

DER DÄMMSTOFF, alle Informationen.

EINLEITUNG

Als bewährter Dämmstoff steht EPS-Hartschaum für alle Anwendungen bei Außenwänden und Dächern sowie Decken und Böden zur Verfügung, um den Wärmedurchgang bei Neu- und Altbauten zu minimieren.

Damit Sie Ihren Kunden immer auf Anhieb die richtigen Antworten geben können, stellt Ihnen der Industrierverband Hartschaum (IVH) mit diesem Styropor®-Leitfaden ein kleines Nachschlagewerk zur Verfügung.

Der IVH ist der Dachverband der Hersteller von Dämmstoffprodukten aus EPS*/Styropor®. Seine Mitglieder sind die führenden Hersteller von EPS/Styropor® als Dämmstoff für die Wärmedämmung und den Schallschutz. Besondere Schwerpunkte der Verbandsarbeit sind die Themen Forschung und Anwendungstechnik, Qualitätssicherung, Umweltschutz und Nachhaltigkeit.

Besonders unter Beobachtung standen in der letzten Zeit Fasadendämmsysteme mit Polystyrol-Dämmung: Hier haben einige Medien spektakuläre Bilder gezeigt, bei denen ein Gebäude lichterloh brannte. So schlimm jeder einzelne Brand ist: Als Beleg für eine höhere Brandgefahr taugen diese Beispiele nicht besonders. Kein Wunder also, dass sich die Bauminister der Länder einstimmig (16 zu Null) gegen eine Nutzungseinschränkung oder gar ein Verbot von Polystyrol-Dämmsystemen ausgesprochen haben.

INHALT

Eigenschaften und Anwendungen	4
Qualitätssicherung	6
Energieeinsparverordnung (EnEV 2016)	8
Energieeffizienz	10
Energieberatung	12
Fördermöglichkeiten	14
Wirtschaftlichkeit	16
Lüftung und Raumklima	18
Ausführung	20
Klimaschutz	22
Gesundheit	23
Recycling	24
Nachhaltigkeit	28
Brandschutz	29
Glossar	33
Mitgliedsunternehmen	38
Impressum	40

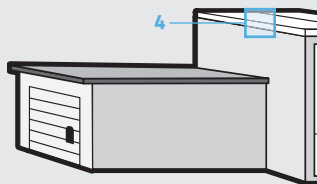
EIGENSCHAFTEN UND ANWENDUNGEN

Der bewährte Dämmstoff EPS/Styropor® wird **seit über 50 Jahren** im Bauwesen verwendet. Seine zentrale Eigenschaft ist die **Wärmeleitfähigkeit**. Und hier gilt: **Je geringer, desto größer das Einsparpotenzial an Heizenergie.**

Darüber hinaus ist für eine Flachdachdämmung noch die hohe Druckfestigkeit maßgeblich und die geringe Wasseraufnahme für die Perimeterdämmung. Weitere praxisrelevante (Mindest-) Eigenschaften werden in der nationalen Anwendungsnorm DIN 4108-10 oder im Fall von Wärmedämm-Verbundsystemen und Perimeterdämmungen in bauaufsichtlichen Zulassungen festgelegt.

Zusätzliche technische Informationen finden Sie online unter www.ivh.de und www.styropor.de oder auf den Webseiten der IVH-Mitgliedsfirmen.

- 1 Außenwand
- 2 Perimeterdämmung
- 3 Dach
- 4 Flachdach
- 5 Kellerdecke
- 6 Oberste Geschossdecke
- 7 Fußboden
- 8 Innenwand



Anwendungsgebiete für EPS/Styropor®

Außenwand

Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS),
Kerndämmung, Innendämmung

Decke

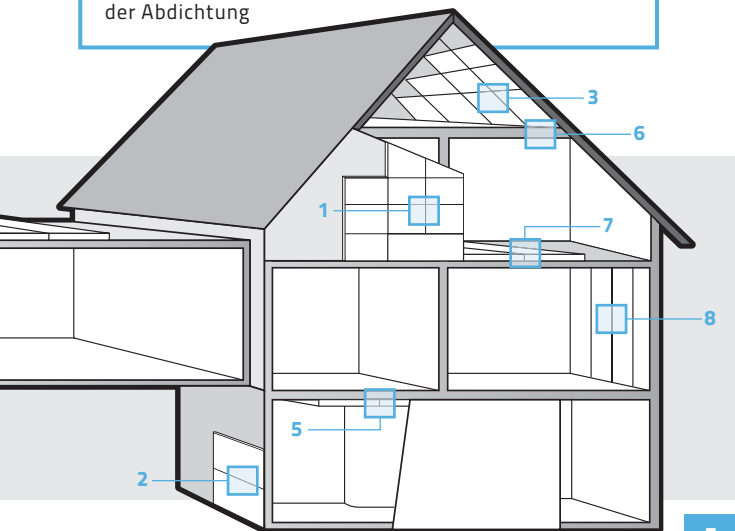
Trittschalldämmung, Bodendämmung,
Deckendämmung z. B. der Kellerdecke

Dach

Flachdachdämmung, Dämmung auf den Sparren,
zwischen den Sparren, unter den Sparren und
Dämmung der obersten Geschossdecke (Dachboden)

Perimeterdämmung

Dämmung gegenüber dem Erdreich außerhalb
der Abdichtung



QUALITÄTSSICHERUNG

Maßgeblich für eine **sichere und dauerhafte Energieeinsparung** ist neben einer entsprechenden Planung und fachgerechten Verarbeitung insbesondere die Dämmstoffqualität. Basis für den hohen Qualitätsstandard der EPS/Styropor®-Dämmstoffe der IVH-Mitglieder ist **das dreistufige Qualitätssicherungs-System**:

Eigenüberwachung:

Die werkseigene Produktionskontrolle umfasst die interne Überwachung der Produktion durch die EPS/Styropor®-Hersteller innerhalb definierter Zyklen. Diese Kontrolle ist in der Produktnorm DIN EN 13163 verankert und sichert die Übereinstimmung der Produkte mit der Norm.

