



© exclusive design AdobeStock

# WÄRMEDÄMMUNG UND FENSTERTAUSCH

Beratungswoche Energetische Sanierung

# Vorstellung



Martin Handke

## Kontakt

Dipl. Ing. Martin Handke

Gebäudeenergieberater

Telefon: 089-277 80 89 15

E-Mail: [martin.handke@ea-ebe-m.de](mailto:martin.handke@ea-ebe-m.de)

**Energieagentur Ebersberg-München gGmbH**

Altstadtpassage 4 . 85560 Ebersberg

Münchener Straße 14 . 85540 Haar

Stand: 27.10.2025

# Kapitel

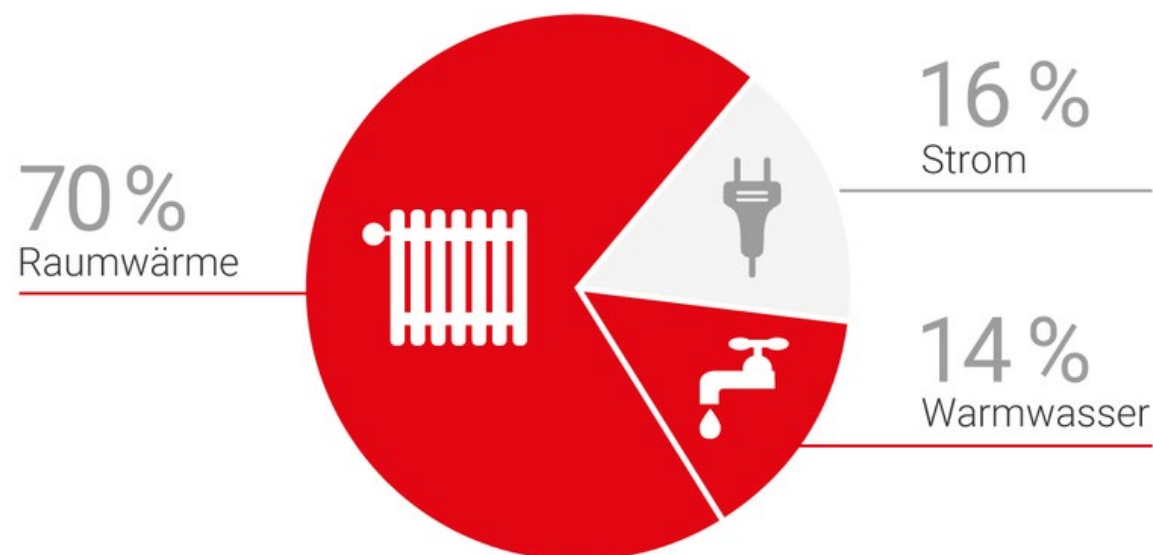
1. Mythen
2. Grundlegendes-Wärmeverbrauch
3. Effizienz der Gebäudehülle, Wohlfühlklima
4. Wärmeverluste Fenster - Sanierung Fenster, Rolll
5. Wärmeverluste Dach - Dämmung Dach
6. Wärmeverluste Außenwand- Dämmung Außenwand
7. Wärmeverluste Keller- Kellerdeckendämmung
8. Dämmstoffauswahl Dämmstoffarten
9. Förderung
10. Realitäten zur Wärmedämmung
11. Fazit

# Mythen

- Wände müssen atmen können
- Wärmedämmung führt zu Schimmel
- Wärmedämmung wird zur Brandfalle
- Dämmstoffe schaden der Gesundheit
- Herstellung von Dämmstoffen verbraucht mehr Energie als, sie einsparen
- Altbauten haben dicke Wände und sind ausreichend gedämmt
- Dämmmaterial ist Sondermüll

# Energie- verbrauch eines Haushalts

## Energieverbrauch eines durchschnittlichen Haushalts



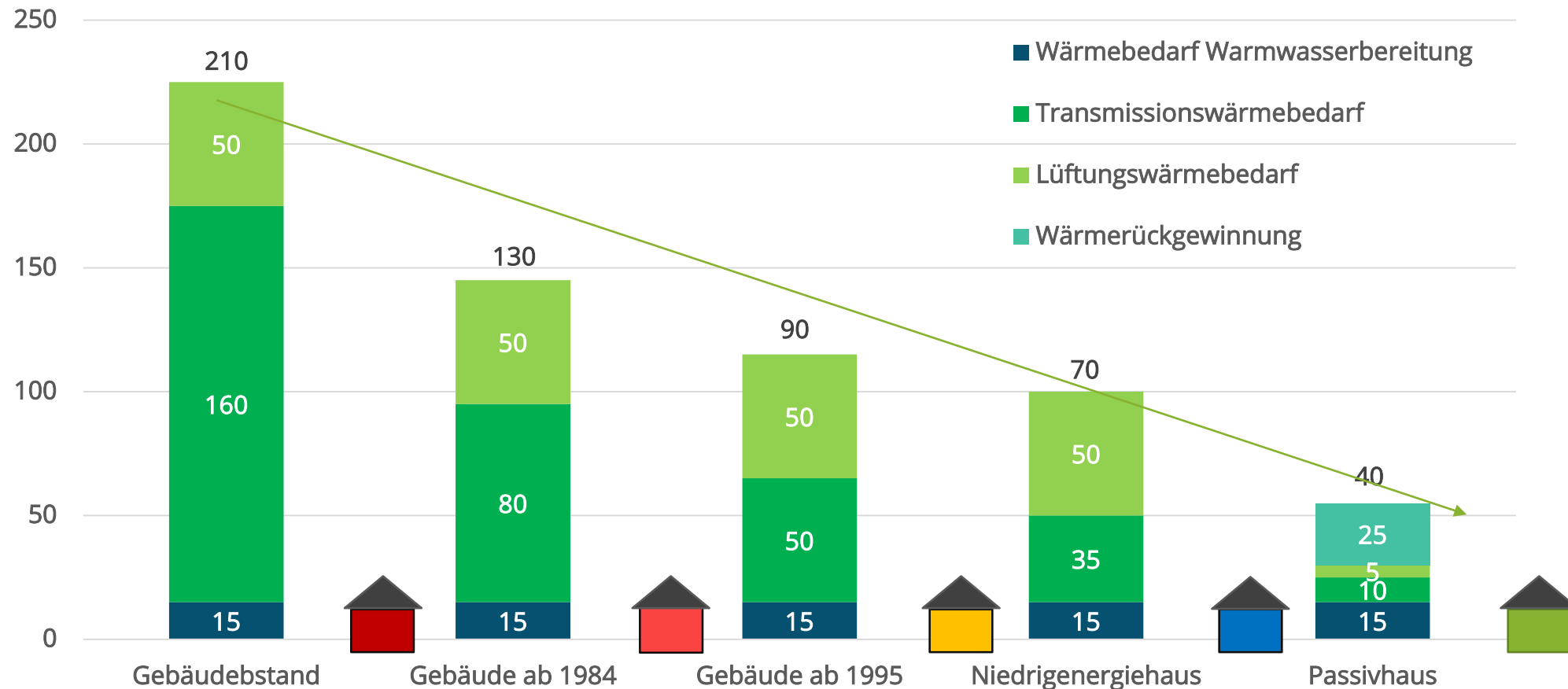
Stand 10/2018 | Grafik und Daten: [www.heizspiegel.de](http://www.heizspiegel.de)

co2online

Foto: iStock

# Wärmeverbrauch

Wärmebedarf pro m<sup>2</sup> [kWh]



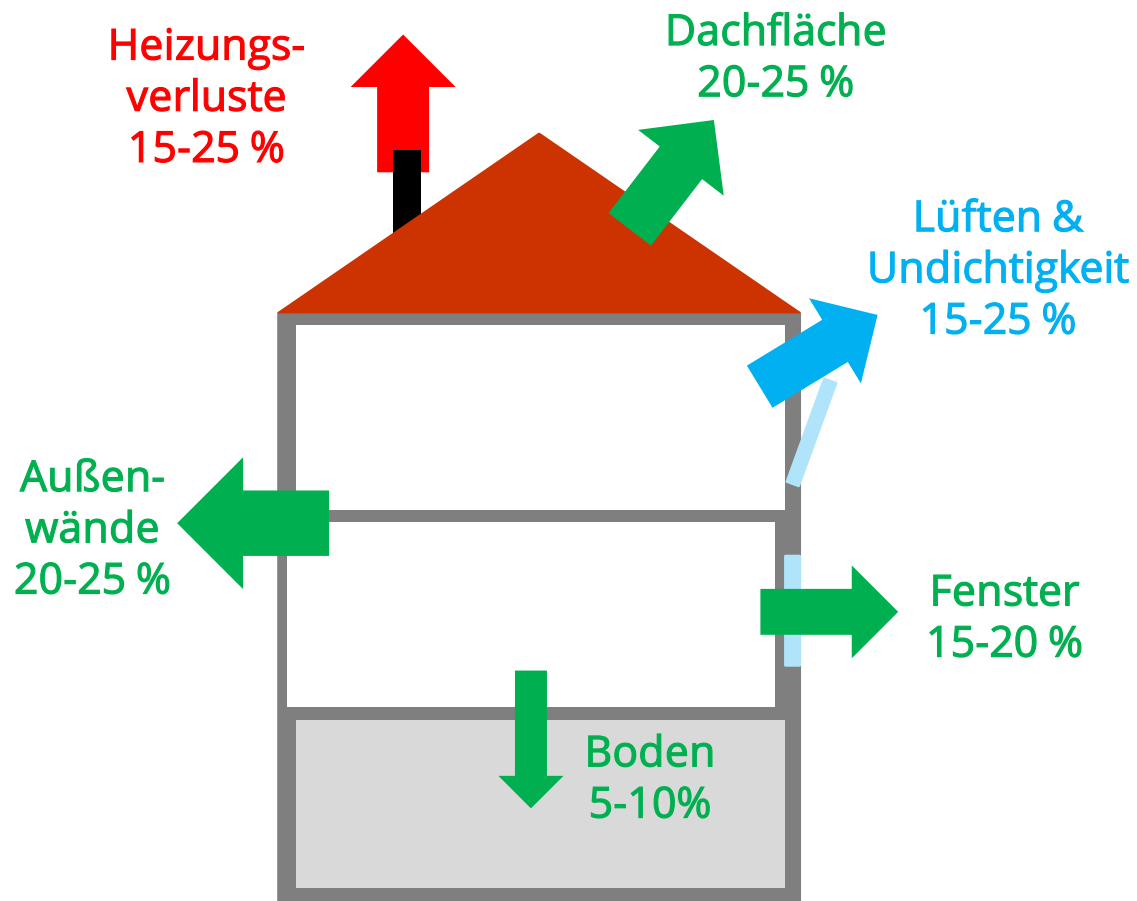
# Gesetzliche Vorgaben - konkret

Konkret bedeutet das

- Im Neubau und Gebäudebestand müssen neu eingebaute Wärmeerzeuger mindestens 65% EE (Erneuerbare Energien) verwenden
- Bestehende Heizungen dürfen weiter betrieben bzw. repariert werden
- Es gelten entsprechende Übergangsregelungen (*Vortrag Heizungstausch*)
- Es besteht keine Sanierungsverpflichtung
- Wird ein Außenbauteil erneuert, ersetzt oder erstmalig eingebaut, sind Mindest-Dämmwerte zu erfüllen (gemäß §48, Anlage 7)

Originaltext: <https://www.gesetze-im-internet.de/geg/>

# Effizienz der Gebäudehülle: Energieverluste



Es gibt drei Arten von Energieverlusten im Haus:

