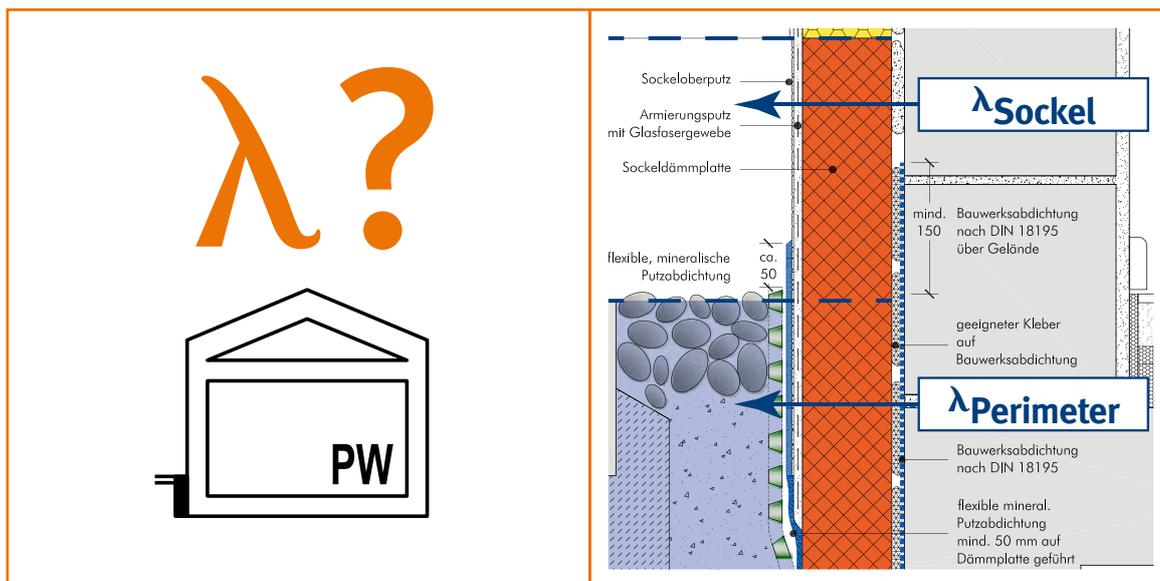


Dämmpraxis Perimeterdämmung mit EPS-Hartschaum/Styropor®



Planungs- und Ausführungssicherheit durch korrekte Anwendung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für EPS-Hartschaum/Styropor® als Perimeterdämmung

Die vorliegende IVH-Dämmpraxis bietet Informationen zu EPS-Hartschaum/Styropor® als Perimeterdämmung:

- Mindestwärmeschutz, EnEV 2009, EnEV 2014
- Zulassungen für EPS-Perimeterdämmung
- Neue Bemessungsregelung in EPS-Perimeterzulassungen
- U-Werte-Vergleich bei unterschiedlichen EPS-Dicken
- Baukonstruktive Hinweise
- Umwelt-Produktdeklaration

Allgemeines

Die Dämmung erdberührter Gebäudeflächen, im Sprachgebrauch als Perimeterdämmung bekannt, gewinnt zunehmend an Bedeutung:

- bei der Altbaumodernisierung im Rahmen der Nutzung bestehender Untergeschossräumen durch die Wärmedämmung von Kelleraußenwänden
- im Neubaubereich als Außendämmung der Kellerwände und als Bodendämmung unter den Kellerfußböden (Abb. 2)

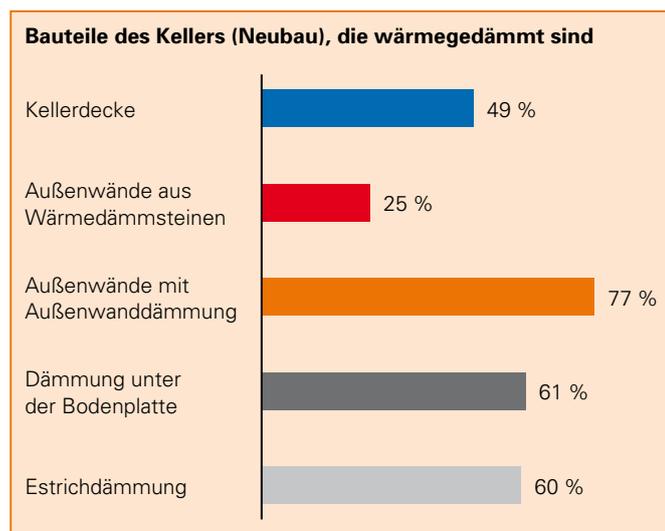


Abb. 1: Ergebnis einer Architekten-Umfrage (2012) zu der Frage: Welche Bauteile des Kellers (Neubau) sind wärmegeklämt? Basis: 267 Ein-/Zweifamilienhäuser mit Keller; Angaben in %; Mehrfachnennungen [1]

Vorteile der Perimeterdämmung

Die Außendämmung von Kelleraußenwänden hat viele Vorteile:

- Der Wärmeschutz ist nach individuellen Vorgaben dimensionierbar. Dämmschichtdicken bis 300 mm sind konstruktiv möglich.
- Die Außendämmung verhindert Wärmebrücken, insbesondere im Sockelbereich.
- Die Perimeterdämmung bietet Schutz der Kellerabdichtung vor mechanischen Beschädigungen.
- Bauphysikalisch richtige Schichtenfolge. Keine Dampfsperre erforderlich.