Fremdüberwachung:

Grundlage für die Fremdüberwachung bildet die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) als Wärmedämmstoff (Z-23.15-XXX) oder für die Anwendung als Perimeterdämmung (Z-23.33-XXX). Die Überwachung umfasst insbesondere den Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit sowie das Brandverhalten nach DIN 4102. Beide Angaben sind maßgebend für die Planung und Ausführung eines Bauvorhabens. Die Überwachung erfolgt durch ein bauaufsichtlich anerkanntes Prüfinstitut, welches die Produkte beim Hersteller entnimmt und die in der abZ festgelegten Eigenschaften nach dem dort vorgegebenen Prüf- und Überwachungsplan prüft.

Marktentnahme:

Die zusätzliche freiwillige Marktentnahme rundet das Qualitätssicherungssystem ab. Hierfür sorgt die Bundesfachabteilung Qualitätssicherung EPS-Hartschaum (BFA QS EPS): Die Produkte der IVH-Mitglieder werden in kurzen Abständen durch Testkäufe deutschlandweit zusätzlich im Markt entnommen und durch unabhängige Prüfanstalten geprüft und damit nochmals überwacht.

Mit dem **Qualitätssiegel der BFA QS EPS** wird die Einhaltung des hohen Qualitätsstandards sichergestellt und dokumentiert. Planer, Fachhandwerker und Verbraucher sind damit auf der sicheren Seite und können sich auf das hohe Qualitätsniveau für Dämmstoffe aus EPS/Styropor® der IVH-Mitglieder verlassen.

Das nebenstehende Qualitätssiegel der BFA garantiert zudem, dass seit Ende 2014 von den IVH-Mitgliedern ausschließlich Polystyrol-Rohstoff mit dem neuen umweltunbedenklichen Flammschutzadditiv Polymer-FR verwendet wird.



Silbergraues EPS/Styropor®

 S. 33

ENERGIEEINSPARVERORDNUNG (ENEV 2016)

Die Energie-Einsparverordnung ist ein wichtiges Instrument für die Energiewende. Als wesentlicher Bestandteil der EnEV gelten die **einzuhaltenden Höchstwerte des Transmissionswärmeverlustes** (Wärmeverluste) der wärmeübertragenden Umfassungsflächen, d.h. der Außenwände und Dachflächen und/oder auch obersten Geschossdecken und Kellerdecken. Die Einhaltung dieser Höchstwerte wird maßgeblich durch den Dämmstoff EPS/Styropor® erreicht und kann sogar weit unterschritten werden, um einen verbesserten Wärmeschutz des Gebäudes zu erzielen.

Die Wärmedämmleistung eines Bauteils wird durch den U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) beschrieben. Wie die Tabelle zeigt, kann bei gleicher Dämmstoffdicke und unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeiten der geforderte U-Wert eines Bauteils weiter verbessert werden.

Die aktuell gültige EnEV schreibt für Außenbauteile von neuen und Bestandsgebäuden einzuhaltende U-Werte vor (s. a. IVH-Dämmpraxis EnEV 2016 – Altbau [Download auf: www.ivh.de](http://www.ivh.de)).

Altbau ¹	max U [W/(mK)] nach EnEV 2016	erf. EPS/Styropor®-Dicke [mm] (mit zugehörigem U-Wert)	
		EPS/Styropor® 035	EPS/Styropor® 032
Außenwand (WDS)	≤ 0,24	120 mm (U = 0,24)	120 mm (U = 0,22)
Steildach	≤ 0,24	140 mm (U = 0,21)	140 mm (U = 0,20)
Oberste Geschossdecke	≤ 0,24	140 mm (U = 0,22)	140 mm (U = 0,21)
Kellerdecke	≤ 0,30	80 mm (U = 0,30)	80 mm (U = 0,29)

»Neben dem seit Jahrzehnten bewährten und anerkannten »weißen« EPS/Styropor® gibt es als neuere Entwicklung auch silbergraues EPS/Styropor®. Dabei handelt es sich nicht nur um eine Einfärbung, sondern um eine technische Entwicklung mit deutlich verbesserten Dämmeigenschaften. Während bei dem klassischen »weißen« EPS/Styropor® derzeit bei Wärmeleitfähigkeiten von ca. 0,035 W/(mK) die Grenze erreicht wird, liegen die Werte des silbergrauen EPS/Styropors® deutlich darunter. Die verbesserten Eigenschaften führen folglich bei gleicher Dicke des Dämmstoffes zu einer besseren Dämmung. Alternativ können bei einer im Vergleich gleichen Dämmleistung auch die Bauteildicken reduziert werden, um so schlanke Konstruktionen zu ermöglichen.

Außenbauteil	EnEV Referenz- haus Neubau	EnEV Anforderungen Bestands- sanierung	Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 für Flüchtlings- unterkünfte (seit Oktober 2015 bis Dezember 2018)
	U [W/(m²K)]	U [W/(m²K)]	U [W/(m²K)]
Außenwand	0,28	0,24	0,83
Dach	0,20	0,24	0,83
Decke zu beheiztem Keller	0,35	0,30	0,92

1 Angaben der EPS/Styropor®-Dicken können je nach Gebäudetyp (s. Deutsche Gebäudetypologie) variieren. Die in der Tabelle genannten Werte sind nur als Anhaltswerte zu verstehen. Es sollte immer eine qualifizierte Energieberatung mit entsprechenden Berechnungen als Grundlage für Wärmedämmmaßnahmen zugrunde liegen.