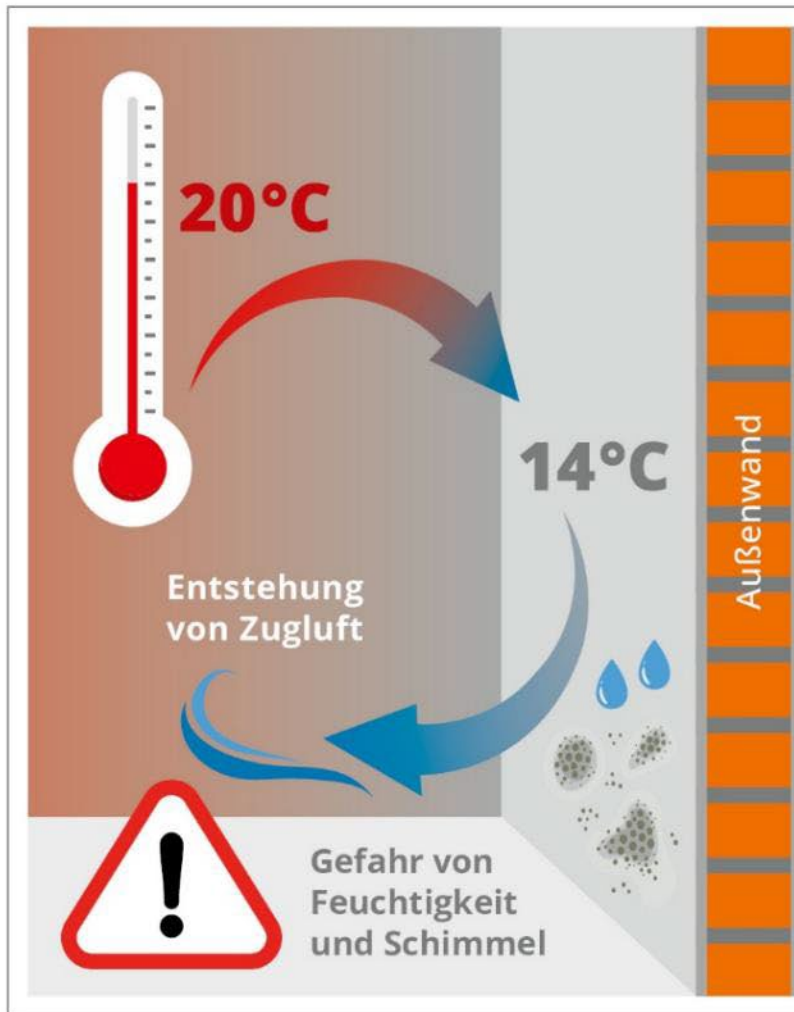
➤ Transmission

➤ Lüftung

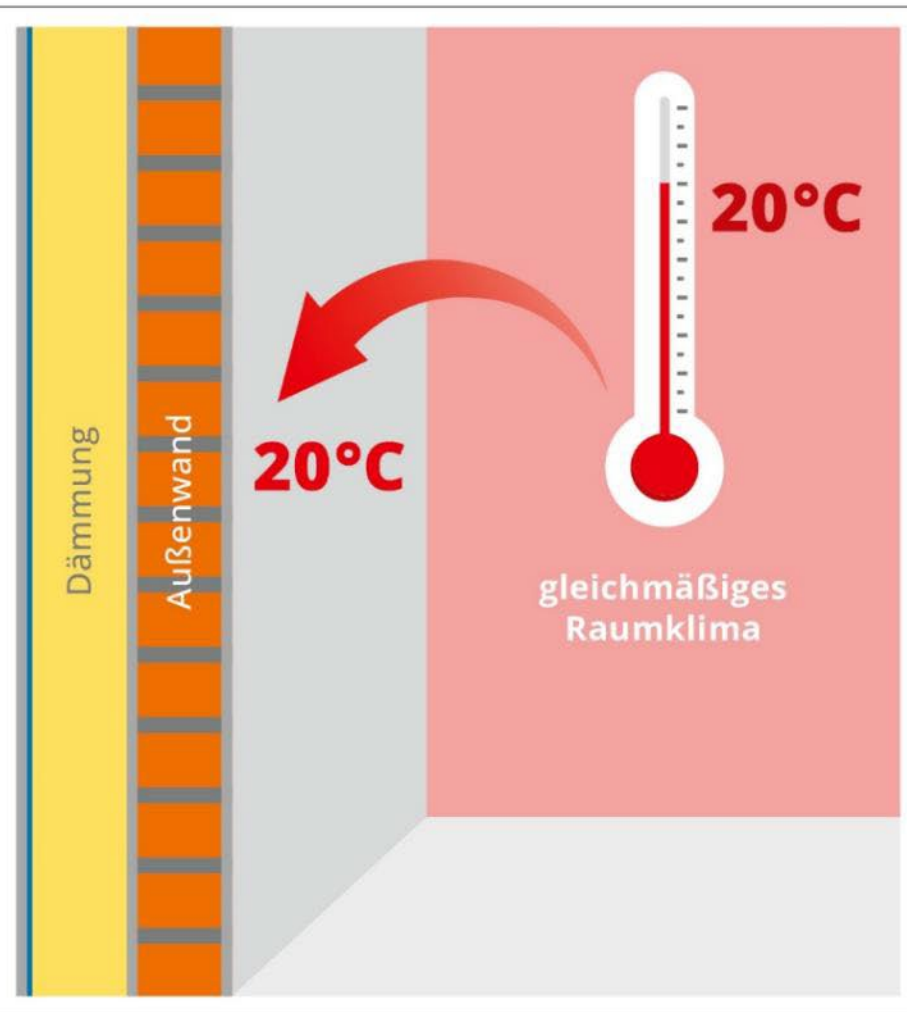
➤ Anlagentechnik

- Pauschale Aussagen nicht möglich

Außenwand **ohne** Dämmung

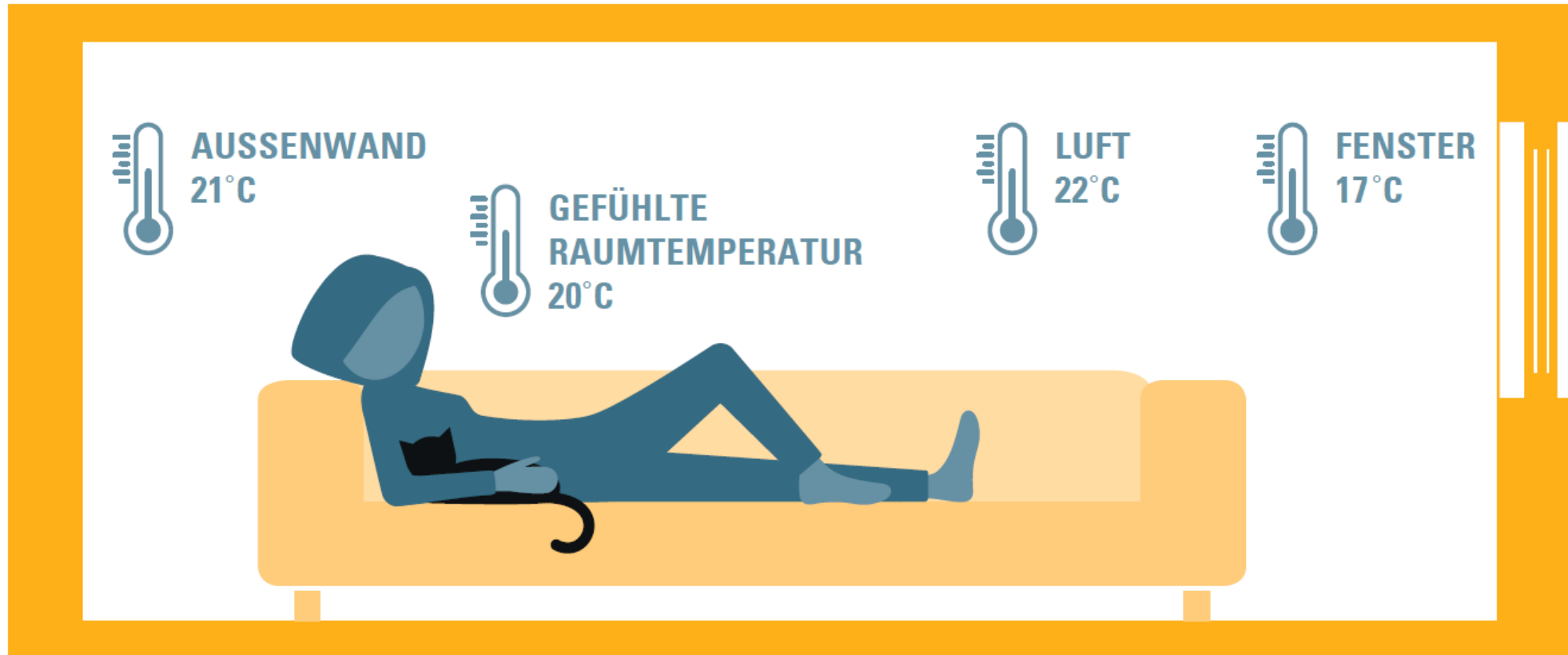


Außenwand **mit** Dämmung



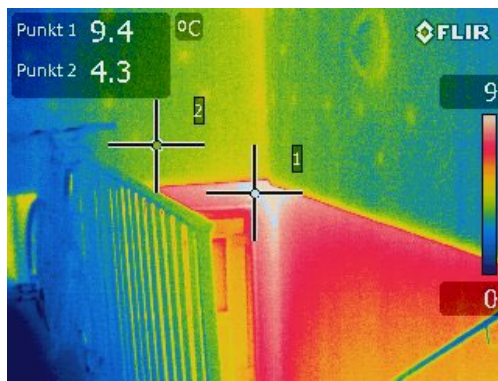
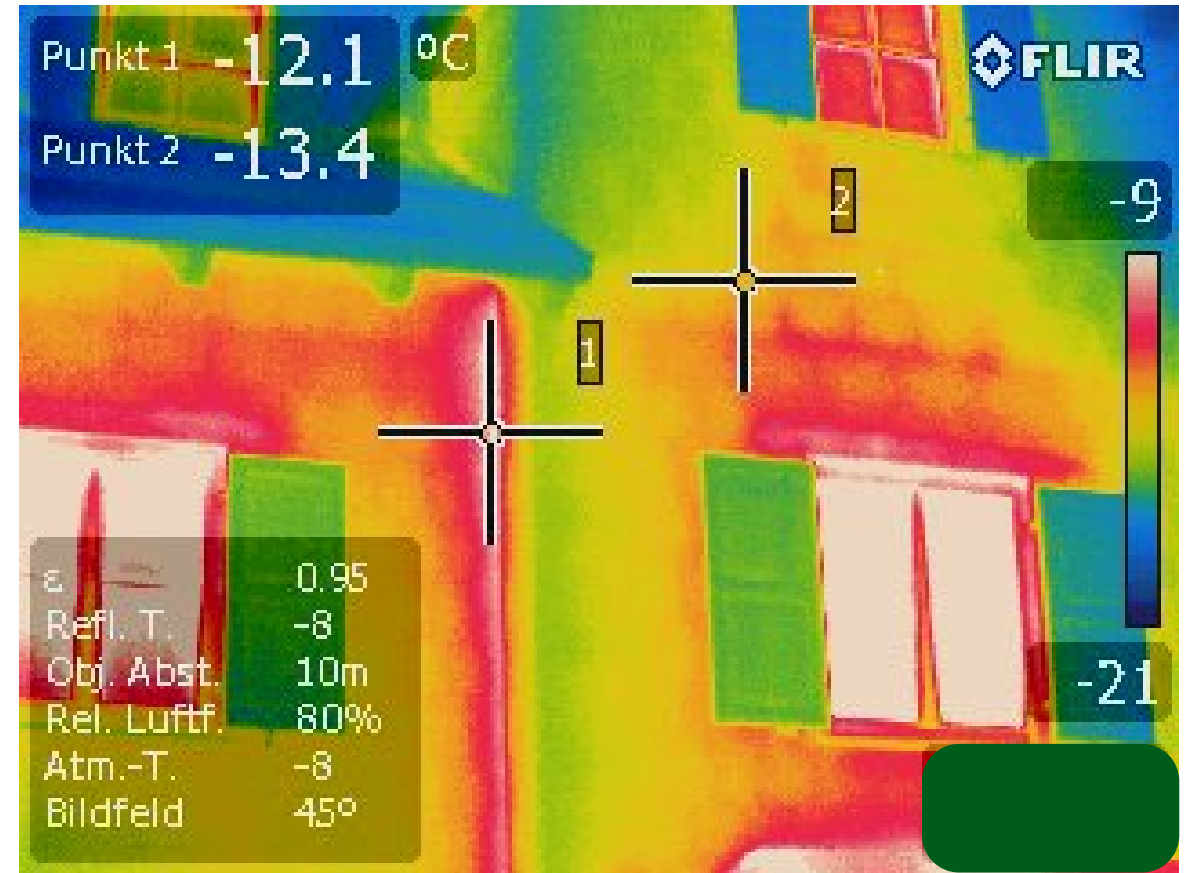
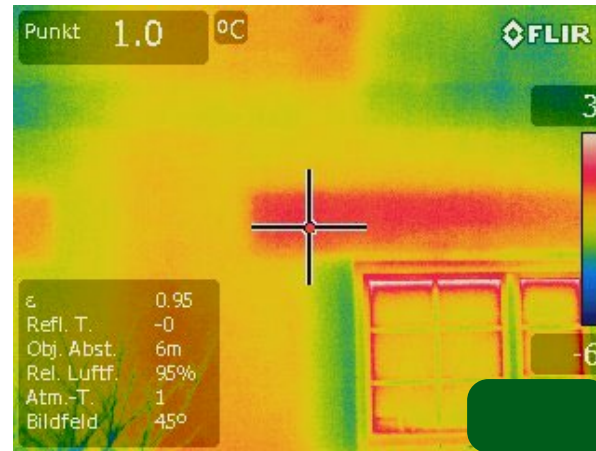
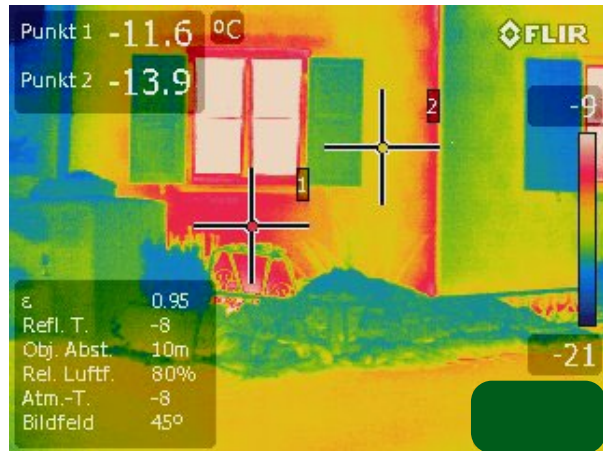
VERGLEICH ZWISCHEN GEDÄMMTER UND UNGEDÄMMTER AUSSENWAND

