



Idyllisch liegen die Strohballen auf vielen Feldern. Auch als Wärmedämmung eignet sich Stroh wunderbar. Nur, wie bekommt man das Material als Dämmung an beziehungsweise in die Hauswand? Vor diesem praktischen Problem stand auch Benjamin Krick beim Bau seines Hauses. Fotos (11): Passivhaus Institut

Interview

Vom Feld direkt in die Hauswand

Wie das Haus von Benjamin Krick zu seiner Dämmung aus Strohballen kam



Das Strohballenhaus von Benjamin Krick fällt auf in der Straße im südhessischen Seeheim-Jugenheim. Als Mitarbeiter des Passivhaus Instituts war für Dr. Krick klar, dass er auf jeden Fall ein höchst energieeffizientes Passivhaus bauen wollte. Und zum Thema Strohballenbau hat er promoviert. Da lag es nahe, beides miteinander zu verbinden. Jetzt mussten die Strohballen nur noch irgendwie in die Hauswand... Wie das gelang, und was er mit seinem Duschwasser macht, das erzählt Benjamin Krick im Interview.

Beschreibst Du uns Dein Strohballenhaus?

Mein Strohballenhaus, das wir 2013 fertig gestellt haben, ist ein Anbau an das Haus meiner Eltern. Das Haus steht auf einem Eckgrundstück. Als Mitarbeiter des Passivhaus Instituts war mir klar, dass ich ein Passivhaus wollte. Und zum Thema Strohballenbau habe ich an der Uni Kassel promoviert. Alles andere ergab

sich. Im Moment gibt es im Erdgeschoss eine Zweizimmerwohnung, die vermietet ist. Das Obergeschoss wird durch eine Außentreppe erreicht. Dort bewohne ich eine 70 m² Wohnung, die eine offene Galerie im Dachgeschoss einschließt. Die Holzständerkonstruktion ermöglicht großzügige Eckverglasungen. Nach Süden ist das Dach fast vollflächig mit solarthermischen Kollektoren und einer Photovoltaikanlage belegt. Die Sonne



Hinten steht das Elternhaus, vorne das energieeffiziente Passivhaus mit einer Dämmung aus Strohballen. Stroh verbraucht in der Herstellung nur wenig Energie und ist ein Naturprodukt, als Dämmmaterial daher gut geeignet.

sorgt also bei mir für warmes Wasser und für die Erzeugung von Strom. Das begrünte Norddach sieht schön aus, sorgt für einen langsameren Abfluss des Regenwassers, für ein besseres Mikroklima und es entlastet die Kanalisation.

Was ist der Vorteil einer Dämmung aus Strohballen?

Strohballen sind meines Wissens nach der einzige Dämmstoff, der direkt vom Acker in die Wand eingebaut werden kann. Es bedarf darum nur wenig Herstellungsenergie und als absolutes Naturprodukt gibt es keine Schadstoffe, falls das Getreide nicht allzu intensiv gespritzt wurde. In der Regel werden die Spritzmittel vom Regen abgewaschen.

Preiswert im Einkauf

Wer auf Nummer sicher gehen will, der kann Biostroh verwenden. Das Stroh ist zudem sehr preiswert im Einkauf. Für die ca. 25 Tonnen Stroh, die ich verbaut habe, habe ich inklusive Anlieferung rund 1800 Euro bezahlt. Allerdings: Als natürlicher Baustoff wird Stroh nicht mit exakten Maßen geliefert. Darum kostet der Einbau Zeit, und damit Geld.

Dämmung muss dicker sein

Für einen Dämmstoff hat Stroh mit einer Wärmeleitfähigkeit von $0,052 \text{ W/(mK)}$ einen relativ schlechten Dämmwert. Um auf denselben Wärmeschutz zu kommen wie mit herkömmlichen Dämmstoffen, muss die Dämmung ca. ein Drittel dicker

sein. Wenn die Preise für Bauland hoch sind, möglicherweise ein Nachteil. Und Stroh verrottet als Naturprodukt, wenn es nass wird. Es muss also besonderer Wert auf einen bauphysikalisch einwandfreien Einbau gelegt werden, damit das Stroh sicher trocken bleibt.



Strohballentisch für die Produktion der Dämmung.

Woher kommen die Strohballen?

