

# MEINE GÜTE, IST DAS ENG HIER!

MIT PU-DÄMMUNG  
WÄRE DAS NICHT PASSIERT.



Neubau

## PU-DÄMMLÖSUNGEN FÜR EFFIZIENZHÄUSER

Profitabel, innovativ, nachhaltig –  
mehr Gewinn durch einen deutlichen  
Zuwachs an Wohnfläche.

**Polyurethan**  
dämmt besser®

# MIT PU-DÄMMUNG WÄRE DAS NICHT PASSIERT!



## Inhalt

Intro   Inhalt .....	2
Vorteile von PU-Dämmstoffen .....	3
Gewinn an Wohnraum; Anforderungen an Effizienzhäuser .....	4
PU im Steildach .....	6
PU im Flachdach .....	10
PU in der zweischaligen Außenwand .....	12
Gesünderes Wohnen; Raumluftqualität und Energieeffizienz .....	14
Kontakt   IVPU .....	16

## MODERNER DÄMMSTOFF – PROFITABLE DÄMMLÖSUNGEN

Eine der wichtigsten Voraussetzungen für den niedrigen Energiebedarf von Effizienzhäusern ist eine energieeffiziente Gebäudehülle. Eine Hochleistungsdämmung mit Polyurethan-Hartschaum (PU) schafft im Wohnungsneubau die Basis dafür. Wo konventionelle Dämmstoffe an ihre Leistungsgrenze stoßen, zeigen PU-Dämmsysteme ihre Stärken: hohe Dämmleistung, geringe Dämmstoffdicke, zusätzlicher Wohnraumgewinn.

# HEUTE BAUEN, AN MORGEN DENKEN: DIE HERAUSFORDERUNGEN FÜR EFFIZIENZHÄUSER.

## OBERSTES ZIEL: ENERGIEEFFIZIENZ UND NACHHALTIGKEIT

Immer knapper werdende Baulandflächen in begehrten Wohnlagen, stimmige Architekturkonzepte, Grundrissoptimierung und zum Schluss natürlich auch ein wirtschaftlicher Bauablauf – das sind die Herausforderungen für den Wohnungsneubau von heute. Dazu gehört auch, die Gebäudehülle so zu planen, dass die Käufer der Wohneinheiten nicht wenige Jahre nach Kauf schon gezwungen sind, energetische Optimierungsmaßnahmen durchzuführen oder sogar aufwendig umzubauen.

Wer sich mit dem Neubau beschäftigt, landet schnell beim Begriff Effizienzhaus. Bei einem Effizienzhaus sind die Anforderungen an die Energieeffizienz höher als der gesetzlich vorgeschriebene Neubaustandard nach Energieeinsparverordnung (EnEV).

Ein Effizienzhaus zu planen und zu bauen bedeutet nicht, dass man lediglich einen modernen Heizkessel und eine Wärmepumpe ein-

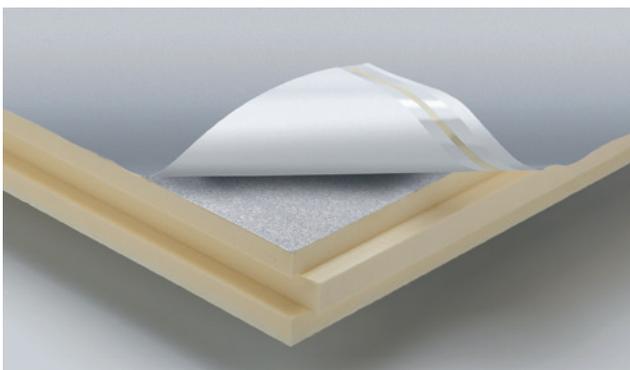
baut sowie eine Solaranlage auf dem Dach installiert. Ein wichtiger Bestandteil der Projektierung ist die Energieeffizienz der Gebäudehülle. Dazu gehören auch optimal gedämmte Bauteile. „Grüne Heiztechnik“ ist kostbar. Deshalb ist der Einsatz erneuerbarer Energien als Energieträger nur in Verbindung mit einer gut gedämmten Gebäudehülle nachhaltig und wirtschaftlich.

Energieeffiziente Neubauten, die bereits heute die künftigen Anforderungen an den Wärmeschutz der Gebäudehülle erfüllen, werden vom Staat großzügig gefördert.

PU-Dämmstoffe sind äußerst wirksam und leistungsfähig. Das Ergebnis: eine hervorragende Wärmedämmung und schlanke Aufbauten. So kann die Grundstücksfläche besser genutzt und mehr Wohnraum geschaffen werden.

