



# Leseprobe

Unsere Fachinhalte bieten Ihnen praxisnahe Lösungen, wertvolle Tipps und direkt anwendbares Wissen für Ihre täglichen Herausforderungen.

- ✓ **Praxisnah und sofort umsetzbar:** Entwickelt für Fach- und Führungskräfte, die schnelle und effektive Lösungen benötigen.
- ✓ **Fachwissen aus erster Hand:** Inhalte von erfahrenen Expertinnen und Experten aus der Berufspraxis, die genau wissen, worauf es ankommt.
- ✓ **Immer aktuell und verlässlich:** Basierend auf über 30 Jahren Erfahrung und ständigem Austausch mit der Praxis.

Blättern Sie jetzt durch die Leseprobe und überzeugen Sie sich selbst von der Qualität und dem Mehrwert unseres Angebots!

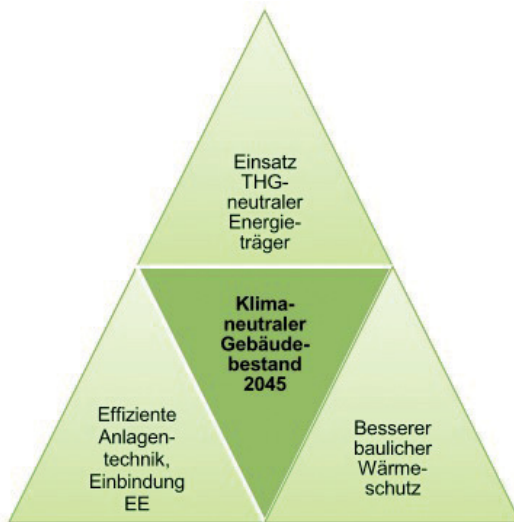
## **3.3 Klimaschutzmaßnahmen und deren Kosten**

### **3.3.1 Aufzeigen von Klimaschutzpotenzialen bis 2045**

Nach mehreren Studien<sup>1</sup> müssen die Anlagentechnik des Gebäudebestands bis 2045 deutlich effizienter und die Gebäudehülle gedämmt werden, um zu einem treibhausgasneutralen Gebäudesektor zu kommen. Parallel sind die Gebäude zudem vollständig auf erneuerbare Energien umzustellen. Damit muss innerhalb von knapp zweieinhalb Jahrzehnten, die bis 2045 noch zur Verfügung stehen, jedes Gebäude in Deutschland umfassend energetisch saniert und neue Wärmelösungen gefunden werden.

---

<sup>1</sup> Vgl. Deutsche Energie-Agentur (2021): Klimaneutralität 2045 – Transformation des Gebäudesektors. Gebäudespezifische Modellierung und Begleitung des Studienprozesses. Berlin: dena, S. 16.



**Bild 1:** Maßnahmen zur Erreichung der Klimaneutralität im Gebäudesektor bis 2045 (Quelle: Deutsche Energie-Agentur (2021): Klimaneutralität 2045 – Transformation des Gebäudesektors. Gebäudespezifische Modellierung und Begleitung des Studienprozesses. Berlin: dena, S. 16; URL: [https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Landing-pages/Leitstudie\\_II/Gutachten/211005\\_DLS\\_Gutachten\\_ITG\\_FIW\\_final.pdf](https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Landing-pages/Leitstudie_II/Gutachten/211005_DLS_Gutachten_ITG_FIW_final.pdf).)

Als kosteneffizientester Technologiepfad für die Mehrheit der Gebäude wird eine Mischung aus Wärmepumpen in weniger dicht besiedelten Gebieten sowie grüner Fernwärme und Quartierslösungen in urbanen Gebieten vorgesehen. Für Gebäude mit Sanierungsrestriktionen oder unzureichenden Anschlussmöglichkeiten sollten darüber hinaus Biomasse, Biogas, Wasserstoff oder synthetische Brennstoffe vorgesehen werden. Um bis 2045 diesen Zustand umsetzen zu können, ist die Sanierungsrate auf mehr als 2 % zu erhöhen.

