

Hinweise zur Herstellung von Strohballen als Baustroh

Das Getreide sollte möglichst unter Einsatz eines "strohschonenden" Schüttel-/Rüttelmähdreschers (und wenn das technisch möglich ist) möglichst unter Verzicht der letzten Schüttele-/Rüttelstufe geerntet und in einem möglichst gleichmäßigen Schwad abgelegt werden.

Nach dem Drusch sollen möglichst lange, möglichst wenig beschädigte Strohhalme möglichst ohne Kleinschneiden oder Häckseln des Strohs vorliegen.

Der richtige Zeitpunkt zum Pressen ist ca. zwei Tage nach dem Drusch – sofern es seitdem nicht geregnet hat. Ideal ist die warme Zeit des Tages (geringere Taufeuchte), zu lange und zu hohe Temperaturen beim Pressen setzt u.U. die Verbindung der Halme untereinander im Ballen herab. Beikräuterbesatz/Beiwuchsanteil soll weitestgehend vermieden werden und falls doch nennenswert vorhanden, soll der Besatz durch längere Trocknungszeiten des Schwads ausgetrocknet sein. Günstig ist, wenn das Stroh vor dem Drusch gestanden ist, also nicht wetterbedingt flach am Boden gelegen hat.

Die besten Erfahrungen sind mit den Ballenpressen **John Deere 332, Welger AP 63 / AP 630 und neuere Modelle** gemacht worden. Die Strohballen sollten nicht mit einer Ballenschleuder sondern **mit einer Schurre auf den nachlaufenden Hänger verbracht werden.**



Sortenfrage: Die Getreidesorte bzw. die Anbaumethode spielen für die Ballenqualität ebenfalls eine Rolle: Holzigere Halme ergeben dichtere und festere Ballen. Einige Sorten nach abnehmender Holzigkeit sortiert: Winterweizen, Dinkel, Roggen, Sommerweizen. Hafer aufgrund des hohen Eisweißgehalts und der damit verbundenen höheren Schimmelfähigkeit und Gerste sind nicht tauglich. In der Praxis bewährt haben sich Dinkel, Roggen, (Winter-)Weizen und bedingt Triticale.

Die Halme sollten möglichst lang sein. Es gibt Sorten, die bringen es auf Halmhöhen von über 1,60 m. Halme aus Bioanbau sind in der Regel weniger holzig als solche aus chemieforciertem Anbau, weil keine hormonell wirksamen Halmverkürzer verwendet werden. Kürzere Halme sind fester, beim Pressen aber nachteilig. (Das geht so weit, dass das Stroh nach einem Drusch mit einem Axialmähdrescher wegen der Kürze der Halme für die Baustrohballenherstellung nur noch bedingt bis nicht geeignet ist.)

Presstechnik: Für das Pressen von HD-Ballen eignen sich ausschließlich Kolbenpressen; mit den kolbenlosen Pressen werden Rundballen hergestellt. Abgesehen von der Maschinenleistung wird die Pressdichte und damit die Rohdichte der

Ballen (aus der Erfahrung liegt die technisch beste Rohdichte der Ballen bei 85-100 kg/m³; im eingebauten Zustand muss die Rohdichte der Ballen nach bauaufsichtlicher Zulassung ETA-17/0247 für Baustroh 100 ± 15 kg/m³ betragen [siehe https://baustroh.de/pdf/ETA-017-0247_Baustroh.pdf]) von mehreren Faktoren beeinflusst: Gleichmäßigkeit der Strohzufuhr (keine Lücken im Schwad), Fahrgeschwindigkeit (je höher, desto mehr Material pro Kolbenhub wird gepresst), Maße des Presskanals. Für letzteres gilt: für Baustrohballen die Handkurbel fest anziehen; zusätzlich kann durch den Einbau von Brettern oder das Einschweißen von Vierkantflacheisen im Presskanal die Pressdichte weiter erhöht werden. Neuere HD-Pressen haben mit einer hohen Rohdichte von 85-100 kg/m³ keinerlei Probleme.

Kolbenmesser und Gegenschneide sollten möglichst nahe beieinander liegen (max. Abstand 5 mm), um einen geraden Schnitt zu gewährleisten, der später am Bau viel Nacharbeit erspart. Vorsicht aber vor Steinchen im Pressgut! Sind solche wahrscheinlich, muss eine Einstellung über 5 mm gewählt werden.

