



Samstags-Forum Regio Freiburg (24. Gemeinschafts-Serie)
Wie wollen wir leben? Probleme, Pioniere, Vorbilder verstehen & mitmachen

24.6.2017 10:15 Vortrag Freiburg i.Br., Universität, KG 1, Hörsaal 1015.

**Strohballen-Lehmbau mit zertifiziertem Baustroh
fürs ökologische Bauen und Umbauen**

Wolfgang Hees, Eichstetten a.K., Öko-Landwirt, Baustroh-AG, Anwender, regionaler Erzeuger, Vertrieb

**Führung 13:00 Eichstetten. Zertifiziertes Baustroh: Herstellung & Einsatz.
Solar-Lufttrockner sowie Solarstromspeicher.**

Wolfgang Hees, Regionalvertrieb Baustroh GmbH, Hof am Dorfbach, Hauptstr. 57

ohne die gezeigten Abbildungen wg. der Bildrechte

Roggen- und Weizenstroh aus Bioanbau

Im Kaiserstühler Getreideanbau stehen Roggen und Weizen als abtragende Früchte am Ende der Fruchtfolge. Durch Untersaaten wird die Bodenfruchtbarkeit wieder aufgebaut. Es folgt dann Gemüsebau.

Pressen der Ballen

Wir lassen unsere Ballen mit einer neuen Welger-HD-Pressen im Lohn herstellen. Diese Presse wurde in wissenschaftlichen Arbeiten als die beste Presse für Baustrohballen (Druck, Festigkeit, Formhaltigkeit) getestet.

Abtransport

Baustrohballen werden bei uns von Hand – und nicht über Ballenschleuder oder Ballenwagen - geladen, da dies für die Ballen schonender ist.

Abtransport des Stroh zur Entwicklung der Untersaaten

Stroh hat nur geringe Nährstoffe und einen geringen Düngewert. Damit sich die Untersaaten besser entwickeln empfiehlt sich der Abtransport. Der Biomasseaufbau und Düngewert des Klee ist deutlich wertvoller.

Untersaaten zur natürlichen Düngung

Leguminosen, wie dieser Rotklee, können mit Hilfe der Knöllchenbakterien Luftstickstoff

**Keine Chemie im Stroh:
kein CCC, keine Fungizide, keine Herbizide**

Wirkstoff:Chlormequat-Chlorid (720 g/l)

Cycocel und Fungizide gegen Halmbruchkrankheit etc. sowie Herbizide sind im Bioanbau untersagt. Dadurch ist Biostroh im Gegensatz zu konventionellem Stroh nicht mit Pestiziden belastet.

Kosten

40.- €/qm (entspricht etwa 7 Ballen), ergibt knapp 6.- €/Ballen für zertifiziertes Baustroh – damit ist Baustroh ein sehr günstiger Baustoff. Lässt man das Haus von regionalen Handwerkern fachgerecht erstellen, liegen die Kosten bei einem vergleichbaren Haus aus konventionellen – industriell gefertigten – Baustoffen. Aber viel kann in Eigenleistung und über Nachbarschaftshilfe gespart werden. Dann wird es richtig günstig!

Holzständerbauweise

Mit den kleinen Ballen (35 x 46x ca. 60-100 cm) wird üblicherweise in Holzständerbauweise und nicht lasttragend gebaut. Dabei werden die Ballen in ein zuvor gebautes Holzständerwerk eingepresst.

Mehrstöckig und in vielen Variationen

...lassen sich Strohballen-Lehmhäuser bauen, mit Rundungen, Erkern, Gründächern etc. Der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt...

Passivhausniveau

Strohballenlehmhäuser erreichen problemlos den energetischen Standard eines Passivhauses. Bei geschickter Ausrichtung und Südseitenfensterfront kann sogar ganz auf eine Heizung verzichtet werden

Außendämmung

In gleicher Form können Altbauten von außen gedämmt und zu Passivhäusern werden.

Was wird bei Baustroh in der Zertifizierung geprüft?

- Dichte
- Gewicht
- Form/Gleichmäßigkeit
- Farbe
- Fremdbesatz
- Krankheiten
- Schimmel
- Feuchte



- Ballen

Sie sind kompakt gepresst und formhaltig, goldgelb bis blassgelb, die Oberflächen eben und im Verhältnis zueinander rechtwinklig, die Kanten gerade und nicht gerundet.