### Polyurethan-Hartschaum oder PU – was ist das eigentlich?

Polyurethan-Hartschaum (Kurzzeichen „PU“) ist ein geschlossenzelliger Kunststoffschäum, der in Form von Dämmplatten oder Dämmelementen im Hochbau sowie für haus- und betriebstechnische Anlagen eingesetzt wird. Klingt ziemlich technisch. Anschaulicher wird es, wenn man sich vor Augen führt, wo uns PU im täglichen Leben überall begegnet.



Ein PU-Dämmelement mit aufkaschierter Unterdeckbahn für das Steildach.

Moderne Polyurethan-Funktionsmembranen verbessern in Sportbekleidung den Tragekomfort, im Auto sind Lenkrad oder Sitze aus Polyurethan-Formteilen hergestellt und Kühlschränke sind mit PU-Hartschaum gedämmt. Denn hier gilt das gleiche Prinzip wie bei der Gebäudedämmung: beste Dämmleistung bei geringster Dämmstoffdicke.

#### PU-Hartschaum bietet als hochmoderner Dämmstoff etliche Vorteile:

- 1 | Die sehr gute Dämmleistung begrenzt wirksam die Wärmeverluste durch die Gebäudehülle.
- 2 | Durch hohe Druckfestigkeit bleiben die Dämmplatten auch bei Belastungen formstabil.
- 3 | Die Dämmprodukte behalten über Jahrzehnte zuverlässig ihre Funktionstüchtigkeit.

PU ermöglicht es, ohne Abstriche zu dämmen, Wohnraum so optimal wie möglich zu nutzen und die KfW-Förderung für Effizienzhäuser voll auszuschöpfen.



# EINE WAHRE WIN-WIN-SITUATION: **PU SCHAFFT WOHNRAUM UND DÄMMT HERVORRAGEND.**

**In Großstädten und Ballungsräumen ist der Wohnraum knapp und jeder Quadratmeter somit umso kostbarer. Der zur Verfügung stehende Wohnraum – begrenzt durch Grundstücksgröße und Bebauungspläne – sollte deshalb so optimal wie möglich genutzt und nicht durch dicke Dämmung unnötig verschwendet werden.**



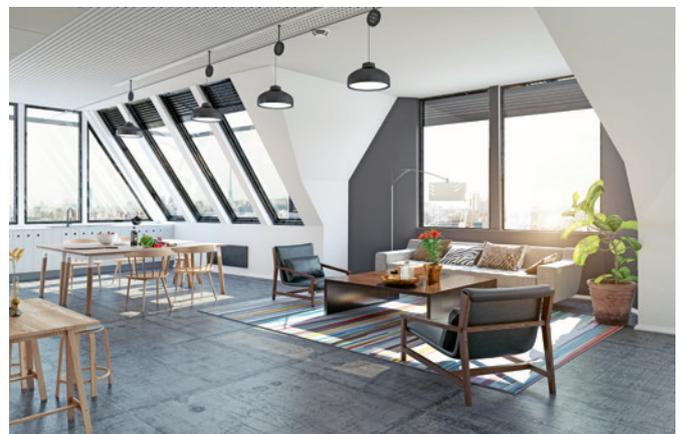
## MIT EFFIZIENZ IN DIE ZUKUNFT

Im Leben vieler Menschen ist der Hausbau die wichtigste Investition. Deshalb sind die Ansprüche hier auch sehr hoch: Geringe Nutzungs- und Instandhaltungskosten sowie ökologische Unbedenklichkeit sind mindestens genauso wichtig wie das Wohlbefinden in den eigenen vier Wänden. Deswegen gehört den Effizienzhäusern die Zukunft, denn sie bieten alles, was von einem modernen Gebäude erwartet wird: geringerer Heizenergieverbrauch, bester Wohnkomfort, hoher Immobilienwert.

Doch um den besseren Energiestandard solcher Effizienzhäuser zu erreichen, müssen Neubauten optimal gedämmt werden. In vielen Fällen bedeutet das immer dickere Dach- und Wandkonstruktionen, was zu einem Verlust an Wohnfläche führt. Die Dicke der Dämmschicht ist jedoch kein Maß für deren Wirksamkeit; entscheidend ist vielmehr die niedrige Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs. Die Devise lautet deshalb: **Nicht dicker, sondern besser dämmen.**

## GROSSZÜGIGES WOHNEN IN JEDER HINSICHT

Mit einer PU-Dämmung können die Anforderungen an KfW-Effizienzhäuser leicht erfüllt werden. Die schlank gedämmten Bauteile führen obendrein zu einem Wohnraumgewinn. Das wiederum sorgt für ein angenehmes Wohngefühl und macht sich am Ende auch beim Verkauf der Immobilie bemerkbar. Alles in allem bietet eine PU-Dämmung also großzügiges und komfortables Wohnen – in jeder Hinsicht.



Mehr Raum sorgt für ein angenehmes Wohngefühl.



