

# Isolation-Wand und Fenster



Ostbelgien 

  
smart energy 4.4

ZAWM 

**Interreg**   
EUROPEAN UNION  
Grande Région | Großregion  
Fonds européen de développement régional | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Isolation-Dach-Decken-Keller am 27.09.2022 Hauset

Isolation Wand und Fenster am 11.10.2022 Büllingen

Biomasse am 25.10.2022 Kelmis

Wärmepumpe am 08.11.2022 Sankt Vith

Photovoltaik am 22.11.2022 Eupen

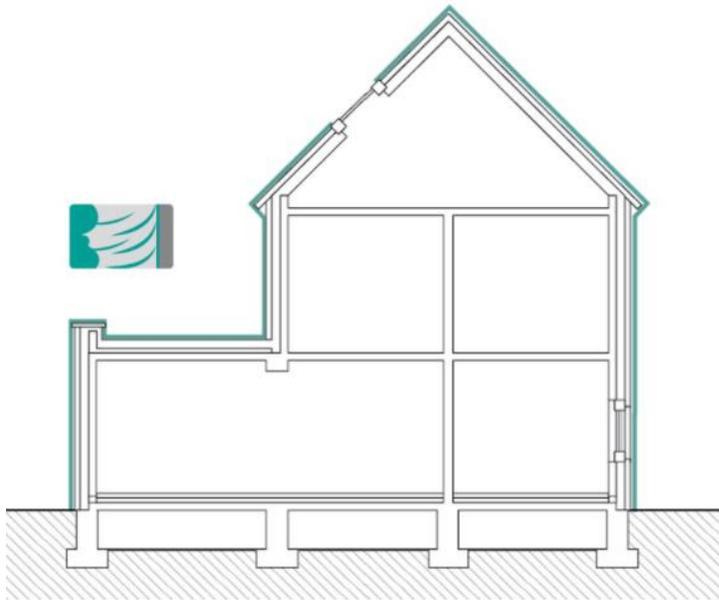
# Warum Dämmen?



