Wege zum klimaneutralen Gebäudebestand 2050

Energieeffizienz und Klimaschutz in Kommunen

Dr. Jan Steinbach

Geschäftsführer IREES – Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien

23. April 2021

IREES
research for future.

Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien

FORSCHUNGSINSTITUT

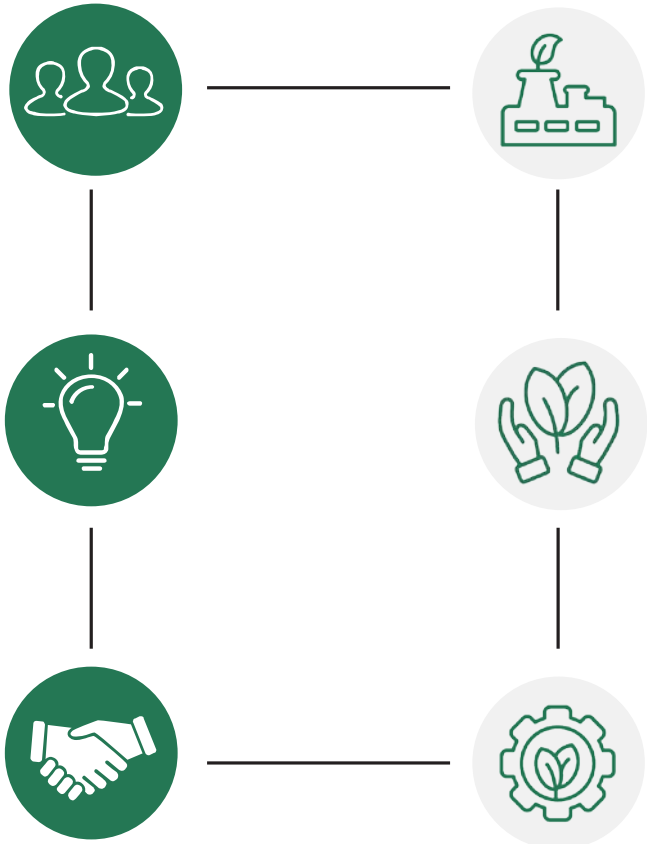
Nachhaltigen Energie- und Ressourcennutzung

SEIT 2006

Gründung als Spin-off vom Fraunhofer ISI in Karlsruhe
20 Mitarbeiter

KUNDEN

Bundes- und Landesministerien, Städte, Industrieunternehmen / Versorger, EU Kommission, Internationale Organisationen



ENERGIEPOLITIK UND ENERGIETECHNOLOGIEN

Bewertung und Design von Politikinstrumenten im Gebäude- und Industriebereich
Szenarienanalysen Gebäudesektor

SOZIALWISSENSCHAFTLICHE EVALUATION

Evaluation von Forschungs- und Förderprogrammen
Akzeptanz Energietechnologien
Akteursbeteiligungen

ENERGIEMANAGEMENT UND ENERGIESYSTEMMODELLE

Dekarbonisierung
Wärmeversorgungsinfrastrukturen
Energieeffizienz-/Klimaneutralitätsstrategien
Industrieunternehmen

IREES research for future.

Agenda

1.

Wo stehen wir heute und wo landen wir?

2.

Was sind unsere Optionen?

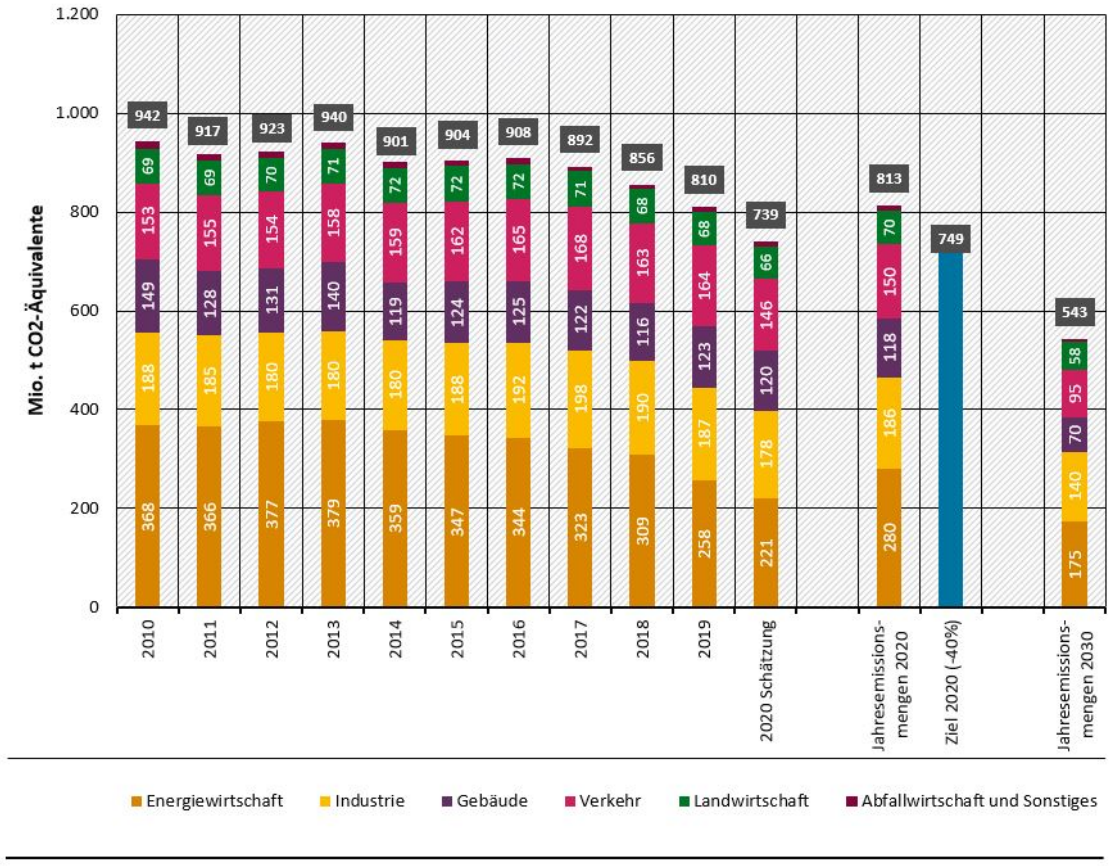
3.

Was für Instrumente brauchen wir auf nationaler und kommunaler Ebene?