ENERGIEEFFIZIENZ

Dämmen leistet einen **entscheidenden Beitrag zur Energie-wende** – denn die Bereitstellung von Energie aus erneuerbaren Quellen wird auf absehbare Zeit nicht ausreichen, um den Energiebedarf zu decken. Energieeffizienz ist der Schlüssel, mit anderen Worten:

»Bedarfssenkung geht vor Bedarfsdeckung.«

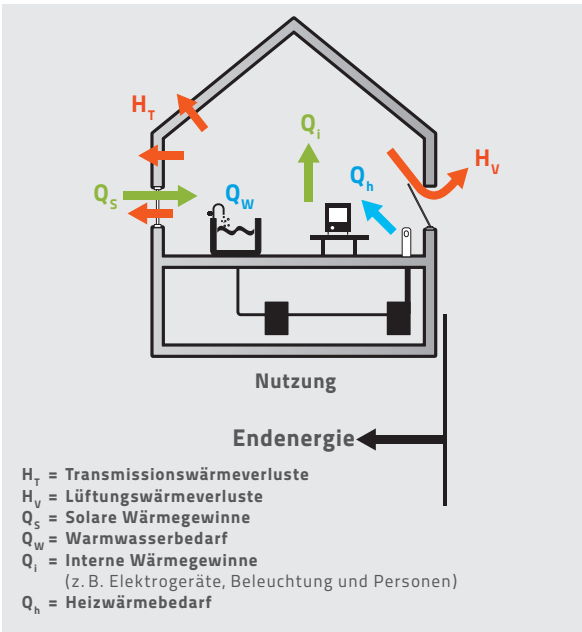
Oder, wie es das Bundeswirtschaftsministerium formuliert: Die beste Energie ist die, die nicht gebraucht wird. Warum ist das so? Der Endenergiebedarf eines Wohngebäudes wird neben den Anlagenverlusten definiert durch den Warmwasserwärmebedarf und den Heizwärmebedarf einschließlich der Lüftungswärmeverluste. Heizwärmebedarf und Lüftungswärmeverluste werden ausschließlich bestimmt durch die Gebäudehülle, also dem Dämmstandard und der Luftdichtheit, aber auch über das Lüftungsverhalten.

Je geringer die Verluste über die Hülle (Transmissionswärmeverluste H_T) und über Luftundichtigkeiten (Lüftungswärmeverluste H_V) sind, **desto weniger Energie muss von der Heizungsanlage** (Heizwärmebedarf Q_h) **zur Verfügung gestellt werden.**

Durch zusätzliche Optimierung der Heizungsanlage (u. a. Dämmung der Rohrleitung, hydraulischer Abgleich, Thermostatventile, Pumpen und Regler) wird der Bedarf an Endenergie auf ein Minimum reduziert. Erfolgt die Bereitstellung dann mit regenerativer Energie oder mit Unterstützung regenerativer Energie, ist eine größtmögliche Energieeffizienz erreicht.

Die Energie, die nicht benötigt wird:

- muss nicht bereit gestellt werden
- verteuert sich nicht
- erzeugt kein CO₂
- schont Umwelt und Ressourcen



ENERGIEBERATUNG

Energie sparen ist das Gebot der Stunde. Hierfür muss jedoch zunächst geklärt werden, **wo genau die Energieverluste im Gebäude entstehen**. Überlässt man dies dem eigenen Gefühl oder einzelnen Interessengruppen, sind ineffiziente Maßnahmen die Folge, was wiederum zur Unzufriedenheit der Auftraggeber führt.

Eine **kompetente Energieberatung** vor Beginn der ersten Maßnahme verspricht den größten Erfolg. Idealerweise wird sie vorgenommen nach dem Muster der »Vor-Ort-Beratung«, wie sie das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) vorschreibt.

Die Begehung des Objektes ist dabei zwingend.

Auf folgende Dinge kommt es dabei besonders an:

- Definition der wärmeübertragenden Hülle
- Mögliche Luftundichtigkeiten
- Prüfung vorliegender Pläne mit dem Ist-Zustand
- Zustand der Bauteile und Konstruktionen
- Signifikante Wärmebrücken und deren Verbesserung
- Zustand der Heizungsanlage

Siehe hierzu auch:

 **»Checkliste zu den Mindestanforderungen ...«**

www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/publikationen/beratungsberichte/checkliste_mindestanforderungen.pdf

Neben der Erfassung des Ist-Zustands ist zu empfehlen, dass **zwei oder besser drei Varianten mit möglichen Sanierungs- und Verbesserungsmaßnahmen** vorgeschlagen und gerechnet werden. Die Auswirkungen der einzelnen Maßnahmen lassen sich dadurch besser darstellen.

Erfolgt die Sanierung nicht in einem Zug, sollte die **sinnvolle Reihenfolge der Maßnahmen** beschrieben werden, wobei sie aufeinander abzustimmen sind. Sollen z. B. die Fenster vor dem Aufbringen des geplanten WDVS ausgetauscht werden, sind diese möglichst bündig mit der bestehenden Außenwand zu setzen. Wenn es das Dach betrifft, sind die Dachüberstände bereits jetzt anzupassen. Werden solche Maßnahmen vorab berücksichtigt, lassen sich erhebliche Kosten sparen.

Dies sind nur einige Beispiele für eine kompetente Energieberatung. Bei konsequenter Vorgehensweise wird sich der Erfolg zwangsläufig einstellen und führt zu zufriedenen Bauherren, zumal der Energieberater auch weiß, wo es **Fördergelder** gibt.

Mehr zum Thema Energieberatung

➔ www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung

FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Für Maßnahmen zur Energieeinsparung gibt es Geld vom Staat. Mit speziellen Förderprogrammen für die Wärmedämmung/ Energieeinsparung von Gebäuden werden diese Maßnahmen unterstützt. Für die Wärmedämmung von Gebäuden bietet das KfW-Programm zur CO₂-Minderung der Bundesregierung verschiedene Möglichkeiten an.

