

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

03.06.2014

Geschäftszeichen:

II 51-1.23.11-588/12

Zulassungsnummer:

Z-23.11-1595

Antragsteller:

Fachverband Strohballenbau
Deutschland e.V. (FASBA)
Artilleriestraße 6
27283 Verden

Geltungsdauer

vom: **3. Juni 2014**

bis: **1. Februar 2019**

Zulassungsgegenstand:

Wärmedämmstoff aus Strohballen
"Baustroh"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und eine Anlage.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-23.11-1595 vom 22. Januar 2014.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung des Wärmedämmstoffes aus gepresstem Getreidestroh mit ausgerichteten Halmen.

Die Herstellung des Wärmedämmstoffes als Rohballen erfolgt zunächst durch landwirtschaftliche Ballenpressen direkt bei der Getreideernte auf dem Acker und anschließende Verarbeitung der Rohballen an der Anwendungsstelle durch geschultes Fachpersonal.

Die Rohballen haben folgende ca. Abmessungen:

Lieferdicke/Lieferhöhe:	200 bis 700 mm
Lieferbreite:	300 bis 900 mm
Lieferlänge:	500 bis 3000 mm

Das Bauprodukt enthält keine im Rahmen des Herstellungsprozesses beigefügten Zusätze.

1.2 Anwendungsbereich

Der Wärmedämmstoff ist in eine tragende oder nichttragende Außenwand-Konstruktion oder zwischen Dachsparren mit einem Unterstützungsabstand im lichten Zwischenmaß von weniger als einem Meter einzubauen und übernimmt die Funktion der Wärmedämmung.

Der Wärmedämmstoff ist nicht druckbelastbar und darf nicht für die Standsicherheit einer baulichen Anlage oder deren Teile dienen.

Hinsichtlich des Brandverhaltens darf der Wärmedämmstoff als normalentflammbarer Baustoff gemäß den Landesbauordnungen verwendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Zusammensetzung und Herstellungsverfahren

Der Wärmedämmstoff muss nach der Zusammensetzung und dem Herstellungsverfahren dem entsprechen, der den Zulassungsversuchen zugrunde lag.

Zusammensetzung und Herstellungsverfahren sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt. Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

2.1.2 Rohdichte

Die Rohdichte ist an Prüfgefäßen¹ zu bestimmen, die mit dem Wärmedämmstoff gemäß der vom Antragsteller herauszugebenden Verarbeitungsrichtlinie befüllt sind.

Jeder Einzelwert der Rohdichte (nach Konditionierung, Lagerung unter Normalklima 23 °C/50 %) des Wärmedämmstoffes muss bei Prüfung nach DIN EN 1602² zwischen 85 kg/m³ und 115 kg/m³ liegen.

¹ Der Konstruktionsaufbau des Prüfgefäßes muss den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen und ist den am Übereinstimmungsnachweisverfahren Beteiligten einschließlich der fremdüberwachenden Stelle zur Verfügung zu stellen.

² DIN EN 1602:2013-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rohdichte; Deutsche Fassung EN 1602:2013

2.1.3 Feuchteaufnahme

Der Wärmedämmstoff darf bei 23 °C und 80 % relativer Luftfeuchte, geprüft nach DIN EN ISO 12571³, nicht mehr als 18 Masse-% Feuchte aufnehmen.

2.1.4 Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit des Wärmedämmstoffes ist an Probekörpern aus dem Prüfgefach¹ quer zur Halmrichtung (in Dickenrichtung) bei 10 °C Mitteltemperatur nach DIN EN 12667⁴ zu bestimmen. Der Messwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, tr}$ darf den Grenzwert $\lambda_{grenz} = 0,044 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ nicht überschreiten:

2.1.5 Brandverhalten

Der Wärmedämmstoff muss die Anforderungen an Bauprodukte der Klasse E nach DIN EN 13501-1⁵ erfüllen.

