



## Zweites deutsches Strohballenbautreffen im Ökodorf Sieben Linden 15.-17.08.2003

von Sabine Rothfuss, Erwin Schwarzmüller, Dirk Scharmer



Strohballenbautreffen August 2003 im Ökodorf Sieben Linden

Das diesjährige Strohballenbautreffen wurde vom derzeitigen Vorstand des Fachverbandes Strohballenbau Deutschland e.V. (Dirk Scharmer, Axel Linde und Steffen Moritz), sowie diversen Helfern und Unterstützern vorbereitet. In passendem Ambiente, im Ökodorf Sieben Linden, in

fachverband strohballenbau deutschland e.V.  
auf der rübekuhle 10 d- 21335 lüneburg

im Ökodorf Sieben Linden, in dem noch mehrere Strohballenhäuser entstehen sollen, erlebten 70 TeilnehmerInnen ein spannendes und anregendes Treffen. Das Wochenende war voll gepackt mit Fachinformationen, Projektbeispielen, Diskussionen und Besichtigungen von realisierten und im Bau befindlichen Strohballenhäusern.

Der vorliegende Bericht enthält Zusammenfassungen der Vorträge und Aktivitäten während des Treffens.

### Neuigkeiten vom Fachverband Strohballenbau Deutschland e.V. (FSB)

Dirk Scharmer berichtete für den Vorstand des Fachverbands über Brennbarkeits- und Feuerwiderstandstests, die der Fachverband, finanziell unterstützt durch eine Förderung des Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL, Regionen Aktiv-Projekt) in den letzten Monaten durchgeführt hat.

Auf Basis von zwei erfolgreichen Brennbarkeitstests (B-2 nach DIN 4102-1) am FIW München (Rohdichten 90-130 kg/cbm) in der sog. Drahtharfe wurde ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (Nr.: P-BAY08-H.2-01/03) ausgestellt. Hiermit dürfen Strohballen zur Ausfachung in Unterstützungsabständen von kleiner 1m bereits jetzt verwendet werden, wenn Sie keine Aufgaben der Standsicherheit und des Wärmeschutzes übernehmen. Letzteres ist derzeit nach wie vor nur über eine Zustimmung im Einzelfall möglich. Diese muß zusätzlich zur Baugenehmigung bei der obersten Bauaufsicht beantragt werden. Weiterhin hat der Fachverband im Juni einen Antrag auf allg. bauaufsichtliche Zulassung (AbZ) gestellt. Hiermit soll der Anwendungsbereich des o.g. AbP erheblich erweitert werden.

Der Feuerwiderstandstest wurde am Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz (IBMB an der MPA Braunschweig am 04. Juli 2003 an einer beidseitig mit 3cm Lehm verputzten ca. 50 cm dicken Strohballenwand durchgeführt. Die Wand widerstand der nach EN 13651-1999-10 durchgeführten Feuerbeanspruchung über 90 Minuten. Auf Basis dieses Tests ist die Ausstellung eines AbP über F-30/ F-90 beabsichtigt. Für die Erlangung der allg. bauaufsichtlichen Zulassung werden in den nächsten Monaten noch etliche weitere Tests und Untersuchungen durchgeführt werden müssen, so z.B. im Bereich Schim-



Feuerwiderstandsprüfung Juli 2003 MPA Braunschweig

mel, mechanische Festigkeit, etc.

Im Rahmen der Förderung des BMVEL werden u.a. auch noch Studien und Expertisen zum Thema Strohballenbau erstellt, sowie in 2004 diverse Strohballenbauworkshops an dem, in Zusammenarbeit mit Dirk Scharmer, geplanten dreigeschossigen Wohnhaus in Sieben Linden durchgeführt.

### Strohballenhäuser des Architekten Dirk Scharmer:

tel. +49 4131 - 727 804 fax. +49 4131 - 727 805  
email. [fsb@fasba.de](mailto:fsb@fasba.de) web. [www.fasba.de](http://www.fasba.de)

Ein Ausflug führte die Teilnehmer des Treffens ins Wendland zu den gebauten Beispielen von *Dirk Scharmer*. Ein



1- geschossiges Strohballenwohnhaus, ca. 150m<sup>2</sup>

kleines Haus, dass er bis vor Kurzem selbst nutzte, ist seit Ende 2000 fertig. Auch hier sind, wie in Siebenlinden, die Strohballen innen und außen verputzt, die Holzständer



1,5- geschossiges Strohballenwohnhaus, ca. 170m<sup>2</sup>

liegen Innenkante bündig mit den Ballen. Zwei weitere, die sich in der Rohbauphase befinden, wurden besichtigt.

