

FORSCHUNG FÜR DIE ENERGIEWENDE

ZUKÜNFTIGE ENERGIESYSTEME FÜR ZUKÜNFTIGE STADTREGIONEN

Dr. Christina Sager-Klauß

Nordhausen, 12. Februar 2020

 **Fraunhofer**
IEE

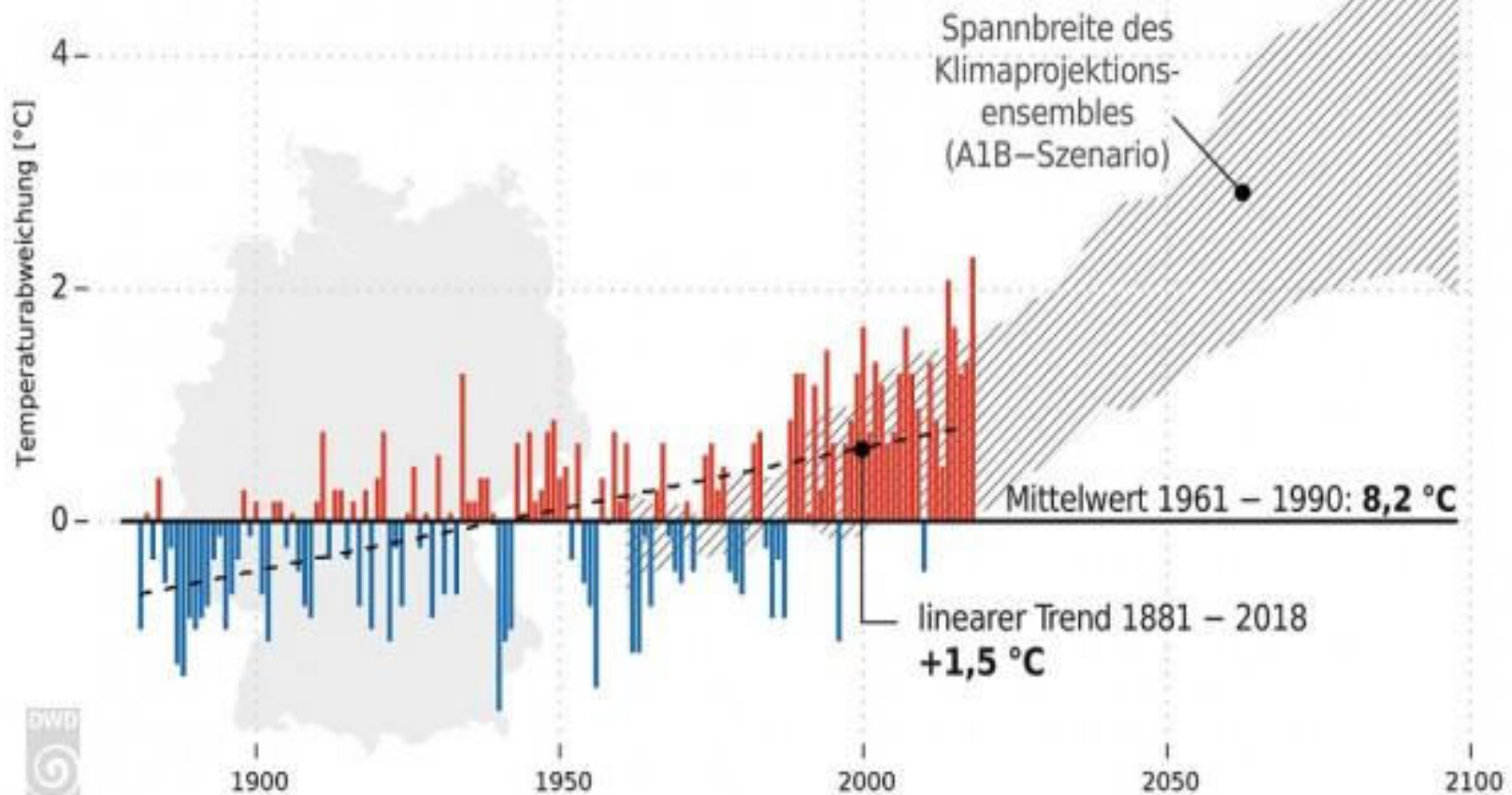


Inhalt

- Klimawandel – wo befinden wir uns?
- Energiewende Deutschland
- Herausforderungen und Chancen für Städte und Kommunen