Das betrifft unter anderem:

1 KfW-Programm »Energieeffizient Bauen«

u. a. für den Neubau von Effizienz- und Passivhäusern

➔ www.energiefoerderung.info

2 KfW-Förderung für die Vor-Ort-Beratung

fördert eine umfassende Beratung durch den Energieberater

➔ energiesparberatung@bafa.bund.de

3 KfW-Programm »Energieeffizient Sanieren – Kredit für die Sanierung von Altbauten«

➔ www.kfw.de/151, www.kfw.de/152, www.kfw.de/denkmal

4 KfW-Programm »Energieeffizient Sanieren – Baubegleiten für die Baubegleitung und energetische Fachplanung«

➔ www.kfw.de/431

Tagesaktuelle Informationen finden sich unter den angegebenen Web-Adressen.

Förderungen in den einzelnen Bundesländern

Die meisten Bundesländer bieten ebenfalls eine Reihe von Programmen zur Förderung der Modernisierung und Energieeinsparung an, oft auch im Rahmen des sozialen Wohnungsbaus.

 <http://www.enef-haus.de>

Detaillierte Informationen sind über die Wirtschaft- oder Umweltministerien der Landesregierungen, die Landesbanken, die regionalen Energieagenturen oder die Kreis- und Stadtverwaltungen erhältlich.

WIRTSCHAFTLICHKEIT

Die beste Energie ist die, die nicht gebraucht wird. Da die meisten Wärmeverluste bei Gebäuden über Dach und Fassade entstehen, stellt EPS/Styropor® eine hervorragende Möglichkeit dar, um gerade in Privathaushalten die **Heizkosten spürbar zu senken**.

Des Weiteren ist EPS/Styropor® ein überaus langlebiger Dämmstoff, der über Jahrzehnte hinweg seine Funktion erfüllt, ohne seine Leistungsfähigkeit zu vermindern. Es kommt somit nicht nur zu einer Steigerung der subjektiv empfundenen Wohnqualität, sondern auch zu einer objektiv messbaren **Steigerung des Immobilienwertes**.

Darüber hinaus wird die Langlebigkeit von Gebäuden erheblich erhöht. Durch einen besseren Schutz der Außenwände und des Daches gegen Kälte, Hitze, Regen und Feuchtigkeit reduzieren sich außerdem die Instandhaltungskosten auf ein Minimum.

So erzielt eine wärmedämmte Immobilie bei Vermietung oder Verkauf nachweisbar wesentlich höhere Erlöse als ein vergleichbares ungedämmtes Objekt – Energieeffizienz ist also auf mehrfache Art und Weise rentabel.

Stehen ohnehin bereits Baumaßnahmen an einem Gebäude an, lohnt es sich, umfassende Wärmedämmung einzuplanen.

Wichtig hierbei ist, von Anfang an **qualifizierte Energieberatung einzubeziehen**. Ein Energieberater kann dann die Maßnahmen individuell auf das jeweilige Objekt abstimmen und die jeweiligen Einsparmöglichkeiten errechnen.

Der Aufwand für das WDVS erhöht zwar die Gesamtkosten der Maßnahmen, aber eben nicht übermäßig, so dass sich die Mehrbelastung in einem angemessenen Zeitraum amortisiert. Das gilt vor allem, wenn die Energiekosten wie in der Vergangenheit auch künftig wieder ansteigen werden. Zahlreiche neutrale Studien belegen dies.

**EPS/Styropor® ist gut angelegtes Geld.
Nicht nur auf lange Sicht, sondern von Anfang an.**



LÜFTUNG UND RAUMKLIMA

Das Raumklima wird vor allem durch die **Temperatur** und die **Luftfeuchtigkeit** bestimmt. Warme Luft kann mehr Feuchtigkeit aufnehmen als kalte. Kühlt sich warme Luft ab, steigt die relative Luftfeuchtigkeit. Wird dann die Temperatur weiter gesenkt, fällt die Feuchtigkeit aus (sie »kondensiert«). Zuerst geschieht dies an den kältesten Stellen eines Raumes, also in der Regel an den Innenseiten der Außenwände. Insbesondere, wenn dort durch sogenannte Wärmebrücken besonders kalte Stellen existieren. Auch der Luftwechsel ist ein maßgeblicher Faktor, denn das Lüften reguliert neben der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit auch den Sauerstoffgehalt und die Menge an Geruchsstoffen. Grundsätzlich wird beim **Lüften warme, feuchte Luft gegen kühlere, trockene Luft ausgetauscht**.

Der erforderliche Luftwechsel wird durch die **Fensterlüftung** oder – in neueren Gebäuden – durch **Lüftungsanlagen** mit einer kontrollierten Wärmerückgewinnung erzeugt. In älteren, unsanierten Gebäuden geschieht das Lüften oft ungewollt, da z. B. durch undichte Fenster, Türen oder Bauteilanschlüsse Luft zirkuliert. Im schlimmsten Fall »zieht« es dann, wobei dann natürlich auch noch viel Energie verloren geht.

Um ein **gutes Raumklima** zu erhalten, wird eine Luftwechselrate von mindestens 0,5/h empfohlen, d. h. **die Raumlufte soll alle 2 Stunden komplett ausgetauscht werden**. Natürlich spielt dabei das individuelle Nutzungsverhalten eine große Rolle. Ein zu großer Luftwechsel, der auch energetisch nicht sinnvoll ist,

führt zwangsläufig zu einem Austrocknen des Raumes. Ein **zu geringer Luftwechsel** lässt wiederum die Raumluftfeuchtigkeit über ein normales Maß hinaus ansteigen. Als Folge ergeben sich dann oft **Feuchtigkeitsschäden bzw. Schimmelbildung, da die in der Raumluft enthaltene Feuchtigkeit an den kühlpsten Stellen des Raumes kondensiert**. Fälschlicherweise wird die Ursache für eine Schimmelbildung oft mit der außen angebrachten Wärmedämmung in Verbindung gebracht. Genau das Gegenteil ist jedoch der Fall, denn ohne Wärmedämmung wären die Innenseiten der Außenwände deutlich kühler und noch mehr Feuchtigkeit würde sich dort bilden.

