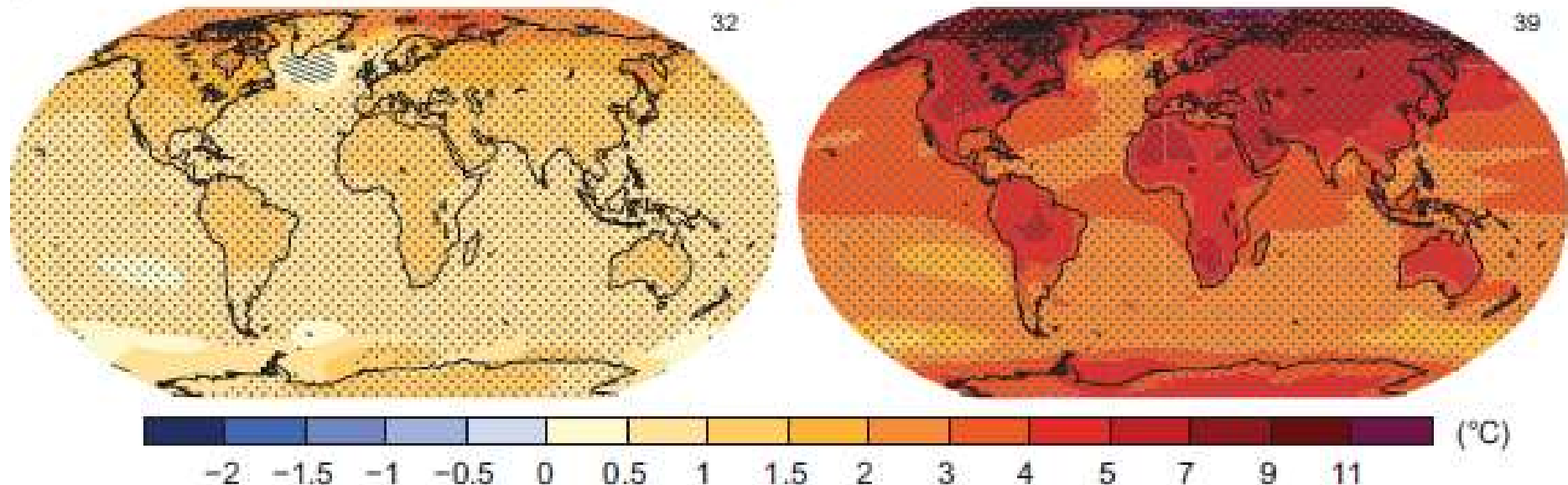
(c) „schlechte Luft“ ab 1000 ppm

# KLIMAWANDEL - IPCC-PROGNOSEN ERDERWÄRMUNG

Best-Case: 475 ppm CO<sub>2</sub>,äq