Mindestwärmeschutz, EnEV 2009, EnEV 2014

Der Mindestwärmeschutz mit der Gewährleistung eines hygienisch ausreichenden Raumklimas und der Vermeidung schädlicher Tauwasserbildung im Bauteil und an der Bauteiloberfläche wird in DIN 4108-2 [2] beschrieben. Die Einhaltung der R-Werte (Wärmedurchgangswiderstände)

von mindestens 1,2 m²K/W für die Wände – das entspricht einem Wärmedurchgangskoeffizienten U von 0,83 W/(m²K) – und 0,90 m²K/W für den Boden – das entspricht einem U-Wert von 1,11 W/(m²K) – stellen dabei keine großen Anforderungen dar und haben durch die gesetzlichen Bestimmungen aus der Energie-Einsparverordnung (EnEV) nur noch statistischen Wert.



Abb. 2: Gemäß Energie-Einsparverordnung müssen Außenwände und Fußböden beheizter Kellerräume ebenso wie Wände gegen unbeheizte Räume wärmegeklämt sein. Dies gilt auch für selten beheizte Kellerräume, wie z.B. Hobbyräume.

Anforderungen an Wohngebäude nach EnEV 2009

Nach EnEV 2009 [3] sind Neubauten als Wohngebäude so auszuführen, dass der Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung und Kühlung den Wert des Jahres-Primärenergiebedarfs eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Gebäudenutzfläche und Ausrichtung mit der in Anlage 1 Tabelle 1 der EnEV angegebenen technischen Referenzausführung nicht überschreitet (§ 3 Absatz 1). Weiter sind zu errichtende Wohngebäude so auszuführen, dass die Höchstwerte des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts nach Anlage 1 Tabelle 2 der EnEV nicht überschritten werden (§ 3 Absatz 2). Für das zu errichtende Wohngebäude und das Referenzgebäude ist der Jahres-Primärenergiebedarf mittels Gesamtbilanzierung (§ 3 Absatz 3) und Anlage 1 Nummer 2 zu berechnen.

Für bestehende Gebäude und Anlagen schreibt die EnEV 2009 bei Änderung, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden (§ 9) vor, dass die in Anlage 3 der Verordnung festgelegten Wärmedurchgangskoeffizienten der betroffenen Außenbauteile nicht überschritten werden. Die Anforderungen gelten für Wohngebäude als erfüllt, wenn geänderte Wohngebäude

insgesamt den Jahres-Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes nach § 3 Absatz 1 und den Höchstwert des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts nach Anlage 1 Tabelle 2 der EnEV nicht überschreiten.

Anforderungen als erfüllt, wenn die nach anerkannten Regeln der Technik höchstmögliche Dämmschichtdicke (bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,035$ W/(mK)) eingebaut wird.

Anforderungen an Wohngebäude nach EnEV 2014

Die EnEV 2014 [4], gültig ab 1. Mai 2014, legt bei Berechnung nach EnEV-Easy für Neubauten den U-Wert in Abhängigkeit der Gebäudeausstattungsvariante bezüglich der geplanten Anlagentechnik zwischen 0,24 (Variante E) und 0,39 W/(m²K) (Variante A) fest (s. Tabelle 1). Für Altbauten legt die EnEV 2014 einen grundsätzlich maximal einzuhaltenden U-Wert von 0,35 W/(m²K) fest (s. Tabelle 2). Ausnahmen bestehen dann jedoch für erdberührte Bauteile, die unter Einhaltung energiesparrechtlicher Vorschriften nach dem 31. Dezember 1983 errichtet oder erneuert worden sind sowie für Austausch- oder Erneuerungsmaßnahmen, wenn die Dämmschichtdicke im Rahmen dieser Maßnahmen aus technischen Gründen begrenzt ist. Dann gelten die EnEV-

Orientierende U-Werte für Kelleraußenwände mit Perimeterdämmung

In Anlehnung der Vorgaben aus der aktuell geltenden EnEV 2009 kann als orientierender U-Wert für Kelleraußenwände mit Perimeterdämmung ein maximaler U-Wert von 0,35 W/(m²K) genannt werden. Dieser Wert kann für Vorbemessungen bei Neubauten (s. Tabelle 1) und ebenso bei Altbauten, die modernisiert werden (s. Tabelle 2), angesetzt werden.

In Anlehnung der Vorgaben der künftigen EnEV 2014 kann als orientierender U-Wert für Kelleraußenwände mit Perimeterdämmung ebenfalls ein maximaler U-Wert von 0,35 W/(m²K) genannt werden. Dieser Wert kann für Vorbemessungen, für Neubauten (s. Tabelle 1) und ebenso für Altbauten, die modernisiert werden (s. Tabelle 2), angesetzt werden.

