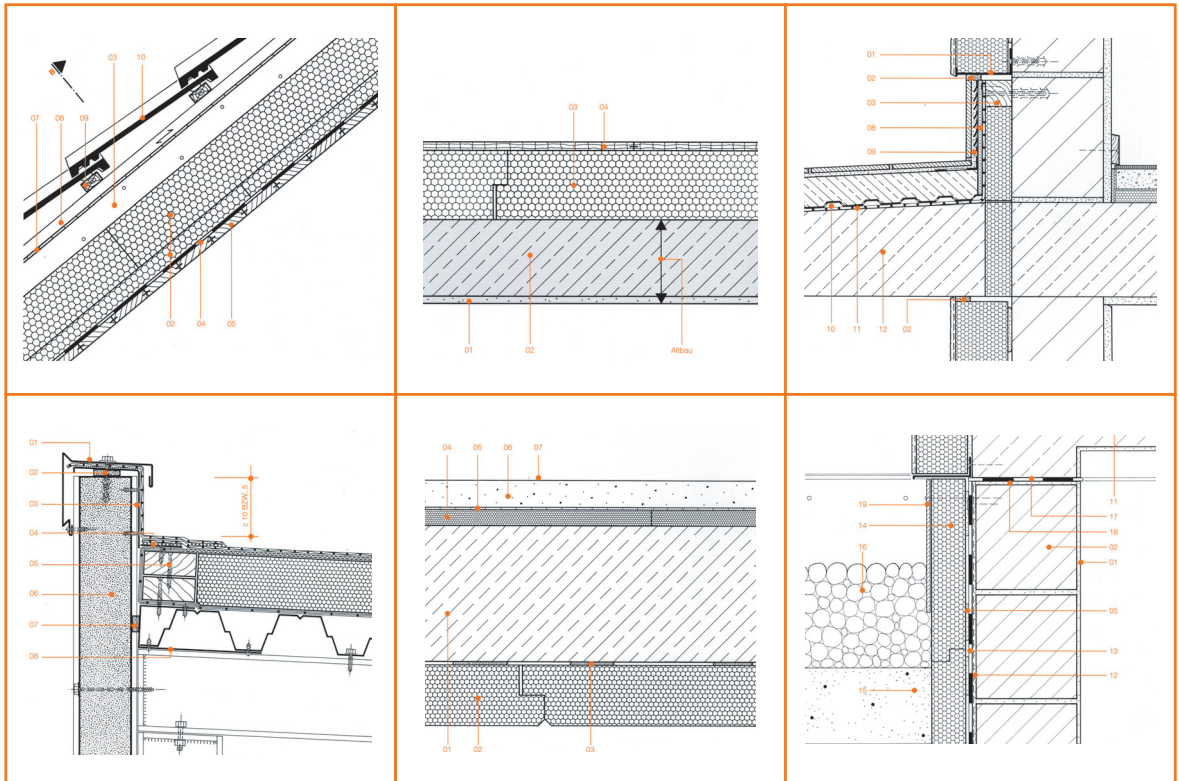


Dämmpraxis Brandverhalten



Sichere brandschutztechnische Anwendung von EPS-Hartschaum (Styropor)

Brandverhalten von EPS-Hartschaum	2
Brandschutztechnische Beurteilung	2
Brandschutzklassifizierungen für EPS-Hartschaum	5
Bauaufsichtliche Anforderungen zum Feuerwiderstand	5
Brandschutzanforderungen der Bundesländer	7
Anwendungsgebiete	8
Zulassung von EPS-Hartschaum	10



Sicher und bewährt seit Jahrzehnten

Dämmstoffe aus EPS-Hartschaum (Styropor®) sind sichere und bewährte Bauprodukte, die im Bauwesen als Dämmstoffe für den Wärme- und/oder Trittschallschutz sowie bei betriebstechnischen Anlagen überwiegend für den Kälteschutz verwendet werden. Die vorliegende Ausgabe der „Dämmpraxis“ bezieht sich ausschließlich auf EPS-Hartschaumprodukte, die zur Wärme- und/oder Trittschalldämmung bei Wänden, Decken und Böden sowie Dächern im Wohnungsbau und im Nicht-Wohnungsbau eingesetzt werden.

Der vorliegende Teil 1 der Dämmpraxis Brandverhalten enthält wichtige Hintergrundinformationen zum Thema. Teil 2 (Download auf www.ivh.de) zeigt in Tabellenform die Anforderungen der Landesbauordnungen für jedes der 16 Bundesländer.

EPS steht für expandiertes Polystyrol. Das Verbandszeichen für EPS-Produkte der IVH-Mitglieder ist Styropor®. Die Verwendung dieses Verbandszeichens ist ausschließlich den Herstellerunternehmen gestattet, die der Bundesfachabteilung Qualitätssicherung EPS-Hartschaum (BFA QS EPS) im Industrieverband Hartschaum (IVH) angeschlossen sind. Die strengen Qualitätsrichtlinien der BFA QS EPS gewährleisten höchste Dämmstoffqualitäten. Diese werden zusätzlich zur gesetzlich vorgeschriebenen werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) und Fremdüberwachung über die BFA QS EPS anonyme und strafbewehrte Marktentnahmen überwacht. Dabei werden die wesentlichen Eigenschaften der Produkte durch das Forschungsinstitut für Wärmeschutz (FIW) geprüft und der BFA QS EPS zugeführt.

EPS-Hartschaumstoffe sind organische Stoffe und damit brennbar, wie auch z.B. Holz und andere Naturprodukte. In Deutschland darf im Bauwesen ausschließlich flammgeschützter Polystyrolschaum eingesetzt werden, der sich seit Jahren in vielen Anwendungen bewährt hat. Bei Verwendung entsprechend der Vorschriften und Zulassungen werden alle gesetzlichen Anforderungen erfüllt und die Sicherheit im Brandfall ist gewährleistet.

Brandverhalten von EPS-Hartschaum

Entzündlichkeit, Flammenausbreitung

Schaumstoffe aus EPS-Hartschaum beginnen bei einer Temperatur über 100 °C langsam zu erweichen und dabei zu schrumpfen. Bei weiterer Erwärmung schmelzen sie. Aus der Schmelze entwickeln sich bei längerer Wärmeeinwirkung gasförmige, brennbare Zersetzungsprodukte (Tabelle 1), die unter Brandbedingungen bei einer Temperatur oberhalb 350 °C entzündbare Gase bilden. Ist keine Zündquelle vorhanden, entzünden sich die thermischen Zersetzungsprodukte erst bei einer Temperatur zwischen 450 °C und 500 °C. Bis zu dieser Temperatur ist EPS-Hartschaum nicht selbstentzündlich, es kann auch nicht zum Glimmbrand kommen.