# Gefühlte Raumtemperatur

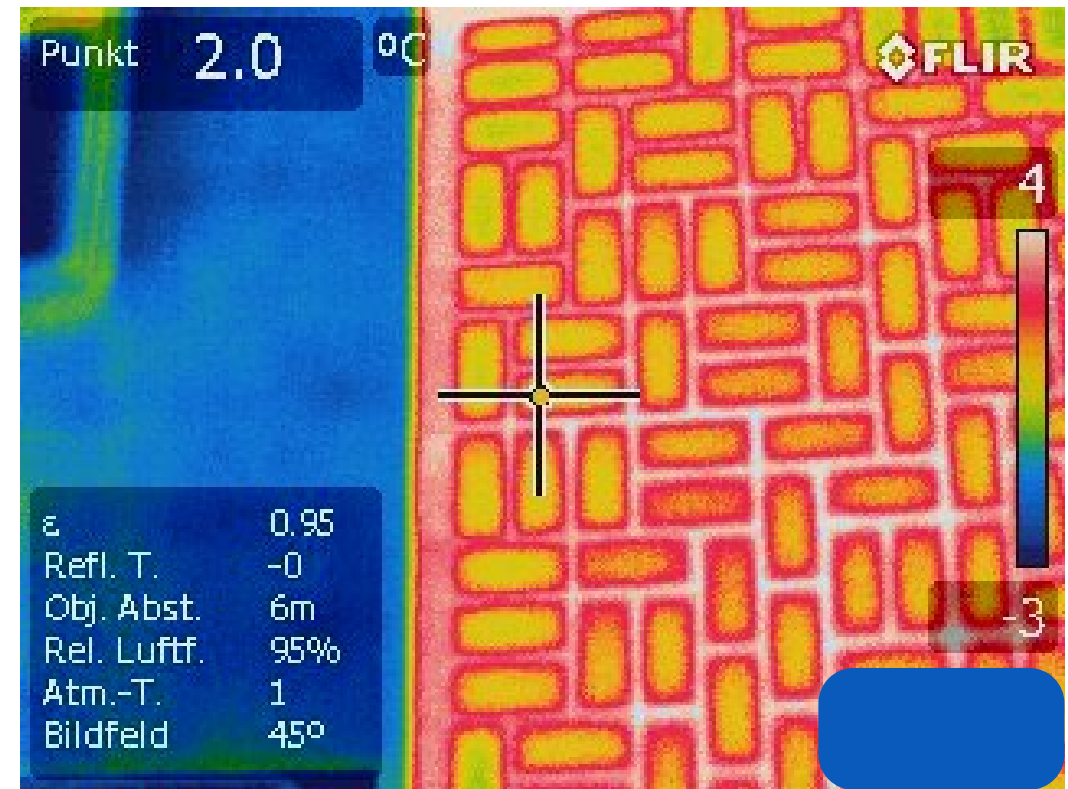
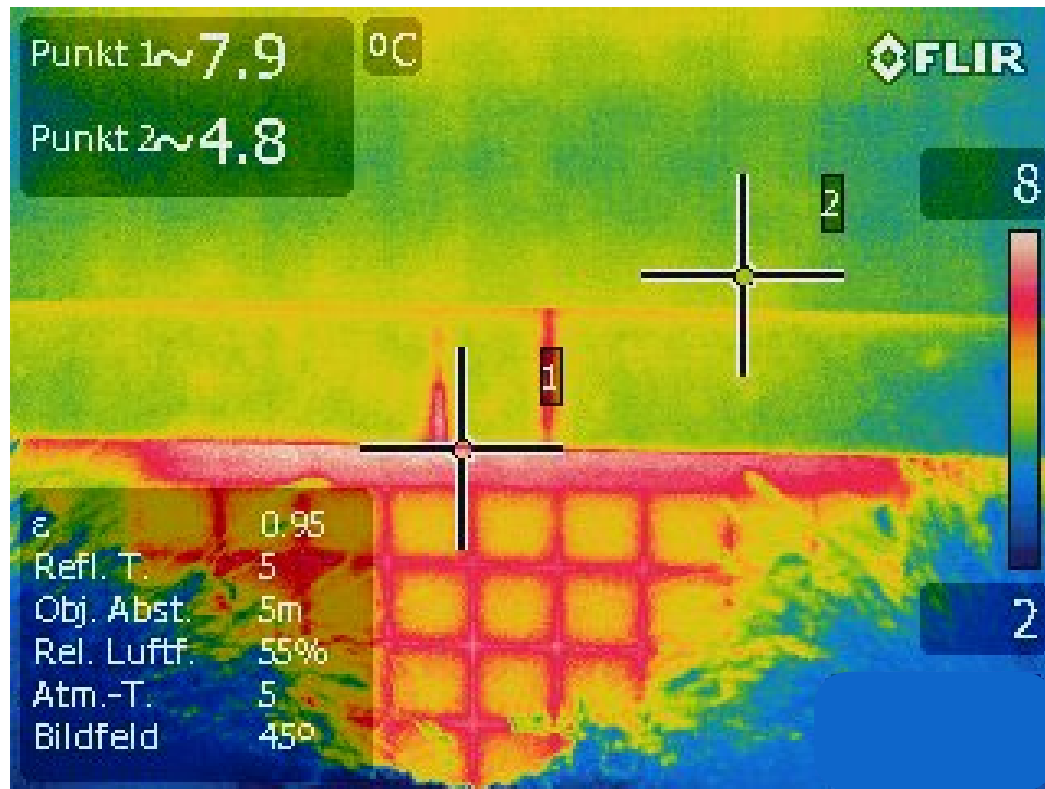


Gut gedämmte Wände und Fenster sind ein Garant für hohen Komfort. Die gefühlte Raumtemperatur ergibt sich aus den Temperaturen von Wänden, Fenstern und der Luft.

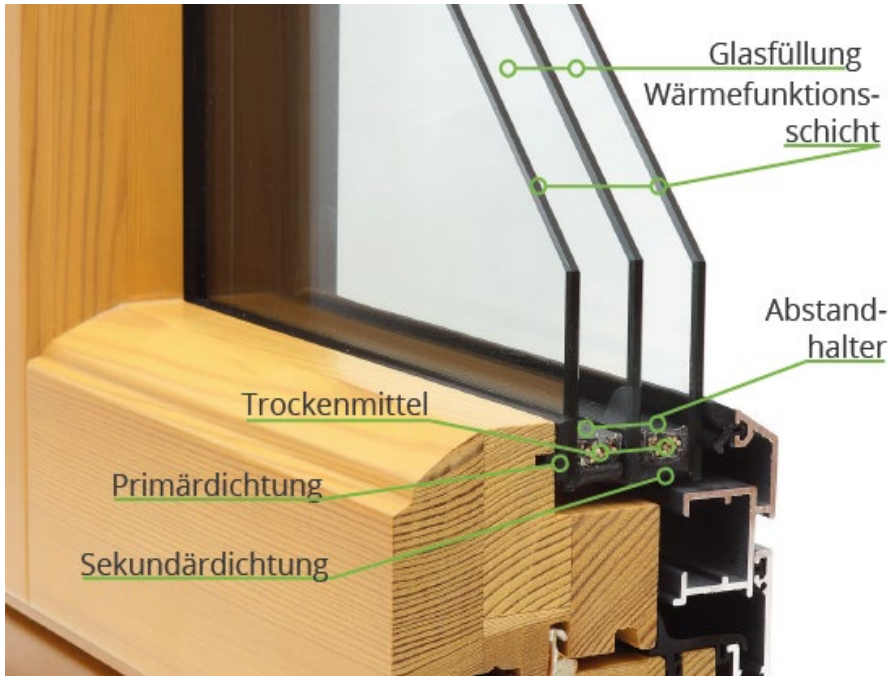
# Wärmeverluste – Außenwand



# Wärmeverluste – Fenster, Glasbausteine

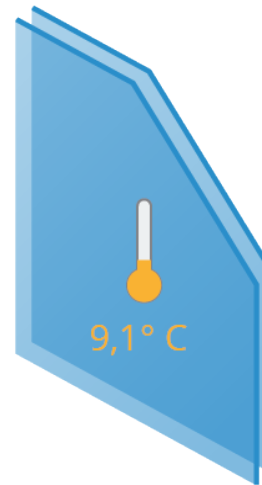


# Wärmeverluste – Fenster



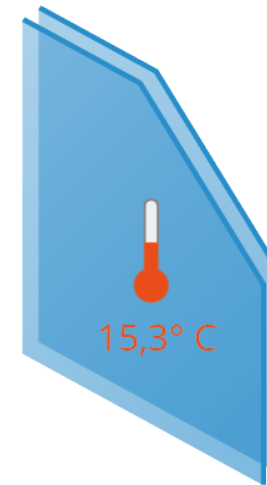
Quelle: (links) Adobe Stock mit eigenen Ergänzungen, (rechts) Adobe Stock

2-Scheiben  
Isolierglas



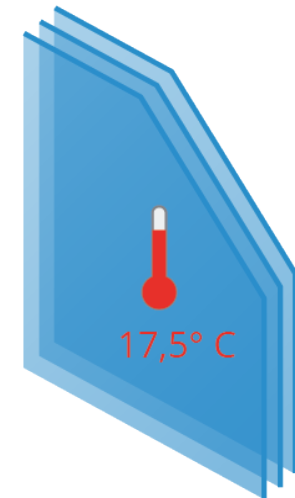
U-Wert:  
2,8 W/m²K

2-Scheiben  
Wärmeschutzglas



U-Wert:  
1,0-1,2 W/m²K

3-Scheiben  
Wärmeschutzglas



U-Wert:  
0,5-0,7 W/m²K

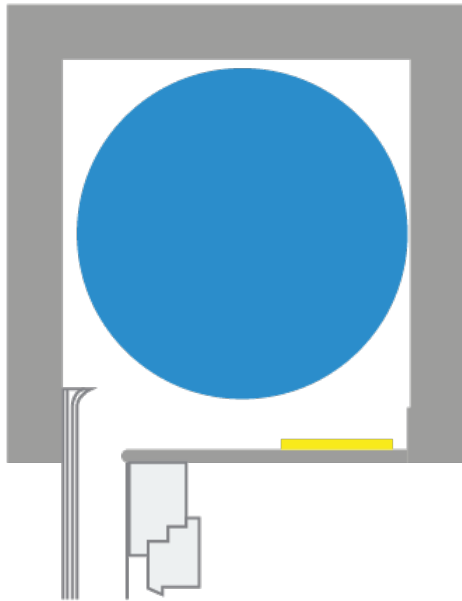
Quelle: eigene Darstellung, Datenquelle: <https://www.aroundhome.de/fenster/zweifachverglasung/>