Bei Sanierungsmaßnahmen im Wohnungsbestand wird neben der notwendigen Fassadendämmung in der Regel auch die geforderte Luftdichtheit herbeigeführt (Fenster, Türen, Bauteilanschlüsse). Während in den vorher unsanierten Gebäuden oft auch eine seltene Fensterlüftung ausreichte, um Schimmelbildung zu verhindern (da ja die Zugluft quasi »eingebaut« war und entsprechend stark geheizt werden musste), muss bei sanierten und luftdichten Gebäuden an das regelmäßige Lüften gedacht werden.

Die fachgerechte Dämmung mit EPS/Styropor®-Dämmstoffen erzeugt ein angenehmes, gut temperiertes Raumklima und steigert dadurch nicht nur die Behaglichkeit, sondern bietet auch energetisch eine sinnvolle Lösung für den Neubau und auch für die Altbausanierung.

AUSFÜHRUNG

Neben einer fachgerechten Planung und hohen Produktqualität ist bei allen Dämmmaßnahmen stets eine fachgerechte Ausführung durch den Fachhandwerker erforderlich. Dabei sind immer entsprechende Zulassungen und Regelaufbauten zu beachten.

Auch aus der Perspektive der Verarbeitbarkeit bietet EPS/Styropor® viele Vorteile:

- ✓ **geringes Gewicht**
- ✓ **einfache Handhabung**
auf der Baustelle
- ✓ **leichte Bearbeitung**
mit professionellen Werkzeugen, wie Schneidegerät
- ✓ **hohe Maßgenauigkeit**
mit geringen Toleranzen
- ✓ **hohe Formstabilität**



EPS/Styropor® kann für die **verschiedensten Anwendungsgebiete** eingesetzt werden. Bei der Kombination von Baustoffen ist die **Systemkonformität einzuhalten**. Insbesondere bei Wärmedämm-Verbundsystemen sind vom Systemanbieter die Einzelkomponenten vorgegeben, die auf ihre Verträglichkeit und Funktionalität umfangreich getestet wurden, denn die technischen Eigenschaften unterschiedlicher EPS/Styropor®-Fassadendämmplatten können sich bei gleicher Optik erheblich unterscheiden.

Die EPS/Styropor®-Hersteller im IVH stellen umfangreiches Informationsmaterial mit Verarbeitungs- und Verlegehinweisen für EPS/Styropor® zur Verfügung.



KLIMASCHUTZ

Dringende Maßnahmen zur Minderung der Emissionen von Treibhausgasen und die problematische Abhängigkeit von Erdgas- und Öllieferanten sind zu einem zentralen Thema geworden.

Um der durch den Menschen verursachten **globalen Erwärmung entgegenzuwirken, muss der Ausstoß an CO₂ reduziert werden**. Dies kann nur durch eine Senkung des Energieverbrauches erreicht werden.

In Deutschland entfallen ca. 40% des gesamten Energieverbrauches auf den Gebäudebereich. Davon wird der überwiegende Anteil in privaten Haushalten verwendet. Von den rund 40 Mio. Wohnungen in Deutschland befinden sich mindestens 75% in Gebäuden, die vor dem Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung (WSchV) von 1977 errichtet wurden. Sie weisen somit, falls bisher an diesen Gebäuden keine Modernisierungsmaßnahmen vorgenommen worden sind, einen aus energetischer Sicht schlechten Standard auf. **Die Dämmung der Gebäudehülle ist der zentrale Ansatzpunkt, um den Energieverbrauch zu senken** und damit neben einer Entlastung des eigenen Geldbeutels auch das Klima zu schützen.

EPS/Styropor® ist dabei ein unverzichtbarer Dämmstoff, der nicht zuletzt wegen seiner großen Verfügbarkeit nicht ersetzbar ist. Er ist ein sicherer und wirtschaftlicher Dämmstoff, der eine hervorragende Energiebilanz bietet.

GESUNDHEIT

Der Dämmstoff EPS/Styropor® besteht aus **Polystyrol**. Aus diesem Stoff werden seit Jahrzehnten viele weitere Gegenstände des täglichen Gebrauchs hergestellt, z. B. **Lebensmittelverpackungen, Spielzeug und Küchengeräte**.

Bei der Verarbeitung des Polystyrols zu EPS/Styropor® wird reiner Wasserdampf zum Aufschäumen eingesetzt. Im Ergebnis besteht der Dämmstoff dann zu **ca. 98% aus Luft**. Die weiteren Inhaltsstoffe, die zur Erreichung der technischen Eigenschaften enthalten sind, sind fest in der Molekülmatrix gebunden und werden nicht ausgewaschen oder durch die Haut aufgenommen. Auch die Verarbeitung ist ohne Schutzkleidung möglich.

Häuser, die mit EPS/Styropor® gedämmt sind, haben zudem ein **sehr gutes Wohnklima**. Im Winter sind die Wände warm und im Sommer bleibt die Hitze draußen. Insbesondere auch eine Schimmelbildung wird durch richtig geplante und ausgeführte Dämmmaßnahmen im Gegensatz zu ungedämmten Häusern/Wohnungen vermieden.

Bei den heute weitgehend luftdichten Gebäuden muss an **das regelmäßige und richtige Lüften** gedacht werden – im Idealfall durch eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung.

RECYCLING

Das neue EPS/Styropor®, ausgestattet mit dem unbedenklichen Flamschutzmittel Polymer-FR und seit Ende 2014 in den Dämmstoffen der IVH-Mitglieder verwendet, lässt sich **vielfältig weiter- und wiederverwenden**. Dies beginnt bereits bei der Herstellung: Produktionsabfälle werden zerkleinert und direkt dem Herstellungsprozess wieder zugeführt. Ebenso kann mit nicht verschmutztem Baustellenabschnitt, z.B. von EPS/Styropor®-Fassadendämmplatten, verfahren werden. Nach einer Lebensdauer von 50 Jahren und mehr gibt es weitere Recycling-Möglichkeiten:

- **Verwertung im Bauwesen:**

Hier wird das gebrauchte EPS/Styropor® gemahlen und als Leichtzuschlag für Mörtel, Beton und Dämmputze eingesetzt. Für die Ziegelindustrie dient das Recycling-EPS/Styropor® zur Porenbildung im Tonmaterial.