Meine Strohballen kommen direkt „vom Acker nebenan“, knapp einen Kilometer



Ein Kran musste her, um die rund 300 Kilogramm schweren Strohballen zu bewegen und als Dämmung an das Haus von Benjamin Krick anzubringen. Das Stroh selbst kommt direkt vom Acker nebenan.

von unserem Haus entfernt. Sie wurden extra für mich mit einer Quaderballenpresse auf Maß in fünf Größen hergestellt. Die Ballen sind rechteckig, 1,20 Meter hoch, 70 Zentimeter dick und zwischen 0,90 und 2,60 Meter lang. So war es geplant. Leider wurden alle ein bisschen länger, sodass meine Fenster etwas kleiner werden mussten. Denn so große Strohballen lassen sich nur schlecht verkleinern.

Abhängig von der Ernte

Für die Strohballen habe ich den Landwirt beauftragt, der die Felder bewirtschaftet. Er kümmerte sich um das Mähen, Dreschen, Pressen und den Transport der Ballen. Zeitlich war das natürlich abhängig vom Wetter und von der Getreideernte. Denn das Stroh ist ein

Beiprodukt. Das Hauptprodukt, mit dem der Landwirt sein Geld verdient, ist das Korn.

Mal ganz praktisch: Wie sind die Strohballen in die Hauswand gekommen? Wie sind sie befestigt?

Mein Haus ist ein Holz-Skelett Bau. Das tragende Gerüst steht auf der Innenseite, außen sind die Ballen aufgestapelt. Zwischen jeder Ballenlage, also alle 1,2 Meter, ist eine Art Leiter aus Holz eingelegt.

300 Kilogramm schwer

Die Ballen liegen in der Ebene der Sprossen, die Holme sind innen an das Skelett geschraubt und außen wurde die Unterkonstruktion für die Verschalung aus Faserzement angebracht. Die Strohballen sind mit bis zu 300 kg so schwer, dass sie mit einem Kran bewegt werden mussten.

Länger gedauert

Das hat viel länger gedauert, als geplant. Darum würde ich, sollte ich noch einmal bauen, lieber kleine Ballen verwenden, die mit der Hand bewegt werden können. Das ist, zumindest für eine so kleine Baustelle sinnvoller.

Wie sind die Strohballen selbst vor der Witterung geschützt?



Fertig! Die Dämmung ist drin. Die Ballen sind aufgestapelt, jeweils nach einer Lage Stroh ist eine Art Leiter aus Holz eingelegt.

Während der Bauphase haben wir die Ballen mit Planen geschützt. Eine lästige, aber notwendige Arbeit, die z.B. auch im „normalen“ Holzbau anfällt. Das Problem der Witterung lässt sich z.B. durch eine Vorfertigung in der Zimmerei deutlich entschärfen. Eine gute Idee! Und jetzt sind die Strohballen durch die hinterlüftete Fassade bzw. das Dach aus Faserzement geschützt. Manche Strohballenbauer verputzen Strohballen auch außen, sogar mit Lehm und haben gute Erfahrungen damit gemacht. Das habe ich mich nicht getraut.

geringen Relevanz bezogen auf die gesamten Baukosten, andererseits entstehen die wesentlichen Kosten ohne Dämmung ohnehin im Betrieb. Und da ist die Relevanz dann sehr hoch. Interessant ist: Strohballen gibt es üblicherweise nicht unter einer Dicke von 36 cm. Das entspricht, verbaut in einer Wand, einem U-Wert von knapp unter 0,15 W/(m²K). Wer mit Strohballen baut, auf die Vermeidung von Wärmebrücken, gute Fenster und eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung achtet, der hat beste Chancen, quasi nebenbei ein



Die Galerie im Obergeschoss des Hauses von Benjamin Krick in Seeheim-Jugenheim.



Lehmwände im Innern des Strohballenhauses: Den Lehmputz selbst schützt ein Anstrich nach uraltem Rezept.

Ist eine Dämmung mit Strohballen günstiger als mit Wärmedämmverbundsystem?

Wie schon gesagt, rund 1800 Euro hat die Dämmung gekostet. Damit ist der Dämmstoff erstmal viel günstiger als z.B. Styropor und erst recht günstiger als andere Öko-Baustoffe. Doch durch den höheren Platzbedarf und den Mehraufwand beim Einbau kann sich das wieder relativieren.