Neubau nach ...	max U [W/(m ² K)]	Variante A max U [W/(m ² K)]	Variante B max U [W/(m ² K)]	Variante C max U [W/(m ² K)]	Variante D max U [W/(m ² K)]	Variante E max U [W/(m ² K)]
EnEV 2009 ¹⁾	0,35	–	–	–	–	–
EnEV 2014 ²⁾	0,35	0,39	0,36	0,28	0,26	0,24

1) EnEV 2009, derzeit aktuell gültige Energieeinsparverordnung (Stand 09-2013)

2) EnEV 2014, die für Neubauten verschiedene Ausstattungsvarianten für Referenzgebäude vorgibt (EnEV-Easy) und denen zugeordnet unterschiedliche U-Höchstwerte festlegt:

- Variante A: Ausstattungsvariante „Brennwertkessel mit Solaranlage“
- Variante B: Ausstattungsvariante „Brennwertkessel mit Solar- und Lüftungsanlage“
- Variante C: Ausstattungsvariante „Heizkessel für feste Biomasse“
- Variante D: Ausstattungsvariante „Heizkessel für feste Biomasse und Lüftungsanlage“
- Variante E: Ausstattungsvariante „Elektromotorische Luft-Wasser-Wärmepumpe mit dezentraler elektrischer Warmwasserbereitung und Lüftungsanlage“

Tabelle 1: Orientierende U-Werte (Wärmedurchgangskoeffizient in W/(m²K)) bei Neubauten für Kelleraußenwände mit Perimeterdämmung (Varianten A – E nach EnEV-Easy)

Altbaumodernisierung nach	max U [W/(m ² K)]
EnEV 2009	0,35
EnEV 2014 ³⁾	0,35

3) U-Wert gilt, wenn Perimeterdämmung ersetzt oder erstmalig eingebaut oder außenseitige Bekleidungen oder Verschalungen, Feuchtigkeitssperren oder Drainagen angebracht oder erneuert werden sowie für Fußbodenaufbauten, die auf der beheizten Seite aufgebaut oder erneuert werden. Der vorgeschriebene U-Wert gilt nicht für Bauteile, die unter Einhaltung energiesparrechtlicher Vorschriften nach dem 31. Dezember 1983 errichtet oder erneuert worden sind. Werden Maßnahmen nach Satz 1 oder 2 ausgeführt und ist die Dämmschichtdicke im Rahmen dieser Maßnahmen aus technischen Gründen begrenzt, so gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn die nach anerkannten Regeln der Technik höchstmögliche Dämmschichtdicke (bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,035$ W/(mK)) eingebaut wird.

Tabelle 2: Grundsätzlich einzuhaltende Höchstwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten U [W/(m²K)] bei Altbaumodernisierungen

Da die Perimeteranwendung außerhalb der Bauwerksabdichtung erfolgt, sind im Rahmen des Wärmeschutz nachweises besondere Bestimmungen zu beachten, sofern die Anwendung nicht in der DIN 4108-10 [5] geregelt ist. Ansonsten sind hier die Zulassungsbescheide des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) maßgebend.

Zulassungen für EPS-Perimeterdämmung

Wärmedämmung, die außerhalb der Abdichtung als erdberührte Wärmedämmung angeordnet werden soll, bedarf nach den bauaufsichtlichen Vorschriften einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, wenn sie beim Nachweis des vorgeschriebenen Wärmeschutzes berücksichtigt werden soll.

Perimeterdämmplatten aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum (EPS) werden seit 1991 zunehmend und erfolgreich auf Grundlage allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen (abZ) [6] eingesetzt. Die an die Platten gestellten wärmetechnischen Anforderungen waren bis Ende 2003 den Anforderungen der Anwendungstypen WD und WS nach der damals geltenden DIN 18164-1 [7] zugeordnet. Feuchte-technische Anforderungen und Prüfungen waren in dieser Norm nicht festgelegt. In den entsprechenden Zulassungen waren Prüfungen zur Bestimmung der Wasseraufnahme als Versuche zur Wasseraufnahme durch Unterwasserlagerung bei Temperaturwechsel und zur Wasseraufnahme durch Diffusion sowie dem Frost-Tau-Wechselversuch mit anschließendem Druckversuch definiert.

Mit verbindlicher Einführung der harmonisierten europäischen Dämmstoffnorm DIN EN 13163 [8] für EPS-Hartschaum Ende 2003 entfiel der wärmetechnische Anwendungs- und Anforderungsbezug zur DIN 18164-1. Anders als bei extrudiertem Polystyrol-Hartschaum (XPS) ist in der heute gültigen Anwendungsnorm DIN 4108-10 (Tabelle 4 der Norm) die Anwendung von EPS-Hartschaum als Perimeterdämmung nicht geregelt. Deshalb sind hier nach wie vor allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen erforderlich [9].

Die Anforderungen für EPS-Platten als Perimeterdämmung (Anwendungstyp PW und PB nach DIN 4108-10 mit PW für Perimeter Wand und PB für Perimeter Boden) sind in den DIBt-Zulassungsserien [10] Z-23.5-xxxx und Z-23.33-xxxx formuliert. Im Absatz 3 der entsprechenden Zulassungen finden sich die Bestimmungen für Entwurf und Bemessung, zu denen auch wesentliche Vorgaben für die wärmetechnische Bemessung zählen.

