

# **DÄMMEN ENERGIESPAREN WOHNEN**



**Der Ratgeber  
für Bauherren  
und Sanierer**

**Polyurethan**  
dämmt besser<sup>®</sup>

**Herausgeber:**

IVPU – Industrieverband  
Polyurethan-Hartschaum e. V.  
[www.daemmt-besser.de](http://www.daemmt-besser.de)

© 2010 by IVPU

1. Auflage, Februar 2010

## **Inhalt**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Warum dämmen?</b>                              | <b>4</b>  |
| <b>Wie dämmen?</b>                                | <b>12</b> |
| <b>Wo dämmen?</b>                                 | <b>16</b> |
| <b>Womit dämmen?</b>                              | <b>22</b> |
| <b>Wozu Qualitätssicherung?</b>                   | <b>30</b> |
| <b>Wo kann ich Polyurethan-Dämmstoffe kaufen?</b> | <b>34</b> |

# Warum dämmen?

**W**er heute baut oder saniert, sollte auf möglichst geringen Energiebedarf achten. Schließlich sollen die Heizkosten auch noch in Zukunft bezahlbar sein. Der weitaus größte Anteil der Energie in privaten Haushalten (durchschnittlich 77%) wird fürs Heizen benötigt. Wirk-sames Energiesparen muss also immer beim Heizenergiebedarf ansetzen.

Wer zuerst die Heizung erneuert, egal ob mit Wärmepumpe oder Pellets, benötigt eine überdimensionierte Anlage, die mit hohem Aufwand gegen Wärmeverluste der Gebäudehülle ankämpft. Wird dann nachträglich gedämmt, ist es ungefähr so, als würde ein Achtzylinder-motor in einem Kleinwagen arbeiten.

Zunächst gilt es, den Energieverlust durch Wärmedämmung zu senken. Erst im zweiten Schritt sollten Sie planen, wie Sie den verbleibenden Heizenergiebedarf



effizient, z. B. mit erneuerbaren Energien zur Wärmeversorgung decken. Eine leistungsfähige Dämmung senkt die Heizkostenabrechnung und ist somit ein wichtiger Schritt in Richtung Unabhängigkeit von steigenden Energiepreisen.

Wärmedämmung reduziert den Energiebedarf und hält die Wärme in den Räumen. Wandinnenflächen, Decken und Böden bleiben warm, es kann sich keine Feuchtigkeit und kein Nährboden für Schimmelpilze bilden. Ist Ihr Haus gedämmt, weist es eine bessere Bilanz im Energieausweis vor. Das steigert den Immobilienwert und erhöht die Vermietbarkeit. Wärmedämmung ist aktiver Klimaschutz und die zentrale Stellschraube, um den Energieverbrauch deutlich zu reduzieren und den weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu senken.



**Wenn Sie eine Sanierung planen, denken Sie daran:  
Wärmedämmung ist der erste und wichtigste Schritt  
zur Energieeffizienz!**



**Was wird Energie in Zukunft kosten? >>**

**Wohneigentümer und Mieter wurden durch die steigenden Energiepreise in den letzten Jahren immer stärker belastet.** Viele fragen sich, wie es wohl weitergeht. Die kurzfristigen Entwicklungen der Energiepreise kann natürlich niemand genau voraussagen, da sie von der wirtschaftlichen Entwicklung und anderen Faktoren abhängen. So sind die Preise in der Krise sogar kurzzeitig gefallen. Wenn man die Entwicklung aber mittel- und langfristig betrachtet, haben die Energiepreise auf ihrem Weg nach oben nur eine kurze Verschnaufpause eingelegt, um nun weiter anzusteigen. Angetrieben durch den Energiehunger der Schwellen- und Entwicklungsländer, allen voran von Indien und China, sind auch in Zukunft rasante Preissteigerungen zu erwarten.

**Nutzen Sie jetzt die Chance und investieren Sie in einer Zeit historisch niedriger Zinsen in die energetische Gebäudesanierung mit Polyurethan-Dämmung, um dann bei steigenden Ölpreisen durch die entstandenen Einsparungen langfristig zu profitieren. ■**

**Wirkt sich eine Polyurethan-Dämmung positiv auf das Klima aus? >>**

Beim Verbrennen von Öl und Gas in Heizungsanlagen wird u. a. das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ ) freigesetzt. **Eine Wärmedämmung mit Polyurethan senkt den Heiz- bzw. Kühlenergiebedarf und damit auch den  $\text{CO}_2$ -Ausstoß. ■**



Durch die weltweite Finanz- und Wirtschaftskrise sind viele Anleger stark verunsichert. Sie wissen nicht, wie sie ihr Geld rentabel, aber gleichzeitig sicher für die Altersvorsorge anlegen können. Die Investition in eine Dämmung der eigenen vier Wände erscheint vor diesem Hintergrund als attraktive Alternative, da sie zu langfristigen Energiekosteneinsparungen führt. Gegenüber Kapitalerträgen haben Energiekosteneinsparungen den Vorteil, dass sie dem Zugriff des Finanzamtes entzogen sind. Investitionen in die energetische Sanierung lohnen sich angesichts des historisch niedrigen gegenwärtigen Zinsniveaus auch dann, wenn sie fremdfinanziert werden. Zusätzliche Vorteile bieten Förderkredite oder Zuschüsse der KfW-Förderbank. **Gegenüber einer konventionellen Kapitalanlage ist eine energetische Gebäudesanierung mit Polyurethan-Dämmung besonders profitabel und zukunftssicher. ■**

Die Polyurethan-Dämmung lohnt sich insbesondere dann, wenn bei einer Sanierung bestimmte Arbeitsschritte ohnehin durchgeführt werden müssen. Zieht man z. B. die Kosten für die Erneuerung der Dachziegel oder das Aufstellen und Mieten eines Baugerüsts von der Gesamtrechnung ab und betrachtet nur die Dämmkosten, so rechnen sich diese meist in kurzer Zeit durch die erzielte Heizenergieeinsparung. Die Kosten für eine Polyurethan-Aufsparrendämmung im Steildach haben Sie innerhalb von dreieinhalb Jahren eingespart. Die Polyurethan-Dämmung hält jedoch 50 Jahre, d. h. Sie erzielen über Jahrzehnte Gewinne und sparen – im Vergleich zur Heizung – wiederkehrende Wartungskosten.

