

---

# SCHAFFEN WIR DIE KLIMAWENDE?

Was muss und wird in den nächsten 20 Jahren in der Energiewirtschaft geschehen?

---



Prof. Dr. Hans-Martin Henning

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

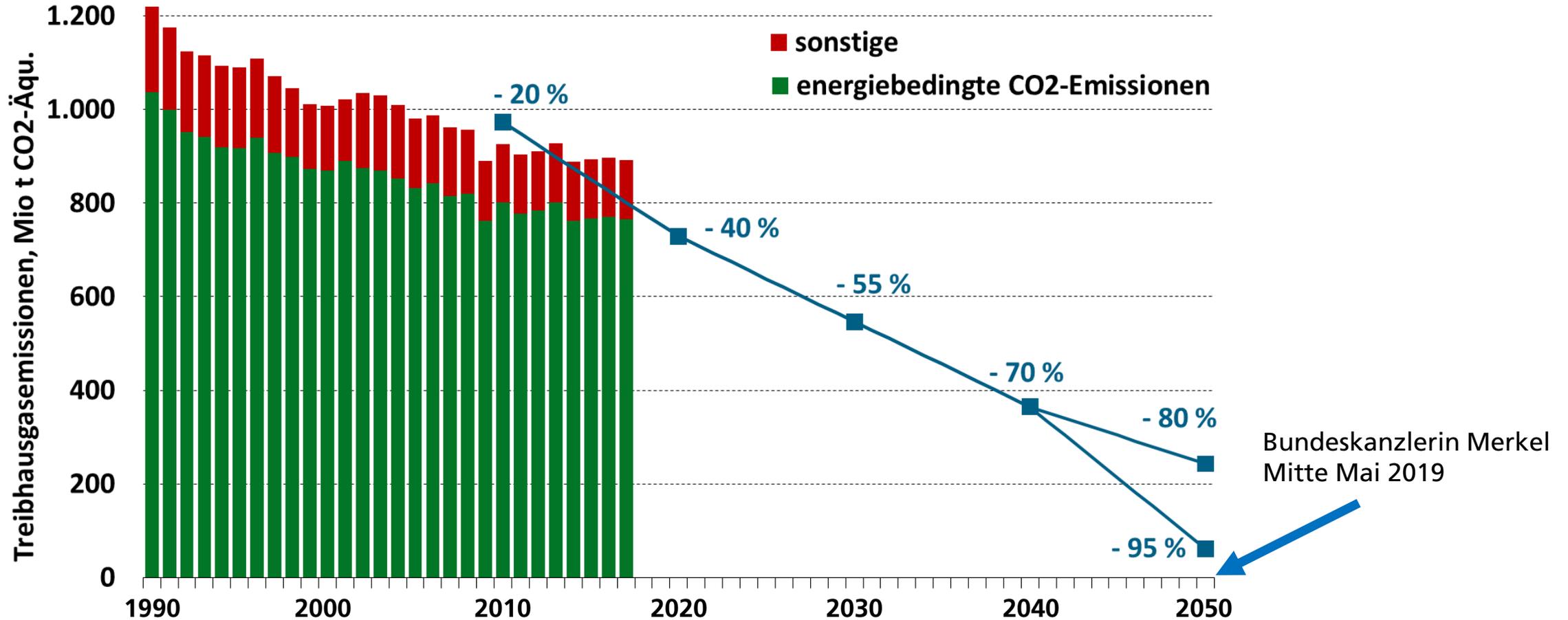
20 Jahre Jubiläum solares bauen GmbH

12. Juli 2019

[www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

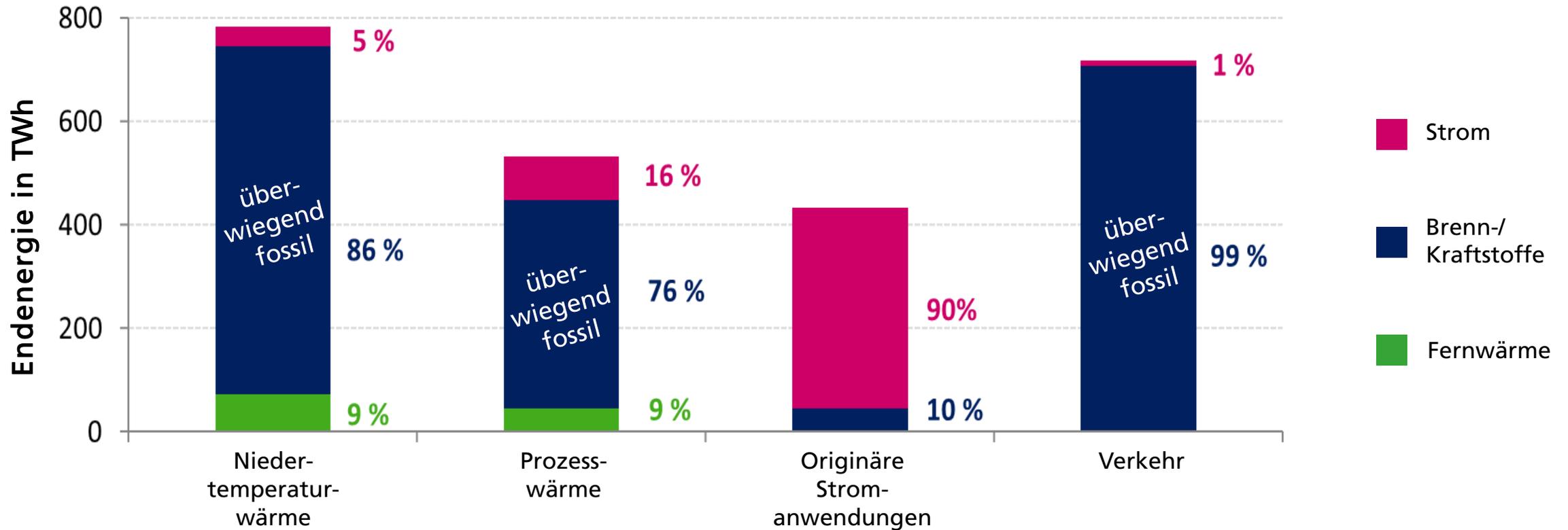
# Motivation

## Treibhausgasemissionen