Länger gedauert

Das kommt auf den Einzelfall an. Fest steht aber: Die Dämmung und deren Einbau sind nicht die wesentlichen Kosten eines Hauses. Egal, welcher Dämmstoff verwendet wird. Ich denke, Investitionskosten sparen zu wollen ist eine schlechte Motivation für die Wahl dieses Baustoffes. Einerseits wegen der

Passivhaus zu bauen. Und kann dann auch bei der Gebäudetechnik und vor allem im Betrieb sparen!

Kann man Strohballen an jeder Fassade anbringen?

Nicht an jeder. Denn manche Fassaden müssen aus unbrennbaren oder schwer entflammaren Baustoffen bestehen – dafür kommt Stroh nicht in Frage. Aber gerade bei kleineren Gebäuden ist vieles denkbar, sogar im Altbau. Es gibt auch einige Beispiele dafür. Warum es nicht schon viele mehr sind, liegt an dem aufwendigeren Einbau. Das ist verglichen mit dem Aufkleben eines Wärmedämmverbundsystems sicher eine

Speziellösung, für die geschulte Handwerker nötig sind.

Stroh für den Altbau

Und Stroh lässt sich nicht einfach wie Styropor im Handel bestellen. Immerhin: Mit "Baustroh" gibt es einen Anbieter von Strohballen, der ähnlichen Komfort bei der Beschaffung bietet, wie die "normalen" Baustoffhändler.

Wie sehen Deine Wände innen aus?

Meine Wände sind von innen direkt in drei Lagen mit Lehm verputzt. Der Lehm ist als Schutz mit einer sogenannten Kalk-Kasein-Milch gestrichen, die ich nach einem uralten Rezept aus Magerquark und Kalk selbst gemischt habe. Aus den Zutaten bildet sich Kalk-Albuminat, das den Lehmputz wischfest macht, ohne die feuchte ausgleichende Wirkung stark zu behindern.

Uraltes Rezept

Das hat echt klasse funktioniert und auch noch Spaß gemacht. Das Klima im Haus ist sagenhaft: Wegen des Lehmputzes und der massiven Lehm-Innenwände aber auch wegen der hohen Oberflächentemperaturen, die auf die gute Dämmung zurückgehen. Und natürlich wegen der frischen und vorgewärmten Luft aus der Lüftungsanlage.

Wie heizt Du in Deinem Passivhaus?

Ich heize überwiegend überhaupt nicht, weil das Haus so wenig Wärme verliert und durch die großen Fenster viel Wärme gewinnt. Nur rund drei Monate im Kernwinter muss zugeheizt werden. Das erledigt zu einem Teil die thermische Solaranlage in Verbindung mit einer



Verliert einerseits wenig Wärme und gewinnt andererseits durch die großen Fenster viel davon: Benjamin Krick muss in seinem Passivhaus nur drei Monate pro Jahr zuheizen, ansonsten bleibt die Heizung aus.

Deckenaktivierung. In die Betondecken und teilweise auch in die Wände sind Heizschlangen eingelegt, durch die warmes Wasser fließt und die so eine sagenhaft angenehme Wärme verbreiten.

Thermische Solaranlage

Dabei kann die Vorlauftemperatur sehr niedrig sein. Ideal in Kombination mit der Solaranlage, oder auch mit einer Wärmepumpe. Flächenheizungen sind absolut empfehlenswert und, zumindest in einem Passivhaus, auch günstiger als Heizkörper. Wenn die Wärme der Solaranlage nicht ausreichte, dann habe ich in den ersten Wintern mit einem Elektroheizstab im Solarpeicher nachgeheizt. Der ist allerdings kaputt gegangen, obwohl er mindestens 15 Jahre halten sollte. Ärgerlich. Fazit: So wenig Technik wie



Die Strohdämmung des Hauses ergibt innen einen besonderen Wandschmuck.

möglich, also passiv bauen, so wie ich das gemacht habe. Dann lässt sich auch der Ausfall der Heizanlage leichter verkraften.