# Exkurs: Sommerlicher Wärmeschutz

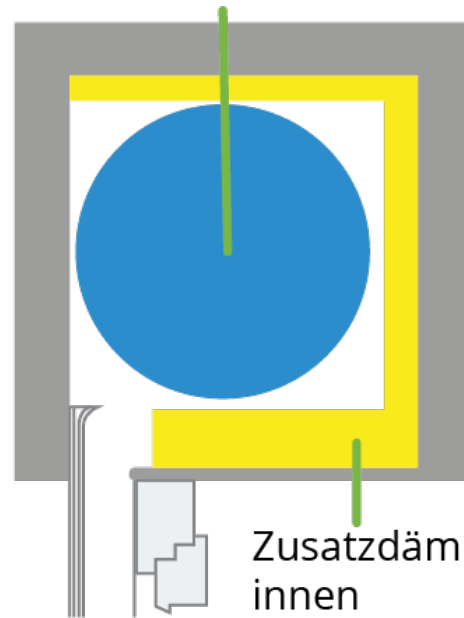


# Wärmeverluste – Rollladenkästen

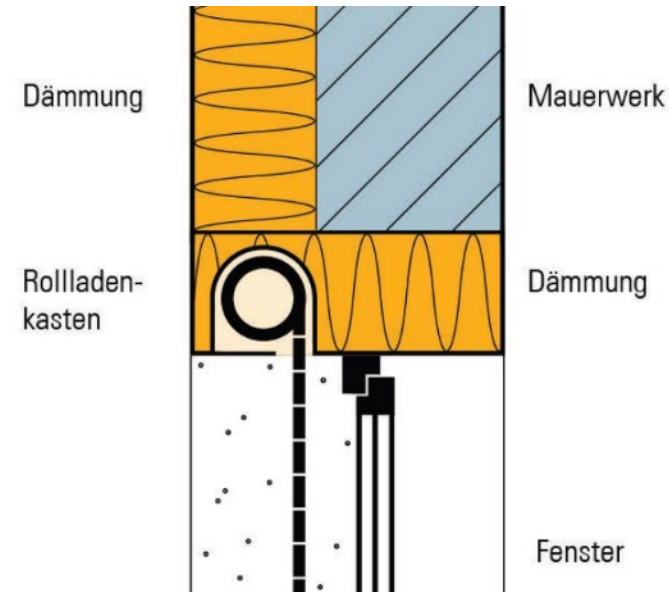
Bestand



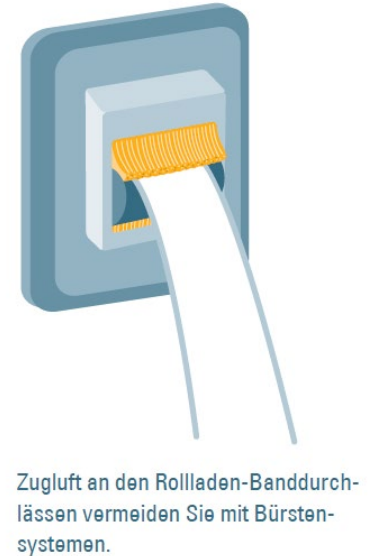
eng gewickelt und versetzter Rollladen



in WDVS integriert



Gurtauslass (innen)



Quelle: eigene Darstellung

Quelle: © Bayerisches LfU – Umweltwissen – In der Zukunft zu Hause: Hocheffizient bauen und sanieren

# Wärmeverluste – Dach & Oberste Geschossdecke



# Oberste Geschossdecke- Holz

## Dämmung einer Holzdecke von oben

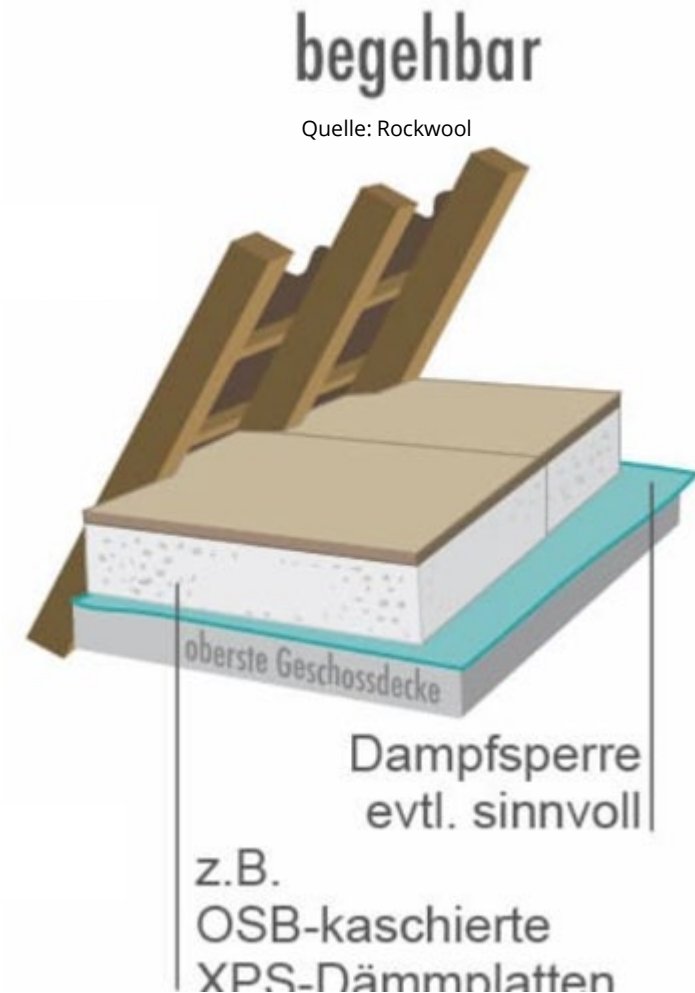
- Entfernen der Bestandsaufbauten
- Einbringen einer Dampfbremsfolie
- Einbau einer Dämmschicht zwischen den Balken (Gefach)
- Lose Schüttung oder Dämmplatten
- Oberboden aufbringen
- Anforderung je nach Nutzung (begehrbar, belastbar), Brand- und Schallschutz



# Oberste Geschossdecke

## Dämmung einer Betondecke von oben

- Prüfung des Ist-Zustandes (Estrich, Dampfbremse, etc.)
- Einbau einer Dämmschicht mit Nut- und Feder, stumpf gestoßen
- Begehbare Dämmplatten, z.B. XPS
- Oberseitiger Abschluss mit Ausbauplatten
- Einlagerung von Gegenständen bedingt möglich



# Wärmeverluste – Dach



# Dachdämmung von innen

## Wärmedämmung zwischen den Sparren

- Dämmschicht wird in die Zwischenräume geklemmt (begrenzt durch Sparrenhöhe)
- Verbleiben geringe Wärmebrücken durch Sparren
- Luftdichte Folie (Feuchtigkeitssperre) erforderlich
- Verkleidung der Innenseite z.B. mit Ausbauplatten, Holz o.a.
- Maßnahme in Eigenleistung möglich



Quelle: Rockwool

# Ergänzung Dachdämmung (-zwischen den Sparren) (1)

Zusatzdämmung oberhalb der Sparren (Aufdachdämmung)

- Einbau einer durchgehenden Dämmschicht auf den Sparren
- Verwendung biegesteifer Dämmplatten
- Luftdichtung unter den Sparren
- Kann **sommerlichen Wärmeschutz** sehr verbessern
- Ausführung meist mit **Holzfaserplatten und Zellulose (Einblasdämmung)**

# Ergänzung Dachdämmung (-zwischen den Sparren) (2)

## Zusatzdämmung unterhalb der Sparren

- Mit Kanthölzern oder Dachlatten Sparren aufdoppeln
- Zusatzdämmung in Zwischenräume
- Luftdichtung unter den Sparren
- verringert den Raum nach innen

# Dämmung – Dach

Wärmedämmung zwischen den Sparren  
Dämmung von der Dachseite

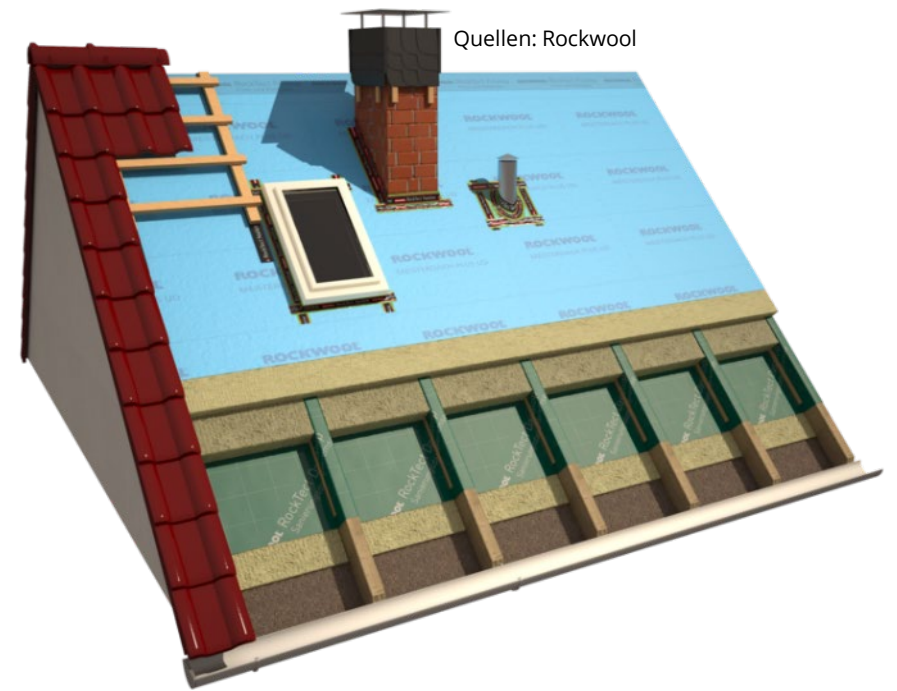
- Einbau der Luftdichtung sparrenfeldweise



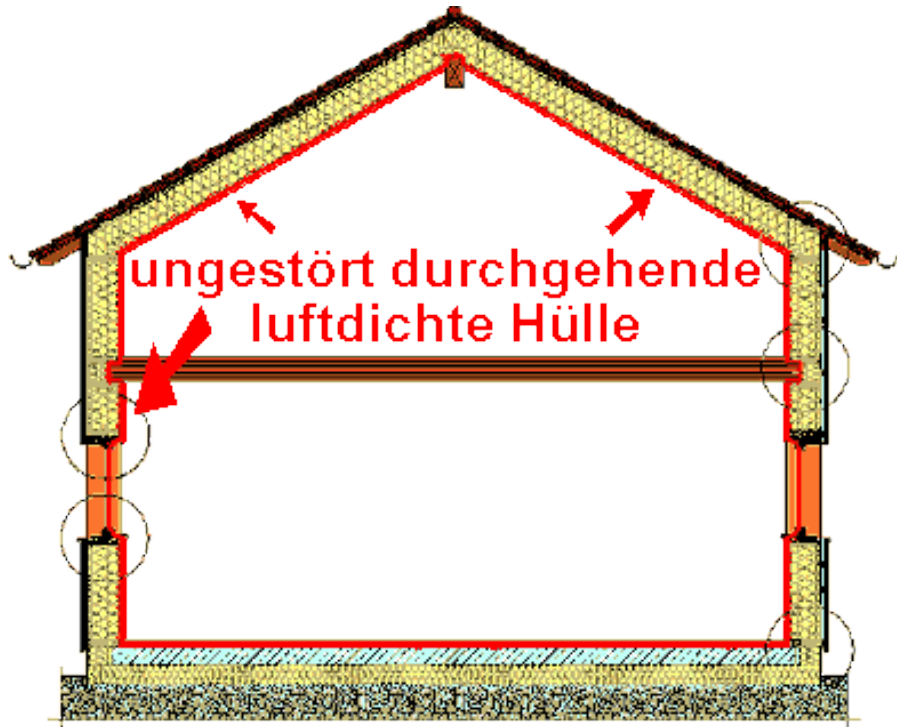
# Dachdämmung von außen

Erstdämmung oder Zusatzdämmung  
oberhalb der Sparren (Aufdachdämmung)

- Einbau einer durchgehenden Dämmschicht auf den Sparren
- Darüber winddichte Ebene (Unterdach)
- Darunter diffusionsoffene Luftdichtung
- Verwendung biegesteifer Dämmplatten, meist mit Holzfaserplatten
- Kann **sommerlichen Wärmeschutz** sehr verbessern



# Dach luftdichte Ausführung



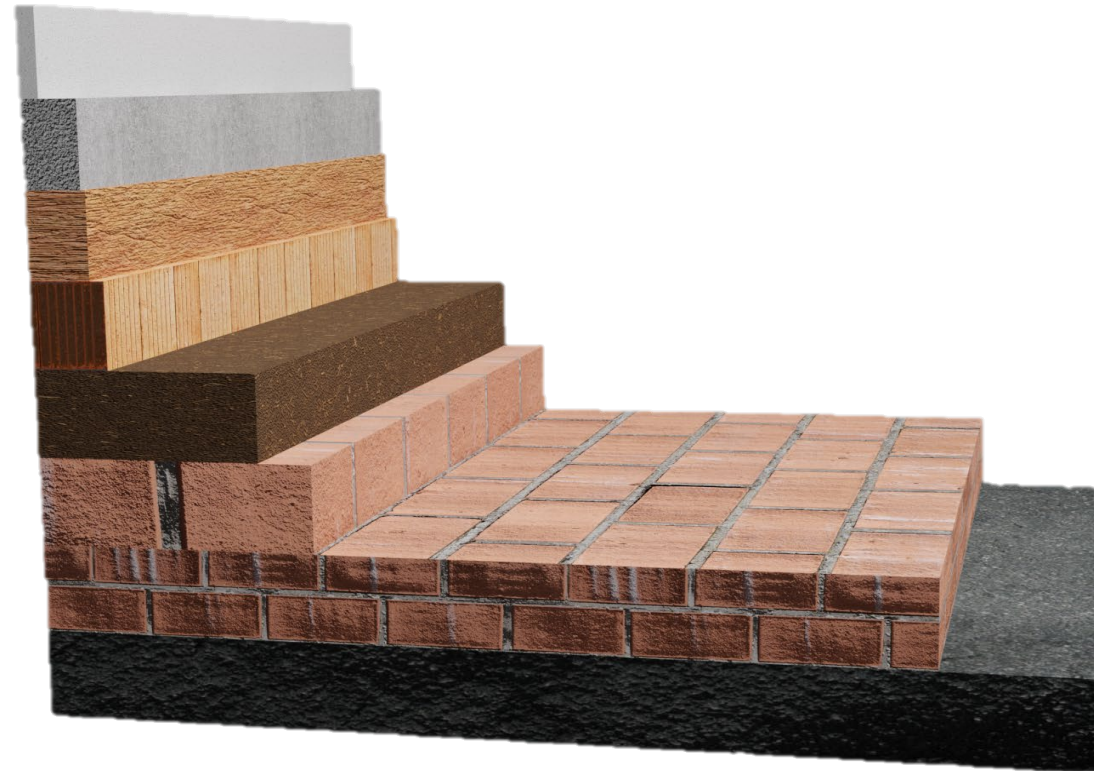
## Die luftdichte Ebene (DIN 4108-7)

- verhindert, dass warme, feuchte Raumluft in das Bauteil hineindiffundiert und zu einem Bauschaden führen kann
- ist konsequent zu planen und **lückenlos** umzusetzen
- besteht aus OSB Platten (Stöße verklebt), oder zugelassenen Folien, Putzen, gespachtelten Gipskartonplatten (Randfugen beachten), etc.