Besondere Bestimmungen des Zulassungsbescheides

Der Anwendungsbereich erstreckt sich auf erdberührte Wände, sofern diese aus massiven mineralischen Baustoffen bestehen, was bei Kellerwänden zwangsläufig der Fall ist. Nicht zulässig ist die Anwendung im Kapillarsaum des Grundwassers und im Bereich von drückendem Wasser. Bei Anforderungen an die Dränung von Gebäuden ist die entsprechende Norm DIN 4095 [11] zu beachten. Die Styro-

por-Perimeter-Dämmplatten dürfen nicht unter Streifenfundamenten angewendet werden.

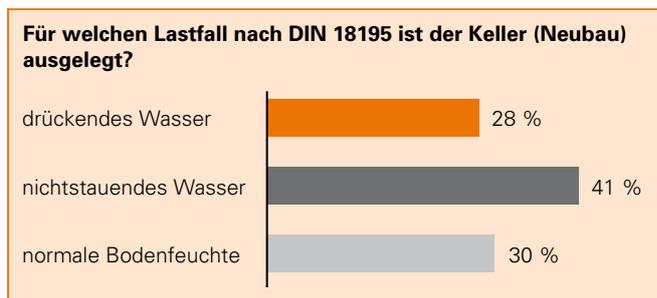


Abb. 3: Ergebnis einer Architekten-Umfrage (2012): Für welchen Lastfall nach DIN 18195 ist der Keller (Neubau) ausgelegt? Basis: 293 Ein-/Zweifamilienhäuser mit Keller; Angaben in % [1] Unabhängig von den vorher genannten Einschränkungen kann die EPS-Perimeterdämmung in über 70 % der Anwendungsfälle verwendet werden, wie Abb. 3 zeigt.

Bisherige Bemessungsregelung

In den bisher gültigen Zulassungen wird der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit für Perimeterdämmungen aus EPS in der Regel mit $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$ ausgewiesen.

Bei der Bemessung des U-Wertes heißt es in den Zulassungen weiter, dass der Wärmedurchgangskoeffizient U des wärmegeprägten Bauteils um den Zuschlag $\Delta U = 0,04 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ zu erhöhen ist. Eine differenzierte Betrachtung des Sockelbereichs wurde nicht durchgeführt.

Mit dieser pauschalen Erhöhung wird für die Perimeterdämmung eine nie auszuschließende Feuchtebeaufschlagung durch Erdfeuchte global abgedeckt. Sie entspricht einem sehr groben Sicherheitszuschlag und wird dem heutigen EPS-Perimeterdämmstoff nicht mehr gerecht, da der Einfluss des ΔU -Zuschlags mit zunehmender Dämmstoffdicke zunimmt, wie folgende Beispiele zeigen:

Bei der in Abb. 4 gezeigten Konstruktion (20 cm dicke Kelleraußenwand aus Normalbeton) ergibt sich bei einer Dämmstoffdicke von 80 mm und einer Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$ mit Berücksichtigung des ΔU -Zuschlags ein Wärmedurchgangskoeffizient für die Kelleraußenwand von $U = 0,44 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Gegenüber der Vernachlässigung des ΔU -Zuschlags bedeutet dies eine Verschlechterung um ca. 10 %. Bei einer Dämmstoffdicke von 160 mm ergibt sich $U = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ und eine Verschlechterung von ca. 19 %; bei 300 mm Dämmstoffdicke ist $U = 0,145 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, die Verschlechterung steigt auf ca. 35 %.

Insgesamt wird dieses Verfahren, das aus der Anfangszeit der EPS-Perimeterdämmung stammt, als die Dämmstoffdicken noch relativ gering waren, und seit Jahren Anwendung findet, der Leistung des Dämmstoffes heute nicht mehr gerecht.

Letztendlich bedeutet dieses Verfahren, dass der Dämmstoff mit zunehmender Dicke schlechter bewertet wird. Dabei ist das Gegenteil der Fall.

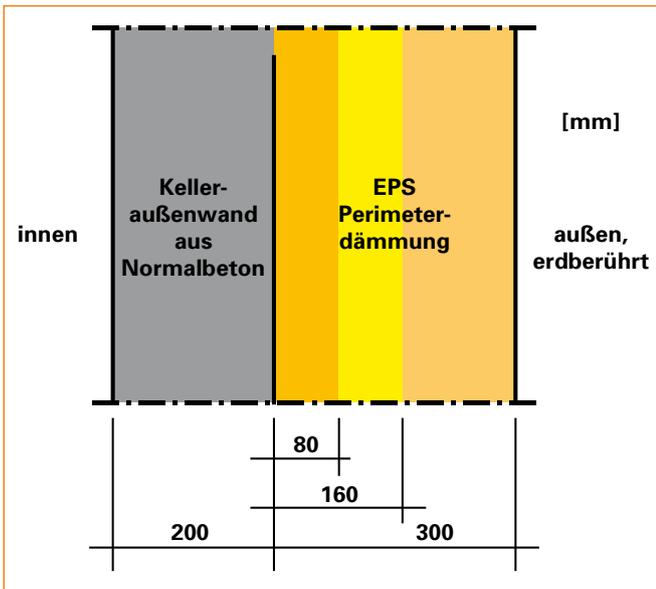


Abb. 4: Der frühere ΔU -Zuschlag entsprach einem sehr groben Sicherheitszuschlag und berücksichtigte nicht seinen negativen Einfluss bei zunehmenden Dämmstoffdicken.

