



Österreichisches
Umweltzeichen

Richtlinie UZ 44

Wärmedämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen

Ausgabe vom 1. Juli 2011

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte eine der Umweltzeichen-Adressen

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung VI/5
Ing. Josef Raneburger
Stubenring 1, A-1010 Wien
Tel: +43 (0)1 515 22-1250; Fax: Dw. 7649
email: josef.raneburger@lebensministerium.at
www.umweltzeichen.at

VKI Verein für Konsumenteninformation,
Team Umweltzeichen
DI Christian Kornherr
Linke Wienzeile 18, A-1060 Wien
Tel: +43 (0)1 588 77-254; Fax: +43 (0)1 588 77 73
email: ckornherr@vki.at
www.konsument.at

Inhaltsverzeichnis

1	Produktgruppendefinition.....	5
2	Gesundheits- und Umweltkriterien	5
2.1	Allgemeine Regelungen für Roh-, Hilfs- und Einsatzstoffe.....	5
2.2	Spezifische Regelungen für Roh-, Hilfs- und Einsatzstoffe	6
2.3	Ökologische Kennwerte	6
2.3.1	Funktionseinheit FE	7
2.3.2	Belastungskategorien.....	7
2.3.3	Grenzwerte.....	8
2.4	Produktion	8
2.5	Verpackung.....	9
3	Gebrauchstauglichkeit.....	9
4	Deklaration	10
5	Mitgeltende Normen, Gesetze und sonstige Regelungen	11

Einleitung

Wärmedämmung leistet einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz. Bei optimaler Anwendung werden im allgemeinen weit mehr CO₂ und andere Treibhausgase eingespart als durch die Produktion der Dämmstoffe verursacht wird (bis zu Faktor 100). Aus ökologischer Sicht gibt es dennoch Unterschiede, die mit Umweltzeichen-Richtlinien für Wärmedämmstoffe sichtbar gemacht werden sollen.

Die Umweltzeichen-Richtlinie für Wärmedämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen (NAWARO) ist ein Beitrag zum umweltpolitischen Ziel, NAWARO - Produkte zu fördern.

Die relative Umweltfreundlichkeit dieser Wärmedämmstoffe, die zumindest zu 75% aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen müssen, wird durch ökologische Kennzahlen bewertet. Für folgende Umweltkategorien wurden Grenzwerte definiert:

- Primärenergieinhalt, nicht erneuerbar
- Treibhauspotenzial bezogen auf 100 Jahre
- Ozonabbau in der Stratosphäre
- Photosmog, Bildung von photochemischen Oxidantien
- Versauerungspotenzial
- Überdüngung, Eutrophierungspotenzial

Mittels Bilanzierung aller Belastungen, die über den Lebenszyklus eines Produkts innerhalb definierter Systemgrenzen in diesen Umweltkategorien entstehen, ist die Einhaltung der festgelegten Grenzwerte nachzuweisen.

Allgemeine Ausschlusskriterien für gesundheits- und umweltgefährdende Roh- und Hilfsstoffe werden dem Vorsorgeprinzip gerecht. Gebrauchstauglichkeitsanforderungen gewährleisten die Anwendungssicherheit umweltzeichentauglicher Dämmstoffe. Die geforderte, detaillierte Produktdeklaration ermöglicht den sachgerechten, optimalen Einbau der Dämmstoffe. Beispielsweise sollen überdurchschnittlicher Wärmeverluste vermieden werden, indem auf eine wärmebrückenfreie Bausführung hingewiesen werden muss.

1 Produktgruppendifinition

Wärmedämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen mit einer Wärmeleitfähigkeit gemäß EN ISO 10456 [1] von λ_D von $\leq 0,065$ W/mK.

Der Anteil nachwachsender Rohstoffe muss mindestens 75 Massen% betragen.