- Stromversorgung im urbanen Raum
- Wärmeversorgung im urbanen Raum

Temperaturverlauf in Deutschland seit 1881

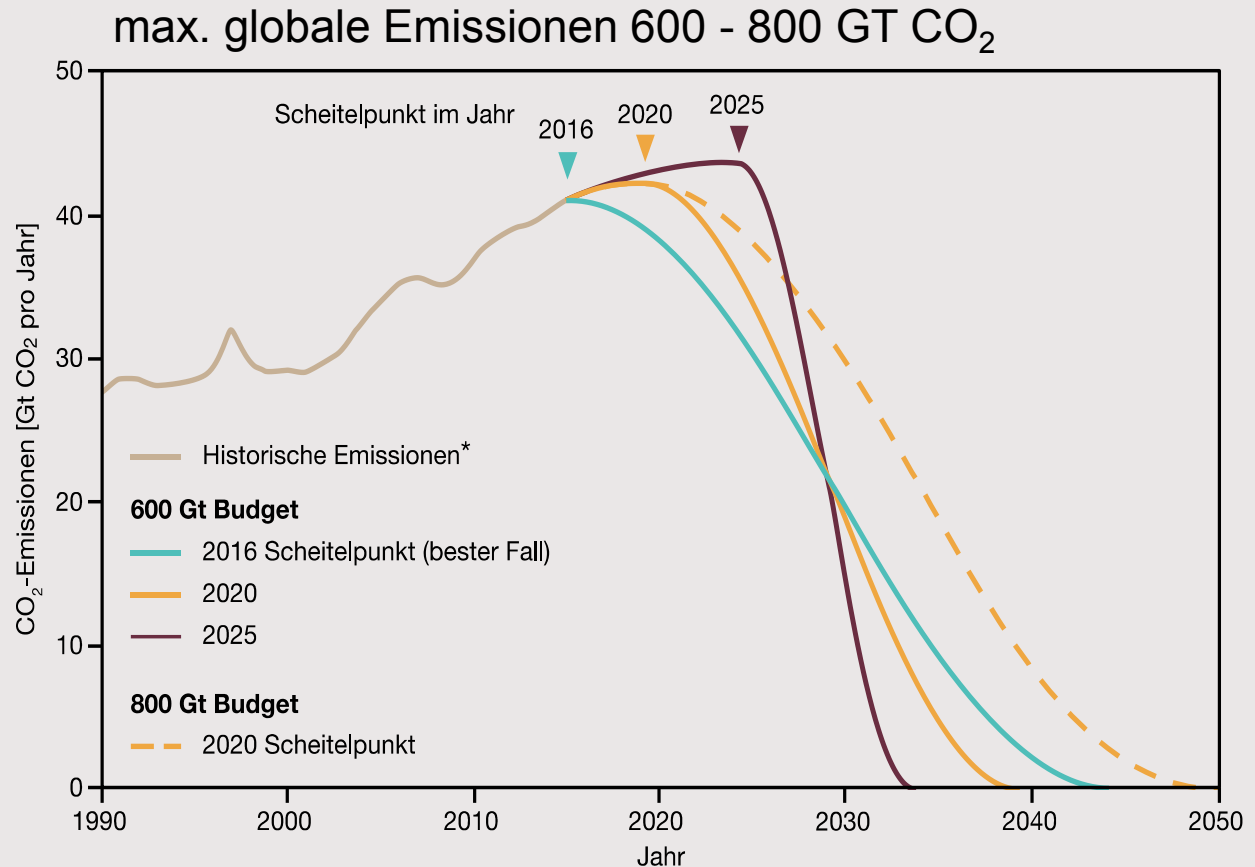
Abgebildet sind die **positiven** und **negativen** Abweichungen der Lufttemperatur vom vieljährigen Mittelwert 1961 - 1990 sowie die zu erwartende Zunahme bis 2100



