



Das Wärmebedarfsmodell NRW

Wärmestudie NRW: Daten für die Wärmewende

Karen Janßen – Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung

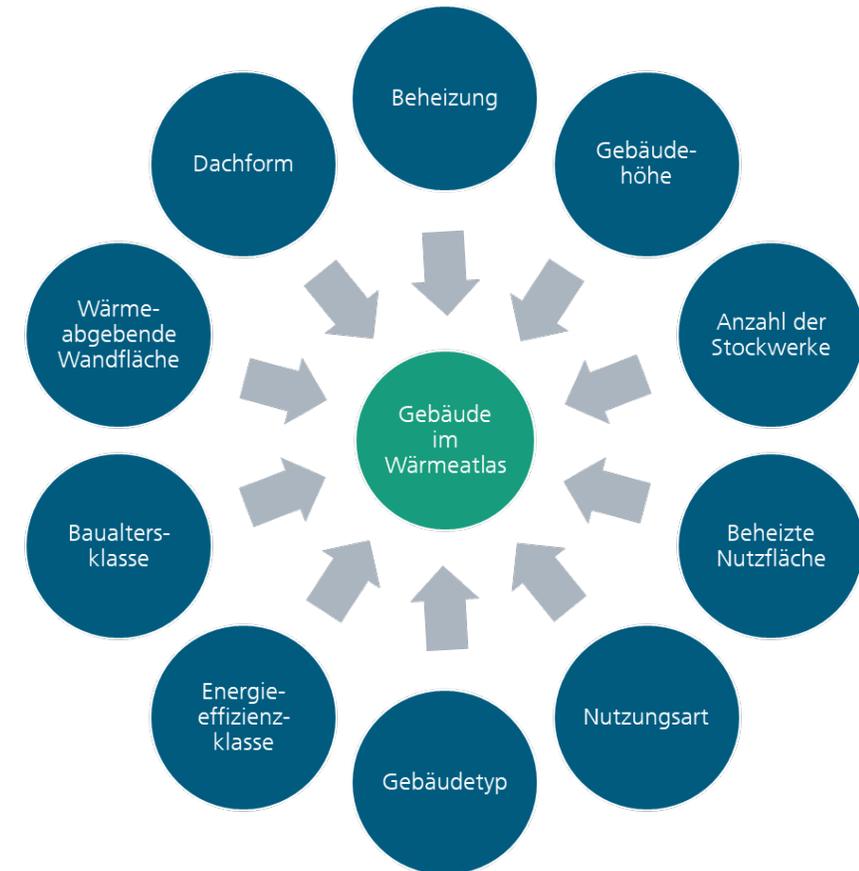
[Link zur
Veranstaltungsdokumentation](#)

LANUV – Fachzentrum Klimaanpassung, Klimaschutz, Wärme und Erneuerbare Energien

Berechnung des Wärmebedarfs Ist-Stand

Datengrundlagen

- 3D Gebäudemodelle (LoD1 und LoD2)
- ALKIS (Flurstücke)
- Gebäudereferenzen (Adressen)
- Räumliche Ebenen (Flure, Gemarkungen, Gemeinden, Kreise, Regierungsbezirke, Planungsregionen, Straßen)
- Baualtersklassen (Nexiga GmbH¹ und ältere Gebäudemodelle)
- Energetische Quartiere (InWIS)
- Deutscher Wetterdienst (DWD) (Testreferenzjahre)



¹ Nexiga 2021: Baualtersklassen auf Gebäudeebene (V58)