2 Gesundheits- und Umweltkriterien

2.1 Allgemeine Regelungen für Roh-, Hilfs- und Einsatzstoffe

Alle Stoffe und Gemische, die zur Herstellung der Produkte eingesetzt werden, sind der begutachtenden Prüfstelle bekannt zu geben.

Aktuelle Sicherheitsdatenblätter gemäß REACH-Verordnung [2] sind in deutscher oder englischer Sprache dem Gutachten beizulegen.

Stoffe und Zubereitungen, die während der Herstellung die nachstehenden Gefährlichkeitsmerkmale verlieren (z.B. durch Ausreagieren), sind von den angeführten Mengenbeschränkungen ausgenommen.

Stoffe, die in folgende R-Sätze nach der Stoffrichtlinie [3] bzw. H-Sätze nach CLP-Verordnung [4] eingestuft sind, dürfen maximal mit den in Tabelle 1 angeführten Konzentrationen eingesetzt werden.

Tabelle 1: Einstufungsmerkmale und Grenzwerte

Annex VI der Stoffrichtlinie	CLP-Verordnung	Grenzwert in Massen% *
sehr giftig R26, R27, R28 R39/26, R39/27, R39/28	H300, H310, H330 H370	0,1
giftig R23, R24, R25 R39/23, R39/24, R39/25 R48/23, R48/24, R48/25	H301, H331, H311 H370 H372	0,1
krebserzeugend	Karzinogenität	
Kat.1, 2: R45, R49	Kat. 1A, 1B: H350, H350i	0,1
Kat. 3: R40	Kat.2: H351	1,0
erbgutverändernd	Keimzellmutagenität	
Kat. 1, 2: R46	Kat. 1A, 1B: H340	0,1
Kat. 3: R68	Kat.2: H341	1,0
fortpflanzungsgefährdend	Reproduktionstoxizität	
Kat.1, 2: R60, R61	Kat. 1A, 1B: H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df	0,1
Kat.3: R62, R63	Kat.2: H361f, H361d, H361fd	1,0
Zusatz Laktation: R64	reproduktionstoxisch auf oder über die Laktation: H362	1,0
umweltgefährlich	Umweltgefahren	
R50	akut gewässergefährdend: H400	1,0

Annex VI der Stoffrichtlinie	CLP-Verordnung	Grenzwert in Massen% *
R50/53	chronisch gewässergefährdend Kat. 1: H410	1,0
R51/53	Kat. 2: H411	1,0
R59	die Ozonschicht schädigend: EUH 059.	0,1
Stoffe, die nach Artikel 59 der REACH-Verordnung in die sogenannte Kandidatenliste aufgenommen wurden. Dabei ist jene Version der Kandidatenliste gültig, die zum Zeitpunkt der Antragstellung aktuell ist. [5]		0,1
Stoffe, die die Kriterien für PBT (persistent, bioakkumulierend und toxisch) oder vPvB (stark persistent und stark bioakkumulierend) erfüllen (REACH, Anhang XIII)		0,1
Stoffe, die nach Grenzwertverordnung [6] „eindeutig als krebserzeugend ausgewiesene Arbeitsstoffe“ (Anhang III – A1 und A2) und als „krebserzeugende Stoffgruppen oder Stoffgemische“ (Anhang III – C) eingestuft sind		0,1
Stoffe, die nach Grenzwertverordnung als „mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potential“ (Anhang III - B) eingestuft sind		1,0
* Die maximalen Einsatzmengen orientieren sich an jenen Konzentrationen, ab denen die Stoffe im Sicherheitsdatenblatt genannt werden müssen. Wurde in der der CLP-VO ein spezifischer Konzentrationsgrenzwert festgelegt, so gilt der niedrigere Wert als Grenzwert. Ausgenommen sind jene für „umweltgefährlich“, hier gelten die der Tabelle angegebenen Grenzwerte.		