# DURCHDACHT BIS INS OBERSTE ECK: **GEWINN AN WOHNRAUM MIT DEM PU-EFFIZIENZDACH.**

**Die Anforderungen moderner KfW-Effizienzhäuser 55 setzen leistungsfähige Dämm Lösungen voraus. Wer ein Steildach allerdings noch mit dicker Dämmung plant, verliert kostbaren Wohnraum – deswegen ist hier ein Effizienzdach gefragt.**

## **EFFIZIENZ SCHLÄGT DICKE**

U-Werte unter  $0,14 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$  beschreiben den künftigen Energiestandard für Dächer im Neubau. Wo konventionelle Dämmstoffe an ihre Grenzen stoßen, setzen PU-Hochleistungsdämmstoffe neue Maßstäbe: hohe Dämmleistung, geringe Dämmstoffdicke und ein schlanker Dachaufbau. Die leistungsstarke PU-Dämmung

wird von außen auf die Sparren verlegt. Hierbei müssen die Sparren nicht höher sein als statisch notwendig – und das schafft Platz. Somit erzielt das moderne PU-Effizienzdach mehr Wohnfläche und erfüllt alle Anforderungen an den Wärme-, Schall- und Brandschutz.

# SCHNELLER, SICHERER UND EFFIZIENTER

Bei einem konventionellen Dachaufbau mit dicker Zwischensparrendämmung dauert es nahezu zwei Wochen, bis das Dach regensicher ist. Das kostet wertvolle Bauzeit, bis die Folgege-  
werke weiterarbeiten können. Bei einem PU-Effizienzdach gilt: Dämmung drauf, Dach dicht, Haus geschützt. Die formstabilen PU-Dämmelemente sind mit einer Unterdeckbahn versehen. Sie ersetzen die traditionelle Holzschalung und bieten

zusätzlichen Wetterschutz. Mit einem PU-Dämmelement können die im Steildachbereich erforderlichen Funktionen in einem Arbeitsgang hergestellt werden. Das ist profitabel und verkürzt den Bauablauf. Weitere Informationen über verschiedene Steildachkonstruktionen finden Sie auf unserer Homepage: [www.daemmt-besser.de](http://www.daemmt-besser.de)

## Steildachkonstruktionen im Vergleich:

**Baulicher Referenzwert bei einem KfW-Effizienzhaus 55: U-Wert  $\leq 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$**

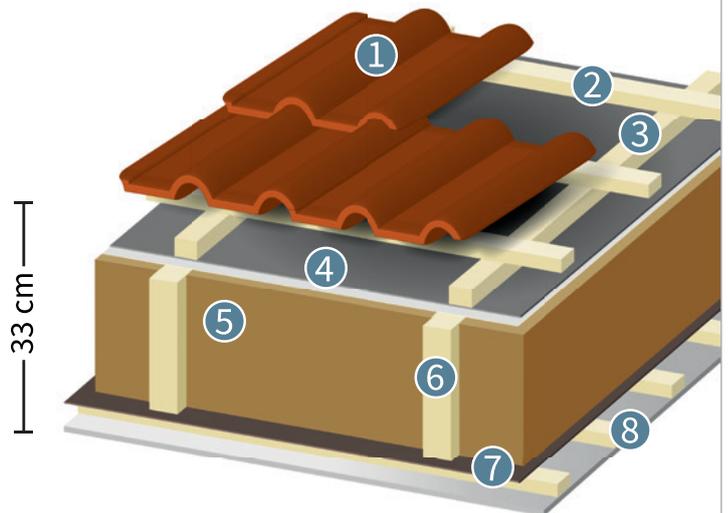
**Alternativer Nachweis nach Referenzwert reicht für den Förderantrag aus.**

### Konventionelles Steildach

mit Zwischensparrendämmung

**Aufbauhöhe: 33 cm**

1. Dacheindeckung
2. Dachlattung
3. Konterlattung
4. Unterdeckbahn, separat verlegt
5. Zwischensparrendämmung (280 mm, WLS 032)
6. 80/280-mm-Sparren
7. Dampfbremse
8. Unterkonstruktion mit Gipskartonplatte