Die Prüfungen sind nach DIN EN ISO 11925-2⁶ an Probekörpern aus dem Prüfgefach¹ durchzuführen.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Bei der Herstellung des Wärmedämmstoffes sind die Bestimmungen von Abschnitt 2.1 einzuhalten.

2.2.2 Kennzeichnung

Das Bauprodukt muss vom Hersteller auf dem Lieferschein bzw. auf den Begleitpapieren mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Weiterhin sind folgende Angaben anzubringen:

- "Baustroh" als Wärmedämmstoff nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.11-1595
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit
 $\lambda = 0,052 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ quer zur Halmrichtung
- Lieferdicke, Lieferbreite, Lieferlänge in mm
- normalentflammbar (Klasse E nach DIN EN 13501-1)
- Fachverband Strohballenbau Deutschland e.V., Artilleriestraße 6, 27283 Verden
- Herstellwerk⁷ und Herstellungsdatum⁷

³ DIN EN ISO 12571:2013-12 Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung der hygroskopischen Sorptionseigenschaften (ISO 12571:2013); Deutsche Fassung EN ISO 12571:2013

⁴ DIN EN 12667:2001-05 Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät; Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand; Deutsche Fassung EN 12667:2001

⁵ DIN EN 13501-1:2010-01 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+A1:2009

⁶ DIN EN ISO 11925-2:2011-02 Prüfungen zum Brandverhalten; Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung; Teil 2: Einzelflammentest (ISO 11925-2:2010); Deutsche Fassung EN ISO 11925-2:2010

⁷ Darf auch verschlüsselt angegeben werden.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Bei jeder Lieferung sind die Anforderungen an die Rohballen durch Sichtkontrolle zu überprüfen und zu dokumentieren. Dabei dürfen keine wesentlichen Anteile von Ackerunkraut vorhanden sein. Schimmelpilzbefall ist durch Inaugenscheinnahme und Geruchsprobe auszuschließen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in Tabelle 1 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, sind Proben nach dem festgelegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Es sind mindestens die Prüfungen nach Tabelle 1 sowie die Kontrolle der Kennzeichnung durchzuführen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle oder der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und auf Verlangen der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.

Tabelle 1: Art und Umfang der Prüfungen im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises

Eigenschaft	Prüfung nach Abschnitt	Mindesthäufigkeit	
		Werkseigene Produktionskontrolle [*]	Fremdüberwachung ^{**}
Rohdichte	2.1.2	täglich	zweimal jährlich
Feuchteaufnahme	2.1.3	einmal monatlich	zweimal jährlich
Wärmeleitfähigkeit	2.1.4	-	zweimal jährlich
Brandverhalten	2.1.5	einmal wöchentlich	zweimal jährlich
[*] an drei Proben; diese Prüfungen sind in der Verantwortung des Antragstellers durchzuführen ^{**} an zwei Dicken			

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmedurchlasswiderstandes der Bauteile gilt für den Wärmedämmstoff quer zur Halmrichtung folgender Bemessungswert λ der Wärmeleitfähigkeit:

$$\lambda = 0,052 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$$

3.2 Nenndicke (Planungsdicke)

Bei der Berechnung des Wärmedurchlasswiderstandes ist für den Wärmedämmstoff die Nenndicke (Planungsdicke) anzusetzen.

3.3 Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl

Der rechnerische Nachweis eines möglichen Tauwasserausfalls infolge Dampfdiffusion nach DIN 4108-3⁸ ist für den Wärmedämmstoff mit der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl $\mu = 2$ zu führen.

3.4 Brandverhalten

Der Wärmedämmstoff ist normalentflammbar (Klasse E nach DIN EN 13501-1⁵).

⁸ DIN 4108-3:2001-07

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Anforderungen an die konstruktive Ausführung

Der Wärmedämmstoff darf nur in Konstruktionen eingebaut werden, die vor Niederschlag, Bewitterung und Feuchtigkeit geschützt sind.