Neben der Sanierung sind Neubauten schon heute treibhausgasneutral zu bauen, um nicht schon frühzeitig wieder Reinvestitionen tätigen zu müssen. Aktuell werden jährlich ungefähr 135.000

Gebäude neu errichtet. Aufgrund bestehender Neubaustandards haben diese Gebäude bereits heute geringe Energiebedarfe für Raumwärme und Warmwasser im Vergleich zum Gebäudebestand (2019: durchschnittlich 65 kWh/m<sup>2</sup>a im Neubau gegenüber durchschnittlich 130 kWh/m<sup>2</sup>a im Bestand).

### 3.3.2 Bewertung möglicher Klimaschutzmaßnahmen und deren Kosten

Was die Kosten möglicher Klimaschutzmaßnahmen angeht, so sind hierzu gegenwärtig nur näherungsweise valide Angaben zu machen. Verantwortlich sind hierfür die aktuelle Situation auf den Rohstoffmärkten, die Energiekrise und die Lage im Handwerksbereich mit fehlenden Fachkräften und gestiegenen Kosten. Die letzte differenzierte Analyse zu einzelnen Bauteilgruppen hat das Institut für Wohnen und Umwelt (IWU) 2020<sup>2</sup> vorgelegt. Hier wurden für 2020 mithilfe des Baupreisindex des Statistischen Bundesamtes und Schätzungen die Kosten von 2015<sup>3</sup> für folgende Positionen hochgerechnet.

---

<sup>2</sup> Vgl. Hinz, Eberhard (2015): Kosten energierelevanter Bau- und Anlagenteile bei der energetischen Modernisierung von Altbauten. Darmstadt: IWU. URL: [https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/handlungslogiken/2015\\_IWU\\_Hinz\\_Kosten-energierelevanter-Bau-und-Anlagenteile-bei-der-energetischen-Modernisierung-von-Altbauten.pdf](https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/handlungslogiken/2015_IWU_Hinz_Kosten-energierelevanter-Bau-und-Anlagenteile-bei-der-energetischen-Modernisierung-von-Altbauten.pdf); Koch, Thilo/Achenbach, Samuel/Müller, André (2021): Anpassung der Kostenfunktionen energierelevanter Bau- und Anlagenteile bei der energetischen Modernisierung von Altbauten auf das Preisniveau 2020. Werkstattbericht. Darmstadt: IWU. URL: [https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/werkstattbericht/2021\\_IWU\\_KochEtAl\\_Werkstattbericht-Anpassung-Kostenfunktionen-2020.pdf](https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/werkstattbericht/2021_IWU_KochEtAl_Werkstattbericht-Anpassung-Kostenfunktionen-2020.pdf).

<sup>3</sup> Die Ergebnisse energiesparender Maßnahmen bei der energetischen Modernisierung von 2015 beruhen auf der Auswertung von gewerkebezogenen Kostenfeststellungen an insgesamt 1.177 Wohngebäuden. Ziel der Studie war es, einen möglichst repräsentativen Querschnitt typischer Kosten solcher energiesparender Maßnahmen im Bestand herauszuarbeiten, die bereits am Markt eingeführt sind. Eine Konsequenz aus diesem Ansatz ist, dass die Auswertungen nur bedingt auf sehr hochwertige energetische Modernisierungen nahe am Passivhausstandard übertragen werden können.