Mit Gaslampen heizen

Von Anfang an hatte ich in jedem Raum eine kleine Gaslampe installieren lassen, die zusammen mit den beiden Herden an einer Flaschengasanlage hängen. Die Lampen geben wenig Licht, aber einiges an Wärme. Zumindest genug für ein Passivhaus. Mit diesen Lampen haben wir im sehr kalten Winter 2016/2017 geheizt und, zusammen mit dem Kochen, nur drei große Gasflaschen, also etwa 100 kg Flüssiggas gebraucht. Das entspricht vom Heizwert etwa der Tankfüllung meines VW-Busses.

Geringe Heizlast

Das durch die Gaslampen in den Raum abgegebene CO₂ wird zuverlässig mit der Lüftung abgeführt. Mir gefällt diese etwas archaische Art zu Heizen sehr gut. Aber jedermanns Sache ist das sicher nicht. Das Geniale an Passivhäusern ist, dass sie Möglichkeiten für die unterschiedlichsten Heizsysteme bieten. Ganz nach Gusto und Geldbeutel des Nutzers.

Dein Passivhaus ist ein Passivhaus Plus, das erneuerbare Energie produziert. Kommst Du damit aus?

Ja, richtig. Mir war wichtig, nicht nur einen Beitrag zur Effizienzsteigerung, sondern auch zur erneuerbaren Energieerzeugung zu leisten. So erzeugt meine 4,2 kWp Anlage in der Jahresbilanz mehr, als ich an Elektroenergie und Gas verbrauche. Das habe ich nachgemessen und nachgerechnet.

Strom aus erneuerbarer Energie

Freilich gibt es trotzdem einen Anschluss an das Stromnetz, in das ich im Sommer Überschüsse einspeise und mit dem ich im Winter den Bedarf decken kann. Denn genau dann leistet die Solaranlage natürlich nicht genug.

Fällt Dein Haus auf?

Ja, sehr sogar ;-). Aber das hat weder damit zu tun, dass es ein Passivhaus oder dass die Dämmung aus Strohballen ist, sondern wegen der „roten Wellen“, den Solaranlagen und dem Gründach.

Dir sind ökologische Baustoffe und eine nachhaltige Bauweise wichtig.

Ja, klar. Das sollte jedem wichtig sein, finde ich. Noch wichtiger ist mir aber: Den größten Schaden richten Gebäude an, die viel Energie verbrauchen. Die Herstellung und Entsorgung auch problematischer Baustoffe ist dagegen sekundär. Wer also ein ökologisches, nachhaltiges Haus bauen möchte, sollte zu allererst auf einen geringen Betriebsenergiebedarf achten.

Wasser recyceln

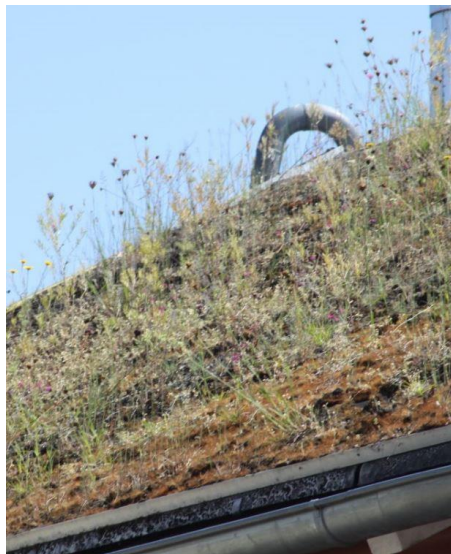
Ist das erreicht, kann es mit der Wahl der Baustoffe, des Systems zur Wärmeversorgung und der Energieerzeugung weiter gehen. Mit meinem Gründach und einer Grauwasserreinigung bin ich noch einen Schritt weiter gegangen: Das Wasser aus der Dusche, der Waschmaschine und dem Handwaschbecken wird durch ein Schilfklärbeet im Garten geleitet und fließt in die Regenwasserzisterne.

Schilfklärbeet

Es wird für die Gartenbewässerung, die Klospülung und die Waschmaschine wieder verwendet. Auch mit diesem Experiment habe ich im Wesentlichen gute Erfahrungen gemacht.

ENDE

Interview von Katrin Krämer
Passivhaus Institut
August 2018



Auf dieser Seite ist das Dach grün, auf der anderen Seite sind die PV-Anlage und Solarthermie installiert.