**Bei einer Sanierung lohnt sich die Dämmung mit Polyurethan immer. ■**



« **Warum ist die Wärmedämmung mit Polyurethan eine besonders sichere und rentable Geldanlage?**

« **Wann lohnt sich eine Polyurethan-Dämmung besonders?**

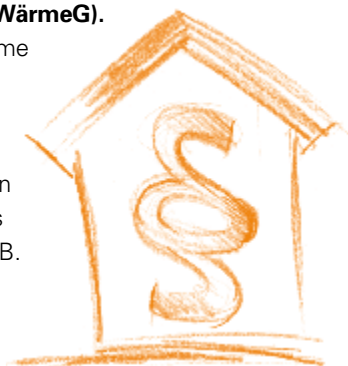


**Wie sehen die gesetzlichen Vorgaben aus? »**

Die **Energieeinsparverordnung (EnEV)** ist Teil des deutschen Baurechts. Sie legt fest, wie ein Gebäude energieeffizient geplant, gebaut oder modernisiert wird. Die EnEV bewertet das Gebäude als ganzheitliches System. Das bedeutet, dass neben dem baulichen Wärmeschutz auch die Anlagentechnik (Heizung) und die Warmwasserbereitung in die Bilanzierung der Energiegewinne und -verluste einbezogen werden. Seit Oktober 2009 muss z. B. die Wärmedämmung der Gebäudehülle von Neubauten durchschnittlich 15 Prozent mehr leisten. Im Altbau sind die Anforderungen sogar um 30 Prozent schärfer. **Dachböden müssen ab 2012 eine Wärmedämmung erhalten.**

Seit 2009 gilt auch das **Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)**.

Es schreibt vor, dass die Wärme zum Heizen, Kühlen und für Warmwasser teilweise durch erneuerbare Energie gedeckt werden muss. Alternativ kann auch die Energieeffizienz des Gebäudes erhöht werden, z. B. durch eine bessere Wärmedämmung.



## **Weitere Informationen finden Sie im Internet**

- beim Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: [www.bmvbs.de](http://www.bmvbs.de)  
Menü: Bauwesen / Klimaschutz und Energiesparen
- bei EnEV-online: [www.enev-online.de](http://www.enev-online.de)
- bei der dena – Deutsche Energie-Agentur: [www.thema-energie.de](http://www.thema-energie.de)  
Menü: Bauen & Modernisieren / Vorschriften



Für Neubauten sowie bei Sanierungen, An- oder Ausbauten, in deren Verlauf eine Berechnung des Energiebedarfs des gesamten Gebäudes erfolgt, müssen **Energieausweise** auf der Grundlage dieses berechneten Energiebedarfs ausgestellt werden. Der **Energieausweis** dokumentiert die energetische Qualität eines Gebäudes. Der Ausweis erfasst nicht nur die Gebäudedaten, sondern gibt auch konkrete Modernisierungsempfehlungen. In Deutschland muss der Energieausweis für Neubauten gemäß EnEV von einem ausgebildeten Energieberater ausgestellt werden. Bei Verkauf oder Vermietung muss der Energieausweis vorgelegt werden.



## Energieberater in Ihrer Region finden Sie im Internet

- beim Deutschen Energieberater-Netzwerk e. V.:  
[www.den-ev.de](http://www.den-ev.de) oder
- beim Bundesverband der Gebäudeenergieberater:  
[www.gib-bv.de](http://www.gib-bv.de) ■



**Können Sie für Ihre Sanierung ein Darlehen oder einen Zuschuss beantragen? >>**

Von Bund, Ländern und Kommunen gibt es verschiedene Förderprogramme, über die Sie eine finanzielle Unterstützung beantragen können. Beachten Sie, dass der Antrag immer vor Beginn der geplanten Maßnahme gestellt werden muss.

Das Programm „Energieeffizient Sanieren“ der KfW-Förderbank fördert z. B. Wärmedämm-Maßnahmen – entweder mit einem zinsgünstigen Darlehen („Kreditvariante“) oder mit Zuschüssen („Zuschussvariante“). Weitere Informationen: [www.kfw-foerderbank.de](http://www.kfw-foerderbank.de)

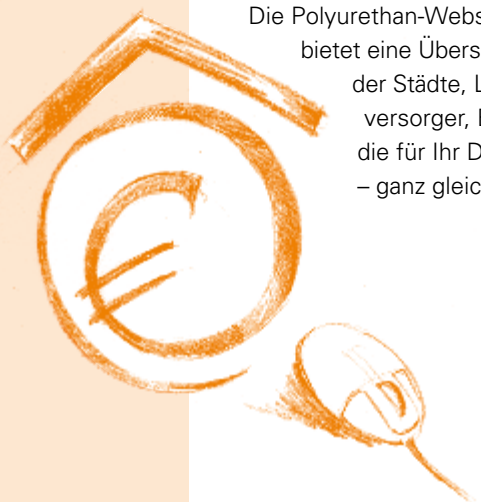
Auch die Deutsche Energie-Agentur (dena) informiert mit dem „Wegweiser Energie“ über die Förderung von Wärmedämm-Maßnahmen. Weitere Informationen:

[www.thema-energie.de](http://www.thema-energie.de)

Umfangreiche Informationen über Baufinanzierung und staatliche Förderung bietet eine gemeinsame Datenbank des Bundesverbandes der Verbraucherzentrale e. V. und der KfW-Förderbank: [www.baufoerderer.de](http://www.baufoerderer.de)

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

bietet eine Übersicht aktueller Förderprogramme der Städte, Landkreise, Gemeinden, Energieversorger, Bundesländer und des Bundes, die für Ihr Dämmvorhaben in Frage kommen – ganz gleich, ob Neubau oder Sanierung. ■





Warum dämmen?  
Warum dämmen?

