



# Energieeffizienz leicht gemacht – JETZT! Anpacken, sparen, beitragen

## REG Rossdorf, 15.11.2024

Benjamin Krick, Stadt Riedstadt, Hochschule Darmstadt

[passipedia.de/energieeffizienz\\_jetzt](http://passipedia.de/energieeffizienz_jetzt)



# Oberste Geschossdecke dämmen



© PHI



© PHI

## Dämmung der obersten Geschossdecke – nicht begehbar

Deine Dachboden ist nicht gut gedämmt und du müsst ihn nicht als Lagerraum? Dann ist diese Anleitung genau richtig für dich. Denn mit der Dämmung der obersten Geschossdecke kannst du nicht nur einfach, ohne viel Aufwand und zu geringen Kosten viel Energie und bares Geld sparen. Im obersten Geschoss bleibt es auch noch im Winter wärmer und im Sommer kühler. Wir zeigen dir wie das geht.

Einbaudämmung ist nicht nur die kostengünstigste Dämmung, sondern auch die einfachste Lösung, denn bei Fensterrahmen, Türen und dem Einbauelement sind die Dämmung der obersten Geschossdecke die am besten geeignete Lösung für eine dauerhafte und preiswerte Maßnahme, die einen nachhaltigen Wärmeschutz ermöglicht.

Wird gut, hat sich aber Mühe! Die Dämmung der obersten Geschossdecke ist ein Projekt, das viel Arbeit erfordert. Du musst die Decke abdecken, um sie zu dämmen, was eine mühsame Aufgabe ist. Die Dämmung der obersten Geschossdecke ist ein Projekt, das viel Arbeit erfordert. Du musst die Decke abdecken, um sie zu dämmen, was eine mühsame Aufgabe ist.

Wichtig für die Sicherheit: Bei der Dämmung der obersten Geschossdecke ist es wichtig, die Dämmung so zu verlegen, dass sie nicht abgerieben werden kann. Die Dämmung der obersten Geschossdecke ist ein Projekt, das viel Arbeit erfordert.

- 1. Dämmung der obersten Geschossdecke
- 2. Dämmung der obersten Geschossdecke
- 3. Dämmung der obersten Geschossdecke

Quelle: www.passipedia.de





## Luftdichte Schicht: Raumseitig der neuen Dämmung!



©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Luftdichte Schicht einbauen



©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Luftdichte Schicht einbauen



©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Luftdichte Schicht einbauen



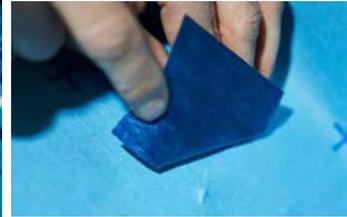
©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Luftdichte Schicht einbauen



©PHI

Gefördert aus Mitteln des Landes



## Kabeldurchführung?

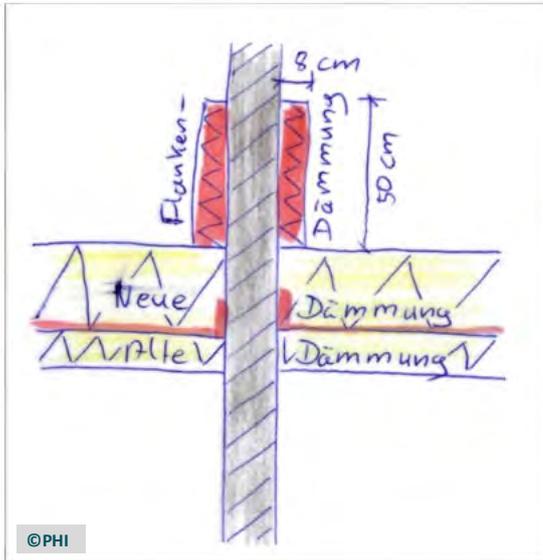


©PHI

Gefördert aus Mitteln des Landes



## Flankendämmung



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Rahmen um die Treppe



Gefördert aus Mitteln des Landes





## Mit Mattendämmung: 1. Lage



© PHI



## Mit Mattendämmung: 2. Lage



© PHI





## Mit Zellulose



©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Ballen auflösen, Zellulose verteilen



©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes





## Gerade ziehen, Wärmebrücken reduzieren



© PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## „Pappmaché Schicht“



© PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Fertig!



© PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Was kostet's?

Ab ca. 16 €/m<sup>2</sup> mit ZelluloseAb ca. 25 €/m<sup>2</sup> mit Mineralwolle

### Zeit:

Einen Samstag mit 2 Personen  
für 33 m<sup>2</sup>

Ca. 0,5 Stunden pro Quadratmeter

## Was bringt's?

Ca. 6,5 € Heizkostensparnis pro m<sup>2</sup> im Jahr(bei 11 Cent/kWh, U<sub>alt</sub> = 0,9 W/(m<sup>2</sup>K))

„Energieeinsparkosten“ 1,1 ... 2,0 Cent/kWh

„CO<sub>2</sub>-Einsparkosten“ 23 ... 41 €/Tonne (Gas)

### Was bringen 1 Millionen Euro?

600-1000 Häuser dämmen

16.000 – 25.000 t CO<sub>2</sub>-Einsparung

Gefördert aus Mitteln des Landes





## Begehbare Variante? Geht auch! Lösung mit EPS-Verbundplatten



©PHI / Gocht



©PHI / Gocht



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Lösung mit EPS-Verbundplatten Luftdichte Schicht: Auch hier wichtig!



©PHI / Gocht



©PHI / Gocht



Gefördert aus Mitteln des Landes





# Kellerdecke mit EPS-Dämmung



**Kellerdeckendämmung mit EPS-Hartschaumplatten**

Der Wärmeleitwert durch die Dämmung ist entscheidend für die Energieeffizienz der Kellerdecke. Ein Wert von  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$  ist erforderlich, um die Energieeffizienz der Kellerdecke zu gewährleisten. Ein Wert von  $\lambda = 0,045 \text{ W/mK}$  ist nicht ausreichend.

Die Dämmung der Kellerdecke mit EPS-Hartschaumplatten ist eine kostengünstige Möglichkeit, die Energieeffizienz der Kellerdecke zu verbessern. Die Dämmung der Kellerdecke ist eine wichtige Maßnahme, um die Energieeffizienz der Kellerdecke zu verbessern. Die Dämmung der Kellerdecke ist eine wichtige Maßnahme, um die Energieeffizienz der Kellerdecke zu verbessern.

LEA Hessen ist ein Projekt der LEA Hessen, gefördert durch das Land Hessen. LEA Hessen ist ein Projekt der LEA Hessen, gefördert durch das Land Hessen. LEA Hessen ist ein Projekt der LEA Hessen, gefördert durch das Land Hessen.

www.pasipha.de



# Decke grob glätten, Kleber anrühren



## Kleber auftragen, Patte andrücken



©LEA-Hessen/Rundel



©LEA-Hessen/Rundel



Gefördert aus Mitteln des Landes

## Platten schneiden, Aussparungen



©LEA-Hessen/Rundel



©LEA-Hessen/Rundel



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Heizungsrohre mit dämmen



©LEA-Hessen/Rundel



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Lücken ausschäumen



©LEA-Hessen/Rundel



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Flankendämmung anbringen

Altes Mauerwerk  
Kellerdecke  
Kellerdecken-  
dämmung  
Begleitdämmung  
Keller  
Erdreich

