

Merkblatt zur Verarbeitung von Baustroh gemäß Europäischer Technischer Bewertung ETA-17/0247

-Stand: 28. Oktober 2019-

Herausgeber: BauStroh GmbH, Artilleriestr. 6, 27283 Verden,
www.baustroh.de info@baustroh.de

Inhalt

1 Allgemeines	1
1.1 Der Baustoff	1
1.2 Eigenschaften von Baustroh.....	2
1.3 Einsatzbereich.....	2
2 Voraussetzungen für den Einbau von Baustroh.....	3
2.1 Ballenabmessungen und Gefachabmessungen	3
2.2 Ermittlung der geeigneten lichten Gefachbreite	3
2.3 Mengenermittlung, Lieferung und Lagerung	3
3 Ausfachung mit Baustroh.....	4
3.1 Stroheinbau.....	4
3.2 Herstellung von ebenen Strohoberflächen für spätere Bekleidungen	5
4 Bekleidung von Baustroh.....	5

1 Allgemeines

Dieses Merkblatt beschreibt die Verarbeitung des Wärmedämmstoffs Baustroh. Die Eigenschaften und der Anwendungsbereich sind in der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0247 des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) definiert. Weiterhin sind die Leistungserklärung für Baustroh und die Ausführungen zur Verarbeitung in der Strohbaurichtlinie zu beachten. Die genannten Dokumente sind auf unserer Internetpräsenz hinterlegt unter: www.baustroh.de/downloads

1.1 Der Baustoff

Baustroh ist ein Wärmedämmstoff aus reinem Getreidestroh. Baustroh bleibt nach der Ernte unbehandelt und erhält keinerlei Zusätze.

Baustroh ist goldgelb bis blassgelb und wird trocken mit maximal 18 M-% geliefert.

Baustroh ist kompakt. Die Ballen sind quaderförmig. Die Rohdichte als eingebaute Wärmedämmschicht muss $100 \pm 15 \text{ kg/m}^3$ betragen. Fachgerecht verbaut bilden sie gleichmäßig verdichtete, lückenlose und setzungssichere Gefache.

1.2 Eigenschaften von Baustroh

Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D (23/50) nach EN 12667:2001 senkrecht zur Halmrichtung	0,048 W/(m·K)
Rohdichte bei Normalklima 23°C/50% rel. Luftfeuchte nach EN 1602:2013	$100 \pm 15 \text{ kg/m}^3$
Dampfdiffusionswiderstandszahl nach EN 12086:2013, Klimabedingungen A	$\mu = 2,0$
Feuchteaufnahme bei 23°C und 80% rel. Luftfeuchte nach EN ISO 12571:2013	$\leq 18 \text{ Masse-\%}$
Brandverhalten nach EN 13501-1:2007 + A1:2009	Klasse E (normalentflammbar)

Der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit gilt ausschließlich zur überwiegend senkrechten Ausrichtung der Halme, also in Wänden nur für aufrecht stehende und aufrecht liegende Strohballen, d.h., dass die Schnürung der Ballen nach dem Einbau sichtbar ist.

Strohballen mit Ausrichtung der Halme in Wärmestromrichtung (z.B. in Wänden flach liegend) entsprechen nicht der Europäischen Technischen Bewertung.

1.3 Einsatzbereich

Baustroh wird als ausfachender Wärmedämmstoff innerhalb tragender oder nichttragender Außenwandkonstruktionen, Dächern (zwischen Dachsparren) sowie obersten Geschossdecken verwendet.

Baustroh darf nicht druckbelastet sein und keine Aufgaben der Standsicherheit der baulichen Anlage oder deren Teile übernehmen.

Der Unterstützungsabstand im lichten Zwischenmaß beträgt weniger als ein Meter.

Baustrohoberflächen können direkt verputzt werden.

