



QUALITÄT UND EFFIZIENZ

PU-Dämmstoffe im WDVS

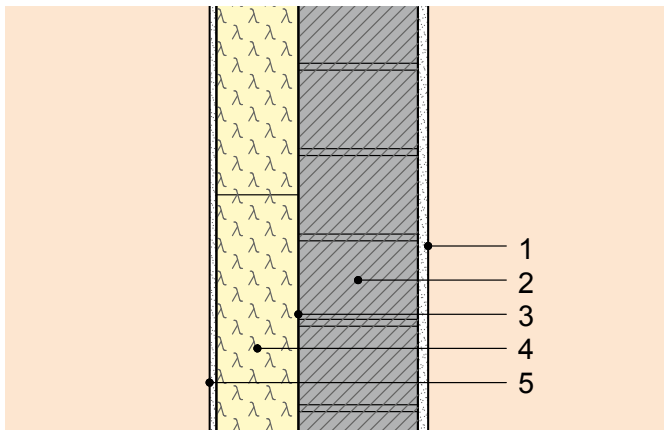
Produktqualität, Verlässlichkeit der Produkteigenschaften und das Zusammenwirken der Systemkomponenten spielen bei einem Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) die entscheidende Rolle. Hochleistungsdämmstoffe aus Polyurethan-Hartschaum (PU) werden in der Fassadendämmung immer häufiger eingesetzt, weil sie bei hoher Dämmleistung schlanke Aufbauten, hohe Dauerhaftigkeit und gute brandschutztechnische Eigenschaften ermöglichen. In der neuen Qualitätsrichtlinie für PU-Dämmstoffe zur Verwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) werden die Eigenschaften des Dämmstoffs speziell für diese Anwendung definiert.

Dämmstoffe aus Polyurethan-Hartschaum (PU) enthalten weder HBCD noch andere SVHC-Stoffe. Optimierte Prozesstechniken und integrierte Umweltschutzkonzepte gewährleisten die Reduzierung von Produktionsabfällen bereits bei der Herstellung von Dämmstoffprodukten aus PU-Hartschaum. PU-Hartschaumabfälle mit Putzbeschichtungen oder Anhaftungen anderer Baustoffe können zusammen mit Haushaltsabfällen in kommunalen Müllheizkraftwerken verbrannt werden (Abfallschlüssel nach AW: 17 09 04). Dabei wird die im Dämmstoff enthaltene Energie in nutzbare Wärme umgewandelt.

Was ist wichtig am Wärmedämm-Verbundsystem?

Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) sind mehrschichtige Konstruktionen zur Dämmung von Gebäudeaußenwänden. Bei einem WDVS müssen die Systemkomponenten aufeinander abgestimmt sein, um eine optimale Funktion des gesamten Systems zu gewährleisten.

Die zur jeweiligen Systemlösung gehörenden Produkte sind bindend und nicht durch andere oder ähnliche Materialien austauschbar. Eine besondere Aufmerksamkeit verdienen Dämmstoffeigenschaften wie z. B. Wärmeleitfähigkeit, Dimensionsstabilität, Druckfestigkeit und Brandverhalten, die regelmäßig von unabhängigen Prüfinstituten überwacht werden.



Schematische Skizze

- 1 Innenputz
- 2 Außenwand
- 3 Verklebung
- 4 PU-Hartschaum
- 5 Unterputz/Armierung/Schlussbeschichtung

Effizienz schlägt Dicke

Im Zuge steigender energetischer Anforderungen wurden Wärmedämm-Verbundsysteme immer mächtiger. Dicke Dämmschichten werden inzwischen von vielen Bauherren nicht nur als optisch störend empfunden, sondern stoßen zunehmend auch an konstruktive Grenzen. Im Jahr 2013 betrug die durchschnittliche Dicke 14 Zentimeter. Dachüberstände reichen nicht aus, Verkehrswege werden verengt. Einen Ausweg aus diesem Dilemma bieten WDVS auf der Basis von PU-Dämmstoffen in den Wärme-

leitfähigkeitsstufen WLS 026 bis WLS 028. Im Vergleich zu Dämmstoffen der WLS 035 ist PU bei gleicher Leistung rund 25 Prozent dünner.

