

Trocken und gemessen

Wie gehen wir mit Holzfeuchte um? Holz schwindet und quillt bei wechselnder Holzfeuchte. Die Bestimmung der Holzfeuchte ist nur mit einem Holzfeuchtemessgerät möglich. Zur Überprüfung und Kontrolle der relativen Holzfeuchte wird ein elektronisches Feuchtemessgerät eingesetzt. Bei diesem wird über zwei Elektroden, die ins Holz eingeschlagen werden, der elektrische Widerstand des Holzes gemessen. Der Messwert kann bei vorheriger Einstellung der Messparameter unmittelbar abgelesen werden.

Die Holzfeuchtemessung ist von den Parametern Holzart und Temperatur des Holzes abhängig. Diese müssen am Messgerät eingestellt bzw. nach gerätespezifischen Tabellen umgerechnet werden.

In der Praxis ist für die Beurteilung der Holzfeuchte die mittlere Holzfeuchte entscheidend. Diese wird mit folgender Einschlagtiefe ermittelt:

Bei etwa 1/3 der Holzdicke befindet sich die optimale Messtiefe zur Ermittlung der

mittleren Holzfeuchte. Jedoch sollte die Messtiefe nicht über 40 mm liegen. Bei einer Einzelmessung kommen die Ergebnisse dieser Messung dem Wert der Darrmethode am nächsten.

Hilfreiches Merkblatt

In diesem Zusammenhang muss auf das aktuelle Merkblatt vom Bund Deutscher Zimmermeister 'Elektronische Holzfeuchtemessung' verwiesen werden. Die Ausgleichsholzfeuchte von Holz liegt nach DIN 1052 in einem Innenraum bei 12% +/- 3%; bei Außenwänden 15% +/- 3%. Da Holz sich im Laufe der Zeit an diese Holzfeuchte angleicht, wird es schwinden und sein Maß verändern.

In der DIN 1052 ist festgelegt, dass Bauschnittholz mit der im Gebrauchszustand zu erwartenden Holzfeuchte eingebaut werden soll. Dadurch werden Maßtoleranzen durch nachträgliches Trocknen gering gehalten, die die Gebrauchstauglichkeit des Bauteils nicht gefährden.

Die Deutsche Blockhaus Akademie hat eine Informationsreihe von vorsorglichen und nachträglichen bautechnischen Verbesserungen an Blockhäusern entwickelt, die an einem ausgewählten Beispiel in verkürzter Form vorgestellt werden. Weitere Informationen unter der Rufnummer 0049-(0)2984-99199940 oder im Internet www.blockhausakademie.de



Diese gemessene Feuchtigkeit von 26,3% ist eindeutig zu hoch.



Diese gemessene Feuchtigkeit von 18,1% ist zulässig.

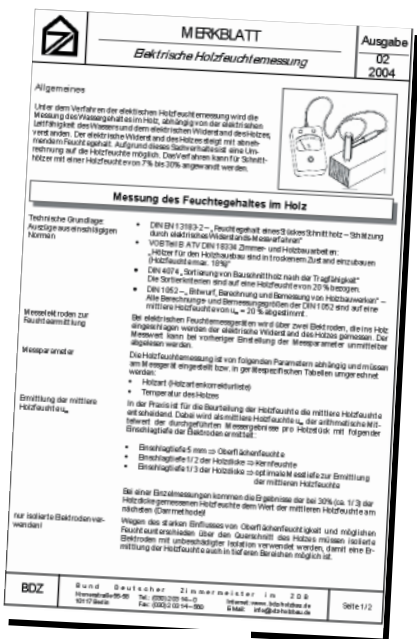
Bilder: DBA

natürliches Wohlfühlklima durch massives Holz



Kantholz bis 204 mm
Rundholz bis 260 mm





Im Merkblatt 'Elektronische Holzfeuchtemessung' vom Bund Deutscher Zimmermeister wird die Vorgehensweise erklärt.

cm. Hierbei ist die montagebedingte Setzung zunächst nicht berücksichtigt.



Selbst bei einer relativen Holzfeuchte von 20% gilt es, fast 5 cm Setzung zu berücksichtigen.

Beachten und bestimmen

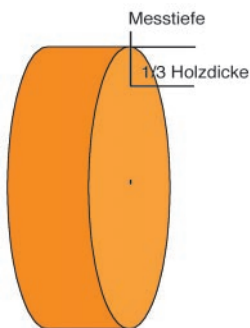
Gerade bei einem Blockhausbau kommen die Eigenschaften des Holzes beim Trocknungsvorgang voll zum Tragen. Dies ist ein wesentlicher Punkt, den es konstruktiv bei allen Setzungen und der Erfüllung der Luftdichtheit zu berücksichtigen gilt. Selbst bei einer relativen Holzfeuchte von 20% sind fast 5 cm Setzung pro Geschoss baulich zu berücksichtigen. Geschieht dieses nicht oder ist das Holz zu nass, sind Schäden und Leckagen vorprogrammiert.



Die vertikalen Langlochwinkel erlauben eine bewegliche Balkenbefestigung und somit die zuvor bestimmte Setzung.