**Tabelle 1:** Angepasste Kostenfunktionen und Baupreisindizes (BPI) für 2020 (Beispiel, vollständige Liste siehe Fußnote<sup>4</sup>)

Jahr	Kostenfunktion	BPI 2020 <sup>1)</sup>
<b>1</b>	<b>Baulicher Wärmeschutz</b>	
<b>1.1</b>	<b>Außenwand</b>	
Wärmedämmverbundsystem (WDVS), Vollkosten		
2015	96,88 €/m <sup>2</sup> Bauteil + 2,81 €/cm Dämmstoff/m <sup>2</sup> Bauteil · x cm Dämmstoff	1,158
2020	112,18 €/m <sup>2</sup> Bauteil + 3,25 €/cm Dämmstoff/m <sup>2</sup> Bauteil · x cm Dämmstoff	
Wärmedämmverbundsystem (WDVS), energiebedingte Mehrkosten		
2015	19,77 €/m <sup>2</sup> Bauteil + 2,81 €/cm Dämmstoff/m <sup>2</sup> Bauteil · x cm Dämmstoff	1,168
2020	23,08 €/m <sup>2</sup> Bauteil + 3,28 €/cm Dämmstoff/m <sup>2</sup> Bauteil · x cm Dämmstoff	
Dämmstoff in der Fläche kleben, Fugen ausschäumen, ggf. schleifen		
2015	11,63 €/m <sup>2</sup> Bauteil + 1,11 €/cm Dämmstoff/m <sup>2</sup> Bauteil · x cm Dämmstoff	1,166
2020	13,56 €/m <sup>2</sup> Bauteil + 1,29 €/cm Dämmstoff/m <sup>2</sup> Bauteil · x cm Dämmstoff	
Kerndämmung		
2015	10,37 €/m <sup>2</sup> Bauteil + 1,65 €/cm Dämmstoff/m <sup>2</sup> Bauteil · x cm Dämmstoff	1,166
2020	12,09 €/m <sup>2</sup> Bauteil + 1,92 €/cm Dämmstoff/m <sup>2</sup> Bauteil · x cm Dämmstoff	

<sup>4</sup> Koch, Thilo/Achenbach, Samuel/Müller, André, 2021: Anpassung der Kostenfunktionen energierelevanter Bau- und Anlagenteile bei der energetischen Modernisierung von Altbauten auf das Preisniveau 2020. Werkstattbericht. Darmstadt: IWU. URL: [https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/werkstattbericht/2021\\_IWU\\_KochEtAl\\_Werkstattbericht-Anpassung-Kostenfunktionen-2020.pdf](https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/werkstattbericht/2021_IWU_KochEtAl_Werkstattbericht-Anpassung-Kostenfunktionen-2020.pdf)

### 3 Festlegen und Realisieren eines Klimaschutzfahrplans

#### 3.3 Klimaschutzmaßnahmen und deren Kosten

**Tabelle 1:** Angepasste Kostenfunktionen und Baupreisindizes (BPI) für 2020 (Beispiel, vollständige Liste siehe Fußnote<sup>4</sup>)

Jahr	Kostenfunktion	BPI 2020 <sup>1)</sup>
<b>1.2 Kellerdecke</b>		
unterseitige Dämmung mit Bekleidung		
2015	54,25 €/m <sup>2</sup> Bauteil + 1,55 €/cm Dämmstoff/m <sup>2</sup> Bauteil · x cm Dämmstoff	1,162
2020	63,03 €/m <sup>2</sup> Bauteil + 1,80 €/cm Dämmstoff/m <sup>2</sup> Bauteil · x cm Dämmstoff	
oberseitige Dämmung		
2015	8,96 €/m <sup>2</sup> Bauteil + 1,62 €/cm Dämmstoff <sup>2</sup> Bauteil · x cm Dämmstoff	1,146
2020	10,27 €/m <sup>2</sup> Bauteil + 1,86 €/cm Dämmstoff/m <sup>2</sup> Bauteil · x cm Dämmstoff	
<b>1.3 Fenster und Fenstertüren</b>		
2 WSV zu 3 WSV (EFH und MFH), energiebedingte Mehrkosten		
2015	$58,84 \cdot x^{-(0,163)} \text{ €/m}^2_{\text{Fenster}}$ ; mit x = Fenstergröße in m <sup>2</sup> /Stück	1,116
2020	$65,66 \cdot x^{-(0,163)} \text{ €/m}^2_{\text{Fenster}}$ ; mit x = Fenstergröße in m <sup>2</sup> /Stück	
2 WSV zu PH (EFH und MFH), energiebedingte Mehrkosten		
2015	$245,3 \cdot x^{-(0,304)} \text{ €/m}^2_{\text{Fenster}}$ ; mit x = Fenstergröße in m <sup>2</sup> /Stück	1,116
2020	$273,73 \cdot x^{-(0,304)} \text{ €/m}^2_{\text{Fenster}}$ ; mit x = Fenstergröße in m <sup>2</sup> /Stück	
<sup>1)</sup> Baupreisindex (BPI) bezogen auf das Basisjahr 2015		