2018 www.dwd.de/klima | Quelle: DWD

Herausforderung Klimaschutz: Beispiele für globale Emissionspfade bis 2050

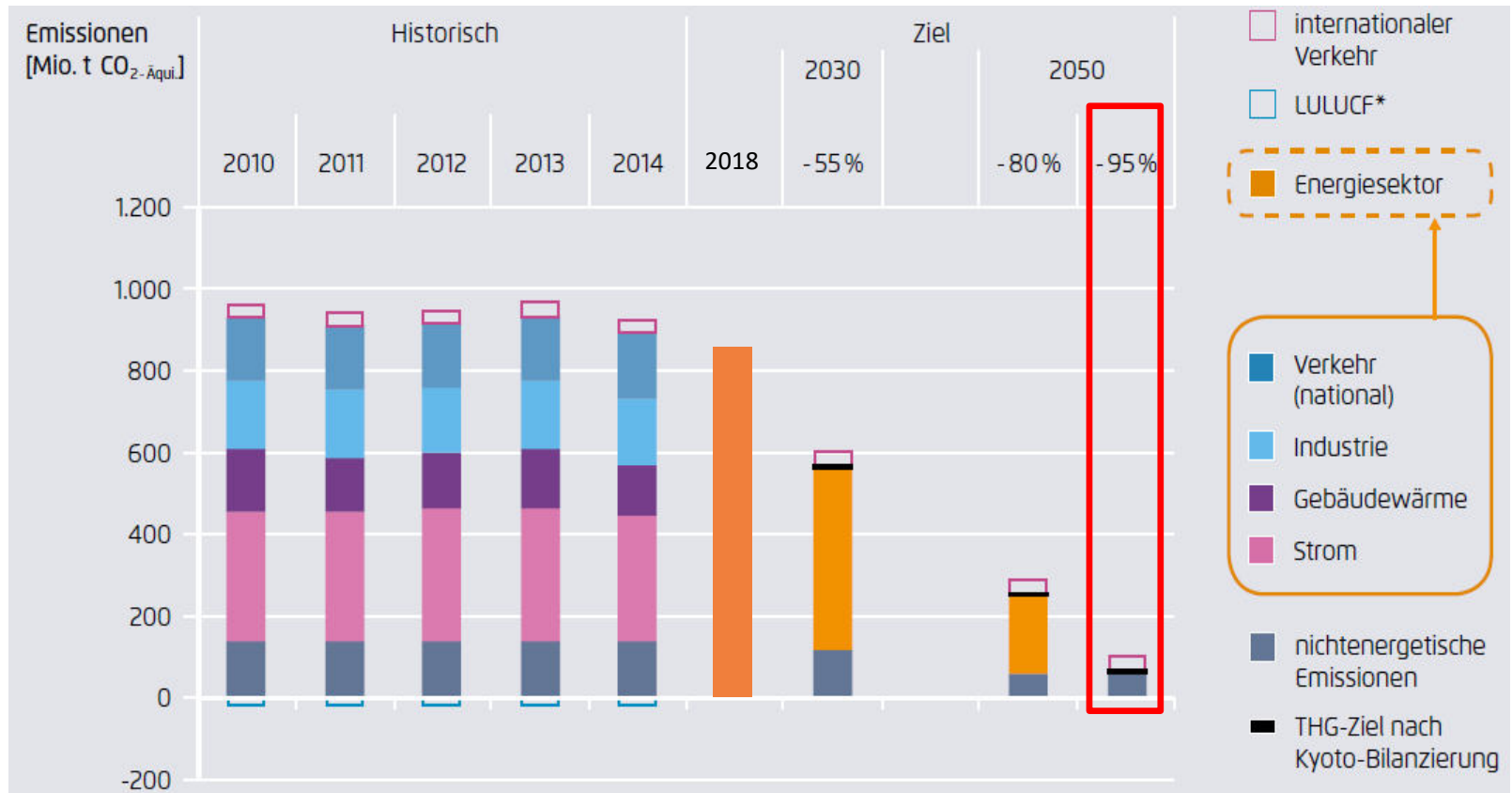
Um das Ziel zu erreichen, müssen verschiedene Reduktionsraten bis 2030 umgesetzt sein



