

Bauen mit Strohballen

Text und Bilder Lore Kelly

Wer baut schon Häuser mit Stroh? Zum Beispiel Architekt Werner Schmidt in Disentis. Er ist von diesem Bau- und Dämmstoff mit ausgezeichneten technischen Kennwerten und einer hervorragenden Ökobilanz überzeugt.



Wandaufbau mit Strohballen

«Stroh ist ein optimaler Baustoff. Es wächst vor der Haustüre. Bei unserem Einfamilienhaus in Disentis ersetzen Strohballen Ziegelsteine, Beton und Stahl», meint Architekt Werner Schmidt aus Trun GR. Er wurde durch sein dekonstruktivistisches Atelierhaus in Surrein, seine zusammenklappbaren Möbel und die drei eierförmigen Baukörper der Kirche in Cazis international bekannt. Vor allem machte das letzte Projekt Furore. Das Licht dringt, wechselnde Farbreflexe erzeugend, durch eingekerbte Schlitzlöcher der Hüllen aus Sichtbeton. Die Schalen der Kirchenräume wurden in Zusammenarbeit mit dem Ingenieur Heinz Isler entwickelt. Allerdings wurde in der Endphase das innovative Projekt von anderen Architekten und der Baumkommission der Evangelischen Kirche verschandelt und dadurch auch das Urheberrecht des Architekten verletzt.

Das erste Strohballenhaus

Nun baute Werner Schmidt das erste funktionierende Strohballenhaus in der Schweiz, in Disentis auf 1300 Meter Höhe. Die Statik muss gesichert sein, da eine Schneelast von 650kg/m^2 eingerechnet werden muss – deshalb die dicken Strohwände. Das Haus ist im Winter sehr warm und im Sommer kühl. Nur eine Notheizung wird benötigt. Die Bauherren, ein junges Psychologenpaar, wollten ein ökologisches Haus. Auch die graue Energie war ein wichtiges Thema. Vor allem war bei der Konstruktionswahl das Vertrauen zum Stroh da. Schmidt hat beim Bau auch

selbst Hand angelegt, da das Konstruktionsprinzip für die Handwerker Neuland war. Das zweistöckige Haus steht auf einer Betonplatte mit Betonstützen, quasi wie ein Tisch. Man glaubt, es schwebt am Hang. Das Erdgeschoss kann später noch ausgebaut werden. Die Strohballen lagern auf einer Splittmischung.

Ökologische Einstellung

Das Konzept mit den Strohballen hat sich in den USA seit über 100 Jahren bewährt. Die Bauweise mit Strohziegeln gilt als besonders stabil und beständig. Die Strohballenhäuser mit dicken Mauern von 125 Zentimetern vermitteln im Vergleich zu den weit verbreiteten Holz-Leichtbau-Konstruktionen ein sehr massives Aussehen. Demzufolge wurden auch teure Luxusvillen und sogar Klöster in dieser Bauweise errichtet. «Ein grosses Handicap war bisher die graue Energie. Jene Energie also, die für die Herstellung der Baumaterialien, etwa Beton und Isolation, gebraucht wird», betont Schmidt. Da Stroh als landwirtschaftliches Nebenprodukt anfällt, beschränkt sich die Herstellungsenergie auf das Pressen der Strohballen. Zudem ist Stroh dezentral verfügbar und die Transportwege sind entsprechend kurz. Einfache Rückbaumöglichkeiten, wie die Wiederverwendung von Bauteilen, sind ebenso wesentlich wie eine unproblematische Entsorgung am Ende der Lebensdauer. Schätzungen gehen davon aus, dass in etwa 20 Jahren der Abriss eines herkömmlich gebauten Gebäudes teurer sein wird als



Der Strohballenbau stellt eine Möglichkeit dar, energiesparendes Bauen mit ökologischen Materialien zu realisieren

seine Errichtung. Der Baustoff Stroh ist in der Erzeugung, Verarbeitung und Entsorgung unbedenklich und kann problemlos wieder in den biologischen Kreislauf zurückgeführt werden.

«Es gibt einige Punkte im Strohbau, die berücksichtigt werden müssen. Bei Nichtbeachtung gibt es Probleme, zum Beispiel, wenn zu viel Feuchtigkeit eindringt, dann fängt es an zu stinken. Die Verrottung geht dann viel schneller als bei Holz», erläutert Schmidt. Falls einmal Wasser wegen eines Wasserschadens eindringt, muss man das Haus nicht sofort abreißen, wenn die Konstruktion so aufgebaut ist, dass das Stroh wieder austrocknen kann.

Wände aus Gerstenstroh

Die Wände von Schmid's Pilotprojekt bestehen aus Gerstenstrohbällen. «Mit Stroh bauen ist sehr leicht. Die Herstellung von Wänden aus Strohballen erfordert weder übermässige Geschicklichkeit noch grosses handwerkliches Können. Strohballen-Wände verzeihen kleine Fehler und locken die persönliche Kreativität hervor. Sie werden wie Ziegel im Versatz aufgemauert.