Besonders interessant bei diesen Gebäuden war das Putzsystem. Innen und aussen sind die Strohballen direkt mit Lehm verputzt, zum wetterschutz wurde zusätzlich eine dünne Schicht eines speziellen Luft-Kalkputzes aufgebracht, der nach traditionellem Verfahren von der Firma Solubel ([www.solubel.de](http://www.solubel.de)) hergestellt wird. Von Juni bis Mitte September 2003 wurde der Bau dieser Häuser von zwei Filmemacherinnen begleitet, deren Ergebnisse im Herbst im Fernsehen ausgestrahlt, bzw. auf Video erhältlich sein werden. Außerdem wurden im Juni 2003 zwei Seminare mit insgesamt 35 Teilnehmern aus ganz Deutschland durchgeführt.

#### **Die österreichische Perspektive**

*Dipl. Ing. Erwin Schwarzmüller* aus Wien war als Vertreter des österreichischen Strohballennetzwerkes, der GrAT



Plattenbekleidete Strohballenausfachung

(Gruppe angepasste Technologie der TU Wien) [www.nawaro.com](http://www.nawaro.com), des ÖÖI Österreichischen Ökologieinstitutes [www.ecology.at](http://www.ecology.at) sowie Global 2000

[www.global2000.at](http://www.global2000.at) eingeladen und berichtete über Tests in Österreich. In Österreich ist es bezüglich Schimmeltest teilweise einfacher, eine Zulassung des Baustoffs zu erhalten, da in unserem Nachbarland die Feuchtigkeits-tests, die ein Baustoff bestehen muss, je nach Anforderung gestaffelt sind und nicht über so lange Zeit bestehen müssen. Das heißt, dass an Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen keine so harten Anforderungen gestellt werden - beim Einbau ist dies dann durch den Verwendungszweck und Einbauhinweise zu berücksichtigen.

Vor starker Durchfeuchtung des Außenputzes auf Strohballen durch Schlagregen oder dauerhaft hohe Luftfeuchtigkeit verbunden mit warmen Temperaturen (über 3 Tage) warnt Erwin Schwarzmüller. Aus diesem Grund werden bislang in Österreich die Strohballen kaum außen direkt verputzt.

Wichtig für die Normal-Entflammbarkeit (B2) ist neben definierter Dichte und Stängelausrichtung ein geringer Anteil an Verunkrautung und Spelzen, denn das trockene Unkraut entflammt leichter als Stroh. (Höchsten 0,5% zulässig).

Die Restfeuchte des Strohs bei Einbau sollte 13-15 % nicht überschreiten, um Schimmel ab Einbau keine Chance zu geben. Die 15% ergeben sich auch aus den max. zulässigen 13% Kornfeuchte, die wird bei Ablieferung des Weizens sowieso gemessen (vom Lagerhaus bzw. Großhändler) und dokumentiert, die Experten von Agrar Plus gehen von einer um 2% möglichen höheren Ausgleichsfeuchte für das Weizenstroh aus, damit sind 15 % garantiert, wenn das Korn angenommen wird und bei Kornmessung nicht geschummelt wurde.

Erwin Schwarzmüller ist in der Forschung der Möglichkeiten des Einsatzes von Strohballen mit den oben genannten

Institutionen involviert - im Neubau, Fertigteilbau und in der Sanierung.

Besonders interessant fand ich ein Projekt, in dem es um die nachträgliche Wärmedämmung (u.a. einer Fabrikhalle) mit Strohballenfertigteilen geht (insgesamt 5 Sanierungsobjekte 3 in Niederösterreich 2 in Südmähren Partner Global 2000, ECODUM, ConsultS). Eine Übersicht über gebaute österreichische Beispiele und freigegebene Prüfungsergebnisse österreichischen Untersuchungen finden sie

unter <http://www.baubiologie.at/asbn/hausderzukunft.html>, aus dem laufenden Projekt stroh kompakt ([www.ecology.at](http://www.ecology.at)), in dem es um Vorprüfungen zur Zulassung von Strohballen geht gibt es einen Endbericht ab November 2003, damit sollten die Berichte bis Ende 2003 vom Ministerium freigegeben werden. Nachfolgeprojekte bezüglich Zertifizierung des Baustoffes Strohkleinballen, Wandsysteme sind in Vorbereitung bzw. im Antragsstadium. Desgleichen Wärmedämmverbundsystem aus kompakten Strohkleinballen.