Quelle: WBGU



Klimaziele Deutschland nach COP21



Quelle: Fraunhofer IWES/IBP (2017): „Wärmewende 2030“

Städte agieren zwischen globalen Herausforderungen...

2°C scenario

1.5°C scenario



... und lokalen Notwendigkeiten



Die Rolle der Städte zur Erreichung der Klimaziele ist nicht explizit definiert.





Klimagerechter
Stadtumbau



Plus-Energie-Gebäude/
Stadtquartiere



Regenerativer
Energemix

Innovative
Geschäftsmodelle



Smart Mobility &
Elektromobilität



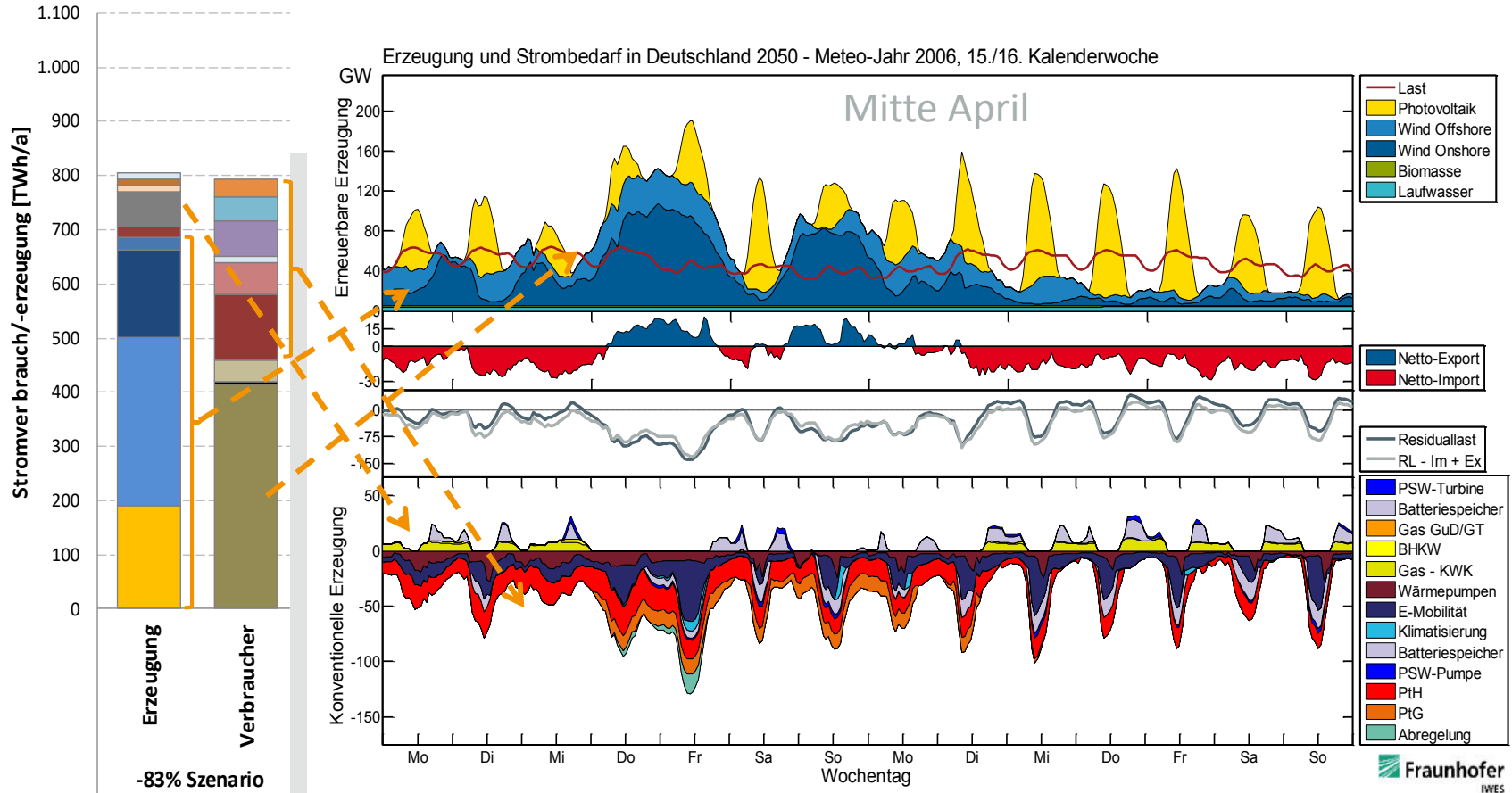
Smart Infrastructures
& Versorgungssysteme