# Wie dämmen?

**E**in Gebäude verliert Wärme durch seine Außenhülle, d.h. durch Dächer, Außenwände, Fenster und Böden. Hochwertige Dämmstoffe aus Polyurethan dämmen den Wärmefluss von der warmen zur kalten Seite ein und minimieren die Wärmeverluste.

Behaglichkeit und gesunde Raumluft hängen ebenfalls entscheidend von einer guten Wärmedämmung ab. Schlecht gedämmte Wände, Decken und Böden kühlen im Winter an der Innenseite stark ab und strahlen Kälte in den Innenraum ab. Es wird „ungemütlich“ und man hat das Gefühl, „es zieht“, auch wenn die Raumtemperatur bei komfortablen 21° C liegt. Hinter Möbeln, an Außenecken oder bei Wärmebrücken kann sich sogar Kondenswasser und infolge Schimmel bilden. Dies bedeutet „Alarmstufe rot“, denn Schimmelpilzsporen können Allergien und Krankheiten verursachen.

Außenbauteile wie Dächer und Wände müssen auf der Innenseite luftdicht ausgeführt werden, damit die Raumluft nicht durch Fugen nach außen oder in das Bauteil eindringen kann. Eine lückenlose, wärmebrückenfreie Dämmung verringert Wärmeverluste über Schwachstellen einer Baukonstruktion (Wärmebrücken), über die besonders viel Wärme entweicht. Sie verhindert zuverlässig die Kondenswasserbildung an Wänden, Decken oder Wandecken und bannt somit die Gefahr von Schimmelpilzen.

Eine unüberschaubare Anzahl der Baumaterialien, die Vielfalt an technischen Möglichkeiten, die gesetzlichen Vorgaben für den Wärmeschutz und ein eng gesteckter Zeitrahmen erfordern bei der Planung eines Bauvorhabens entsprechendes Fachwissen. Gefragt sind kostengünstige Gesamtlösungen, die dem heutigen Stand der Technik entsprechen.

Wichtigstes Kriterium für die Leistungsfähigkeit des Dämmstoffes ist seine Wärmeleitfähigkeit. Die Wärmeleitfähigkeitsstufe wird als dreistellige Zahl, z. B. WLS 024, angegeben. **Je niedriger die WLS, desto besser ist die Wärmedämmfähigkeit des Dämmstoffes.**

Hochleistungsdämmstoffe aus Polyurethan, oft auch als PUR/PIR-Hartschaum bezeichnet, sind in den Wärmeleitfähigkeitsstufen 024 bis 030 erhältlich. Sie sind aufgrund ihrer extrem niedrigen Wärmeleitfähigkeit viel effektiver als konventionelle Dämmstoffe. Polyurethan-Dämmstoffe der WLS 024 dämmen um zwei Drittel besser.



**Mit einer Wärmedämmung aus Polyurethan-Hartschaum (PUR/PIR) profitieren Sie vom ersten Tag an:**

- niedrige Energie- und Heizkosten
- optimaler Wärmeschutz
- höherer Wohnkomfort und ein angenehmes Raumklima zu jeder Jahreszeit
- deutliche Wertsteigerung des Hauses
- sichere Erfüllung aller gesetzlichen Auflagen





### **Muss Ihr Haus atmen? >>**

Nein, denn Ihr Haus kann nicht atmen. Die These der „atmenden Wände“ wurde bereits 1928 widerlegt. Der Bauphysiker Erwin Raisch stellte fest, dass der Luftdurchgang pro Stunde durch ein einziges Schlüsselloch in einem Zimmer 50-mal größer ist als durch einen Quadratmeter Außenwand. Gegen dicke Luft hilft also nur lüften – d. h. mindestens dreimal am Tag für mindestens fünf Minuten Stoßlüften. Das bringt frische Luft in die Innenräume, die Wände kühlen im Gegensatz zur Kipptechnik der Fenster nicht aus und Wärme und Heizenergie gehen nicht verloren. ■

### **Was können Sie tun, damit Ihre Dachwohnung im Sommer nicht zum Backofen wird? >>**

Dächer können sich an heißen Sommertagen auf über 80°C aufheizen. Wichtig sind außen liegende Sonnenschutzvorrichtungen an Dachfenstern oder Dachgauben wie z. B. Rollläden, Markisen oder Jalousien. Sie schützen vor direkter Sonneneinstrahlung. Die massiven Wände und Decken Ihrer Dachwohnung speichern tagsüber die Sonnenwärme. Wenn Sie während der Nacht lüften, wird diese Wärme wieder abgeführt. ■



### **Bietet eine Polyurethan-Dämmung im Sommer auch Schutz vor Hitze? >>**

Wärmedämmstoffe sind aufgrund ihrer niedrigen Wärmeleitfähigkeit und geringen Masse im Vergleich zu massiven Wänden oder Decken keine guten Wärmespeicher. Ihre Aufgabe ist es, den Wärmefluss einzudämmen, und nicht, Wärme zu speichern. Wie gut ein Dach vor Hitze schützt, hängt vom sogenannten Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) ab. **Je besser die Dämmung, je niedriger der U-Wert, desto weniger Wärme dringt an heißen Sommertagen in den Dachraum ein.**

Polyurethan-Dämmstoffe, die sich durch eine sehr niedrige Wärmeleitfähigkeit und damit hohe Dämmleistung auszeichnen, sind auch im Sommer besonders wirksam. ■