Entwicklung der THG Emissionen und Zielsetzung Gebäudesektor

Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland

in der Abgrenzung der Sektoren des Klimaschutzgesetzes (KSG)



* Die Aufteilung der Emissionen weicht von der UN-Berichterstattung ab, die Gesamtemissionen sind identisch

Quelle: Umweltbundesamt 11.03.2021

- Bis 2030 - Reduktion der THG-Emissionen im Gebäudesektor auf 70 Mio. Tonnen CO2e

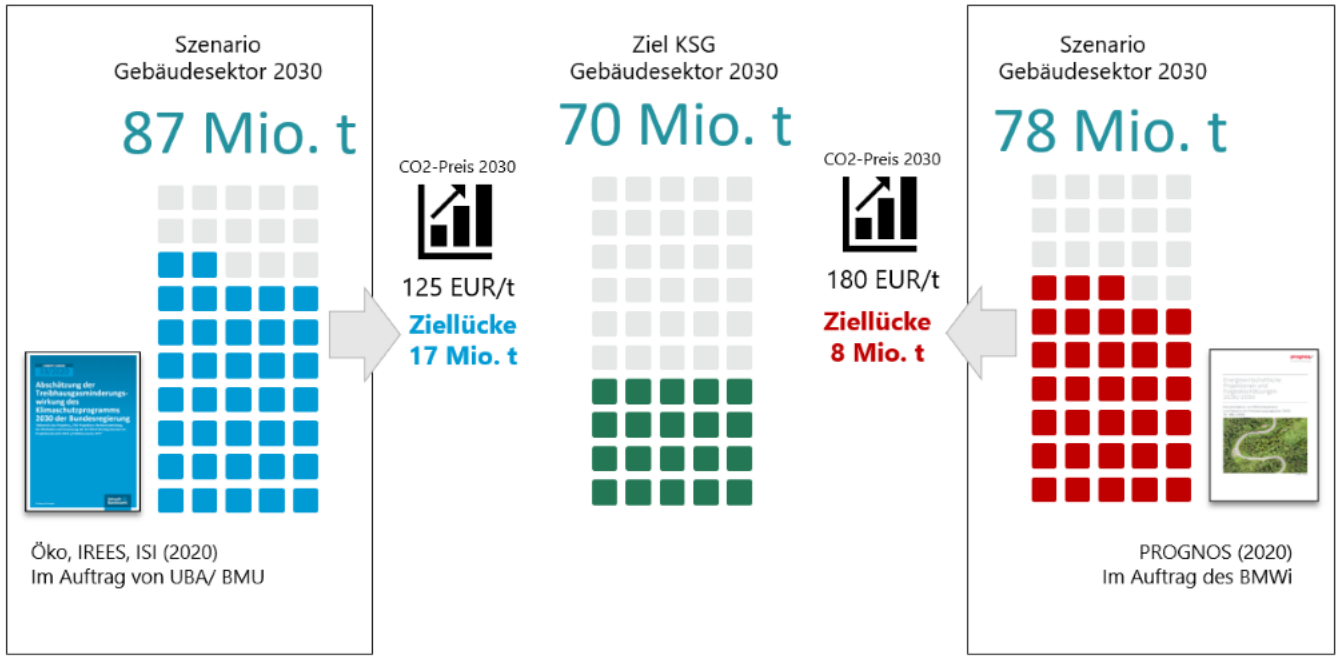
- Paris Ziel – 95 % Prozent Reduktion aller THG- Emissionen bis 2050

→ „Klimaneutraler Gebäudebestand“ bedeutet 100 % Reduktion der THG-Emissionen im Gebäudesektor

IREES research for future.

Wie weit kommen wir mit den Instrumenten aus dem Klimaschutzprogramm im Gebäudesektor

Bewertung des Klimaschutzprogramms 2030 aus dem Jahr 2020



Szenario
Gebäudesektor 2030

87 Mio. t

Öko, IREES, ISI (2020)
Im Auftrag von UBA/ BMU

CO2-Preis 2030

125 EUR/t

Ziellücke 17 Mio. t

Ziel KSG
Gebäudesektor 2030

70 Mio. t

CO2-Preis 2030

180 EUR/t

Ziellücke 8 Mio. t

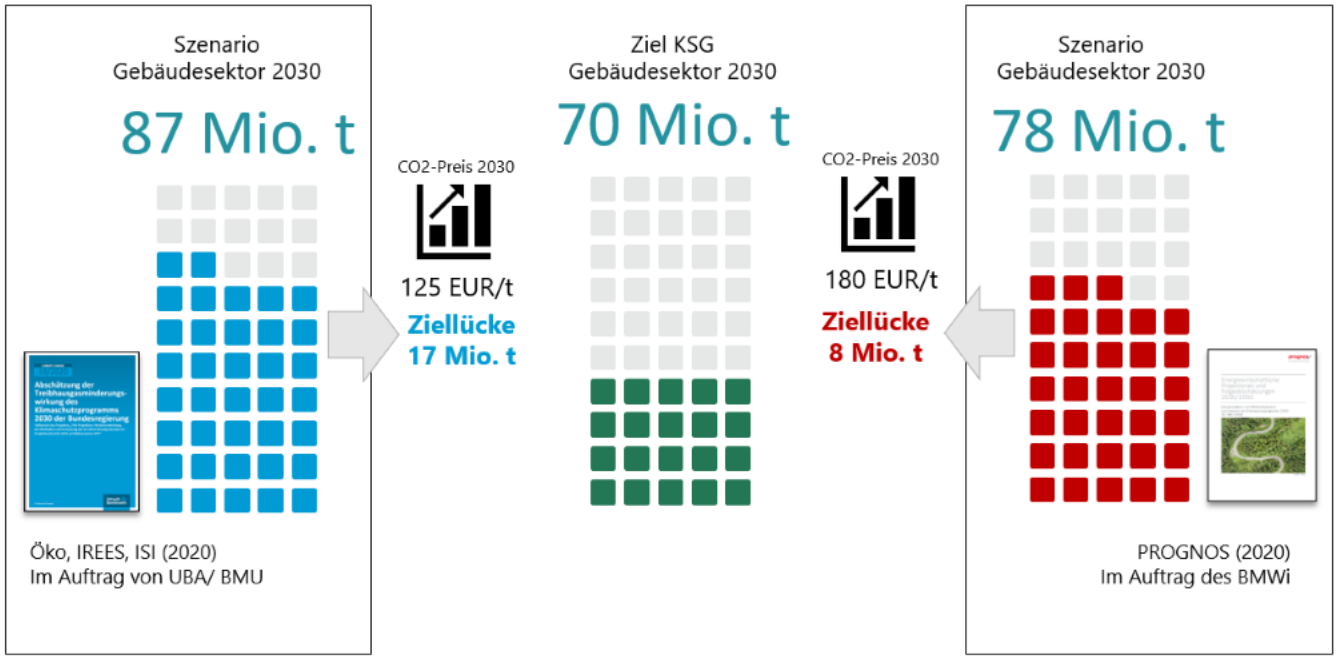
Szenario
Gebäudesektor 2030

78 Mio. t

PROGNOS (2020)
Im Auftrag des BMWi

Wie weit kommen wir mit den Instrumenten aus dem Klimaschutzprogramm im Gebäudesektor

Bewertung des Klimaschutzprogramms 2030 aus dem Jahr 2020



Veröffentlichung voraussichtlich Mai 2021

Von der Wärmewende zum klimaneutralen Gebäude

Projekte, die nach der Sanierung weiterhin fossile Brennstoffe zur Wärmeversorgung nutzen sind nicht zielkonform

Klimaneutraler Gebäudebestand

Vollständige Dekarbonisierung/ Keine THG Emissionen bis 2050

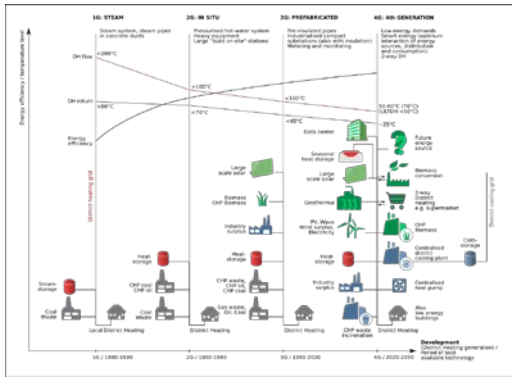
- Nutzung von EE-Wärmetechnologien
- Energieeffizienz-maßnahmen
- Nutzung von EE-Strom zur Wärmeversorgung

- Integrierten Betrachtung von Wärmeversorgung und Effizienzmaßnahmen in der kommunalen Wärmeplanung
- Transformation der leitungsgebunden Wärmeversorgung auf der kommunalen Ebene

IREES research for future.

