



# ? MUSS EIN GEBÄUDE GEDÄMMT WERDEN, UM „KLIMANEUTRAL“ ZU SEIN?

## DIE FAKTEN:

- In Deutschland gibt es etwa 20 Mio. Wohngebäude mit rund 41 Mio. Wohneinheiten, die alle beheizt werden müssen. Gebäude stehen in Deutschland für etwa 30 Prozent der klimaschädlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen.
- Es gibt nur einen Ausweg: Statt mit fossilen Energieträgern wie Öl und Gas muss künftig mit erneuerbarer Energie geheizt werden.
- Dafür müssen die Gebäude fit gemacht werden. Das ist einfacher, als man denkt.
- Gemeinsam mit dem ifeu-Institut<sup>1</sup> zeigen wir den Weg.

### Das Ziel: Bis 2045 sollen Gebäude klimaneutral sein

Bis zum Jahr 2045 will die Bundesregierung für Deutschland einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand realisieren. Das bedeutet vor allem: Senkung des Verbrauchs und Umstellung aller Heizungen auf erneuerbare Energie.

### Was heißt „klimaneutral“?

Klimaneutral bedeutet, dass durch ein Produkt die Menge an klimaschädlichen Gasen in der Atmosphäre nicht erhöht wird. Das „Produkt“ ist in diesem Fall das behagliche Gebäude. Beim Heizen mit fossilen Energieträgern wie Gas oder Öl erzeugt es klimaschädliche Gase, vor allem CO<sub>2</sub>.

### Heizen ohne Öl und Gas

Moderne Heiztechnologien, z. B. Wärmepumpen, kommen ohne den Einsatz fossiler Energieträger wie Öl oder Gas aus. Sie funktionieren mit zunehmend „grünem“ Strom. Ihre Aufgabe erfüllen sie optimal, wenn das Gebäude „Niedertemperatur-ready“ ist.

### Warum „Niedertemperatur-ready“?

Alle modernen Heiztechnologien arbeiten besonders effizient, wenn die Temperatur des Heizwassers in den Heizkörpern oder der Fußbodenheizung (Fachleute sprechen von „Vorlauftemperatur“) möglichst niedrig ist. Ein Gebäude kommt mit niedrigen Heizwassertemperaturen aus, wenn die Wärme bestmöglich verteilt und genutzt wird und nicht im Übermaß nachgeliefert werden muss, weil sie in großen Teilen durch die Gebäudehülle, vor allem die Außenwände, entweicht. Voraussetzung für bestmögliche Energieeffizienz ist eine ausreichende Gebäudedämmung. Erfüllt ein Gebäude diesen Standard, ist es „Niedertemperatur-ready“ und für den Einsatz erneuerbarer Energie vorbereitet.

### „Niedertemperatur-ready“ – ein neuer Standard

„Niedertemperatur-ready“ ist die Eintrittsschwelle, um den Umstieg auf erneuerbare Energieträger – vor allem Wärmepumpen – im Gebäudebereich zu ermöglichen. Übrigens: Auch Fernwärmenetze müssen künftig aus erneuerbarer Energie gespeist werden und profitieren dann besonders von „Niedertemperatur-ready“.