Unter [www.bauteilrechner.cc](http://www.bauteilrechner.cc) können hier z. B. verschiedene U-Werte von Wandaufbauten durchgerechnet werden.

#### **Feuchte- und Schimmelverhalten von Strohballen in Theorie und Praxis:**

Dipl. Biol. Hansjörg Wieland von der FAL Braunschweig berichtete über die Messungen, die an dem Strohballenhaus der Familie Warmuth in Unterfranken vorgenommen wurden. Der Aussiedlerhof der Familie Warmuth ist eines der ersten Strohballenhäuser in Deutschland. Dieses Haus besteht aus 45 cm dicken Strohballen, in Wänden, Dach und Fußboden. Die Strohballen wurden vor die Ständer

gesetzt, und sind z.T. 6 m hoch gestapelt, - was zunächst starke Setzungen zur Folge hatte, die jedoch nach ca. 6 Wochen abgeschlossen waren. Die Wände sind beidseitig mit Lehm- und Kalkputz verkleidet, und die Messungen ergaben, daß hier das Stroh dauerhaft trocken ist, und es mit dem Taupunkt keine Probleme gibt. Im aufgeständer-ten Fußboden, wo Strohballen von aussen mit OSB-Platten (Dampfdiffusionswiderstand von ca.  $\mu = 300$ ) verkleidet sind, zeigen die Messergebnisse jedoch zu hohe Feuchte-werte. Aufgrund des fehlenden Dampfdiffusionsgefälles muss an dieser Stelle Tauwasserausfall befürchtet werden.

#### **Mikrobielle Empfindlichkeit von Strohballen**

Beim Schimmelttest in Deutschland wird, anders als in Österreich, die mit Pilzen geimpfte Probe über einen Zeitraum von 4 Wochen bei über 23,5°C 90 % Luftfeuchtigkeit ausgesetzt. Ohne Fungizide oder mineralischen Schutz übersteht das kein Baustoff aus nachwachsenden Rohstoffen. Ob dies aber tatsächlich für die Erlangung einer bauaufsichtlichen Zulassung erforderlich ist, ist derzeit noch unklar. Die Prüfung wurde aus der Prüfroutine für Halbleitertechnik und Elektrotechnik übernommen, ob sie also für die Belastung von Baustoffen relevant ist, mag bezweifelt werden.

#### **Strohballenprojekte des Club 99 in Sieben Linden**

Martin Stengel und Björn Meenen berichteten über ihr Strohballenwohnhaus und die Erstellung einer kleinen selbsttragenden Strohballenkuppel. Beide Bauwerke wurden von Hand fast ganz ohne Einsatz von Maschinen gefertigt. Der Club 99 hat sich innerhalb des Ökodorfes als experimentierfreudiger Verein gegründet, mit dem Ziel

industrielle Prozesse und Leistungen möglichst nicht einzusetzen.

Das große Wohnhaus besteht aus einem zweigeschossigen



*Rundholzbau mit Strohballen ohne Maschineneinsatz*



*Selbsttragende Strohballenkuppel ø Innen ca. 3,90m*

Rundholzständerwerk und außen davor geschichteten Strohballenwänden von ca. 45cm Dicke. Die Strohballen wurden weiterhin im Dach und im unterlüfteten, aufgeständerten Fussboden eingesetzt. Das Haus ist innen

und aussen ausschließlich mit Lehm verputzt, wobei die Wetterfestigkeit der letzten Schicht des Aussenputzes durch eine 3%ige Zugabe von Stärkekleber aus gekochtem Weizenmehl erreicht werden soll.

Simulierte Schlagregentests sind von einer Versuchswand bravourös überstanden worden. Inwieweit dieser Putz auf Dauer bestand hat, bleibt abzuwarten. 15.000 Arbeitsstunden sind bisher in das zweistöckige Haus geflossen, - eigentlich gar nicht so viel, wenn man bedenkt, daß Eichen- und Kiefernbalcken von Hand durchgesägt (längs!) wurden. Unter einem freistehenden Dach wird derzeit die selbsttragende Strohballenkuppel errichtet. Einmal fertig, soll sie als großes Badezimmer für die Gemeinschaft dienen. Pläne & Fotos siehe [www.fasba.de](http://www.fasba.de).