2.2 Spezifische Regelungen für Roh-, Hilfs- und Einsatzstoffe

Abweichend von den Anforderungen in Punkt 2.1 dürfen Borverbindungen (z.B. Borsäure oder Borate) bis zum 30.06.2013 bis zu max. 0,65% (w/w) Boräquivalenten eingesetzt werden. ¹

Zur Berechnung des Boräquivalents ist die Einsatzmenge der jeweiligen Borverbindung mit den in Tabelle 2 angegebenen Umrechnungsfaktoren zu multiplizieren. Die Umrechnungsfaktoren sind im „REACH - Transitional Annex XV Dossier“ für Borsäure [7] festgelegt. ²

Tabelle 2: Umrechnung Borverbindungen in Boräquivalente

Stoffbezeichnung	CAS Nr.	Umrechnungsfaktor
Borsäure	10043-35-3	0,1748
	11113-50-1	
Natriumborat	1330-43-4	0,2149
	12267-73-1	
	13840-56-7	
Boraxpentahydrat	12179-04-3	0,1484
Boraxdekahydrat	1303-96-4	0,1134

¹ Dieser Grenzwert entspricht ca. 2/3 jener spezifischen Konzentrationsgrenzen, die in der „Verordnung (EG) Nr. 790/2009 vom 10. August 2009 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen zwecks Anpassung an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt“ festgelegt sind.

² Wird nur eine Borverbindung eingesetzt leiten sich daraus folgende maximale Einsatzmengen für die jeweilige Borverbindung ab: Borsäure 3,6%, Natriumborat 3,0%, Boraxpentahydrat 4,4%, Boraxdekahydrat 5,7%
Werden mehrere Borverbindungen eingesetzt reduziert sich die Einsatzmenge, entsprechend des maximal zulässigen Boräquivalents von 0,65% (w/w) wie im angeführten Beispiel.

Berechnungsbeispiel für 3,6% Borsäure (w/w)
 $3,6 \cdot 0,1748 = 0,63 \%$ **(w/w Boräquivalent)**

Werden mehrere Borverbindungen eingesetzt sind die ermittelten Boräquivalente zu addieren.

Berechnungsbeispiel für folgende Einsatzmengen (w/w)
 Borsäure - 1,8% + Boraxpentahydrat - 2,2%
 $(1,8 \cdot 0,1748) + (2,2 \cdot 0,1484) = 0,64 \%$ **(w/w Boräquivalent)**

2.3 Ökologische Kennwerte ³

2.3.1 Funktionseinheit FE

Als Funktionseinheit (FE) für die Bewertung von Wärmedämmstoffen wird jene Masse an Dämmstoff herangezogen, die notwendig ist um einen thermischen Widerstand von $R_0 = 1 \text{ m}^2\text{K/W}$ zu leisten.

Der Wärmedurchlasswiderstand ist gleich dem Quotienten aus der Dicke d und der Wärmeleitfähigkeit λ_D : $R_0 = d/\lambda_D$

Wird dieser Quotient, wie es für die Funktionseinheit gefordert wird, gleich 1 gesetzt, so ergibt sich daraus, dass die notwendige Dicke in [m] gleich der Wärmeleitfähigkeit in [W/mK] ist. Da sich der Wärmedurchlasswiderstand auf eine Fläche von $A_0 = 1 \text{ m}^2$ bezieht, ist das Gewicht an Dämmstoff gleich der Rohdichte ρ multipliziert mit der Wärmeleitfähigkeit λ_D .