U-Werte für Neubau und Sanierung

Werden bestehende Außenwände saniert, so darf ein U-Wert von 0,24 W/(m²·K) gemäß EnEV 2014 Anhang 3 Tabelle 1 nicht überschritten werden. Die nachfolgende Tabelle 1 enthält Planungsgrundlagen und Empfehlungen für U-Werte für Neubau und Sanierung im Bauteil Außenwand.

Tabelle 1: U-Werte für Neubau und Sanierung im Bauteil Außenwand

Bauteil Außenwand			
Neubau		Sanierung	
Empfehlung	Zukunftsweisend	Mindestanforderung ¹	Zukunftsweisend
U ≤ 0,20 W/(m²·K)	U ≤ 0,15 W/(m ² ·K)	U ≤ 0,24 W/(m ² ·K)	U ≤ 0,15 W/(m ² ·K)

¹ EnEV 2014: Anlage 3 Tabelle 1 Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten für Außenwände

PU-Dämmstoffdicken und R-Werte im WDVS bei der Sanierung

Tabelle 2 zeigt für die Sanierung von Außenwänden die mindestens erforderlichen PU-Dämmstoffdicken für verschiedene Wandaufbauten nach der Gebäude-

typologie der dena (Baualtersklassen) und dem jeweils gewünschtem energetischem Standard. Die Berechnung erfolgt exemplarisch an üblichen Außenwandbauweisen mit Innenputz.

Tabelle 2: PU-Mindestdämmdicken und R-Werte im WDVS bei der Sanierung

Ziel U-Wert nach Sanierung W/(m ² ·K)	Baualtersklasse ¹ 1919-1948 Mauerwerk vorhanden U-Wert 1,7		Baualtersklasse 1949-1957 Mauerwerk vorhanden U-Wert 1,4		Baualtersklasse 1958-1968 Hochlochziegel/porosierte Ziegel U-Wert 1,4		Baualtersklasse 1969-1978 Hochlochziegel/porosierte Ziegel U-Wert 1,0		Baualtersklasse 1979-1983 Dämmziegel Dämmputz U-Wert 0,8	
	PU d [cm] ²	R-Wert [m ² ·K/W]	PU d [cm] ²	R-Wert [m ² ·K/W]	PU d [cm] ²	R-Wert [m ² ·K/W]	PU d [cm] ²	R-Wert [m ² ·K/W]	PU d [cm] ²	R-Wert [m ² ·K/W]
EnEV 2014³ 0,24	10	3,7	10	3,7	10	3,7	9	3,3	9	3,3
KfW⁴ 0,20	12	4,6	12	4,6	12	4,6	11	4,1	11	4,1
Passivhaus 0,15	16	5,9	16	5,9	16	5,9	15	5,8	15	5,8

¹ Entsprechend der deutschen Gebäudetypologie werden in der dena Sanierungsstudie 2010 (Teil 1) fünf Baualtersklassen unterschieden.

Quelle: <http://www.dena.de/publikationen/gebaeude/dena-sanierungsstudie-teil-1.html>

² Wärmeleitfähigkeit PU WDV: $\lambda = 0,027 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ für Dicken ≥ 80 bis < 120 mm
 $\lambda = 0,026 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ für Dicken ≥ 120 mm

³ EnEV 2014: Anlage 3 Tabelle 1 Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten für Außenwände

⁴ KfW: Technische Mindestanforderung für die Einzelmaßnahmen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der jeweiligen Bauteile (nur bei Einzelmaßnahmen) Stand 06/2014

Sicher ohne Sturzbekleidungen und Brandschutzriegel

Um die geschossübergreifende Brandausbreitung zu verhindern, sind bei bestimmten Dämmstoffen oft zusätzliche Brandschutzmaßnahmen wie Sturzbekleidungen oder umlaufende Brandschutzriegel vorgeschrieben. Wird das gesamte WDVS komplett mit PU-Hartschaum ausgeführt, kann in der Regel auf zusätzliche Sturzbekleidungen und Brandriegel verzichtet werden. PU Dämmstoffe schmelzen im Brandfall nicht und behindern die Brandausbreitung. Sie bilden bei Flammeneinwirkung an der Oberfläche eine stabile Karbonschicht, die die darunterliegenden Materialschichten schützt.