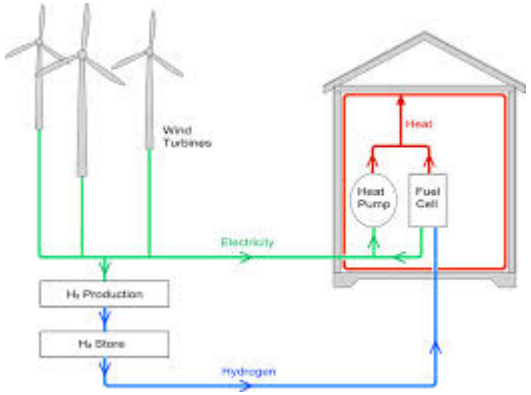
Mögliche Transformationspfade für den Gebäudesektor

Ausbau der Wärmenetzversorgung und Transformation der Wärmenetze



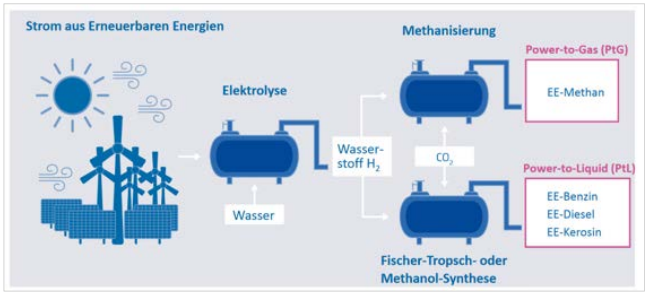
Hohe Wärmedichten Gebäudebestände ungeeignet für ambitionierte Sanierung

Elektrifizierung der dezentralen Wärmeversorgung



EE Ausbau im Stromsektor

Power-to-gas Dekarbosnisierung Energieträger



Weitere Nutzung der Gasinfrastruktur

Power-to-gas als ideale Lösung für den Gebäudesektor ?

- Weiterverwendung der bestehenden Gasnetzinfrastruktur

So einfach ist es leider nicht

- Schwierigkeiten mit individuellen Hemmnissen bei den Gebäudeeigentümer:innen muss nicht mehr beachtet werden

- Der Gebäudesektor wird quasi von alleine defossilisiert indem das Gas einfach grün wird

IREES research for future.

Power-to-gas als Lösung?

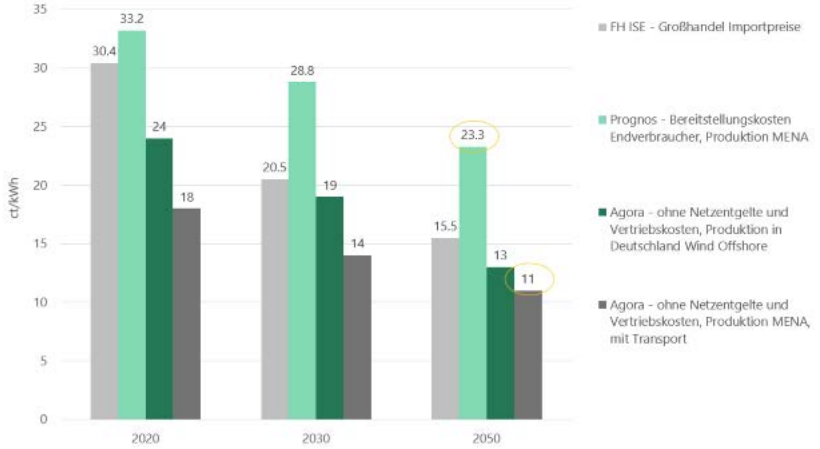
So einfach ist es leider nicht

- Weiterverwendung der bestehenden Gasinfrastruktur

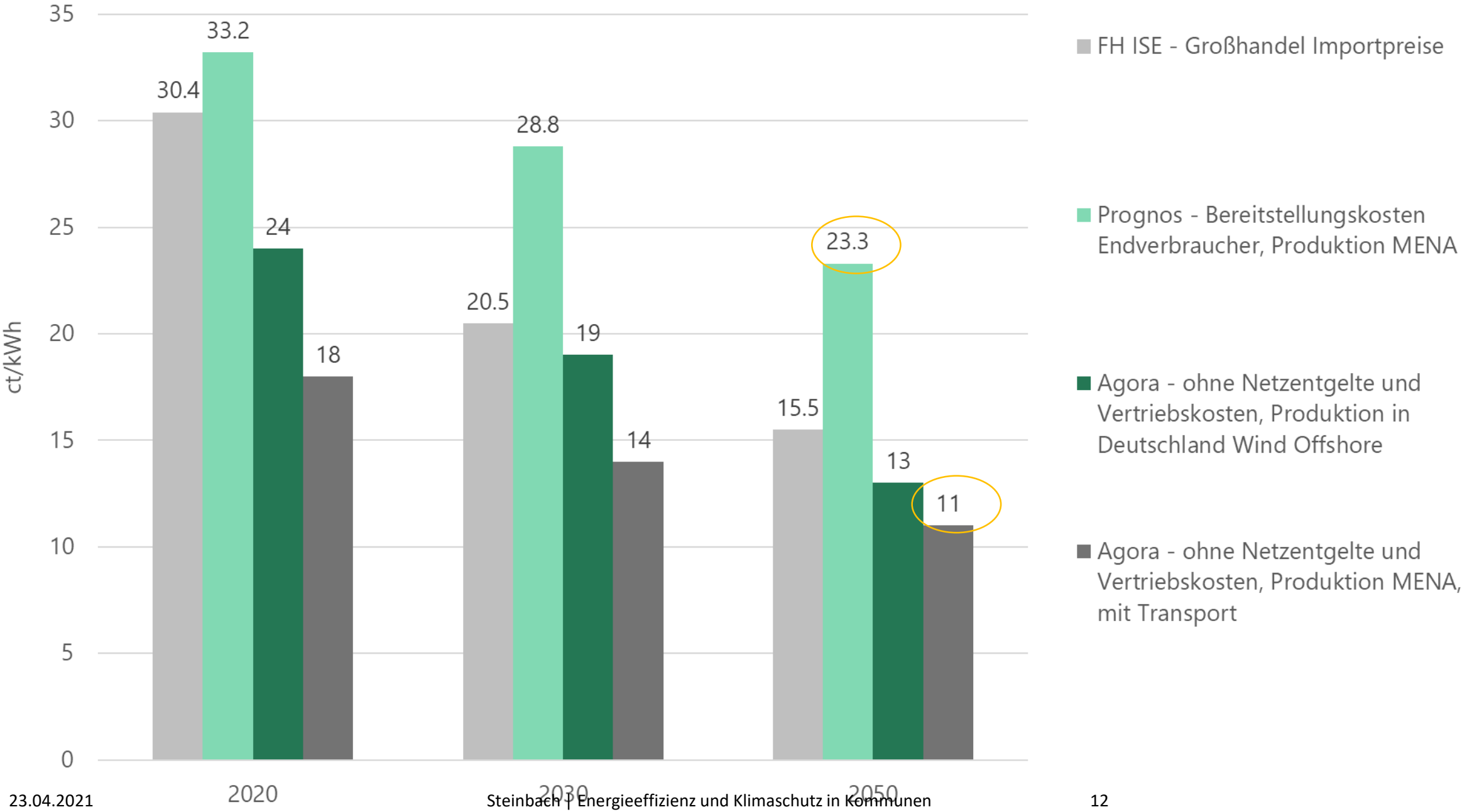
- Schwierigkeiten mit individuellen Hemmnissen bei den Gebäudeeigentümer:innen muss nicht mehr beachtet