Als optimal haben sich Pressen erwiesen, die eine Schnurfurche in den Ballen ziehen: damit ist die Schnur immer richtig platziert und kann sich kaum noch verschieben.

Quelle: [Neues Bauen mit Stroh](#); Bau-Strohballen aus der Landwirtschaft. FASBA-Expertise von Hinrich Hansen und Eva und Albert Warmuth

Siehe auch das Poster „Moderne Strohballenpressen und deren Optimierung für den Strohballenbau“ unter <http://baustroh.de/downloads.html>

Leitsätze für das Pressen von Baustroh

- Gleichmäßiger Schwad – gutes Resultat
- Kurbel fest – gut gepresst
- Enger Kanal – Ballen genial
- Pick-Up voll – Ballen toll
- Schnelle Fahrt – Ballen hart

Abmessungen

Die Standardformate von Pressen wie z.B. **WELGER AP 52, AP 62, AP 630 und neuere Modelle; John Deere 332 und neuere Modelle** als Baustroh-taugliche HD-Kleinquaderballen betragen:

Höhe 35 +/- 1 cm; Breite 49 +/- 1 cm; Länge 85 +/- 5 cm

Bei den meisten modernen Ballenpressen lässt sich der Pressdruck entsprechend der Gutfeuchte und der gemessenen Kraft auf den Kolben regeln, bei den neusten Pressen kann die Ballendichte mit Hilfe eines Bordcomputers eingestellt werden.

Strohballen-Qualität

Strohballen weisen – wie schon oben beschrieben – abhängig von der Geschwindigkeit des Pressvorgangs und dem Zeitpunkt und der Art der Ernte mitunter stark variierende Qualitätsmerkmale auf.

Hier gilt:

- a) je geringer die Erntegeschwindigkeit, desto exakter wird die Quaderform an den Kanten,
- b) wird das Getreide zu tief am Boden abgeschnitten, gelangt die – feuchtere – grüne Untersaat in den Ballen, was zu Schimmel im Stroh bzw. zum Zusammenkleben der Halme führen kann,
- c) selbst die Ernte in Abhängigkeit von der Tageszeit kann zu unterschiedlichen Resultaten führen. Da das Stroh am Vormittag feuchter als am Nachmittag/Abend ist, ergibt eine Ernte in der ersten Tageshälfte für gewöhnlich geringere Dichten (mehr Volumen) als in der zweiten Tageshälfte.

Daraus lässt sich ableiten, dass eine gleichbleibende, gesicherte Qualität von Strohballen für das Baugewerbe nur dann wirklich garantiert werden kann, wenn die Ballen speziell für das Baugewerbe erzeugt werden und damit die speziellen qualitätsverbessernden Maßnahmen auch eingehalten werden.

Merkmale und Anforderungen an Baustroh

- gold- bis blassgelb
- trocken, aber nicht ausgetrocknet (Halme sollten rest-elastisch sein und nicht schon bei geringer mechanischer Belastung brechen)
- ohne bzw. mit geringem Beikräuterbesatz/Beiwuchsanteil
- schonend geerntet und gepresst
- lange Halme
- Rohdichte $100 \pm 15 \text{ kg/m}^3$, aus der Erfahrung liegt die technisch optimale Rohdichte der Ballen bei $85\text{-}100 \text{ kg/m}^3$; im eingebauten Zustand muss die Rohdichte der Ballen nach bauaufsichtlicher Zulassung ETA-17/0247 für Baustroh $100 \pm 15 \text{ kg/m}^3$ betragen
- Höhe 35 +/- 1 cm; Breite 49 +/- 1 cm; Länge 85 +/- 5 cm
- Halmausrichtung überwiegend quer zur Bindung
- Bindung festsitzend
- Einschnürung der Bindung an den Stirnseiten möglichst wenig gering im Stroh
- Geometrie: kantig, eben, rechtwinklig, möglichst quaderförmig

- fest, formstabil und maßhaltig, auch unter „draufrumspringen“
- kein muffiger, erdiger Geruch
- kein (aktiver) Schimmel
- gleichbleibende, gesicherte Qualität aller Ballen

Eine (erste) stichprobenartige Qualitätskontrolle können Sie auch ganz leicht selbst vor Ort vornehmen:

1. Formhaltigkeit

Wie glatt sind die Kanten und Flächen (vor allem die Stirnflächen) der Ballen, je rechteckiger und glatter desto besser, aber ein bisschen Bauch an den Enden stellt kein Problem dar.