Warum eine Qualitätsrichtlinie PU WDVS

Produktqualität, Verlässlichkeit der Produkteigenschaften und das Zusammenwirken der Systemkomponenten spielen bei einem Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) die entscheidende Rolle. In der neuen Qualitätsrichtlinie für PU-Dämmstoffe zur Verwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) werden die Eigenschaften des Dämmstoffs Polyurethan-

Hartschaum speziell für die Anwendung im WDVS definiert. Dadurch erhalten Planer und Ausführenden die Sicherheit, dass die Systemkomponenten richtig auf einander abgestimmt sind und ihre Funktion einwandfrei erfüllen. Die Qualitätsrichtlinie ersetzt nicht den Verwendbarkeitsnachweis im jeweiligen WDV-System, der vom Systemanbieter zu erbringen ist. Hochleistungsdämmstoffe aus Polyurethan-Hartschaum (PU) werden in der Fassadendämmung immer häufiger eingesetzt, weil sie bei hoher Dämmleistung schlanke Aufbauten, hohe Dauerhaftigkeit und gute brandschutztechnische Eigenschaften ermöglichen. Eine freiwillige Zertifizierung dieser Qualitätsmerkmale für Dämmstoffe aus PU-Hartschaum zur Verwendung in WDV-Systemen (PU WDV) wird erarbeitet und soll 2016 umgesetzt werden.

Der Gemeinschaftsausschuss Wärmedämm-Verbundsysteme der WDV-Systemhersteller und der PU-Industrie im Industrieverband Polyurethan-Hartschaum e.V. (IVPU) hat die PU-Qualitätsrichtlinie erarbeitet. Die Herausgeber sind der IVPU und der Industrieverband WerkMörtel e.V. (IWM)

Anlage:

Qualitätsrichtlinie für Dämmstoffe aus Polyurethan-Hartschaum (PU-Hartschaum) zur Verwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) Stand: November 2015

Qualitätsrichtlinie für Dämmstoffe aus Polyurethan-Hartschaum (PU-Hartschaum) zur Verwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS)

Herausgegeben von



Gemeinschaftsausschuss Wärmedämm-
verbundsysteme im Industrieverband
Polyurethan Hartschaum e.V. (IVPU)

Industrieverband WerkMörtel e.V.

1

Allgemeines

Dämmstoffe aus PU-Hartschaum zur Verwendung in WDV-Systemen müssen der DIN EN 13165 entsprechen. Diese Qualitäts-Richtlinie definiert erhöhte Mindestanforderungen für Dämmstoffplatten aus PU-Hartschaum zur Verwendung in WDV-Systemen. Dämmstoffhersteller und Systemanbieter können Anforderungen bilateral vereinbaren, die über diese Qualitäts-Richtlinie hinausgehen.

Diese Qualitätsrichtlinie ersetzt nicht den Verwendbarkeitsnachweis im jeweiligen WDV-System, der vom Systemanbieter zu erbringen ist.

Alle Komponenten eines WDV-Systems einschließlich des Dämmstoffs müssen über den Systemhalter geliefert werden.

2

Beschreibung

Polyurethan-Hartschaum (PU) bezeichnet gemäß DIN EN 13165 eine Familie von Dämmprodukten aus duroplastischem Hartschaumstoff mit überwiegend geschlossenzelliger Struktur. Die Bezeichnung PU-Hartschaum schließt PIR- und PUR-Hartschäume mit oder ohne Kaschierung/Beschichtung (Deckschichten) mit ein. PIR-Hartschaum basiert hauptsächlich auf Polyisocyanurat, PUR-Hartschaum hauptsächlich auf Polyurethan.