### Ab wann ist ein Gebäude „Niedertemperatur-ready“?

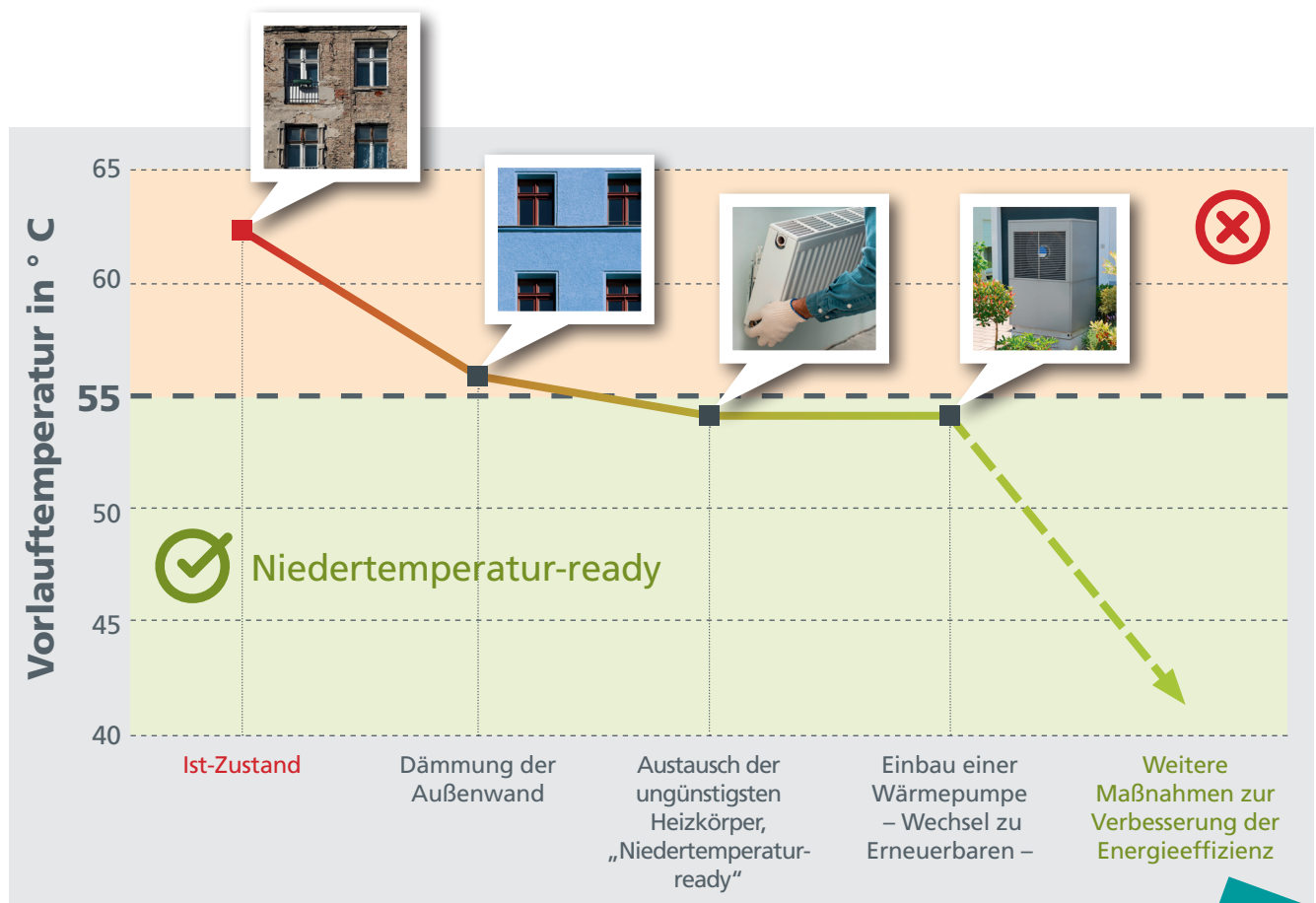
Ein Gebäude ist „Niedertemperatur-ready“, wenn es an den kältesten Tagen des Jahres mit einer maximalen Heizwasser-Vorlauftemperatur von 55° C beheizt werden kann. Dies kann durch eine ausreichende Wärmedämmung der Außenwände und eine optimale Auslegung der Heizung samt Heizkörpern und hydraulischem Abgleich erreicht werden. Ideal – aber nicht Voraussetzung – wäre eine Fußbodenheizung<sup>2</sup>.