Deutschland – Historie und Ziele



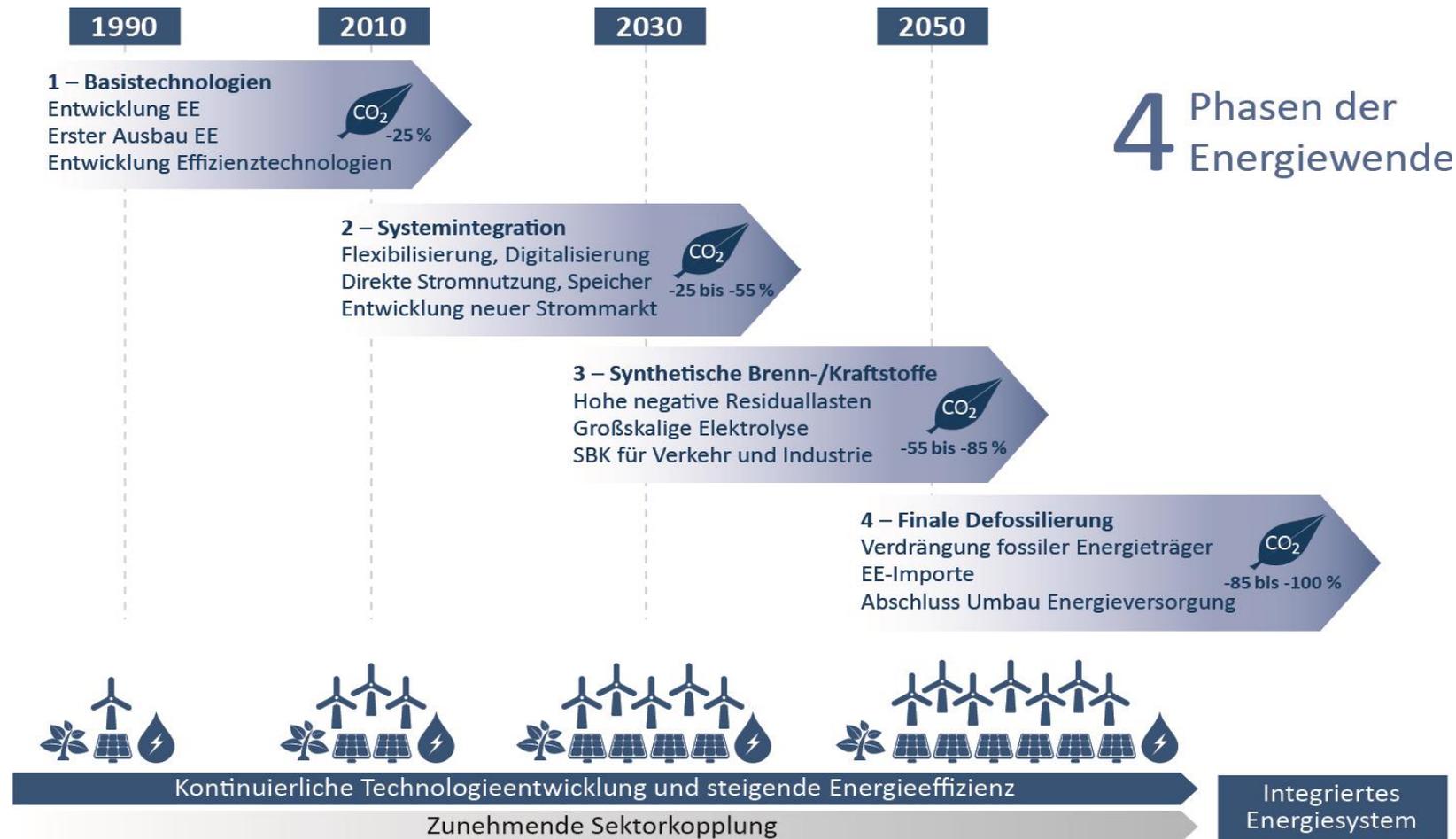
# Wo stehen wir?

## Endenergie heute



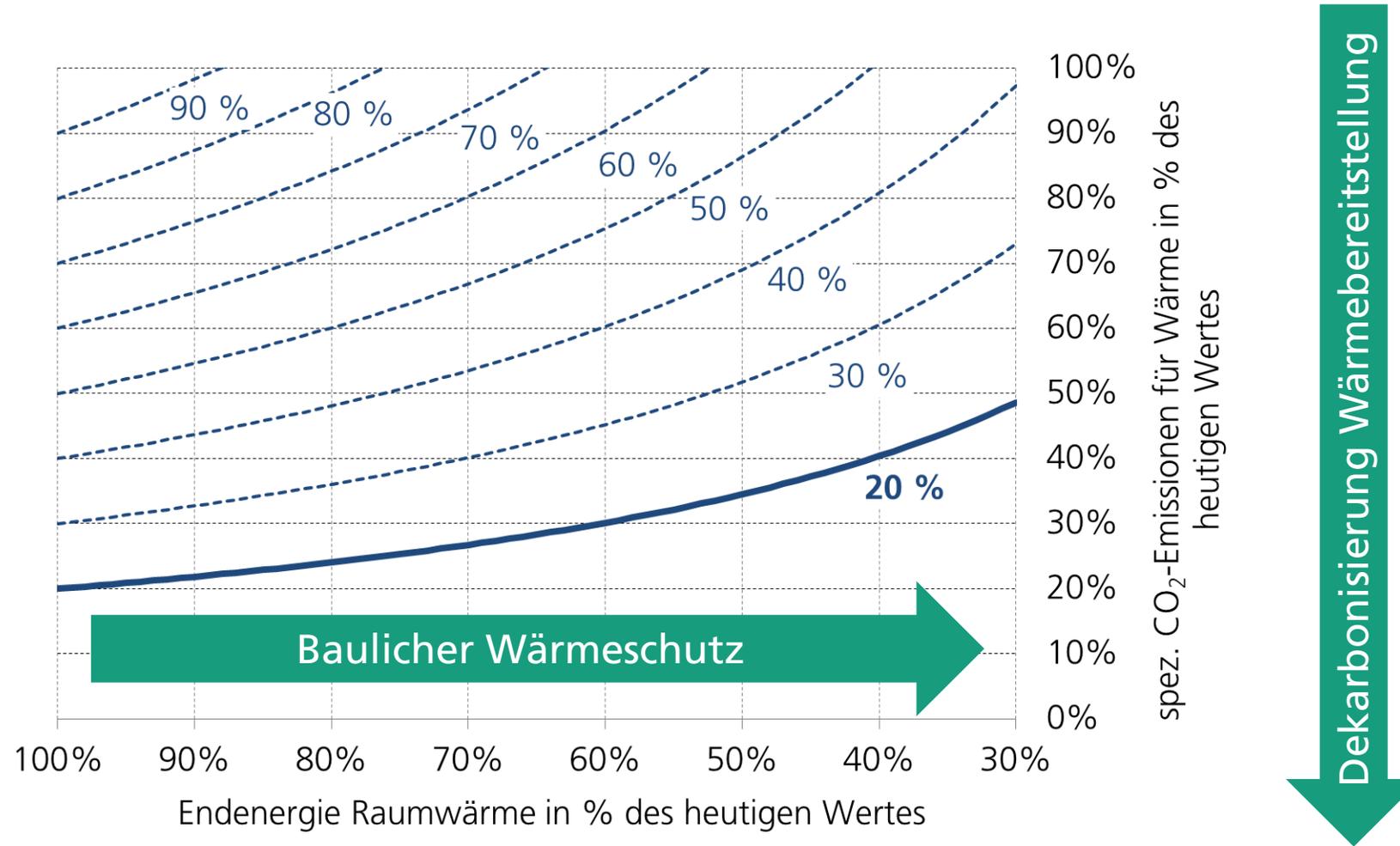
# »Sektorkopplung« – Optionen für die nächste Phase der Energiewende