Die Ballen haben folgende Masse: Länge 2,50, Breite 1,25, Höhe 0,75 Meter. Nachdem sich die Ballen gesetzt haben, dienen sie als tragende Elemente, aber auch als Isolation und Wärme-

speicher. Die Strohballen sind alle dreissig bis vierzig Zentimeter mit Kunstriemen umfasst, die während der Bauphase mehrmals festgezogen werden. Nach jedem Stockwerk wird das Stroh mit einem Holzkranz stabilisiert. Dadurch werden die Strohziegel zusammengesprengt und verleihen dem Haus zusätzlich Stabilität und eine gute Statik.

Bevor die Wände verputzt werden können, müssen sie sich während mehr als eines Monats setzen, damit später keine Senkungen entstehen. Die Wände sacken ungefähr zehn Zentimeter zusammen. Die Räume zwischen den Strohballen werden von Hand gestopft, die Keile fürs Verputzen eingetrieben und die Nischen für die Installationen herausgeschnitten. Gegen die Mäuse hilft ein feinmaschiges Drahtgeflecht und der Verputz. Dank einer Mischung

mit Splitt kann auch sintflutartiger Regen abfliessen.

Die kurze Bauzeit von sechs Monaten verringerte die Baukosten. Laut Schmidt kann der Bauherr zehn bis 20 Prozent gegenüber einem herkömmlichen Hausbau einsparen. Das Haus in Disentis kostete ohne Landkosten 380 000 Franken.

Putzaufbau

Innen und aussen kam der gleiche Putz zur Anwendung: Die erste Lage bestand aus Kalkzementputz und diente als Haftuntergrund. Dann folgte der Grundputz. Dieser erforderte drei Arbeitsgänge: Kalkzementputz mit dem Zuschlagstoff Perlitt; dieser Grundputz ist dampfopen und drei Zentimeter dick. Danach wurde der Ausgleichputz aufgetragen. Er ist 1,5 Zentimeter dick und zweilagig mit einem Glasgittergewebe versehen.



Bauen mit Stroh hat Zukunft



In Europa steigt die Zahl der Stroh Häuser

Als dritte Schicht wurde ein einlagiger Fertigputz aufgetragen. Dieser ist 0,5 Zentimeter dick und dampfdurchlässig.

Brandbeständigkeit der Bauteile

Der Bau mit gepresstem Stroh stösst vor allem wegen der vermuteten Brandgefahr auf Ablehnung. Dieses Bild hat sich in den letzten Jahren deutlich gewandelt, denn mit dem Trend zum Niedrigenergie- und Passivhaus und den dabei erforderlichen Dämmstoffstärken wurden auch in Europa Strohballen als Bau- und Dämmstoff mit ausgezeichneten technischen Kennwerten und einer hervorragenden Ökobilanz entdeckt. Der Baustoff benötigt zur Herstellung nur ein Zehntel der Primärenergie vergleichbarer Konstruktionen.

«Die Wandkonstruktion widersteht einer Flamme mindesten 90 Minuten lang, bevor sie Feuer fängt», meint Schmidt. Die meisten Leitungen wurden in einem Erschliessungsstrang geführt; sie wurden also nicht durchs Stroh gelegt. Diese Leitungen können jederzeit erweitert werden. Bei einem getesteten, beidseitig verputztem Wandaufbau wurde die Feuerwiderstandsklasse F 90 erreicht. Entscheidend ist dabei, dass

diese Ergebnisse ohne jegliche chemische Brandschutzmittel erzielt wurden. Ausschlaggebend für die hohe Brandbeständigkeit der Bauteile aus Strohballen ist vor allem der geringe Sauerstoffgehalt im gepressten Ziegel. Ausserdem lassen sich mit Stroh Häusern Niedrig- und sogar Passivhausstandard erreichen. Untersuchungen ergaben für die Wärmeleitfähigkeit Werte von 0,038 W/mK bis 0,04 W/mK.

Stroh im Holzriegelbau

Die zweite Möglichkeit einer Konstruktion mit Stroh ist ein Holzriegelbau, der mit Strohballen ausgefacht wird. Bei dieser Konstruktion wird die statische Funktion vom Holzständergerüst oder Holzriegelbau übernommen. Die Strohballen dienen jetzt nur dem Wandaufbau und der Wärmedämmung. Mit dieser Konstruktion können mehrgeschossige Gebäude realisiert werden. Auch ist eine witterungsunabhängige Vorfertigung ganzer Wandelemente möglich. Schon im Mittelalter wurden Fachwerkbauten mit Stroh ausgestopft, und heute wird dieses Material bei Häusern, die unter Denkmalpflege stehen, noch oft angewandt.

Tendenz steigend

Immer mehr Bauherren erstellen ihr Haus aus Stroh. Auch in Europa steigt die Zahl der Stroh Häuser. Im Jahre 1995 gab es in Europa – hauptsächlich in England, Norwegen und Frankreich sowie in Deutschland – ungefähr 40 Strohbauten. Im Jahre 2001 waren es schon über 400. Auch Werner Schmidt plant schon sein zweites Strohballenhaus in Südtirol. Der Strohballenbau stellt eine ideale Möglichkeit dar, energiesparendes Bauen mit ökologischen

Materialien zu realisieren. Schmidt versucht bei seinen Entwürfen, die Gesamtenergiebilanz – von der Erzeugung bis zur Entsorgung – von Anfang an in den Entwurf mit einzubeziehen. Wenn solche Überlegungen von Planern und Bauherren gemacht würden, meint Schmidt, verschwänden verschiedene Baumaterialien innert Kürze von der Bildfläche und andere würden neu auftauchen.