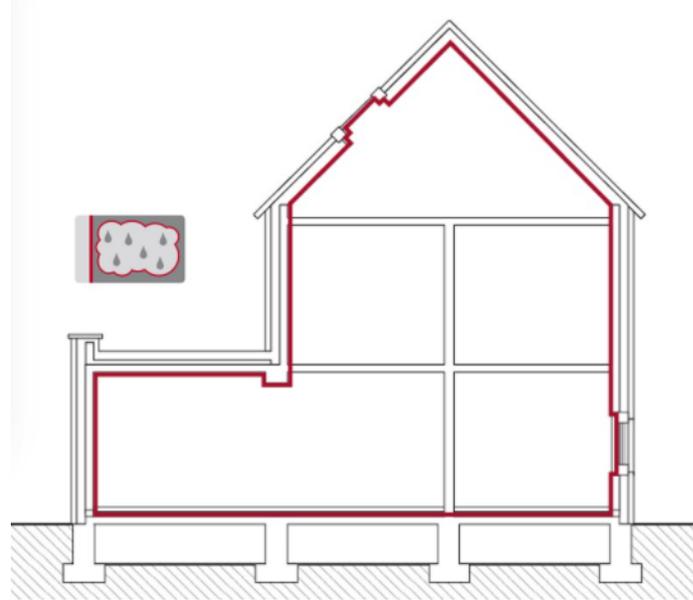
# Video Wind- und Luftdichteebene

<https://www.youtube.com/watch?v=BJ1IPnY-cwo>

# Was ist eigentlich der Unterschied zwischen Winddichte- und Luftdichte Gebäudehülle?

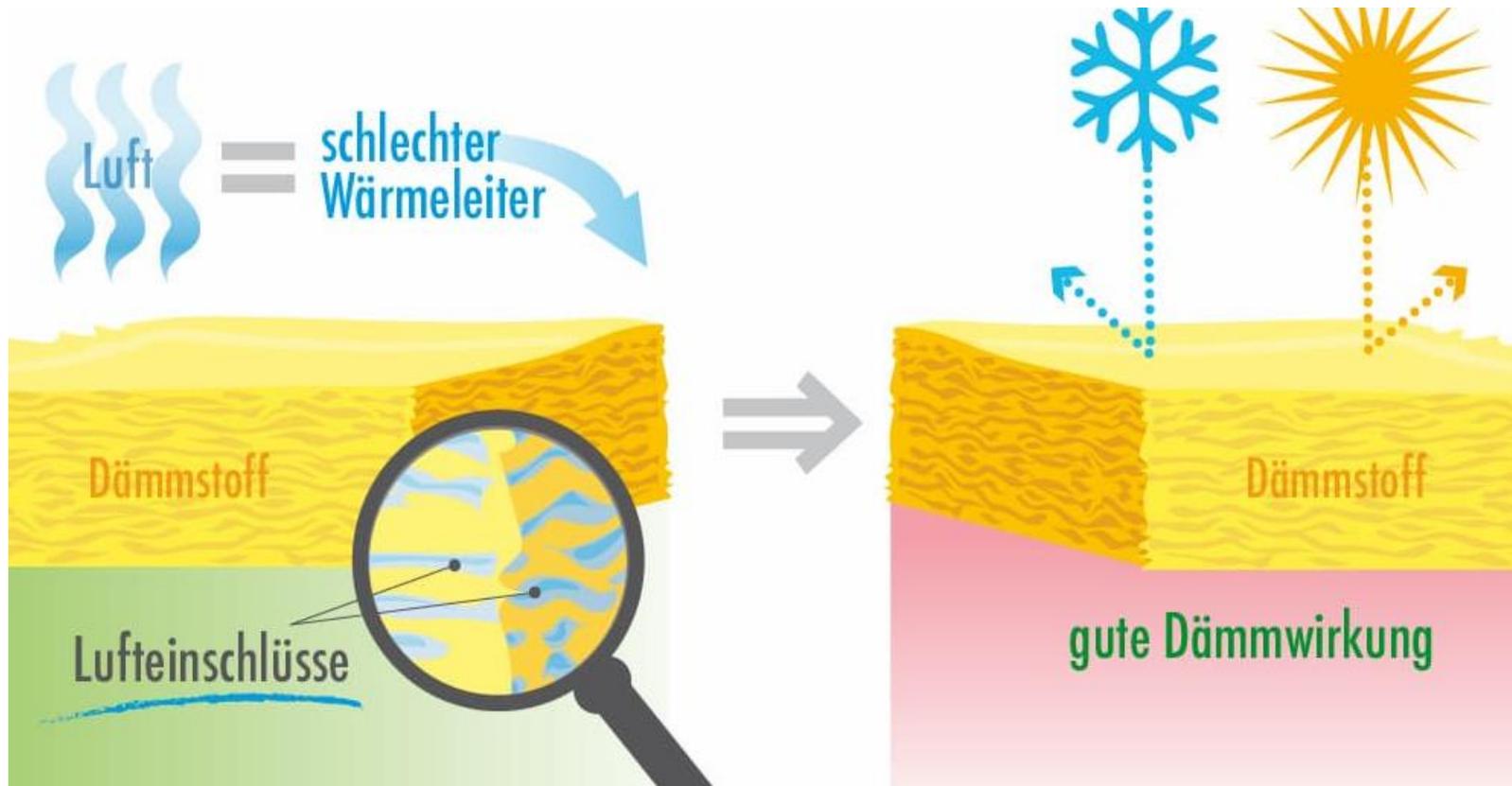


**Winddichtigkeit**



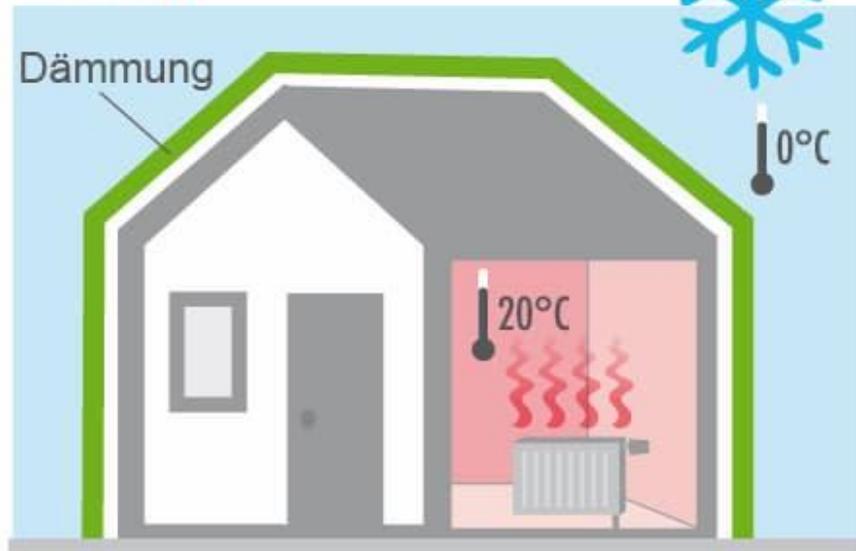
**Luftdichtigkeit**

# Das Grundprinzip von Dämmung



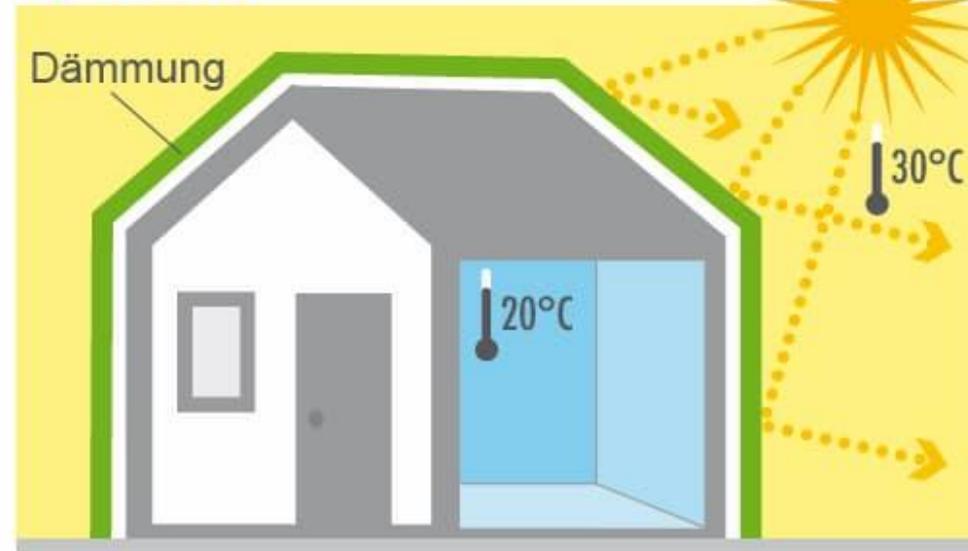
# Wirkungsweise einer effektiven Wärmedämmung