Im Bauwesen wird in Deutschland ausschließlich flammgeschützter EPS-Hartschaum eingesetzt.



Flammgeschützter EPS-Hartschaum schrumpft bei kurzer Einwirkung einer Zündflamme, z.B. eines Zündholzes, von der Zündquelle weg, ohne entflammt zu werden. Erst bei längerer Einwirkung einer Zündquelle auf geschmolzenes Material kann eine Entflammung eintreten, jedoch ist die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Flammen unter dieser Einwirkung gering und das Brandgeschehen auf die Oberfläche des Schaumstoffs begrenzt. Sobald der Kontakt mit der Fremdf Flamme unterbrochen wird, ist weder Weiterbrennen bzw. Nachbrennen noch Nachglimmen zu beobachten. Nur unter dem unmittelbaren Einfluss anderer brennbarer Stoffe mit brandsicherheitslich ungünstigerem Verhalten bzw. in einem Vollbrand mit extrem hoher Wärmeentwicklung verbrennt auch schwerentflammbares EPS vollständig.

Emission von Brandgasen

Die Toxizität von Brand- und Schwelgasen kann nicht allein aufgrund ihrer Zusammensetzung aus Einzelkomponenten beurteilt werden. Vielmehr sind hierzu Untersuchungen am biologischen Modell erforderlich. Biologische Untersuchungen der akuten Inhalationstoxizität ergaben, dass die von EPS-Hartschaum entwickelten Brand- und Schwelgase toxisch wirken können, wie dies bei der Zersetzung aller organischer Stoffe der Fall ist. Nach Untersuchungen aus dem Jahr 1967 ist die gesundheitsschädliche Wirkung allein auf Kohlenmonoxid im Brandgas zurückzuführen. Die in Tabelle 1 dargestellten Ergebnisse von vergleichenden Untersuchungen zeigen zudem, dass das relative Risiko der Vergiftung durch Brand- oder Schwelgase von Styropor gering ist, im Vergleich zu den Risiken durch thermische Zersetzungsprodukte von zellulosischen Baustoffen, wie z.B. Holzfasernplatten oder Kork. Weitere Untersuchungen haben zudem ergeben, dass eine Freisetzung von Dioxinen durch EPS im Falle eines Brandes nicht zu erwarten ist.

Brandschutztechnische Beurteilung

Europa – Deutschland

1980 wurde die Bauproduktenrichtlinie der EU herausgegeben. Ziel dieser Richtlinie ist es, dass alle Bauprodukte mit einem CE-Zeichen versehen werden und dann in allen EU-Mitgliedsländern frei gehandelt werden können. Diese

Gasförmige Zersetzungsprodukte beim Verschwelen oder Verbrennen von EPS-Hartschaum (Styropor) im Vergleich zu Bezugsbaustoffen					
Probenart	Bestandteile der Brandgase	Brandgaszusammensetzung in ppm bei einer Prüftemperatur von			
		300 °C	400 °C	500 °C	600 °C
Styropor (mit Flammschutz)	Kohlenmonoxid	10**	50**	400*	1.000**
	Monostyrol	50	100	500	50
	Andere Aromaten	Spuren	20	20	10
	Bromwasserstoff	10	15	13	11
Fichtenholz	Kohlenmonoxid	400*	6.000**	12.000**	15.000**
	Aromaten				300
Holzfaserdämmplatte	Kohlenmonoxid	14.000**	24.000**	59.000**	69.000**
	Aromaten	Spuren	300	300	1.000
expandierter Kork	Kohlenmonoxid	1.000*	3.000**	15.000**	29.000**
	Aromaten	Spuren	200	1.000	1.000

Versuchsbedingungen nach DIN 53436 – Erzeugung thermischer Zersetzungsprodukte von Werkstoffen unter Luftzufuhr und ihre toxikologische Prüfung; Luftzufuhr 100 l/h, Probengröße in mm: 300 x 15 x 10
ppm = Volumenteile pro 1 Million Teile (parts per million)
* Schwelbrand
** Brand mit offener Flamme

Tabelle 1: Thermische Zersetzungsprodukte von EPS-Hartschaum und Bezugsstoffen

Richtlinie legt fest, dass die europäischen Normen in das nationale Recht übernommen werden müssen, und dass Produkte, für die europäisch harmonisierte Normen vorliegen, ausschließlich nach europäischen Normen geprüft und klassifiziert werden.

Ausnahmen sind nur möglich, wenn die harmonisierten Normen die Prüfung und Klassifizierung nicht ausreichend beschreiben und die nationalen Sicherheitsanforderungen deshalb nicht auf Basis der europäischen Klassifizierungen erfüllt werden können.

Tabelle 2 zeigt die Zuordnung der nach DIN EN 13501-1¹ klassifizierten Brandeigenschaften von Baustoffen zu den bauaufsichtlichen Benennungen. Langfristig soll damit die in Tabelle 3 gezeigte Zuordnung der Baustoffklassen nach DIN 4102² zu den bauaufsichtlichen Begriffen ersetzt werden.



Das heißt, dass als „Schwerentflammbare Baustoffe“ in Zukunft Produkte gelten, die nach EN 13501-1 in die Klasse B oder C eingeordnet werden. Die Prüfung für die Klasse B oder C erfolgt nicht mehr mit dem Brandschacht nach DIN 4102, sondern mit dem SBI (Single Burning Item) nach DIN EN 13823³.