# Effizienz der Gebäudehülle: Dicke Wand = gute Dämmung?

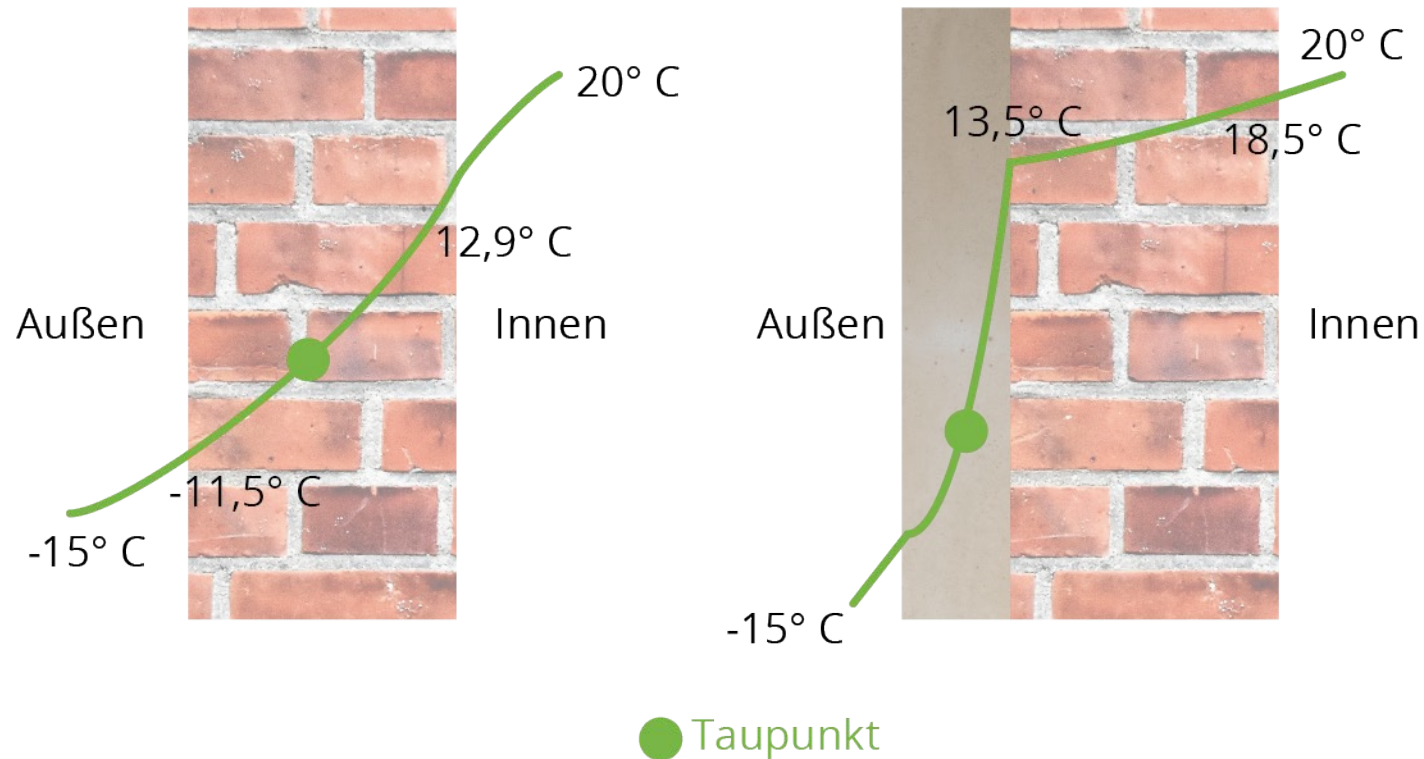
Gleiche Isolierleistung je  
Baustoff

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Dämmstoff         | 2 cm    |
| Leichtbetonsteine | 6 cm    |
| Nadelholz         | 6,5 cm  |
| Porenziegel       | 8 cm    |
| Strohlehm         | 23,5 cm |
| Hochlochziegel    | 29 cm   |
| Klinker           | 90 cm   |
| Massivbeton       | 105 cm  |



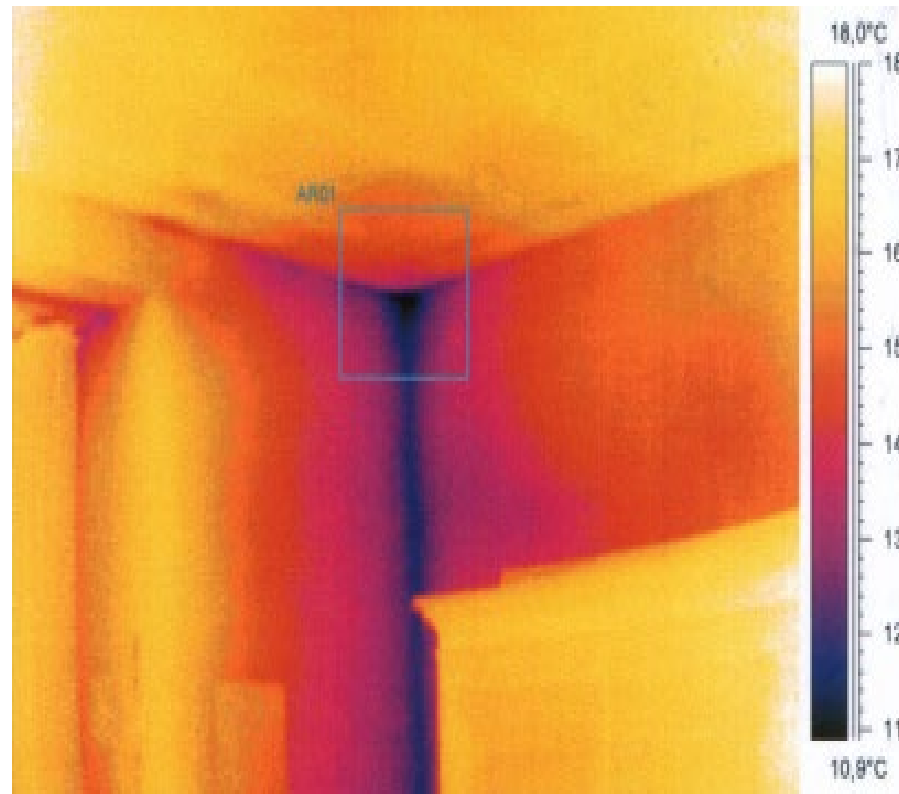
**Massive (Hochlochziegel-)Wand ist keine Dämmung!**

# Wärmeverluste – Wärmedämmung

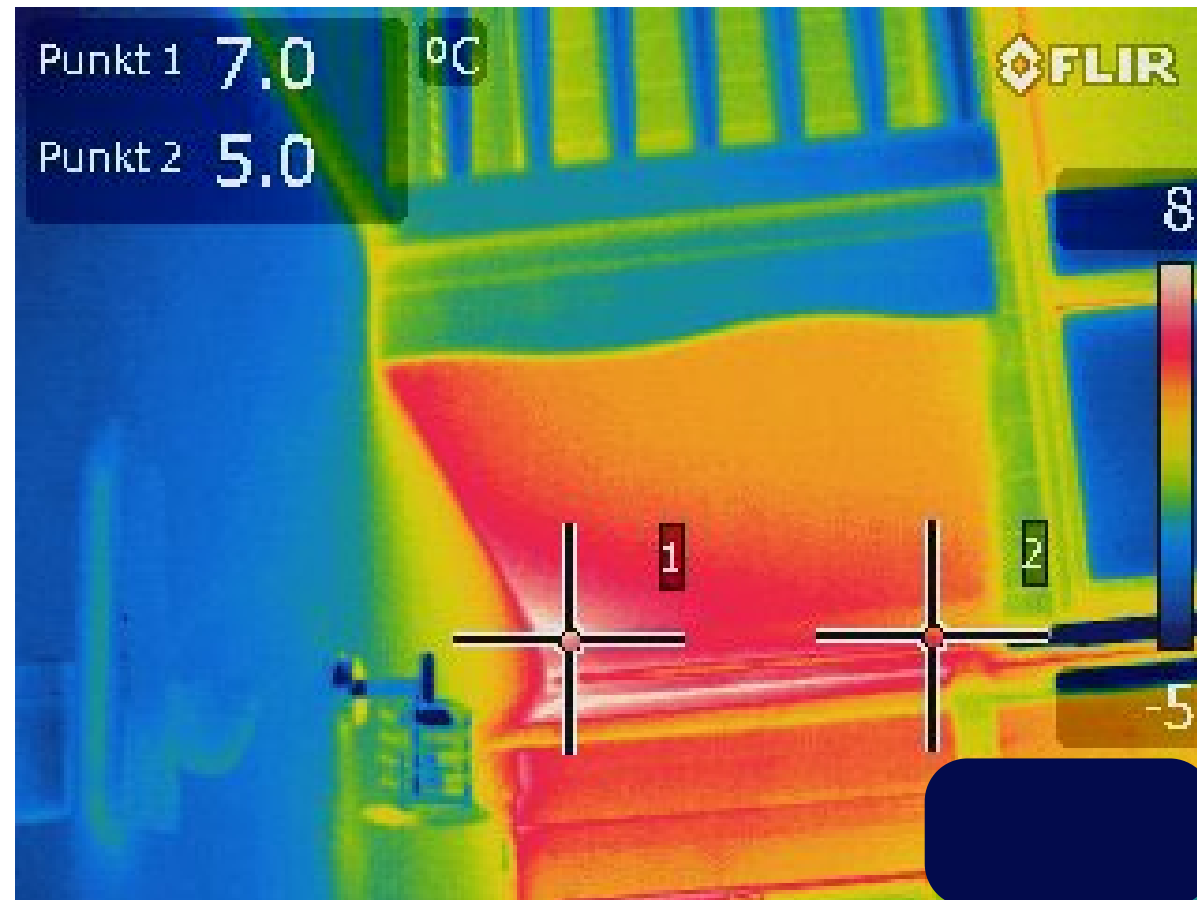


# Wärmeverluste – Außenwand

Schimmelgefahr durch  
Kondensation von  
Feuchtigkeit an kalten  
Bauteilen  
(=Wärmebrücke)