Berechnung des Wärmebedarfs Ist-Stand – Wohngebäude

Aufbau eines Ein-Zonen-Modells zur Berechnung des Raumwärmebedarfs

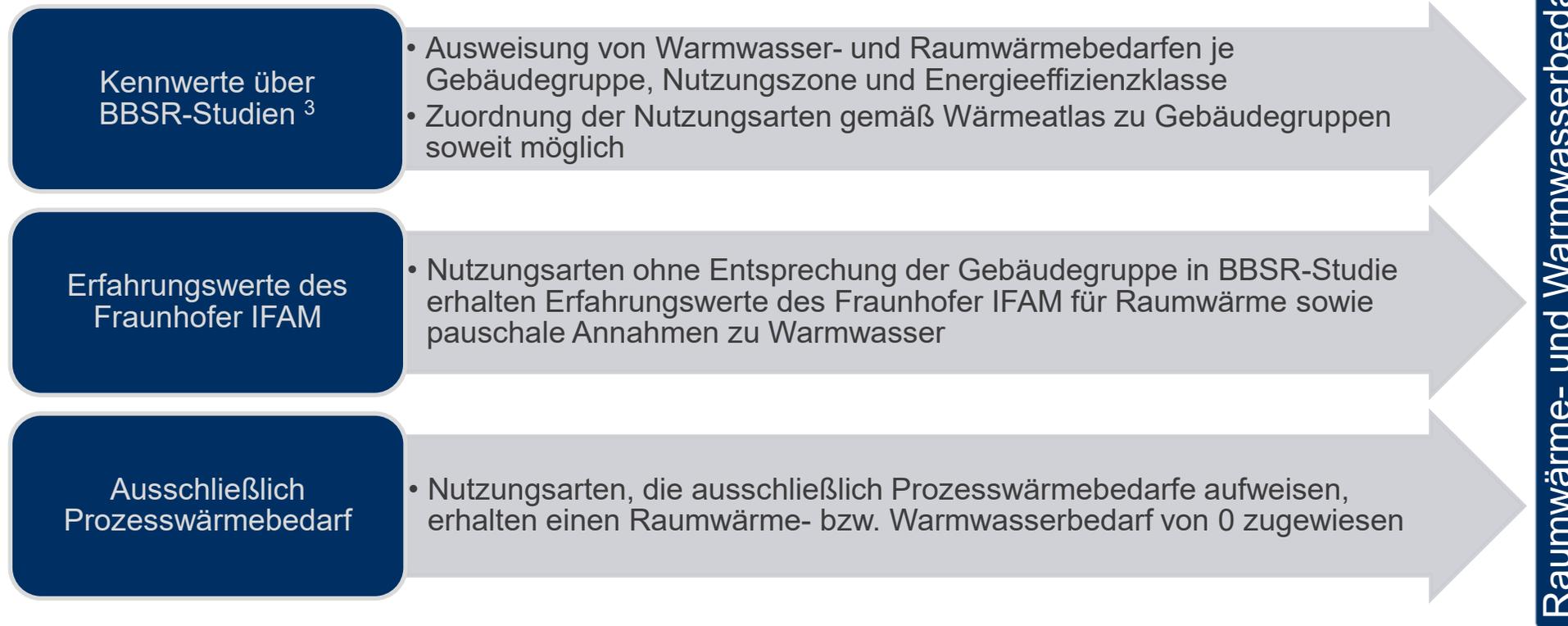
- Daten aus dem Wärmeatlas (z. B. beheizte Nutzfläche, wärmeabgebende Wandfläche, Energieeffizienzklassen, Gebäudetyp,...)
- Klimadaten DWD Testreferenzjahre (Solare Gewinne und Heizgradtage)
- TABULA / IWU-Gebäudetypologie ²
 - Annahmen zu Fenster- und Türanteilen sowie Dachflächen
 - U-Werte für Urzustand sowie zwei Sanierungsstände für relevante Bauteile
 - Interne Gewinne
 - Lüftungsverluste
- Verifizierung des Gebäudemodells

Berechnung des Warmwasserbedarfs in Abhängigkeit des Gebäudetyps und der Nutzfläche

Gebäudeindividuell berechneter Wärmebedarf für Raumwärme und Warmwasser als flächenspezifischer und absoluter Wert

² Institut Wohnen und Umwelt (IWU): „TABULA“ – Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern, 2015, <https://www.iwu.de/index.php?id=205>