2. Trockenheit

Wie gelb ist das Stroh, fühlt es sich feucht an, wenn Sie mit der Hand in den Ballen greifen? Feuchtes Stroh wird rasch braun bis schwärzlich, braunes bis schwärzliches Stroh ist also ein Zeichen dafür, dass die Ballen einmal feucht geworden sind.

3. Frische, Feuchtigkeit und Beikräuterbesatz/Beiwuchsanteil

lässt sich leicht mit einem Geruchstest überprüfen. Ein muffliger Geruch kommt von zuviel Feuchte oder einem zu hohen Beikräuterbesatz/Beiwuchsanteil; beides ist nicht gut und zu vermeiden.

4. Festigkeit

Versuchen Sie ihre flach ausgestreckte Hand mit den Fingerspitzen voran mit der Halmrichtung in den Ballen zu drücken. Versinkt Ihre Hand deutlich über die Fingermittelknochen, so ist dieser Ballen nicht optimal gepresst. Stellen Sie sich auf den Ballen und springen auf ihm rum. Wenn der Ballen seine Form und Maße beibehält, ist der als Baustrohballen tauglich.

5. Pressdichte bzw. Rohdichte der Ballen

Messen und wiegen Sie einzelne Ballen. Eine Rohdichte von ca. 85 – 115 kg/cbm stellt einen tauglichen Baustrohballen dar. Optimal ist eine Rohdichte um die 100 kg/cbm.

Übersichtstabelle Strohballen: Länge, Gewicht und Rohdichte

Übersichtstabelle Strohballen: Länge, Gewicht und Rohdichte

Kanalmaß 36 x 49 cm

Länge in cm	Gewicht in kg		Volumen in cbm	Rohdichte in kg/cbm bei Gewicht in kg					
	von	bis		75	80	85	90	95	100
70	9,26	12,35	0,123480	9,26	9,88	10,50	11,11	11,73	12,35
72	9,53	12,70	0,127008	9,53	10,16	10,80	11,43	12,07	12,70
75	9,92	13,23	0,132300	9,92	10,58	11,25	11,91	12,57	13,23
77	10,19	13,58	0,135828	10,19	10,87	11,55	12,22	12,90	13,58
80	10,58	14,11	0,141120	10,58	11,29	12,00	12,70	13,41	14,11
82	10,85	14,46	0,144648	10,85	11,57	12,30	13,02	13,74	14,46
85	11,25	14,99	0,149940	11,25	12,00	12,74	13,49	14,24	14,99
87	11,51	15,35	0,153468	11,51	12,28	13,04	13,81	14,58	15,35
90	11,91	15,88	0,158760	11,91	12,70	13,49	14,29	15,08	15,88
92	12,17	16,23	0,162288	12,17	12,98	13,79	14,61	15,42	16,23
95	12,57	16,76	0,167580	12,57	13,41	14,24	15,08	15,92	16,76
97	12,83	17,11	0,171108	12,83	13,69	14,54	15,40	16,26	17,11
100	13,23	17,64	0,176400	13,23	14,11	14,99	15,88	16,76	17,64

Optimal ist eine Rohdichte von ca. 85 - 95 kg/cbm auf dem Feld ermittelt

Eine Rohdichte von unter 80 und über 100 kg/cbm auf dem Feld ermittelt ist zu vermeiden

Optimal ist eine Ballenlänge von 85 +/- 5 cm

Eine Ballenlänge von unter 80 und über 100 cm sind zu vermeiden

Qualitätssicherung/Übersichtstabelle: Länge, Gewicht und Rohdichte, 2021-05-10

Der als Baustroh-Hersteller ideale Landwirt

- ist interessiert an einer mittel- bis langfristigen Kooperation mit uns Baustroh herzustellen;
- verfügt über (große) Lagerhalle(n) zum einlagern von 100 – 1000 cbm HD-Ballen und über die dafür notwendige Technik (möglichst Schütteldrescher, Schlepper passend zur HD-Kleinballenpresse, Hänger mit Strohkäfig, HD-Kleinballenpresse, Ballenpacker

und Großgebinder bzw. ist willens sich diese oder weitere notwendige Technik dafür zu beschaffen, evtl. Stapler oder Frontlader und Strohdorne für Frontlader);