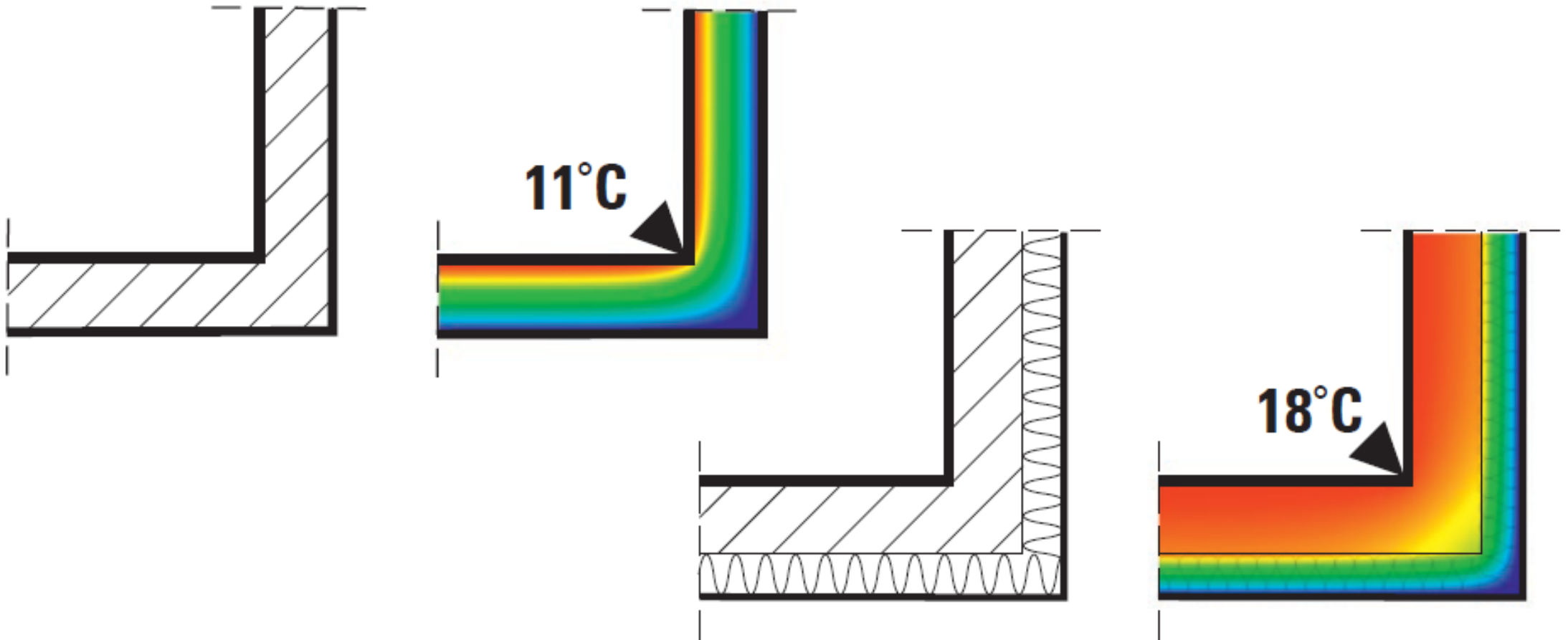
# Wärmeverluste – Wärmebrücken



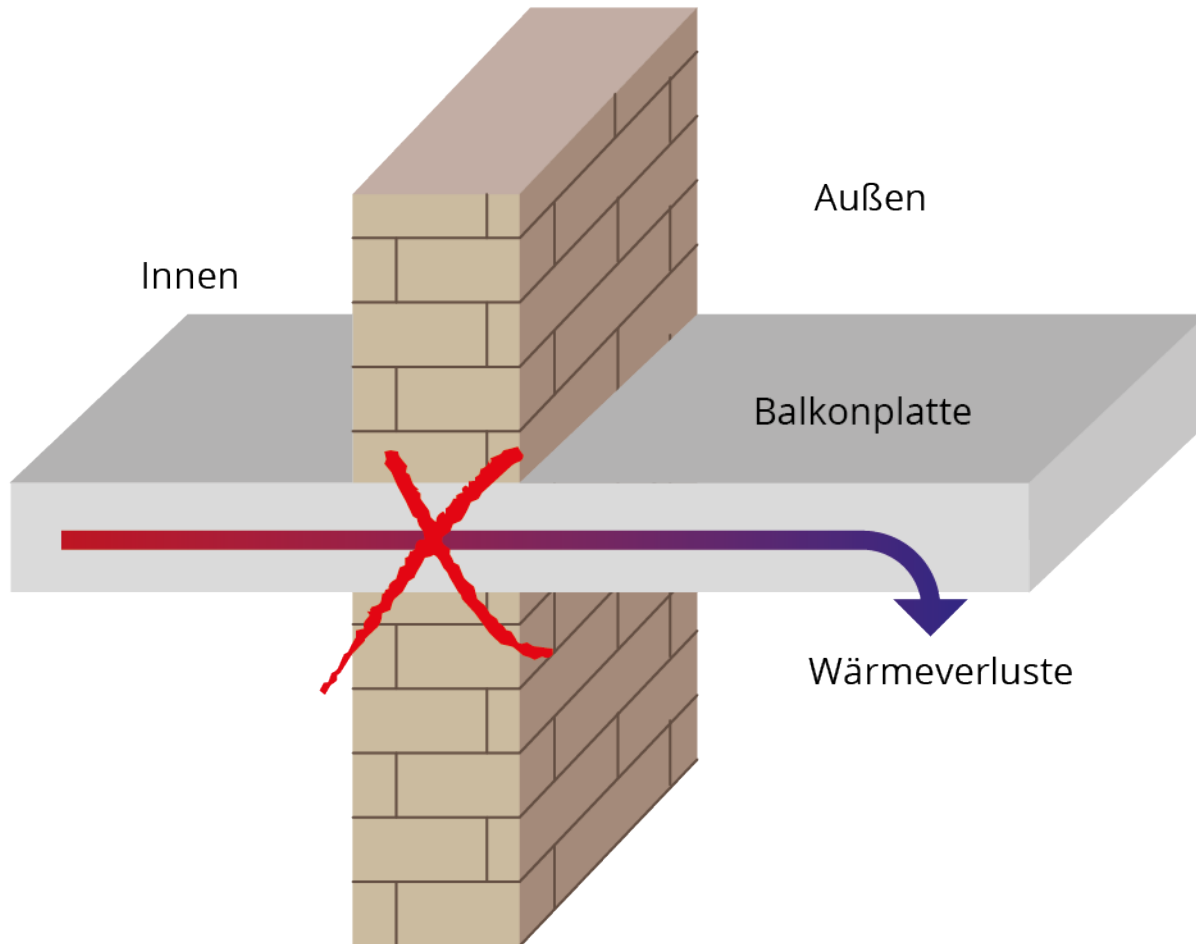
# Wärmebrücken reduzieren

- Wärmebrücken sind Lücken im Aufbau, welche die Wirksamkeit der Dämmung verringern
- Wärmebrücken sind **konstruktiv** ( z.B. Balkonplatte), **geometrisch** (Gebäudeecke) oder **stofflich**, z.B. durch Materialwechsel, bedingt
- Durch Wärmebrücken **verringern sich die Oberflächentemperaturen** auf der Bauteil-Innenseite. Gefahr von Schimmelpilzbildung
- Durch **umlaufende Wärmedämmung** werden die Temperaturen der Wandflächen erhöht, das Wohlfühlbefinden verbessert, das Schimmelpilzrisiko minimiert, sowie Heizkosten gespart!

# Wärmeeverluste – Außenwand

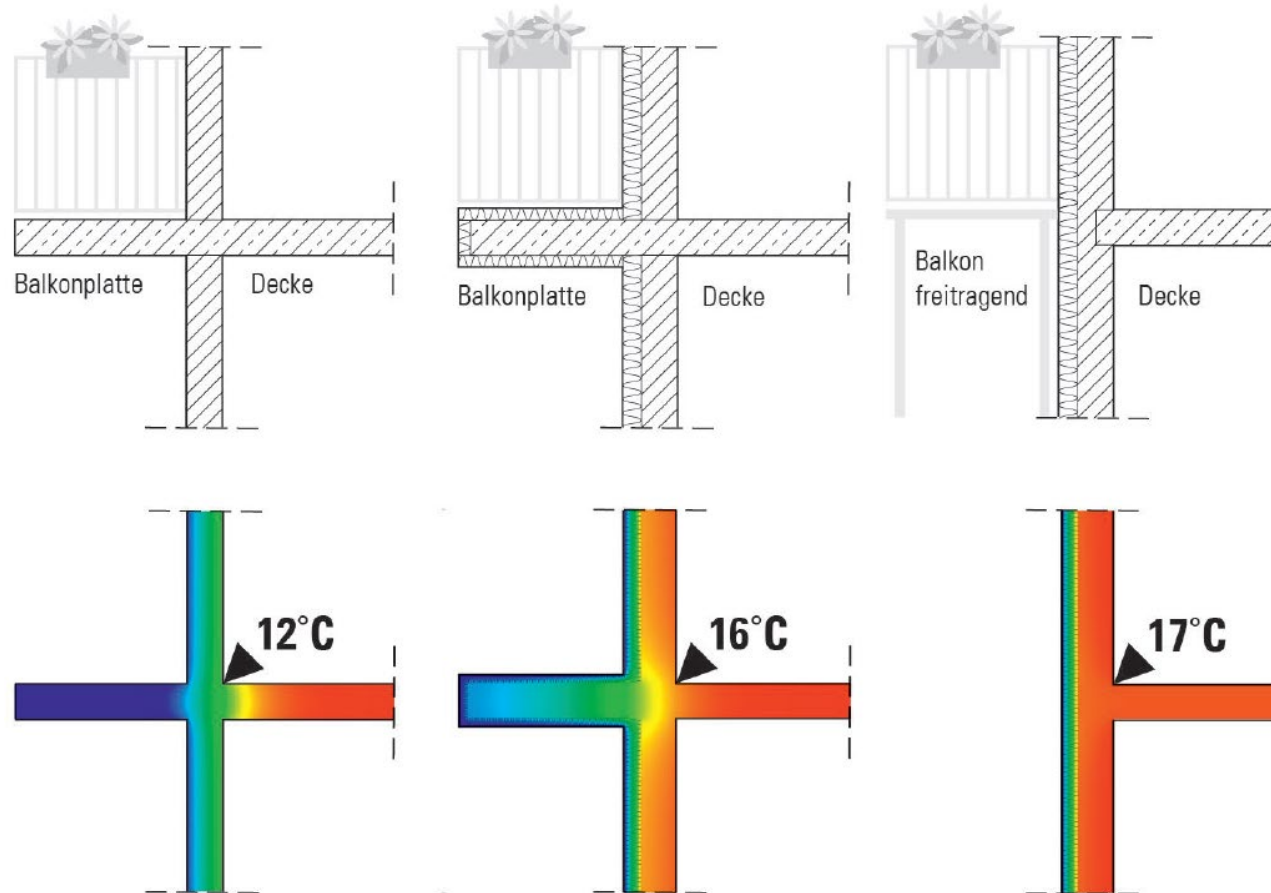


# Wärmeverluste – Wärmebrücken



# Wärmeverluste – Wärmebrücken

Längsschnitte verschiedener Balkonanschlüsse



# Fassadendämmung

## Wärmedämmverbundsystem

- Polystyrol-Schaum, Mineral- oder Holzfaser, Mineralschaum
- Dämmstoff wird direkt auf die Fassade montiert
- Kein eigenes Fundament erforderlich
- 80 bis 90 Prozent weniger Wärmeverlust
- Wärmebrücken vermeiden