Die Eigenschaften der Produkte mit diffusionsdichten Deckschichten, diffusionsoffenen Deckschichten und Produkte ohne Deckschichten sind weitgehend identisch. In einigen Details muss aber aus bauphysikalischen Gründen (z.B. Diffusion) oder anwendungstechnischen Gründen (z.B. Beständigkeit von Deckschichten, Verwendung von Dübeln) differenziert werden.

3

Dämmstoffe aus PU-Hartschaum zur Verwendung in WDV-Systemen werden wie folgt bezeichnet: PU WDV.

4

Produktspezifikation

Nachfolgende Qualitätsmerkmale werden für werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PU gem. DIN EN 13165) mit oder ohne Kaschierung / Beschichtung festgelegt, die für die Wärmedämmung an Gebäuden im WDVS benutzt werden. Polyurethan-Hartschaum ist ein duroplastischer Hartschaumstoff mit überwiegend geschlossenzelliger Struktur. Die Produkte werden in Form von Platten hergestellt.

4.1

Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene

Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene muss mindestens 80 kPa bei geklebten, sowie mindestens 50 kPa bei geklebten und gedübelten WDVS betragen, geprüft nach EN 1607

4.2

Druckspannung oder Druckfestigkeit

Die Druckspannung oder Druckfestigkeit bei 10% Stauchung muss mindestens 100 kPa betragen nach EN 826

4.3

Breiten- und Längentoleranzen

Breite: ± 2 mm/m (Breite) gemäß EN 822

Länge: ± 2 mm/m (Länge) gemäß EN 822

4.4

Dickentoleranzen

Dicke ≤ 120 mm: ± 2 mm gemäß EN 823

Dicke > 120 mm: ± 3 mm gemäß EN 823

4.5

Plattenebenheit

≤ 3 mm gemäß EN 825

4.6

Rechtwinkligkeit

≤ 2 mm/m gemäß EN 824

4.7

Dimensionsstabilität

Bestimmung im Normalklima nach EN 1604

Relative Änderungen in Länge, Breite und Dicke bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen DS (70,90-) dürfen 2% nicht überschreiten.

4.8

Wärmeleitfähigkeit

Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ der Dämmstoffe aus PU zur Verwendung in WDV-Systemen werden derzeit nach den Z-13-15... Zulassungen oder der DIN 4108-4 ermittelt.
Ab Oktober 2016 ist nur noch die DIN 4108-4 maßgebend.

4.9

Scherfestigkeit

Die Scherfestigkeit beträgt ≥ 30 kPa, geprüft nach EN 12090

4.10

Schermodul

Das Schermodul ist mit $GM \geq 350$ kPa festgelegt, geprüft nach EN 12090

4.11

Brandverhalten

Dämmstoffe aus PU-Hartschaum zur Verwendung in WDV-Systemen müssen mindestens der Euroklasse E gem. DIN EN 13501-1 entsprechen.

4.12

Wasseraufnahme

Nach Verfahren A $\leq 0,3$ kg/m², geprüft nach EN 1609

4.13

Wasserdampf-Diffusionsverhalten

Die μ -Werte von PU-Hartschaum liegen zwischen 40 und 200.
Der Einfluss von Kaschierungen oder Beschichtungen ist gesondert zu berücksichtigen.
Es können entweder Tabellenwerte nach DIN 4108-4 oder Messwerte nach DIN EN 12086 angegeben werden.

5

Plattenformate

5.1

Abmessungen

Länge: ≤ 1250 mm

Breite: ≤ 625 mm

5.2

Plattenoberflächen und Kantenausbildung

Dämmstoffe aus PU-Hartschaum zur Verwendung in WDV-Systemen werden mit oder ohne Kaschierung/Beschichtung hergestellt. Die Oberfläche ist in der Regel glatt. Die Kanten können z.B. stumpf, mit Nut- und Feder- oder Stufenfalzprofil ausgebildet sein.

Weitere Kantenformen sind möglich.

6

Umweltdaten

Die spezifische Umweltleistung der Dämmstoffe aus PU-Hartschaum für WDV-Systeme ist in den Umwelt-Produktdeklarationen (Environmental Product Declaration, EPD) des IVPU gem. EN 15804 beschrieben.