Intelligente
Stromnetze

Wie sieht eine von fluktuierender EE-Einspeisung dominierte Welt aus?

2 Wochen im Jahr 2050

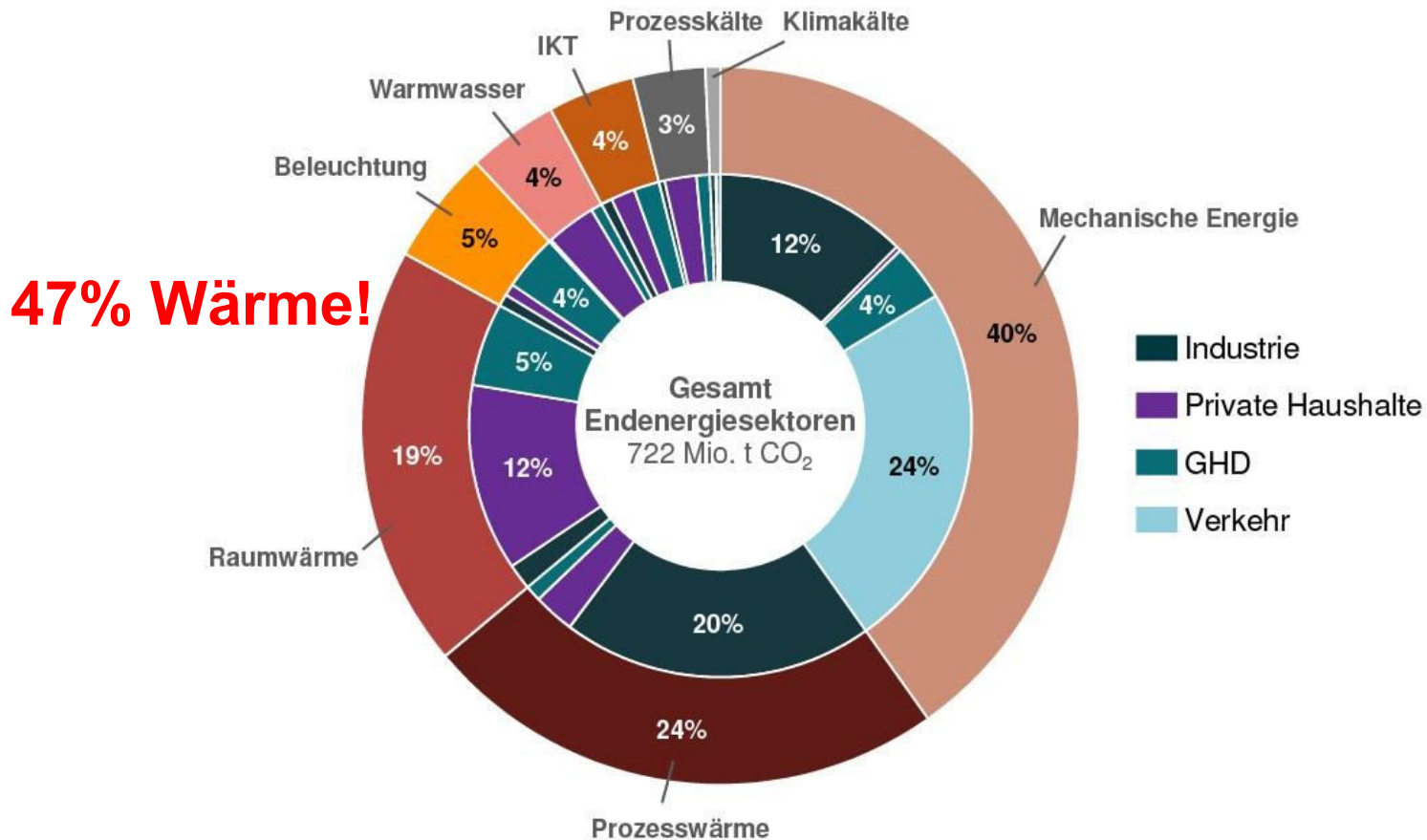


Stromversorgung im urbanen Raum

- Integrierte Konzepte im Quartier
 - Stromerzeugung und –speicherung für den Eigenbedarf
 - Strom- und Wärmeversorgung für Quartiere
 - Erschließung der EE-Erzeugungspotentiale
- Flexibilisierung des Stromverbrauchs und Anpassung an die EE-Erzeugung
 - Integration steuerbarer Lasten ins Quartierssystem
 - Quartiersnetze und –speicher, lokale Energiemärkte
 - Geschäftsmodelle zur Vermarktung von Flexibilitäten
- Verschiebung von Lasten
 - Kopplung der Infrastrukturen (Strom, Wärme, Gas)
 - Strategischer Ausbau der Infrastrukturen für PtX
 - Versorgungssicherheit durch regionales Netz- und Systemmanagement – Regionale VK