Neue Bemessungsregelung in EPS-Perimeterzulassungen

Um diesen Widerspruch zu beseitigen und die tatsächliche Leistung der EPS-Perimeterdämmung praxisgerecht zu bewerten, führte das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) ein Klassifizierungssystem in Bezug auf die Platten im erdberührten Bereich ein. Diese Änderung erfolgt bei allen EPS-Perimeterzulassungen, die nach dem 1. Juli 2013 verlängert oder neu ausgestellt werden, und stellt sich wie folgt dar:

- Der pauschale ΔU -Zuschlag entfällt.
- Es erfolgt stattdessen eine neue Klassifizierung bzw. Einstufung der Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit auf Basis der im Prüfinstitut festgestellten Wasseraufnahme für die jeweilig zugelassene Platte im erdberührten Bereich.
- Dabei wird künftig eindeutig differenziert zwischen der Angrenzung an die Außenluft, da hier nicht mit einem Feuchteinfluss zu rechnen ist (Sockelanwendung), und der Angrenzung an Erdreich, also die Perimeteranwendung.

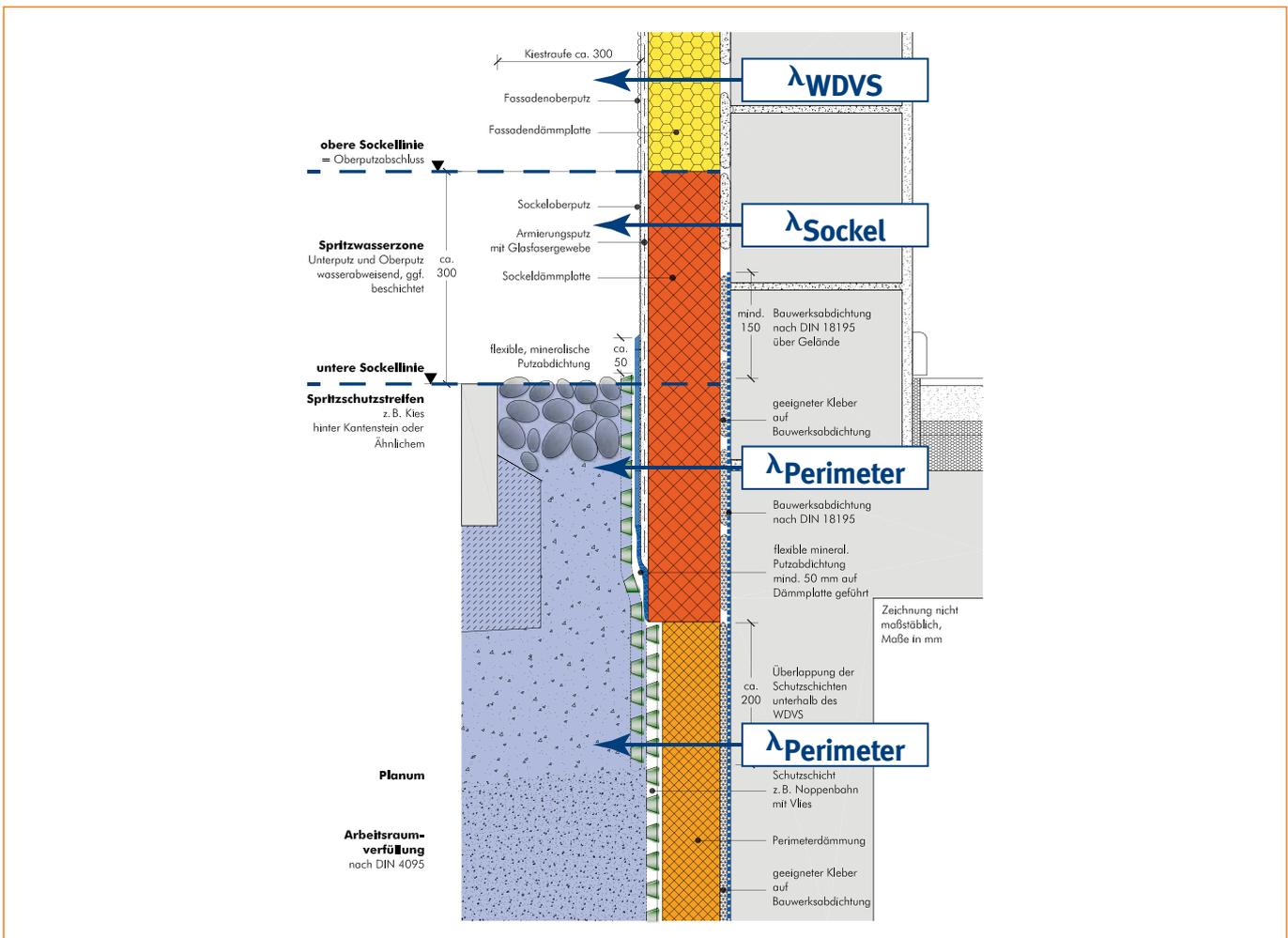


Abb. 5: Die neue Regelung differenziert eindeutig zwischen Sockelanwendung und Perimeteranwendung. [12]