Winter



Wärme bleibt im Haus

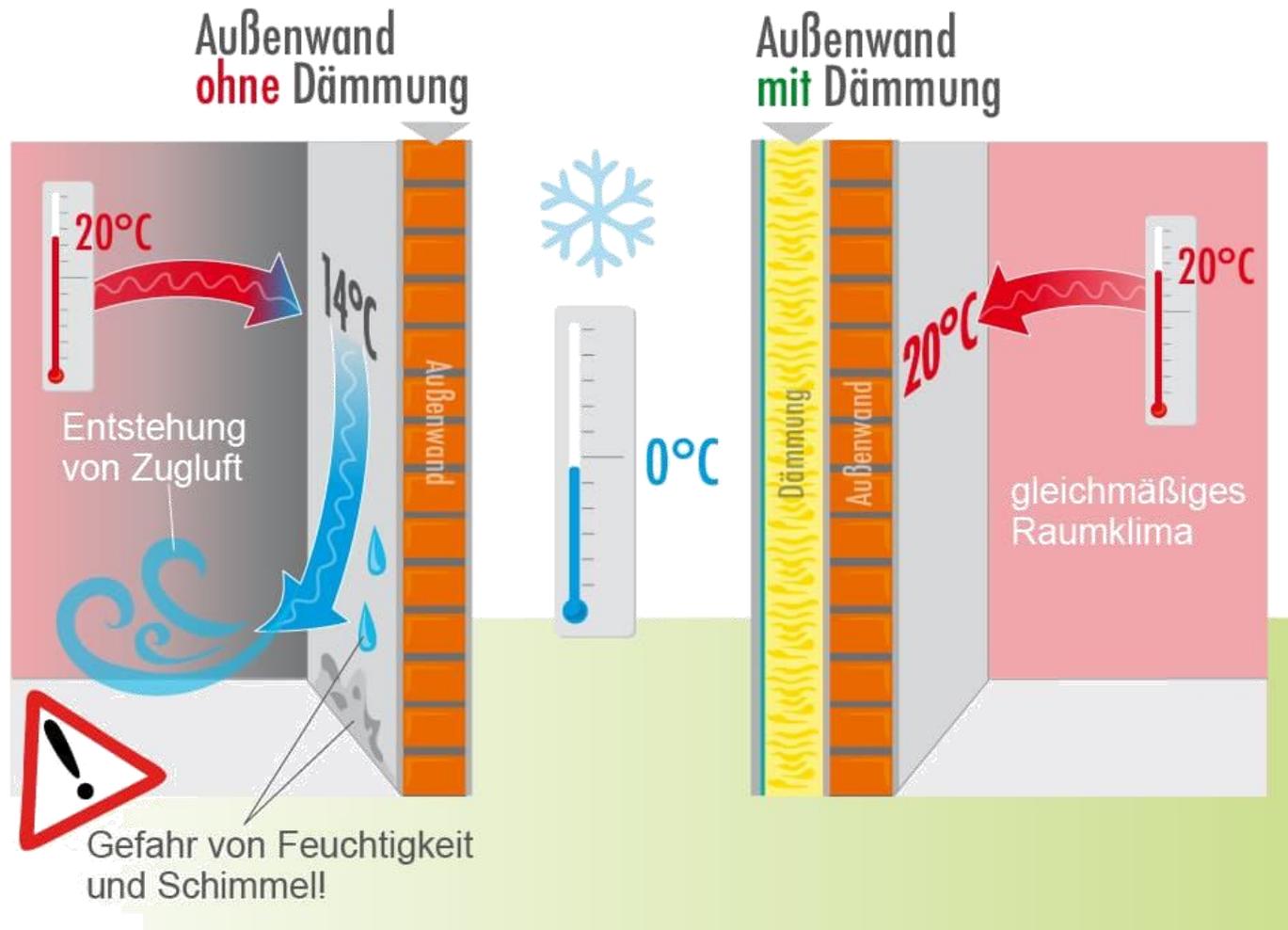
Sommer



Sommerhitze wird ausgesperrt

# Die Thermische Behaglichkeit

Vergleich zwischen gedämmter und ungedämmter Außenwand

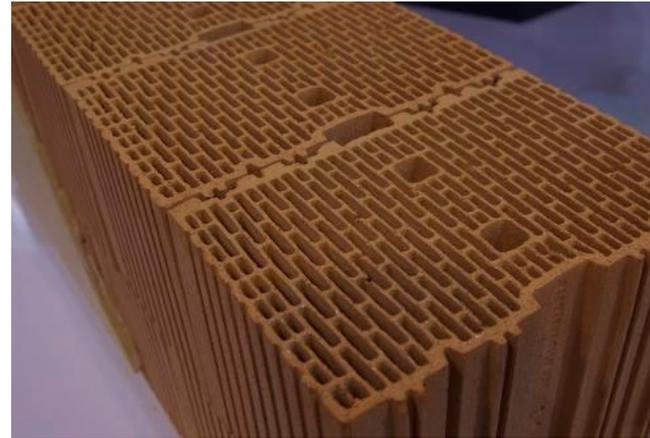


# Dämmungsmethoden

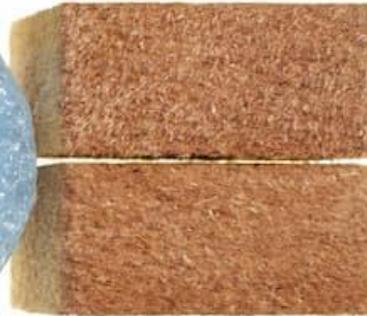
Hinzugefügte Dämmung



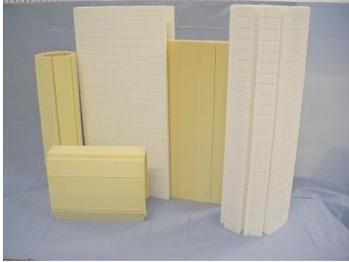
Verteilte Dämmung



# Dämmmaterialien



# Wärmedämmungen untergliedern sich in 4 Familien



**Synthetische** Produkte  
(Polystyren, Polyurethan)



**Mineralische** Erzeugnisse  
(Mineralwolle, Schaumglas,  