Der Wärmedämmstoff darf verwendet werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- 1) Der Wärmedämmstoff wird trocken eingebaut (Feuchtegehalt $u \leq 18$ M.-%).
- 2) Die Einbaufeuchte des Konstruktionsholzes beträgt zum Zeitpunkt des raumseitigen Schließens der Bauteile $u \leq 20$ M.-%.
- 3) Bei den Konstruktionsaufbauten ist die innere raumseitige Bekleidung dauerhaft fugendicht auszubilden, so dass keine strömende Luft von innen nach außen in die Konstruktion gelangen kann.
- 4) Der Wärmedämmstoff wird so eingebaut, dass die Halme senkrecht zum Wärmestrom (quer zur Dickenrichtung) ausgerichtet sind.
- 5) Sämtliche Bauteile sind so zu planen und auszuführen, dass kein Schimmelpilzwachstum im Dämmstoff auftreten kann.

Geeignete Konstruktionen sind:

- a) Außenwandkonstruktionen mit vorgesehitem, hinterlüftetem Wetterschutz
- b) frei bewitterte, verputzte Außenwandkonstruktionen
- c) Dachkonstruktionen mit belüfteter Dachdeckung

Die dabei einzuhaltenden Bauteileigenschaften für die innere und äußere Bekleidung, die Dacheindeckung oder die Beschichtung auf dem Außenputz sind in Anlage 1 dargestellt.

4.2 Anforderungen an die Wärmedämmschicht

4.2.1 Rohdichte nach dem Einbau

Die Wärmedämmschicht muss im eingebauten Zustand eine Rohdichte von 85 kg/m^3 bis 115 kg/m^3 aufweisen.

Die Rohdichte der eingebauten Wärmedämmschicht ist vom Verarbeiter zu ermitteln und in einer Bescheinigung nach Abschnitt 4.3 anzugeben.

4.2.2 Dicke nach dem Einbau

Die Dicke der Wärmedämmschicht nach dem Einbau darf die geforderte Nenndicke (Planungsdicke) nicht unterschreiten.

Die Dicke der eingebauten Wärmedämmschicht ist vom Verarbeiter zu ermitteln und in einer Bescheinigung nach Abschnitt 4.3 anzugeben.

4.3 Erklärung des Verarbeiters

Für jede Anwendungsstelle hat der Verarbeiter, der die Verantwortung für den Einbau des Wärmedämmstoffes trägt, eine Bescheinigung auszustellen, die unter Bezug auf diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung mindestens folgende Angaben enthalten muss:

- "Baustroh" als Wärmedämmstoff nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.11-1595
- Ort und Datum des Einbaus
- Einbaudicke
- Einbau-Rohdichte
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit
- normalentflammbar, Klasse E

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-23.11-1595

Seite 8 von 8 | 3. Juni 2014

Die Bescheinigung ist dem Bauherrn auszuhändigen und von diesem zu den Bauakten einzureichen.

Frank Iffländer
Referatsleiter

Beglaubigt

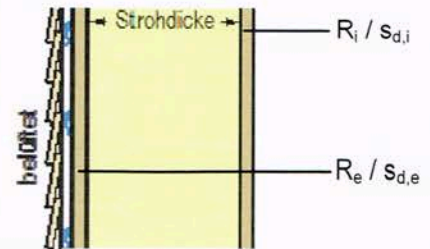


H. Müller

Feuchtetechnisch zulässige Schichteigenschaften von Konstruktionen mit Baustroh als Wärmedämmung

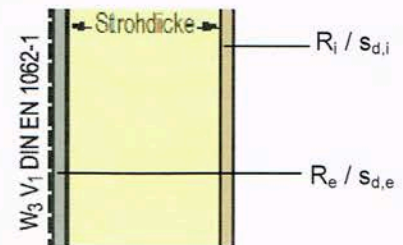
a) Außenwandkonstruktionen mit vorgesetztem, hinterlüftetem Wetterschutz