Für $R_0 = 1 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $A_0 = 1 \text{ m}^2$ ergibt sich als Funktionseinheit:

$$\text{Funktionseinheit [kg]} = \rho [\text{kg/m}^3] \cdot \lambda_D [\text{W/mK}] \cdot R_0 [\text{m}^2\text{K/W}] \cdot A_0 [\text{m}^2]$$

2.3.2 Belastungskategorien

Folgende Kennwerte werden zur Beurteilung der Dämmstoffe herangezogen

- PEI n. ern. (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)
- GWP (Treibhauspotential 1994, 100a)
- ODP (Ozonabbau in der Stratosphäre)
- POCP (Photosmog, Bildung von photochemischen Oxidantien)
- AP (Versauerungspotential)

³ Weitere Erläuterungen zur Ableitung und Vorgangsweise siehe IBO, Institut für Baubiologie „Grenzwerte für ökologische Kennwerte von Dämmstoffen auf Basis nachwachsender Rohstoffe“, März 2000

2.3.3 Grenzwerte

Prüfparameter	Grenzwerte		Prüfmethode
	(1)	(2)	
Ökologische Kennwerte	(1)	(2)	Sachbilanzerstellung analog ISO 14040ff, Wirkungskategorien CML 2 baseline 2002 Primärenergieb. n. Rolf Frischknecht et.al. ecoinvent report No. 3 Data v1.1 (2004) Treibhauspotential 1994/100 Jahre Systemgrenzen: Rohstoffgewinnung bis auslieferfertiges Produkt
Nicht erneuerbare Energieträger [MJ/FE]	50	150	
Treibhauspotential [kg CO ₂ equiv./ FE]	2	0,7	
Ozonabbaupotential [kg R11-equiv./ FE]	2·10 ⁻⁶	6·10 ⁻⁶	
Photosmog [kg Ethylen-equiv./ FE]	0,002	0,006	
Versauerung [kg SO ₂ -equiv./ FE]	0,02	0,06	

(1)... Produkte mit einer Rohdichte < 90 kg/m³

(2)... Produkte mit einer Rohdichte > 90 kg/m³

2.4 Produktion

Behördliche Auflagen und gesetzliche Regelungen, insbesondere die Materien Luft, Wasser, Abfall, Umweltinformation sowie ArbeitnehmerInnenschutz betreffend, sind einzuhalten.

Sowohl für inländische als auch für ausländische Produktionsstätten sind die jeweiligen nationalen Bestimmungen zu erfüllen. EU-Regelungen sind, sofern sie über nationale Bestimmungen hinausgehen, jedenfalls einzuhalten. Der Antragsteller hat die Einhaltung dieser Anforderung zu bestätigen.

Die Produktionsstätte ist jener Ort, wo die Produkte zum überwiegenden Teil hergestellt werden.

Ein Abfallwirtschaftskonzept (AWK) ist vorzulegen. Die im Erlass des BMUJF (jetzt BMLFUW) [8] über die Vollständigkeit von betrieblichen AWK angeführten Punkte müssen darin enthalten sein

Für die nachfolgend angeführten Rohstoffe ist im Gutachten die Einhaltung behördlicher Auflagen und gesetzlicher Regelungen für folgende Produktionsschritte am jeweiligen Produktionsstandort zu dokumentieren:

Rohstoff	Produktionsschritt	Materie/Emissionen
Baumwolle	waschen, bleichen, desinfizieren	Abwasser
	Endfertigung	Arbeitsplatz – Staub
Flachs	Endfertigung	Arbeitsplatz – Staub
Hanf	Endfertigung	Arbeitsplatz – Staub
	insektizide Ausrüstung	Abwasser
Holz	Plattenherstellung	Abwasser
		Arbeitsplatz – Staub
Kork	Plattenherstellung (Expansion)	Arbeitsplatz – gefährliche Stoffe
Schafwolle	waschen, insektizide Ausrüstung	Abwasser
Zellulose	Endfertigung	Arbeitsplatz – Staub

Für Produktionsstätten, die nach EMAS Verordnung [9] registriert sind, gelten die oben genannten Anforderungen als erfüllt. Existiert für den Produktionsstandort ein nach ÖNORM EN ISO 14001 [10] zertifiziertes Umweltmanagementsystem, können die Audit-Ergebnisse als Nachweis der Einhaltung der oben genannten Anforderungen herangezogen werden.

2.5 Verpackung

Eingesetzte Kunststoffe müssen frei von halogenierten organischen Verbindungen sein.

