

# "Energieeffizienz JETZT! - wie wir rasch und konkret fossile Energie einsparen"

Dienstag, 29. März 2022

16:00 - 17:30 Uhr

Online-Vortrag

Referenten und Moderation:

Wolfgang Feist, Jessica Grove-Smith,  
Benjamin Krick, Jürgen Schnieders und  
Susanne Winkel, Passivhaus Institut

## JETZT!

EnergieEffizienz  
[www.passiv.de](http://www.passiv.de)

Die aktuelle politische Situation, der Krieg in der Ukraine, verdeutlichen die **Dringlichkeit** sich aus der **Abhängigkeit von Lieferungen an fossiler Energie zu lösen** und insbesondere die Wärmeversorgung akzeptabel, bezahlbar, gerecht und umweltfreundlich zu halten!



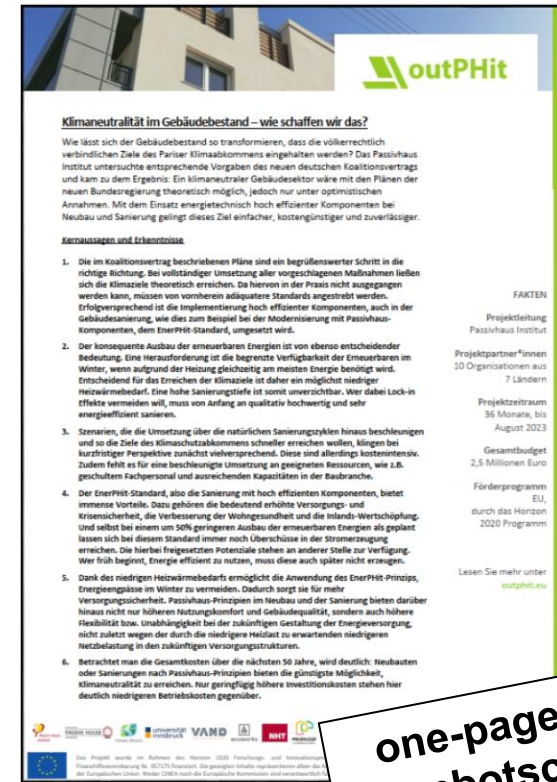
**Videoaufnahme und Folien  
jetzt verfügbar!**



## KLIMANEUTRALITÄT IM GEBÄUDEBESTAND – WIE SCHAFFEN WIR DAS?

**Dienstag 25.01.2022  
16:00 - 17:30 Uhr**

**Online-Vortrag**  
mit Jürgen Schnieders und Benjamin Krick, Passivhaus Institut  
unter der Moderation von Jan Steiger, Passivhaus Institut



**one-pager mit Kernbotschaften**



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 957175

<https://outphit.eu/de/events/klimaneutralitaet-im-gebaeudebestand>

**outPHit: schnellere, günstigere und zuverlässige energieeffiziente Sanierungen**

**i** informieren  
diskutieren  
weiterbilden

**23.03.2022** | 19:00 - 20:30 Uhr

PHPP 10 für Praktiker – Was ist neu?

**21.09.2022** | 19:00 - 20:30 Uhr

outPHit Verified Performance –  
Monitoring als Standard-Maßnahme?

## PASSIVHAUS- Abende

**22.06.2022** | 19:00 - 20:30 Uhr

Schritt für Schritt zum energieeffizienten  
Gebäude mit dem EnerPHit-Sanierungsplan

**23.11.2022** | 19:00 - 20:30 Uhr

Klimaneutrales Bauen – welchen Beitrag  
leistet die graue Energie?

[www.ig-passivhaus.de](http://www.ig-passivhaus.de)

Veranstalter:

**IG PASSIVHAUS**  
Informations-Gemeinschaft Passivhaus Deutschland



**PASSIVHAUS**  
Austria



**PASSIVHAUS**  
DIENSTLEISTUNG  
GmbH

Mit Unterstützung von:



Klima-Bündnis

Wissenschaftsstadt  
Darmstadt

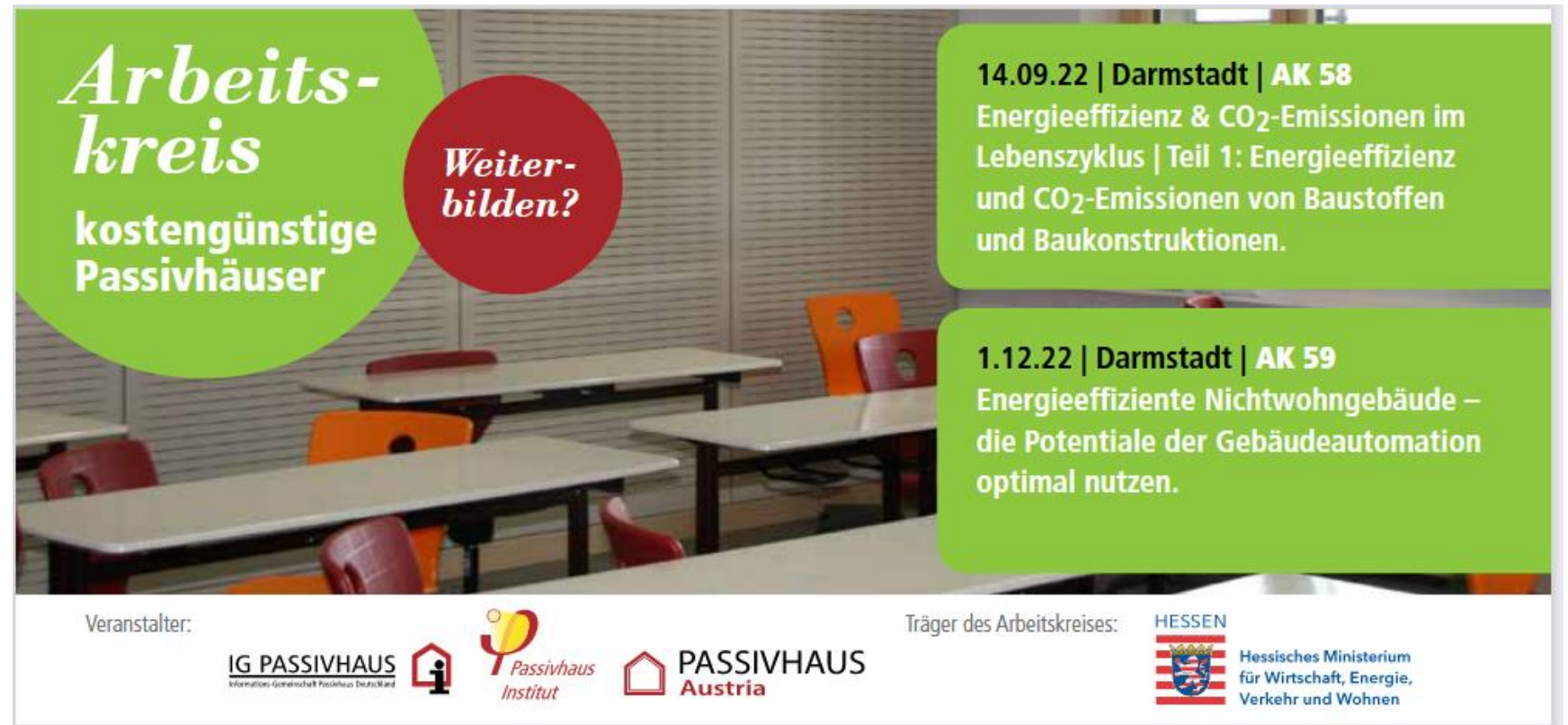


Hessisches Ministerium  
für Wirtschaft, Energie,  
Verkehr und Wohnen



Nächsten Termin vormerken: **14. September 2022**  
**Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Emissionen im Lebenszyklus**

**Teil 1: Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Emissionen von Baustoffen und Baukonstruktionen**



*Arbeits-*  
*kreis*

kostengünstige  
Passivhäuser


*Weiter-*  
*bilden?*

14.09.22 | Darmstadt | **AK 58**  
Energieeffizienz & CO<sub>2</sub>-Emissionen im  
Lebenszyklus | Teil 1: Energieeffizienz  
und CO<sub>2</sub>-Emissionen von Baustoffen  
und Baukonstruktionen.


1.12.22 | Darmstadt | **AK 59**  
Energieeffiziente Nichtwohngebäude –  
die Potentiale der Gebäudeautomation  
optimal nutzen.

Veranstalter:

IG PASSIVHAUS  
Information-Gesellschaft Passivhaus Deutschland




Passivhaus  
Institut



PASSIVHAUS  
Austria

Träger des Arbeitskreises:

HESSEN  
Hessisches Ministerium  
für Wirtschaft, Energie,  
Verkehr und Wohnen



# JETZT-Sofortprogramm ...



... wie schnell kommen wir runter von Gas & Öl ?

- Versorgungssicherheit, Kosten, Frieden und Klimaschutz -

**Alle fassen mit an!**

Niedriginvestive Maßnahmen vorziehen.

Hier sieht das  
PHI große  
Chancen. Wir  
möchten ein  
Projekt starten  
und suchen  
nach Förderung

Do It Yourself (DIY)

Gas- & Ölheizung ersetzen.

Lock-In-Effekte vermeiden.

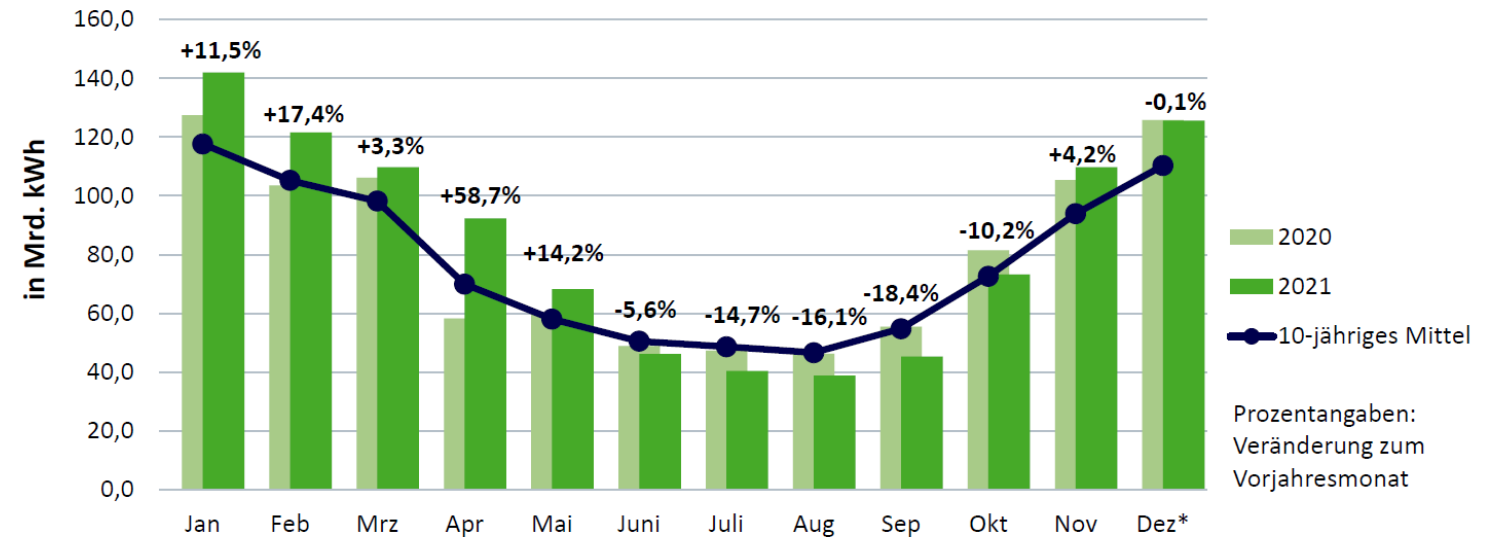


55% des Gasverbrauchs sind witterungsabhängig.  
Überwiegender Einsatz für Heizwärme.