- **Verwertung durch Aufschmelzen/Verdichten:**

Die so gewonnenen Recycling-Produkte können zur Herstellung von Polystyrol-Spritzgussteilen eingesetzt werden.

- **Thermische Verwertung:**

Falls keine andere Verwertungsmöglichkeit besteht, kann EPS/Styropor® in Abfallverbrennungsanlagen rückstandsfrei verbrannt werden.

Verwertung von Styropor® mit dem alten Flammenschutzmittel HBCD

■ Einstufung von EPS/Styropor mit HBCD:

Noch am 26. Februar 2015 hat die Bundesregierung eine Kleine Abfrage im Bundestag zum Thema „Abfallrechtliche Einstufung von Styropor-Abfällen mit HBCD“ wie folgt beantwortet:

„Die Bundesregierung hält die Einstufung als Sondermüll nicht für sinnvoll und erforderlich“. Auch das Umweltbundesamt hat in seinem Leitfaden zum Thema HBCD, Stand Februar 2014, noch darauf hingewiesen, „dass auch bei einer Umweltrisikobetrachtung bei der Entsorgung dieses Abfalls sich keine andere abfallrechtliche Gefährlichkeits-einstufung ergibt“.

Der Bundesrat beschloss im August 2015 abfallrechtliche Gefährlichkeitskriterien zu ändern. Demzufolge wären alte, HBCD-haltige EPS-Abfälle zukünftig als „gefährlicher Abfall“ zu verwerten.

■ Handhabung von EPS/Styropor-Abfällen mit HBCD

Die Verbrennung von HBCD im Falle des Rückbaus wird über REACH und POP vorgeschrieben. Zur Energiegewinnung legen die IVH-Produzenten Wert darauf, dass dieses in Müllheizkraftwerken als thermische Wiederverwertung vonstattengeht.

Auch nach der neuen Einstufung kann Styroporabfall mit HBCD weiter energetisch in Müllheizkraftwerken, die über eine entsprechende Genehmigung verfügen, verwertet werden.

Von 80 MHKW in Deutschland verfügen nach einer Umfrage der Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbeseitigungsanlagen (ITAD) 10 Anlagen ausweislich über diese Genehmigung zur thermischen Verwertung von gefährlichem Abfall. Circa 30 Anlagen weisen das nicht ausdrücklich aus, verwerten jedoch heute schon sonstige Abfallschlüsselnummern, unter die EPS mit HBCD bisher fiel. Sie werden nun umgehend Sondergenehmigungen beantragen, wollen sie auch weiterhin dieses EPS mit HBCD thermisch verwerten.

Darüber hinaus existieren in Deutschland 11 Sonderabfallverwertungsanlagen, die ebenfalls gefährliche Abfälle thermisch verwerten.

Bei jährlich 200 Millionen Tonnen Bauabfällen entfallen ca. 42.000 Tonnen auf Dämmstoffe aus EPS/Styropor® und Extrudierten Polystyrolhartschäumen (XPS), davon ca. 10.000

Tonnen EPS/Styropor® mit HBCD aus dem Rückbau von Wärmedämm-Verbundsystemen.

Der Industrierverband Hartschaum steht in engem Kontakt zu der Expertenrunde der Landesumweltminister, um eine unbürokratische und schnelle Genehmigungserteilung für weitere MHKWs zu erreichen.

■ **Solvolyse-Verfahren, eine Alternative für die nahe Zukunft (Crea®Solv)**

Als Alternative zur thermischen Verwertung in naher Zukunft soll jetzt schon eine Solvolyse-Pilotanlage in Betrieb gehen. Der IVH beteiligt sich proaktiv an dieser europäischen Anlage, um dieses Verfahren zu forcieren. Ziel ist die Trennung von EPS und HBCD, um dann über eine stoffliche Verwertung sowohl den EPS-Ausgangsstoff Polystyrol zu gewinnen und parallel dazu das HBCD in ein neues unbedenkliches Flammenschutzmittel umzuwandeln.

■ **Wie kann ich erkennen, ob ein Dämmstoff HBCD enthält?**

Generell kann man sagen, dass vor 2014 verbauter Styropor-Dämmstoff das alte Flammenschutzmittel enthält. Weiter erklärt das Umweltbundesamt dazu, dass der Hersteller bzw. Händler über die Verwendung des Stoffes Auskunft geben muss. Über ein Online-Formular des Umweltbundesamtes kann der Hersteller, Händler oder Importeur hier einfach angefragt werden. Zudem muss auch nach der Bauproduktenverordnung die Information mit der Leistungserklärung zum CE-Zeichen den Endverbraucherinnen und Endverbrauchern bereitgestellt werden.

NACHHALTIGKEIT

Nachhaltiges Bauen bedeutet, Gebäude sowohl unter ökologischen wie auch ökonomischen Gesichtspunkten zu erstellen und zu betreiben. Ziel ist es, den **Energie- und Ressourcenverbrauch in allen Phasen der Gebäudeerrichtung und -nutzung zu minimieren**. Für die EPS/Styropor®-Dämmstoffe der IVH-Mitglieder als nachhaltige Dämmstoffe liegen **Umwelt-Produktdeklarationen** (EPD = Environmental Product Declaration) nach ISO 14025 vor. Diese EPDs von April 2015 sind von unabhängigen Experten geprüft und gehen über die Anforderungen anderer Umweltzeichen weit hinaus. Sie geben umfassend Aufschluss über die Auswirkungen von Bauprodukten auf die Umwelt während ihres Lebenszyklus. Damit liefern EPDs die relevanten Datengrundlagen, welche in die Berechnung/Ermittlung der Gebäude-Ökobilanz eingehen. Sie sind eine wichtige Grundlage für die nachhaltige Planung von Gebäuden.