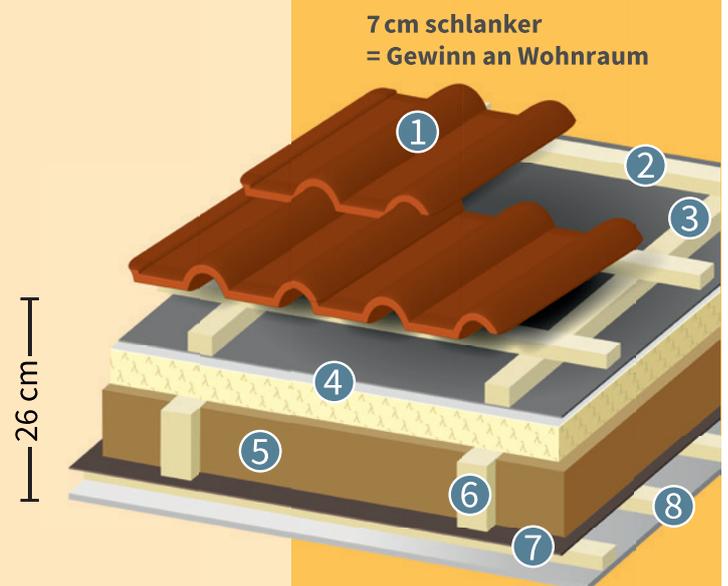


### PU-Effizienzdach

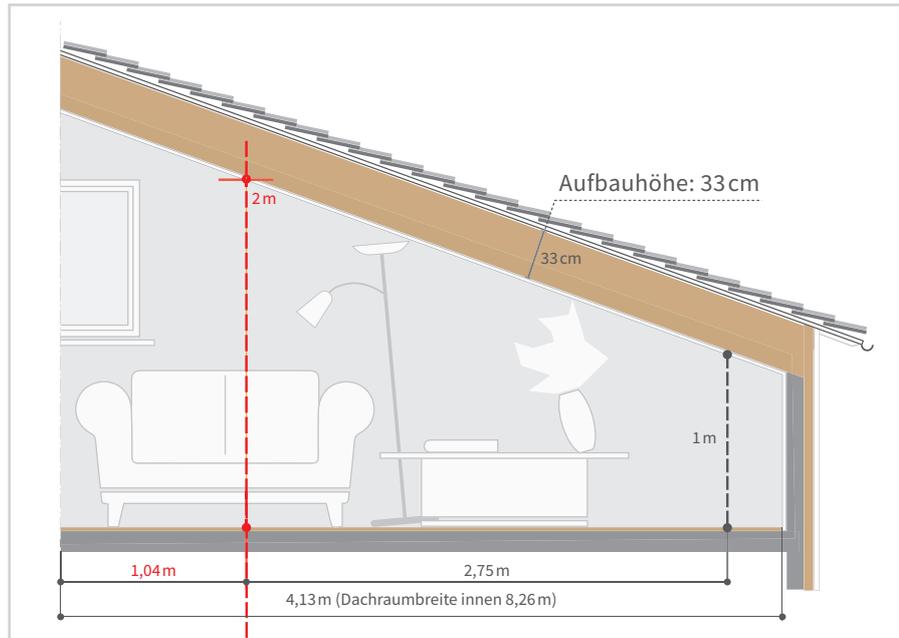
mit der schlanken Kombination aus  
PU-Aufsparrendämmung und Zusatzdämmung

**Aufbauhöhe: 26 cm**

1. Dacheindeckung
2. Dachlattung
3. Konterlattung
4. PU-Aufsparrendämmung (80 mm, WLS 023) mit aufkaschierter Unterdeckbahn
5. Zwischensparrendämmung (140 mm, WLS 032)
6. 80/140-mm-Sparren
7. Dampfbremse
8. Unterkonstruktion mit Gipskartonplatte



**Das Ergebnis liegt auf der Hand: Mehr Raum und dadurch mehr Gewinn mit einem PU-Effizienzdach.**



Die Wohnflächenberechnung basiert auf der Wohnflächenverordnung (WoFlV).

**Die Dachfakten für beide Dachräume:**  
KfW-Effizienzhaus 55  
mit U-Wert  $\leq 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

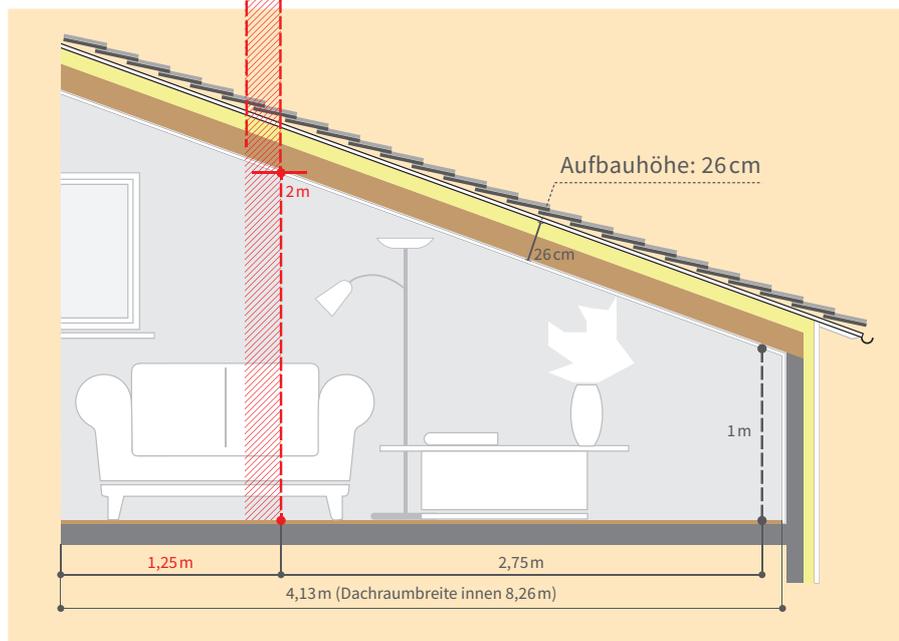
**Gebäudeart:** freistehendes Wohngebäude (Dachaufbau siehe Seite 7)