#### **Strohballenhäuser in Australien:**

Frank Thomas, ein deutscher Baumeister, baut seit 6



Frank Thomas Strohballenbau

Jahren Strohballenhäuser in Australien. 16 Projekte hat er mit seiner Firma schon realisiert. Er baut hauptsächlich mit Holzständern, aber auch mit Stahlständern (seltener

lasttragend), und facht diese mit Strohballen aus. Besonderen Wert legt er auf eine gute und sichere Ausführung des Sockels, die in Australien Termitensicher ausgeführt werden muss. Wände die höher als 2.4 Meter sind, werden mit Bambusstangen versteift. Die Bambusstangen werden mit rostfreiem Draht direkt an die Strohballen fixiert. Stahlteile werden mit Jute umwickelt, sodass am Stahl keine potentielle Feuchtigkeit ausfällt.

Er betonte die Wichtigkeit von dicht und gut gepresstem Stroh. Frank nennt seine Ballen "building bales", im Unterschied zu normalen Strohballen. Schöne Details und Photos seiner sorgfältig aufgeführten Projekte rundeten seinen Vortrag ab. [www.strawbale.com.au](http://www.strawbale.com.au)

#### **Experimentelles Bauen von Prof. Minke**

Professor Gernot Minke stellte drei Strohballenprojekte



Lasttragender Experimentalbau in Kassel

vor - ein Experimentalgebäude, eine Kuppel, und ein Gebäude für soziale Zwecke. Das 1. Gebäude ist ein lasttragendes Strohballengebäude auf dem Versuchsgelände der Universität Kassel. Das Dach besteht aus einer stützenfreien Rundholzkonstruktion, das als Grasdach ausge-

führt wurde. Innen und außen wurde mit Lehm verputzt. Die Wichtigkeit trockener und fest gepresster „building bales“ betonte auch Prof. Minke, denn das Gebäude mußte nachgebessert, d.h. die Ballen nachverdichtet werden, so daß erst der 2. Versuch erfolgreich war. Die Ballen tragen jedoch mittlerweile das 12 t schwere Grasdach ohne Probleme - die gemessene Kompression der Strohballen durch die Belastung betrug 17 cm. [http://www.uni-kassel.de/fb12/fachgebiete/feb/f\\_proj/sb/bericht.pdf](http://www.uni-kassel.de/fb12/fachgebiete/feb/f_proj/sb/bericht.pdf)

Das zweite, von ihm vorgestellte Projekt wurde im Rahmen eines Hilfsprojektes des Salem- Kinderdorfes in Kaliningrad für elternlose russische Kinder errichtet. Die Stroh und Lehmarbeiten wurden unentgeltlich von deutschen StudentInnen erbracht. Es ist eine grasbedachte Holzkonstruktion, die mit Strohballen ausgefacht wurde. Die Ballen wurden innen und außen mit Lehm verputzt. Als Witterungsschutz wurde eine Holzverschalung angebracht. Prof. Minke erwähnte zum Einbau der Strohballen, daß 20 % der Zeit benötigt wurde, die Ballen einzubringen (relativ aufwändig zwischen Konstruktion), weitere 20 %, um die Ballen für den Verputz vorzubereiten, und 40 % für den Verputz. Dies legt den Gedanken nahe, daß der Verputz von Strohballen relativ aufwändig ist.

Das dritte Projekt ist eine Kuppel, die aus Strohballen gebaut wurde, als Studio für einen Musiker. Die tragende Konstruktion wurden aus gebogenen Leimholzbindern vorgefertigt. Die Binder bilden das innere Gerüst. Aussen vor dieses Gerüst wurden die Strohballen gesetzt, die eine leichte Biegung erhielten. Um die Strohballen an dem inneren Holzgerüst zu befestigen, wurden außen Sperrholzstreifen angelegt, und nach jeder Schicht Strohballen mittels Verpackungsbändern am inneren Träger befestigt. Aus Kostengründen erhielt die Strohballenkup-

pel außen einen Lehm-Spritzputz und darüber eine PVC-Plane als Bedachung. Als Feuchtraum oder Küche ist der Innenraum wegen der Dampfdichtigkeit der Folie nicht geeignet. Innen wurde ein dicker Lehmputz aufgebracht, dessen letzte Schicht mit Leinöl versetzt ist und deshalb als Dampfbremse wirkt.