Prüfung und Überwachung des Bemessungswerts λ

Im Folgenden wird zwischen weißen und grauen EPS-Perimeterdämmplatten unterschieden. Graue EPS-Perimeterdämmplatten weisen oftmals günstigere Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit auf. In jedem Fall sind die entsprechenden Zulassungsangaben maßgebend.

Für die Sockelanwendung (Angrenzung an Außenluft) von weißen EPS-Perimeterdämmstoffen wird in den Zulassungen üblicherweise der Bemessungswert mit $\lambda = 0,035$ W/(mK) angegeben; bei grauem EPS-Perimeterdämmstoff ist es $\lambda = 0,032$ W/(mK). Die Wärmeleitfähigkeit wird an trockenen Proben ermittelt.

Für die Perimeteranwendung (Angrenzung an Erdreich) wird der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit nach geprüfter Wasseraufnahme festgelegt (s. Tabelle 3). Die Prüfung der Wasseraufnahme erfolgt:

- durch Unterwasserlagerung – W_{lt} (langzeitigem völligen Eintauchen) und
- durch Diffusion – W_{dv} und
- nach einer Frost-Tau-Wechselbeanspruchung – W_v

Diese Prüfergebnisse führen dann je nach Ergebnis zu einer der nachfolgenden Klassifizierungen:

• Klasse I

Für die Einstufung in diese Klasse muss die Wasseraufnahme folgende Bedingungen erfüllen:

- $W_{lt} \leq 3,0$ Vol.%
- $W_{dv} \leq 5,0$ Vol.%
- $W_v \leq 10,0$ Vol.%

Demnach werden die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit wie folgt festgesetzt:

EPS-Perimeter grau:

- gegen Außenluft: $\lambda = 0,032$ W/(mK)
- gegen Erdreich: $\lambda = 0,036$ W/(mK)

EPS-Perimeter weiß:

- gegen Außenluft: $\lambda = 0,035$ W/(mK)
- gegen Erdreich: $\lambda = 0,039$ W/(mK)

Das heißt, bei dieser Einstufung werden auf den Bemessungswert gegen Außenluft 4 mW/(mK) aufgeschlagen.

• Klasse II

Für die Einstufung in die Klasse II muss die Wasseraufnahme folgende Bedingungen erfüllen:

- $W_{lt} \leq 5,0$ Vol.%
- $W_{dv} \leq 10,0$ Vol.%
- $W_v \leq 15,0$ Vol.%

Hier werden die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit wie folgt festgesetzt:

EPS-Perimeter grau:

- gegen Außenluft: $\lambda = 0,032$ W/(mK)
- gegen Erdreich: $\lambda = 0,038$ W/(mK)

EPS-Perimeter weiß:

- gegen Außenluft: $\lambda = 0,035$ W/(mK)
- gegen Erdreich: $\lambda = 0,041$ W/(mK)

Das heißt, bei dieser Einstufung werden auf den Bemessungswert gegen Außenluft 6 mW/(mK) aufgeschlagen. Abweichungen von dieser allgemein gültigen Regel sind möglich, von daher sind die jeweiligen Zulassungen besonders zu beachten.

Die regelmäßige Überwachung der in den Zulassungen festgelegten Anforderungen erfolgt im Rahmen der vorgeschriebenen Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle und einer Fremdüberwachung durch unabhängige Prüf- und Überwachungsanstalten. Gekennzeichnet sind die Perimeterplatten mit dem Ü-Zeichen auf ihrem Etikett. Darüber hinaus unterliegen die Perimeterplatten der IVH-Mitglieder einer zusätzlichen Marktüberwachung durch die Bundesfachabteilung Qualitätssicherung EPS-Hartschaum (BFA QS EPS) im Industrieverband Hartschaum.



Qualitätssiegel der
Bundesfachabteilung
Qualitätssicherung
EPS-Hartschaum
(BFA QS EPS)

Abb. 6: EPS-Perimeterplatten der IVH-Mitglieder unterliegen einer zusätzlichen freiwilligen Qualitätsüberwachung durch die BFA QS EPS

Klassifizierung	Klasse I		Klasse II	
Wasseraufnahme				
W_{lt}	$\leq 3,0$ Vol.%		$\leq 5,0$ Vol.%	
W_{dv}	$\leq 5,0$ Vol.%		$\leq 10,0$ Vol.%	
W_v	$\leq 10,0$ Vol.%		$\leq 15,0$ Vol.%	
Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit λ [W/(mK)]				
	gegen Außenluft	gegen Erdreich	gegen Außenluft	gegen Erdreich
EPS-Perimeter grau	$\lambda = 0,032$	$\lambda = 0,036$	$\lambda = 0,032$	$\lambda = 0,038$
EPS-Perimeter weiß	$\lambda = 0,035$	$\lambda = 0,039$	$\lambda = 0,035$	$\lambda = 0,041$