©LEA-Hessen

Gefördert aus Mitteln des Landes  
HESSEN

Passivhaus  
Institut

JETZT!  
Anpacken

LEA  
HESSSEN

## Flankendämmung anbringen

©LEA-Hessen/Rundel

Gefördert aus Mitteln des Landes  
HESSSEN

Passivhaus  
Institut

JETZT!  
Anpacken

LEA  
HESSSEN

## Was kostet's?

ca. 35 €/m<sup>2</sup>

**Zeit:**  
Ca. 0,5 Stunden pro Quadratmeter

## Was bringt's?

ca. 5 € Heizkostensparnis pro m<sup>2</sup> im Jahr



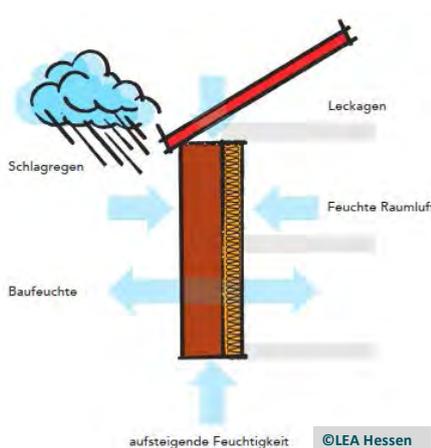
Gefördert aus Mitteln des Landes HESSEN



## Innendämmung

**Voraussetzungen**

1. Aufsteigende Feuchte? → Abstellen!
2. Hohe Schlagregenbelastung? → Schlagregenschutz!
3. Undichte Stellen (Leitungen) → Reparieren!
4. Nasse Baustoffe? → müssen vorher trocknen!
5. Wasserführende Leitungen? → Verlegen!
6. Beschädigter Außenputz? → Ausbessern!
7. Holzbalkendecken? → Prüfung erforderlich!





**Bitte informieren:**  
[passipedia.de](https://passipedia.de/baulich/waermeschutz_durch_innendaemmung)  
[/baulich/waermeschutz\\_durch\\_innendaemmung](https://passipedia.de/baulich/waermeschutz_durch_innendaemmung)

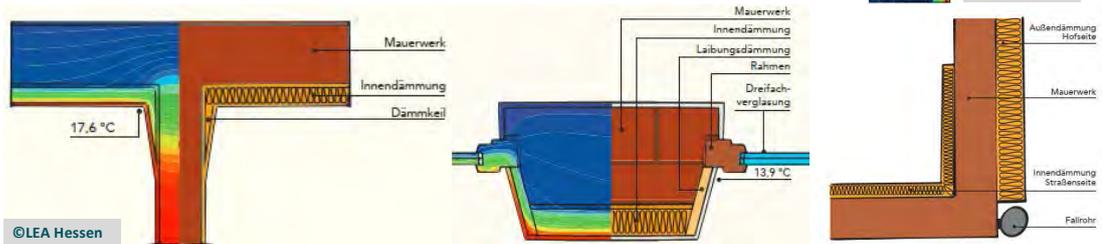
Gefördert aus Mitteln des Landes HESSEN



# Innendämmung

## Ausführung

1. Luftdichter Aufbau. KEINE Hinterströmung!
2. Wärmebrückenreduktion an Decken, (Innen-) Wänden, Fensterlaibungen

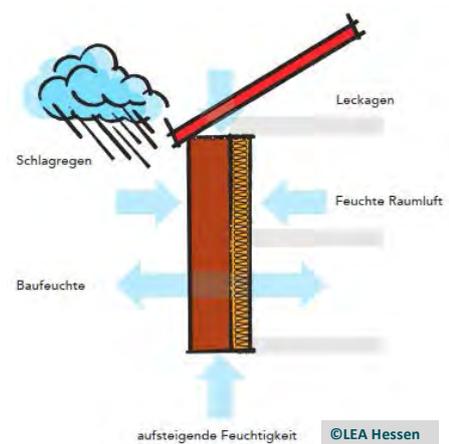


Gefördert aus Mitteln des Landes HESSEN

# Innendämmung

## Lösungen Feuchteschutz

1. Dampfbremse:  
Diffusion wird auf der warmen Seite stark reduziert.
2. Kapillaraktive Dämmstoffe:  
Diffusion wird zugelassen und der Rücktransport in den Raum durch Kapillaren im Dämmstoff sichergestellt.
3. Dampfbremse mit variablem Widerstand:  
Ermöglicht eine bessere Austrocknung.