Vermiculit, Perlit)

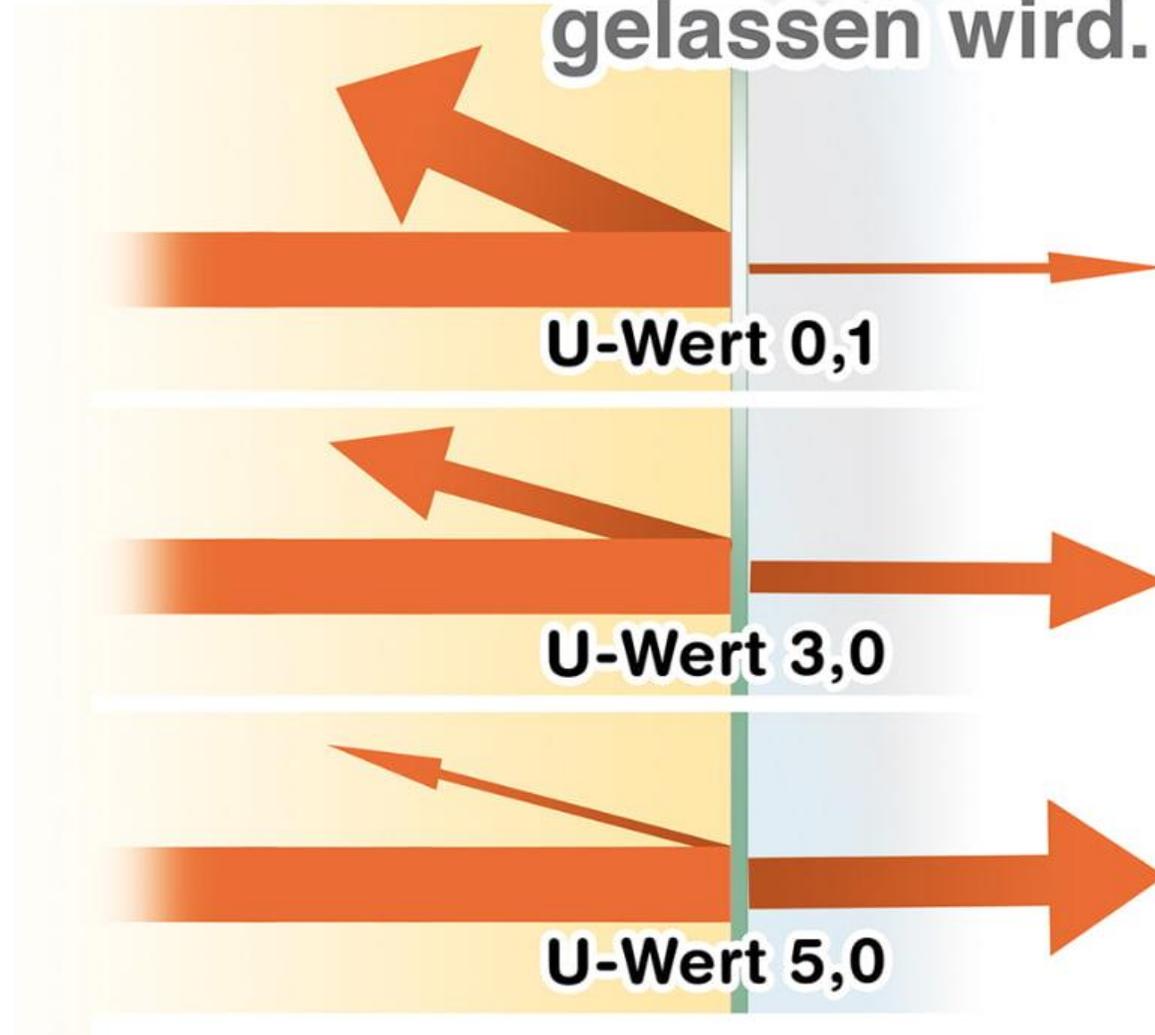


Produkte auf der Basis **pflanzlicher Fasern**  
(Kork, Hanf, Holz- oder Zellulosefasern)

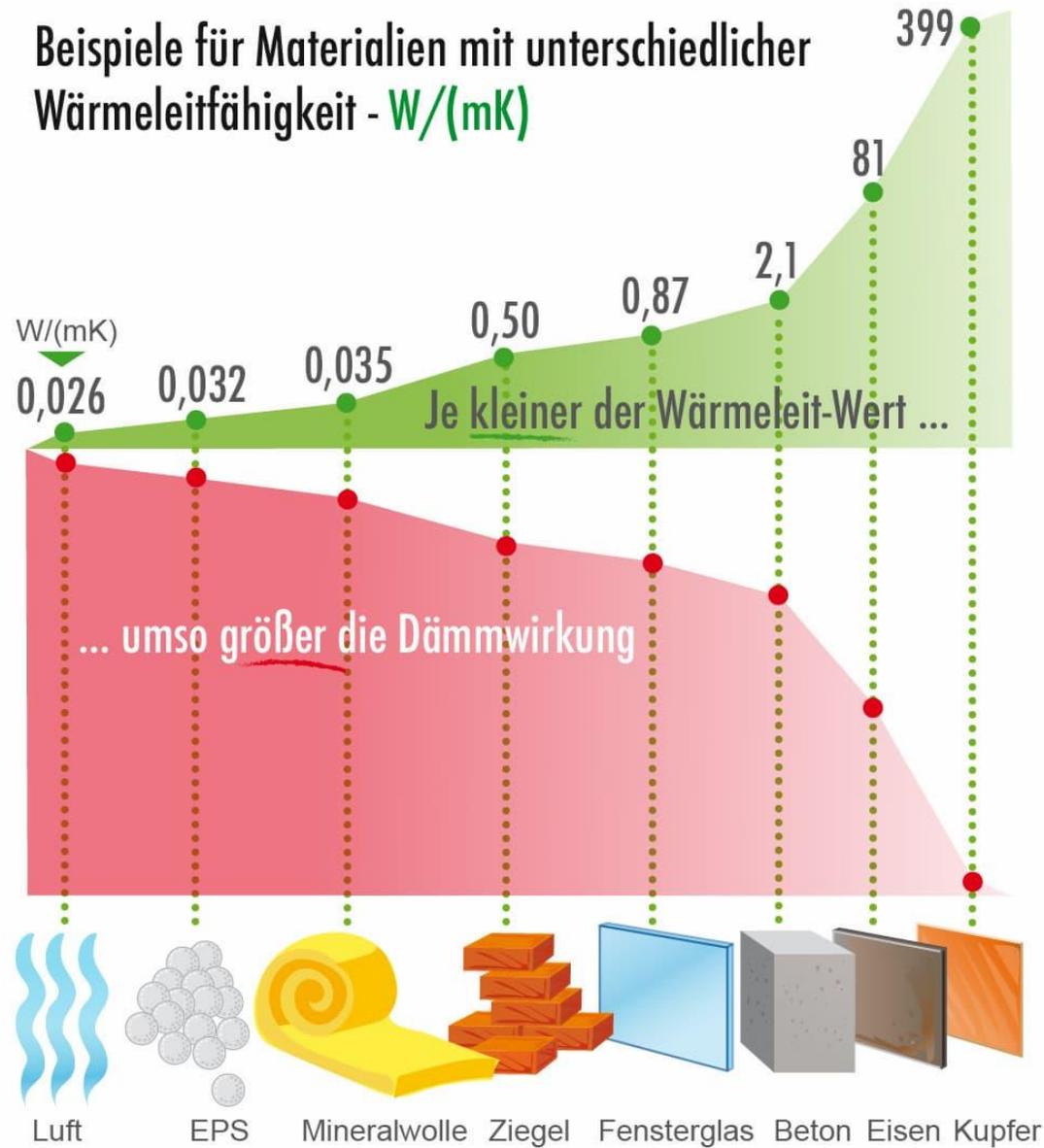


Neue Produkte ...  
PIV

Der **U-Wert** beschreibt,  
wie viel **Wärme nach außen**  
gelassen wird.



# Beispiele für Materialien mit unterschiedlicher Wärmeleitfähigkeit - $\lambda$ /(mK)





Nach Sonnenuntergang wird störende Strahlung vermieden.

Für eine Thermografie wird die Intensität der Infrarotstrahlung gemessen.