- Der Gebäudesektor wird quasi von alleine „grün“ indem das Gas einfach grün wird

Vermeintliche „einfache“ Lösung mit sehr hohen Kosten

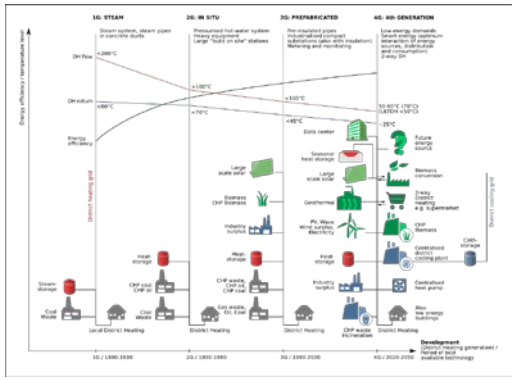


IREES research for future.


35
30
25
20
15
10
5
0
ct/kWh
30.4
33.2
24
18
20.5
28.8
19
14
15.5
23.3
13
11
2020
2030
2050
FH ISE - Großhandel Importpreise
Prognos - Bereitstellungskosten Endverbraucher, Produktion MENA
Agora - ohne Netzentgelte und Vertriebskosten, Produktion in Deutschland Wind Offshore
Agora - ohne Netzentgelte und Vertriebskosten, Produktion MENA, mit Transport

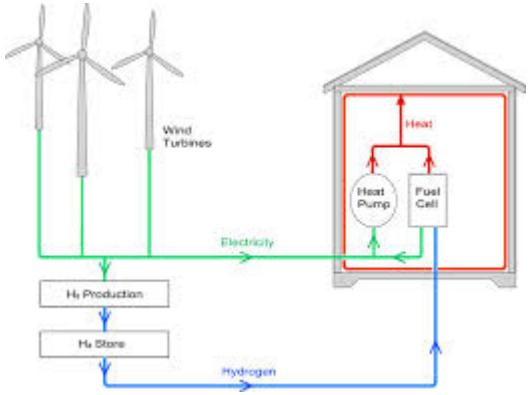
Mögliche Transformationspfade für den Gebäudesektor

Ausbau der Wärmenetzversorgung und Transformation der Wärmenetze



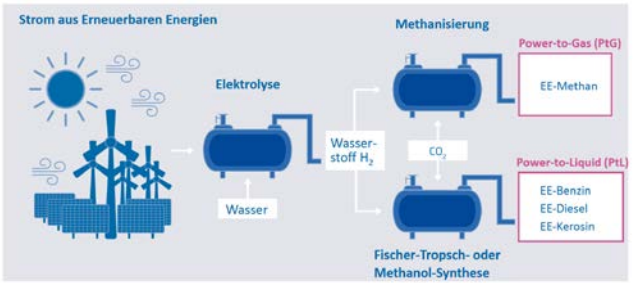
Hohe Wärmedichten Gebäudebestände ungeeignet für ambitionierte Sanierung

Elektrifizierung der dezentralen Wärmeversorgung



EE Ausbau im Stromsektor

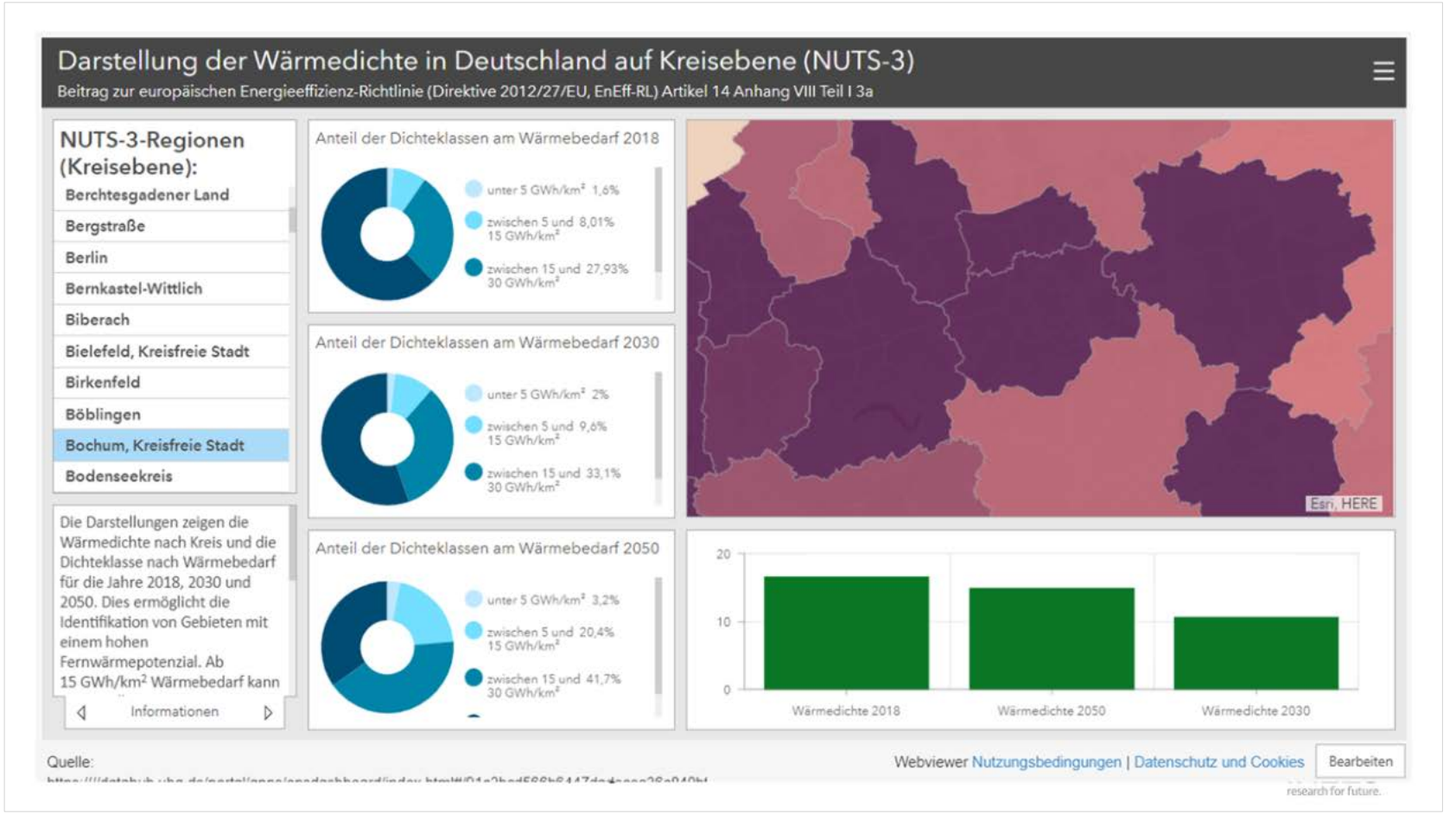
Power-to-gas Dekarbosnisierung Energieträger