Energieeffiziente Häuser – und dazu gehören auch Passivhäuser – sind Gebäude, die deutlich weniger Energie benötigen, als der Gesetzgeber vorschreibt. So beträgt der Heizenergieverbrauch eines Passivhauses weniger als 15 kWh/(m<sup>2</sup>·a), was bei einem 100 m<sup>2</sup> großen Haus der Energie von 150 Liter Heizöl oder gut einem halben Raummeter Holz entspricht. Ein Passivhaus ist kompakt gebaut, hat eine sehr gute Wärmedämmung und eine optimierte Haustechnik. Die Gebäudehülle ist weitgehend luftdicht. **Passivhäuser sind so gut gedämmt, dass interne Wärmequellen, wie z. B. Elektrogeräte oder PCs, und die Sonneneinstrahlung ausreichen, um angenehme Raumtemperaturen zu erhalten. ■**

Die wichtigste Voraussetzung für energieeffiziente Häuser ist eine hervorragende Wärmedämmung. Besser heißt aber nicht automatisch dicker. Statt dicker zu dämmen, kann man leistungsfähigere Dämmstoffe verwenden. Polyurethan-Dämmstoffe haben eine extrem niedrige Wärmeleitfähigkeit und sind daher viel leistungsfähiger als andere Dämmstoffe. Sie ermöglichen die Verbindung von hervorragendem Wärmeschutz mit schlanken Bauteilen.

**Leistungsfähige dünne Dämmschichten vergrößern den nutzbaren Wohnraum. ■**

« Was sind Passivhäuser?

« Müssen energieeffiziente Häuser immer dicker gedämmt werden?





# Wo dämmen?



**D**ämmen ist die wirksamste Methode, Energie zu sparen und Heizkosten zu senken. Dämmstoffe aus Polyurethan haben eine einzigartige Dämmleistung und sind vielseitig einsetzbar. Die Produktpalette reicht von Dämmplatten für Dach, Wand, Boden und Decke. Hinzu kommen Dämmelemente in Kombination mit anderen Werkstoffen sowie komplette Dämmsystemlösungen.

Über ein ungedämmtes Dach gehen bis zu 30% Heizenergie verloren. Schon allein deshalb ist die Dachdämmung besonders wichtig für die Energieeinsparung. Außerdem lässt sich unter einem gedämmten Dach zusätzlicher Wohnraum schaffen. Die Dämmung des Speicherbodens (oberste Geschossdecke) bietet sich an, wenn der Dachraum nicht ausgebaut werden soll und das Dach nur ungenügend gedämmt ist. Sie kann ohne großen Aufwand in den meisten Fällen in Eigenleistung verlegt werden. Ab 2012 ist eine Dämmung des Dachbodens laut Energieeinsparverordnung (EnEV) vorgeschrieben.

Die Dämmung von Kellerdecke und Kellerwänden spart etwa 15% Heizenergie. Bei einer Kellerdeckendämmung liegt die gesamte Decke – d. h. auch der Fußboden des darüber liegenden Raumes – im warmen Bereich. Hier zeigen Hochleistungsdämmstoffe aus Polyurethan Stärke: geringe Dämmstoffdicken und maximale Dämmleistung bei niedrigen Konstruktionshöhen. Der Raumverlust ist im Vergleich mit anderen Dämmstoffen **erheblich geringer**.

Der Heizenergieverlust von bis zu 40% ist bei nicht gedämmten Außenwänden besonders hoch. Der beste



Anlass für eine Sanierung sind ohnehin anstehende Fassadenarbeiten, die Erneuerung des Putzes oder der Einbau neuer Fenster. Die Dämmung schützt die Außenwand vor Witterung und das Haus vor Wärmeverlusten. In der kalten Jahreszeit erhöht die Wärmedämmung die Oberflächentemperatur auf der Innenseite der Wand. Das Resultat: behagliches Wohnklima, mehr Wohnkomfort und konsequente Energieeinsparung. Bei älteren Häusern mit Sichtfachwerk oder denkmalgeschützten Fassaden ist die Innendämmung eine kostengünstige und oftmals auch die einzig praktikable Lösung. Geringe Dämmstoffdicken halten den Raumverlust so gering wie möglich.

**Mit der richtigen Wärmedämmung gewinnen Sie schnell und einfach optimalen Wohnkomfort und sparen teure Heizenergie. Ein qualifizierter Architekt oder Energieberater kann Sie bei der Umsetzung der Wärmedämm-Maßnahmen mit Polyurethan-Dämmstoffen beraten.**



## **Warum sollten Sie Ihr Steildach mit Polyurethan dämmen? >>**

Mit Polyurethan kann Ihr Dach von außen und von innen gedämmt werden. Bei der Aufsparrendämmung von außen wird die gesamte Dachkonstruktion vollflächig eingehüllt, ohne Wärmebrücken. Die formstabilen Dämmelemente sind auf der Außenseite mit Bahnen versehen, die schon in der Bauphase als zusätzlicher Witterungsschutz dienen. Ist die Dacheindeckung Ihres Hauses noch funktionsfähig, kann ein ungenutzter Dachraum mit einer zusätzlichen Polyurethan-Untersparrendämmung in Wohnraum verwandelt werden. Da die Dämmstoffdicken gering sind, geht Ihnen wenig Raum verloren. Eine Zwischensparrendämmung allein erfüllt nicht mehr die heutigen Anforderungen an den Wärmeschutz. Dämmkombinationen, wie z. B. Polyurethan auf oder unter den Sparren mit einer Zwischensparrendämmung, sind bei Neubau oder Sanierung sehr attraktiv. Weitere Informationen finden Sie in der IVPU-Planungshilfe „Steildach“. ■



« Welche Polyurethan-Dämm Lösungen gibt es für die Außenwand?

Verputzte Fassaden können mit Polyurethan-Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) der Wärmeleitfähigkeitsstufe (WLS) 026 besonders wirtschaftlich und effizient gedämmt werden. Im Vergleich zu anderen Dämmsystemen lässt die wesentlich geringere Dämmstärke eine erheblich dünnere Außenwandkonstruktion zu. Architektonisch ansprechendes zweischaliges Verblendmauerwerk mit Kerndämmung aus hoch leistungsfähigem Polyurethan hat einen hervorragenden Wärmeschutz, ohne dass der übliche Abstand zwischen den Mauerwerkschalen vergrößert werden muss. Sogar Passivhausstandard lässt sich mit Polyurethan-Dämm Lösungen souverän erreichen.