Gefördert aus Mitteln des Landes HESSEN



## Fußleiste + evtl. Tapete entfernen, perforieren



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Estrich und Wand luftdicht abkleben



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Vertiefung für Dübelteller bohren



## Bauschauschaum aufbringen



## Bohren und Dübel einschlagen



©LEA Hessen / Rundel



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Platten sägen, einpassen



©PHI



©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Schleifen, spachteln, glätten



©PHI



©PHI



©PHI



©PHI



©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Luftdicht abkleben



©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Dämmkeile anbringen



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Luftdichte Ebene streichen



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Raufaser streichen



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Was kostet's?

Ca. 40 € pro Quadratmeter (ohne Farbe)

Zeit:

Freitags: Vorbereiten

Samstags: Bauen und luftdichte Ebene

Sonntags: Raufaser streichen

## Was bringt's?

Ca. 11 € Heizkostensparnis pro m<sup>2</sup> im Jahr



Gefördert aus Mitteln des Landes



# Innendämmung mit Mineralschaumplatten



© PHI

**Innendämmung mit Mineralschaumplatten**

Richtig angefüllte Innendämmung besser als ihr Ruf. Wenn du nicht von außen dämmen kannst, ist es so möglich, durch sorgfältigen Selbstbau viel Energie und damit bares Geld zu sparen. Die Dämmung mit Mineralschaumplatten ist dabei eine besonders sichere Lösung, die aber einiges handwerkliches Geschick voraussetzt.

**Voraussetzungen für die Bauweise:**

- Eine gute Luftdichtheit auf der raumseitigen Seite der Dämmung, damit keine warme Luft hinter die Dämmung an die kalte Seite wandern kann.
- Eine Feuchte- und Schallgedämmung, um Schimmelpilzen zu verhindern und hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- Eine geeignete Gründung: Mindestens gegen das Durchdringen von Abwasser durch die Dämmung, aber auch gegen Regen- und Sickerwasser. Dies kann durch hochelastische Dichtungsbahn erreicht werden, die sorgfältigste Ausführung in den Rufen parietalis zu erfolgen.

Mineralschaumplatten sind dazu geeignet, die meisten mit einem Luftdichtheitswert von  $\alpha > 10$  m<sup>2</sup>hPa/m zu erreichen. In zwei Lagen Luftdichte erreicht und eine diffusionseffektive Folie zu gewährleisten. Wärmegewinn und Luft-Dichtwert werden im Vergleich durch Dämmstoffe in Decken und Wänden überbunden.

Voraussetzungen für die Ausführung sind eine geeignete unterbaubereite Außenwand, die nicht zu hohe statische Lasten und keine Ausprobleme übersteigt. In der Regel sind die besten Dämmung mit mineralischen Dämmstoffen, bevor sie über dem Innenraum zu sein. Dies ist eine gute Kombination.

Außerdem ist es sehr hilfreich, wenn du dir vor dem Start wichtige wichtige Informationen über die richtige Ausführung anfordern: [beratung@passivhausinstitut.de](mailto:beratung@passivhausinstitut.de)

Mineralschaumplatte	Verwendung
1. Diffusionsdichte Luftdichtungsbahn	1. Mineralwolle, EPS und andere geeignete Dämmstoffe
2. Wärmegedämmung	2. Mineralwolle, EPS und andere geeignete Dämmstoffe
3. Schallschutz	3. Mineralwolle, EPS und andere geeignete Dämmstoffe
4. Feuchte- und Schallschutz	4. Mineralwolle, EPS und andere geeignete Dämmstoffe

Scanne den QR-Code für mehr Infos und um dich bei weiteren Fragen zu helfen.  
www.passivhaus.de

Gefördert aus Mitteln des Landes HESSEN

# Gut abdecken, Mörtel anmischen



© PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes HESSEN

## Platten mit gezahnter Glättkelle einstreichen



© PHI

Passivhaus  
Institut

JETZT!  
Anpacken

Gefördert aus Mitteln des Landes

LEA  
HESSEN  
LAND ESSENZIELL WACHSENDEN



## Erste Platte auf Filzstreifen ansetzen



© PHI

Passivhaus  
Institut

JETZT!  
Anpacken

Gefördert aus Mitteln des Landes

LEA  
HESSEN  
LAND ESSENZIELL WACHSENDEN



## Platten mit der Hand sägen



©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Nach jeder Lage: Kanten schleifen