Weitere Nutzung der Gasinfrastruktur

IREES research for future.

Potentialermittlung für Wärmenetze Ausbau - Entwicklung der Wärmedichten bis 2050



Quelle: Datahub UBA – Ergebnisse des Projektes Analyse des wirtschaftlichen Potenzials für eine effiziente Wärme- und Kälteversorgung - Beitrag zur Berichtspflicht EnEff-RL, Artikel 14 Anhang VIII. ifeu, IREES, PROGNOS.

Darstellung der Wärmedichte in Deutschland auf Kreisebene (NUTS-3)

Beitrag zur europäischen Energieeffizienz-Richtlinie (Direktive 2012/27/EU, EnEff-RL) Artikel 14 Anhang VIII Teil I 3a

NUTS-3-Regionen (Kreisebene):

- Berchtesgadener Land
- Bergstraße
- Berlin
- Bernkastel-Wittlich
- Biberach
- Bielefeld, Kreisfreie Stadt
- Birkenfeld
- Böblingen
- **Bochum, Kreisfreie Stadt**
- Bodenseekreis

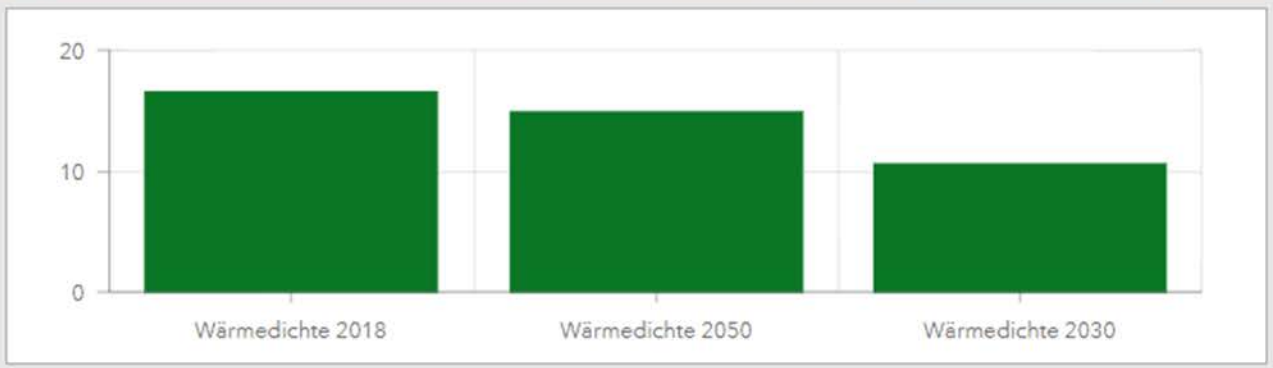
Die Darstellungen zeigen die Wärmedichte nach Kreis und die Dichteklasse nach Wärmebedarf für die Jahre 2018, 2030 und 2050. Dies ermöglicht die Identifikation von Gebieten mit einem hohen Fernwärmepotenzial. Ab 15 GWh/km² Wärmebedarf kann

◁ Informationen ▷

Anteil der Dichteklassen am Wärmebedarf 2018

Anteil der Dichteklassen am Wärmebedarf 2030

Anteil der Dichteklassen am Wärmebedarf 2050



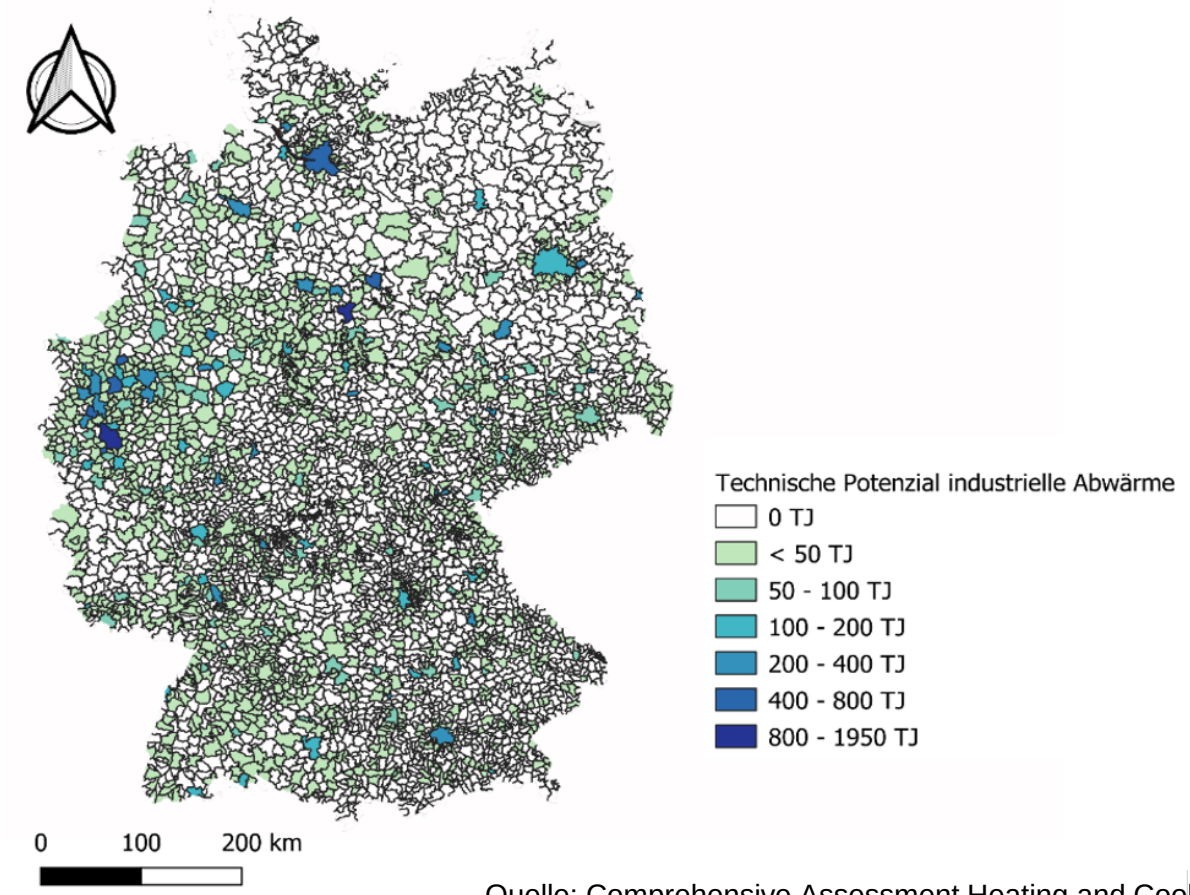
Quelle:

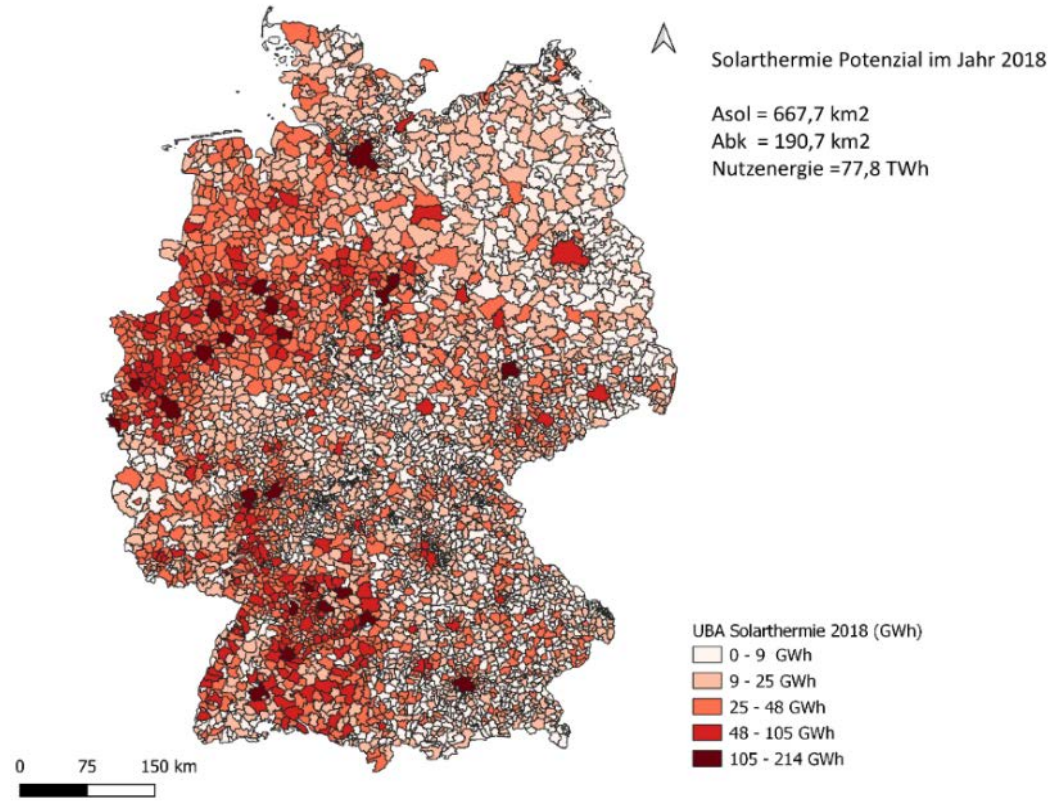
Webviewer Nutzungsbedingungen | Datenschutz und Cookies

Bearbeiten

research for future.

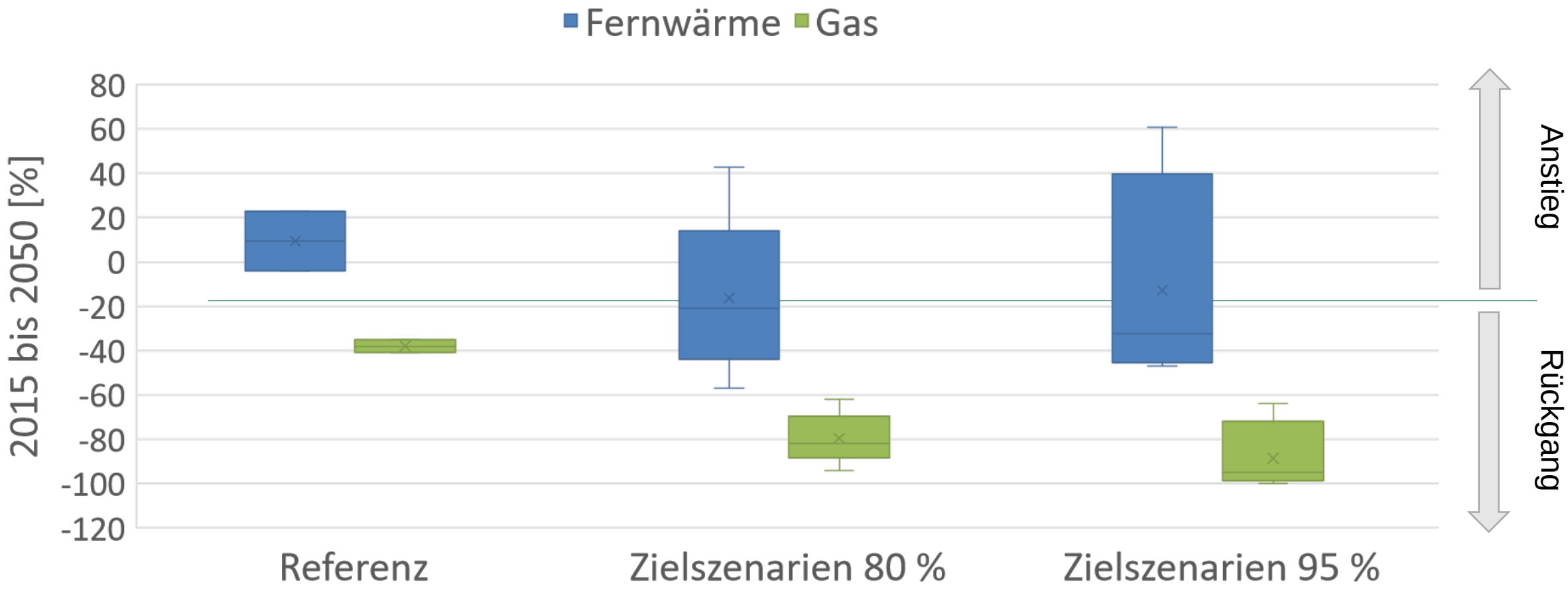
Transformation Wärmenetzverrsorgung Potentialermittlung für EE und industrielle Abwärme





Quelle: Comprehensive Assessment Heating and Cooling für Deutschalnd. IREES, ifeu, Fraunhofer ISI, Prognos im Auftrag von BfEE und UBA 2020