Berechnung des Wärmebedarfs Ist-Stand – Nichtwohngebäude

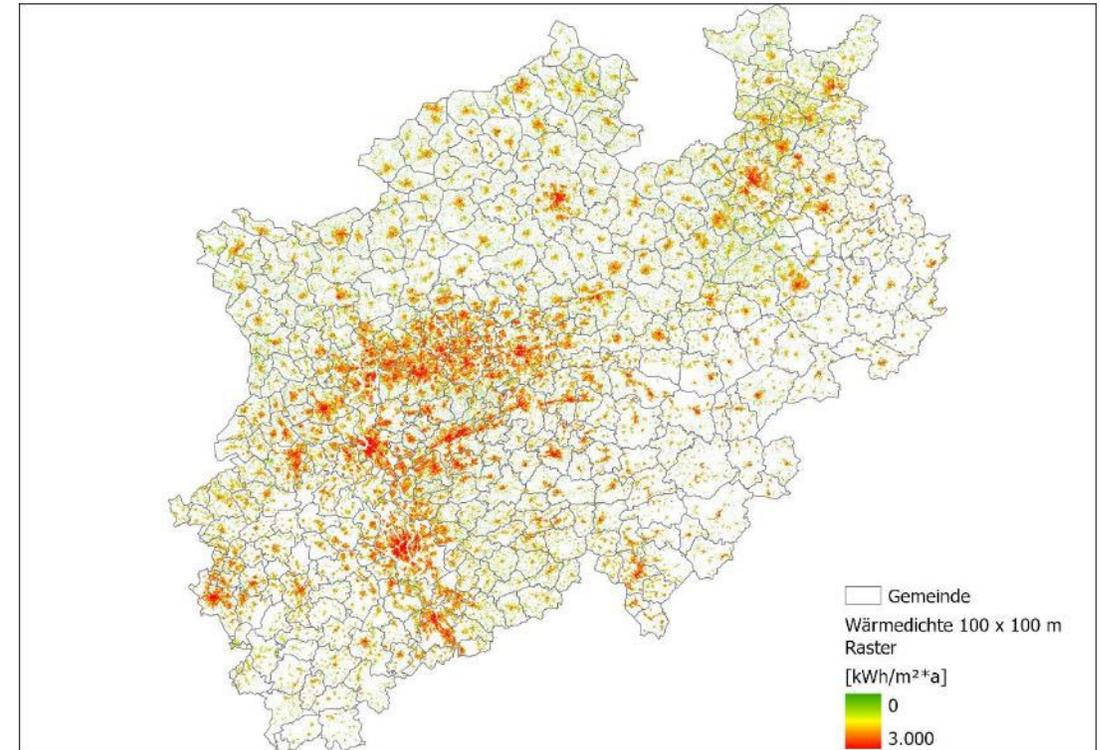
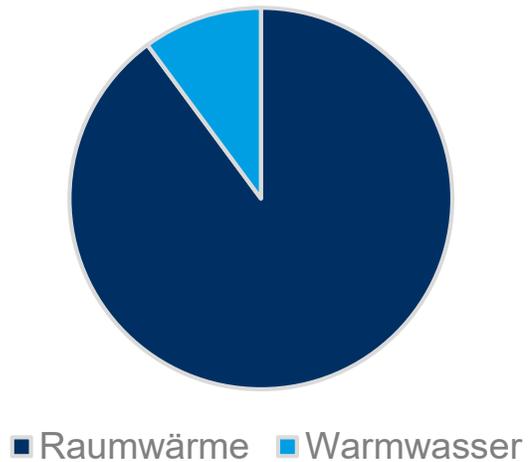


³ BBSR: *Vergleichswerte für den Energieverbrauch von Nichtwohngebäuden* (2019; https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2019/bbsr-online-20-2019-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=1) sowie die *Anpassung eines vorliegenden Berechnungstools zur Ableitung von neuen Vergleichswerten für Energieverbrauchsausweise* (2021; <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2021/bbsr-online-37-2021.html;jsessionid=5F21E2E3B4909D0BB2A326A8581D379A.live21322>)