©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Laibungsplatten anbringen, Wand schleifen



©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## 1. Putzschicht aufbringen, Eckwinkel einarbeiten



©PHI



©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Armierung einbetten, 2. Putzlage, Steichen



## Dämmkeile herstellen + anbringen

## Was kostet's?

Ca. 60 € pro Quadratmeter (ohne Farbe)

**Zeit:**

1. Tag: Vorbereiten + Platten setzen
2. Tag: 1. Putzlage, Armierung, Dämmkeile vorbereiten  
2 Tage warten
3. Tag: 2. Putzlage  
2 Tage warten
4. Tag: Wand streichen
5. Tag: Dämmkeile anbringen

**Summe ca. 4 Stunden pro Quadratmeter**

## Was bringt's?

Ca. 7,5 € Heizkostensparnis pro m<sup>2</sup> im Jahr  
(bei 11 Cent / kWh Heizwärme)

Gefördert aus Mitteln des Landes HESSEN

## Innendämmung mit Dämmstoffmatten und feuchtevariabler Bahn

©PHI

Gefördert aus Mitteln des Landes HESSEN

## Verbundträger herstellen





Gefördert aus Mitteln des Landes HESSEN






©PHI

## ... ablängen und vorbohren






## Teppich entfernen, sauber machen

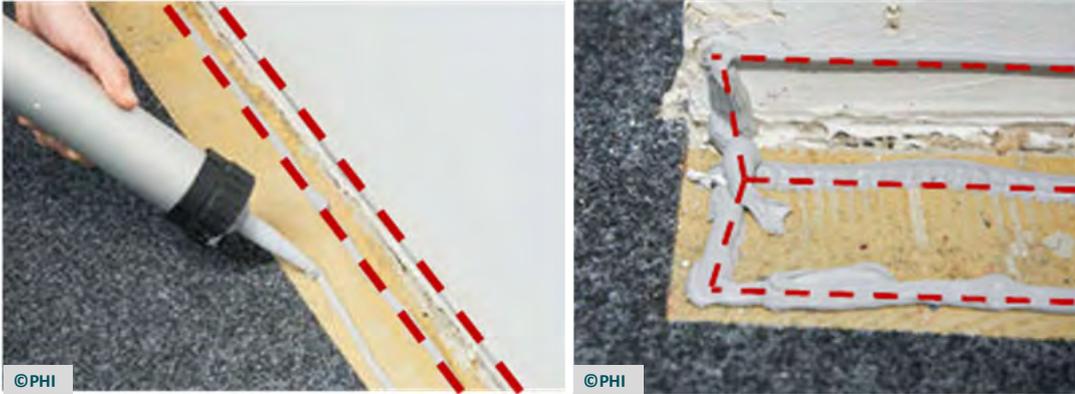
Gefördert aus Mitteln des Landes HESSEN






©PHI

## Dichtkleber an Wand und Boden aufbringen



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Membrane falten und eindrücken



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Leitungen suchen, Verbundträger montieren



© PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes HESSEN



## Matten einklemmen, wo nötig schneiden



© PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes HESSEN





## Beplankung montieren



©PHI



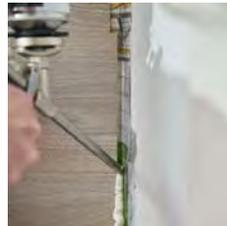
Gefördert aus Mitteln des Landes



## Flankendämmung: EPS + Glasfasertapete



©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes





## Was kostet's?

Ab ca. 22 € pro Quadratmeter



### Zeit:

**1. Tag:** Verbundträger herstellen,  
Fußleisten + Teppich entfernen,  
Abkleben zwischen Wand & Estrich,  
Flankendämmung vorbereiten