Weiter liegen Kostenberechnungen für folgende Positionen vor:

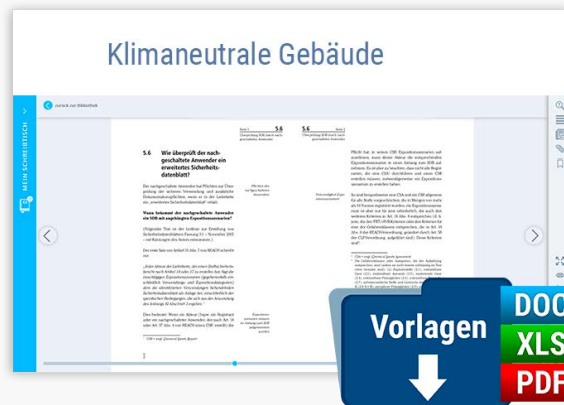
- Außenwand: nachträgliche Dämmung mit Wärmedämmverbundsystemen oder Kerndämmung
- Steildach: nachträgliche Dämmung von außen zwischen den Sparren bzw. auf den Sparren
- Flachdach
- oberste Geschosdecke: nachträgliche Dämmung begehbar/nicht begehbar
- Kellerdecke zum unbeheizten Keller: unterseitig/oberseitig
- Fenster und Fenstertüren: 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung/3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung/passivhaustaugliche Fenster
- Solaranlagen: als Einzelmaßnahmen/mit Kesselaustausch zur Unterstützung der Warmwasserbereitung/zur Heizungsunterstützung
- Heizungsanlagen: Gas-Brennwert, Öl-Brennwert, Pellets, Fernwärme, Heizungsperipherie
- Lüftungsanlagen mit/ohne Wärmerückgewinnung
- Energieberatung, Architektenleistungen, Gerüste

In einer weiteren Untersuchung des Instituts für Technische Gebäudeausrüstung und des Forschungsinstituts für Wärmeschutz<sup>5</sup> im Auftrag der Deutschen Energie-Agentur kamen die Autoren zu nachfolgenden Kosten, die sich mit zzt. beobachteten Kostenentwicklungen im Baugewerbe teils decken.

---


<sup>5</sup> Deutsche Energie-Agentur (2021): Klimaneutralität 2045 – Transformation des Gebäudesektors. Gebäudespezifische Modellierung und Begleitung des Studienprozesses. Berlin: dena, S. 20; URL: [https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Landingpages/Leitstudie\\_II/Gutachten/211005\\_DLS\\_Gutachten\\_ITG\\_FIW\\_final.pdf](https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Landingpages/Leitstudie_II/Gutachten/211005_DLS_Gutachten_ITG_FIW_final.pdf).

# Bestelloptionen



## Klimaneutrale Gebäude

Sie haben Fragen zum Produkt oder benötigen Unterstützung bei der Bestellung? Unser Kundenservice ist für Sie da:

 08233 / 381-123 (Mo - Do 7:30 - 17:00 Uhr, Fr 7:30 - 15:00 Uhr)

 [service@forum-verlag.com](mailto:service@forum-verlag.com)

Oder bestellen Sie bequem über unseren Online-Shop:

[Jetzt bestellen](#)