Baustroh kann sowohl im Neubau als auch in der Bestandssanierung verwendet werden. Zulässige Bauteilaufbauten mit Baustroh sind in Anhang B „Feuchtetechnisch zulässige Schichteigenschaften von Konstruktionen mit Baustroh als Wärmedämmung in Deutschland“ der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0247 mit deren Anwendungsbereiche benannt.

2 Voraussetzungen für den Einbau von Baustroh

2.1 Ballenabmessungen und Gefachabmessungen

Unterstützungsabstand und Wanddicken müssen zu den Abmessungen der Strohballen passen. Deshalb muss das Ballenformat rechtzeitig bekannt sein und die Planung auf ein entsprechendes Rastermaß abgestimmt werden.

2.2 Ermittlung der geeigneten lichten Gefachbreite

Bei hochkant stehendem Einbau (die Schnürung der Ballen nach dem Einbau verläuft sichtbar senkrecht) in Wände wird die Gefachbreite durch die Breite des Ballens bestimmt. Werden Strohballen hochkant liegend eingebaut Einbau (die Schnürung der Ballen nach dem Einbau verläuft sichtbar waagrecht), können die produktionsbedingt um etwa +/-5cm unterschiedlichen Längen der Ballen nicht einer bestimmten Gefachbreite entsprechen.

Hochkant stehend können Ballen einzeln oder je zwei nebeneinander eingebaut werden. Die lichte Gefachbreite ergibt sich dann aus der einfachen Ballenbreite oder der doppelten Ballenbreite. Bei Dopplung von sogenannten Klein- bzw. HD-Ballen wird der geforderte Unterstützungsabstand im lichten Zwischenmaß von weniger als einem Meter eingehalten. Für strohgedämmte Decken und Dächer gelten die oben angeführten Hinweise analog.

Als Faustregel für die Ermittlung der geeigneten Gefachbreite darf angesehen werden:

- ein Ballen hochkant stehend pro Gefach: lichte Gefachbreite = Ballenbreite - 1cm
- zwei Ballen hochkant stehend pro Gefach: lichte Gefachbreite = 2 Ballenbreiten - 2cm

2.3 Mengenermittlung, Lieferung und Lagerung

Die erforderliche Menge Baustroh ergibt sich exakt aus der Gesamtfläche aller mit Baustroh auszufachenden Gefache ohne die Holzanteile des Rahmens zuzüglich der erforderlichen Nachverdichtung beim Einbau und einem Verschnittzuschlag von 5%. Bei zahlreichen Abweichungen vom Strohballenraster soll dieser Zuschlag erhöht werden.

Grob vereinfachend kann zur Mengenermittlung auch angesetzt werden: Gesamtfläche aller Gefache einschließlich Holzanteile des Rahmens + 5%.

Baustroh ist stets trocken zu halten. Dies gilt für den Transport, die Lagerung und während der Bauphase sowie des Einbaus. Unmittelbar nach dem Einbau durch Schlagregen gefährdete Strohoberflächen müssen z.B. mit Planen o.ä. abgedeckt werden.

3 Ausfachung mit Baustroh

3.1 Stroheinbau

Baustroh muss so eingebaut werden, dass die Schnürung der Ballen auf den Längsseiten auf der Strotoberfläche nach dem Einbau sichtbar ist. Nur dann sind die Halme überwiegend senkrecht zum Wärmestrom ausgerichtet, und nur dann gilt der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit von $\lambda_D(23/50) = 0,048 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$.

Um eine gleichmäßige Ausfachung zu gewährleisten, werden die Ballen beim Einbau verdichtet.

Nach dem Einbau muss Baustroh stramm, lückenlos und setzungssicher im Gefach sitzen. Die Rohdichte der gelieferten Ballen ist auf dem Lieferschein bei 23°C und 50% relativer Luftfeuchte angegeben. Die in der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0247 für Baustroh unter 3.6 geforderte Rohdichte im eingebauten Zustand bei 23°C und 50% relativer Luftfeuchte beträgt $100 \pm 15 \text{ kg}/\text{m}^3$. Um diese zu erreichen, ist auf dem Lieferschein die dazu notwendige Verdichtung beim Einbau angegeben.