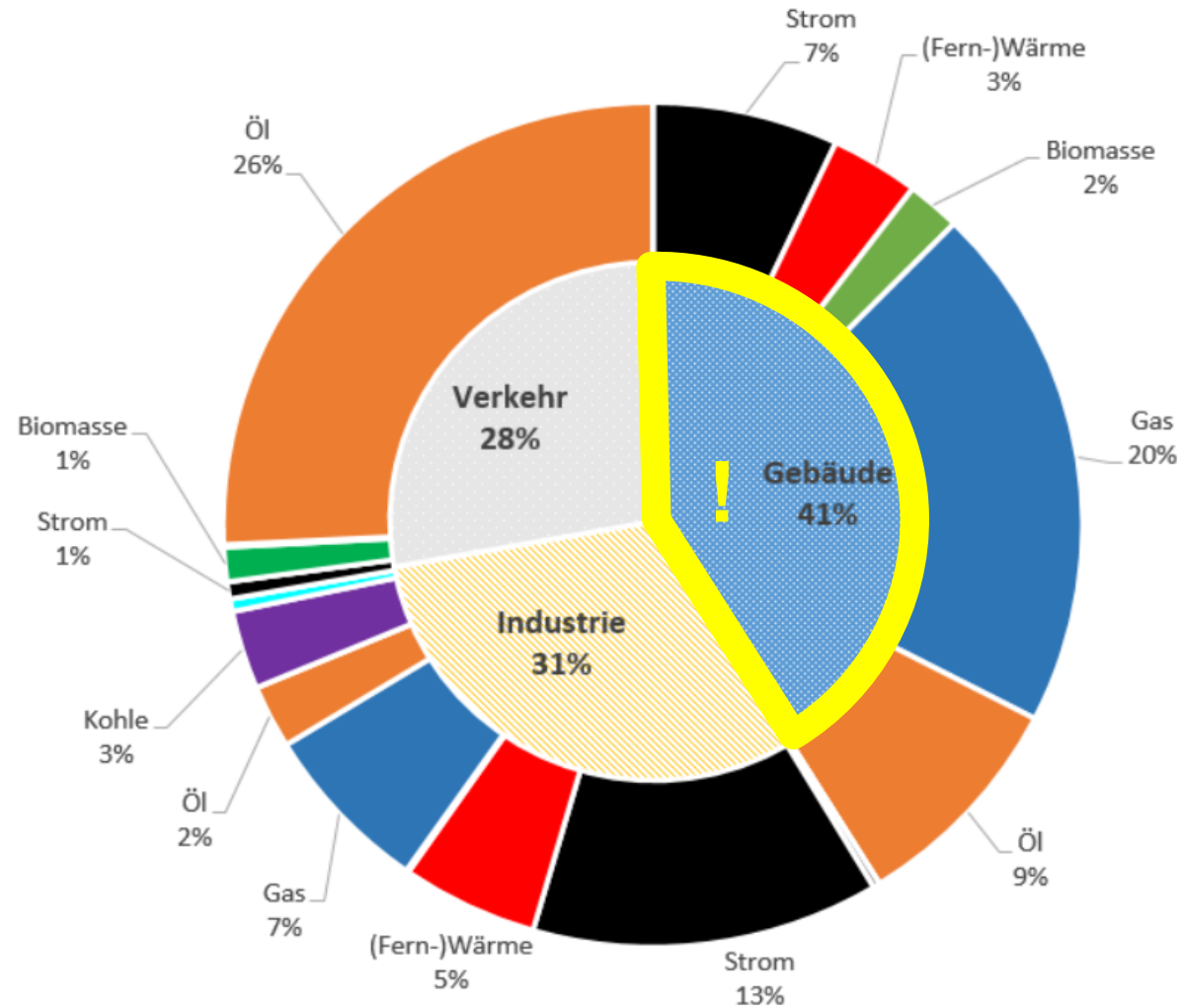
## Monatlicher Erdgasverbrauch in Deutschland

2021: 1.013 Mrd. kWh\* (Veränderung zum Vorjahr: +4,9 %)



Quelle: BDEW, Stand 02/2022

\* vorläufig

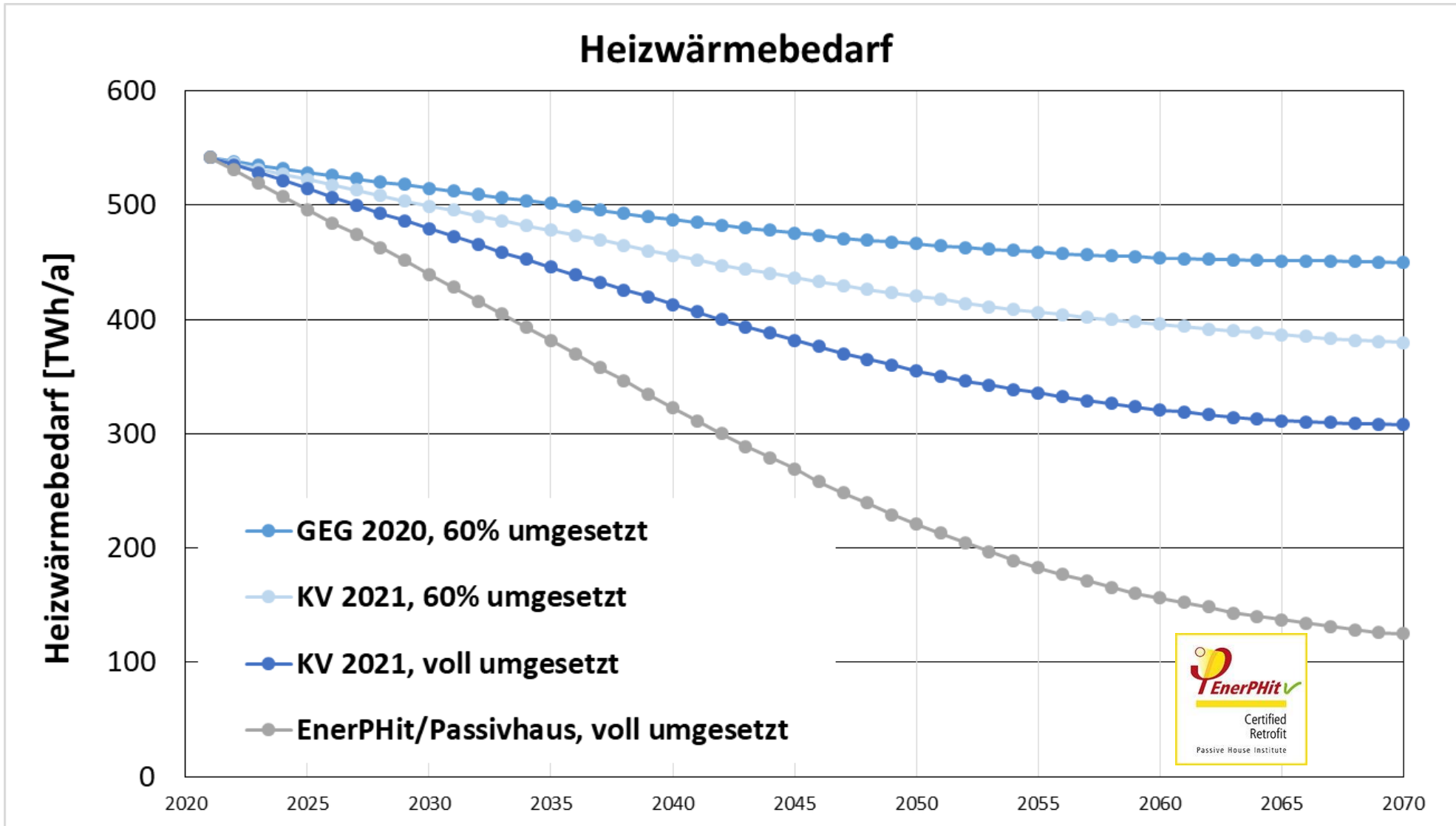


Quelle: Maier 2020

„Modellierung und Analyse des Energiebedarfs und -verbrauchs des Gebäudesektors im Kontext des heutigen und zukünftigen Energiesystems der Bundesrepublik Deutschland“  
Hochschule Kempten, Passivhaus Institut



# Komplettsanierung wäre wichtig – dauert aber



Einsparung bei Umsetzung *aller* bedingten Anforderungen mit Passivhaus-Komponenten: ca. 2% p.a.



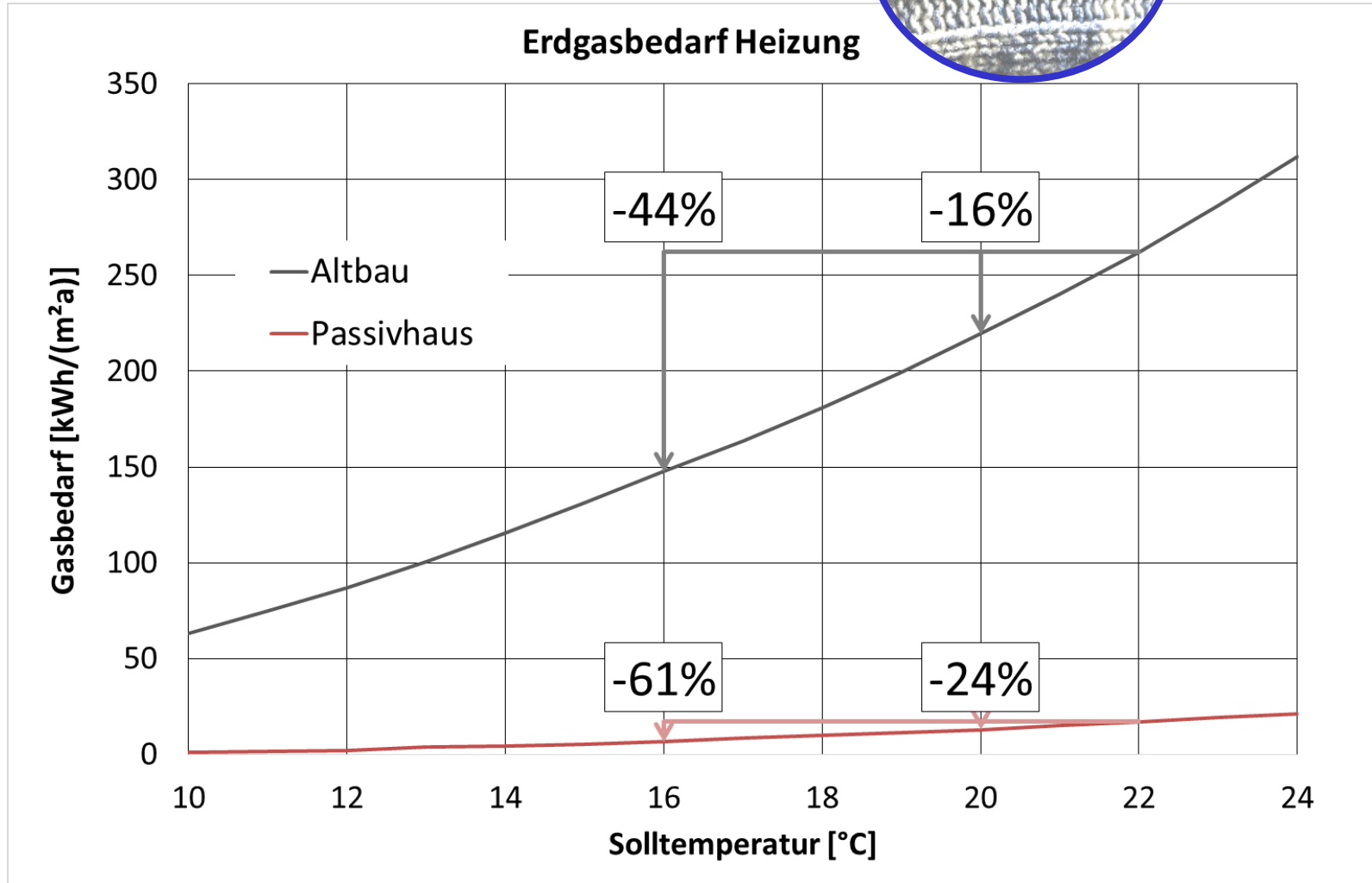


Kleidung	clo	$T_{op}$ / [°C]
nackt	0	27.8
Bikini	0.2	26.6
Shorts& kurzärmeliges Hemd	0.31	25.9
'zulässige' Sommerkleidung <sup>2)</sup>	0.5	24.7
'Winterkleidung' um 2020 <sup>3)</sup>	0.74	23.2
'Winterkleidung' um 1965 <sup>4)</sup>	1.13	20.7
'noch'n Pullover' <sup>5)</sup>	1.25	20.0
'warme Winterkleidung' <sup>6)</sup>	1.74	17.1