## Phasen der Energiewende



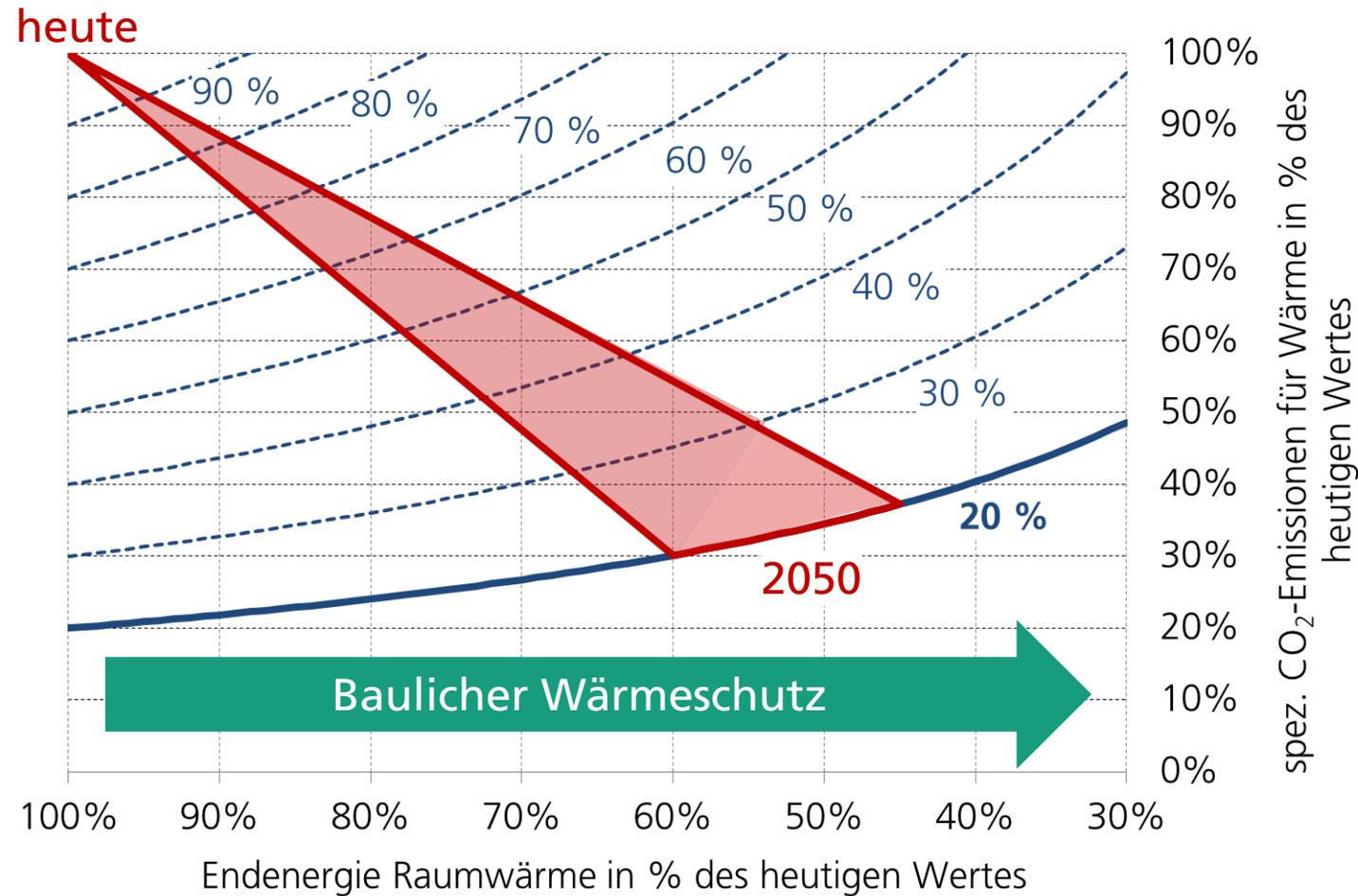
# Gebäudewärme

## Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen



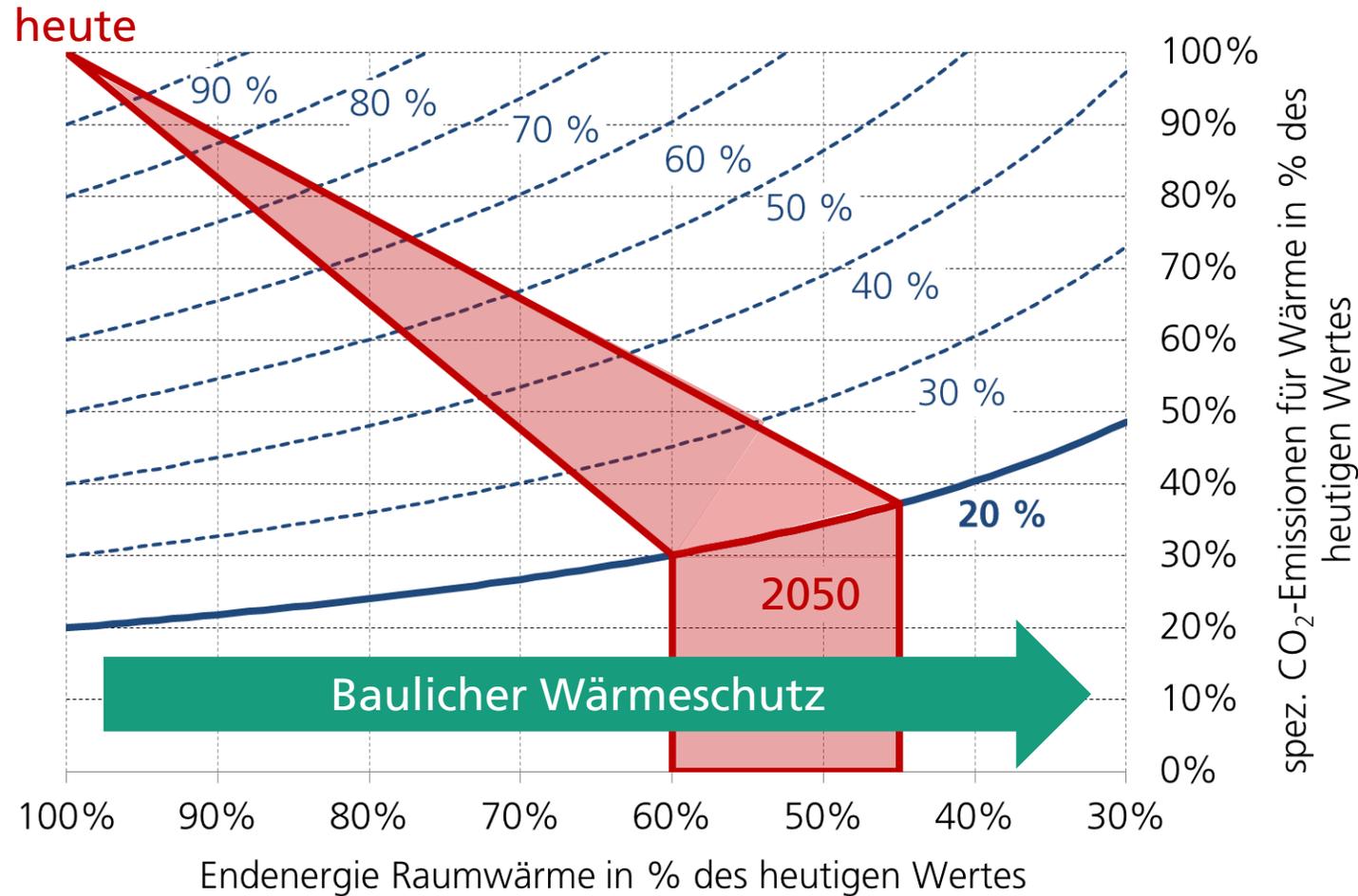
# Gebäudewärme

## Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen



# Gebäudewärme

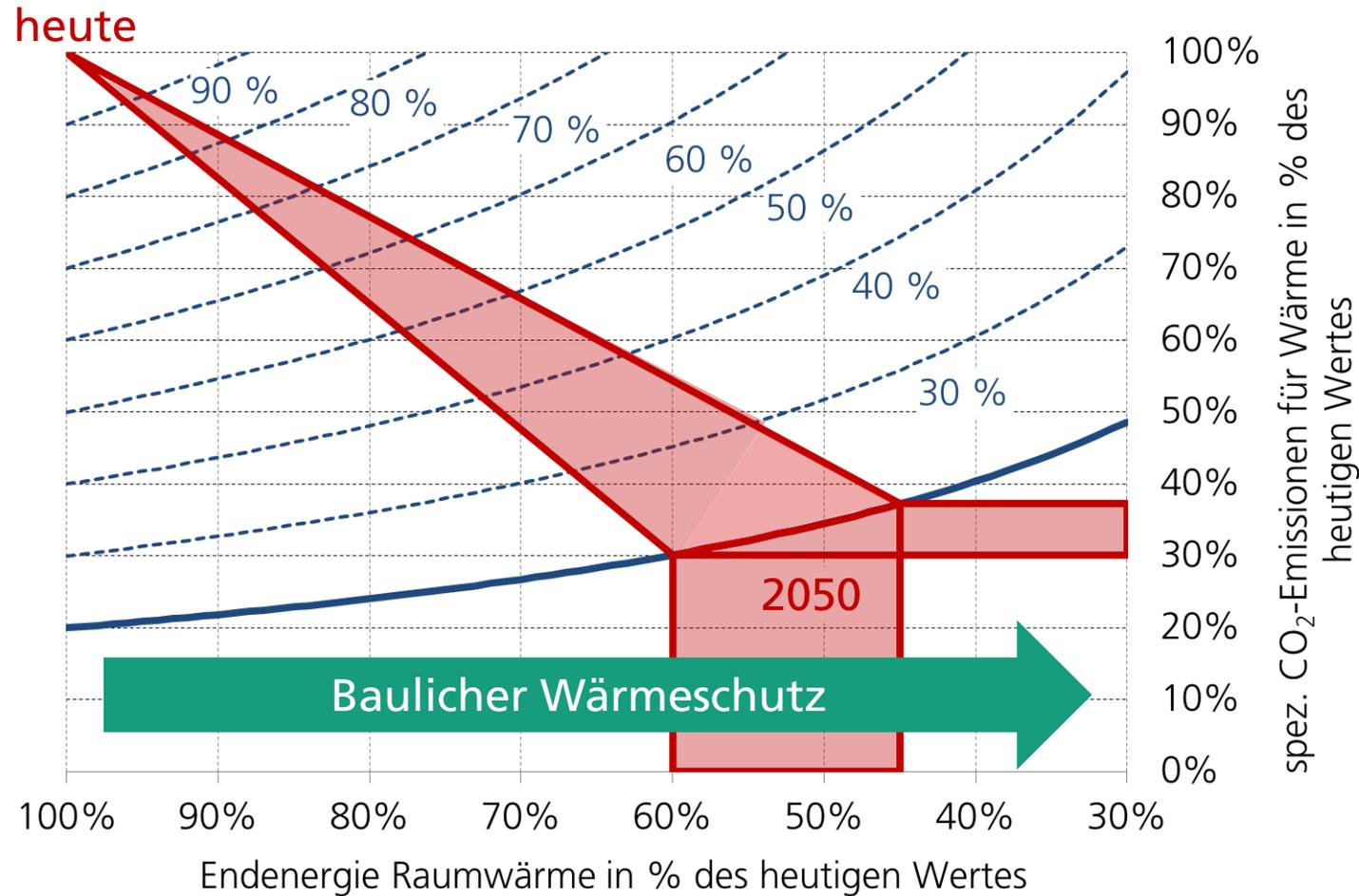
## Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen



Dekarbonisierung Wärmebereitstellung

# Gebäudewärme

## Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen



# Regenerative Energien Modell »REMod«

## Szenario-basierte Analyse mit techno-ökonomischer Optimierung

Modell zur Simulation und Optimierung  
der Entwicklung nationaler Energiesysteme

Einbeziehung aller  
Verbrauchssektoren und  
Energieträger

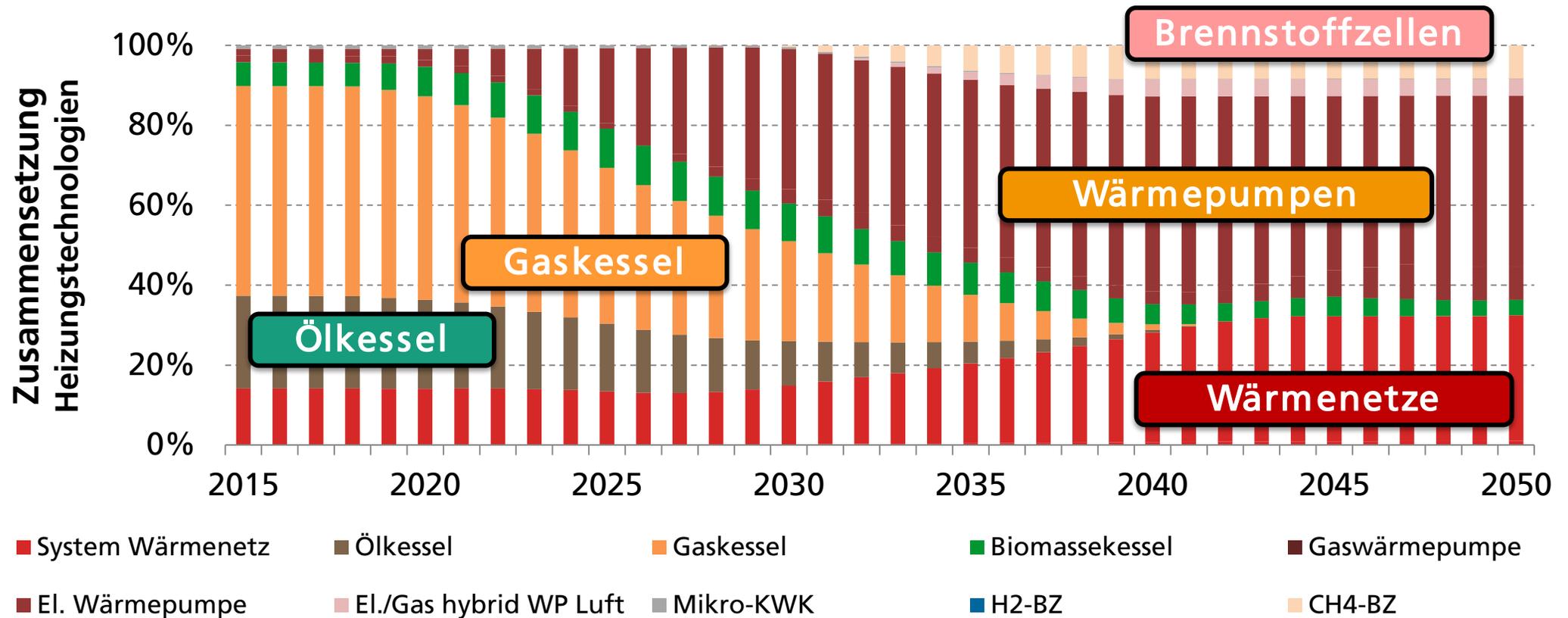
Minimierung der  
Transformationskosten

Stundengenaue Modellierung



# Beispiel-Szenario

## Wärmeversorgung Gebäude



# Was muss passieren?

## Wirksame CO<sub>2</sub>-Bepreisung

 GASTBEITRAG ZUR KLIMAPOLITIK

### Die Energiewende erfolgreich steuern

VON KAREN PITTEL, HANS-MARTIN HENNING - AKTUALISIERT AM 12.07.2019 - 06:43



**Wer CO<sub>2</sub> ausstößt, soll künftig dafür zahlen. Aber welcher Preis ist angemessen? Es geht nicht (nur) darum, Haushalte und Unternehmen stärker zu belasten, sondern ihnen die richtigen Signale zu senden.**

Karen Pittel, Hans-Martin Henning

Die Energiewende erfolgreich steuern