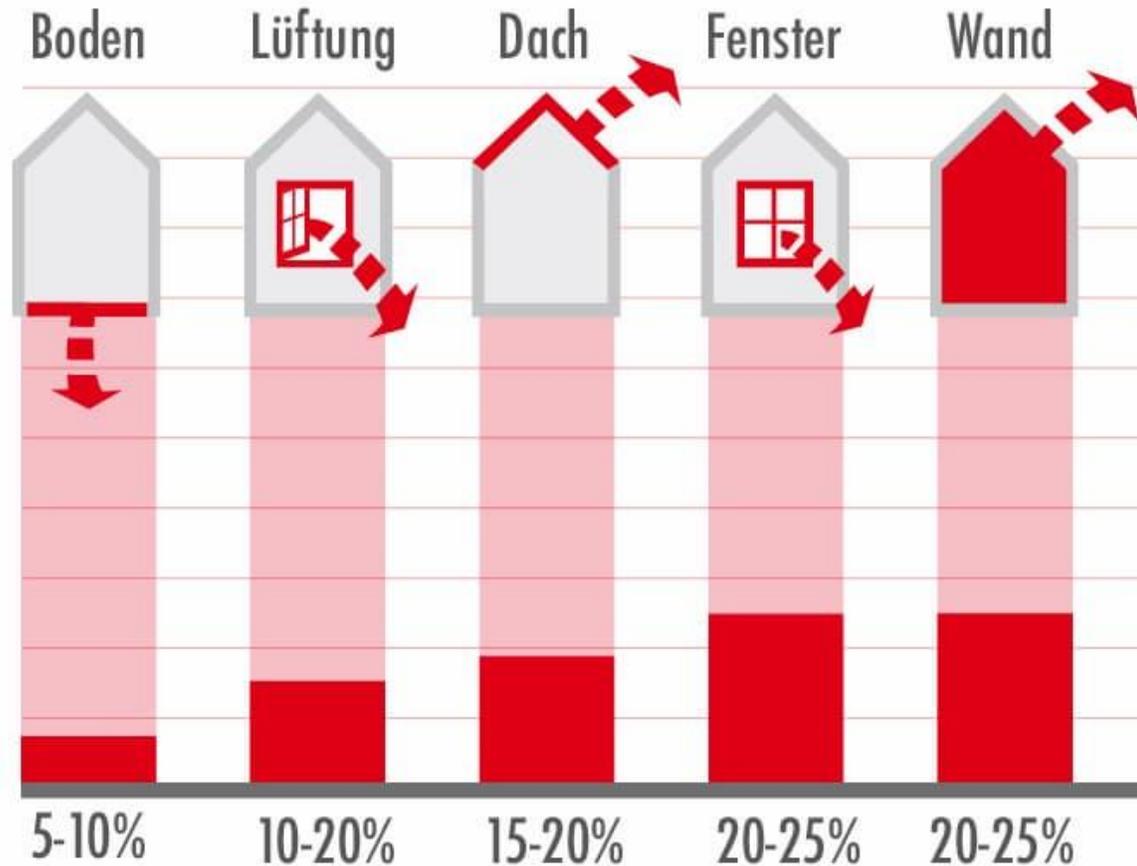
Je größer der Temperaturunterschied von innen und außen, desto besser.