Dachneigung 20°  
Kniestock < 1 m  
Dachraumbreite 8,26 m  
Dachraumtiefe 6,51 m

**Konventionelles Steildach**  
Aufbauhöhe: 33 cm

Die 2-m-Linie verschiebt sich um 0,21 m

**Wohnflächengewinn von 2,73 m<sup>2</sup> durch ein PU-Effizienzdach.**



**PU-Effizienzdach**  
Aufbauhöhe: 26 cm

**Fazit:**

Eine schlanke und effiziente PU-Aufsparrendämmung kombiniert mit einer Zusatzdämmung zwischen den Sparren schafft Platz.

**Vergleich der beiden Dachräume mit unterschiedlichen Dachneigungen:  
Mehr Gewinn bei der Vermarktung von Immobilien durch einen deutlichen Zuwachs an Wohnfläche.**

Dachneigung	Wohnfläche gesamt		Gewinn an Wohnfläche beim PU-Effizienzdach	Mehrerlös bei 3.500 €/m <sup>2</sup>	Mehrerlös bei 5.500 €/m <sup>2</sup>
	Konventionelles Steildach	PU-Effizienzdach			
20°	31,45 m <sup>2</sup>	34,18 m <sup>2</sup>	+ 2,73 m <sup>2</sup>	9.555 €	15.015 €
30°	28,83 m <sup>2</sup>	30,65 m <sup>2</sup>	+ 1,82 m <sup>2</sup>	6.370 €	10.010 €
40°	29,10 m <sup>2</sup>	30,54 m <sup>2</sup>	+ 1,44 m <sup>2</sup>	5.040 €	7.920 €



# KANN MIT GROSSEM DRUCK UMGEHEN: EIN FLACHDACH MIT PU-DÄMMUNG.

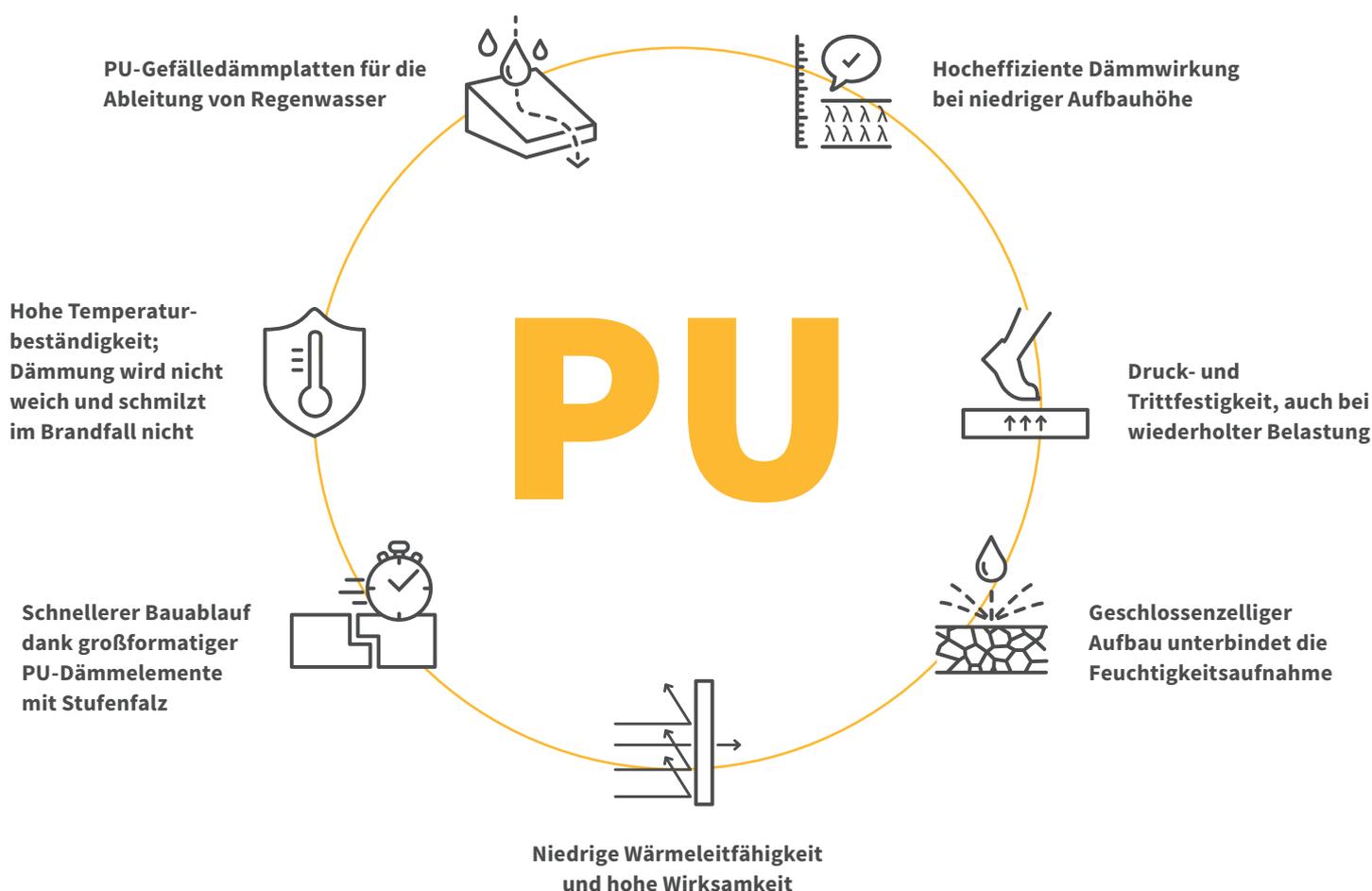
**Flachdächer setzen nicht nur interessante Akzente in der Architektur; auch unter ökonomischen Aspekten ist das Flachdach eine durchaus geschätzte Baukonstruktion.**