Bedeutung des Wärmesektors

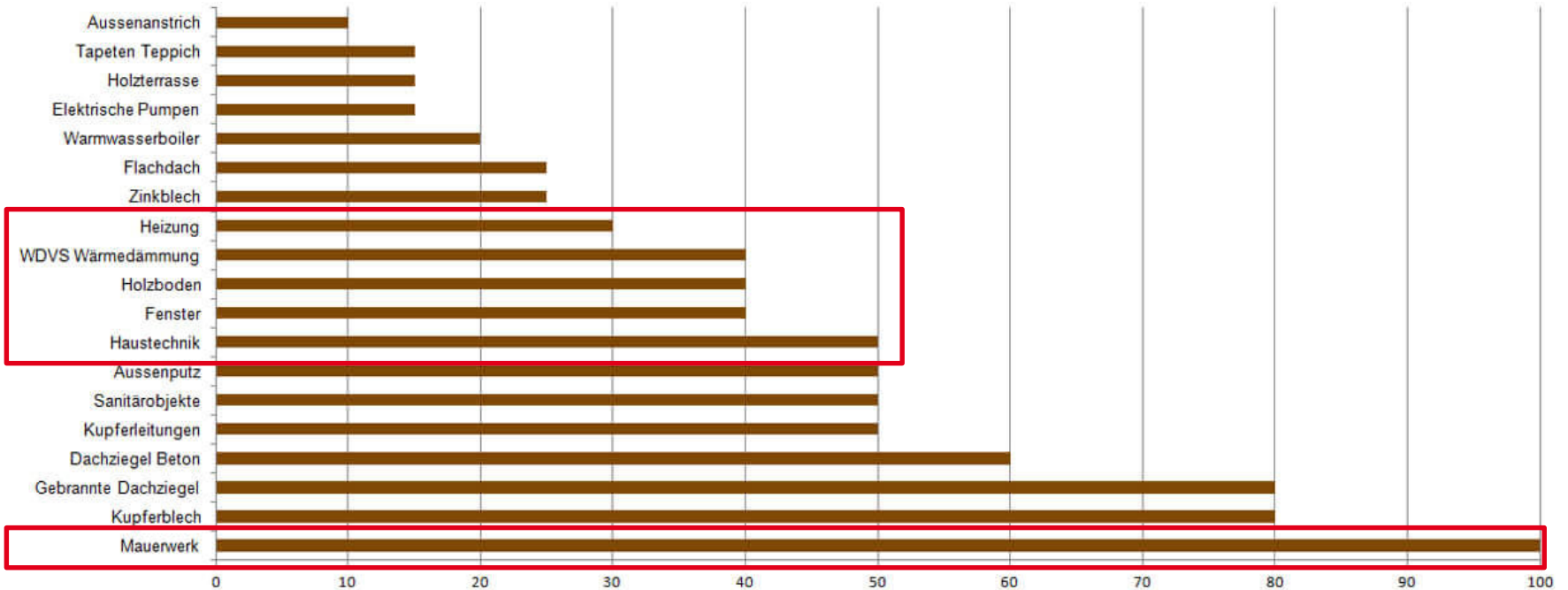
CO₂-Emissionen nach Endenergiesektoren und Anwendungen in Deutschland (2014)



Gebäudewärme stellt aufgrund der Größe und der **Langlebigkeit der Infrastrukturen** eine zentrale Herausforderung und einen entscheidenden Hebel für **Klimaschutzmaßnahmen** dar!