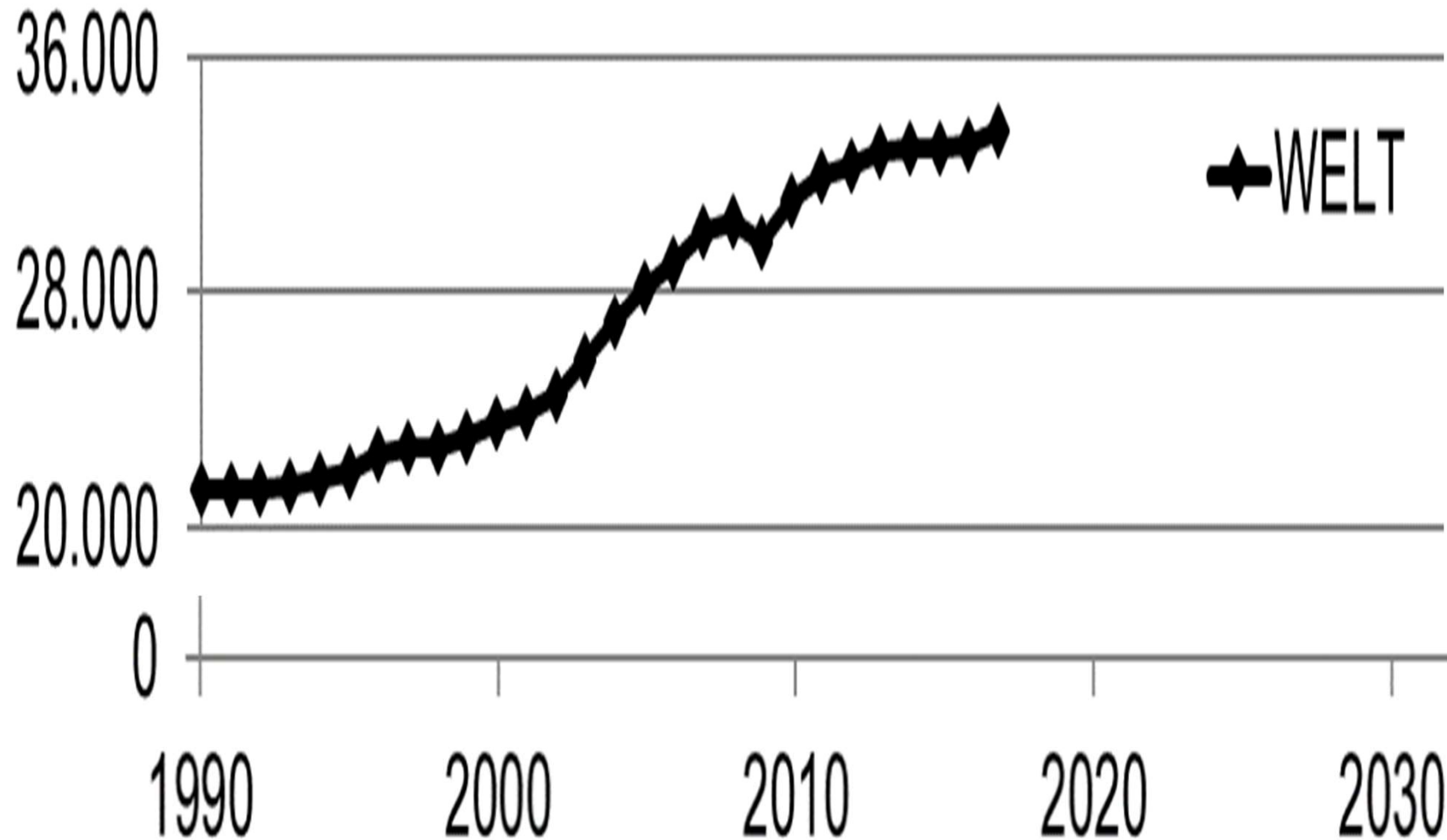
Worst-Case: 1313 ppm CO<sub>2</sub>,äq

) Change in average surface temperature (1986–2005 to 2081–2100)