Berechnung des Wärmebedarfs Ist-Stand – Ergebnisse

- Insgesamt 8.282.523 beheizte Objekte
- Raumwärme- und Warmwasserbedarf: 188.434 GWh/a

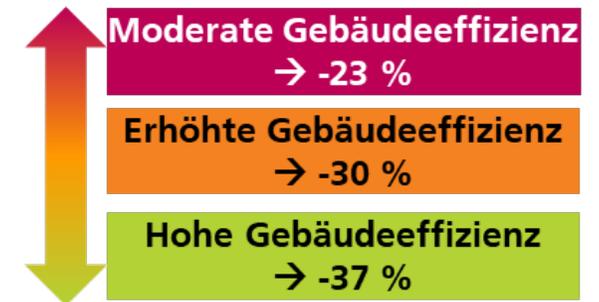


Fortschreibung des Wärmebedarfs – Annahmen

- Orientierung an den Langfristszenarien T45 für die Transformation des Energiesystems in Deutschland (2022; Fraunhofer ISI, Consentec, Ifeu, TU Berlin):
 - Szenarien PtG/PtL/H2-G
 - Moderate Gebäudeeffizienz
 - Niedrige Sanierungsraten
 - Szenario Strom
 - Hohe Gebäudeeffizienz
 - Hohe Sanierungsraten
- NRW-Szenarien:
 - Erstellung von drei Szenarien
 - Übernahme der Gesamtreduktionsziele aus den T45 Szenarien für das moderate und das hohe Szenario
 - Anpassung der Berechnungsmethodik, der Sanierungsraten und der U-Werte

Gesamtreduktion bis 2045

obere Bedarfsgrenze



untere Bedarfsgrenze

Fortschreibung des Wärmebedarfs – Methodik

Definition Sanierungspakete

Definition von 5 Sanierungspaketen für Wohngebäude (WG) und 3 für Nichtwohngebäude (NWG) sowie Festlegung der Häufigkeit



Verbesserung der U-Werte (WG) bzw. der Energieaufwandsklasse (NWG)

WG: Bestimmung U-Werte in Abhängigkeit von Szenario und Ambitionsniveau; NWG: Reduktion gemäß BBSR-Studie



Sanierungswahrscheinlichkeit

wird aus den Energetischen Quartieren⁴ übernommen; zusätzlich Multiplikation mit Zufallszahl



Gebäudesanierungsrate

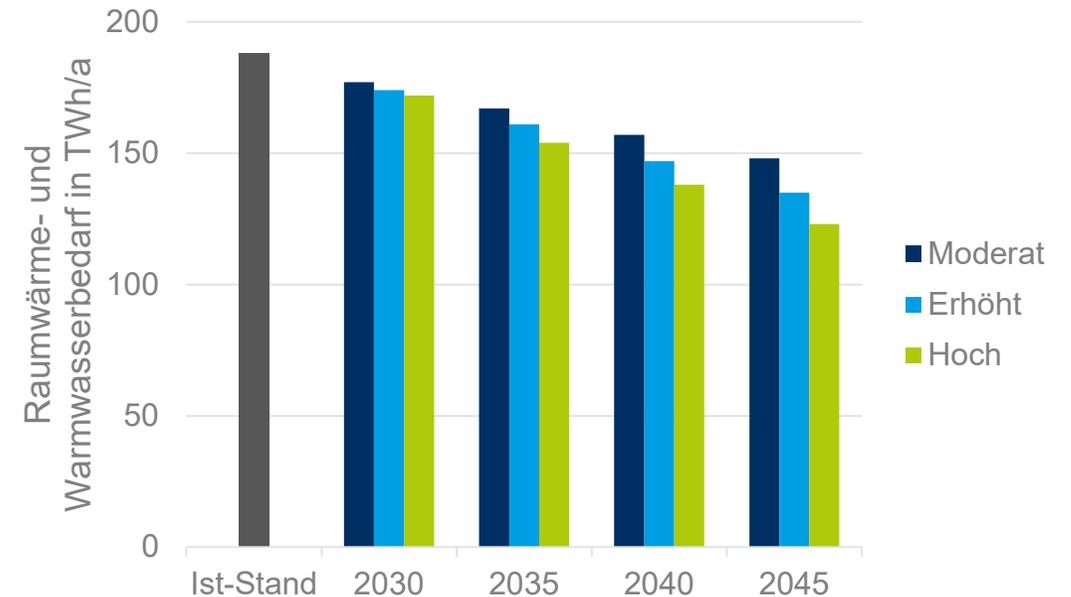
Anteil der Gebäude mit Sanierung bis Reduktionsziele des Szenarios erreicht sind