Die flache Hand kann nicht oder nur sehr schwer zwischen die einzelnen Strohschichten des Ballens geschoben werden. Gemäß DIBt-Zulassung Z - 23.11-1595, 2014 [1] muss die Rohdichte von Strohballen bei einem Bezugsklima von 23°C und 50% relativer Luftfeuchte zwischen 85kg/m³ und 115 kg/m³ betragen (pro Ballen gut 10 kg).

Zum Bauen ungeeignete Ballen würden erhebliche Nacharbeiten wie Nachpressen oder Ausstopfen nach dem Einbau verbliebener Hohlräume erfordern.

Feuchtes, modriges, erdig riechendes oder aktiv mit Schimmel befallenes Stroh darf nicht verbaut werden.



Eigenschaften

- **Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit:** λ_R 0,052 W/(mK) quer zur Halmausrichtung
- Rohdichte im eingebauten Zustand: 85 – 115 kg/m
- **Brandverhalten/ Baustoffklasse (DIN/EN):** normalentflammbar B2/E
- Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl: μ 2
- Feuchteaufnahme in Massenprozent: < 18%
- Spezifische Wärmekapazität c: 2.000 J/(kgK)
- Spezifischer Strömungswiderstand: R_s 181 Pa s/m
- **Wärmedurchgangskoeffizient** u (3 cm Lehm, 36 cm Stroh/Bohlenständer, 3 cm Lehm): 0,153 W/(m² K)
- Feuerwiderstandsklasse (DIN/EN, normalentflammbar mit > 8 mm Putz): F 30-B
- Bewertetes Luftschalldämmmaß R_w, R (strohgedämmte Außenwand mit 36 cm Stroh zwischen Bohlenständern, Lehmputz in zwei verschiedenen Stärken): 43 bzw. 44 dB
- **CO₂-Entlastung der Atmosphäre** u = 0,10 W/(m²K) bei der Herstellung : 88 kg/m²Wand (CO₂- Äquival)

Ausrichtung der Strohballen

Die Ballen werden querkant eingebaut, also auf ihrer 35 cm breiten Flanke, da so der Wind nicht durch die Halme wehen kann. Eine Lehmschicht von innen und außen je 4 bis 8 cm verhindert dies zusätzlich .

Lehm ist regional verfügbar

Wir haben, als einer unserer gepachteten Bio-Äcker zu Bauland wurde, uns bei einem der Bauherren den Unterboden aus der Baugrube besorgt und 11 LKW-Ladungen am Feldrand gelagert. .. Das reicht für viele Projekte

Der „fette“ Lößlehm des Kaiserstuhls muss mit ca. 20% Sand abgemagert werden, sonst starke Rissbildung beim trocknen



...aber man kann ihn auch kaufen

..uns sich anliefern lassen ,

Fertiger Grundputz ist abgemagert und mit Stroh angereichert

z.b. **EUR 211,70 (EUR 0,02/TO) Sofort-Kaufen + EUR 195,00 Versand**

Matschen macht Spaß und pflegt die Haut!

Lehm ist ein sehr angenehmer und dankbarer Baustoff. Er pflegt die Hände, man kann ihn steif und hart werden lassen, später Wasser dazu und einfach weitermachen. Auch Geräte kann man später putzen..

Verarbeitung des Lehm:

- Mischen mit Betonmischer, Rührwerk oder Putzmaschine
- Auftrag mit Sprayer, Putzmaschine oder händisch.

Lehmaufbau

0,8 cm Sprühschicht (Haftgrund und Feuerschutz)

4-8 cm Grundputz

0,5 cm Feinputz (ggf mit Gewebeschicht)

Wohnklima

Ab 4 cm dicken Lehmschichten verbessert sich das Wohnklima deutlich. Bei Kälte und Wärme gleicht Lehm aus. Luftfeuchtigkeit wird reguliert. Atemwegserkrankungen gehen merklich zurück, Bäder beschlagen nicht mehr.....