- verfügt über Acker nahe der Lagerstätte;
- hat langjährige Erfahrungen im Pressen von HD-Ballen;
- das Lager liegt zentral erreichbar nahe einer Fernverkehrsstrasse;
- besitzt die Bereitschaft, auch auf die Qualität des Halmes seine Betriebsabläufe auszurichten wie z.B. Langhalmgetreide anzubauen;
- richtet den gesamten Anbau- und Ernteprozess auch auf die Fertigung von Baustrohballen aus - z.B. durch den Einsatz von "stroschonenden" Schüttel-/Rüttelmähdreschern;
- besitzt die Bereitschaft zumindest auf die letzten Ausbringungen von Spritzmitteln (wie z.B. Halmverkürzer, „totspritzen“, Roundup´s und Glyphosat) zu verzichten;
- verbringt die Ballen nicht mit Ballenschleuder sondern mit Schurre auf den nachlaufenden Hänger.

Lagerung und Transport von Stroh

Stroh muss trocken und vor Feuchtigkeit jeder Art geschützt transportiert und gelagert werden.

Es darf allenfalls kurzzeitigen Erdkontakt haben und muss vor Feuchtigkeit jeder Art geschützt sein.

Bei der Lagerung unter Folien müssen diese unter UV-Bestrahlung und jeglicher anderer Beanspruchung dauerhaft feuchtigkeitsdicht sein. Auf der Unterseite darf kein Kondensat auf das Stroh tropfen.

Wir empfehlen eine Lagerung in Lagerhallen oder Scheunen auf, je nach örtlichen Gegebenheiten, mindestens einer Lage von Paletten. Die Ballen sollen keinen Kontakt zu metallischen Bauteile wie Wände oder Dach haben, da das Stroh Kondensat von diesen Bauteilen aufnehmen kann. Es ist günstig, wenn nicht mehr als max. 8 Ballen übereinander gelagert werden.

Nagetiere und Schädlinge in Strohbällen

Eine der weitest verbreiteten Ängste im Zusammenhang mit Strohbauten betrifft die Beständigkeit gegen Nagetiere und Insekten. Untersuchungen an alten und neuen (fachgerecht gebauten) Strohgebäuden haben jedoch keine Hinweise auf Schäden durch Nagetiere oder Insekten gezeigt. Das mag überraschen, lässt sich aber schlüssig erklären. Kompakt gepresste Strohbälle bieten Nagern keine Angriffsfläche oder gar fertige Nisthöhlen; die Zwischenräume sind sogar kleiner als bei konventionell gedämmten Bauten. Eine geschlossene Putzschicht bannt endgültig jede Gefahr der Besiedlung, bei der es lediglich um Räume, nicht um Materialien geht.

Nager und Insekten haben Stroh auch nicht zum Fressen gern: Selbst Termiten können es nicht verdauen (Erfahrungsberichte aus Australien besagen, dass Termiten nicht an Stroh gehen). Stroh ist reiner Ballaststoff, der auch von Pferden und Kühen unverdaut wieder ausgeschieden wird. Interessant wären allenfalls die Körner, mit heutigen Erntetechniken wird aber die Spreu nahezu 100%ig vom Korn getrennt. Im Gegensatz zu Heu oder

Getreide(körnern) ist Stroh also keinesfalls ein "Gourmettreff" für Kleinnagetiere und Insekten aller Art.

Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit von Baustroh im Sinne der Landesbauordnungen

Als europaweit erstes und deutschlandweit einziges Unternehmen vertreibt **die BauStroh GmbH** das Produkt „Baustroh“ seit 2006. Seit dem 21. Juni 2017 erfolgt dies gemäß der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0247 des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt).

Die **BauStroh GmbH** (www.baustroh.de) ist Mitglied im **Fachverband Strohballenbau Deutschland e.V.** (www.fasba.de).

Falls Sie Interesse haben, einen zukunftsfähigen Baustoff direkt vom Acker herzustellen sowie mit uns zu kooperieren, setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

Wir freuen uns, von Ihnen zu hören!

Für weitere Rückfragen steht Ihnen Herr Großmann unter E-Mail dg@baustroh.de gern als Ansprechpartner zur Verfügung.



BauStroh GmbH
Artilleriestr. 6
27283 Verden

www.baustroh.de
info@baustroh.de

Stand: Mai 2021