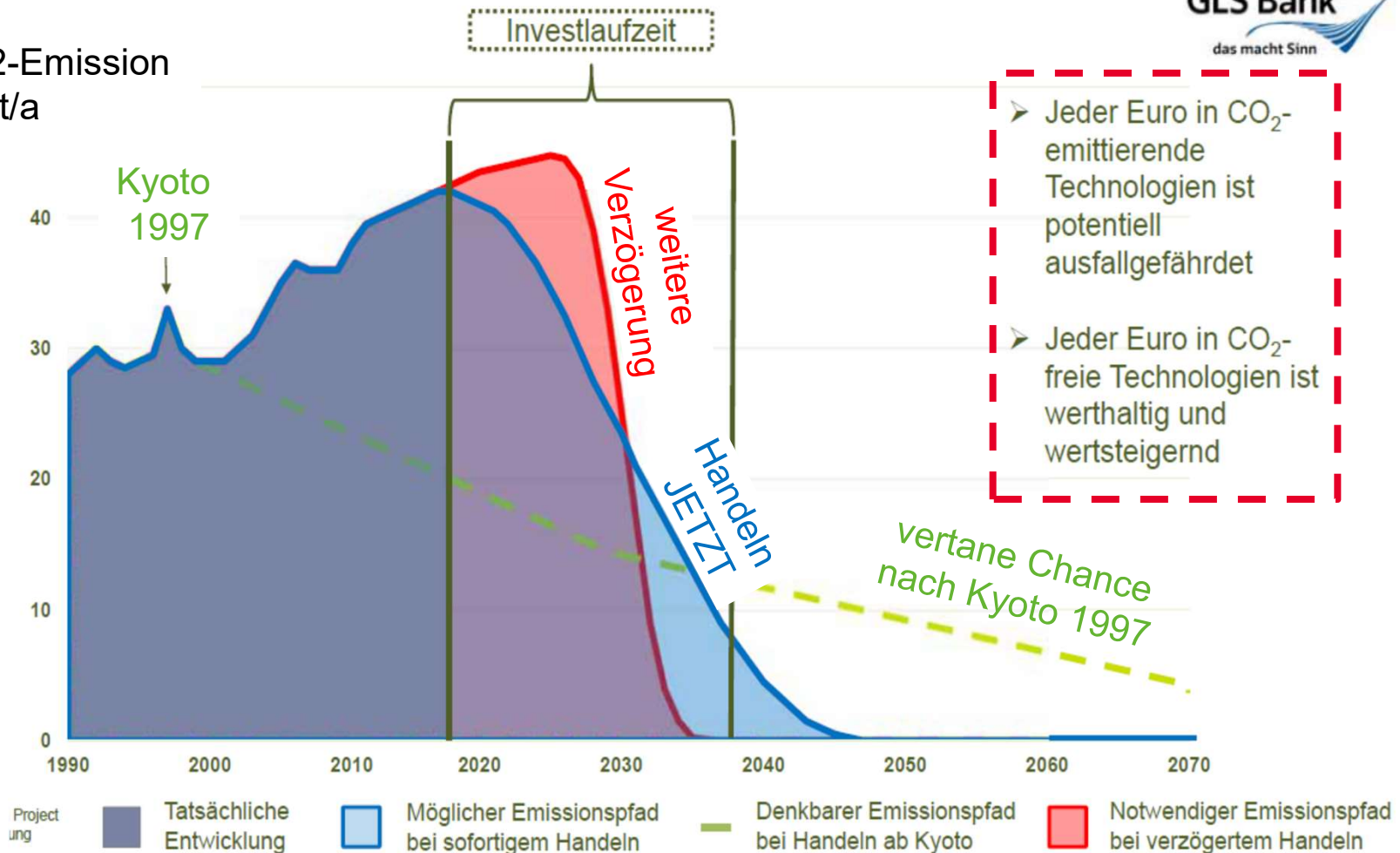
- lokal unterschiedliche Erwärmungen: Kontinente schneller als Ozeane, Nordhalbkugel stärker als die Südhalbkugel, am stärksten in der Arktis wegen Selbstverstärkung durch reduzierte Schnee-/Eisflächen ...
- Anstieg des Meeresspiegels (mehrere 10 m über lange Zeiträume), Wetterextreme, Wanderungsbewegungen von Menschen ...