#### **Lasttragendes Strohballenhaus vom Landwirt Peter Weber**

Die Landwirte sind naturgemäß die Pioniere in Sachen



*Lasttragender Bau mit Großballen*

Strohballenbau: Sie kennen das Verhalten von Stroh, sie haben die Maschinen, und sie sind kostenbewußt. So auch *Peter Weber* aus Trier.

Die Großballen regten zu dem Versuch an, ein lasttragendes Gebäude aus Strohballen zu bauen. Peter Weber schätzt die reinen Baukosten seines Strohhauses auf ca 550-650 EUR/qm.

Bei dem Gebäude ist die Gründung sehr interessant. Herr Weber verzichtete umwelt- und kostenbewußt auf Beton, und legte statt dessen eine 50 oder 60 cm starke Schottererschicht auf den gewachsenen Boden, darauf noch 20 cm Splitt, rundherum eine Drainage, und darauf legte er seine Großballen - auch als Fußboden. Das Gebäude ist sehr einfach, besteht aus 3 fensterlosen Wänden, einer fast ganz geöffneten Südseite und einem leicht geneigten Pultdach. Für das Gebäude wurde eine Statik gerechnet, und Belastungsversuche wurden an der Uni gemacht. Da das Gebäude im Außenbereich steht, - und nicht wegen des Strohs - ist noch keine Baugenehmigung als Wohnhaus erteilt, daher muß der Ausbau warten. Die Fenster sind bisher mit Folie geschlossen. - eine Dreifachverglasung ist geplant. Dennoch berichtet Peter Weber, daß bei -15 Grad Aussentemperatur im vergangenen Winter noch 10 Grad im Haus drinnen gemessen wurde.

[www.strohhaus.com](http://www.strohhaus.com)

#### **Die Strohballenbaufirma von Bernhard Breuninger**

*Bernhard Breuninger* stellte ein Strohballenhaus vor, das er 2000/ 2001 für einen Freund in Rumänien gebaut hat. Dieses Haus weist einige interessante Details auf: Die Innenschale besteht aus einer mit Gipskarton verschalteten und einer diffusionsoffenen Baupappe versehenen Massivholz-Brettstapelwand von 10 cm Dicke. Die Strohballen von 60 cm Dicke werden vor der Brettstapelwand außen aufgestapelt. In den Zwischenraum jeder 2. Strohballenlage "versinkt" eine Art Leiter, die an der Brettstapelwand festgeschraubt wird. An den äußeren "Leiterwangen" wird eine Verschalung aus 24 mm starkem Massivholz und wasserfestem Gipskarton eingebaut. Darüber liegt ein diffusionsoffener, wasserabweisender Bauvlies und eine

hinterlüftete Holzfassade. Auch hier ist die Südfassade zu 100% verglast. Der Fokus der daraufhin entstandenen Strohhaus-Baufirma "bauXund.com" ist der Bau von kostengünstigen "Nullergie"-Häusern mit handwerklich produzierten Fertigteilen. Aus Brandschutzgründen wird an der beidseitigen Verschalung der Strohballen mit Gipsfaserplatten auf Massivholz festgehalten. Verbaut werden neben "WPS-B2" (Weizen-PressStroh der Brandschutzklasse 2), solargetrocknetes Mondphasenholz, handgemachte Lehmziegel und eine Fassade aus unbehandelten großformatigen Eichenschindeln. Der extrem niedrige laufende Energieverbrauch und der weitestgehende Bahntransport sind weitere Pluspunkte in der Ökobilanz dieses Haustyps.