Quelle: BMWi Energiedaten 2014

Nutzungszeit von Bauelementen

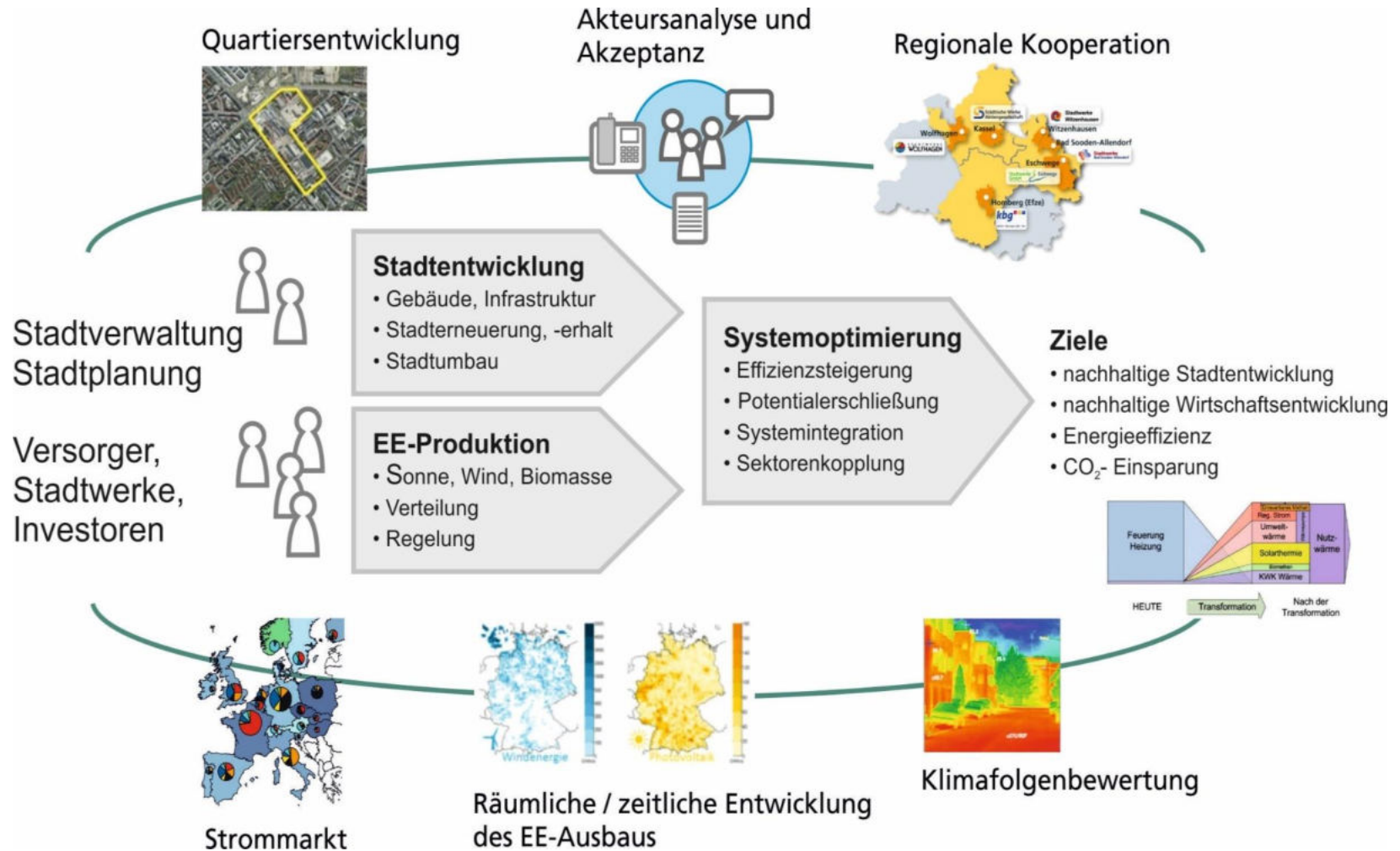


Gültigkeit verabschiedeter Bebauungspläne: **unbegrenzt!**

Wärmeversorgung im urbanen Raum

- Wirtschaftlichkeit von EE-Wärmeerzeugung erhöhen
 - Energieträgerwechsel anreizen
 - Geschäftsmodelle Serielle / Modulare Sanierung
 - Erschließung der EE-Erzeugungspotentiale
- Wärmenetze als Sammelschienen für EE-Wärme ausbauen
 - Systemische Ansätze für Quartiersversorgungen
 - Kopplung der Infrastrukturen (Strom, Wärme, Gas)
 - Investitionsrisiken für Abwärmenutzung absichern
- Mit kommunaler Wärmeplanung den ‚Rahmen‘ setzen
 - Langfristige verbindliche Planung, Abbau von ‚lock-in‘ Effekten
 - THG-Emissionen als Indikator nutzen
 - Datenverfügbarkeit und Koordination der Akteure verbessern

Zusammenfassung



Ein kleiner Lichtblick

Mit einem Zuwachs von 17,8 Terawattstunden wurde im Jahr 2019 so viel Strom aus Erneuerbaren Energien erzeugt, wie noch nie.

Sie deckten mit 243 TWh rund 42,6 Prozent des Bruttostromverbrauchs (569 TWh) und damit erstmals in etwa genauso viel wie Kernenergie, Braun- und Steinkohle zusammen. Maßgeblich hierfür war ein gutes Wind- und Sonnenjahr.....

Kontaktdaten

Dr. Christina Sager-Klauß

Abteilung Energiewirtschaft und Systemdesign

Themenfeld Stadtökonomie

Goethestrasse 28, 34119 Kassel

Tel.: +49 561 7294-214

christina.sager-klauss@iee.fraunhofer.de

www.iee.fraunhofer.de