Frankfurter Allgemeine Zeitung  
12. Juli 2019

# Was muss passieren?

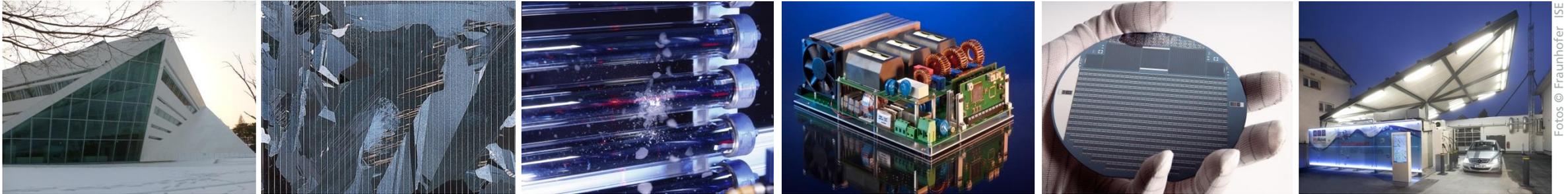
## Technisch

- Sektorenkopplung
- Verbrauch reduzieren (u.a. energetische Sanierung)
- Ausbau EE (Wind, Sonne)
  - Strategie für umfassende PV-Integration (Gebäude, bebaute Umwelt, Agro, ....)
- Europäische Integration
- Verstärkte Stromnutzung
  - Wo möglich: direkt
  - Wo direkt nicht möglich: indirekt

## Regulatorisch, sozio-ökonomisch

- Nationales Programm zur CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Ergänzung zu EU-ETS
- Zugleich Umbau des Steuer-, Abgaben- und Umlagensystems
  - Zeitvariable Stromtarife
  - Leistungsbezogene Netzentgelte
- Ausweitung ETS auf alle Sektoren
- Weiterhin: spezifische Programme für Markteinführung mit fortwährender Prüfung der Wirksamkeit

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Prof. Dr. Hans-Martin Henning

[www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

[hans-martin.henning@ise.fraunhofer.de](mailto:hans-martin.henning@ise.fraunhofer.de)