- Ausnahmen sind:
 - Nutzungsarten, für die Erfahrungswerte des Fh IFAM angenommen wurden → Annahme mittlerer Reduktion
 - Sonderbauten wie religiöse oder historische Bauten → Wärmebedarf bleibt konstant

⁴ InWIS Forschung & Beratung GmbH 2022: Bildung energetischer Quartiere für NRW. Bochum, 2022.

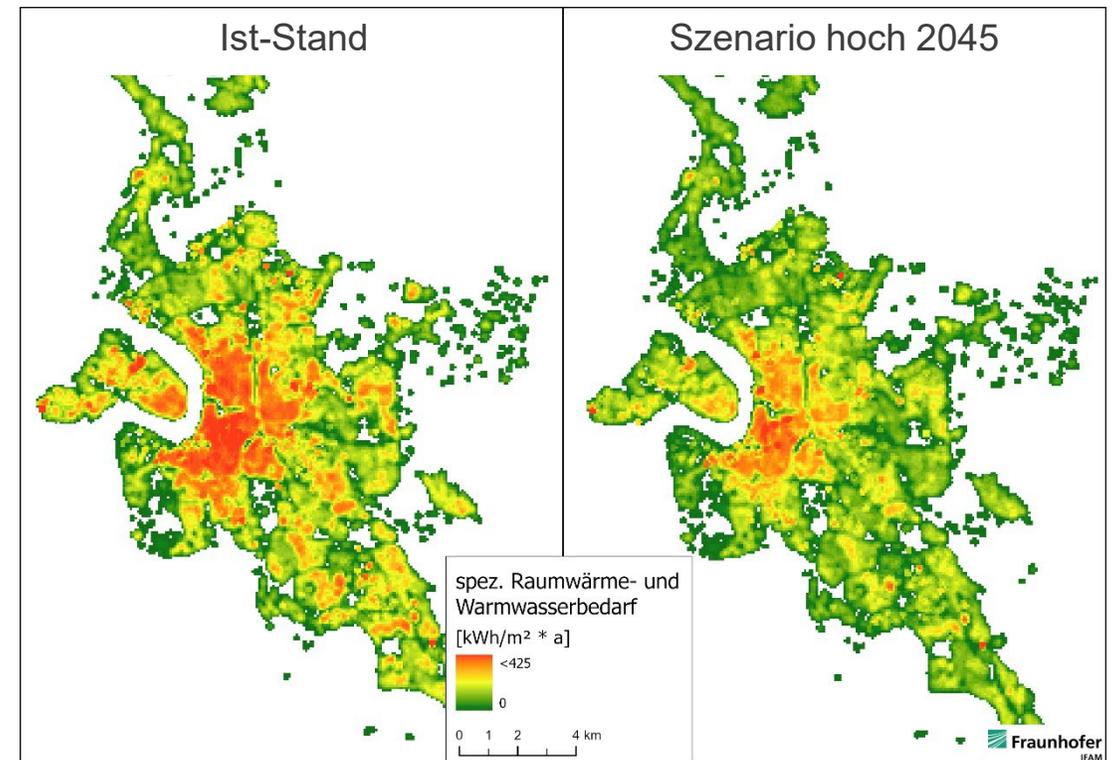
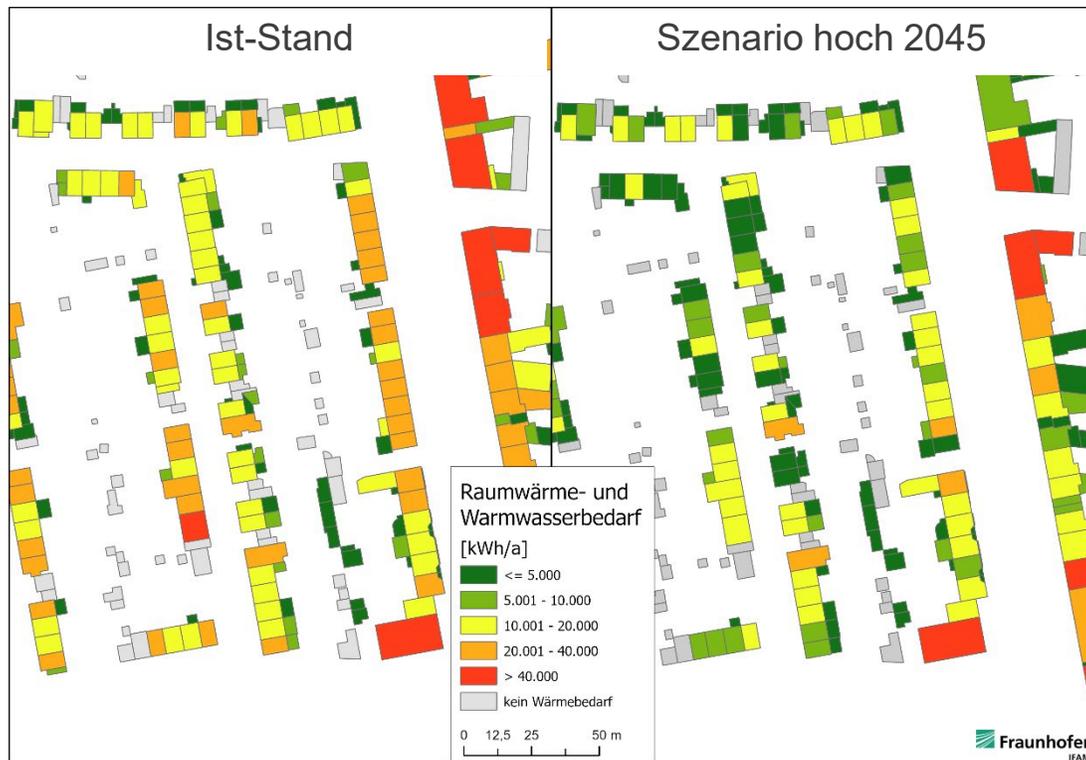
Fortschreibung des Wärmebedarfs – Ergebnisse

- Bis 2045 beträgt die kumulierte Gebäudesanierungsrate (Anteil der Gebäude, in denen mindestens eine Teilsanierung durchgeführt wird) in den Szenarien:
 - Moderat: 63 %
 - Erhöht: 76 %
 - Hoch: 94 %
- Die Reduktion in den Szenarien verläuft wie folgt:



Beispiel Landeshauptstadt Düsseldorf

- Auswertungen/Darstellungen wie die Beispiele für Düsseldorf sind für alle 396 Gemeinden in NRW möglich, die Datengrundlagen sind bereits veröffentlicht ([OpenGeodata.NRW](https://opengeodata.nrw.de/))



Vielen Dank!

Kontakt

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

Wallneyerstr. 6

45133 Essen

Fachbereich37@lanuv.nrw.de

Kartengrundlage: Land NRW (2020) Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0