Kann bei älteren Häusern mit Sichtfachwerk oder denkmalgeschützten Fassaden die Außenwand nicht nachträglich gedämmt werden, ist die Innendämmung eine kostengünstige und oftmals auch die einzig praktikable Lösung. Auch hier sprechen Dämmleistung, schnelle Verlegung und Wirtschaftlichkeit für eine Polyurethan-Dämmung. Weitere Informationen finden Sie in der IVPU-Planungshilfe „Wand“. ■







**Eignen sich  
Polyurethan-Dämm-  
stoffe für begehbare  
Böden und Decken? »**

Die Aufbauhöhe ist z. B. bei Fußböden ein entscheidender Faktor, weil jeder Millimeter mehr auch die Baukosten in die Höhe treibt. Der Vorteil von Polyurethan: optimale Dämmleistung bei äußerst geringer Plattendicke. Der Hochleistungs-dämmstoff schafft dadurch günstige Konstruktionsvoraussetzungen für niedrige Aufbauhöhen. Bei der Dämmung der Kellerdecke oder des Speicherbodens ist aufgrund der geringen Dämmstoffdicken der Raumverlust gering. Die Dämmplatten sind stabil und begehrbar. Sie sind schnell und einfach zu verlegen, lassen sich problemlos zuschneiden und anpassen. Weitere Informationen finden Sie in der IVPU-Planungshilfe „Fußboden und Decke“. ■

Steigende Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden führen zu immer dickeren Dämmschichten. Insbesondere bei Flachdächern werden oftmals konstruktive Grenzen erreicht, die beispielsweise durch Lichtkuppeln oder Attiken vorgegeben sind. Hochleistungsfähige Polyurethan-Dämmstoffe dämmen effektiv bei geringer Schichtdicke. Das geringe Gewicht der Dämmelemente ermöglicht eine schnelle und kostengünstige Verlegung. Durch die hohe Druckfestigkeit werden die Dämmelemente bei Wartungsarbeiten der Dächer nicht beschädigt. Die Kanten der Flachdach-Dämmplatten sind in der Regel als Stufenfalz ausgebildet, um bei der Verlegung eine perfekte lückenlose Dämmschicht zu gewährleisten. Weitere Informationen finden Sie in der IVPU-Planungshilfe „Flachdach“. ■

« Was spricht für eine Flachdachdämmung mit Polyurethan?

Auch für Flachdächer eine zukunftsichere Investition – der Hochleistungsdämmstoff Polyurethan.



Stufenfalz

# Womit dämmen?

**O**b Schuhsohle, Matratze, Lenkrad, Medizintechnik oder Dämmung – Polyurethan spielt in vielen Bereichen unseres Lebens eine große Rolle. Moderne Polyurethan-Funktionsmembranen verbessern in Freizeit- und Sportbekleidung den Tragekomfort. Im Auto sind Lenkrad, Stoßstange oder Sitze aus Polyurethan-Formteilen hergestellt. Kühlschränke und Kühlfahrzeuge sind mit Polyurethan gedämmt. Denn hier gilt das gleiche Prinzip wie bei der Gebäudedämmung: Beste Dämmleistung bei geringster Dicke.

Polyurethan-Hartschaum, auch PUR/PIR-Hartschaum genannt, besteht aus Milliarden kleiner geschlossener Zellen, welche die Übertragung von Kälte oder Wärme auf ein Minimum reduzieren – eine ideale Eigenschaft für hochleistungsfähige Dämmelemente.

Polyurethan-Dämmelemente haben eine extrem niedrige Wärmeleitfähigkeit und damit hohe Dämmleistung. Sie sind in den Wärmeleitfähigkeitsstufen (WLS) 024 bis 030 erhältlich. Das Dämmvermögen ist schon bei geringen Materialdicken sehr hoch. Gute mechanische Eigenschaften und





hervorragende Verbundwirkung mit anderen Werkstoffen ermöglichen ein breites Anwendungsfeld. Hergestellt werden Polyurethan-Dämmstoffe in Form von Platten mit flexiblen oder starren Deckschichten sowie als Blockware.

Dämmstoffe aus Polyurethan sind wegen ihres optimalen Dämmvermögens vielseitig einsetzbar. Die Anwendungsmöglichkeiten umfassen Dach, Wand, Boden und Decke im Wohn- und Gewerbebau. Polyurethan-Dämmstoffe sind qualitativ hochwertig, langlebig, formstabil, leicht und seit über 40 Jahren auf dem Markt. **Mit der richtigen Dämmung ist das Haus für die Zukunft gerüstet. Das Ziel: kostbare Heizenergie sparen, die Umwelt und den eigenen Geldbeutel entlasten.**

**Mit dem Hochleistungsdämmstoff Polyurethan sind Gebäude fit für die Zukunft – egal ob Neubau oder Sanierung. Eine schlaue Investition in den Wert jeder Immobilie.**



**Woran erkennt man die Leistungsfähigkeit eines Dämmstoffs? >>**

Die Leistungsfähigkeit eines Wärmedämmstoffes bemisst sich an seiner Wärmeleitfähigkeit. Je weniger ein Dämmstoff die Wärme leitet, desto wirksamer begrenzt er die Wärmeverluste durch die Gebäudehülle. Maß für die Leistungsfähigkeit eines Dämmstoffs ist die Wärmeleitfähigkeitsstufe (abgekürzt: WLS). Sie wird als dreistellige Zahl z. B. WLS 024 angegeben. Hier gilt: **Je niedriger die WLS, desto mehr leistet der Dämmstoff und umso besser ist die Dämmwirkung.** ■