# Die Thermografie macht Wärmelecks sichtbar

# Bei energetischer Sanierung 2-stufig vorgehen!



# Durchschnittliche Verteilung der Wärmeverluste eines Hauses



# Fenster

<https://www.youtube.com/watch?v=NQGg0K7Jxr4>

# Beispiele des Aufbaus für unterschiedliche U-Werte:



$U = 1,56 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ab +-1950



$U = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ab +-1990



$U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

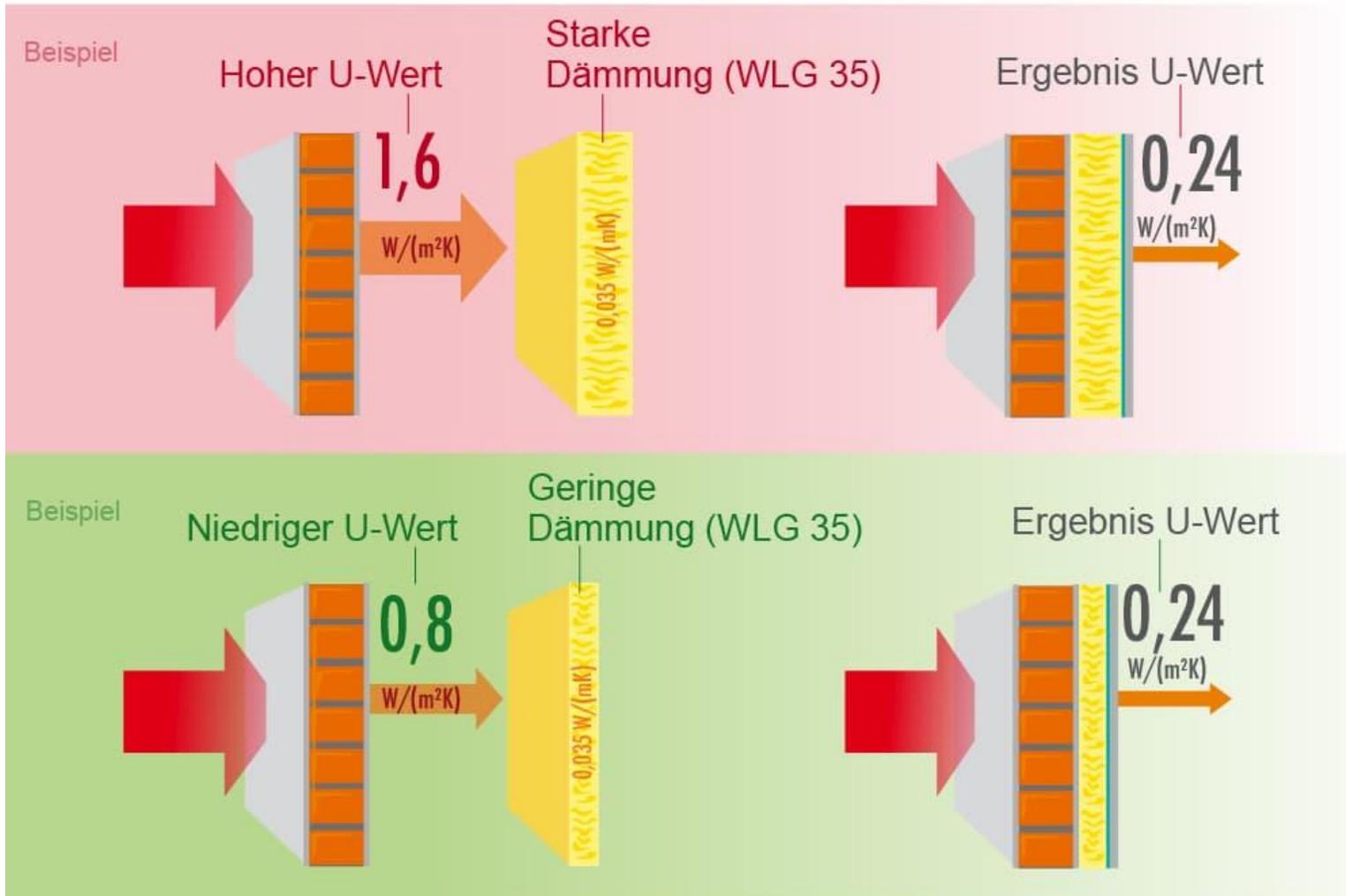
Ab +-2010



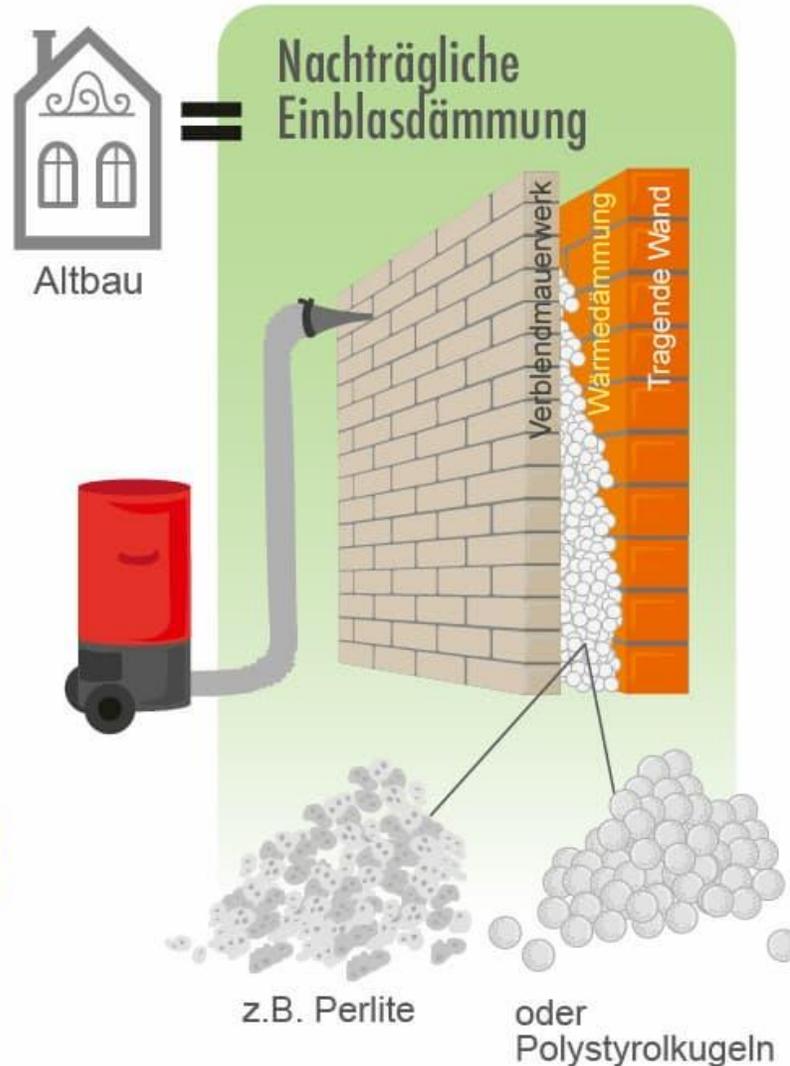
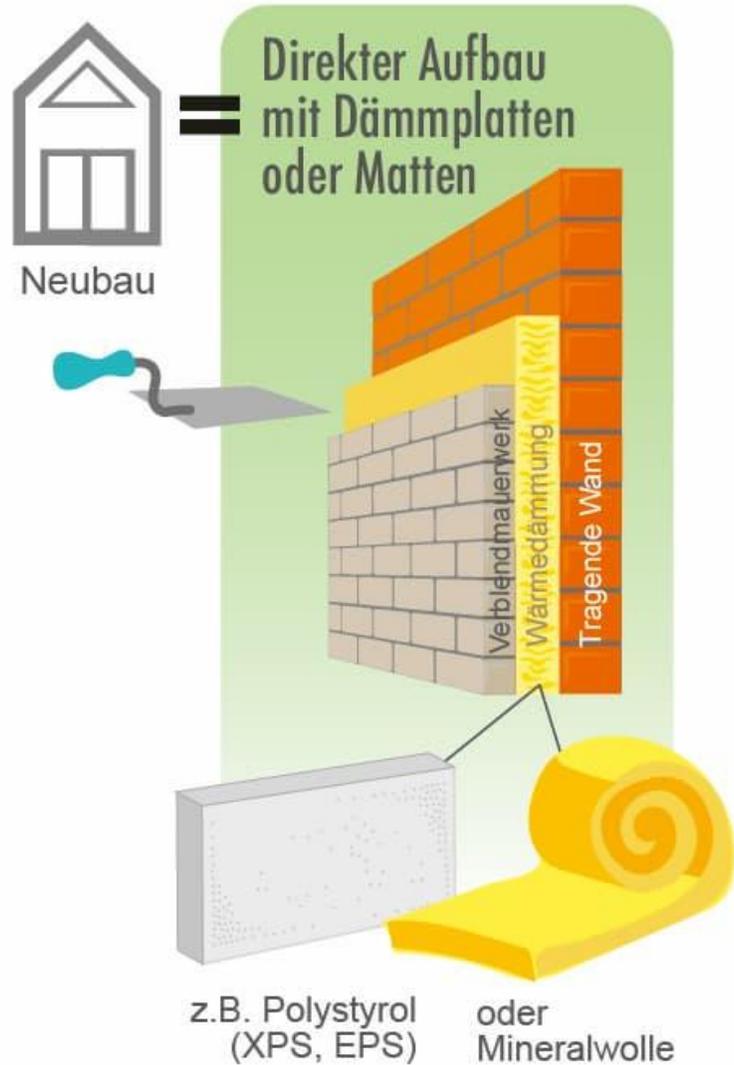
$U = 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ab +-2020