Inverkehrsetzer von Verpackungen haben diese entweder selbst zurückzunehmen und zu verwerten oder nachweislich an einem Sammel- und Verwertungssystem teilzunehmen. Es gelten die Bestimmungen der Verpackungsverordnung [11].

3 Gebrauchstauglichkeit

Als Nachweis ist dem Gutachten eines der folgenden drei Dokumente beizulegen:

- Konformitätsnachweis bezüglich der jeweiligen produktspezifischen EN ÖNORM bzw. ÖNORM
oder
- österreichisch technische Zulassung
oder
- Europäisch technische Zulassung oder nationale technische Zulassung eines EWR Staates. Wird eine nationale technische Zulassung vorgelegt, hat der Gutachter die Anwendbarkeit dieser Zulassung auf österreichische Bedingungen zu bewerten.

Die Wärmeleitfähigkeit ist nach ÖNORM EN 12664 [12], ÖNORM EN 12667 [13] bzw. ÖNORM EN 12939 14 zu messen und nach ÖNORM B 6015-2 [15] weiterzubehandeln. Der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D ist nach den entsprechenden Produktnormen für Wärmedämmstoffe bzw. nach ÖNORM EN ISO 10456 [16] bzw. nach ÖNORM B 6015-5 [16] zu ermitteln und darf maximal 0,065 (W/mK) betragen. Der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ_r ist nach ÖNORM B 6015-5 [17] zu ermitteln.

Die Rohdichte ρ ist nach ÖNORM EN 1602 [18] zu bestimmen.

Das Brandverhalten ist nach ÖNORM EN 13501-1 [19] bzw. DIN 4102-1 [20] zu bestimmen.

4 Deklaration

Nachstehende Kennzahlen und Hinweise sind in Form eines technischen Merkblattes oder auf der Verpackung anzuführen und dem Verbraucher bzw. dem Anwender in geeigneter Weise zur Verfügung zu stellen.

- allgemeine Daten (Bezeichnung, Type, Name, etc.)
- Wärmeleitfähigkeit λ_D [W/mK]
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ_r [W/mK]
- Dämmleistung angegeben als Wärmedurchlasswiderstand R, [m²K/W] bei einer Schichtstärke von 10 cm
- Wärmedurchgangskoeffizient, U-Wert (alte Bezeichnung k-Wert), [W/m²K], berechnet anhand von Fallbeispielen (z.B. Standardmassivwand, Leichtbauweise, Fassade, Dach,...)
- Angaben zum Brandverhalten
- Staubschutz beim Ein- und Rückbau
- Angabe der Roh- und Zusatzstoffe, wenn im Fertigprodukt mehr als 1M% enthalten sind
- Wasserdampf-Diffusionswiderstand μ
- Einbauhinweise und Anwendungsbereiche (z.B. Dampfbremse, Hinterlüftung, winddichte Konstruktion, wärmebrückenfreie Bauausführung, technische Zeichnung des staubdichten Einbaus bei Anwendung im Innenraum)
- Angaben zu Setzung und eventuell notwendiger Verdichtung
- Demontagehinweise, Entsorgungs- / Wiederverwendungsanleitung
- geeigneter Feuchtigkeitsschutz bei Lagerung und Transport
- Herstellerwerk (kann auch codiert angegeben werden)
- Es ist zu beschreiben wie die Informationsunterlagen Ausführenden (Architekten/Baumeister) und Nutzern zur Verfügung gestellt werden.

5 Mitgeltende Normen, Gesetze und sonstige Regelungen

Die nachstehend angeführten Dokumente enthalten Festlegungen, die Bestandteil dieser Umweltzeichen-Richtlinie sind. Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden. Datiertere Verweisungen anderer Dokumente erfassen spätere Änderungen oder Überarbeitungen der Publikation nicht. Bei undatierten Verweisungen ist die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes anzuwenden.