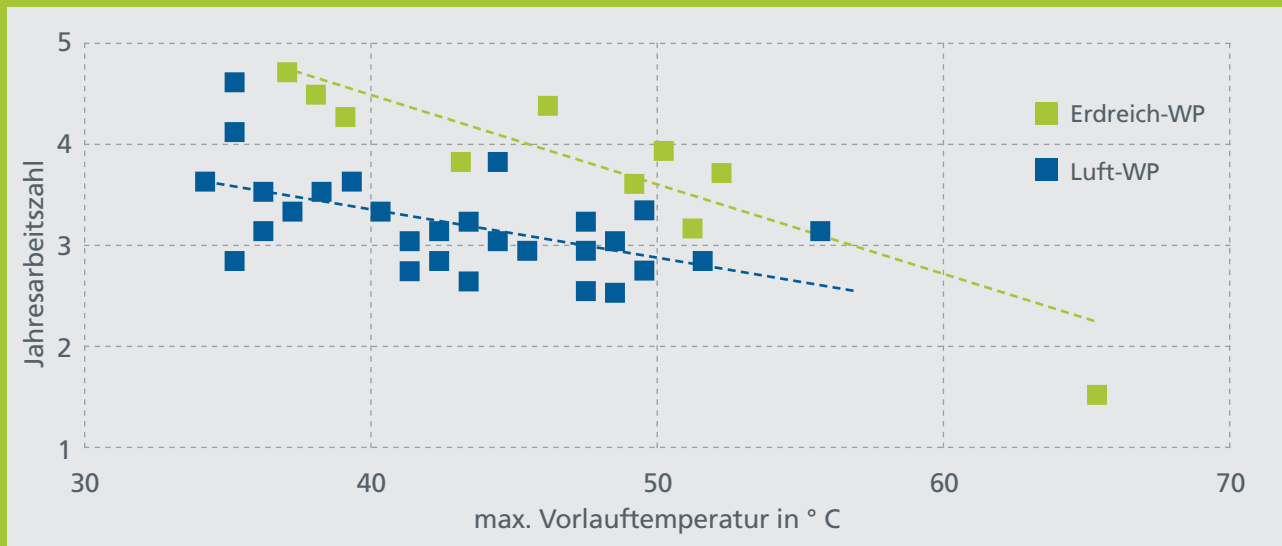
### Wie erreicht man „Niedertemperatur-ready“?

Die maximale Vorlauftemperatur der Heizung muss unter 55° C liegen. Dafür sind zwei Faktoren besonders wichtig:

- Der Wärmebedarf der zu beheizenden Räume, der von der Wärmedämmung des Gebäudes bestimmt wird, und
- die Heizleistung der Heizkörper, die maßgeblich von der Heizkörperart und -größe abhängt – ideal ist eine Fußbodenheizung. Die optimale Heizleistung wird durch einen hydraulischen Abgleich der Heizkörper, die Einstellung der Heizkurve und den Austausch der ungünstigsten Heizkörper erreicht.

Die Abbildung zeigt, wie für ein Beispielgebäude die Niedertemperatur-Readiness erreicht wurde:





### Auf die Vorlauftemperatur kommt es an

Wärmepumpen (WP) nutzen Umweltwärme aus der Luft, dem Erdreich oder dem Grundwasser. Sie heben diese niedrigen Temperaturen unter Einsatz von Strom auf ein für die Heizung nutzbares Temperaturniveau an. Je höher sie die Temperatur anheben müssen, desto mehr Strom brauchen sie dafür. Das Verhältnis von jährlich erzeugter Wärme zu eingesetztem Strom wird als Jahresarbeitszahl (JAZ) bezeichnet. Je höher die JAZ, desto effizienter läuft die Wärmepumpe und desto geringer sind die Stromkosten.

In einem Forschungsprojekt wurden 56 reale Wärmepumpen vermessen (Fraunhofer ISE 2020<sup>3</sup>). Die Abbildung zeigt die gemessenen JAZ in Abhängigkeit von der Vorlauftemperatur. Es wird deutlich, dass die höchsten JAZ bei niedrigen Vorlauftemperaturen erreicht werden. Die Grafik zeigt aber auch, dass Wärmepumpen rein technisch gesehen ebenfalls mit höheren Temperaturen betrieben werden könnten, wobei eine JAZ von 2,0 einen doppelt so hohen und damit meist unwirtschaftlichen Stromverbrauch bedeutet wie eine JAZ von 4,0.