¹ DIN EN 13501-1: 2007-05 – Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007

² DIN 4102 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

³ DIN EN 13823: 2002-06 – Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten – Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen; Deutsche Fassung EN 13823:2002

Bauaufsichtliche Anforderungen	Zusatzanforderungen		Europäische Klasse nach DIN EN 13501-1		
	kein Rauch	kein brennbares Abfallen/Abtropfen	Bauprodukte, ausgenommen lineare Rohrdämmstoffe	lineare Rohrdämmstoffe ²⁾	
Nichtbrennbar	X	X	A1	A1 _L	
	X	X	A2 – s1, d0	A2 _L – s1, d0	
Schwerentflammbar	X	X	B – s1, d0	B _L – s1, d0	
			C – s1, d0	C _L – s1, d0	
	X	X	A2 – s2, d0	A2 _L – s2, d0	
			A2 – s3, d0	A2 _L – s3, d0	
			B – s2, d0	B _L – s2, d0	
			B – s3, d0	B _L – s3, d0	
			C – s2, d0	C _L – s2, d0	
			C – s3, d0	C _L – s3, d0	
	X	X	A2 – s1, d1	A2 _L – s1, d1	
			A2 – s1, d2	A2 _L – s1, d2	
			B – s1, d1	B _L – s1, d1	
			B – s1, d2	B _L – s1, d2	
			C – s1, d1	C _L – s1, d1	
			C – s1, d2	C _L – s1, d2	
			A2 – s3, d2	A2 _L – s3, d2	
			B – s3, d2	B _L – s3, d2	
	C – s3, d2	C _L – s3, d2			
	Normalentflammbar	X	X	D – s1, d0	D _L – s1, d0
D – s2, d0				D _L – s2, d0	
D – s3, d0				D _L – s3, d0	
E				E _L	
X		X	D – s1, d1	D _L – s1, d1	
			D – s2, d1	D _L – s2, d1	
			D – s3, d1	D _L – s3, d1	
			D – s1, d2	D _L – s1, d2	
			D – s2, d2	D _L – s2, d2	
			D – s3, d2	D _L – s3, d2	
			E – d2	E _L – d2	
Leichtentflammbar				F	F _L
<p>1) In den europäischen Prüf- und Klassifizierungsregeln ist das Glimmverhalten von Baustoffen nicht erfasst. Für Verwendungen, in denen das Glimmverhalten erforderlich ist, ist das Glimmverhalten nach nationalen Regeln nachzuweisen.</p> <p>2) anwendbar nach Ergänzung der DIN EN 13501-1</p>					

Tabelle 2: Zuordnung der deutschen bauaufsichtlichen Anforderungen (ausgenommen Bodenbeläge) zu den europäischen Klassifizierungen des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1

Bauaufsichtliche Anforderungen	Baustoffklasse nach DIN 4102
Nichtbrennbare Baustoffe	A
	A1
	A2
Brennbare Baustoffe	B
• schwerentflammbare Baustoffe	B1
• normalentflammbare Baustoffe	B2
• leichtentflammbare Baustoffe	B3

Tabelle 3: Zuordnung der deutschen bauaufsichtlichen Anforderungen (ausgenommen Bodenbeläge) zu den deutschen Klassifizierungen des Brandverhaltens nach DIN 4102 und Bauregelliste



Brandschutzklassifizierungen für EPS-Hartschaum

Von der BFA QS EPS zertifizierter EPS-Hartschaum ist in Deutschland als schwerentflammbar (B1 nach DIN 4102) eingestuft.

Im Jahre 2001 wurde erstmals die europäische Produktnorm DIN EN 13163⁴ für EPS veröffentlicht. Diese harmonisierte Produktnorm wurde in der Bauregelliste B aufgenommen. Zum Brandverhalten gilt jedoch bisher noch die folgende Festlegung in der Bauregelliste (Anlage 02/2007):

„Die harmonisierte Norm enthält keine Festlegungen für die Prüfung des Brandverhaltens der Bauprodukte hinsichtlich Vorbereitung, Konditionierung und Einbau des Produktes in der Prüfeinrichtung nach DIN EN 13823. Bis zu einer Ergänzung der harmonisierten Norm um solche Bestimmungen ist der Nachweis des Brandverhaltens mit Ausnahme der Klasse A1 und der Klasse E noch nicht harmonisiert. Das Brandverhalten ist deshalb bis auf weiteres mit Ausnahme der Klasse A1 und der Klasse E im Rahmen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung festzulegen.“

Das heißt, dass derzeit (Stand 2009) die Klassifizierung von EPS-Baustoffen weiterhin nach DIN 4102 erfolgt, und EPS-Hartschaum als schwerentflammbar (B1) oder normalentflammbar (B2) eingestuft ist.

Es ist zu erwarten, dass die Anlage 02 in der Bauregelliste entfallen wird, wenn die Neuauflage der Produktnormen für Wärmedämmstoffe und die ergänzende Norm EN 15751⁵ veröffentlicht sind. Dies erfolgt voraussichtlich nicht vor dem Jahr 2012, in dem die Zulassungen der EPS-Produkt hersteller auslaufen. Danach muss das Brandverhalten auch für diese Produkte nach europäischen Normen geprüft und klassifiziert werden.

Die Prüfung im Single Burning Item (SBI, Testverfahren nach EN 13823) bleibt für thermoplastische Schaumstoffe trotz Nachbesserungen der Prüfnorm und der Produktnorm umstritten, denn: Die im SBI erzielten Prüfergebnisse für thermoplastische Schaumstoffe streuen extrem stark und der Beitrag von Polystyrol-Hartschaumplatten zur Brandaus-

breitung ist nur unzureichend charakterisierbar. Die Einstufungen in die Klassen A bis D (nach SBI) sind im Wesentlichen abhängig von der Dicke und Dichte des geprüften Produktes sowie von der Art der Befestigung im Prüfgerät. Daher wird in Zukunft die Kleinbrennerprüfung nach DIN EN ISO 11925-2⁶ zur Differenzierung zwischen flammgeschütztem und nicht flammgeschütztem EPS dienen.

Damit wird bisher als schwerentflammbar beurteiltes EPS in Zukunft als normalentflammbar eingestuft. Dies spiegelt die Unterschiede in der Prüfung und Bewertung des Brandverhaltens im Brandschacht und im SBI wider.

Die EPS-Bauprodukte ändern sich jedoch nicht und die Anwendung bleibt weiterhin gesichert.

Bauaufsichtliche Anforderungen zum Feuerwiderstand

Für bestimmte Bauteile stellt das deutsche Baurecht Anforderungen an den Feuerwiderstand. Tabelle 4 zeigt die den Anforderungen zugewiesenen Feuerwiderstandsklassen der Bauteile und ihre Kurzbezeichnungen. Diese Definitionen legen fest, bei welchen feuerwiderstandsfähigen Bauteilen der Einsatz von brennbaren Produkten wie EPS-Hartschaum möglich ist.