Einsparung 22 °C → 16 °C

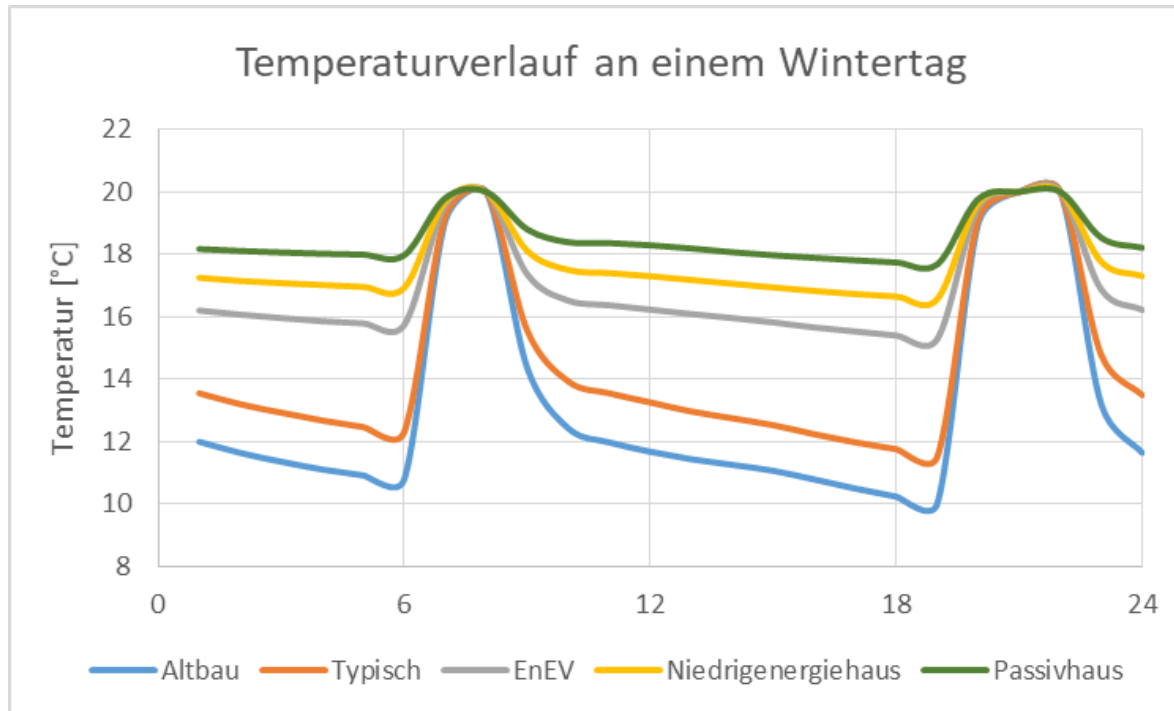
Altbau: 115 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Passivhaus: 10 kWh/(m<sup>2</sup>a)

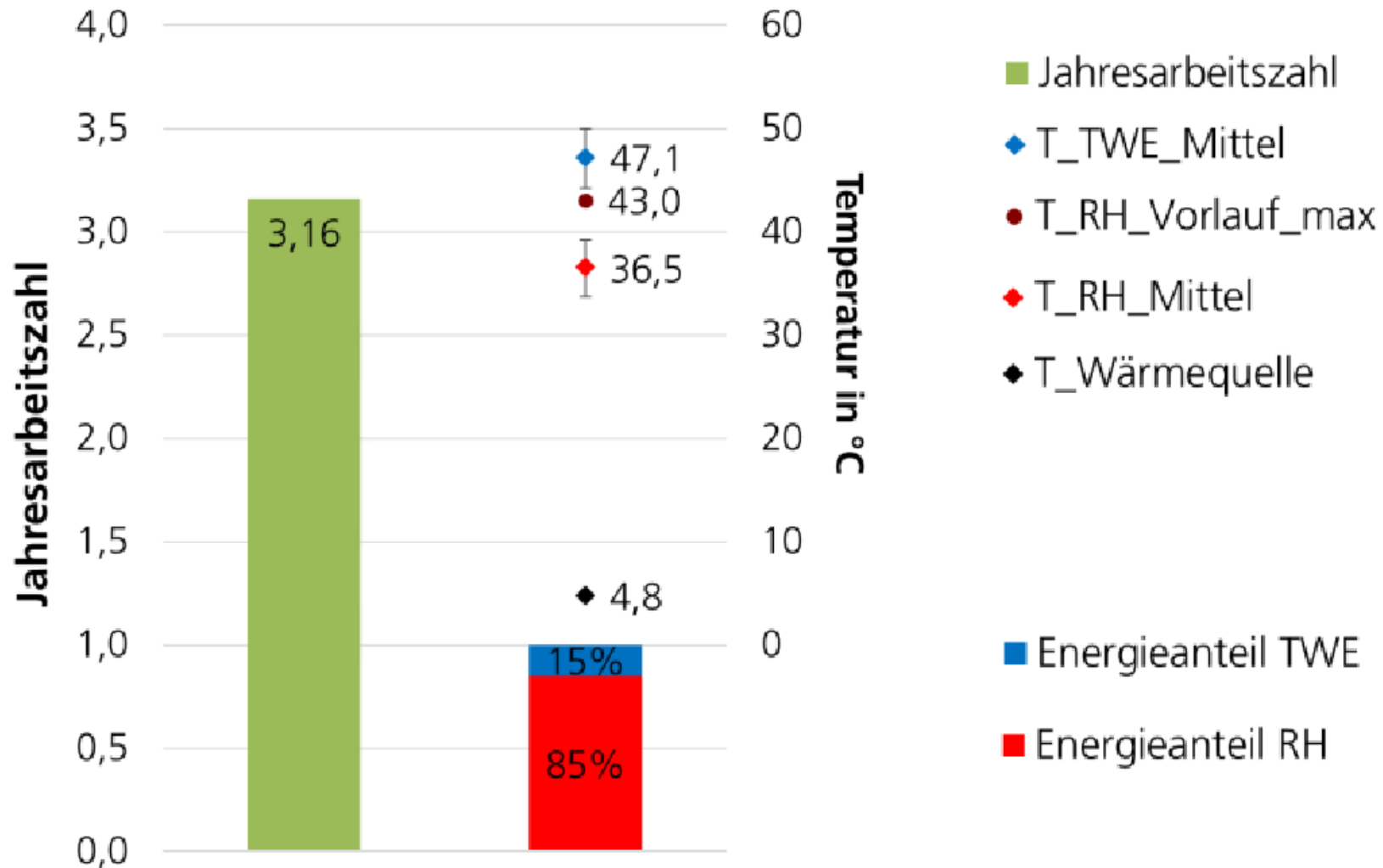


## Einsparung durch räumliche & zeitliche Teilbeheizung

	Old building	low-energy building	Passive House
-Scenario 1: One couple and three children. The couple works outside during the day and three children also go to the school.	48%	26%	18%
-Scenario 2: One couple and three children. The couple works at home, thus stays at home during the day. Three children is away for the school only 8 am-2 pm.	32%	16%	14%
-Scenario 3: One retired couple who spends most of time during the day outside. 8-19pm there are no people in the house.	67%	42%	25%
-Scenario 4: One retired couple who stays most of time during the day at home.	44%	24%	13%



# Wärmepumpe statt Kessel im Altbau – geht das?



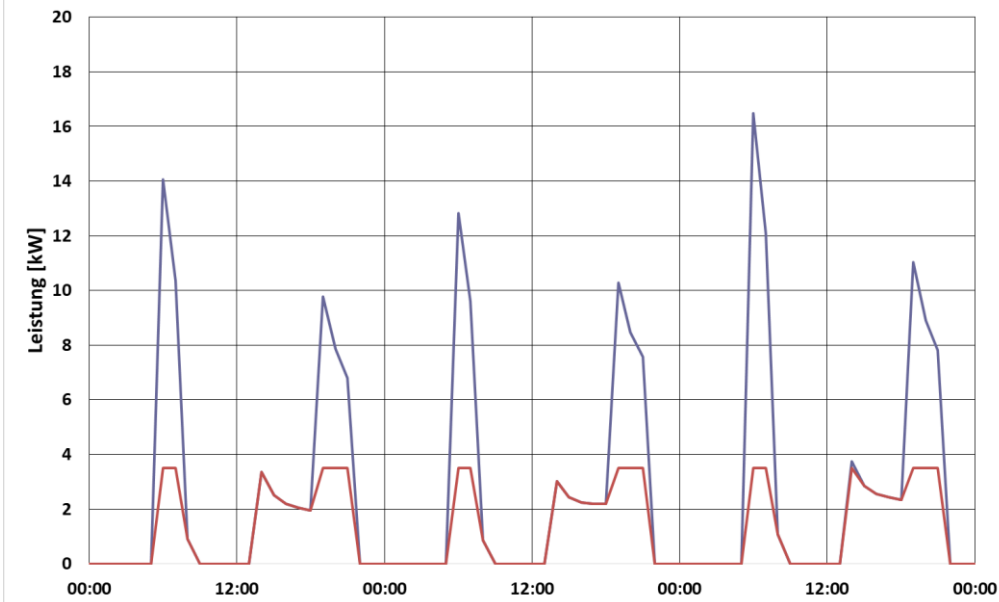
**Grafik: Fraunhofer ISE**  
WP Smart im Bestand



# Minisplit als Ergänzungsheizung



Heizleistung (Teilbeheizung) Altbau und möglicher Beitrag eines Splitgeräts



**Altbau unsaniert:  
knapp 50% jährlicher  
Deckungsanteil**

**Passivhaus:  
als alleiniges Heizsystem  
geeignet**

## Kürzer duschen (bis hin zum Waschlappen)

- 10 min Regenwalddusche (20 l/min): 200 l
- 6 min Standarddusche (8 l/min): 50 l
- Nur Körperreinigung: 10 l
- Waschlappen und Schüssel: 3 l

- Einsparung:  
bis 20 kWh/(m<sup>2</sup>a)