**2. Tag:** Verbundträger anbringen,  
Dämmung einklemmen, luftdichte  
Schicht schließen, Beplankung,  
Flankendämmung

**Summe ca. 2 Stunden pro Quadratmeter**

## Was bringt's?

Ca. 7,5 € Heizkostensparnis pro m<sup>2</sup> im Jahr  
(bei 11 Cent / kWh Heizwärme)



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Splitgerät einbauen zur Heizungsunterstützung



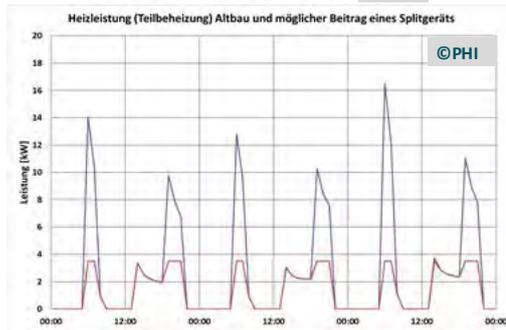
[passipedia.de](http://passipedia.de)



## Minisplit als Ergänzungsheizung



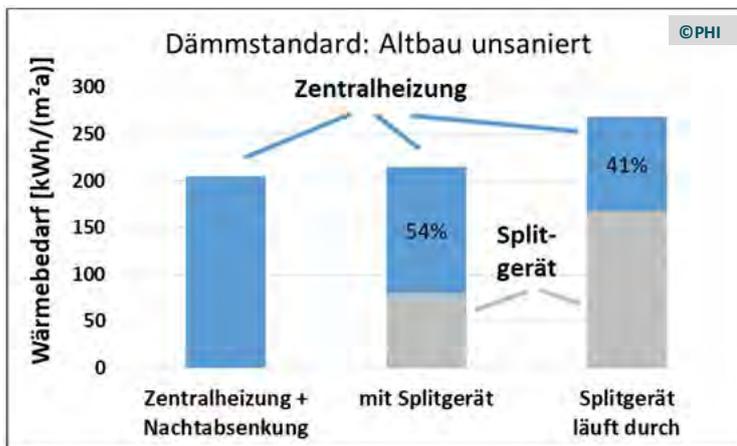
©PHI



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Einsatz im unsanierten Altbau



Gebäude  
komplett ungedämmt

Leistung Split: 3,5 kW

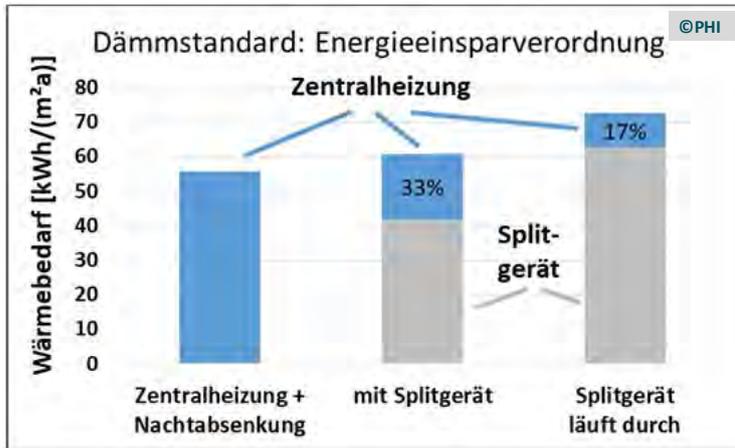
**Grundsätzlich**  
Vorsicht bei Beheizung  
durch Raumverbund  
(Tür offen): nicht für  
unbeheizte Räume



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Einsatz im EnEV-Neubau



Gebäudehülle entspricht GEG

Leistung Split: 3,5 kW



## Einsatz im Passivhaus



Gebäudehülle Passivhaus

Leistung Split: 3,5 kW

Raumverbund ist kein Problem



## Gerät auswählen



- Markengerät
- Effizienz A++ / A+++
- Kältemittel: R32
- Leistung angemessen bei Auslegungstemperatur
- Eignung für kaltes Klima? „Cold Climate“, „ColdRegion“, „Nordic“
- kältetechnischen Anschluss gleich mitbestellen
- Schall innen / außen