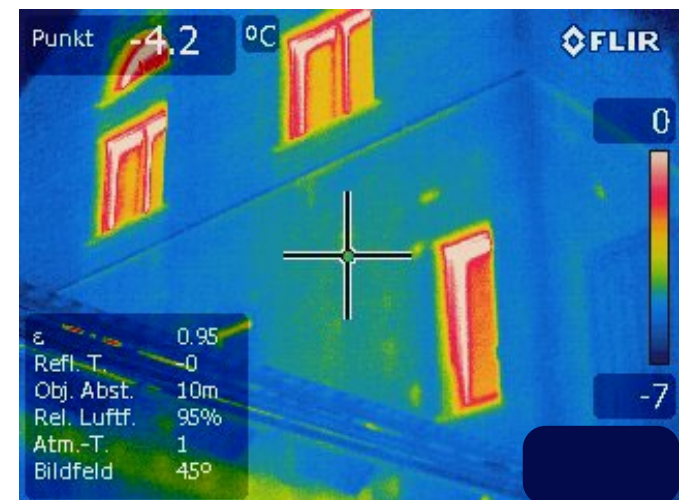
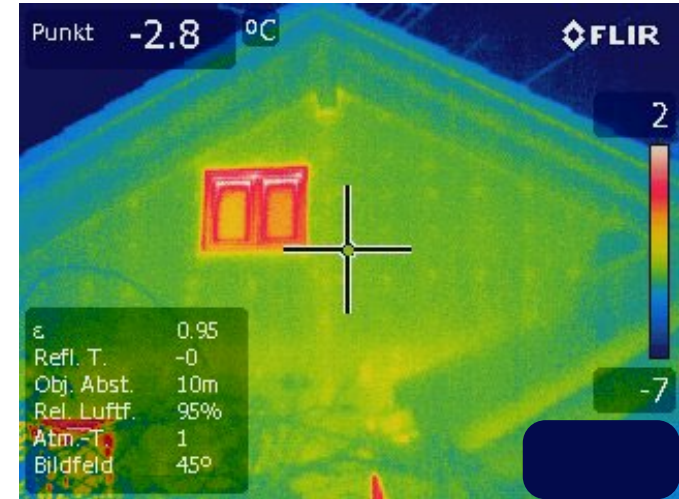
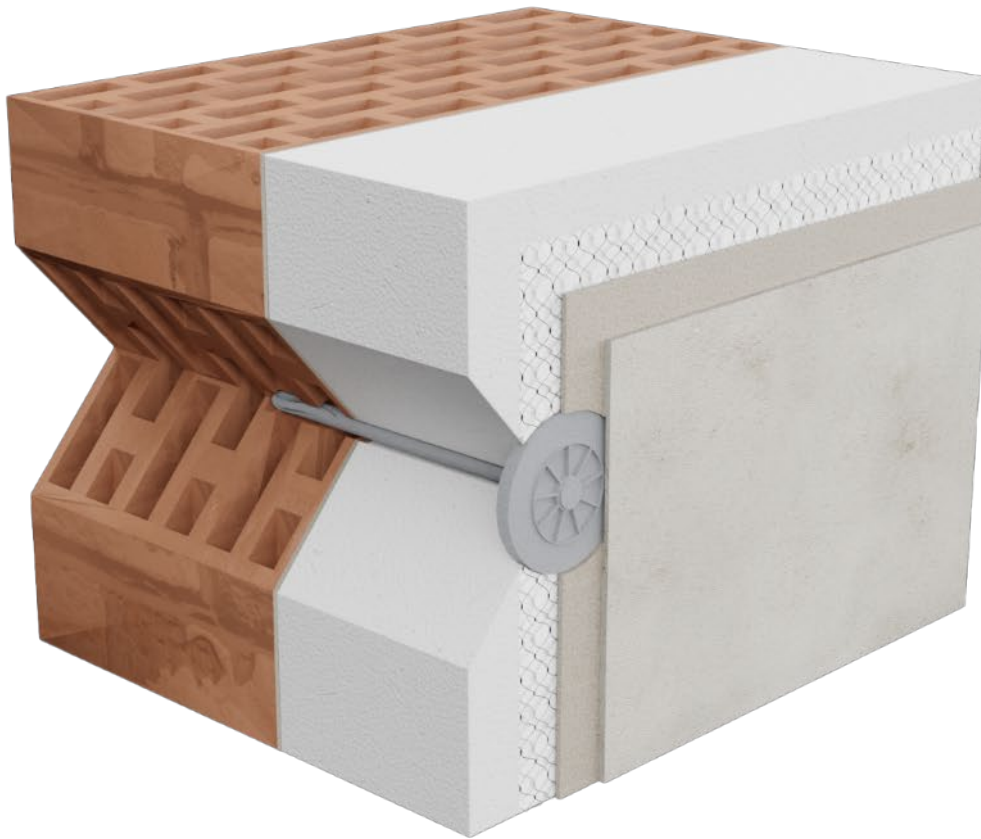
# Fassadendämmung

## Vorgehängte Fassade

- Unterkonstruktion aus Aluminium oder Holz
- Dämmung der Zwischenräume
- Hinterlüftung
- Fassade aus Holz, Ziegel, Schiefer u.a.



# Wärmeverluste – Wärmedämmung



# Vermeidung von Wärmebrücken

## Vermeidung von Wärmebrücken

- Gleichzeitiger Austausch der Fenster und Dämmung der Fassade
- Wärmedämmung von Fensterlaibungen eher suboptimal
- Wärmedämmung des Kellersockels
- (Zusätzliche Dämmungen von innen)



# Innendämmung

## Innendämmung mit Unterkonstruktion

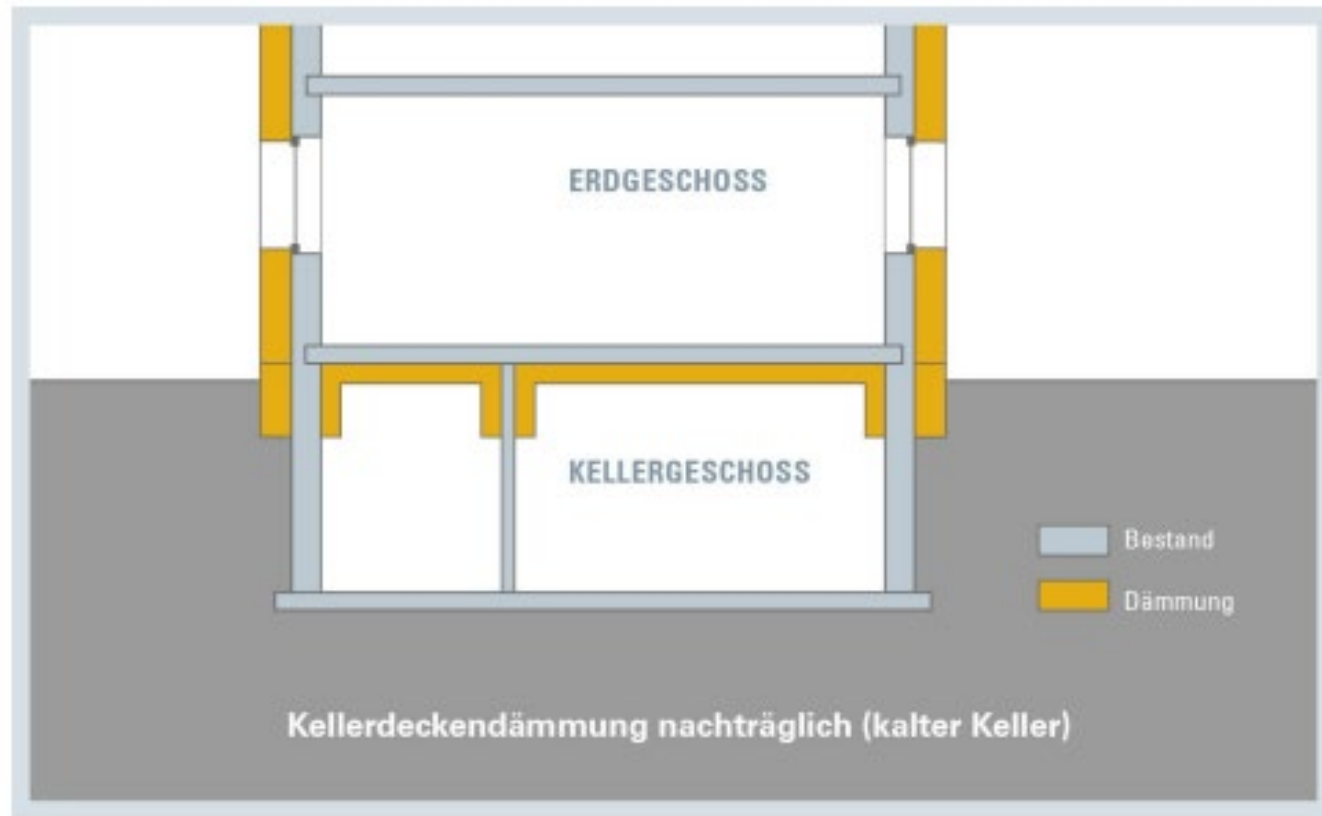
- Unterkonstruktion aus Holz oder Aluminiumprofilen
- Mineralfaser, Polystyrolschaum u.a.
- Dämmplatten werden in die Zwischenräume montiert
- Luftdichte Folie („Dampfbremse“) auf der Raumseite erforderlich
- Verkleidung mit Ausbauplatten, Paneelen u.a.
- Innendämmung immer etwas problematisch, da der Wasserdampf der Innenraumluft auf seinem Wege durch die Außenwand nach draußen im ungünstigen Falle innerhalb des Bauteils seinen Taupunkt erreicht

# Kellerdeckendämmung

## Wärmedämmung der Kellerdecke

- Einbau einer Dämmschicht unter der Decke
- Verkleben und/oder mechanische Befestigung
- Mineralische Fasern (Glaswolle, Steinwolle)
- **Polystyrol-Hartschaum**
- Mineraldämmplatten

# Kellerdeckendämmung



Zur Komplettierung der Hülle, die **unbeheizten** Kellerräume (von unten) thermisch trennen

Dämmplatten verkleben und mechanisch befestigen (dübeln)

Geeignete Materialien:

- Glaswolle, Steinwolle
- Polystyrol-Hartschaumplatten
- Polyurethan-Platten
- Mineraldämmplatten wie Calciumsilikat; Holzwolle

# Dämmstoffauswahl

- Eigenschaften (Druckfestigkeit, Eigenschaften bei Feuchtigkeit, Verarbeitung)
- Anwendung (Schallschutz, sommerl. Wärmeschutz, Perimeterdämmung...)
- Wirkung:  $\lambda$ -Wert („Lambda-Wert“) Wärmeleitfähigkeit (W/mK): z.B.: WLG 0,040 W/mK
- Rohgewicht (kg/m<sup>3</sup>)
- Umwelteigenschaften (Primärenergieverbrauch)
- Wärmespeichervermögen (Spez. Wärmekapazität (J/kgK))
- Baustoffklasse- Brandverhalten : B1- schwer, B2- normal entflammbar
- Energetische Amortisation
- **Ziel:** Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert, W/m<sup>2</sup>K), : je kleiner desto besser

# Dämmstoffauswahl

## Wichtige Dämmstoffe

- Mineralische Faserdämmstoffe (Glaswolle, Steinwolle)  
 $\lambda = 0,04$  bis  $0,032$  (WLG 040 bis 032)
- Polystyrol-Hartschaum (EPS, Styropor)  
 $\lambda = 0,04$  bis  $0,030$  (WLG 040 bis 030)
- PUR Hartschaum-Dämmplatten  
 $\lambda = 0,030$  bis  $0,022$  (WLG 030 bis 022)
- Holzfaserdämmplatten  
 $\lambda = 0,05$  bis  $0,040$  (WLG 050 bis 040)



| Dämmstoff                               | Wärmeleitfähigkeit<br>Bemessungswert $\lambda$<br>W/(m · K) | Rohdichte<br>$\rho$<br>kg/m³ | Wasserdampf-<br>Diffusionswiderstand<br>$\mu$ | Wärmekapazität<br>$c$<br>J/kg · K | Baustoffklasse<br>nach DIN 4102-1 | Brandverhalten<br>nach DIN EN<br>13501-1 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|
| Flachmatten                             | 0,039                                                       | 30–40                        | 1–2                                           | 1.550–2.300                       | B2                                | E                                        |
| Hanf (Stopfwole)                        | 0,045                                                       | 50–60                        | 1–2                                           | 2.200                             | B2–B1                             | E, C-s2, d0                              |
| Hanfmatten                              | 0,043                                                       | 30–110                       | 1–2                                           | 1.600–2.300                       | B2                                | E                                        |
| Holzfaser (lose)                        | 0,040                                                       | 30–45                        | 1–2                                           | 2.100                             | B2                                | E                                        |
| Holzfaserplatten                        | 0,038                                                       | 40–55                        | 1–3                                           | 2.100                             | B2                                | E                                        |
| Holzfaserplatten                        | 0,040                                                       | 110–270                      | 2–5                                           | 2.100                             | B2                                | E                                        |
| Holzspäne                               | 0,045                                                       | 90–360                       | 2                                             | k. A.                             | B2                                | E                                        |
| Holzwolleplatten                        | 0,090                                                       | 330–500                      | 2–5                                           | 2.100                             | B1                                | B, s1, d0                                |
| Korkplatte (exp.)                       | 0,040                                                       | 120                          | 5–10                                          | 1.800                             | B2                                | E                                        |
| Korklehmplatte                          | 0,080                                                       | 200–300                      | 10                                            | 1.254                             | B2–B1                             | E                                        |
| Schafwolle                              | 0,036                                                       | 20–90                        | 1–2                                           | 1.300–1.730                       | B2                                | E                                        |
| Schilfrohrplatten                       | 0,065                                                       | 150                          | 3–6,5                                         | 1.200                             | B2                                | E                                        |
| Seegras                                 | 0,045                                                       | 65–75                        | 1–2                                           | 2.502                             | B2                                | E                                        |
| Strohballen                             | 0,052                                                       | 85–115                       | 2                                             | 2.000                             | B2                                | E                                        |
| Zelluloseflocken                        | 0,039                                                       | 28–65                        | 1–2                                           | 2.100–2.544                       | B2                                | E bis B-s2, d0                           |
| Konventionelle Dämmstoffe zum Vergleich |                                                             |                              |                                               |                                   |                                   |                                          |
| Polystyrol (exp.)                       | 0,035                                                       | 11–30                        | 20–100                                        | 1.400                             | B2–B1                             | E                                        |
| Steinwolleplatten                       | 0,035                                                       | 15–130                       | 1–2                                           | 830–1.000                         | A1                                | A1                                       |

Wärmeverluste –  
Wärmedämmung

Wirtschaftlich?