⁴⁾ DIN EN 13163: 2009-02 – Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) – Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13163:2008

⁵⁾ DIN EN 15751 – Wärmedämmstoffe – Einbau- und Befestigungsbedingungen für die Prüfung des Brandverhaltens – Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe; Deutsche Fassung prEN 15751:2007

⁶⁾ DIN EN ISO 11925-2 – Prüfungen zum Brandverhalten von Baustoffen – Entzündbarkeit von Bauprodukten bei direkter Flammeneinwirkung – Teil 2: Einflammentest (ISO/DIS 11925-2:2008); Deutsche Fassung prEN ISO 11925-2:2008

Bauaufsichtliche Anforderungen ¹⁾	Klassen nach DIN 4102-2 bzw. nach Landesbauordnungen	Kurzbezeichnungen nach DIN 4102-2 bzw. nach Landesbauordnungen
feuerhemmend	Feuerwiderstandsklasse F30	F30-B ²⁾
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F30 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F30-A ²⁾
	Feuerwiderstandsklasse F30 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F30-AB
hochfeuerhemmend	Feuerwiderstandsklasse F60 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen ³⁾	F60-AB
	Feuerwiderstandsklasse F60 mit tragenden und aussteifenden Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen und bei raumabschließenden Bauteilen zusätzlich mit einer in Bauteilebene durchgehenden Schicht aus nichtbrennbaren Baustoffen	F60-AB
hochfeuerhemmend	Feuerwiderstandsklasse F60 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F60-A
	Feuerwiderstandsklasse F60 mit tragenden und aussteifenden Teilen aus brennbaren Baustoffen und allseitig brandschutztechnisch wirksame Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen und Dämmstoffen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F60-BA ⁴⁾
feuerbeständig	Feuerwiderstandsklasse F90 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen ³⁾	F90-AB
	Feuerwiderstandsklasse F90 mit tragenden und aussteifenden Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen und bei raumabschließenden Bauteilen zusätzlich mit einer in Bauteilebene durchgehenden Schicht aus nichtbrennbaren Baustoffen	F90-AB
Feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F90 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F90-A
	Feuerwiderstandsklasse F90 mit tragenden und aussteifenden Teilen aus brennbaren Baustoffen und allseitig brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen und Dämmstoffen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F90-BA ⁴⁾
	Feuerwiderstandsklasse F90	(F90-B) ⁵⁾
<p>1) gem. Anlage 0.1.1 zur Bauregelliste A Teil 1 (leere Felder keine offizielle Benennung vorhanden)</p> <p>2) bei nichttragenden Außenwänden nach W30</p> <p>3) Zu den wesentlichen Teilen gehören:</p> <p>a) alle tragenden oder aussteifenden Teile, bei nichttragenden Bauteilen auch die Bauteile, deren Standsicherheit bewirken,</p> <p>b) bei raumabschließenden Bauteilen eine in Bauteilebene durchgehende Schicht, die bei der Prüfung nach DIN 4102-2 nicht zerstört werden darf.</p> <p>4) Kurzbezeichnung nicht in allen Bundesländern eingeführt</p> <p>5) Es existiert keine offizielle Kurzbezeichnung.</p>		

Tabelle 4: Bauaufsichtliche Anforderungen an Bauteile und die zugehörigen Feuerwiderstandsklassen

Brandschutzanforderungen der Bundesländer

Die Brandschutzanforderungen der einzelnen Bundesländer können variieren. Sie sind im Wesentlichen abhängig von der Gebäudenutzung, der Gebäudehöhe, der Aufgabe der einzelnen Baustoffe und Bauteile sowie dem Abstand der Gebäude untereinander.

Die Anforderungstabellen (s. Dämmpraxis Brandverhalten, Teil 2, Tabellen 1 bis 16, als Download auf www.ivh.de) enthalten die entsprechenden Brandschutzanforderungen für Gebäude allgemeiner Art und Nutzung in den Landesbauordnungen (LBO). Die Anforderungen beziehen sich dabei auf Dämmstoffe und andere nichttragende und aussteifende Baustoffe der Konstruktion im Einbauzustand. Tabelle 5 zeigt eine Übersicht über die den LBO-Tabellen zugrunde

liegenden Landesbauordnungen und deren ergänzenden Länderverordnungen. Tabelle 6 zeigt die Gebäudeklassifizierungen in den einzelnen Landesbauordnungen (nach Musterbauordnung 2002).

Darüber hinaus können für bauliche Anlagen oder Räume besonderer Art und Nutzung höhere oder geringere Anforderungen gegenüber Gebäuden allgemeiner Art und Nutzung bestehen. Diese schließen auch das Brandverhalten von Baustoffen mit ein. Gebäude besonderer Art und Nutzung sind u.a. Garagen, Industriebauten, Geschäftshäuser, Krankenhäuser, Hochhäuser, Schulen, Hotels, Versammlungsstätten.

Land	Landesbauordnung		AVO, VwV, DVN...	
	vom	veröffentlicht in	vom	veröffentlicht in
Baden-Württemberg	LBO 08. Aug 95	GVBl. Seite 617	LBO AVO	GBI. Seite 836
Bayern	Bay BO 14. Aug 07	GVBl. Seite 588	keine	
Berlin	BauO Bln 29. Sep 05	GVBl. Seite 495	Bauteilanford. nach BauO Bln	Stand: 09. Nov 06
Brandenburg	Bbg BO 16. Jul 03	GVBl. Seite 210	VV Bbg BO 01. Sep 03	Amtsbl. Seite 926
Bremen	Brem LBO 27. Mrz 95	GVBl. Seite 211	keine	
Hamburg	H BauO 14. Dez. 05	GVBl. I Seite 525	BPD (BTA) (Bauprüfdienst)	Stand: Jan 07
Hessen	H BO 18. Jul 02	GVBl. I Seite 274	HE-HBO 22. Jan 04	StAnz. 2004 Seite 746
Mecklenburg-Vorpommern	LBauO M-V 18. Apr 06	GVOBl. M-V Seite 102	VVL BauO M-V 11. Nov 99	AmtsBl. M-V 2000 Seite 1
Niedersachsen	N BauO 10. Feb 03	Nds. GVBl. Seite 89	DVN BauO	NdsGVBl. Seite 29
Nordrhein-Westfalen	BauO NRW 01. Mrz 00	GVBl. Seite 256	WBauO NRW 12. Okt 00	MBI. NRW Seite 1432
Rheinland-Pfalz	LBauO 24. Nov 98	GVBl. Seite 365	Hinweise z. Vollzug 03. Feb 99	Min Bl. Seite 90
Saarland	LBO 18. Feb 04	Amtsbl. Seite 822	Anhang zur LBO	
Sachsen	SächsBO 28. Mai 04	SächsGVBl. Seite 200	VwV SächsBO 18. Mrz 05	SächsABI. SDr. Nr.2/2005
Sachsen-Anhalt	BauO LSA 20. Dez 05	GVBl. LSA Seite 769	VVBauO LSA 21. Mai 05	MBI. LSA Seite 901
Schleswig-Holstein	LBO 30. Okt 07	Drucks. d. Landtages 16/1675	keine	
Thüringen	Thür BO 16. Mrz 04	GVBl. Seite 349	Vollz Bek ThürBO	ThürStAnz Seite 1997