#### **Strohballenbau in den Niederlanden**

*Rene Dallmeijer* berichtete über eine ganze Reihe von verwirklichten Strohballenbauten in den Niederlanden. Er



*Veranstaltungssaal Floriade 2002*

zeigte sehr schön und sorgfältig gebaute Beispiele, wie die Niederländer eben bauen können. Anders als in

Deutschland haben die Projekte weniger experimentellen, und eher wohnlichen Charakter, und werden ganz normal genutzt. Interessant auch ein Gebäude eines Landwirts, der nur die Information erhielt, daß es möglich ist mit Ballen zu bauen - beim zweiten Kontakt mit dem Landwirt war das Gebäude schon fertig. Besonders interessant war ein Veranstaltungsgebäude der RABO-Bank (Tom Rajven u.a.) auf der Floriade 2002 der Welt größten Blumenausstellung. Die RABO-Bank ist eine niederländische Bank, die fast in jedem Ort zu finden ist, vielleicht vergleichbar mit der Volksbank in Deutschland. Diese Bank engagiert sich im ökologischen Bauen, und hat ein großes Auditorium aus Strohballen - als Holzständerkonstruktion errichten lassen. Das Ungewöhnlichste dabei ist der Fußboden, bei dem auf Beton ganz verzichtet wurde. Stattdessen wurde auf einer dicken Schotterschicht nur ein gedämmter Lehmestrich aufgebracht, der als Fußboden des Ausstellungsraumes dient. Bei der Eröffnung des Gebäudes war der Boden jedoch nicht trocken, und wurde schnell mit Teppichen abgedeckt. Das niederländische Strohballennetzwerk ist unter [www.rened.cistron.nl](http://www.rened.cistron.nl) zu finden

#### **Umbau einer Scheune zum Wohnhaus**

Bei dem Projekt der Architektin *Sabine Rothfuss* handelt sich um das einzige auf dem Treffen vorgestellte Umbauprojekt. In einer vorhandenen Situation gibt es viele Vorgaben, die zu beachten sind. Wegen einer Engstelle zwischen zwei Gebäuden war nur eine Ballenstärke von 30 cm möglich - die kleinsten Ballen, die von der kleinsten Claas-Presse hergestellt wurden. Da es sich um eine Auftragsarbeit für Bauherrn handelte, durften auch nicht viele Experimente gemacht werden. Eine Holzständerkonstruktion kam zum Einsatz, mit Ständerabständen von 76

und 63 cm, und BSH-Ständern mit den Massen 6/30 cm. Die Ständerkonstruktion wurde außen mit einer doppelten Lage Fermacellplatten beplankt, die als Aussteifung zugelassen sind, den Ballen außen den erforderlichen Brandschutz bieten und die Ballen beim Einbau vor Feuchtigkeit schützen. Die Wandelemente wurden z.T. mit der hinterlüfteten Lärcheschalung, die die Fermacellplatten vor der Witterung schützen vorgefertigt. Die Konstruktion war so ausgerechnet, daß nur zwei Ballengrößen gepresst wurden, die auf Spannung zwischen die Ständer eingebracht wurden. Auch die Gefachhöhe war so ausgerechnet daß nur ganze Ballen eingebaut wurden, die Kompression schon berücksichtigt. Für die Schrägen im Giebel wurden



*Scheunenumbau mit Strohballen- Innendämmung*

Ballenwinzlinge gepresst, sodaß kaum Stroh gestopft werden mußte. Die 160 qm Wandfläche wurde an einem Wochenende von der Baufamilie eingebracht. Innen wurde das Stroh mit Traßkalk verputzt. Ein Gewebe wurde in die 2. Von insgesamt 3 Schichten eingelegt. Im Erdgeschoß ist das Gebäude außen mit einer hinterlüfteten Heraklithplatte verkleidet, die verputzt wurde - dies war eine Auflage der Direktion für ländliche Entwicklung. Ein

Dachüberstand, der das direkte Verputzen des Strohs außen eventuell ermöglicht hätte, war nicht möglich aus gestalterischen Gründen. [www.architektur-con-terra.de](http://www.architektur-con-terra.de)

#### **Lasttragendes Strohballenhaus in der Schweiz**

Das lasttragende Strohballenhaus von Architekt *Werner Schmidt* in den Schweizer A2-geschossiger Holzbau - Strohballen aussen davor

lpen in Tscheppa/ Disentis auf 1300 m Höhe. In der Schweiz ist die Rechtslage so, daß jeder der sich berufen fühlt, Baupläne einreichen kann, deren Realisierbarkeit selbstverständlich durch Berechnungsnachweise zu belegen ist und grundsätzlich mit jedem Material gebaut werden darf, für das eine Verwendungseignung nachgewiesen werden kann. Die Verantwortung liegt bei den Bauherrn - Jahrhunderte selbständiger demokratischer Tradition machen manches möglich...