# KLIMASCHUTZ - STAND DER DINGE

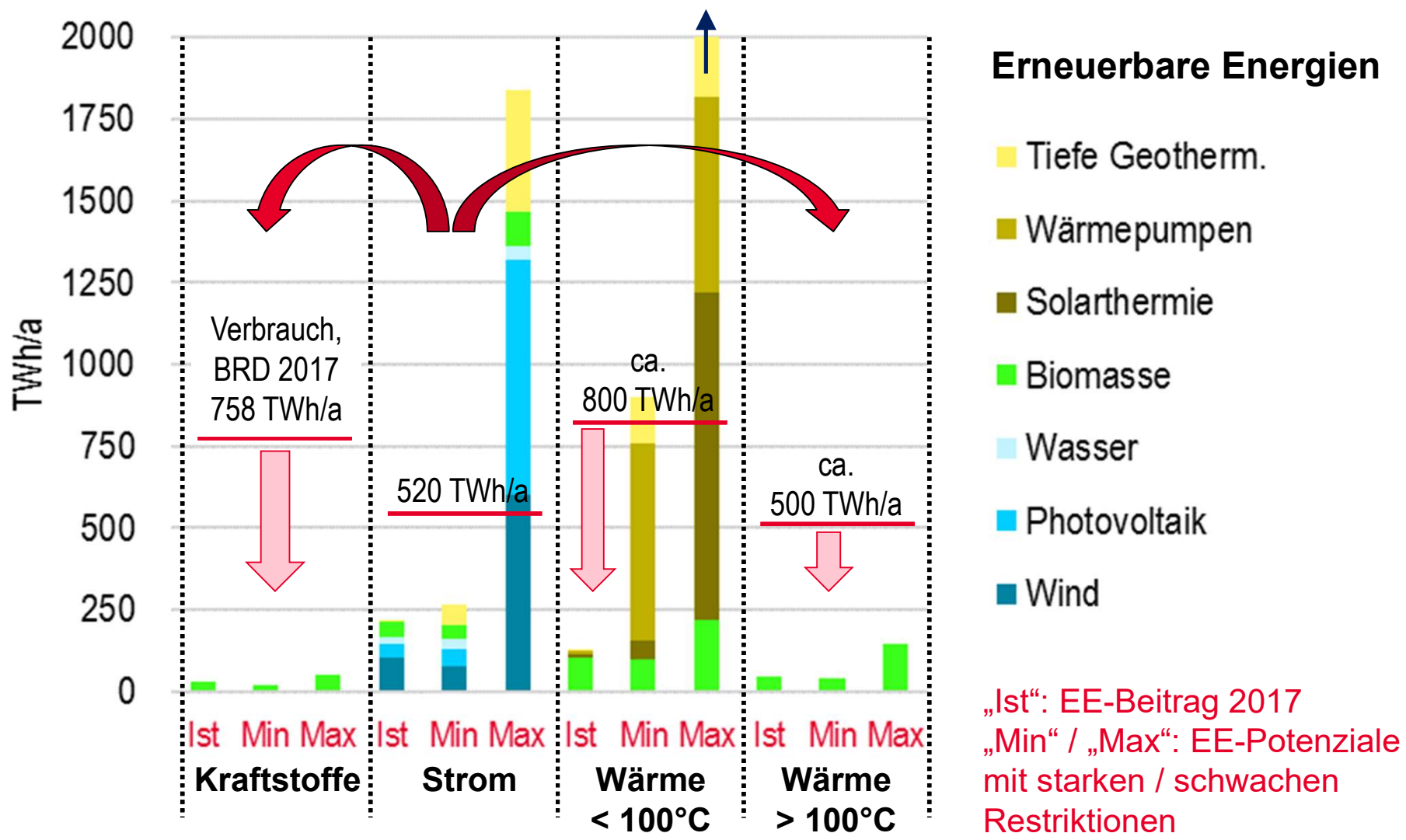


# KLIMASCHUTZ - WIEVIEL ZEIT BLEIBT?

CO<sub>2</sub>-Emission  
in Gt/a



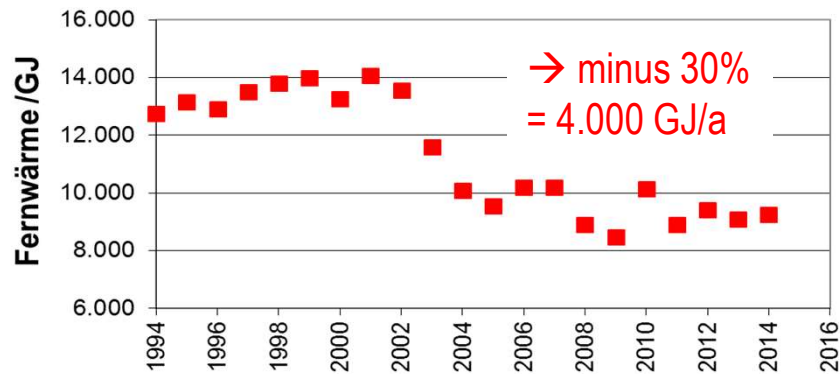
# BRD - KLIMANEUTRALITÄT IN 2050 MÖGLICH?