Tabelle 5: Übersicht der zugrunde gelegten bauaufsichtlichen Vorschriften

Gebäudeklassifizierung	Höhe ¹⁾
Gebäude geringer Höhe	$H \leq 7 \text{ m}$
Gebäude mittlerer Höhe	$7 \text{ m} \leq H \leq 22 \text{ m}$
Gebäudeklasse 1 (GK 1) ²⁾ freistehendes Gebäude mit nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m ²	$H \leq 7 \text{ m}$
Gebäudeklasse 2 (GK 2) ²⁾ Gebäude mit nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m ²	$H \leq 7 \text{ m}$
Gebäudeklasse 3 (GK 3) ²⁾ Sonstige Gebäude	$H \leq 7 \text{ m}$
Gebäudeklasse 4 (GK 4) ²⁾ Gebäude mit Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m ²	$H \leq 13 \text{ m}$
Gebäudeklasse 5 (GK 5) ²⁾ Sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude	$H \leq 22 \text{ m}$
1) Die Höhe bezieht sich jeweils auf die Lage des Fußbodens im obersten Aufenthaltsraum über der Geländeoberfläche. (In Baden-Württemberg anleiterbare Stelle – Brüstung – über Geländeoberfläche bei Gebäuden bis zur Hochhausgrenze)	
2) Abweichende Regelungen existieren in Rheinland-Pfalz.	

Tabelle 6: Übersicht der Gebäudeklassifizierungen in den Landesbauordnungen (nach Musterbauordnung 2002)

Anwendungsgebiete

Dächer

Dächer müssen im Allgemeinen widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme sein (harte Bedachung). Harte Bedachungen, für die kein weiterer Nachweis erforderlich ist, sind in DIN 4102-4⁷⁾ aufgeführt. Nach den Regeln dieser Norm muss mindestens eine der verwendeten Dachbahnen eine Trägereinlage aus Glasvlies oder Glasgewebe aufweisen, wenn mit EPS-Hartschaum gedämmt wird. Für Dachabdichtungen, die nicht in dieser Norm aufgeführt sind, kann der Nachweis der Eignung als harte Bedachung durch eine Prüfung des Dachaufbaus (einschließlich Dämmstoff) nach DIN 4102-7⁸⁾ bzw. nach DIN EN V 1187⁹⁾ erbracht werden.

Der Verwendbarkeitsnachweis für nicht geregelte Bedachungen ist nach Bauregelliste A Teil 3 das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis. Dieses enthält eine vollständige Beschreibung des Dachaufbaus. EPS-Dämmstoffe von verschiedenen Herstellern sind bei solchen Aufbauten gegeneinander austauschbar, wenn sie die gleiche Brand-

⁷⁾ DIN 4102-4: 1994-03 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

⁸⁾ DIN 4102-7: 1998-07 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 7: Bedachungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

⁹⁾ DIN V ENV 1187: 2006-10 – Prüfverfahren zur Beanspruchung von Bedachungen durch Feuer von außen; Deutsche Fassung ENV 1187: 2002 + A1: 2005

¹⁰⁾ DIN 18234 – Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer – Brandbeanspruchung von unten

schutzklassifizierung aufweisen. Der Nachweis behält seine Gültigkeit, wenn größere Dämmschichtdicken eingesetzt werden, als die im Prüfaufbau verwendeten.

Zusätzliche Anforderungen werden an einschalige Leichtdächer für Industriebauten mit einer Größe von mehr als 2500 m² gestellt. Auf derartigen Dächern kann ohne Prüfung schwerentflammbares EPS verwendet werden, wenn zwischen dem Stahltrapezdach und der Dämmschicht eine Zwischenlage aus Perlite, Phenolharzschaum oder eine Holzwolleleichtbauplatte eingesetzt wird. Andere Maßnahmen erfordern eine Prüfung nach DIN 18234¹⁰⁾.

Außenwände, Fassaden

EPS-Hartschaum wird an der Fassade in der Regel in einem Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) oder in hinterlüfteten Fassadensystemen eingesetzt.

Je nach landesrechtlichen Vorschriften können bei bis zu zwei- bis dreigeschossigen Gebäuden Außenwandbekleidungen und Dämmschichten aus normalentflammbaren Baustoffen (B2) hergestellt werden, wenn Vorkehrungen gegen Brandübertragung getroffen sind.

In fast allen Bundesländern müssen bei Gebäuden ab Gebäudeklasse 4 bis zur Hochhausgrenze die Außenwandbekleidungen einschließlich der Dämmstoffe schwerentflammbar sein (B1 nach DIN 4102). Die Bekleidungen und Dämmschichten müssen als nicht brennend abfallend (d0) zu bewerten sein.

Für Fassadenbekleidungen, bei denen die Einstufung in die Baustoffklasse „schwerentflammbar“ gefordert ist, muss das System im Laborversuch (bisher Brandschacht-

versuch nach DIN 4102, in Zukunft SBI nach EN 13823) geprüft werden. Im Laborversuch (Brandschacht nach DIN 4102) können nur Systeme bis zu einer Dicke von 80 mm geprüft werden. Um das Verhalten von Systemen mit größeren Dämmstoffdicken realitätsnah beurteilen zu können, wurde mit dem Entwurf DIN 4102-20¹¹ ein Großversuch definiert, der für die Zulassung von schwerentflammaren Fassadensystemen mit Polystyrol-Hartschäumen mit einer Dämmstoffdicke ab 100 mm durchgeführt werden muss. Mit einer solchen Prüfung wird nachgewiesen, dass das Fassadensystem nicht zu einer Brandweiterleitung über die Fassade beiträgt.

Für WDVS ist als Verwendbarkeitsnachweis ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis oder eine System- oder EPS-Zulassung ausreichend. Für hinterlüftete Fassaden, die schwerentflammbar sein müssen, ist immer eine Systemzulassung erforderlich – die Anforderungen können nur mit besonderen konstruktiven Maßnahmen zur Verhinderung einer Brandausbreitung erfüllt werden, auch wenn schwerentflammbares EPS als Dämmstoff verwendet wird.