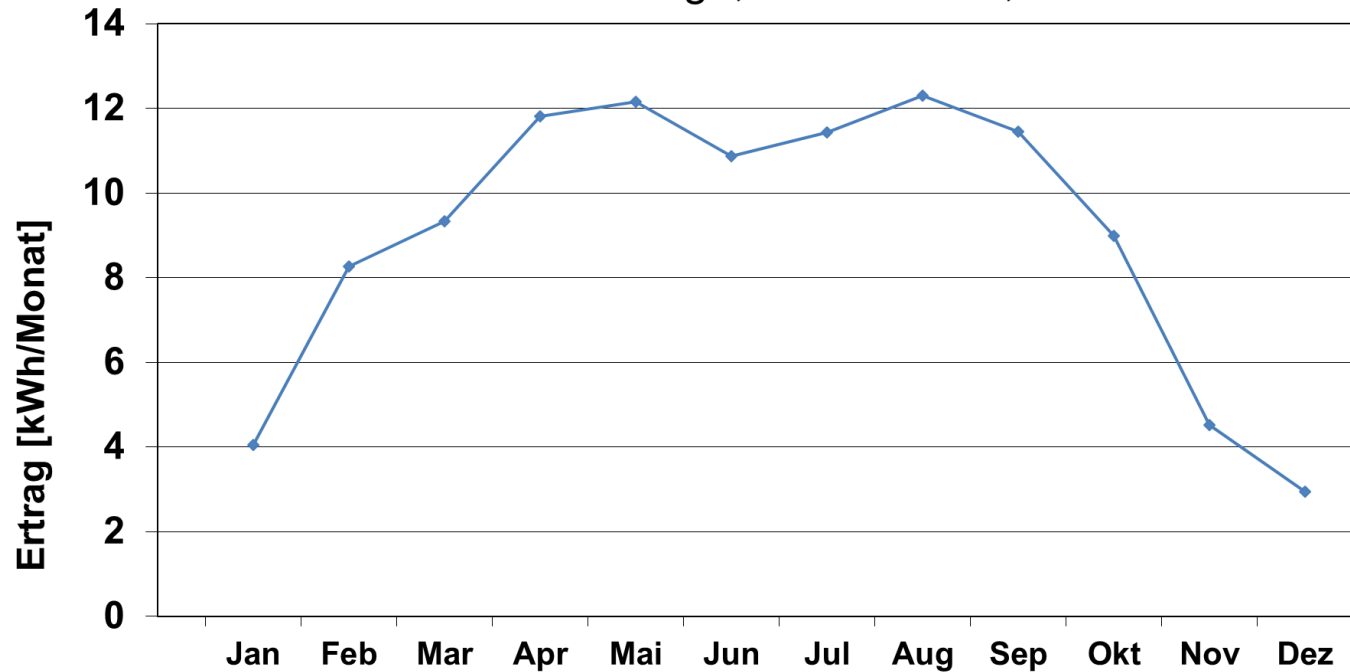


Jahresertrag max. 100 kWh  
pro Quadratmeter Modul

entspricht 200 kWh Gas  
→ 2 kWh/(m<sup>2</sup>a)



— 1 m<sup>2</sup> Balkon-PV-Anlage, südorientiert, unverschattet



PHPP  Passivhaus mit PHPP Version 10.2 DE



Foto © Jörg Sutter

## Strom sparen: alten Gefrierschrank abschalten



- Stromverbrauch:  
1 kWh pro TAG
- Einsparung Strom:  
2 kWh/(m<sup>2</sup>a)





# Warmwasserspeicher nachdämmen



- Speicherverluste gemessen:  
 $5,2 \pm 1,5 \text{ W/K}$
- nachgedämmt:  
 $2,6 \pm 1 \text{ W/K}$
- Einsparung:  
 $4 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$



Bei nicht genutzten Dachböden kann die Dämmung einfach auf die oberste Geschossdecke aufgelegt werden.

Auch in Eigenleistung problemlos möglich.

**So dick wie möglich!**

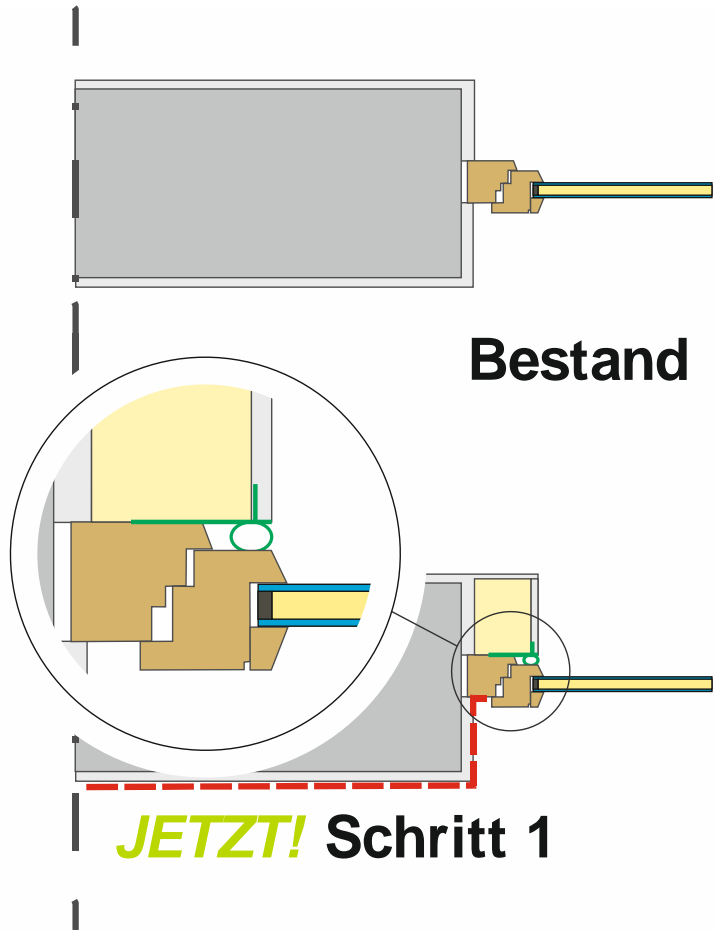
**Auf Luftdichtheit achten!**



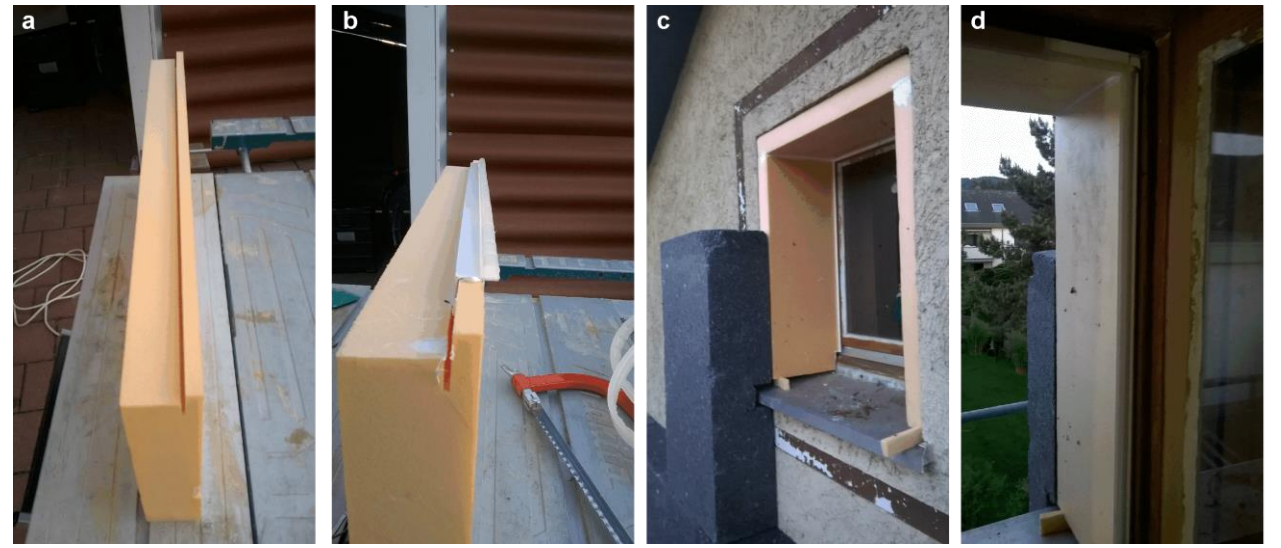
- innen auf den Rahmen kleben
- macht aus 2-fach-Glas ( $U = 3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ )  
3-fach-Glas ( $U = 1,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ )
- (moderne 3-fach Glaser sind noch  
besser ( $U = 0,55 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ))

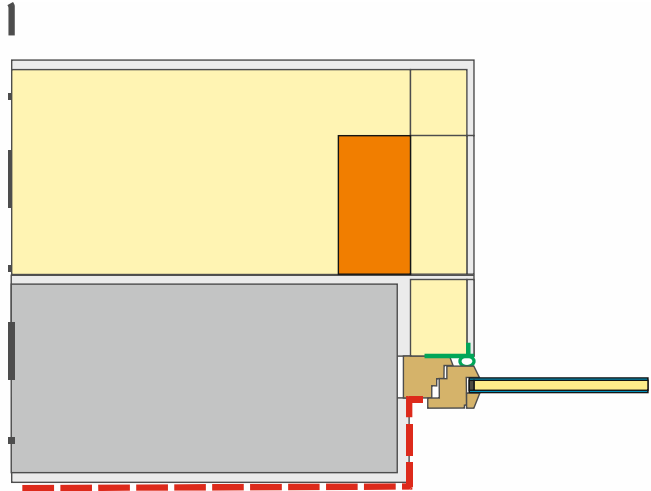


# Laibungsdämmung: Ohne Lock-In-Effekt

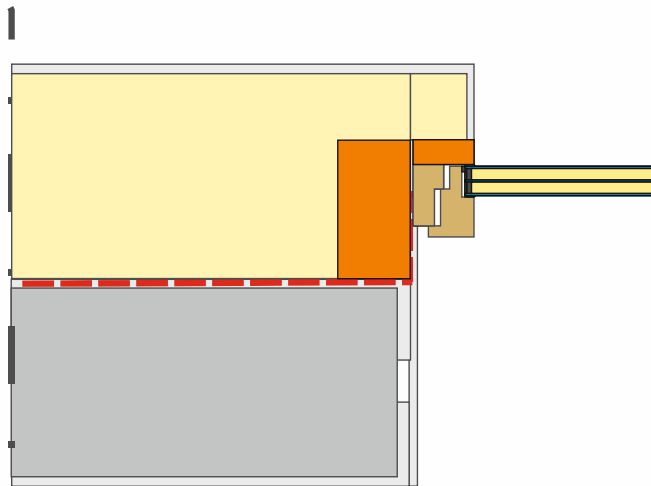


Im **1. Schritt** überdämmst du das Fenster von außen. Das schützt den Rahmen und reduziert die Wärmeverluste. Das spart Energie und Kosten. Außerdem wird der Rahmen innen wärmer – Schimmel hat dort keine Chance mehr.





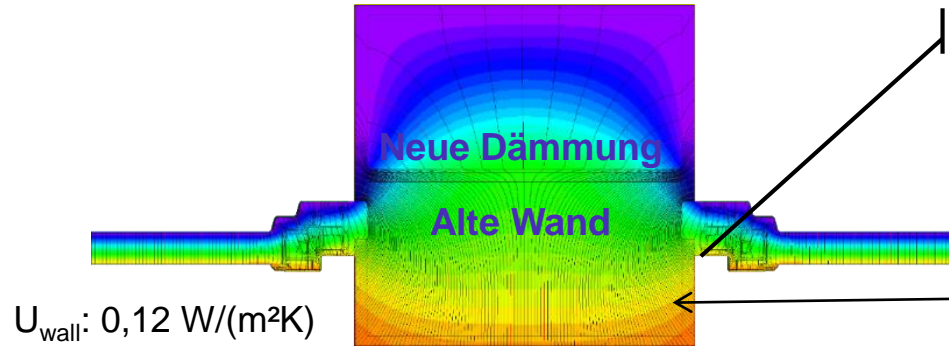
**Dämmung, Schritt 2**



**Fenster, Schritt 3**

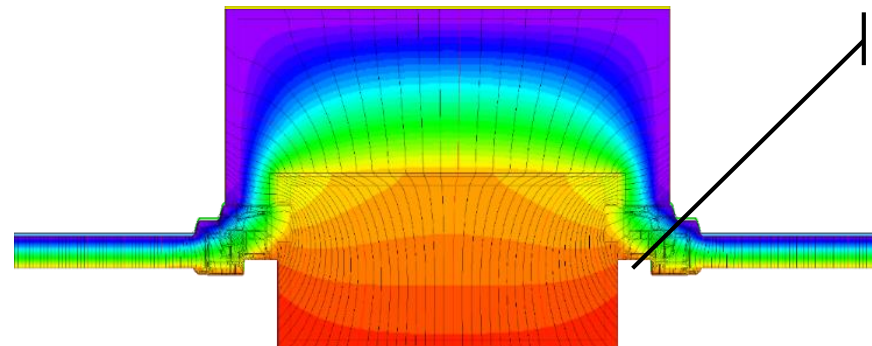
**Im 2. Schritt** wird die Fassade mit einer Wärmedämmung modernisiert. Nicht vergessen: Eine Montagemöglichkeit für das neue Fenster einbauen!