Österreichische Gesetze können unverbindlich unter <http://www.ris.bka.gv.at> abgefragt werden ⁴.

Der aktuelle Stand von Verordnungen und Richtlinien der Europäischen Union ist unter folgender Internetadresse abrufbar:

<http://eur-lex.europa.eu/de/index.htm>

- [1] ÖNORM EN ISO 10456: 2010 02 15 – Baustoffe und Bauprodukte – Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften – Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte (ISO 10456:2007 + Cor 1:2009)
- [2] Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission, Artikel 31 und Anhang II, Novelle 552/2009; BGBl. II 158/2005
- [3] Richtlinie 67/548/EWG Rates vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe samt den zugehörigen technischen Anpassungen.
- [4] Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.
- [5] Die aktuelle Liste der Kandidatenstoffe kann hier abgerufen werden:
http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp
- [6] BGBl. II Nr. 243/2007: Grenzwerteverordnung 2007 - GKV 2007:
<http://www.arbeitsinspektion.gv.at/AI/Arbeitsstoffe/Grenzwerte/default.htm>

⁴ Für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Rechtsinformationssystems wird keine Haftung übernommen. Es ist ausschließlich der Wortlaut der im Bundes-, Landesgesetzblatt oder anderen Publikationsorganen verlautbarten Rechtsvorschriften ausschlaggebend.

- [7] Transitional Annex XV Dossier, submitted by Austria, 01.12.2008
Document according to the provisions Of ARTICLE 136(3) "Transitional measures regarding existing substances" of REACH (Regulation (EC) 1907/2006)
http://echa.europa.eu/doc/trd_substances/boric_acid/ann_xv_trd/trd_austria_boric_acid.pdf
- [8] Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie:
(jetzt Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft)
Erlass zum Abfallwirtschaftsgesetz und seinen Verordnungen, vom 16. August 1995 (Geschäftszahl 47 3504/404-III/9/95)
<http://www.lebensministerium.at/umwelt>
=> Abfall => Abfallwirtschaftskonzepte => was müssen Abfallwirtschaftskonzepte beinhalten
- [9] Verordnung (EG) Nr. 761/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. März 2001 über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EMAS)
Amtsblatt Nr. L 114 vom 24/04/2001 S. 0001 – 0029
- [10] ÖNORM EN ISO 14001; Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2004+Cor.1:2009), 15. August 2009
- [11] BGBl. 648/1996, Verpackungsverordnung idF BGBl. II Nr. 364/2006
- [12] ÖNORM EN 12664, 2001 08 01
Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem WärmestrommessplattenGerät -Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand
- [13] ÖNORM EN 12667, 2001 08 01
Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten -Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem WärmestrommessplattenGerät -Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlass-widerstand
- [14] ÖNORM EN 12939, 2001 08 01
Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem WärmestrommessplattenGerät -Dicke Produkte mit hohem und mittlerem Wärme-durchlasswiderstand
- [15] ÖNORM B 6015-2, Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät – Teil 2: Ermittlung der baustoffspezifischen Wärmeleitfähigkeit und der Referenz-Wärmeleitfähigkeit für homogene Baustoffe; 1. November 2009

- [16] ÖNORM EN ISO 10456; -Baustoffe und -produkte - Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften - Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte (ISO 10456:2007 + Cor 1:2009), 15. Februar 2010
- [17] ÖNORM B 6015-5: 2009 11 01 - Norm Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät - Teil 5: Ermittlung des Nennwertes und des Bemessungswertes der Wärmeleitfähigkeit für Dämmstoffe sowie für Baumaterialien, die nicht durch entsprechende Produktnormen geregelt sind
- [18] ÖNORM EN 1602, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Rohdichte, 1. Februar 1997, Berichtigung ÖNORM EN 1602/AC: 1. Sep. 1997
- [19] ÖNORM EN 13501-1: 2009 12 01, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
- [20] DIN 4102-1; Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen, 1.Mai 1998, Berichtigung 1: Aug. 1998