Wärmedämm-Verbundsysteme

Für Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS bzw. WDV-Systeme) mit EPS-Hartschaum ist das Brandverhalten in

der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung mit angegeben.

Für Wärmedämmverbundsysteme mit Dämmstoffdicken > 100 mm, die die Anforderungen nach DIN 4102-20 erfüllen müssen, sind in der Regel konstruktive brandschutztechnische Maßnahmen wie Steinwollestreifen über den Fensterstürzen oder sogenannte Brandriegel¹² erforderlich. Der Brandriegel ist eine vollständige horizontale Unterbrechung der EPS-Dämmung in jedem 2. Geschoß aus einem Material, das die Brandausbreitung wirksam verhindert. Nach neuen Prüfungsergebnissen sind bereits Systeme mit EPS-Dämmstoffdicken bis zu 300 mm zugelassen. Damit sind auch EPS-Dämmstoffdicken einbaubar, welche zukünftige wärmeschutztechnische Anforderungen der Energieeinsparverordnung erfüllen.

Bisher wurden in Deutschland alle derartigen Zulassungsversuche mit schwerentflammaren Polystyrol-Dämmplatten durchgeführt. Das heißt, dass die bestehenden Zulassungen für Polystyrol-Hartschaumstoffe gelten, die mindestens der Baustoffklasse B1 nach DIN 4102 bzw. C nach EN 13501-1 entsprechen. Für die Zulassung von Fassadensystemen mit normalentflammaren Polystyrol-Hartschäumen (z.B. Klasse E nach EN 13501-1) müssen eine Reihe von Systemversuche zukünftig erneut durchgeführt werden.

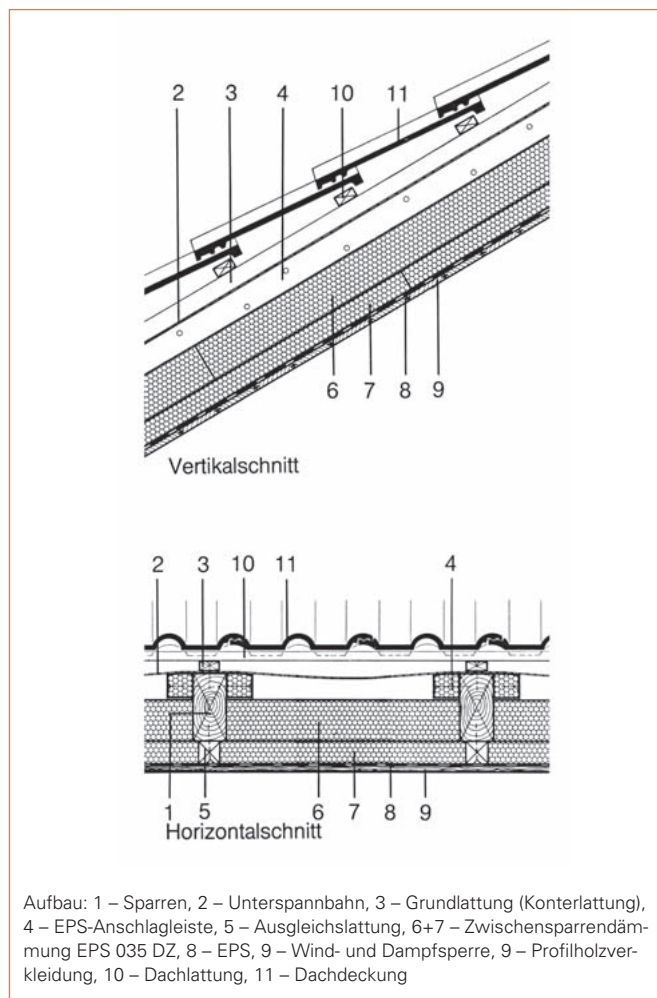


Abb. 1: Beispiel einer Regelausbildung Zwischen- und Untersparrendämmung mit EPS-Hartschaum

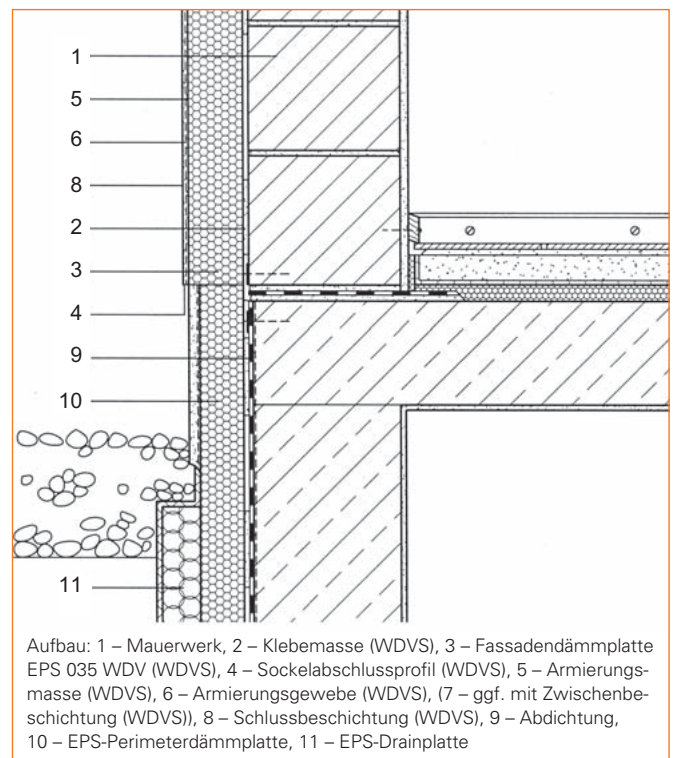


Abb. 2: Beispiel eines Sockelanschlusses mit WDVS und Perimeterdämmung

¹¹⁾ Entwurf DIN 4102-20 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Besonderer Nachweis für das Brandverhalten von Außenwandbekleidungen

¹²⁾ Forschungsprojekt des Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V. (FV WDVS), E-Mail: info@fachverband-wdvs.de, Internet: www.heizkosten-einsparen.de

Decken

Wenn für Deckenbekleidungen B1 (Schwerentflammbarkeit) gefordert ist, dann darf nach DIN 4102 als B1 klassifiziertes EPS nur als sichtbare Deckenbekleidungen mit einer Dicke von ≤ 80 mm eingesetzt werden. Diese Einschränkung muss auch auf den Etiketten für Polystyrol-Hartschaumplatten zusammen mit dem Überwachungszeichen angegeben werden. Bei größeren EPS-Dicken oder im Verbund mit weiteren Baustoffen ist als Verwendbarkeitsnachweis eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erforderlich (zusätzliche Brandversuche müssen durchgeführt werden).