Entwicklung leitungsgebundener Energieversorgung in aktuellen Energieszenarien

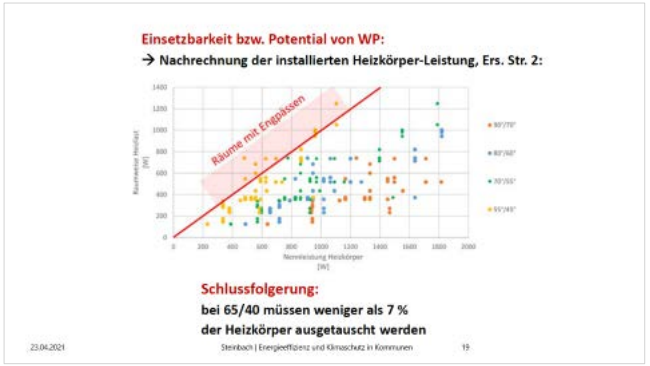


Umstieg von Gasversorgung auf Wärmepumpen

- Effizienter Einsatz mit niedrigen Vorlauftemperaturen → Sanierungsmaßnahmen
- Gilt jedoch auch für Gasbrennwertkessel
- Im Bestand gar nicht möglich?

Projekt Smartes Quartier KA-Durlach
Volkswohnung Karlsruhe-Durlach
Gebäudebestand von 1963 mit Sanierung 1995

Wohngebiet ‚Lohn-Lissen', KA-Durlach:

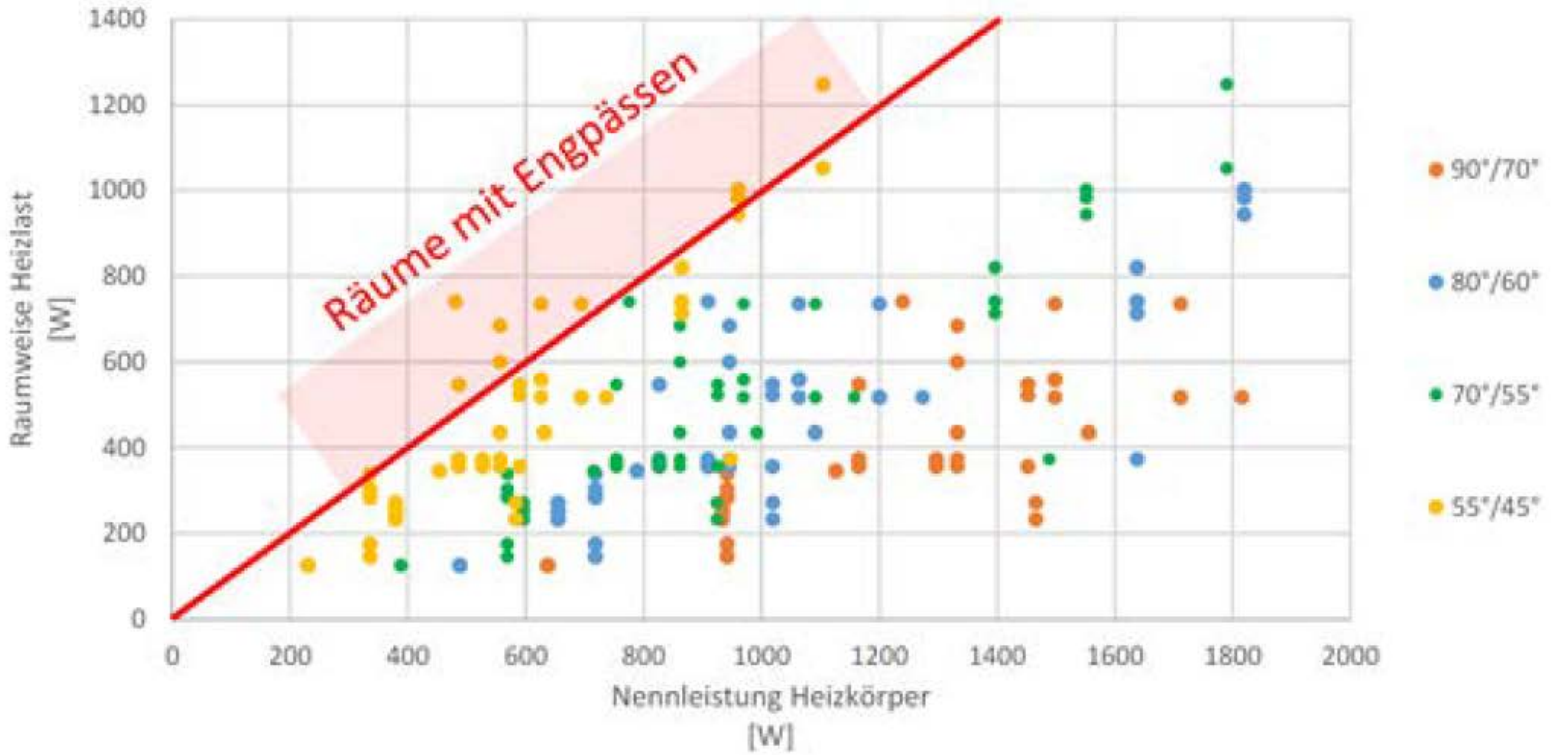


Optimierung der Verteiltemperatur auch ohne zusätzliche Sanierungsmaßnahmen möglich

Quelle: Volkswohnungen Gmbh Karlsruhe, Reinhard Janck, Präsentation im Rahmen des DACH Projektes, 7.10.2020

Einsetzbarkeit bzw. Potential von WP:

→ Nachrechnung der installierten Heizkörper-Leistung, Ers. Str. 2:



Schlussfolgerung:

bei 65/40 müssen weniger als 7 %
der Heizkörper ausgetauscht werden

Agenda

1.

Wo stehen wir heute und wo landen wir?

2.

Was sind unsere Optionen?

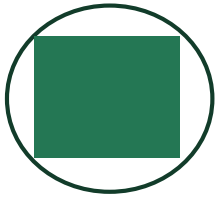
3.

Was für Instrumente brauchen wir auf nationaler und kommunaler Ebene?

IREES research for future.