Tabelle 3: EPS-Perimeterdämmung: Klassifizierung und Bemessungswerte λ

Modernisierung mit EPS-Perimeterdämmung ¹⁾	λ^2	U-Werte [W/(m ² K)] einer erdberührten Kelleraußenwand mit EPS-Perimeterdämmung der Dicken [cm]								
		8	10	12	14	16	18	20	22	24
„EPS 035“; ΔU -Zuschlag 0,04 W/(m ² K)	0,035	0,37	0,32	0,28	0,25	0,23	0,21	0,20	0,18	0,17
„EPS 035 weiß Klasse 1“	0,039	0,36	0,29	0,26	0,23	0,21	0,19	0,17	0,16	0,15
„EPS 035 weiß Klasse 2“	0,041	0,38	0,30	0,27	0,24	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15
„EPS 032“; ΔU -Zuschlag 0,04 W/(m ² K)	0,032	0,35	0,30	0,26	0,24	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16
„EPS 032 grau Klasse 1“	0,036	0,34	0,29	0,25	0,22	0,19	0,18	0,16	0,15	0,14
„EPS 032 grau Klasse 2“	0,038	0,35	0,30	0,26	0,23	0,20	0,18	0,17	0,15	0,14

1) Altbau, erdberührte Kelleraußenwand mit $U = 1,40 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ im Bestand
2) Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit gemäß entsprechender Zulassung

Tabelle 4: U-Werte-Vergleich bei unterschiedlichen EPS-Dicken

U-Werte-Vergleich bei unterschiedlichen EPS-Dicken

Tabelle 4 zeigt Ergebnisse von U-Wert-Berechnungen für eine Kelleraußenwand mit Perimeterdämmung aus EPS-Hartschaum. Als U-Wert der bestehenden ungedämmten Wand wurde der Wert von $1,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ angesetzt – das entspricht dem U-Wert eines Einfamilienhauses nach der deutschen Gebäudetypologie, Baujahr zwischen 1958 und 1968.

Bei der Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten U ist für die Perimeter-Dämmplatten entsprechend ihrer Einstufung der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ gemäß der Zulassungen eingesetzt. Als Dicke der Perimeterplatten gilt die Nenndicke, d.h. Dicke der Platten ohne möglicher Profilierung.

Baukonstruktive Hinweise

Eine Perimeterdämmung ist als Außendämmung der Kellerbauteile gegen Erdreich bauphysikalisch und anwendungstechnisch unproblematisch. Sie hat viele Vorteile gegenüber einer Innendämmung: Es sind keine dampfsperrenden Maßnahmen erforderlich, Wärmebrücken können weitgehend vermieden werden, die Abdichtung wird wirksam geschützt und die Anbringung in der Rohbauphase ist handwerklich einfach.

Zu beachten sind allerdings zwei Dinge: Die Anschlüsse im Bereich von Lichtschächten, Kelleraußentreppen und Sockel sind im Detail zu planen. Die Perimeterdämmung kann keine Aufgaben der Feuchtigkeitsabdichtung übernehmen. Gleiches gilt für die Drainung, es sei denn sie ist ebenfalls für diese Aufgabe konzipiert und zugelassen.

Wärmebrücken bei ausragenden Bauteilen lassen sich nur vermeiden, wenn eine Trennung der Bauteile vorgenommen wird. Hierfür stehen dann industriell vorgefertigte Dämmelemente mit Anschlussbewehrungen zur Verfügung.

Hinweise für den Einbau

Die Styropor-Perimeterdämmplatten werden einlagig und dicht gestoßen im Verband verlegt. Im Regelfall erfolgt eine punktweise Verklebung mit lösemittelfreien Klebern auf Bitumen- oder Kunststoffbasis. Diese Maßnahme ist eine Montagehilfe und dient bis zum Verfüllen der Baugrube gegen Verschieben oder Verrutschen der Dämmplatten. Ungeeignet im später erdberührten Kellerwandteil sind mechanische Befestigungen. Im Sockelbereich oberhalb des Geländes ist eine Verdübelung möglich oder ggf. erforderlich.

Zum Verfüllen des Arbeitsraumes der Baugrube muss gut durchlässiger nichtbindiger Verfüllboden, wie Sand oder

feinkörniger Kies lagenweise eingebaut und verdichtet werden. Bei der Verdichtung ist darauf zu achten, dass keine Beschädigung der Perimeterdämmplatten erfolgt.

Bei Anordnung der Styropor-Perimeterdämmplatten unter einem Kellerfußboden sind die Platten nach dem Verlegen durch eine Folie, z.B. eine Polyethylen-(PE)-Folie zu schützen.