**Im 3. Schritt** wird dann das neue Fenster in der wärmedämmenden Schicht eingebaut. So bleiben die zusätzlichen Wärmeverluste gering, du hast Platz auf der Fensterbank und es kommt viel Sonnenwärme ins Haus.



$\Psi_{\text{install}} = 0,248 \text{ W/(mK)}$

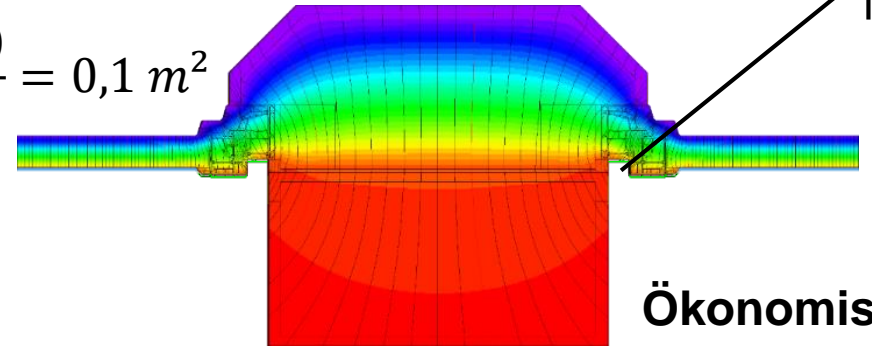
1 m Detail  
 $\approx 4,1 \text{ m}^2 \text{ Wand}$



$\Psi_{\text{install}} = 0,044 \text{ W/(mK)}$

1 m Detail  
 $\approx 0,7 \text{ m}^2 \text{ Wand}$

$$\frac{2 * 0,006 \text{ W/(mK)}}{0,12 \text{ W/(m}^2\text{K)}} = 0,1 \text{ m}^2$$