# HSD - BEISPIELE ZUM KLIMASCHUTZ

2003: Warmwasserversorgung  
kleinere Warmwasser-Zirkulation + Solaranlage



2019: Tiefgarage, Neonröhren → LED  
(Gebäudemanagement)



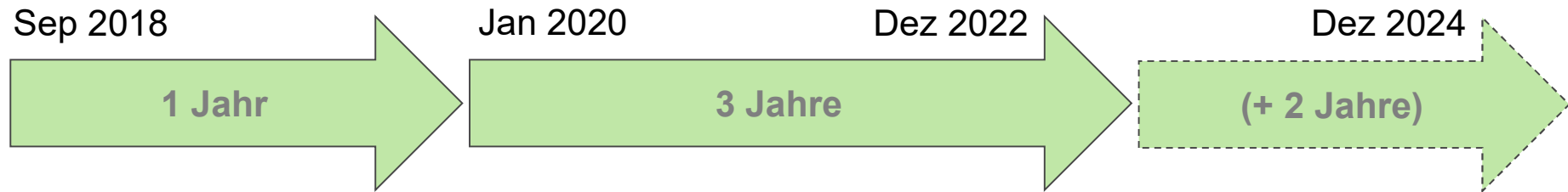
2010/11: Motivationskampagne  
zur Stromeinsparung → 10% Einsparung



2020: Bienenweide (geplant)  
(Arbeitskreis UN Global Compact)



# HSD - KLIMASCHUTZINITIATIVE



## Klimaschutzkonzept

- Integriertes Gesamtkonzept
- Offizieller Start: 1. September 2018
- Büro WertSicht und internes HSD-Team
- 65 % Förderzuschuss

## Klimaschutzmanagement

- Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes
- Beantragung von 2 Personalstellen
- 65 % Förderzuschuss



## Klimaschutzmaßnahme

- in den ersten 18 Monaten des Klimaschutzmanagements
- 50 % Förderzuschuss (max. 200.000 €)

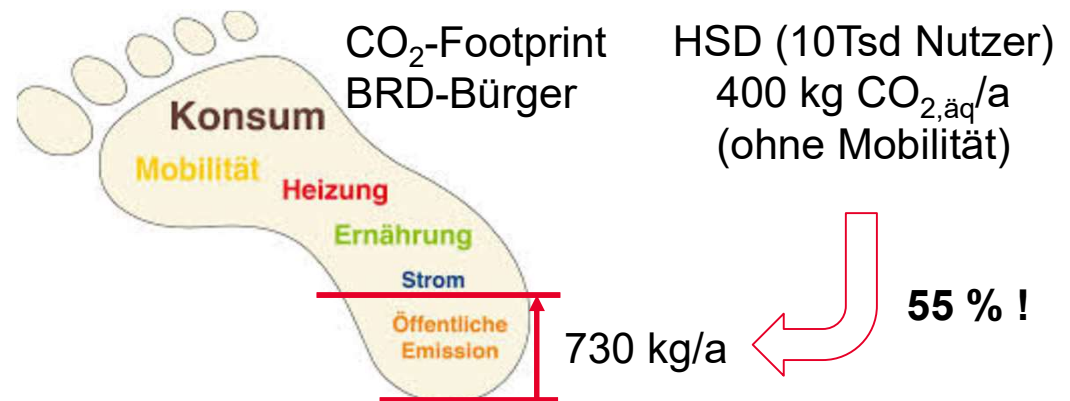
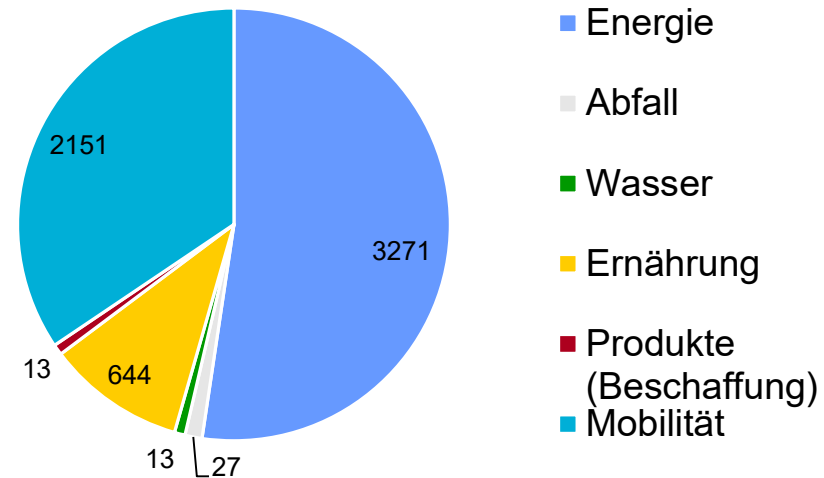