Entspricht die Gefachbreite zwei Strohballenbreiten, werden die Ballen in Paaren schräg gegeneinander verkantet auf die Gefachkanten gestellt und anschließend vollständig in das Gefach eingedrückt.

Sowohl paarweise als auch einfach erfolgt der Einbau mit Körpereinsatz, mit Einführhilfen (flachen Platten aus Blech oder Holzwerkstoff) sowie mit einem Strohhammer (mit langem Stiel und größerem Kopf aus Holz) o. Ä.

Die erforderliche Höhe der ersten bzw. letzten Strohballenlage ergibt sich aus der Gefachhöhe zuzüglich Verdichtung abzüglich der Höhe aller anderen Strohballenlagen. Diese Lage muss meist gesondert in der Länge hergestellt werden. Dazu können Strohballen mit Ballennadeln verkürzt werden. Sie werden entsprechend der gewünschten Länge neben den Originalschnürungen durch den Strohballen gestoßen, die neue Schnürung jeweils hindurchgezogen und um den Ballen herum festgezurr. Die Verdichtung bleibt so erhalten. Anschließend wird die Originalschnürung gelöst, loses Stroh fällt ab und der verkürzte Ballen bleibt übrig.

Bevor die letzte Lage Stroh eingesetzt wird, wird das bereits ins Gefach eingesetzte Stroh komprimiert. Dies kann mit Spanngurten oder Kettenzügen erfolgen. Sobald durch das notwendige Verdichten ausreichend Platz für das Einsetzen der letzten Ballenlage geschaffen wurde, wird diese Lage eingesetzt. Anschließend wird die Spannung gelöst, und die Strohausfachung legt sich an den Fugen dicht an.

Der Einbau ist in der Senkrechten, in der Waagerechten und in Dachflächen sowohl in der Vorfertigung als auch beim Einbau auf der Baustelle möglich.

Andere Komprimierungstechniken sind möglich.

Bei stark verdichteten Strohballen kann eine gleichmäßige Ausfachung auch durch Dekomprimierung erreicht werden. Dies ist möglich bei Strohballen hoher Rohdichte.

Die Ballen werden so eng wie praktisch möglich eingebaut. Auch hier wird die letzte Strohballenlage wie oben beschrieben in der Länge angepasst. Anschließend wird die Schnürung gelöst. Die dann erfolgende Ausdehnung der Strohballen bewirkt eine lückenlose und gleichmäßige Ausfachung. Erfahrungsgemäß lassen sich die besseren Einbauqualitäten mittels Verdichtung herstellen.

Nach dem Einbau der Ballen müssen etwaige Hohlstellen mit Stroh verstopft werden, und zwar so, dass bei einem späteren Verputzen durch das Gewicht des Putzes kein Stroh herausgezogen wird.

3.2 Herstellung von ebenen Strohoberflächen für spätere Bekleidungen

Nach dem Einbau müssen die entstandenen Strohoberflächen egalisiert werden, damit anschließend die Bekleidungen aufgebracht werden können. Grobe Unebenheiten müssen ausgeglichen werden (mit einem Strohhammer o. Ä.). Anschließend sind die Strohoberflächen eben zurückzuschneiden und zu egalisieren. Dafür geeignet sind Kettensäge, Heckenschere, Motorsense o. Ä.

Nach dem Zurückschneiden ist die Strohoberfläche von losen Strohteilen z. B. mittels Druckluft oder mit einem Besen zu säubern.

4 Bekleidung von Baustroh

Baustroh wird innen- und außenseitig bekleidet. Geeignet sind alle Bekleidungen, die den Angaben aus den Anhängen A und B der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0247 entsprechen.

Oberflächen von Baustroh können direkt verputzt werden. Dazu gibt es ein Merkblatt zur Direktverputzung von Baustroh. Dieses ist auf unserer Internetpräsenz hinterlegt unter: www.baustroh.de/downloads