$\Psi_{\text{install}} = 0,006 \text{ W/(mK)}$

1 m Detail  
 $\approx 0,1 \text{ m}^2 \text{ Wand}$

**Ökonomisch beste Lösung!**

Grafik © PHI



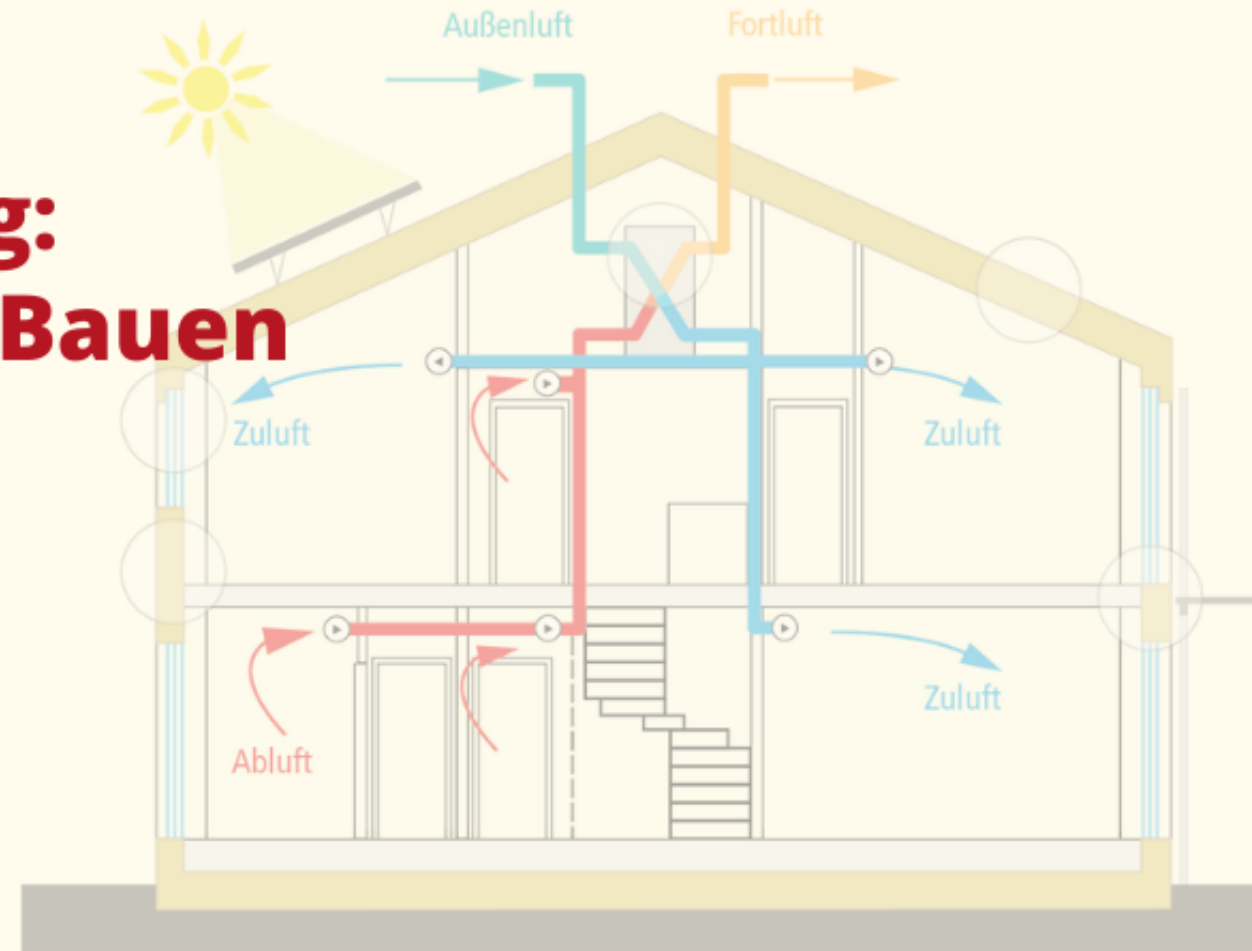
Foto © PHI

# Passivhaus-Weiterbildung: Fit für energieeffizientes Bauen

#PassiveHouseEducation



15 Jahre Passivhaus-Planer:in/Berater:in  
10 Jahre Passivhaus-Handwerker:in



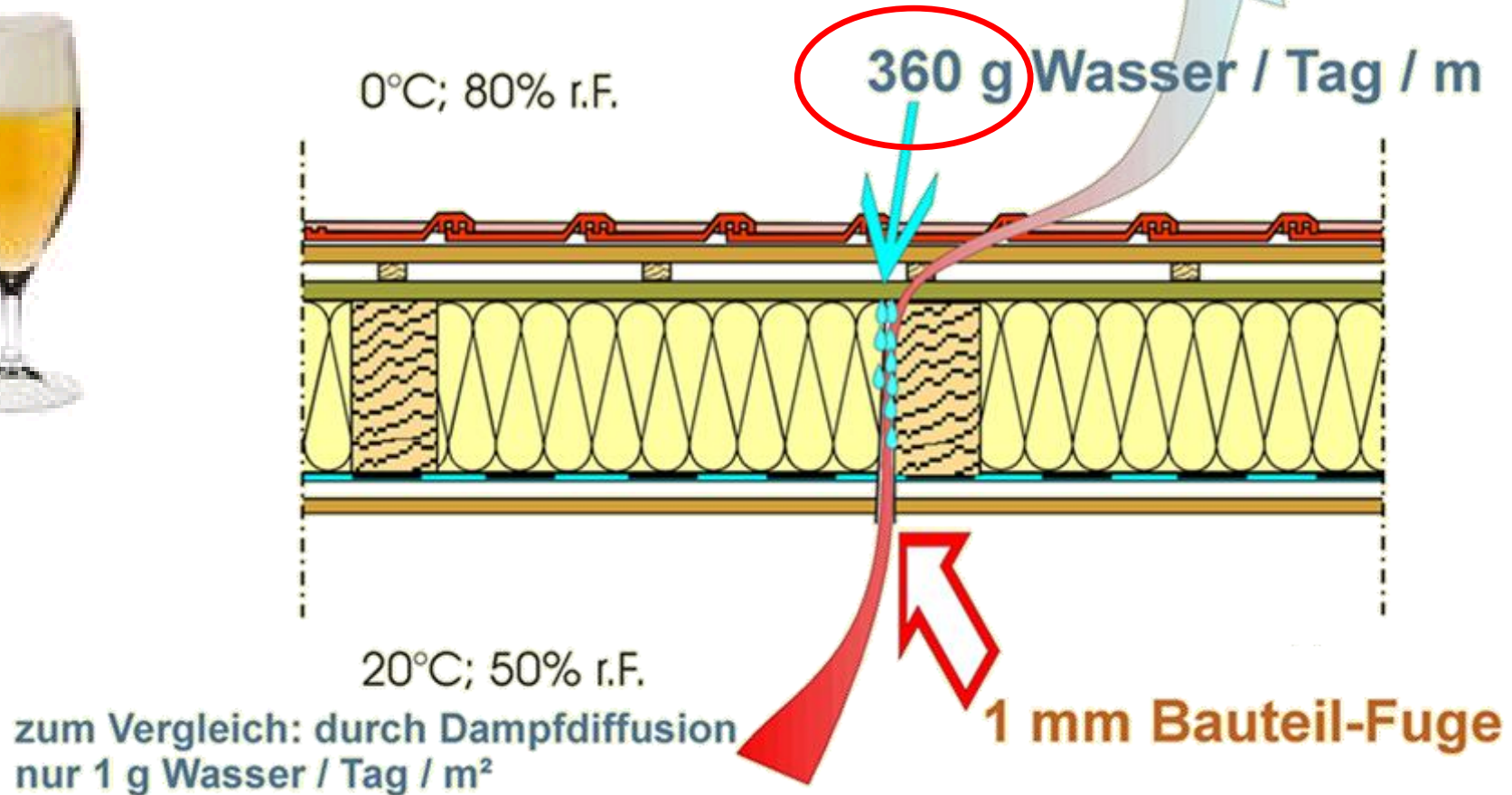


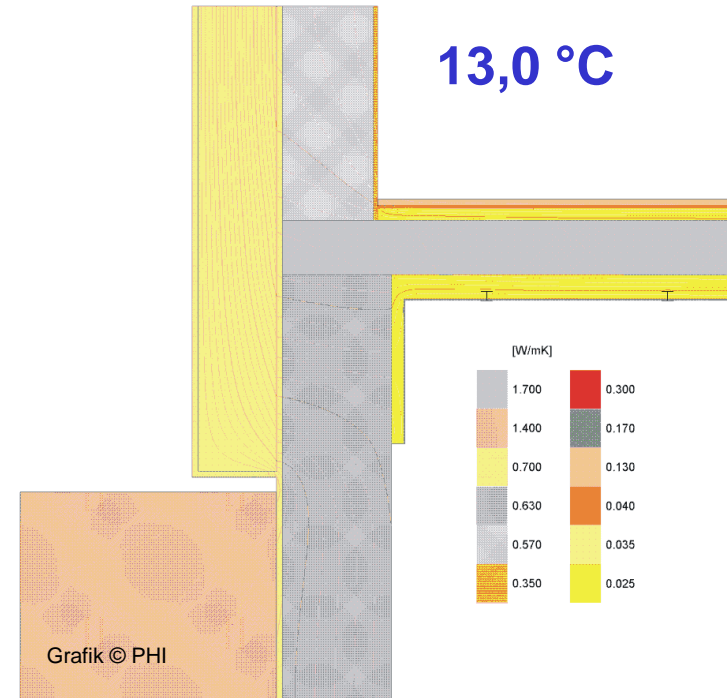
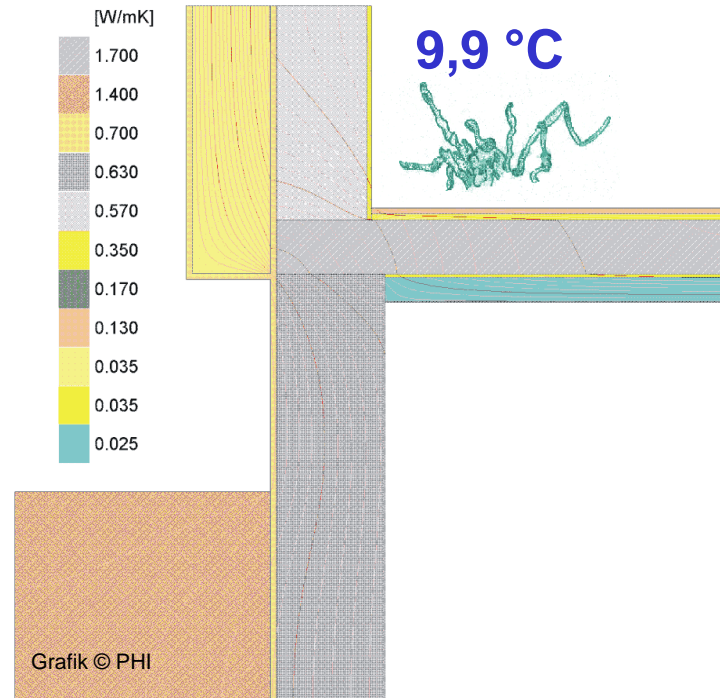
**Wassersack durch Kondensat  
(bereits nach wenigen Wochen)**





## Problemfall: Die von innen nach außen durchströmte Fuge

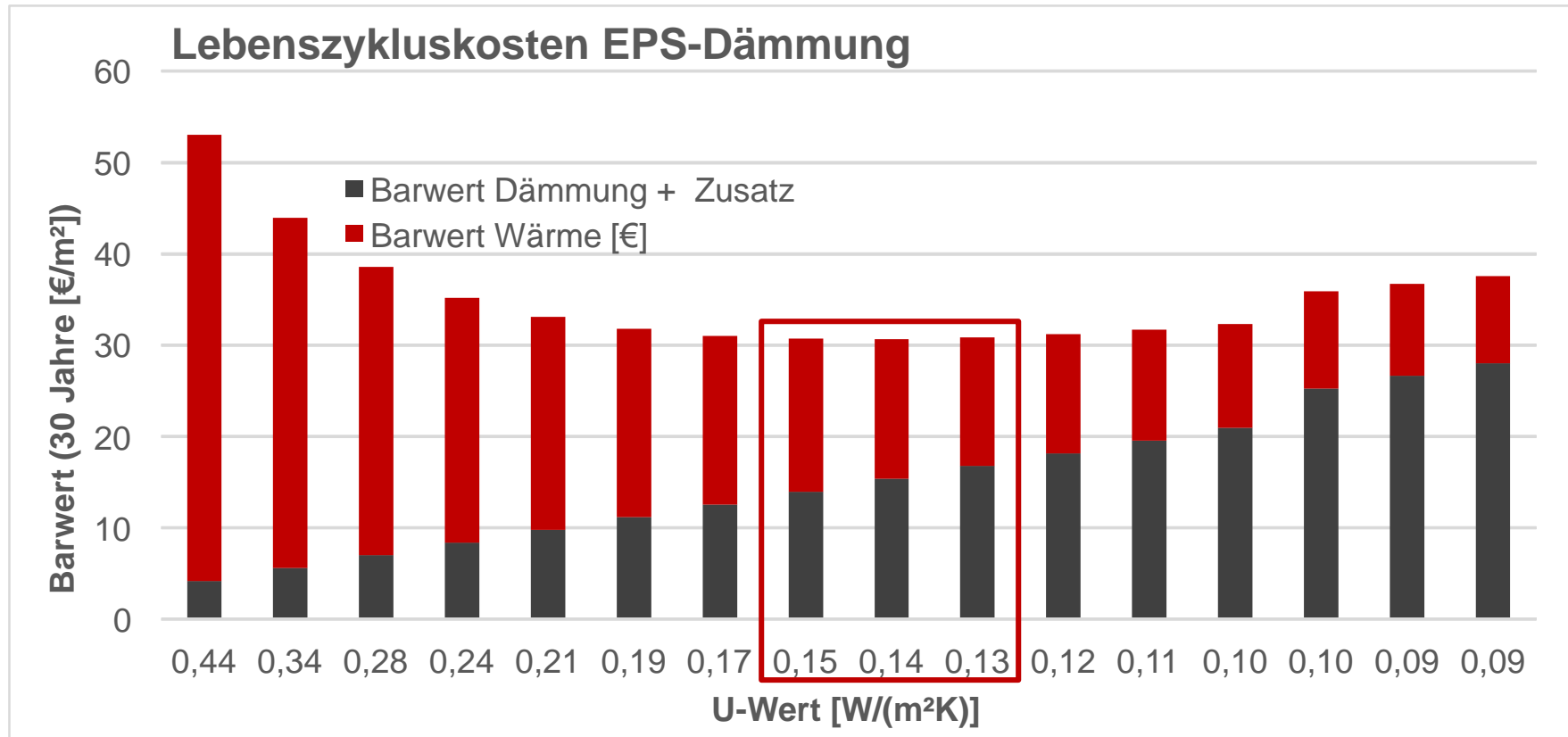




Wärmebrücken-Verlustkoeffizient:

**0,324 W/(mK)**

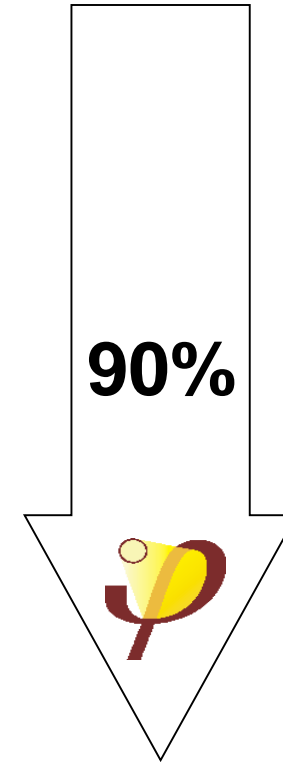
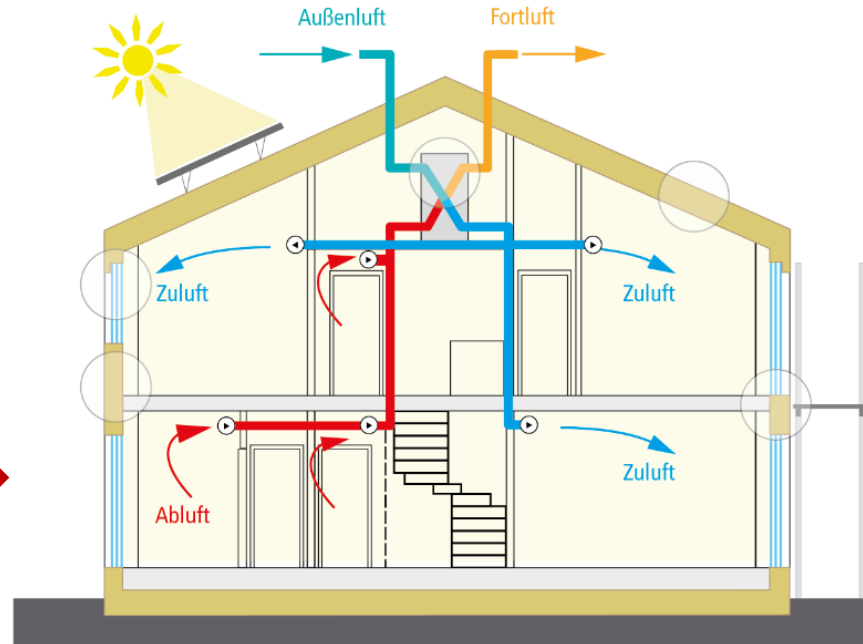
**0,062 W/(mK)**



# 90% weniger Heizenergie

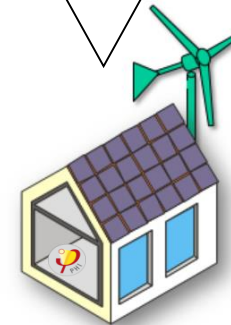
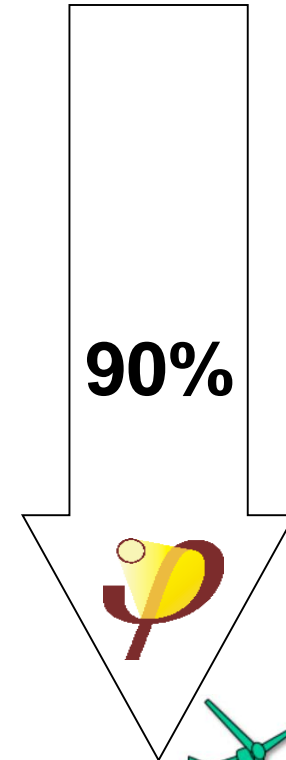
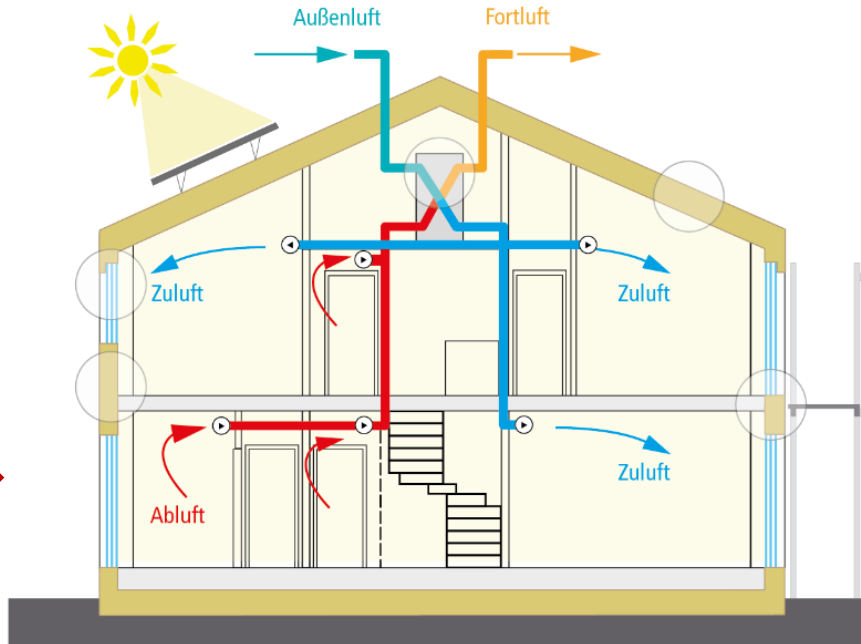