Werner Schmidt verwendete dazu die Großballen, wie



*Lasttragendes Strohhaus mit Großballen*

auch Landwirt Peter Weber. Die Masse der Ballen sind

120- cm breit, 240 cm lang, und 74 cm hoch. Das Gebäude ist zweigeschossig.

Aufschlussreich waren die von Werner Schmid an der Fachhochschule Chur durchgeführten Belastungstests, die für Großballen im Format 120(125) / 240 / 75(78) 40 to Belastung (entspricht 13 to /m<sup>2</sup> Ballenfläche) erreichten (bei einer Verkürzung um 23 cm auf 55 cm Höhe! Dies stellt dem hohen Belastungspotential von Strohballen ein überraschend gutes Zeugnis aus. Dabei zeigte sich auch für Kleinballen, dass die Tragfähigkeit in direktem Zusammenhang zur Haltbarkeit der Bindung steht. Fester gebundene Kleinballen (50/100/35) kamen auf 3,8 to Belastbarkeit, wurden die Schnüre über an den Endseiten der Ballen angelegte Sperrholzplatten geführt, war sogar eine Verdoppelung der Tragkraft auf 7 to pro Ballen möglich.

Die im Vorfeld gemachten Belastungstests ergaben, eine durchschnittliche Kompression der Ballen unter der prognostizierten Traglast um 7,5cm. Diese Kompression wurde, ähnlich wie bei einem Holzblockhaus, bei den Holzteilen, Fenstern und Türen, einkalkuliert. Innen und aussen wurde das Gebäude verputzt, zweilagig armiert, mit einem konventionellen Kalkzementputz verputzt. In den Putz ist Perlite beigemischt zur Erhöhung der Dampfdiffusionsfähigkeit. Der Putz soll helfen, die Lasten mit abzutragen. Das Haus wurde wegen der enormen Hanglage, und um Feuchtigkeitsprobleme in den Ballen zu vermeiden, auf Punktfundamente aufgeständert, die eine Betonsohle tragen. Eine große Verglasung auf der Südwestseite sorgt für die passive Sonnenenergienutzung. Obwohl aus Sicherheitsgründen ein Holzofen eingebaut worden war, zeigte sich im 1. Winter, daß eine Heizung im Haus nicht nötig war.

(<http://www.easy-solutions.ch/sws/>) und  
<http://www.baubiologie.at/europe/europa/index.htm>

### **Strohballenhaus in Unterfranken**

*Eva und Albert Warmuth* berichteten über ihr u.a. mit Hilfe von Axel Linde fertiggestelltes 400m<sup>2</sup> Strohballenhaus in Unterfranken.

[www.strohballenbau.de](http://www.strohballenbau.de)



*Haus Warmuth: Strohballen aussen davor, m. Kalkputz*

### **Der „richtige“ (Lehm)putz auf Strohballen**

*Burkard Rüger* (Büro für ökologisches Bauen: Rüger+Sühlo) Am Strohballenhaus des Club99, sowie an anderen Objekten bewährt sich derzeit ein neuer Ansatz bei der Putzausführung von Strohballenwänden. Stark faserhaltiger Lehmputz wird in die faserige Oberfläche des Strohballens eingearbeitet und ergibt einen zähen rissunempfindlichen Verbundwerkstoff. Dieser Unterputz von ca. 3cm Stärke erhält dann eine wetterfeste Oberfläche mit einem geeigneten Kalkputz (mit Haarmierung) oder wenn möglich

mit speziell ausgerüsteten Lehmputzen. Auch einer Brett-schalung ist als wetterfeste Bekleidung möglich, wenn für entsprechende Befestigungspunkte gesorgt ist. Erprobt ist der Dachshaararmierte Kalkputz der Firma Solubel, dessen sehr grobe Körnung (bis zu 6mm) in die mit essigsaurer Tonerdelösung vorbehandelte Lehmputzschicht kräftig eingerieben wird. Darauf folgt weitere 1-2 Kalkputzschichten geringerer Kornstärke. In der letzten Schicht kann auf den Haarsatz verzichtet werden. Der Putzauftrag hat nach Möglichkeit immer beidseitig zu erfolgen, damit die Wand nicht durch zu starke einseitige Belastung ausbeult. Von dem Verputzen von frischem Stroh wird abgeraten.