7

Kennzeichnung

7.1

CE-Zeichen

Die CE-Kennzeichnung ist für Dämmstoffe aus PU-Hartschaum gesetzlich vorgeschrieben und signalisiert, dass das Dämmstoffprodukt die vorgeschriebenen Prüf- und Bescheinigungsverfahren (werkseigene Produktionskontrolle und externe Erstprüfung durch eine notifizierte Stelle) durchlaufen hat.

Voraussetzung für die CE-Kennzeichnung ist, dass der Hersteller für das betreffende Dämmprodukt eine Leistungserklärung erstellt hat. Damit übernimmt der Hersteller die Verantwortung für die deklarierten Eigenschaften des Dämmprodukts.

Dämmstoffe nach dieser Richtlinie sind mit dem CE-Zeichen wie folgt zu kennzeichnen:



7.2

Qualitätszeichen



Das ÜGPU-Qualitätszeichen ist das Bildzeichen der Überwachungsgemeinschaft Polyurethan-Hartschaum e. V. (ÜGPU). Das ÜGPU-Logo dokumentiert, dass das gekennzeichnete Polyurethan-Produkt regelmäßig durch unabhängige Stellen geprüft und hinsichtlich der Einhaltung dieser Qualitätsrichtlinie überwacht wird.

Zusammenfassung

Zusammenfassung der festgelegten wesentlichen Produktmerkmale von Dämmplatten aus PU-Hartschaum nach DIN EN 13165 und den erhöhten Anforderungen nach dieser Qualitätsrichtlinie des Gemeinschaftsausschusses Wärmedämm-Verbundsysteme im Industrieverband Polyurethan-Hartschaum e.V. und des Industrieverbandes WerkMörtel e.V.:

Wesentliche Produktmerkmale	Prüfnorm	DIN EN 13165	Qualitätsrichtlinie PU-WDV
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene bei Verklebung	EN 1607	≥ 40 kPa	≥ 80 kPa
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene bei Verdübelung und Verklebung	EN 1607	≥ 40 kPa	≥ 50 kPa
Dimensionsstabilität unter definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen DS (70, 90)	EN 1604	≤ 5 % (Länge/Breite) ≤ 10 % (Dicke)	≤ 2 %
Rechtwinkligkeit	EN 824	≤ 5 mm/m	≤ 2 mm/m
Längentoleranz	EN 822	± 7,5 mm (1000 – 2000 mm)	± 2 mm
Breitentoleranz	EN 822	± 5 mm (< 1000 mm)	± 2 mm
Dickentoleranz	EN 823	± 3 mm (Dicke < 50 mm) ± 4 mm (Dicke 50 – 75 mm) + 6 / -4 mm (Dicke ≥ 75 mm)	± 2 mm (Dicke < 120 mm) ± 3 mm (Dicke ≥ 120 mm)
Ebenheit	EN 825	≤ 5 mm	≤ 3 mm
Scherfestigkeit	EN 12090	declared value	≥ 30 kPa
Schermodul	EN 12090	declared value	≥ 350 kPa
Druckfestigkeit	EN 826	≥ 25 kPa	≥ 100 kPa
Brandverhalten	EN 13501-1	declared value	Euroklasse E
Wasseraufnahme	EN 1609 Verfahren A	declared value	≤ 0,3 kg/m ²

IVPU

Industrieverband Polyurethan-Hartschaum e.V.

Im Kaisemer 5, 70191 Stuttgart

Telefon: 0711 / 2268716

Telefax: 0711 / 294902

E-Mail: ivpu@ivpu.de

www.ivpu.de

Industrieverband WerkMörtel e.V.

Düsseldorfer Straße 50, 47051 Duisburg

Telefon: 0203 / 992390

Telefax: 0203 / 9923998

E-Mail: info@iwmd.de

www.iwmd.de

Alle Informationen erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen und ohne Gewähr. Eine Haftung ist ausgeschlossen. Die Qualitätsrichtlinien für Dämmstoffe aus Polyurethan-Hartschaum (PU-Hartschaum) zur Verwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) sind eine unverbindliche Empfehlung. Copyright 2015. Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der Herausgeber.