Bestehendes Gebäude



Passivhaus

# 90% weniger Heizenergie



Bestehendes Gebäude

Passivhaus

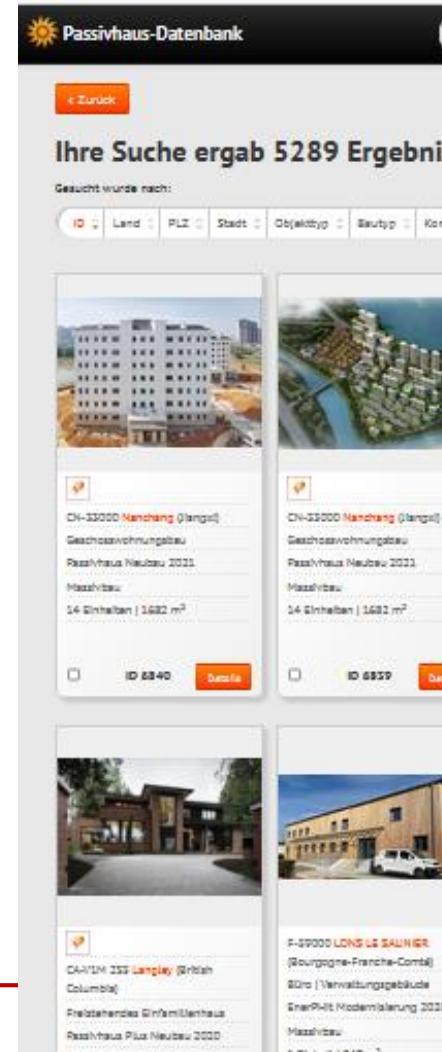


➔ Alle Themen rund um Planung / Bauausführung mit Fokus auf Hoch-Energieeffizienz

# Wo kommt das Wissen her?



- **Praxiserfahrungen aus zahlreichen wissenschaftlich begleiteten Bauprojekten weltweit:** Passivhaus-Siedlungen, Wohn- und Nichtwohngebäuden, Sanierungen, Sonderbauten (Schwimmbäder, Archive, Museen, Krankenhäuser)
- Zahlreiche **Gebäudesimulationen / Messungen / Monitoring-Projekte** (veröffentlicht in Projektberichten)
- **25 x Internationale Passivhaustagung:** Internationales Diskussionsforum zur Hoch-Energieeffizienz mit vielen Praxis- / Forschungsberichten (veröffentlicht in Tagungsbänden)
- **57 x Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser:** geförderte Forschungsprojekte (veröffentlicht in Protokollbänden)
- **Sonstige Forschungsprojekte:** beauftragt oder gefördert u.a. durch DBU, GIZ, KfW, HMWi, BMWi, BBSR; Internationale Projekte im Rahmen der IEA
- **EU-Projekte (Auswahl):**





➤ **Kurse und Prüfungen bei akkreditierten Kursanbietern oder beim PHI selbst**



➤ **Anstehende Kurse:**

- Handwerker-Kurs von Passivhauskreis Rosenheim Traunstein e.V.
- Planerkurs GIH Bayern
- PHPP-Experten-Kurs (online) LFE Berlin / Brandenburg
- Geplant: Crashkurs-Webinare für Handwerker\*innen



... **Kontaktieren Sie uns: [planer@passiv.de](mailto:planer@passiv.de)**



➤ **E-Learning „Passivhaus-Grundlagen“** (reduziert April – Mai 2022: Studentenrabatt für alle)

➤ Zahlreiche **Webinare und Workshops** ([www.ig-passivhaus.de](http://www.ig-passivhaus.de))





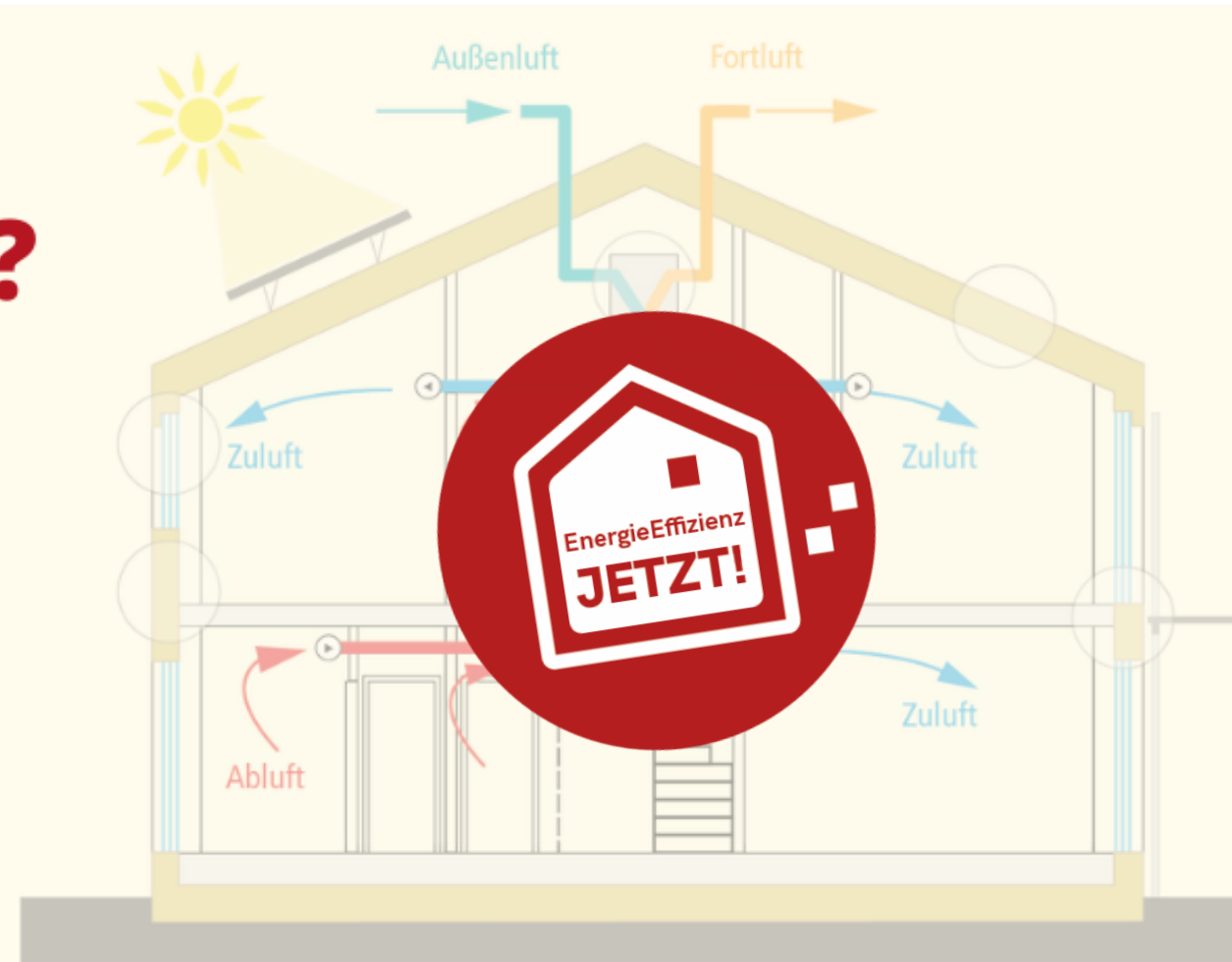


# Nachhaltiges Bauen? Plane Passiv!

#PassiveHouseEducation



15 Jahre Passivhaus-Planer:in/Berater:in  
10 Jahre Passivhaus-Handwerker:in

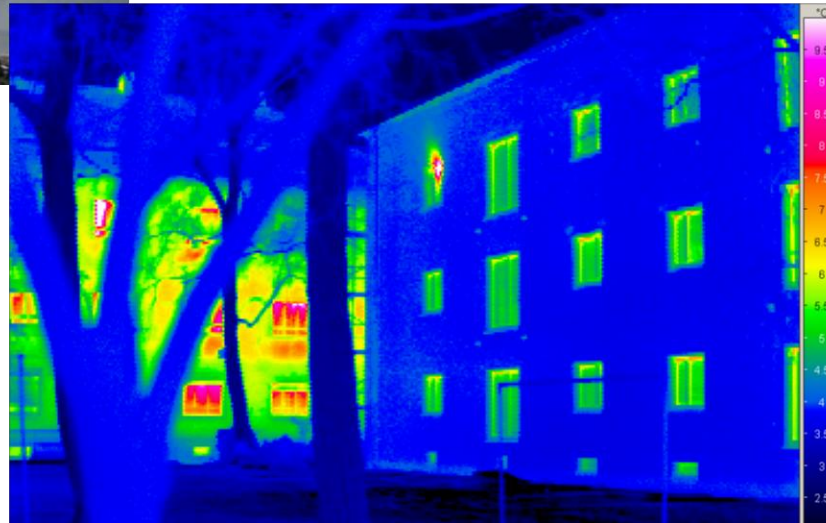


# EnergieEffizienz JETZT - Passipedia



**PASSIPEDIA**  
Die Wissensdatenbank

[JETZT@passiv.de](mailto:JETZT@passiv.de)





- **Gas: Ganz überwiegend für Gebäudeheizung eingesetzt**
- ... +Industrieanwendungen, +Trinkwarmwasser
- Speicher fassen etwa die Hälfte des Winterbedarfs; derzeit: 25% voll
- Abhängigkeit hoch ... derzeit vor allem von RU (~55%)
- EU-Taxonomie: “nachhaltig” (vor allem auf Betreiben DE)
- **Versorgungssicherheit, Kosten, Klimaschutz:**  
Gas im Kessel verbrannt für die Raumheizung: SCHLECHTE IDEE
- JETZT-Sofortprogramm ... Wie schnell kommen wir runter?



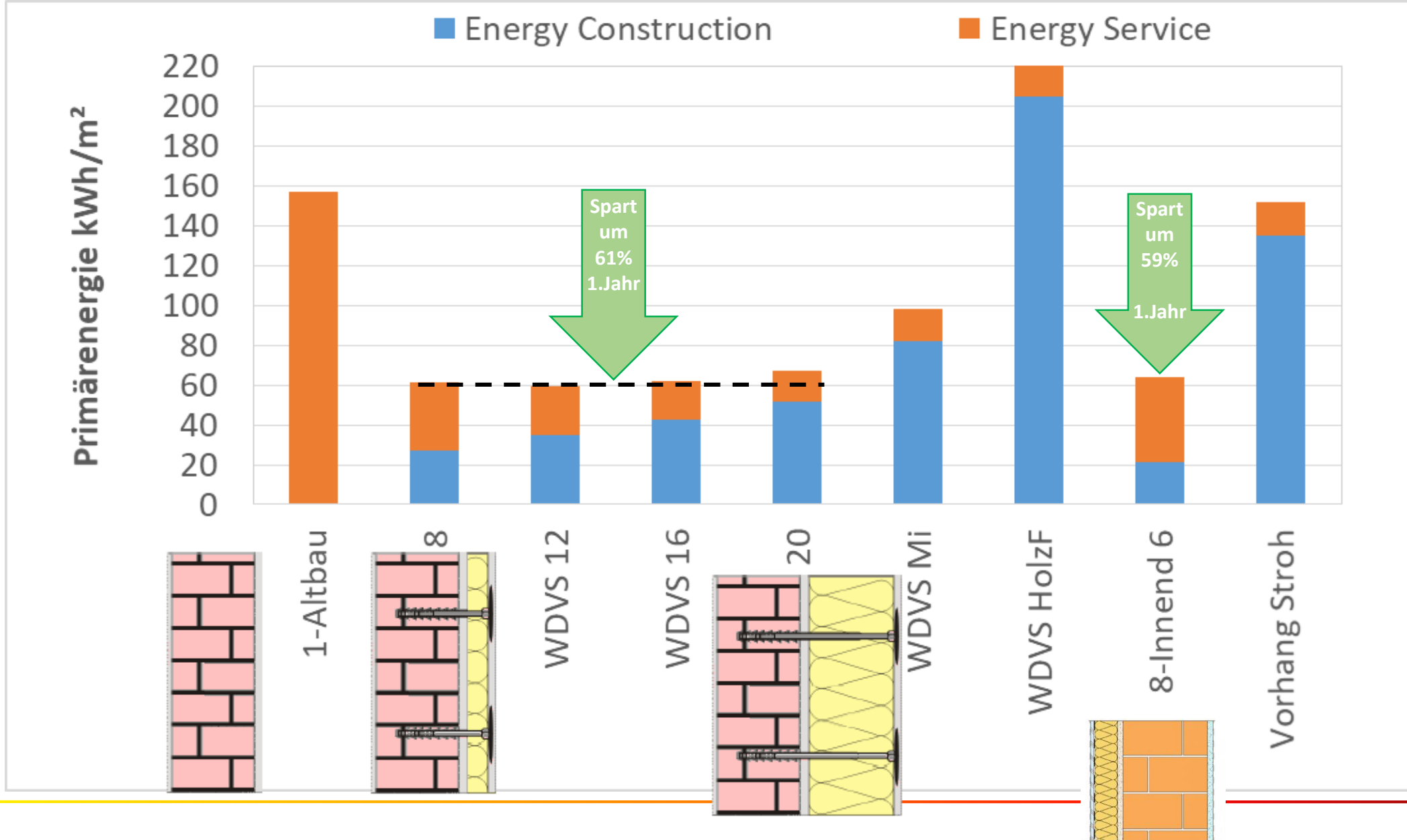
Die Subvention der Regierung für den Liter Benzin, die ist weg, sobald der Liter verbrannt ist. Aber das Geld, das in bessere Fenster, Dämmung, Bürgersteige und Radwege investiert wird, ist eine Form der Krisensicherung, die auch für die Zukunft Bestand hat. **(Elizabeth Sawin)**