**Warum dämmt Polyurethan besser? >>**

Das Geheimnis der Wärmedämmung von Polyurethan-Hartschaum beruht auf Milliarden winziger Zellen, die in der Schaummatrix eingeschlossen sind. Dadurch wird die Wärmeübertragung auf ein Minimum reduziert. Polyurethan-Dämmstoffe der WLS 024 dämmen um zwei Drittel besser als herkömmliche Dämmstoffe<sup>1</sup>. Sie bieten daher im Vergleich zu konventionellen Dämmstoffen einen **deutlich besseren Wärmeschutz bei gleicher Dämmschichtdicke**. Hervorragende Wärmedämmung und schlanke Aufbauten lassen sich mit Polyurethan-Dämmstoffen verbinden. So kann die Grundstücksfläche besser genutzt und mehr Wohnraum geschaffen werden. Weitere Informationen finden Sie in der IVPU-Publikation „Wärmedämmstoffe aus Polyurethan-Hartschaum: Herstellung, Anwendung, Eigenschaften“. ■

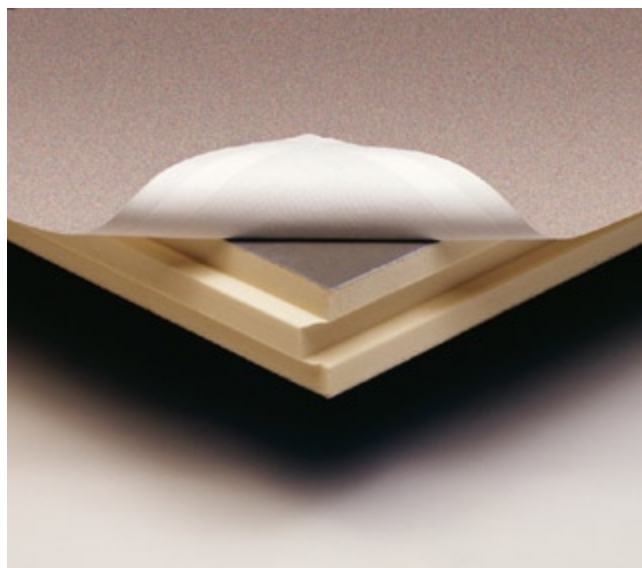
**Welche weiteren Eigenschaften müssen Dämmstoffe besitzen? >>**

Wärmedämmstoffe benötigen bestimmte Eigenschaften, um die Funktionen des Wärme- und Feuchteschutzes während der gesamten Nutzungszeit des Gebäudes optimal zu erfüllen. Dazu gehören:

- Dauerhaftigkeit und Langlebigkeit
- Feuchtigkeitsunempfindlichkeit und Verrottungsbeständigkeit
- Druckfestigkeit und Formstabilität
- einfache Handhabung und Verarbeitung. ■

<sup>1</sup> Die Angaben beziehen sich auf einen Vergleich von Polyurethan der WLS 024 mit einem konventionellen Dämmstoff der WLS 040. Bei einer Dicke von 120 mm hat ein Dämmstoff der WLS 040 einen Wärmedurchlasswiderstand  $R = 3,0 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ , während der R-Wert von Polyurethan-Hartschaum WLS 024 bei gleicher Dicke  $5,0 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$  beträgt.

Polyurethan-Dämmplatten haben an den Kanten i. d. R. Nut- und Feder- oder Stufenfalzprofile, um eine lückenlose wärmebrückenfreie Dämmschicht zu ermöglichen. Sie nehmen wegen ihrer geschlossenen Zellstruktur praktisch kein Wasser auf und sind luftundurchlässig. Aufgrund ihrer hohen Druckfestigkeit und Biegesteifigkeit bleiben sie auch bei Belastung formstabil. Hochwertige Deckschichten aus Aluminium, Mineralvlies oder Verbundfolien schützen vor Beschädigung bei Transport und Verlegung. Für spezielle Anwendungen, z. B. im Dach oder auf der obersten Geschossdecke, gibt es Verbundelemente mit zusätzlichen Funktionsschichten (Holzwerkstoffe, Ausbauplatten, Unterdeckbahnen etc.). Damit kann der ausführende Handwerker mehrschichtige Aufbauten in einem Arbeitsgang herstellen. Die schimmel- und fäulnisfesten Polyurethan-Dämmplatten erfüllen ihre Funktion zuverlässig über Jahrzehnte. ■



*Polyurethan-Dämmplatten sind sehr leicht und können mühelos verarbeitet werden. Die Dämmplatte auf dem Bild hat ein Nut- und Federprofil.*

**« Warum sind Polyurethan-Dämmstoffe besonders funktionstüchtig und dauerhaft?**

## **Wie werden Polyurethan-Dämmplatten verarbeitet? >>**

Auch großformatige Polyurethan-Dämmplatten sind wegen ihres geringen Gewichtes einfach zu handhaben. Zur Bearbeitung von Polyurethan-Dämmstoffen sind keine speziellen Werkzeuge erforderlich. Die Dämmplatten lassen sich leicht schneiden, sägen, fräsen und bohren. Da Polyurethan nicht schmilzt, ist das Schneiden mit dem Heißdraht nicht möglich. ■

## **Wie zeichnen sich gesundheitsverträgliche Baustoffe aus? >>**

Baustoffe dürfen im eingebauten Zustand keine gesundheits-schädlichen Stoffe an den Innenraum sowie an Boden oder Grundwasser abgeben. Gesundheitsverträglich sind Produkte, die möglichst wenige flüchtige organische Stoffe freisetzen und keine gefährlichen Substanzen enthalten. Pilze sowie Bakterien können insbesondere Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen belasten. Schimmelpilzsporen oder Stoffwechselprodukte von Bakterien sind teilweise giftig und können Allergien auslösen. ■