*Lehmputz mit hohem Strohanteil*

### **Bauphysikalische Simulation**

*Sven Eweleit* berichtete über die bauphysikalische Simulation von Strohballenbauteilen. Mit Hilfe der Software WUFI (Wärme- und Feuchtetransport Instationär, des Fraunhofer Instituts Holzkirchen) lassen sich sehr kom-

plexe bauphysikalische Abläufe in Aussenbauteilen simulieren. Weiteres hierzu:

<http://www.anderssehn.de/sub/tripod/index.html>

#### **Zusammenfassung und Ausblick:**

Auf dem Treffen wurde immer wieder über den Sinn und Unsinn einer „Mainstream“- Strohballenbauweise diskutiert. Welche Form der Strohballenbauweise hat die größten Verbreitungschancen? Nicht nur die baurechtliche Zulässigkeit, auch die Bauherren- Akzeptanz wird hierbei eine Rolle spielen. Das Feld der Möglichkeiten wird auf der einen Seite eingerahmt von der lasttragenden Bauweise, auf der anderen Seite von Wandsystemen in denen Strohballen „lediglich“ als ausfachender Dämmstoff fungieren. Gebaute Beispiele, bei denen Strohballen die Dach- und Geschosslasten übernehmen, gibt es in Mitteleuropa und Deutschland derzeit, abgesehen von etlichen kleinen Experimentalbauten, wenige, hier machen die Ansätze von Werner Schmidt, Peter Weber und Gernot Minke Mut, die Einfachheit nicht aus dem Auge zu verlieren. Vor allem in Österreich ist in Anlehnung an den Holzrahmenbau, ein Trend zu holzbekleideten, ausstiepfenden Wandfertigelementen zu verzeichnen. Der Strohballen wird um sein raumbildendes Potential auf den Dämmstoff reduziert. Risiken aus Schlagwetter, Dampfdiffusion und -konvektion sollen durch Verwendung erprobter Bekleidungsvarianten ausgeschaltet werden. Inwieweit die vermutete höhere Gefährdung der Strohballen, wenn sie direkt verputzt dem Wetter ausgesetzt werden in der Praxis wirklich zu Schäden führt, werden die nächsten Jahre zeigen- wobei die jahrzehntenlangen Erfahrungen aus dem Ausland eigentlich jetzt schon beweisen, das

direkte verputzte Wände „Ewigkeiten“ halten können. Auch die Frage, für welche Bauweise bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise leichter zu erbringen sein werden, ist noch nicht endgültig beantwortet. Insbesondere die Plattenbekleidung von Strohballen birgt ein großes Risiko, da aufgrund der vielen kleinen Lücken, die zwischen unebenen Strohballen und ebenen Platten,



*Kalkputz als wetterfeste Aussenbekleidung*

insbesondere auf der Aussenseite eines Bauteils, mit negativen Effekten beim Feuchteverhalten zu rechnen ist. Der Ansatz, Strohballenbauteile vorzufertigen, folgt zum einen dem allgemeinen Trend, zum anderen schaltet er einige tatsächlich vorhandene Risiken beim Baustellen-einbau der Strohballen bei Wind und Wetter aus. Verloren geht dann aber auch das hohe Aneignungspotential durch die selbstbauenden Häuslebauer und die damit verbundenen Einsparmöglichkeiten. Noch zögern viele Architekten, Bauinteressierte und Handwerker sich auf Strohballen, als nichtgeregeltes Bauprodukt, einzulassen. Der größere Genehmigungsaufwand durch die zu beantragende Zu-

stimmung im Einzelfall schreckt ab, aber auch ungelöste Haftungs- und Gewährleistungsfragen lassen vorsichtige Zeitgenossen ihr erspartes oder geliehenes Geld letztendlich doch in bewährte Bauweisen investieren. Wer heute mit Strohballen baut, bringt noch viel Pioniergeist, Mut gewisse Risiken in Kauf zunehmen mit. Morgen hat er dafür in der Regel ein wunderbar gesundes, umweltfreundliches Haus, frei von Schadstoffen und mit geringsten Heizwärmekosten. Und er hat dabei geholfen, neue Ansätze zu finden, die durch den Menschen verursachten globalen Umweltprobleme zu lösen.