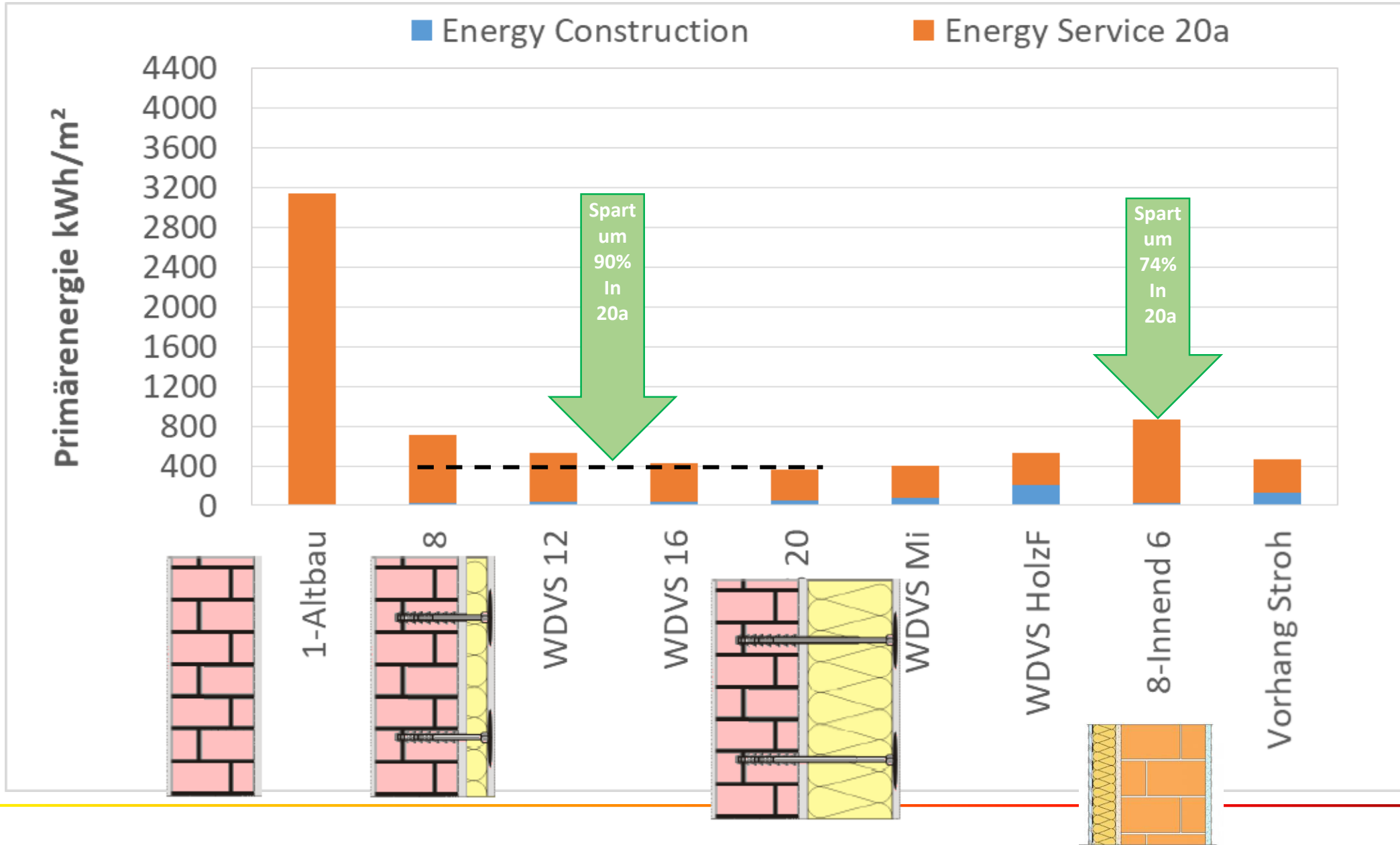
## 8 Monate bis zur nächsten Heizperiode...

- **Alternative Lieferungen für Erdgas...**
- **Substitution für Erdgas? Biogas / H<sub>2</sub> / EE-Gas...**
- **Alternative Heizwärmequellen ...**
  - a) **Wärmepumpen**
  - b) **Mini-Split**
  - c) **Ölheizung, Holzheizung, Heizlüfter .... (*keine Lösung!*)**
- **Effizienzmaßnahmen: a) schnell umsetzbar b) wirksam!**
- **Suffizienzmaßnahmen: Besser gleich als zu spät und erzwungen**

# Einsparung im ersten Jahr?



# Einsparung über 20 Jahre ...







1. **Passipedia (“EnergieEffizienz”; Suffizienz, Effizienz; ... )**
2. **Handwerker-Chrashkurs**
  - a) **Gebäudehülle**
  - b) **Gebäude-Technik**
3. **Anleitungen zu substantiellen Maßnahmen (Teil Passipedia Beachte: Qualität)**
4. **Schaffung Beratungskapazität**
  - \* **PH-Planer**
  - \* **Tools für einfachere Übersicht**
5. **Kapazitätserweiterung Handwerk/Industrie**
  - \* **zusätzliche Akteure (z.B. nachwachsende Rohstoffe für WD)**
6. **Konkrete Projektdokumentation und Begleitung**
7. **Zusammenarbeit mit anderen Akteuren**



**Meine große Bitte:**

**Die kleinlichen Konkurrenz-Seitenhiebe mal hint-anstellen!**

**Wir brauchen alle vernünftigen Ansätze, die mobilisierbar sind!**

**Wir brauchen....**

- 1. Umfassende Gebäudsanierungen (#EnerPHit)** **nicht alle '22** ... aber soviel wie möglich!
- 2. Optimierte Einzelkomponentensanierungen** **nicht alle '22** ... aber schon VIEL mehr!
- 3. Sofortmaßnahmen** **doch, alle '22** ... na ja, fast
- 4. Für Gebäudehülle UND Gebäudetechnik** **Kein Gegensatz!** ... zusammen besser
- 5. Austausch der Wärmeerzeuger** **nicht alle '22** ... aber mehr als je zuvor!
- 6. Zusätzliche Erneuerbare Energie-Erzeugung** **nicht alle '22** ... Aber schon VIEL mehr
- 7. Durchhaltbare Suffizienzmaßnahmen**

**Wenn fast alle mitmachen...**

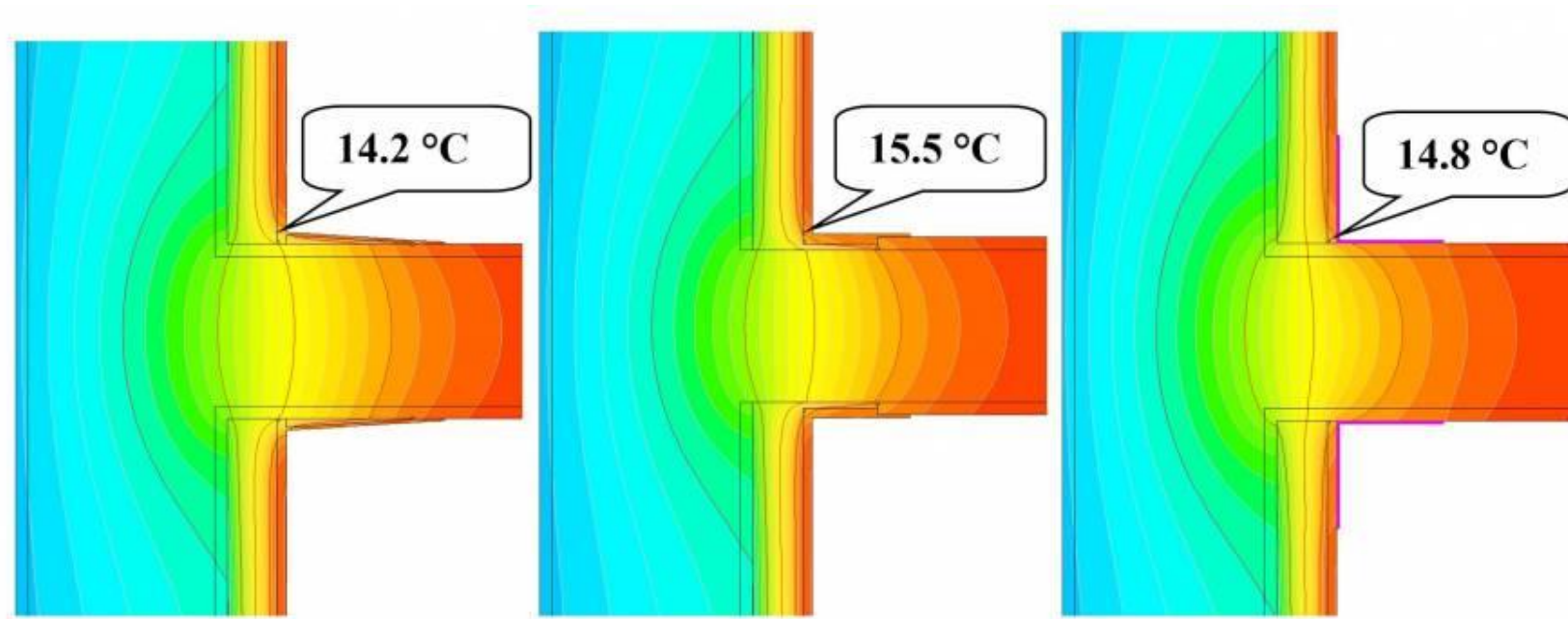
**Dann geht es auch viel besser!**

## Zusammenstellung der wichtigsten Informationen zur Aktion

- [www.passipedia.de](http://www.passipedia.de)



JETZT@passiv.de





[JETZT@passiv.de](mailto:JETZT@passiv.de)





## **Nicht autorisiertes Kopieren oder Reproduktion verboten**

Alle Rechte vorbehalten. Diese Präsentation, einschließlich aller ihrer Teile, sowie alle darin enthaltenen Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrecht zu gelassen ist, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Passivhaus Instituts (PHI). Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen sowie für das Recht der öffentlichen Zugänglichmachung. Kein Teil dieser Präsentation darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne vorherige schriftliche Zustimmung des PHI reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handele.

Alle Abbildungen, einschließlich aber nicht beschränkt auf Fotografien, Grafen, Diagramme, grafische oder schematische Darstellungen, unterliegen dem Urheberrecht (unabhängig davon, ob dies durch Angabe des ©-Zeichens gekennzeichnet ist).

© Passivhaus Institut 2022