Zeile	Strohdicke [m]	$s_{d,i}$ [m]	R_i [m ² ·K/W]	$s_{d,e}$ [m]	R_e [m ² ·K/W]
1	≤ 1,00	≥ 0,10	≤ 0,35	≤ 0,50	-
2	≤ 0,48	≥ 0,76	≤ 3,14	≤ 0,50	-
3	≤ 0,48	≥ 0,10	≤ 0,35	≤ 1,00	≥ 1,00
4	≤ 0,48	≥ 2,00	≤ 0,35	≤ 1,50	≥ 0,70
5	≤ 0,48	≥ 0,10	≤ 0,35	≤ 1,50	≥ 1,43
6	≤ 0,48	≥ 0,10	≤ 0,35	≤ 2,00	≥ 1,90



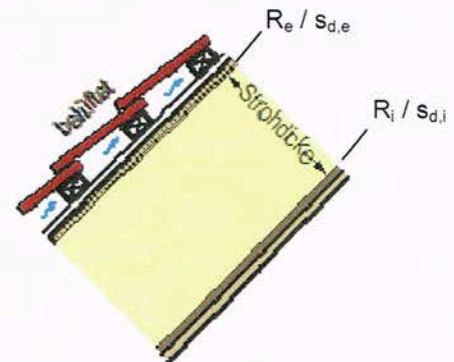
b) Frei bewitterte, verputzte Außenwandkonstruktionen
 Putz gemäß DIN EN 998-1 mit wasserabweisender Beschichtung
 gemäß DIN EN 1062-1 in W_3 und V_1

Zeile	Strohdicke [m]	$s_{d,i}$ [m]	R_i [m ² ·K/W]	$s_{d,e}$ [m]	R_e [m ² ·K/W]
1	≤ 0,70	≥ 0,10	≤ 0,35	≤ 0,50	-
2	≤ 0,48	≥ 0,76	≤ 3,14	≤ 0,50	-
3	≤ 0,48	≥ 3,00	≤ 0,35	≤ 1,50	≥ 0,30



c) Dachkonstruktionen mit belüfteter Dachdeckung

Zeile	Strohdicke [m]	$s_{d,i}$ [m]	R_i [m ² ·K/W]	$s_{d,e}$ [m]	R_e [m ² ·K/W]
1	≤ 0,48	≥ 2,00	≤ 0,35	≤ 0,50	≥ 0,14
2	≤ 0,36	≥ $s_{d,e}$	≤ 0,35	≤ 3,00	≥ 0,14



Hinweis:
 Zeile 1 charakterisiert die jeweils zulässige Grundvariante.
 Weitere Zeilen: mögliche Varianten mit geänderten Bauteileigenschaften (grau hinterlegt), die in der Folge zu ändernde Schichteigenschaften erfordern (fett gedruckte Werte).

Symbole, Indizes:

- $s_{d,e}$ diffusionsäquivalente Luftschichtdicke für die äußeren Schichten / Bekleidungen
- $s_{d,i}$ diffusionsäquivalente Luftschichtdicke für die inneren Schichten / Bekleidungen
- R_i Wärmedurchlasswiderstandes für die inneren Schichten / Bekleidungen
- R_e Wärmedurchlasswiderstandes für die äußeren Schichten / Bekleidungen
- W_3 Wasserdurchlässigkeit der nach DIN EN 1062-1 klassifizierten und nach DIN EN 1062-3 geprüften Beschichtung: $W_{24} \leq 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \sqrt{\text{h}})$; Index 24 = Prüfdauer 24 h
- V_1 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte der nach DIN EN 1062-1 klassifizierten und nach DIN EN 1062-3 geprüften Beschichtung: $V_1 > 150 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ mit $s_d < 0,14 \text{ m}$

Wärmedämmstoff aus Strohballen
 "Baustroh"

Zulässige Baukonstruktionen

Anlage 1