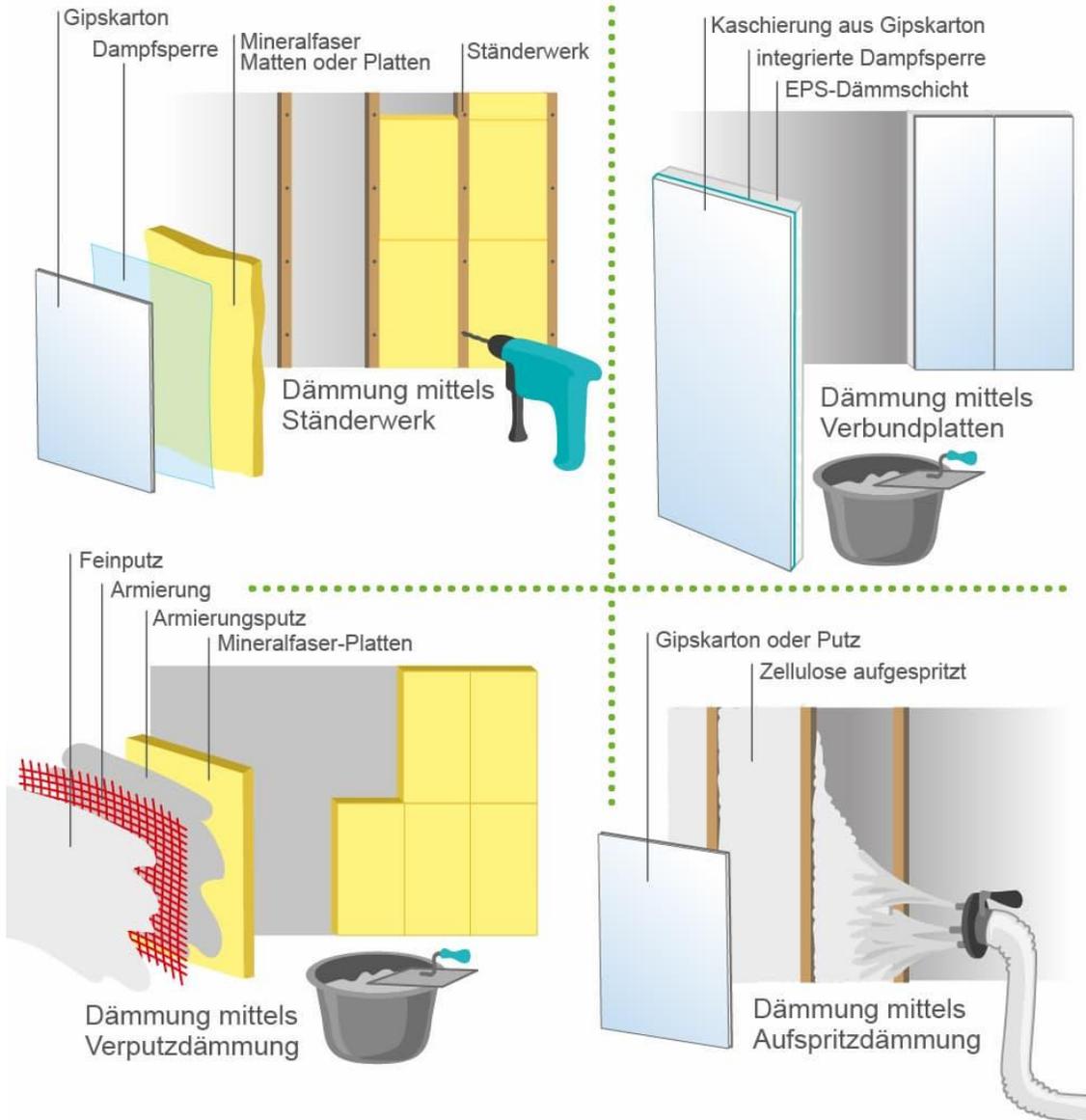
# U-Wert beeinflusst die Stärke der notwendigen Dämmung



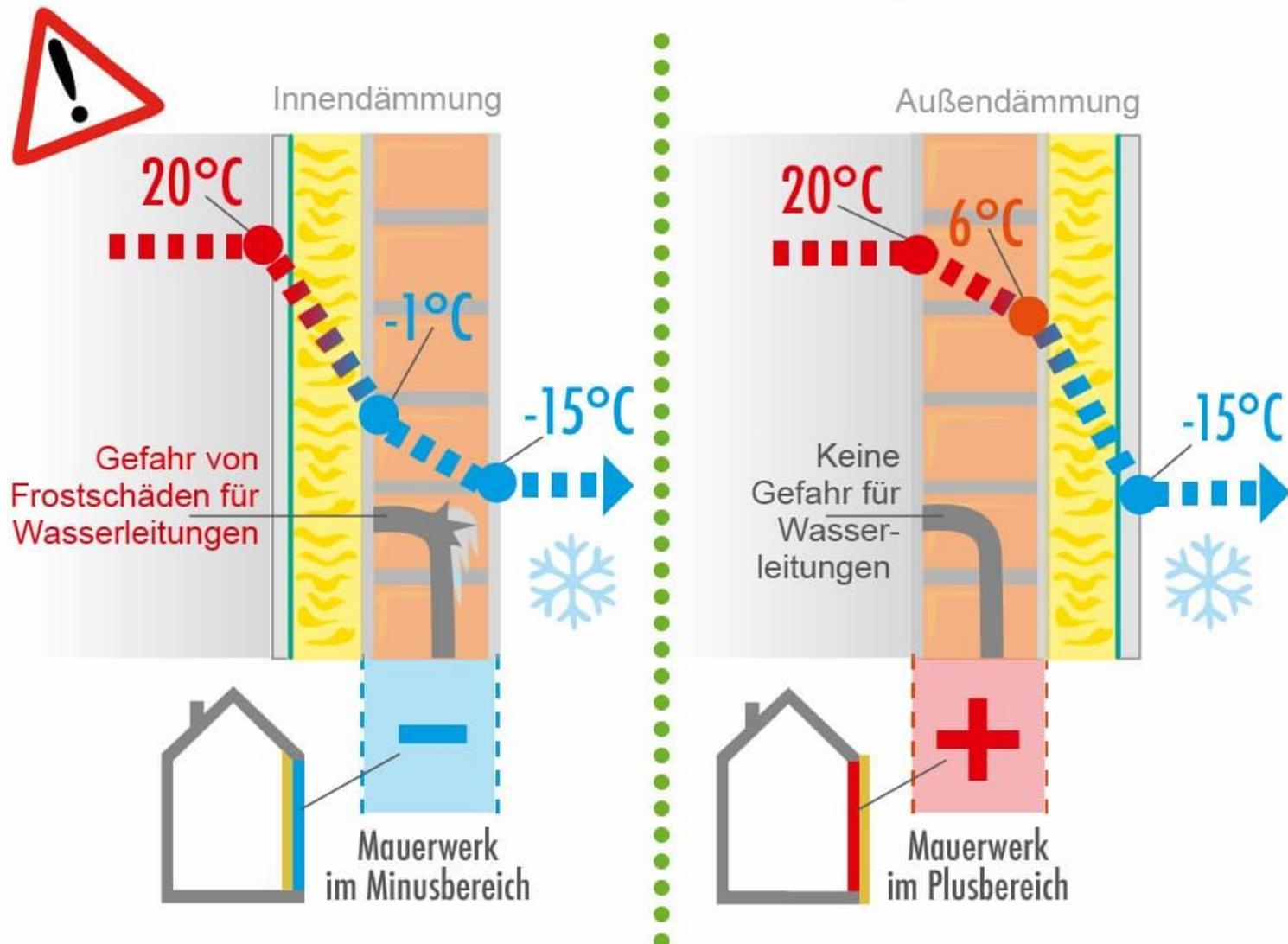
# Unterschiedliche Methoden der Kerndämmung