Dächer schützen nicht nur gegen Wind und Wetter, sie bieten auch zusätzliche Wohn- und Nutzfläche. In Städten sind Dachterrassen oft die platzsparende Alternative zu einem Garten. Außerdem bieten Flachdächer, die als Grünflächen genutzt werden, zusätzlichen Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Sie reinigen die Luft und verbessern das städtische Mikroklima. Flachdächer bieten zudem eine optimale Aufstellfläche für Solaranlagen.

Genutzte Flachdächer benötigen eine dauerhaft druckfeste und widerstandsfähige Dämmung. Erfüllt die Wärmedämmschicht

diese Bedingungen nicht, wird sie im Lauf der Zeit durch die Beanspruchung immer mehr zusammengedrückt. So besteht die Gefahr, dass die Abdichtung beschädigt und das Dach undicht wird. Das Dach wird zum Sanierungsfall.

Hoch bis sehr hoch druckbelastbare PU-Dämmstoffe sind äußerst widerstandsfähig und während der gesamten Lebensdauer eines Daches funktionstüchtig.





## Mehr Informationen finden Sie online

Weitere Informationen über verschiedene Flachdachkonstruktionen mit PU-Dämmung finden Sie auf unserer Homepage: [www.daemmt-besser.de](http://www.daemmt-besser.de)



Dachterrassen schaffen zusätzliche Nutzfläche.



# ALTBEWÄHRT UND NEU GEDACHT: **DAS MIT PU GEDÄMMTE ZWEISCHALEN- MAUERWERK.**

Das zweischalige Mauerwerk hat in Zentral- und Nordeuropa eine lange Tradition. Es prägt das Erscheinungsbild vieler Städte und gehört zur kulturellen Identität. Mit PU im Schalenzwischenraum erhält es einen zukunftsfähigen Wärmeschutz.



Das Zweischalenmauerwerk sorgt für eine beeindruckende Bauästhetik.

# HOCHWERTIGE WANDAUFBAUTEN

Das Bauen mit zweischaligem Mauerwerk hat eine lange Tradition. Heute zählt dieser Mauerwerksaufbau wegen seiner Langlebigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber extremen Witterungseinflüssen zu den hochwertigsten Wandkonstruktionen.

Am häufigsten wird die zweischalige Außenwand ganz mit Wärmedämmung ausgefüllt. Ein Fingerspalt zwischen Dämmung und Außenschale von 1–2 cm ergibt sich aus baupraktischen Gründen und wird mit eingeplant. Während konventionelle Dämmstoffe hier an ihre Leistungsgrenzen stoßen, kommen PU-Hochleistungs-dämmstoffe mit minimaler Wärmeleitfähigkeitsstufe WLS 023 und maximaler Dämmleistung ins Spiel.