Böden

EPS-Hartschaum (B1 oder B2) kann unter Estrichen verwendet werden.

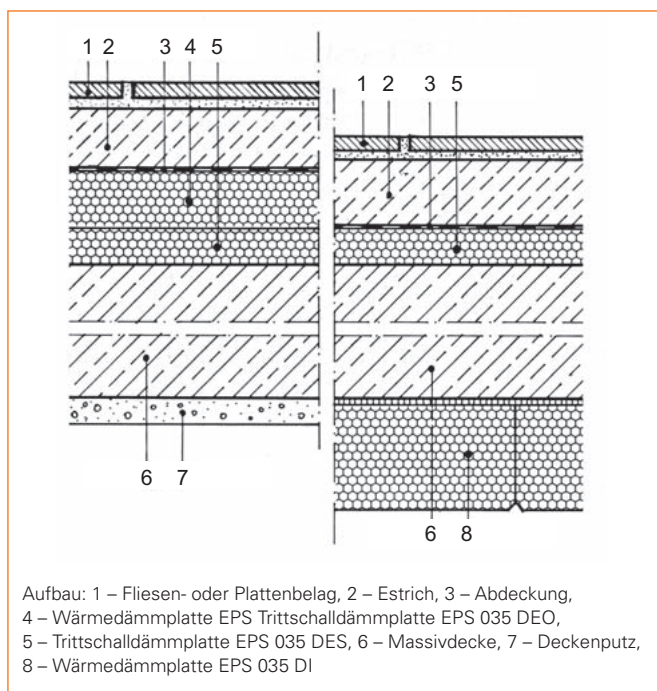


Abb. 3: Beispiel für schwimmenden Estrich mit EPS-Trittschalldämmplatte auf Kellerdecke mit ober- oder unterseitiger EPS-Wärmedämmplatte

Zulassung von EPS-Hartschaum

Dämmstoffe aus EPS-Hartschaum sind in der Bauregelleiste B aufgeführt. Dort werden Bauprodukte aufgenommen, die nach den Vorschriften der Mitgliedstaaten der Europäischen Union – einschließlich deutscher Vorschriften – und der Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum zur Umsetzung von Richtlinien der Europäischen Gemeinschaften in den Verkehr gebracht und gehandelt werden dürfen und die CE-Kennzeichnung tragen.

Bisher werden alle flammgeschützten EPS-Dämmstoffe in Deutschland als schwerentflammbar in die Klasse B1 nach DIN 4102 eingestuft und entsprechend überwacht. Auf dieser Basis werden auch bis heute allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen (abZ) und amtliche bauaufsicht-



liche Prüfzeugnisse (abP) für Systeme erstellt. Diese Zulassungen und Prüfzeugnisse werden aktualisiert, wenn die brandschutztechnische Einstufung nach DIN 4102 nicht mehr bauaufsichtlich verwendet werden darf. Nach derzeitiger Aussage des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) wird das jedoch frühestens nach der Veröffentlichung und Einführung der vollständig überarbeiteten Produktnorm DIN EN 13163 der Fall sein.

Verwendbarkeits- und Übereinstimmungsnachweis

Alle Hartschaum-Dämmstoffe müssen für die Verwendung in Deutschland mindestens normalentflammbar (B2) sein. Für eine Reihe von Anwendungen wird eine Einstufung als schwerentflammbar gefordert. Diese Forderungen werden in den Landesbauordnungen der einzelnen Bundesländer aufgestellt und über entsprechende Verwendungs- oder Anwendbarkeitsnachweise sowie über Übereinstimmungsnachweise erbracht.

Ein Verwendbarkeitsnachweis ist für alle sicherheitsrelevanten Bauprodukte erforderlich, ein Anwendbarkeitsnachweis für alle sicherheitsrelevanten Bauarten. Sicherheitsrelevante Anforderungen sind z.B. Standsicherheit, Brandschutz, Schallschutz, Wärmeschutz, Gesundheitsschutz.

Ein Verwendbarkeitsnachweis wird vom Hersteller erbracht z.B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ), ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) oder durch eine Zustimmung im Einzelfall. Die Hersteller von EPS-Hartschaumprodukten im IVH sind alle in Besitz von allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für ihre Produkte. Erteilt werden sie vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) oder – auf europäischer Ebene – als Europäische technische Zulassung (ETA) von der European Organisation for Technical Approvals (EOTA).

Der Übereinstimmungsnachweis bestätigt gegenüber den Landesbauordnungen die Verwendbarkeit des Bauproduktes bzw. die Anwendbarkeit von Bauarten. Für alle sicher-

heftsrelevanten Bauprodukte/Bauarten muss dieser Nachweis erbracht werden. Entsprechende Produkte sind mit einem Ü-Zeichen gekennzeichnet.

Nur bauaufsichtlich anerkannte Zertifizierungsstellen dürfen Übereinstimmungsnachweise ausstellen. Im Falle der hochwertigen EPS-Dämmstoffprodukte erteilt die BFA QS EPS als eine der wenigen staatlich anerkannten Zertifizierungsstellen das Ü-Zeichen.

Kennzeichnung von EPS-Hartschaum als Bauprodukt

B1- und B2-klassifizierte Dämmstoffe aus EPS-Hartschaum, hergestellt von den IVH-Mitgliedern, sind mit dem CE- und dem Ü-Zeichen gekennzeichnet. Sie dürfen also gemäß den deutschen Vorschriften verbaut werden.

Hinweis: Das CE-Zeichen alleine ist keine Kennzeichnung für die Verwendbarkeit von Bauprodukten/Bauarten. Es ist ausschließlich eine Konformitätskennzeichnung der Mitgliedstaaten der Europäischen Union, um den freien Handel zu gewährleisten.

