



Strohballen als Wärmedämmstoff

Der Fachverband Strohballenbau Deutschland e.V. (fasba) hat nach dreijähriger Arbeit in dieser Woche vom zuständigen Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) die europaweit erste allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für Strohballen als Wärmedämmstoff erhalten.

Der in der Altmark und in Lüneburg ansässige Fachverband Strohballenbau Deutschland e.V. (fasba) hat nach dreijähriger Arbeit in dieser Woche vom zuständigen Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für Strohballen als Wärmedämmstoff erhalten. Bis vor kurzem gab es in Deutschland für den Strohballenbau noch starke Hemmnisse. Mit der Erteilung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird die Anwendung nun wesentlich vereinfacht. Jetzt ist Deutschland sogar das europaweit erste Land mit einer allgemein gültigen Zulassung. Nur in den USA und in Weißrussland sind bislang vergleichbare Zulassungen vorhanden. In Kürze wird der neue Wärmedämmstoff bundesweit erhältlich sein.

Moderne und komfortable Häuser vom Acker nebenan aus Stroh, Lehm und Holz bieten ein besonders gesundes Wohnklima, sind einfach in der Herstellung und nicht teurer als ein Haus aus Stein. Überdies hat ein Einfamilienhaus aus Strohballen frühestens nach 15-jähriger Beheizung die Energiemenge verbraucht, die ein gedämmter Massivbau allein für seine Herstellung benötigt.

In Amerika ist diese Bauweise bereits seit etwa 1890 bekannt. Etliche Gebäude aus dieser Zeit stehen noch und sind in gutem Zustand. Sie beweisen, dass die Bauweise langlebig, sicher und haltbar ist. Ein gutes Beispiel für fachgerechten Strohballenbau hierzulande ist das dreigeschossige Wohnhaus „Strohpolis“ im Ökodorf Sieben Linden in der Altmark. Die nun vorliegende Zulassung vereinfacht vor allem die Verwendung von Strohballen als wärmedämmende Ausfachung. Die lasttragende Bauart, bei der Strohballen sogar statische Funktionen übernehmen, bietet weitere Vorteile im Kosten- und Umweltbereich, da auf zusätzliche Konstruktionssteile verzichtet werden kann. Sie findet international bereits große Verbreitung und soll durch weitere Untersuchungen in Zukunft auch in Deutschland anwendbar werden.

Der Zulassungserteilung und dem Bau von „Strohpolis“ sind kostspielige Untersuchungen an mehreren deutschen Prüfinstituten, darunter das renommierte Fraunhofer Institut für Bauphysik (IBP) vorausgegangen. Diese wurden mit Fördermitteln des ehemals rot-grünen BMVEL in der Modellregion Altmark finanziert. Der Baustoff vom Acker nebenan bietet auch Landwirten neue Chancen zu einer nach-

haltigen Existenzsicherung.

Bereits 2005 hat sich die Zahl der deutschen Strohballenhäuser mehr als verdoppelt. Für 2006 erwartet fasba einen Strohballenbauboom. Wichtig: Die neue Zulassung ermöglicht die Inanspruchnahme einer Förderung der Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe (FNR) durch den Privatanwender.