Literatur

[1] Mehrthemenumfrage bei Architekten/Planern, Thema: Kellerquote und Keller-Bauweisen; Initiative Pro Keller e.V., 2012

[2] DIN 4108-2:2013-02; Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

[3] EnEV 2009; Energieeinsparverordnung – gültig vom 01.10.2009 bis 30.04.2014

[4] EnEV 2014; Energieeinsparverordnung – gültig ab 01.05.2014

[5] DIN 4108-10:2008-06; Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe – Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe

[6] Z-23.5-112; IVH-Zulassung „Außenliegende Wärmedämmung erdberührter Gebäudeflächen – Perimeterdämmung“; 1991

[7] DIN 18164-1; Schaumkunststoffe als Dämmstoffe für das Bauwesen; Dämmstoffe für die Wärmedämmung; 1992

[8] FIW-Forschungsbericht: Wasseraufnahme von Perimeterdämmung aus EPS-Vergleich der Prüfverfahren nach Zulassung bis 2003 und EN 13163; 2007

[9] DIN EN 13163:2013-03; Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) – Spezifikation

[10] DIBt-Zulassungsverzeichnis, Zulassungsbereich: Baustoffe und Bauarten für den Wärmeschutz; Sachgebiet Perimeterdämmung

[11] DIN 4095:1990-06; Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung

[12] Richtlinie Fassadensockelputz/Außenanlage; Richtlinie für die fachgerechte Planung und Ausführung des Fassadensockelputzes sowie des Anschlusses der Aussenanlage; Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg, Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Baden-Württemberg; 2013, Abbildungsergänzung IVH

[13] Umwelt-Produktdeklaration EPS-Hartschaum (Styropor®) für Decken/Böden und als Perimeterdämmung; Deklarationsnummer EPD-IVH-2009111-D; Hrsg.: Institut Bauen und Umwelt e.V.

Umwelt-Produktdeklaration

Für EPS-Perimeterdämmstoffe der IVH-Mitglieder liegt eine Umwelt-Produktdeklaration EPD-IVH-2009111-D [13] gemäß ISO 14025 vor. Sie beschreibt die spezifische Umweltleistung dieser Bauprodukte.

In der von unabhängigen Experten validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offengelegt. Die Daten gelten ausschließlich für die Produkte der IVH-Mitglieder und dürfen nicht auf Produkte von nicht-IVH-Mitgliedern übertragen werden.

Die der Umwelt-Produktdeklaration zugrunde liegenden Ökobilanz wurde nach DIN ISO 14040/44 entsprechend den Anforderungen des Leitfadens Umwelt-Produktdeklarationen zu Typ-III-Deklarationen des Instituts Bauen und Umwelt e.V. durchgeführt. Als Datenbasis wurden spezifische Daten von Mitgliedsunternehmen des Industrieverbandes Hartschaum IVH, sowie Daten aus der Datenbank „GaBi 4“ herangezogen.

Die Ökobilanz umfasst die Rohstoff- und Energiegewinnung, Rohstofftransporte, die eigentliche Herstellungsphase des EPS-Hartschaums inkl. Verpackung und deren Entsorgung und ein Szenario für das End-of-Life des Produkts.

EPS-Hartschaum ist chemisch neutral, nicht wasserlöslich und gibt keine wasserlöslichen Stoffe ab, die zu einer Verunreinigung des Grundwassers, der Flüsse und Meere führen könnten.



Abb. 8: Umwelt-Produktdeklaration EPS-Hartschaum (Styropor®) für Decken/Böden und als Perimeterdämmung; Deklarationsnummer EPD-IVH-2009111-D; Hrsg.: Institut Bauen und Umwelt e.V.



Herausgeber

Industrieverband Hartschaum e.V., IVH

Autoren

Dipl.-Ing. Peter Schiffke, Bachl Dämmtechnik
Leiter Zertifizierung und Entwicklung
Mitarbeiter im Technischen Arbeitsausschuss im IVH

Dipl.-Ing. Ulrich Meier, IVH
Leiter Referat Technik
Leiter Zertifizierungsstelle in der BFA QS EPS im IVH

Redaktion

Dr. Hartmut Schönell, IVH (verantw.)
Dipl.-Ing. Ulrich Meier, IVH

Maaßstraße 32/1
69123 Heidelberg
Tel. 0 62 21 / 77 60 71
Fax 0 62 21 / 77 51 06
www.ivh.de

Nachhaltiges Bauen mit EPS-Hartschaum

Die IVH-Mitgliedsunternehmen verfügen über Umwelt-Produktdeklarationen (EPDs) für ihre Dämmstoffprodukte. Diese Deklarationen sind von einem unabhängigen Sachverständigenausschuss geprüft und ausgestellt vom Institut Bauen und Umwelt e.V.



Qualitätssiegel der Bundesfachabteilung Qualitätssicherung EPS-Hartschaum (BFA QS EPS)

Alle Informationen erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, jedoch unverbindlich und ohne Gewähr. Eine Haftung ist ausgeschlossen.

© 12/2013, Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des IVH.

© Abbildungen: IVH



**WÄRMEDÄMMUNG:
SINN ODER UNSINN?
DISKUTIEREN SIE MIT!**

www.waerme-im-dialog.de



www.twitter.com/waermedialog



waerme-im-dialog.de/googleplus

Eine Initiative der Verbände



Unterstützt von