Umwelt-Produktdeklaration

S. 36

BRANDSCHUTZ

EPS/Styropor® erfüllt in allen seinen Anwendungsgebieten **die hohen brandschutztechnischen Anforderungen des deutschen Baurechts**. Im Gegensatz zum normalentflammbaren Baustoff Holz (als B2 eingestuft nach DIN 4102) ist EPS/Styropor® ein **schwerentflammbarer Dämmstoff (als B1 eingestuft nach DIN 4102)**.

Das Brandverhalten von EPS/Styropor® ist über entsprechende Zulassungen (z. B. Z-23.15-XXX) durch das **Deutsche Institut für Bautechnik**, DIBt, geregelt. Danach gilt das B1-Brandverhalten von EPS/Styropor® für

- **eine vertikale Anordnung**
wie z. B. in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS)
- **eine horizontale Anordnung**
als sichtbare Deckenbekleidung mit einer Dicke < 80 mm
- **eine Anordnung unter Estrichen**

Für davon abweichende Anwendungsgebiete oder Anwendungsfälle liegen z. B. erforderliche allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse von unabhängigen Prüf- und Überwachungsinstituten vor. Damit ist die Anwendbarkeit bauaufsichtlich geregelt und EPS/Styropor® darf entsprechend der Vorgaben aus den Landesbauordnungen eingesetzt werden.

Das Brandverhalten von EPS/Styropor® wird nach Vorgaben des DIBt

- von den Herstellern regelmäßig und in kurzen Abständen geprüft
- von unabhängigen, zugelassenen Prüf- und Überwachungsinstituten, wie dem FIW München, zusätzlich geprüft und überwacht
- von der unabhängigen und zugelassenen Zertifizierungsstelle BFA QS EPS aufgrund der Prüf- und Überwachungsberichte zertifiziert.

Damit wird das vorgeschriebene Brandverhalten mehrfach kontrolliert und über das Übereinstimmungszertifikat (Ü-Zeichen) von unabhängiger Stelle dokumentiert.

Infolge eines Urteils des Europäischen Gerichtshofs gegen Deutschland werden auch bei EPS/Styropor® neue Bezeichnungen eingeführt. Demnach ist zukünftig das Brandverhalten von EPS als Klasse E deklariert.

Die Brandsicherheit für den Hausbesitzer ändert sich dadurch nicht.



Gedämmte Fassaden mit EPS/Styropor® steigern das Brandrisiko nicht!

■ Öffentliche Diskussion

Besonders unter Beobachtung standen in der letzten Zeit Fassadendämmsysteme mit Polystyrol-Dämmung: Hier haben einige Medien spektakuläre Bilder gezeigt, bei denen ein Gebäude lichterloh brannte. So schlimm jeder einzelne Brand ist: Als Beleg für eine höhere Brandgefahr taugen diese Beispiele nicht besonders.

■ Klarstellung

Zunächst muss klargestellt werden, dass die Brandweiterleitung über die Fassade nicht nur von der Brennbarkeit des verbauten Dämmstoffs abhängt. Bewertet werden muss vielmehr das gesamte Fassadensystem, welches aus Dämmstoff, Armierung, Putz oder alternativen Fassadenbekleidungen (z. B. bei vorgehängten, hinterlüfteten Fassaden) besteht. Je nach Konstruktion kann so die Entzündung des eingebauten Dämmstoffs wirkungsvoll verhindert werden.

■ Hintergründe

Bei näherer Betrachtung der in den Medien diskutierten Brände offenbart sich eine Gemengelage mit Interessenskonflikten zwischen Lobbyisten, Pfusch am Bau, unklaren Regelungen auf nationaler und europäischer Ebene und den Erfordernissen der Energiewende. Nach der Aufklärung der Brandursachen kann in vielen Fällen Entwarnung gegeben werden. Meistens waren Baumängel im Spiel, es kam zu Entzündungen im unfertigen Zustand, es wurden unzureichende Schutzmaßnahmen beim Trennschneiden etc. getroffen oder es wurden Bauauflagen und Anwendungsregeln verletzt. Die abgebrannten Fassaden hatten mitunter wenig mit einem ordnungsgemäß angebrachten WDVS gemeinsam.

■ Die Bauministerkonferenz der Bundesländer

Kein Wunder also, dass sich die Bauminister der Länder einstimmig (16 zu Null) gegen eine Nutzungseinschränkung oder gar ein Verbot von Polystyrol-Dämmsystemen ausgesprochen haben. Auf die Idee, Holz am Bau zu verbieten, weil es brennt, ist zum Glück auch noch niemand gekommen.

GLOSSAR

Silbergraues EPS/Styropor®

Silbergraues EPS/Styropor® ist eine innovative Weiterentwicklung des seit Jahrzehnten bewährten weißen EPS/Styropors®. Dem Rohstoff wird dabei in aller Regel Ruß oder Graphit beigemischt. Dieses wirkt als Absorber für Wärmestrahlen (Infrarotstrahlung). Damit wird die Wärmestrahlung durch das EPS/Styropor® hindurch wirkungsvoll verhindert. Die Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(mK) kann damit bereits bei einer deutlich niedrigeren Dichte als beim vergleichbaren »weißen« EPS/Styropor® erreicht werden – ein wichtiger Beitrag zur Ressourcenschonung. Gleichzeitig konnte die Wärmeleitfähigkeit auf Werte von 0,032 W/(mK) gesenkt werden, was zur Reduzierung der U-Werte bei gleicher Dämmstoffdicke führt.

Wärmeleitfähigkeit (λ , Lambda)

Sie beschreibt, wie viel Wärme durch eine Materialschicht hindurchgeht. Je kleiner die Wärmeleitfähigkeit, desto besser. EPS/Styropor® hat eine niedrige Wärmeleitfähigkeit, Beton hat eine hohe Wärmeleitfähigkeit.