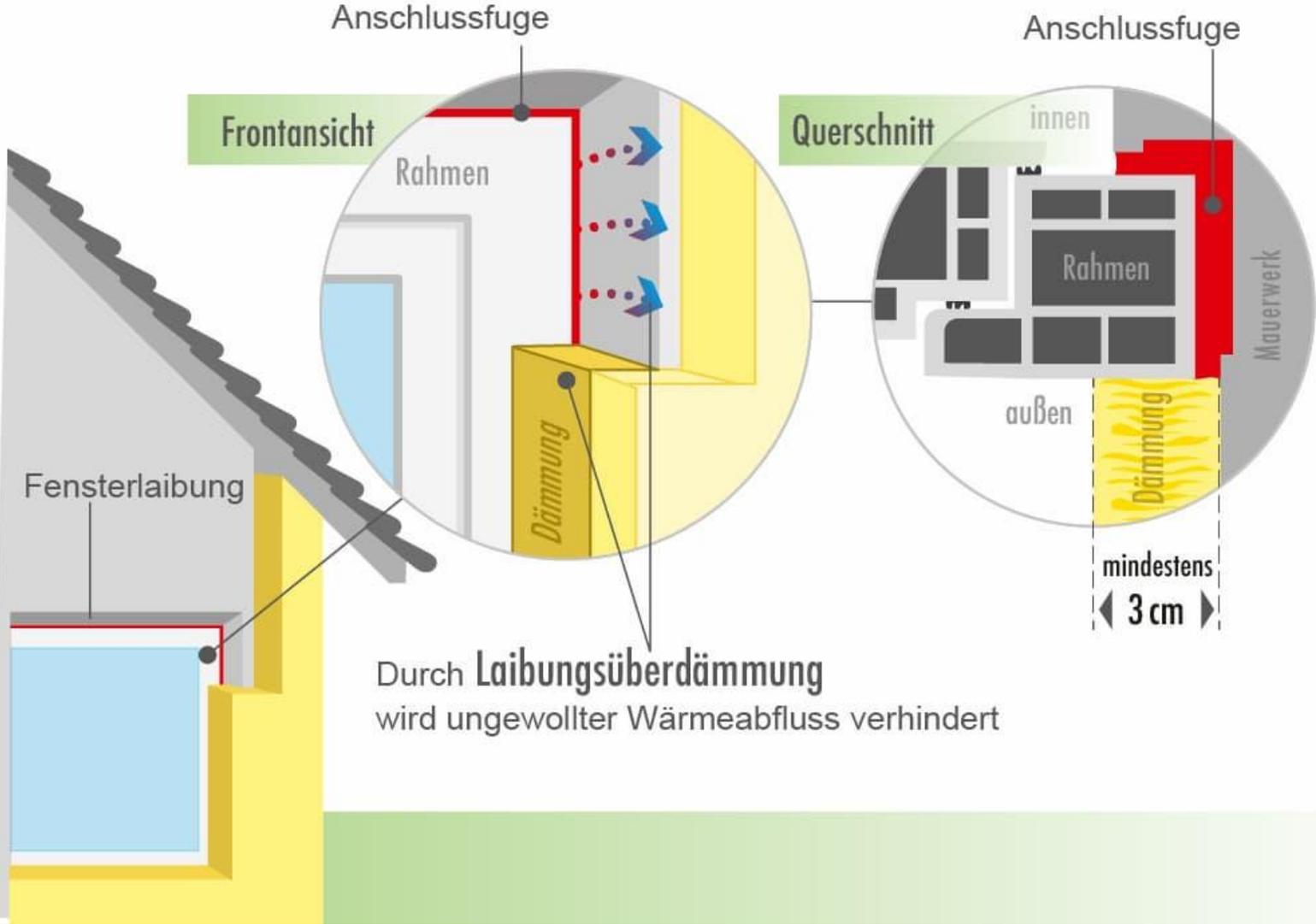
# Möglichkeiten der Innendämmung im Überblick



# Bei Innendämmung Verschiebung des Taupunktes beachten!



# Vermeidung von Wärmebrücken an Fenster- und Türanschlüssen



# Einflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit einer Dämmung



Zehner-Schritt



# Ostbelgien



Energieberatung Ostbelgien

Ministerium der Deutschsprachigen Gemeinschaft

Hostert 31 A, B-4700 Eupen

Dienstag bis Freitag geöffnet von 9 bis 12 Uhr, nachmittags auf Termin

Tel.: +32 (0)87 55 22 44

E-Mail: [energieberatung@dgov.be](mailto:energieberatung@dgov.be)

[www.ostbelgienlive.be/energie](http://www.ostbelgienlive.be/energie)

## Kontakt

Zentrum für Aus- und Weiterbildung im  
Mittelstand

Vervierser Straße 73

4700 Eupen

[smartenergy@zawm.be](mailto:smartenergy@zawm.be)



**ZAWM** 

[www.samartenergy44.eu](http://www.samartenergy44.eu)



  
smart energy 4.4  
Belgien | Deutschland | Frankreich | Luxemburg

[www.levelup-akademie.be](http://www.levelup-akademie.be)



**LEVEL UP**