# HSD - AKTUELLE TREIBHAUSGASEMISSIONEN

## Größte CO<sub>2</sub>-Verursacher

- Energie (gemessen)
  - Strom: 7,3 Mio. kWh/a
  - Fernwärme: 4,3 Mio. kWh/a
  - Erdgas: 0,01 Mio. kWh/a
- Mobilität (geschätzt)
  - Arbeitswege Hochschul-angehörige, Dienstreisen (Fuhrpark der HSD)
- Ernährung (Mensa)
  - 1500-2000 Essen/Tag
  - 40% vegetarisch: 1,2 t CO<sub>2</sub> pro Person und Jahr
  - 60% mit Fleisch: 1,8 t CO<sub>2</sub> pro Person und Jahr
  - Mittagessen: 33% von gesamt

CO<sub>2</sub>-Bilanz: 6.120 t CO<sub>2äq</sub> in 2018



# HSD - BENCHMARK STROMVERBRAUCH

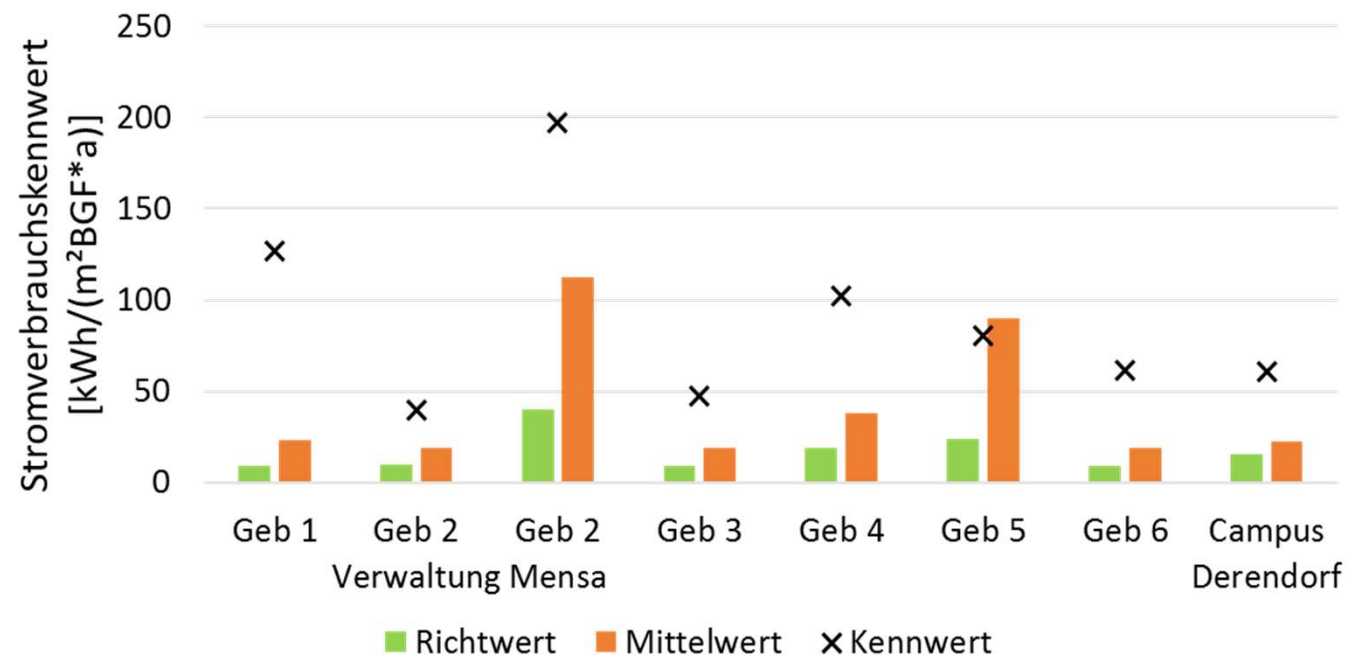
## Basis

- Verbrauchskennwerte nach VDI 3807 vieler Gebäude
- Mittelwert = Modalwert
- Richtwert = Mittelwert des besten Viertels
- Gebäude 1: erhöht wegen Campus IT