Erfolgreicher Nachweis der Schimmelresistenz von Strohballenbauteilen

Der Fachverband Strohballenbau Deutschland e.V. beantragte 2003 die in Deutschland geforderte allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ) für Strohballen als Wärmedämmstoff. Neben den üblichen hierfür durchzuführenden Untersuchungen wurde ein besonderes Augenmerk auf den Nachweis der Resistenz gegen mikrobiellen Befall gelegt. Der übliche Test nach DIN 68-2-10 stellt für die unbehandelten Pflanzenfasern allerdings eine unüberwindliche Hürde dar. Das Prüfverfahren stammt aus dem Elektrotechnikbereich und fand bislang im Bauwesen unverändert Anwendung. Das Prüfgut wird dabei mit einer Anzahl von Schimmelsporen beimpft und anschließend 28-84 Tage bei 28-30 °C und >90% RF gelagert. Nur, wenn nach dieser Zeit kein Schimmelwachstum erkennbar war, durfte der Baustoff in Deutschland verwendet werden. Aufgrund der verstärkten Aktivitäten, biologische abbaubare Baustoffe wie Holz und Pflanzenfasern mit möglichst geringer oder keiner chemischer Behandlung als Dämmstoff einzusetzen, entstanden Bestrebungen, z.B. auch im Holzbereich alternative Nachweisverfahren zu etablieren. In Österreich ist der etwas milderere Test nach ÖNORM 6010 üblich, der bislang auch für europäische Nachweisverfahren übernommen wurde. Nach Absolvierung dieses Tests erhielt bereits mindestens ein weiterer pflanzlicher Dämmstoff eine europäisch-technische-Zulassung (ETA) obwohl die dem Test nachfolgende Klassifizierung der Schimmelwachstumsintensität nach DIN EN ISO 846 die Klasse 2-3, also deutlich erkennbares Wachstum, ergeben hatte. Bislang sind dies allerdings Einzelfälle. Eine generell gut geeignete anerkannte Nachweisform, die für pflanzliche Baustoffe nicht zu „scharf“ ist, aber trotzdem Schimmel mit Sicherheit ausschließt, existiert derzeit noch nicht. Ein möglicher Weg, der im vorliegenden Fall auch vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) anerkannt wurde, zeigt



Unverputzte Strohballenwand in Sachsen Anhalt.
Foto: fasba/ Dirk Scharmer, 2004



das Beispiel der im Februar 2006 erteilten Zulassung von unbehandelten Baustrohballen als Wärmedämmstoff (Nr. Z-23.11-1595) [download unter fasba.de].

Der Test nach ÖNORM 6010 mit der Klassifizierung nach DIN EN ISO 846 hatte in diesem Fall ebenfalls Schimmelklasse 2-3 ergeben. Im Zulassungstext ist ein Anwendungsbereich festgelegt, der einen mikrobiellen Befall des Bauteils nach derzeitigem Erkenntnisstand mit Sicherheit ausschließt. Die wissenschaftlichen Untersuchungen wurden vom Fraunhofer Institut für Bauphysik in Holzkirchen (IBP) durchgeführt.

Mit Hilfe der dort entwickelten Software WUFI erfolgten zunächst hygrothermische Simulationen des Außenbauteils. Da ein beidseitig direkt aufgebrachter Lehmputz vom Antragsteller gewünscht war, mussten hierfür erst noch die entsprechenden Baustoffkennwerte experimentell ermittelt werden.

Um die rechnerischen Ergebnisse zu untermauern, wurden von fünf fertig gestellten Strohhallenhäusern Strohproben auf das Vorhandensein von aktivem Schimmel und Schimmelsporen untersucht. Während die Realproben kein aktives Wachstum und keine nennenswerten, über Hausstaubkonzentrationen wesentlich hinausgehenden Sporenbelastungen aufwiesen, ergab die Bewertung der jahreszeitlichen WUFI- Temperatur- und Feuchteverläufe des direkt lehmverputzten Strohhallenwandaufbaus, dass Schimmelwachstum nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Bei dieser Bewertung mit Hilfe des Prognosetools „WUFI- Bio“ werden die errechneten Bedingungen einem mathematischen Rechenmodell des Feuchtehaushalts der Spore zugeführt, das mit Hilfe von Isoplethensystemen für Sporenauskeimung und Myzelwachstum einen möglichen Befall vorhersagen soll. Nach Aussagen des IBP bestehen mit WUFI-Bio bislang sehr gute Erfahrungen bei der Vorhersagequalität für den Innenraumbereich, ob dies auch für das Innere von Bauteilen zutrifft ist anzuzweifeln, da die biologische Datenbasis des Programms vor allem auf Untersuchungen von Innenräumen beruht.