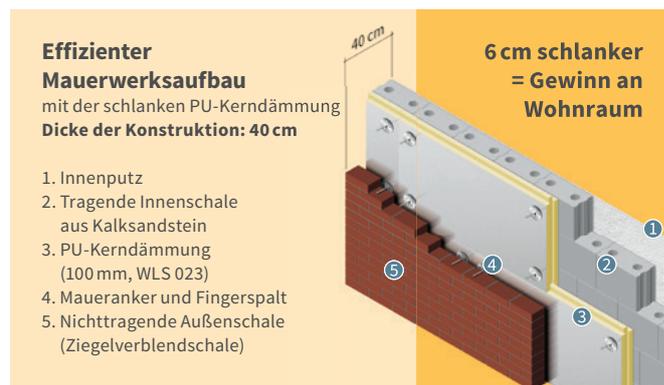
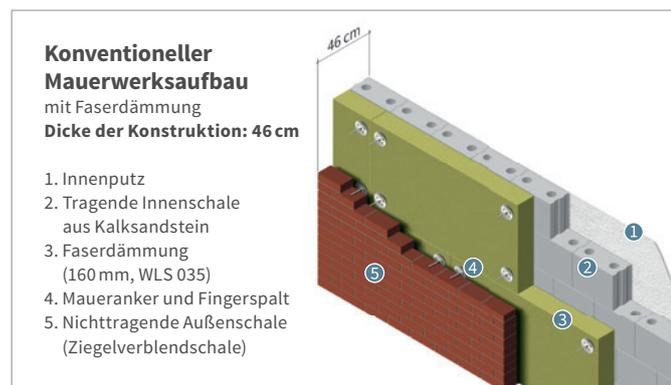
Ein effizienter Mauerwerksaufbau mit PU-Kerndämmung ist profitabel und hat noch einiges mehr zu bieten:

- 1 | Der begrenzte Raum zwischen den Mauerwerksschalen wird effizient gedämmt.
- 2 | Plattenformate harmonisieren mit oktametrischem Maßsystem, das ergibt einen geringeren Steinverschnitt.
- 3 | Schlanke Wandaufbauten schaffen mehr Wohnfläche.
- 4 | KfW-Anforderungen mit vereinfachtem Nachweisverfahren werden erfüllt, die staatliche Förderung lässt sich voll ausschöpfen.

## Zweischaliges Mauerwerk im Vergleich:

**Baulicher Referenzwert bei einem KfW-Effizienzhaus 55: U-Wert  $\leq 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$**

**Alternativer Nachweis nach Referenzwert reicht für den Förderantrag aus.**



## Vorteil einer schlanken Mauerwerkskonstruktion:

**Mehr Gewinn bei der Vermarktung von Immobilien durch einen deutlichen Zuwachs an Wohnfläche.**

U-Wert des Gebäudes	Wohnfläche gesamt		Gewinn an Wohnfläche bei einem effizienten Mauerwerksaufbau mit PU-Kerndämmung	Mehrerlös bei 3.500 €/m <sup>2</sup>	Mehrerlös bei 5.500 €/m <sup>2</sup>
	Konventioneller Mauerwerksaufbau mit Faserdämmung	Effizienter Mauerwerksaufbau mit PU-Kerndämmung			
KfW-Effizienzhaus 55 0,20 W/(m <sup>2</sup> ·K)	767,18 m <sup>2</sup>	779,52 m <sup>2</sup>	+ 12,34 m <sup>2</sup>	43.190 €	67.870 €
KfW-Effizienzhaus 40 0,14 W/(m <sup>2</sup> ·K)	752,89 m <sup>2</sup>	767,18 m <sup>2</sup>	+ 14,29 m <sup>2</sup>	50.015 €	78.595 €
Passivhaus 0,12 W/(m <sup>2</sup> ·K)	744,78 m <sup>2</sup>	763,08 m <sup>2</sup>	+ 18,30 m <sup>2</sup>	64.050 €	100.650 €

### Die Wohnflächenberechnung basiert auf der Wohnflächenverordnung (WoFlV).

Gebäudeart: freistehendes Wohngebäude, 3 Wohngeschosse, Grundfläche von 288 m<sup>2</sup> (Baunennmaß 24 m × 12 m)  
 Außenwandaufbau: Tragende Innenschale aus 175 mm Kalksandstein  $\lambda = 0,70 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ , Wärmedämmung, Fingerspalt 10 mm, Ziegelverblendschale 115 mm  $\lambda = 0,96 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$   
 Wärmedämmung: Faserdämmung (WLS 035): 160 mm für KfW-Effizienzhaus 55 (vereinfachter Nachweis), 230 mm für KfW-Effizienzhaus 40 (Richtwert), 270 mm für Passivhaus (Richtwert)  
 PU-Kerndämmung (WLS 023): 100 mm für KfW-Effizienzhaus 55 (vereinfachter Nachweis), 160 mm für KfW-Effizienzhaus 40 (Richtwert), 180 mm für Passivhaus (Richtwert)