Im bewohnten Altbau kann mit Schilflehmplatten (3cm) und Putz schnell und ohne viel Schmutz diese Bedingungen geschaffen werden

Wiederverwerten statt Bauschutt

Strohballenlehmhäuser können fast vollständig recycelt oder wiederverwendet werden: Geringer Primärenergieeinsatz, keine Chemie, gutes Wohnen und Wiederverwertung –

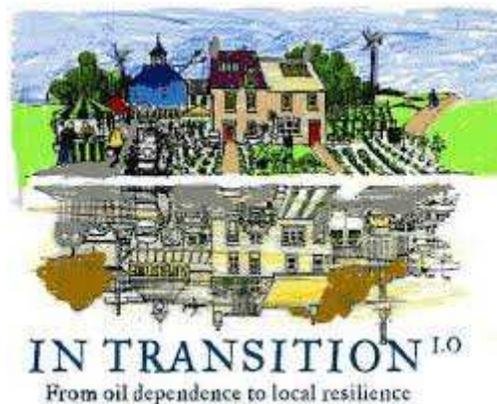
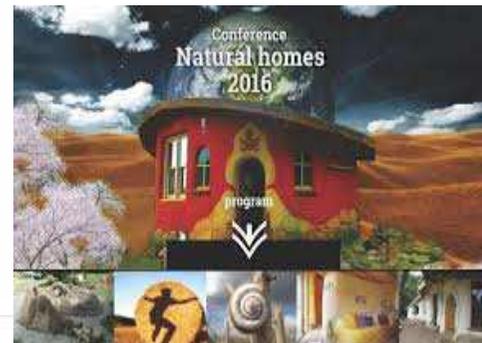
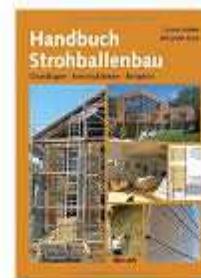
So wollen wir zukünftig leben



fasba.de/die-strohbau-richtlinie-2014/ (download)

Die Strohbaurichtlinie 2014 fasst die Erfahrungen und das Wissen der Strohbaupraktiker in Deutschland aus den letzten fünfzehn Jahren zusammen. Sie ist von Fachleuten und Mitgliedern des Fachverband Strohballenbau Deutschland e. V. (FASBA) für bisherige und zukünftige Beteiligte am Bau strohgedämmter Gebäude formuliert.

..und jede Menge andere Literatur, Videos...



Diplom-Architekt Dirk Scharmer:

12 Vorteile der Strohballenbauweise

1. **Gute Wärmedämmung:** Wärmeleitfähigkeit 0,052 W/mK (Beispiel U-Wert bei 36,5cm Dämmstärke und 6cm Holzständern = 0,15 W/m²K)
2. **Beinahe unbegrenzt verfügbar:** 20% des Strohs in der Landwirtschaft frei = jährlich bis zu 350.000 Einfamilienhäuser dämmen.
3. **Einfache Herstellung:** Nur Qualitätssicherung und Kontrolle zusätzlich: Und fertig ist der anerkannte Baustoff!
4. Baustrohballen sind unbehandelt und daher **schadstofffrei. (bio!)**
5. Baustrohballen besonders **nachhaltig:** jährlich nachwachsend + regional ohne Konkurrenz zum Nahrungsmittelanbau
6. Dreifacher **Klimaschutz:** Kohlendioxidspeicherung beim Wachstum + Kohlendioxidminimierung bei der Herstellung von Strohballen + Kohlendioxidvermeidung beim Gebäudebetrieb
7. Sehr **gute Brandschutzeigenschaften:** Eine 36cm dicke Baustrohballenwand mit >0,8cm Putzschicht F30 nach DIN 4102 und ist schwerentflammbar (B, s1, d0 nach DIN EN 13501)
8. Hohe Wärmespeicherung dadurch **guter sommerlicher Wärmeschutz**
9. **Energiesparen bei Herstellung und Betrieb**
10. Die Verarbeitung ist **unaufwändig** und auch für Laien möglich.
11. Mit Holz und Lehm bereitet „Entsorgung“ keine Sorgen nach Ende der Lebensdauer **kompostierbar.**
12. Unterschied beim **Primärenergiebedarf:** Einfamilienhaus strohgedämmt gegenüber herkömmlicher Bauweise „11 Jahre Heizen frei“

...und es ist kreativ, macht viel Spaß!



**Lehmbau verzeiht - Packen Sie es einfach an!
Es ist kinderleicht.**

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Fragen beantworte ich gerne!

wolfgang@hees-web.de