Die entsprechenden Ü-Zeichen der EPS-Produkte enthalten u.a. folgende Angaben:

- Name des Herstellers (Herstellwerk)
- Grundlage des Übereinstimmungsnachweises (z.B. Zulassungsnummer)
- Bezeichnung/Anwendungstyp
- Bildzeichen oder Bezeichnung der Zertifizierungsstelle

EPS-Fassadendämmplatte WDV			
 [Firma] Z-23.15... [Hersteldatum, ggf. codiert]	Anwendungstyp nach DIN 4108-10 WAP		Qualitätstyp nach Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's: EPS 035 WDV EAN Code
	Nennstärke XX mm	Format XX mm x XX mm	
	Kanten XX	Platten XX Stück	
[Herstellertyp] BFA QS EPS DWU 31	Querkzugfestigkeit ≥ 100 kPa	Irreversible Längen- änderung ≤ 1,5 mm/m	Ebenheit ± 3 mm/m
	Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(m·K) [Bemessungswert nach abZ]	Brandverhalten B1 (DIN 4102), [BFA-Nr. des Rohstoffherstellers]	
 06	DIN EN 13163 EPS-Fassadendämmplatte WDV Euroklasse E λ _D = XX m²·K/W Nennstärke XX mm		[Hersteller] [Anschrift]
EPS - EN 13163 - T2 - L2 - W2 - S2 - P4 - DS(70,-)2 - B550 - DS(N)2 - TR100			

Abb. 4: Musteretikett mit Angaben zum Brandverhalten nach DIN 4102 sowie CE- und Ü-Zeichen, letzteres ausgestellt von der Zertifizierungsstelle in der Bundesfachabteilung Qualitätssicherung EPS (BFA QS EPS).

Qualitäts-Richtlinien für Fassaden-Dämmplatten aus EPS-Hartschaum bei Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS).

Herzgegeben von:
IVH Industrieverband Hartschaum e.V., Heidelberg
WDV Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V., Berlin-Brandenburg

1 Die Fassaden-Dämmplatten aus EPS-Hartschaum müssen der DIN EN 13163 2001-10 und der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-23.15... Seite 2.3.2... entsprechende Platten des Herstellers entsprechen. Darüber hinaus sind die Qualitäts-Richtlinien und Prüfverfahren der Bundesfachabteilung Qualitätssicherung EPS-Hartschaum (BFA QS EPS) zu erfüllen.

2 Für Fassaden-Dämmplatten aus EPS-Hartschaum werden die Über-einstimmung mit den Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und der Konformität mit ETAG 020: 2000 durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

3 Qualitäts-Typen
 Die Qualitäts-Typen der Fassaden-Dämmplatten aus EPS-Hartschaum sind:
EPS 040 WDV
EPS 035 WDV
EPS 032 WDV
 hier bei einseitiger Fassaden-Dämmplatten mit absteifer dynamischer Dämmplatte

4 **EPS 040 WDV**
EPS 035 WDV
EPS 032 WDV

5 **Produktkategorien**
 Nach den in der DIN EN 13163 angegebenen Stufen und Klassen sowie den Anforderungen aus der Technischen Spezifikation (TS) 035 WDV, werden folgende Qualitätsmerkmale definiert:

6 **Brandverhalten (Einschmelzung)**
 Die Verwendung der EPS-Fassaden-Dämmplatten muss sicher sein, dass in Übereinstimmung mit der Forderung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) eine Abbrandtiefe von höchstens 100 mm bei einer Branddauer von 100 Minuten (100 min) erfüllt wird – bei abbrandtauglichen Systemen 100 mm (100 min). Bei nichtabbrandtauglichen Systemen muss die Abbrandtiefe die Mindestanforderung gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung von 80 mm (100 min) erfüllt werden.

7 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

8 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

9 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

10 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

11 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

12 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

13 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

14 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

15 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

16 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

17 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

18 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

19 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

20 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

21 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

22 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

23 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

24 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

25 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

26 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

27 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

28 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

29 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

30 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

31 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

32 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

33 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

34 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

35 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

36 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

37 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

38 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

39 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

40 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

41 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

42 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

43 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

44 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

45 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

46 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

47 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

48 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

49 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

50 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

51 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

52 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

53 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

54 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

55 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

56 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

57 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

58 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

59 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

60 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

61 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

62 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

63 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

64 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

65 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

66 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

67 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

68 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

69 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

70 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

71 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

72 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

73 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

74 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

75 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

76 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

77 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

78 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

79 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

80 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

81 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

82 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

83 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

84 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

85 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

86 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

87 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

88 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

89 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

90 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

91 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

92 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

93 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

94 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

95 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

96 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

97 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

98 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

99 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

100 **Überprüfung der Übereinstimmung**
 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie IVH und FV WDV's wird durch die Zertifikatsstellen in der BFA QS EPS im ÜVH bezeugt.

Abb. 5: Qualitätsrichtlinien des IVH unterstreichen den hohen Qualitätsanspruch der EPS-Dämmstoffe für die unterschiedlichsten Anwendungen.

Überwachte Sicherheit durch die BFA QS EPS

Die BFA QS EPS ist die Bundesfachabteilung Qualitätssicherung EPS im Industrieverband Hartschaum e.V., IVH, Heidelberg. Um das hohe Qualitätsniveau in Deutschland zu sichern, hat der IVH mit der BFA QS EPS ein Überwachungssystem aufgebaut und installiert, dem sich alle IVH-Mitgliedsunternehmen verpflichtet haben.

Diese zusätzliche freiwillige Produktüberwachung basiert auf einem Vertrag zwischen dem Dämmstoffhersteller und der BFA QS EPS. Die IVH-Mitgliedsunternehmen haben sich verpflichtet, die Qualitätsrichtlinien der Gemeinschaft einzuhalten und sich regelmäßig durch eine neutrale, unabhängige Stelle überwachen zu lassen.

Die Zertifizierungsstelle in der BFA QS EPS hat auf europäischer Ebene den Status einer Zertifizierungsstelle (notified body, No. 1178). Sie ist in Deutschland als Zertifizierungsstelle bauaufsichtlich anerkannt (BWU31 nach LBO). Die Überwachung ist konform zum bauaufsichtlichen Überwachungsverfahren und beinhaltet regelmäßige Stichprobenentnahmen durch eine staatlich anerkannte Prüfstelle.



Herausgeber

Industrieverband Hartschaum e.V., IVH

Redaktion

Dr. Hartmut Schönell, IVH (verantw.)

Dipl.-Phys. Edith Antonatus, BASF

Dipl.-Ing. Ulrich Meier, IVH

Kurpfalzring 100a

69123 Heidelberg

Tel. 0 62 21 / 77 60 71

Fax 0 62 21 / 77 51 06

www.ivh.de



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.*

© 6/2009, Nachdruck auch auszugsweise, nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des IVH.

© Zeichnungen, Fotos: IVH, IVH-Mitglieder