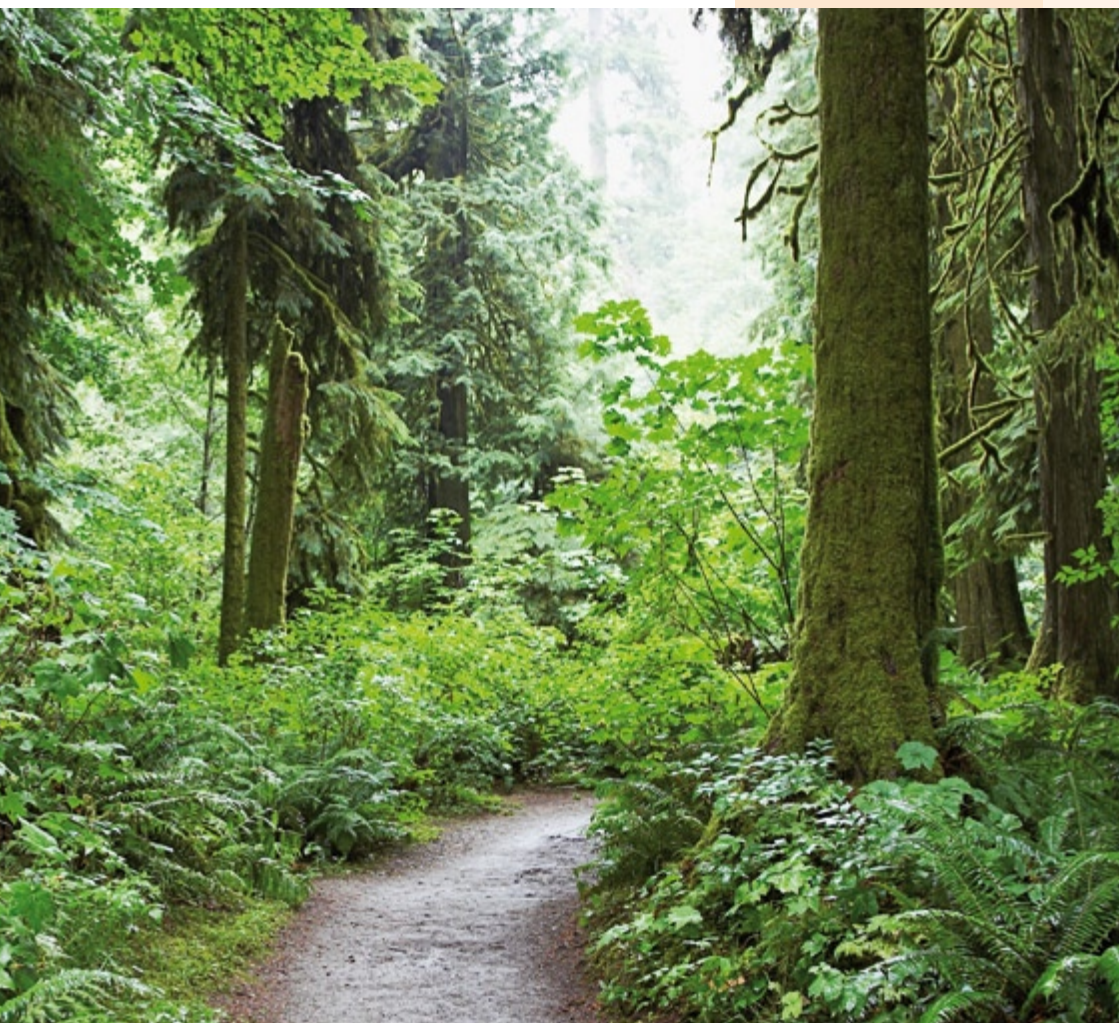


**Ja. Polyurethan setzt keine gesundheitsschädlichen oder Allergie auslösenden Stoffe frei und wird daher u. a. für medizinische Zwecke, in Kleidung oder Sitzpolstern verwendet.**

Dämmstoffe aus Polyurethan sind ausgesprochen emissionsarm und bieten Schimmel oder Bakterien keinen Nährboden. Die Anforderungen des Ausschusses für die gesundheitliche Bewertung von Baustoffen (AgBB) werden erfüllt. Weitere Informationen finden Sie in der Umweltproduktdeklaration für Polyurethan-Dämmstoffe. ■

**« Ist Polyurethan  
gesundheitlich  
unbedenklich?**

**Womit dämmen?**





Polyurethan-Dämmplatten werden in der Regel mechanisch befestigt oder lose verlegt. Der Rückbau am Ende der Nutzungsphase ist daher problemlos möglich. Aus sauberen Polyurethan-Abfällen können Recyclingprodukte hergestellt werden, die sich wie Holz bearbeiten lassen, aber feuchtigkeitsunempfindlich sowie verrottungsresistent sind. Die Verwendungsmöglichkeiten sind vielfältig; sie umfassen u. a. Traufbohlen für Dächer, Dachgauben und Küchenarbeitsplatten. Polyurethan-Hartschaumabfälle mit Verunreinigungen oder Anhaftungen anderer Baustoffe können zusammen mit Haushaltsabfällen in kommunalen Müllheizkraftwerken verbrannt werden. Dabei wird die im Dämmstoff enthaltene Energie in nutzbare Wärme umgewandelt. ■

*Recyclingplatten aus Polyurethan sind feuchtigkeitsbeständig, mechanisch belastbar und vielseitig einsetzbar.*

Die Anforderungen an den baulichen Brandschutz richten sich nach Gebäudehöhe, Anzahl der Geschosse und Nutzungsart. Dächer, Wände und Böden sind so auszubilden, dass sie die Brandausbreitung behindern und im Brandfall standsicher bleiben. ■

Polyurethan-Dämmstoffe werden als normal oder schwer entflammbar eingestuft. Im Brandfall schmelzen sie nicht und tropfen nicht brennend ab. Je nach Konstruktion behindern sie die Brandausbreitung. Steildächer mit Polyurethan-Dämmung können „feuerhemmend“ konstruiert werden, d. h. sie halten dann einer äußeren Brandbeanspruchung 30 Minuten lang stand. Weil Polyurethan-Dämmstoffe nicht zum Glimmen neigen, können keine Schwelbrände in der Dämmschicht entstehen. Ein gesonderter bauaufsichtlicher Nachweis dieser Eigenschaft ist für Polyurethan nicht erforderlich. ■