## Evtl. Förderung planen



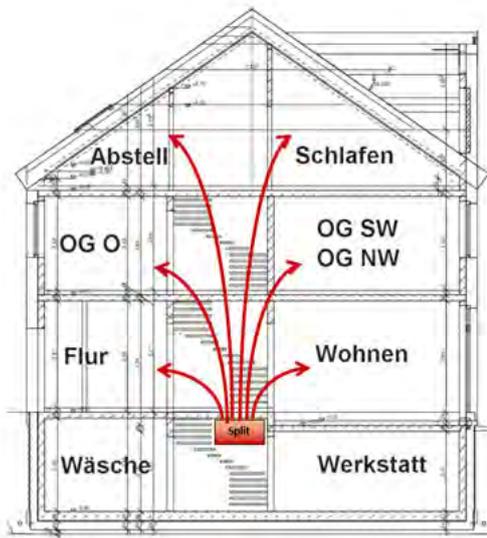
Liste der Wärmepumpen mit Prüfnachweis BEG EM



Siehe auch:  
[lea.foerdermittelauskunft.de](http://lea.foerdermittelauskunft.de)



## Einbauort festlegen



Innen: großer Raum im EG, evtl. zentraler Flur

Schall und Luftzug beachten

Außen: Schall beachten, in reinen Wohngebieten nachts < 35 dB(A)!

Schallrechner: [www.waermepumpe.de](http://www.waermepumpe.de)

Rückseite zur Wand

nah an der thermischen Hülle

max. Abstand /  
Höhenunterschied  
beachten

Kondensatablauf



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Gerät auspacken



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Innenteil montieren



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Kernlochbohrungen erstellen



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Stromanschluss, Wanddurchführung



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Außengerät aufstellen



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Kondensatablauf

auch Schläuche mit  
konstantem Gefälle verlegen



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Kältemittelleitungen außen anschließen



**Fachbetrieb**



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Betriebserfahrungen



Gefördert aus Mitteln des Landes



## Kondensat Außengerät



16.12.2022



17.12.2022



19.12.2022



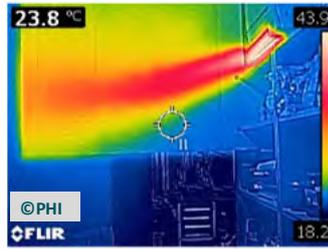
Gefördert aus Mitteln des Landes



Institut

JETZT!  
Anpacken

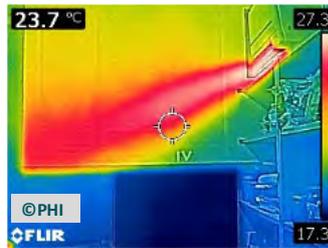
## Strömungsverlauf



Standard-Betriebsweise  
Stufe 3  
530 m<sup>3</sup>/h



Leiser Betrieb  
300 m<sup>3</sup>/h

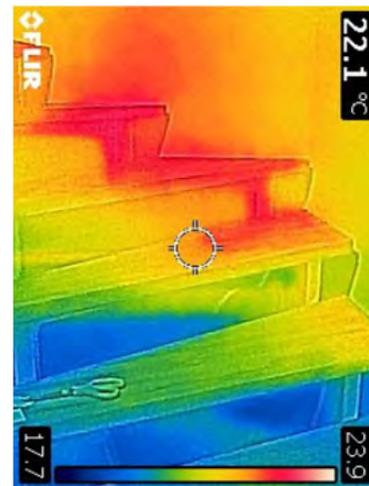


Max. Volumenstrom  
Stufe 4  
770 m<sup>3</sup>/h



Gefördert aus Mitteln des Landes

## Im Flur ist es am wärmsten



Gefördert aus Mitteln des Landes



# Herzlichen Dank!

[passipedia.de/energieeffizienz\\_jetzt](https://passipedia.de/energieeffizienz_jetzt)



Gefördert aus Mitteln des Landes