# Wärmeeverluste – Außenwanddämmung

# 1 Jahr

dauert es, bis sich die Dämmung eines Altbaus **energetisch** amortisiert.

# typ. Kosten von Wärmedämmmaßnahmen

## Außenwände

- WDVS 150 - 200 €/m<sup>2</sup>
- Vorgehängte Fassade 190 - 250 €/m<sup>2</sup>

## Dachdämmung

- Mit Neueindeckung 200 - 250 €/m<sup>2</sup>

## -Deckendämmung

- OG-Decke 40 - 80 €/m<sup>2</sup>
- Kellerdecke 30 - 50 €/m<sup>2</sup>

# Fördermittel BAfA (BEG EM)

- Dämmung der Gebäudehülle (15 % zzgl. 5 % bei ISFP)
  - für die 1.te WE (Wohneinheit) max. 30.000 €
  - für die 2.te bis 6.te WE je 15.000 €
  - ab der 7.ten WE je 8.000 €
- Bei iSFP verdoppelt sich die förderfähige Summe: 60.000 €
- Sie können 1 x pro Kalenderjahr einen Antrag stellen und diese Fördersumme abrufen

# Förderung über § 35 c EStG

- 20 % auf Investition (3 Jahre : 7 % , 7 % , 6%)
- Fachunternehmererklärung des Handwerkers (ohne Energieberater)
- Max. 200.000 € Investitionssumme für energetische Sanierungen
- Es gelten die selben technischen **BAfA-Richtlinien**, wie beim Zuschuss
- Für Privatpersonen für **selbstgenutzte** Wohngebäude älter als 10 Jahre

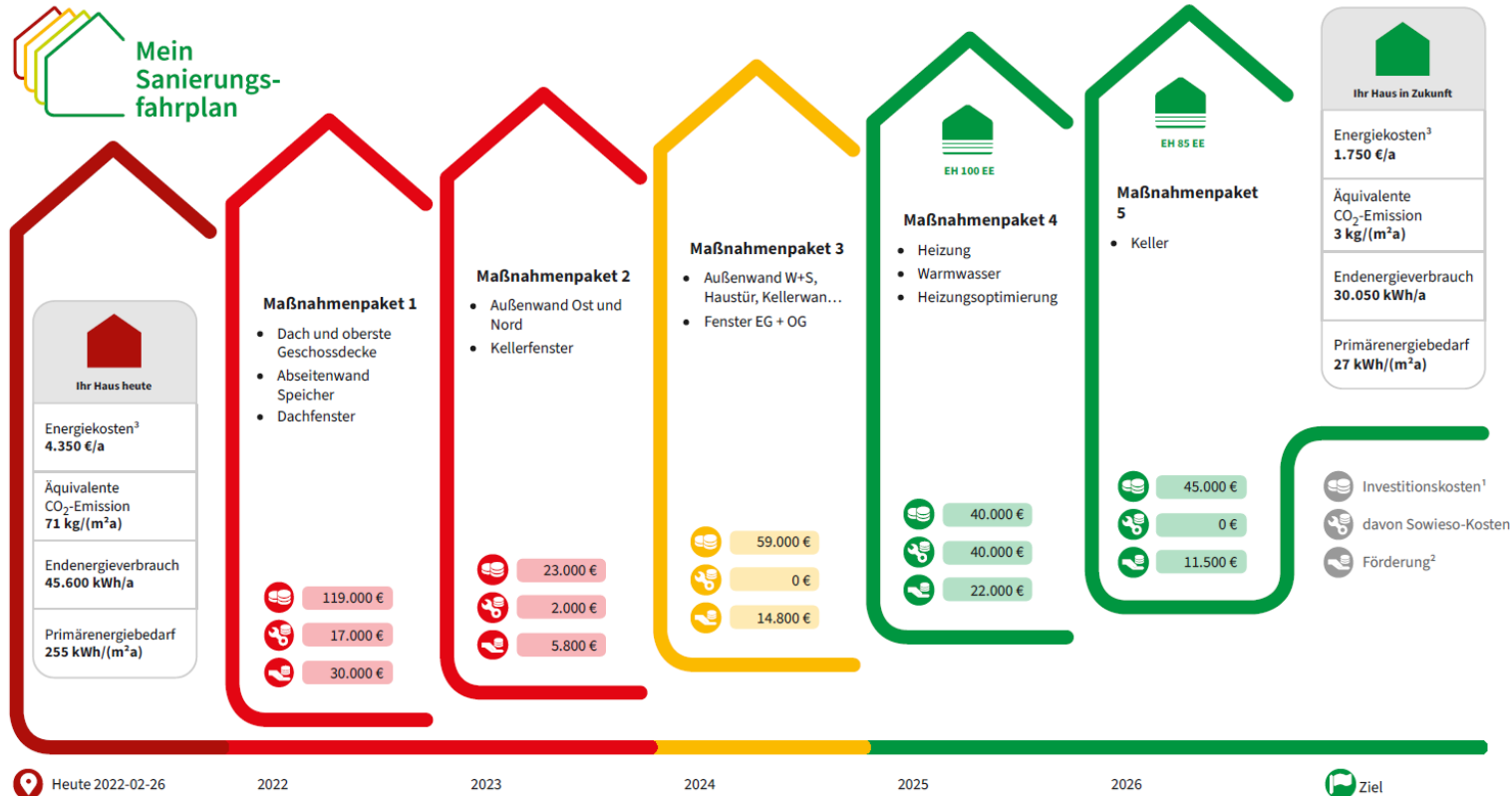
**Wichtig** : entweder Förderung über BAfA oder über Steuer!

# Ergänzungskredit durch KfW

Neu: zinsverbilligter Kredit durch KfW Programm Nr. 358,359

- auf Grundlage der BEG EM-Beantragung
- für Selbstwohnende oder Investierende
- bis zu einem zu versteuernden Haushaltseinkommen von 90.000 €/a
- Derzeit **ab 0,01 %** effektiver Jahreszinssatz
- Kreditsumme max. 120.000 € je WE
- Auszahlung innerhalb 12 Monaten; Verlängerung auf 36 Monate möglich

# Individueller Sanierungsfahrplan



Quelle: eigener Sanierungsfahrplan, Darstellung gem. BAFA-iSFP

iSFP (Sanierungskonzept)

derzeit mit 50% des Honorars bezuschusst, maximal jedoch:

|                   |       |
|-------------------|-------|
| EFH/ZFH           | 650 € |
| MFH               | 850 € |
| bei Vortrag WEG + | 250 € |

Beantragung über das BAfA

„Bundesförderung Energieberatung für Wohngebäude“ durch den Eigentümer, Verwalter oder Dritte

# Individueller Sanierungsfahrplan

## Der „iSFP“

- Übersicht über mögliche Maßnahmen zu 50 % gefördert
- 5 % Förderbonus bei bestimmten Einzelmaßnahmen (Gebäudehülle, Anlagentechnik, Heizungsoptimierung)
- Erstellt von Energie-Effizienz-Experten\*in mit BAFA Zulassung

Skala zur Energieeffizienz:



# Fördermittel – Zusammenfassung

- Zuschüsse für Einzelmaßnahmen: **Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)**
- Sanierung zum Effizienzhaus: **Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)**
- Höhe der maximalen Förderfähigen Kosten beachten!
- **Individuellen Sanierungsfahrplan (iSFP)** im Vorfeld erstellen
- **IMMER** Förderantrag stellen, **BEVOR** ein Auftrag vergeben wird

Energieeffizienz-Expert\*innen finden Sie z.B. hier:

<https://www.energie-effizienz-experten.de>

# Nächste Schritte ...

## Energieberatung durch Energieagentur und VZ

- ✓ Bitte schreiben Sie uns an [info@ea-ebe-m.de](mailto:info@ea-ebe-m.de), falls Sie noch offene Fragen an uns haben.

## Weiterführende Energieberatung

- Konkrete Beratung zu den Maßnahmen
- Erstellung eines Sanierungskonzeptes
- Energieberater finden Sie [www.energie-effizienz-experten.de](http://www.energie-effizienz-experten.de)

<https://www.energie-effizienz-experten.de>

<https://www.energieagentur-ebe-m.de/Privatpersonen/Energieberatung>



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



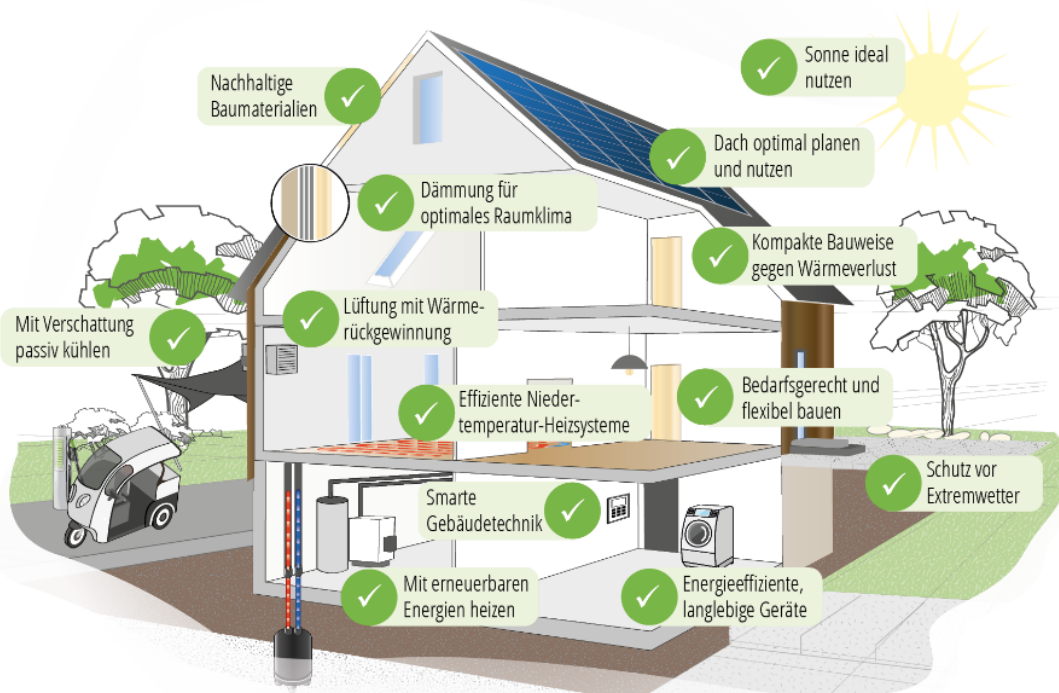
# Realität

- Werterhalt der Immobilie
- ausreichend hohe Oberflächentemperaturen der Innenseiten von Außenbauteilen im Winter, die zur Behaglichkeit beitragen (behaglichkeitssichernder Wärmeschutz); dieselbe Behaglichkeit lässt sich hierdurch mit geringeren Raumlufthtemperaturen und damit geringerem Energieverbrauch erreichen Kann zur gestalterischen Aufwertung von Fassaden genutzt werden
- verringert den unerwünschten Eintrag von Wärme und dadurch eine Überhitzung von Räumen im Hochsommer (sommerlicher Wärmeschutz),
- trägt im Winter und im Sommer zur Reduzierung des Energieverbrauchs bei (energieeinsparender Wärmeschutz)
- Kann zur gestalterischen Aufwertung von Fassaden genutzt werden

# Fazit

- Tendenz der Energiepreise geht nach oben
- Verbrauch reduzieren
- Klimaziele sind ohne Sanierungen am Gebäude nicht erreichbar
- Wichtig bei Dämmung
  - Fachgerechte Ausführung
  - Keine Wärmebrücken durch lückenlose Dämmung
  - Luftdichtigkeit

# Heute zukunftsfähig bauen & sanieren



Infos und Tipps, wie Sie Ihr Haus für die Zukunft rüsten und den Wert langfristig erhalten, finden Sie in unserem Ratgeber

*Heute zukunftsfähig bauen & sanieren.*



**29++**  
Klima. Energie. Initiative.

LANDKREIS EBERSBERG  
KLIMANEUTRAL 2030

**ENERGIE  
AGENTUR**  
EBERSBERG – MÜNCHEN

[www.energieagentur-ebe-m.de](http://www.energieagentur-ebe-m.de)

© Energieagentur Ebersberg-München

# HEUTE ZUKUNFTSFÄHIG BAUEN & SANIEREN



**ENERGIE  
AGENTUR**  
EBERSBERG – MÜNCHEN

# Sie wollen mehr wissen?



[www.energieagentur-ebe-m.de/NL\\_Bestellen](http://www.energieagentur-ebe-m.de/NL_Bestellen)

NEWSLETTER

Bestellen



[www.energieagentur-ebe-m.de](http://www.energieagentur-ebe-m.de)

Energieagentur Ebersberg-München gemeinnützige GmbH