**« Können Polyurethan-Dämmstoffe recycelt werden?**



**« Was ist beim Brandschutz zu beachten?**

**« Wie verhält sich die Polyurethan-Dämmung im Brandfall?**



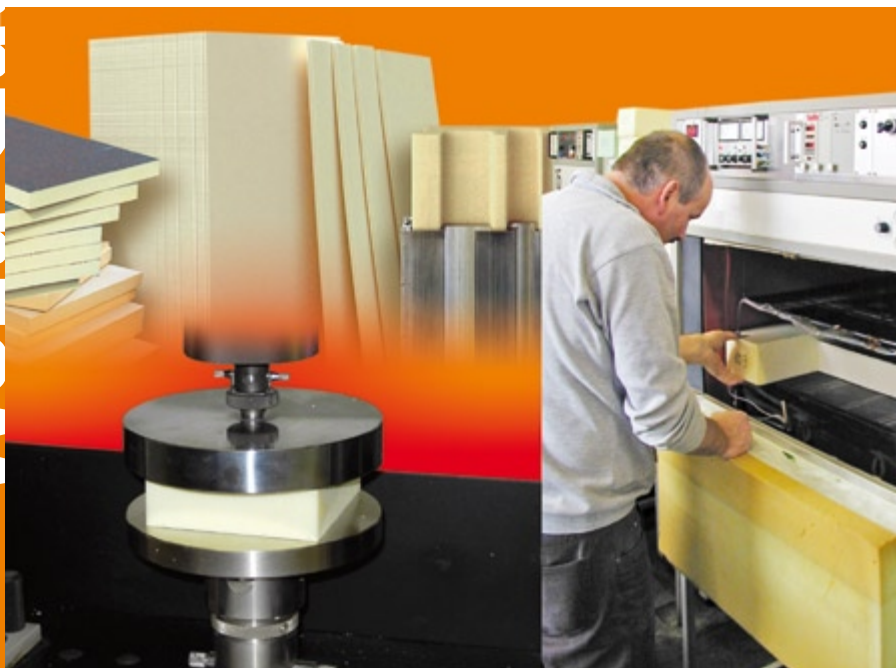
# Wozu Qualitätssicherung?

**Q**ualitätssicherung steht für Verlässlichkeit und Vertrauen. Die Qualität eines Dämmstoffes ergibt sich aus seinem Leistungsniveau und der Sicherheit, dass die erforderliche Leistung auch erbracht wird.

Qualitätsanforderungen werden durch technische Normen, gesetzliche Vorschriften und Kundenerwartungen bestimmt. Die hervorragende Qualität von Polyurethan-Dämmprodukten wird durch die werkseigene Produktionskontrolle in Verbindung mit der Überwachung durch unabhängige Stellen sichergestellt. Die Qualitätsüberwachung schließt regelmäßige Produktprüfungen ein.

Zuständig für die Qualitätssicherung ist die Überwachungsgemeinschaft Polyurethan-Hartschaum e. V. (ÜGPU). Die bauaufsichtlich anerkannte Zertifizierungsstelle stellt Übereinstimmungszertifikate aus und vergibt das ÜGPU-Qualitätszeichen.

**Die strenge Qualitätssicherung von Wärmedämmstoffen aus Polyurethan-Hartschaum gewährleistet dem Anwender, dass die Produktqualität stimmt und in regelmäßigen Zeitabständen überprüft wird.**





**Wer ist die ÜGPU und welche Aufgaben hat sie? >>**

Die Überwachungsgemeinschaft Polyurethan-Hartschaum e. V. (ÜGPU) zertifiziert qualitätsüberwachte Polyurethan-Dämmstoffe und ist vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) anerkannt. Die ÜGPU-Mitglieder lassen die Eigenschaften ihrer Polyurethan-Dämmprodukte von unabhängigen Instituten in regelmäßigen Abständen überprüfen. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter [www.uegpu.de](http://www.uegpu.de) ■

**Woran erkennt man qualitätsüberwachte Polyurethan-Dämmstoffe? >>**

Qualitätsgesicherte Wärmedämmstoffe aus Polyurethan sind am Qualitätszeichen der Überwachungsgemeinschaft Polyurethan-Hartschaum (ÜGPU) zu erkennen. ■



**Was bedeutet das ÜGPU-Qualitätszeichen? >>**

Die mit dem ÜGPU-Qualitätszeichen gekennzeichneten Produkte müssen nicht nur die technischen und gesetzlichen Mindeststandards erfüllen. Das Zeichen garantiert darüber hinaus das in den ÜGPU-Richtlinien festgelegte Qualitätsniveau. Nur Produkte, die aus überwachten Herstellwerken stammen und regelmäßig durch unabhängige, bauaufsichtlich anerkannte Stellen geprüft werden, dürfen dieses Zeichen tragen. ■





## **Wo kann ich Polyurethan-Dämm- stoffe kaufen? >>**

Dämmprodukte aus Polyurethan können Sie im Baustoff-Fachhandel oder im Bedachungs-Fachhandel kaufen. Wenn Sie Wert auf kompetente Beratung und einen freundlichen Service legen, wenden Sie sich am besten an die Mitarbeiter der IVPU-Mitgliedsfirmen. Die Adressen finden Sie im Internet unter [www.daemmt-besser.de](http://www.daemmt-besser.de) Bei den Firmen bekommen Sie Adressen von Händlern und Fachhandwerkern sowie Produktinformationen. ■



**DÄMMEN  
ENERGIESPAREN  
WOHNEN**





#### **IVPU**

Industrieverband Polyurethan-Hartschaum e. V.  
Im Kaisemer 5 • 70191 Stuttgart  
Telefax +49 (0) 711 29 49 02  
[info@daemmt-besser.de](mailto:info@daemmt-besser.de)  
[www.daemmt-besser.de](http://www.daemmt-besser.de)

**Polyurethan**  
*dämmt besser*®