## Ergebnis

- Stromverbrauch ist viel zu hoch

Gebäude 1	Bibliotheksgebäude
Gebäude 2	Verpflegungseinrichtungen
Gebäude 3	Institutsgebäude 1 (Geistes-,Rechts-, Wirtschaftswiss.)
Gebäude 4	Hörsaalgebäude
Gebäude 5	Institutsgebäude 3 (Natur-, Ingenieurwissenschaften)
Campus Gesamt	Gebäude für wissenschaftlich Lehre und Forschung



# HSD - KLIMASCHUTZKONZEPT

## 120 Einzelmaßnahmen



**Ökostrom  
ab 2020!**

**2 Klimaschutz-  
manager\*innen!  
(Antrag)**

**Fahrradabstellhaus  
(Förderantrag genehmigt,  
Bauantrag gestellt)**



# SIE PRIVAT - ANSATZPUNKTE ZUM KLIMASCHUTZ

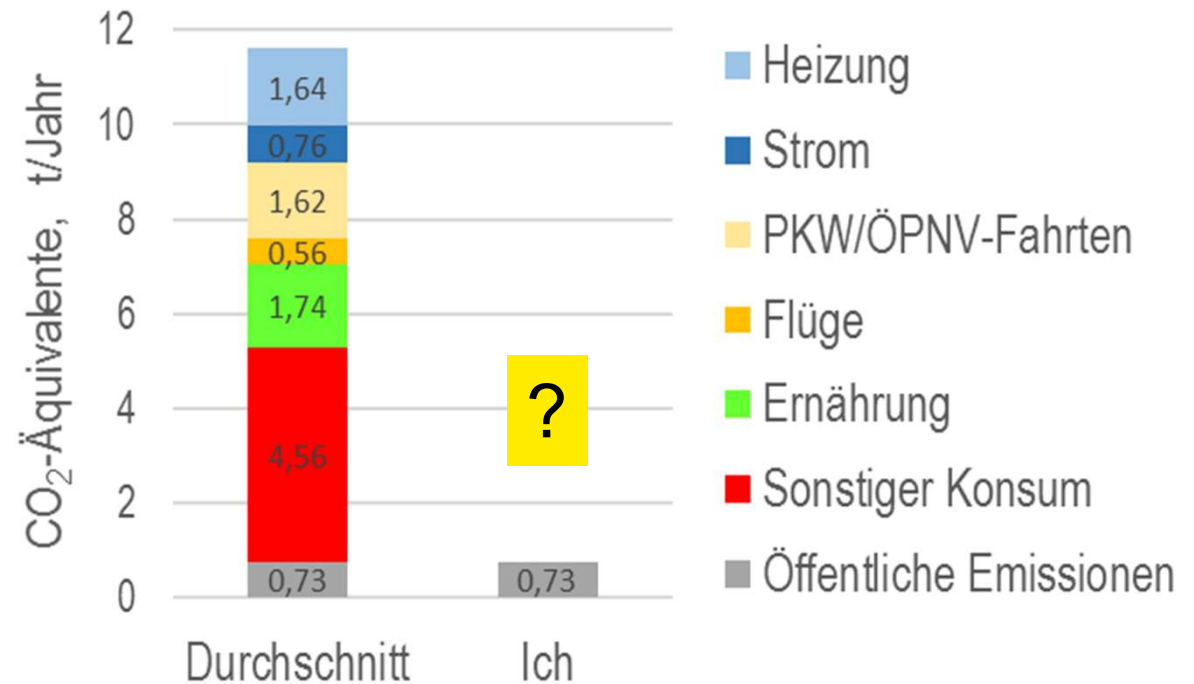
## Treibhausgasemissionen in der BRD

- 87 % aus Verbrennung fossiler Energieträger
- Rest
  - Rinderverdauung
  - Stickstoffdünger
  - Kälte- und Lösungsmittel
  - etc.

## Verträglich für das Weltklima

- < 2,5 t CO<sub>2,äq</sub> pro Jahr
- in der BRD aktuell noch nicht, aber zukünftig erreichbar

CO<sub>2</sub>-Footprint - BRD, pro Person



Quelle: uba.klimaktiv-co2-rechner.de

# DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Prof. Dr.-Ing. Mario Adam  
Zentrum für Innovative Energiesysteme (ZIES)

# GERNE FRAGEN!