Instrumente auf kommunale Ebene

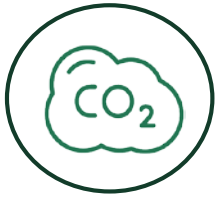
Wissensbasis schaffen zu Potentialen und Kosten



Kommunale Wärmeplanung als integrierte Planung von Effizienzmaßnahmen und Wärmeversorgung

Gemeinsam Entwicklung zukünftigen Wärmeversorgung mit betroffenen Bürger

Transparenz über Kosten und Nutzen



Prioritätsgebiete für Dekarbonisierungsoptionen

Ambitionierte Energieeffizienzmaßnahmen und dezentrale Wärmeversorgung, Wärmenetze

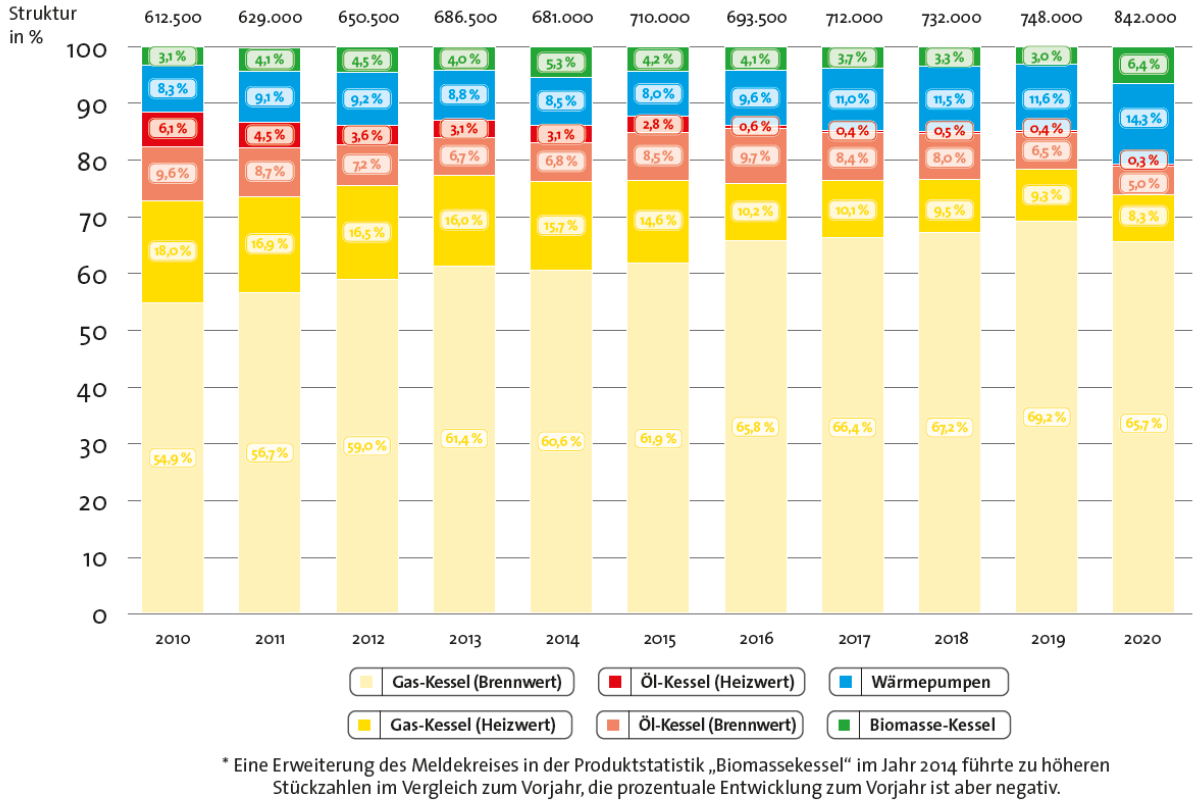
Kommunale Liegenschaften, Baugebiete, Gewerbegebiete konsequente Ausrichtung an zielkonformen Pfaden

Wärmeversorgung, Effizienzstandard, Infrastruktur

IREES research for future.

Finanzielle Förderung nur noch für zielkonforme Wärmeversorgung

- Abschaffung der Förderung fossil betriebener „Hybridheizsysteme“
- Derzeit sind 80 % der Neuinstallationen fossile Wärmeerzeuger
- Um 2030 Ziel zu erreichen schnellstmögliche Umkehrung der Marktanteile zwischen fossilen und erneuerbaren Wärmeversorgung notwendig



Quelle: BDH (2021). Marktentwicklung Wärmeerzeuger Deutschland 2011–2020

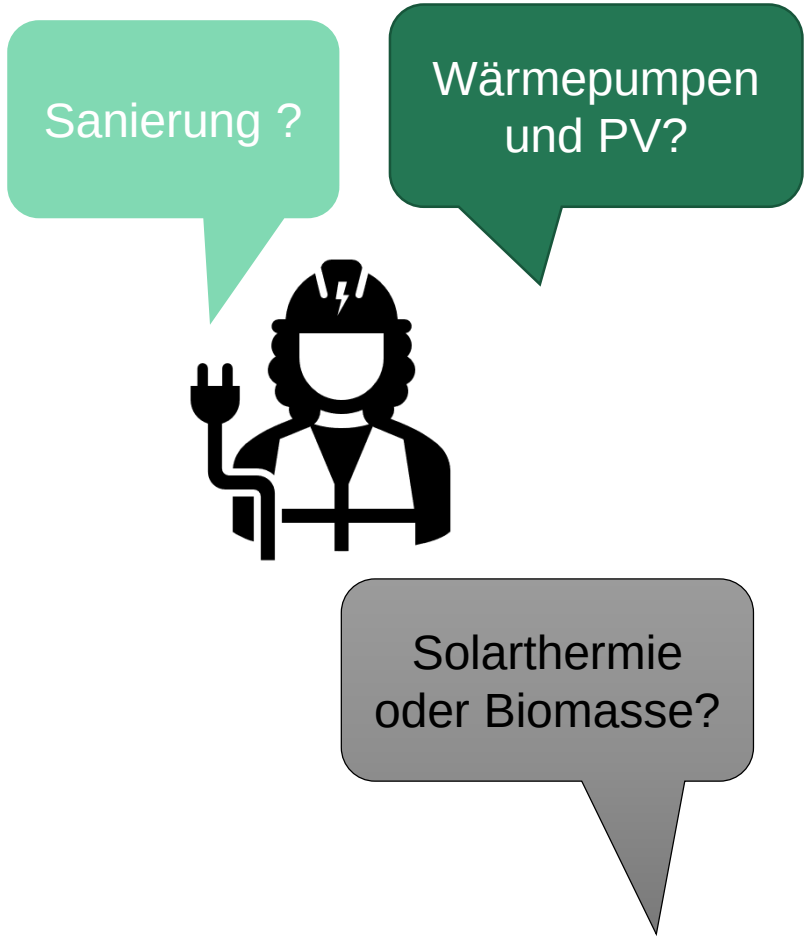
Adressierung der Change-Agents: Aus- und Weiterbildung der Wärmewende- Fachkräfte

Motivation

- Handwerker*innen und Heizungsinstallateur*innen sind die zentralen Change-Agents für die Wärmewende.

Maßnahmen

- Stärkung vorhandener dualer Studiengänge/ Ausbildungen zur Energie- und Gebäudetechnik
- Förderung der Weiterbildung von Fachkräften inklusive Vergütung der Teilnahme
- Aufbau regionaler Umsetzungszentren



Vielen Dank!

IREES
research for future.

Dr. Jan Steinbach

Tel.: + 49 721 9152636-45
E-Mail: j.steinbach@irees.de

https://www.linkedin.com/in/jan-steinbach-a1b096b/

IREES GmbH
Schönfeldstraße 8,
76131Karlsruhe,
Deutschland
www.irees.de

https://de.linkedin.com/company/irees

NetHEAT
Fernwärmemodel für die kommunale Wärmeplanung

https://irees.de/netheat/