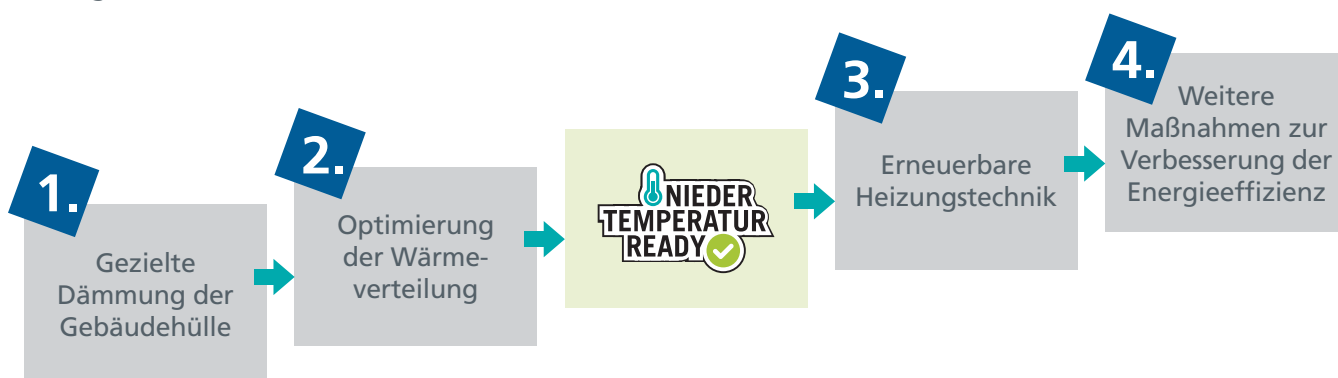






### In welcher Reihenfolge soll man vorgehen?

Grundsätzlich muss die Wärmeverteilung immer an den Wärmebedarf angepasst werden – nicht andersherum. Daher ist es empfehlenswert, den Weg zum Niedertemperatur-ready-Standard mit Dämm-Maßnahmen zu beginnen.



### Gibt es genug erneuerbare Energie und wo kommt sie her?

Wärmepumpen werden mit Strom betrieben. Der soll spätestens 2045 nur noch aus erneuerbaren Quellen wie Wind und Sonne kommen („grüner“ Strom). Mit dieser wertvollen Energie muss so sparsam wie möglich umgegangen werden. Gut gedämmte Gebäude halten auch dann die Wärme und Behaglichkeit im Haus, wenn im Fall einer „kalten Dunkelflaute“ Wind und Sonne temporär keine Energie liefern können und die Heizquelle vorübergehend nicht arbeitet.



### GEKLÄRT!

Spätestens 2045 müssen in Deutschland alle Gebäude mit erneuerbarer Energie beheizt werden. Das geht nur, wenn wir jetzt mit der Umstellung anfangen. Gebäude, die „Niedertemperatur-ready“ sind, haben ein wichtiges Zwischenziel erreicht. Eine Wärmedämmung ermöglicht die dafür notwendigen niedrigen Vorlauftemperaturen (max. 55° C) und minimiert entscheidend die Wärmeverluste der Gebäudehülle.

Wir bedanken uns bei Dr. Martin Pehnt, Peter Mellwig und Julia Lempik vom ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidelberg, für die freundliche Mitarbeit an diesem Factsheet.

- 1 PETER MELLWIG, DR. MARTIN PEHNT, JULIA LEMPIK: Energieeffizienz als Türöffner für erneuerbare Energien im Gebäudebereich. Heidelberg: ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung, 2021.
- 2 Eine Fußbodenheizung ist die ideale Heizform für niedrige Vorlauftemperaturen. Für den nachträglichen Einbau von Fußbodenheizungen in Bestandsgebäuden gibt es technisch ausgereifte Lösungen. In den meisten Fällen ist dies zwar ideal, aber keine zwingende Voraussetzung für den Betrieb einer Wärmepumpe.
- 3 DANNY GÜNTHER ET AL: Wärmepumpen in Bestandsgebäuden – Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt „WPsmart im Bestand“. Freiburg: Fraunhofer-Institut für solare Energiesysteme ISE, 2020.
- 4 VDPM Factsheet „Verschlingt die Herstellung einer Wärmedämmung mehr Energie als man hinterher einspart?“ (Juni 2020) – Download unter [www.vdpm.info](http://www.vdpm.info)