Weißes EPS/Styropor®: $\lambda = 0,040$ oder $0,035 \text{ W/(mK)}$

Silbergraues EPS/Styropor®: $\lambda = 0,035$ oder $0,032 \text{ W/(mK)}$

Beton: $\lambda = 1,15 \text{ W/(mK)}$

Wärmedurchgang (U-Wert)

Er beschreibt die Qualität des Wärmeschutzes z. B. bei einer Außenwand (Wärmedurchgangskoeffizient U). Je kleiner der U-Wert, desto besser ist der Wärmeschutz. Maßgebend für einen guten U-Wert der Wand sind die λ -Werte der einzelnen Wandschichten. Weil EPS/Styropor® kleine λ -Werte hat, wird damit der Wärmedurchgang durch eine Wand verringert und der Wärmeschutz verbessert.

Ankerwert für den Wärmeverlust

Der auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche (Dach, Wand und Boden) bezogene Wärmeverlust eines zu errichtenden Wohngebäudes wird an den entsprechenden Wert des jeweiligen Referenzgebäudes nach Energie-Einsparverordnung 2016 gekoppelt. Als Anforderung hat die Bundesregierung ab 2016 ein Ankerwert von 1,0 vorgesehen.

Druckfestigkeit

Sie beschreibt, wie hoch ein Material durch Druck belastet werden kann. Bei einer Flachdachdämmung entsteht z. B. Druck auf EPS/Styropor®, wenn auf dem Dach gelaufen wird oder wenn das Flachdach mit einer Kiesschicht abgedeckt ist. Die Druckfestigkeit wird angegeben als Mindestwert einer Druckspannung. Je höher die Druckfestigkeit und damit die aufnehmbare Druckspannung eines Materials, desto besser. EPS/Styropor® kann hohe Druckspannungen aufnehmen. Mindestdruckspannungen für Flachdach-EPS/Styropor®: 100 kPa, 150 kPa oder 200 kPa.

Scherfestigkeit

Die Scherfestigkeit ist der Widerstand, den z. B. EPS/Styropor® im Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) den Belastungen aus dem Gewicht der Kleber und Putze eines WDVS entgegensetzt. Die Scherfestigkeit von EPS/Styropor® für WDVS erfüllt die deutschen und europäischen Anforderungen.

Schallschutz

Trittschall wird z. B. durch Begehen von Decken und Treppen, aber ebenso durch Betreiben von Haushaltsgeräten erzeugt. Er wird als Körperschall durch Böden, Wände, Decken weitergeleitet und im Nachbarraum als Luftschall wahrgenommen. Für die Trittschalldämmung mit EPS/Styropor®, z. B. unter einem Fußbodenestrich, gibt es geprüfte Systeme mit Trittschalldämmmaßen, mit denen für eine fachgerechte Ausführung geplant werden kann.

Schwerentflammbarkeit

Bei brennbaren Baustoffen wird zwischen Leicht-, Normal- und Schwerentflammbarkeit unterschieden. Der Dämmstoff EPS/Styropor® ist schwerentflammbar (B1). Umfangreiche Versuchsergebnisse belegen, dass EPS/Styropor® nicht durch Unachtsamkeiten, wie weggeworfene brennende Zigaretten oder ähnliches, entzündet werden kann. Auch durch fahrlässiges Verhalten z. B. auf Baustellen durch Schleifarbeiten, kann EPS/Styropor® nicht entflammt werden.

Nachhaltigkeit, Umwelt-Produktdeklaration

EPS/Styropor® ist ein nachhaltiger Dämmstoff. Er hat eine Mindestnutzungsdauer von 40 Jahren (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung). Belegt wird das mit den Umwelt-Produktdeklarationen für EPS/Styropor® (Environmental Product Declaration, EPD). Die EPDs für EPS/Styropor® sind nach Prüfung durch unabhängige Sachverständige vom ebenfalls unabhängigen Institut für Bauen und Umwelt ausgestellt worden und werden regelmäßig überprüft. EPDs für EPS/Styropor® beinhalten die Lebenszyklusanalyse dieses Dämmstoffs von der Rohstoffgewinnung, den Transport der Rohstoffe, die Herstellung der Styroporplatten, ihren Transport zur Baustelle und die mögliche thermische Verwertung als End-of-Life Szenario (»cradle to grave«). Nicht alle anderen Baustoffe/Dämmstoffe können eine solch lückenlose Beurteilung vorweisen.

Wärmedämmverbundsysteme mit Styropor:

NICHT ZUFÄLLIG DEUTSCHLANDS ERSTE WAHL FÜR DIE FASSADE.

Dem **Marktführer** vertrauen –
80 Prozent aller Wärmedämm-
verbundsysteme in Deutschland
sind mit Styropor gedämmt.

Vorteile von Styropor:

Hohe **Langlebigkeit**
ohne Qualitätsverlust

Günstiges
Preis-Leistungsverhältnis

Hohe **Dämmwirkung**



**SINNVOLL DÄMMEN
MIT STYROPOR:**
www.styropor.de



MITGLIEDSUNTERNEHMEN



www.bachl.de



www.binne.de



www.brohlburg.de



www.brohlburg.com



www.innolation.de



www.isobouw.de



www.joma.de



www.hartschaumverarbeitung.de



www.isover.de



www.rygol.de



www.swisspor-deutschland.de



www.nafab-foams.de



www.daw.de



www.wki.de

GASTMITGLIEDER EPS-Rohstoffhersteller



www.plasticseurope.org



www.synthosgroup.com

GASTMITGLIEDER Maschinenhersteller



www.buerkle-gmbh.de



www.nuova-idropress.com



IVH Industrieverband Hartschaum e. V.

Maaßstraße 32/1
69123 Heidelberg

Tel.: 06221 / 776071
Fax: 06221 / 775106

E-Mail: info@ivh.de
www.ivh.de

V.i.S.d.P.: Dr. Hartmut Schönell