Ein zweiter Aufbau, der auf der Innenseite einen höheren Dampfdiffusionswiderstand ($s_d > 2\text{m}$) vorsieht und auf der Außenseite eine zusätzliche sehr diffusionsoffene Überdämmung ($s_d > 0,1\text{m}$ und $R > 0,4 \text{ m}^2\text{K/W}$) konnte mit WUFI-Bio als schimmelfrei nachgewiesen werden. Dieser Aufbau entspricht dem in der AbZ festgelegtem Anwendungsbereich.

Fazit

Ein rechnerischer Nachweis der Resistenz von Außenbauteilen aus unbehandelten Strohhallen gegen mikrobiellen Befall ist grundsätzlich möglich. Der Versuch, den in der Praxis weltweit bewährten direkt (lehm-)verputzten Strohhallenwandaufbau rechnerisch nachzuweisen verlief im ersten Anlauf nicht erfolgreich. Die rechnerische Nachweismethode mit dem biohygrothermischen Vorhersagemodell WUFI-

Bio konnte bisher noch nicht mit den Praxiserfahrungen in Deckung gebracht werden und scheint für diesen Fall zu empfindlich zu rechnen.

Die kürzlich in Deutschland erteilte allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für den Wärmedämmstoff Baustrohballen umfasst daher nur einen Anwendungsbereich, der sich bereits jetzt schon als „sicher“ vor mikrobiellen Befall erwiesen hat.

Ausblick

Für den Nachweis von direkt verputzten Strohhallenwandaufbauten besteht noch weiterer Untersuchungsbedarf. Ein kürzlich von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) bewilligtes Vorhaben sieht in diesem Bereich umfangreiche Maßnahmen vor. Unter anderem sollen am IBP Langzeitüberwachungen an Bauteilen durchgeführt und die Schimmelpflichtigkeit von Stroh genauer untersucht werden. Am Zentrum für umweltbewusstes Bauen in Kassel (ZUB) sollen WUFI-Variantenrechnungen erstellt werden, mit deren Hilfe die Tauglichkeit verschiedener anderer Bauteilaufbauten beurteilt werden soll. Dabei sollen praktische Erkenntnisse stärker mit den rechnerischen Vorhersagemethoden kombiniert werden um zu realistischeren Einschätzungen zu kommen. Ziel ist die vollständige bauaufsichtliche Anerkennung der verputzten Strohhallenbauweise. Daneben werden in diesem Projekt mit zwei weiteren Instituten unter der Leitung von Prof. Dr. Ing. Gernot Minke und Prof. Dr. Ing. I. Danielewicz umfangreiche elastomechanische Belastungstests an Einzelballen und lasttragenden Strohhallenwänden durchgeführt, um die Verbesserung der bauaufsichtliche Anerkennung dieser Bauweise in Deutschland zu erreichen. Der Fachverband Strohhallenbau Deutschland e.V. ist sehr an einer internationalen Zusammenarbeit interessiert, um mit vereinten Kräften eine europäische Anerkennung zu erwirken und damit das große positive Umweltpotential der Bauweise besser zur Entfaltung zu bringen. Die Ergebnisse des DBU- Vorhabens sollen nach Projektabschluss hierfür interessierten Partnern zur Verfügung gestellt werden.

Kontakt

Fachverband Strohhallenbau
Deutschland e.V.
DI Arch. Dirk Scharmer
Auf der Rübekuhle 10
D- 21335 Lüneburg
Tel. 00 49 4131- 727804
Fax. 00 49 4131- 727805
Internet: www.fasba.de
Email: ds@fasba.de

Das 3-geschoßige Strohhallenhaus
„Strohpolis“ fertig verputzt.
Foto: fasba/Stefan Ohnesorg, 2005