# EIN GEWINN AUF GANZER LINIE: **HOHER WOHNKOMFORT UND HOHE ENERGIEEFFIZIENZ.**

**Wir verbringen fast zwei Drittel unseres Lebens in geschlossenen Räumen – zum Arbeiten, Wohnen oder Schlafen. Diese Tatsache verdeutlicht einmal mehr, wie wichtig ein gesundes Zuhause ist.**

## **ALLES MUSS ZUSAMMENPASSEN**

Ein behagliches Zuhause mit einem gesunden Raumklima ist entscheidend für die Lebensqualität. Dafür müssen mehrere Faktoren ineinandergreifen. Neben der messbaren Raumtemperatur ist die Oberflächentemperatur der Wände, Böden und Decken mitentscheidend, wie wohl wir uns zu Hause fühlen. Raumumschließende Bauteile beeinflussen beispielsweise die relative Feuchte der Raumluft und die Geschwindigkeit der Luftbewegung im Raum. Eine gute Dämmung verhindert, dass Wärme entweicht und die Außenbauteile stark abkühlen. Eine dichte Gebäudehülle spart Heizenergie und verhindert unangenehme Zugluft. Feuchtigkeit und schlechte Raumluft werden durch regelmäßiges, gezieltes Lüften abgeführt.

Die Umweltverträglichkeit von Wärmedämmstoffen sollte immer in Zusammenhang mit dem Gebäudekonzept und der Gebäudenutzung bewertet werden. Eine neutrale Informationsgrundlage für die Ökobilanz von Dämmstoffen bietet die Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804. Die Umwelt-Produktdeklarationen für verschiedene PU-Dämmprodukte enthalten

beispielsweise Informationen zum Treibhauseffekt, zur Ressourcennutzung oder zu spezifischen toxischen Wirkungen auf Menschen und Ökosysteme. Saubere PU-Dämmstoffabfälle lassen sich zu Konstruktionselementen recyceln, die in Fassaden oder im Dach als Anschlussdetails, Profile oder Leisten eingesetzt werden.

PU-Dämmstoffe bieten Schimmel oder Bakterien keinen Nährboden. Sie erfüllen die Anforderungen des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) und sind natürlich auch für die Verwendung in Innenräumen geeignet.

Weitere Informationen über die Gesundheitsverträglichkeit von PU-Dämmstoffen und deren Umwelt-Produktdeklarationen finden Sie auf unserer Homepage: [www.daemmt-besser.de](http://www.daemmt-besser.de)

### **Zertifizierung mit dem Umweltzeichen „pure life“**

Es steht außer Frage, dass Produkte, die in Gebäuden verbaut sind, keine gesundheitsschädlichen Stoffe an Innenräume sowie an Boden oder Grundwasser abgeben dürfen. Unklare Herstellerangaben machen es jedoch oft schwierig, emissions- und schadstoffarme Dämmstoffe zu identifizieren. Klarheit bieten hier Umweltzeichen wie das „pure life“-Siegel. Sie sorgen für mehr Sicherheit bei der Gebäudeplanung und bei der Verwendung von geeigneten Dämmstoffen.

Unabhängige Institute kontrollieren die Werke der PU-Dämmstoffhersteller und prüfen und zertifizieren die Dämmprodukte. PU-Dämmstoffe, die das Umweltzeichen „pure life“ tragen, erfüllen die sehr strengen stofflichen Kriterien und Emissionsanforderungen des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung – bekannt unter dem Namen Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI) – an die Innenraumluftqualität und sind gesundheitlich unbedenklich. Weitere Informationen über „pure life“ finden Sie auf [www.uegpu.de/pure-life](http://www.uegpu.de/pure-life).





## INTERESSE GEWECKT? WIR BERATEN SIE GERNE PERSÖNLICH:



»Dämmt besser. Denkt weiter.«

### Steinbacher Dämmstoff GmbH

Salzburger Straße 35 | 6383 Erpfendorf | Österreich/Tirol

Telefon +43 (0) 5352 700-0 | Fax +43 (0) 5352 700-1190

office@steinbacher.at | www.steinbacher.at

#### Herausgeber:

IVPU Industrieverband Polyurethan-Hartschaum e.V.

Heilbronner Straße 154 | 70191 Stuttgart

E-Mail: [ivpu@ivpu.de](mailto:ivpu@ivpu.de)

[www.daemmt-besser.de](http://www.daemmt-besser.de)