Es ist ein besonderes Anliegen, darauf hinzuweisen, dass dies technisch gelöst werden kann. Der Blockhausbau kann somit dem heutigem Stand der Technik gut entsprechen. Zum Beispiel müssen bei Innenpfosten GewindefüÙe eingebaut werden. Diese können dann je nach Bedarf der neuen Höhe angepasst werden. Bei Innenwänden, die nicht aus Blockwänden bestehen, ist bei der Befestigung darauf zu achten, dass die Blockwände sich setzen können. Hierbei sind verschiedene Konstruktionen möglich. Am sichersten ist es, wenn man vorher die Holzfeuchte genau gemessen hat. So

kann das zu erwartende Setzmaß vorab ermittelt werden. Es empfiehlt sich generell, einen Zuschlag von 25% vorzugeben, um auf der 'sicheren Seite' zu sein. Der Bauherr sollte immer, unter Anwesenheit, auf eine Holzfeuchtemessung bestehen. **BH**



Bei 1/3 der Holzdicke, jedoch nicht tiefer als 40 mm (optimale Messtiefe), wird die mittlere Holzfeuchte bestimmt.

Wie kann man mittels der Holzfeuchtebestimmung das zu erwartende Setzmaß ausrechnen? Das Schwinden des Holzes in tangentialer/radialer Richtung ist laut DIN 4074 mit 0,24% je 1% Holzfeuchte anzunehmen. Somit lässt sich die zu erwartende Setzung in einem Blockhaus ganz genau berechnen.

Beispiel: Holzfeuchte von 24% auf 15% $(9\% \times 0,24) = 2,16 \text{ cm pro m}$. In der Bau Praxis ergibt sich hieraus ein zu erwartendes Setzmaß für das Beispiel einer Treppe: Etagenhöhe $2,80 \text{ m} \times 2,16 \text{ cm/m} = 6,05$

natürliches Wohlfühlklima durch massives Holz



*Kamtholz bis 204 mm
Rundholz bis 260 mm*



Trocken und gemessen II



In der letzten Ausgabe des Magazins Blockhome wurde erklärt, dass die Holzfeuchte auch für das Setzverhalten des Blockhauses verantwortlich ist. Teil 2 der Berichterstattung legt den Einfluss auf die Dach- und Giebelkonstruktion dar.

Bilder: DBA



Gleitisen gehören zu den häufig verwendeten Befestigungen bei gleitenden Sparrenauflagern.

Das Setzverhalten eines Massivholzhauses muss nicht nur bei Pfosten und Innenwänden berücksichtigt werden, sondern auch bei einer massiven Giebelkonstruktion. Leider ist bei Blockhäusern, die bis zur Firstspitze massiv mit Blockbohle ausgeführt werden, immer wieder festzustellen, dass dem Setzverhalten nicht genügend Rechnung getragen wird. Besonders Verkäufer und Anfänger in der Wohnblockhaus-Branche sind vielfach der Meinung, dass verleimte Blockbohlen nicht mehr 'arbeiten', und es daher nicht nötig sei, ein Setzmaß einzu-

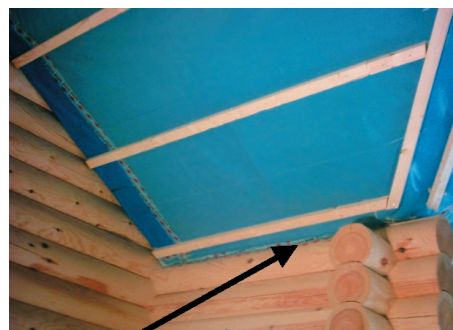
planen. Misst man jedoch die Holzfeuchte beim Aufbau und rechnet nach, wird man schnell eines Besseren belehrt.

Schwer unter Druck

Die jüngsten Untersuchungen der Deutschen Blockhaus Akademie haben ergeben, dass die durchschnittliche Holzfeuchte bei Innenwänden ca. 10,0% und bei Außenwänden 12,2% beträgt. Die durchschnittlich gelieferte Holzfeuchte bei verleimten Blockbohlen beträgt 16% bis 18% und bei Rundholz über 24%. Somit



Stand der Technik: Eine Befestigung mit Langloch ist optisch ansprechend. Dies gilt besonders bei sichtbaren Sparren.

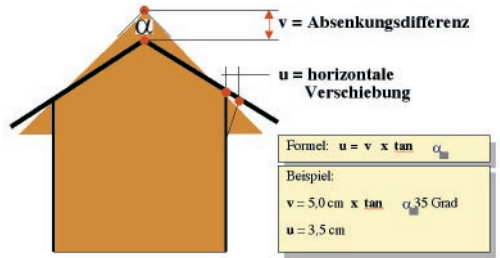


Besonders beim Innenausbau des Daches ist bei der Konterlattung auf genügend Setzraum zu achten.



An der Auflage der Dachsparren fehlt eine Befestigung, die zugleich kraftschlüssig und zugfest verankert ist.

Die Deutsche Blockhaus Akademie hat eine Informationsreihe von vorsorglichen und nachträglichen bautechnischen Verbesserungen an Blockhäusern entwickelt, die an einem ausgewählten Beispiel in verkürzter Form vorgestellt werden. Weitere Informationen unter der Rufnummer 02984-99199940 oder im Internet www.blockhausakademie.de



Nach dieser Formel kann die Verschiebung an den Sparren berechnet werden.

ergibt sich bei verleimten Blockbohlen ein Setzmaß von mindestens ($16\% - 12,2\% = 3,8\% \times 0,24 \text{ mm}$) 0,91 cm pro Meter Giebelhöhe, das es zu berücksichtigen gilt. Hinzu kommt noch die Auflagerpressung aus dem Eigengewicht, was die Dichtungsbänder und die Blockbalken mit der Zeit zusammenpresst.

Rundbalken sind sehr oft mit einer leichten Überhöhung der Auflagerfräsung versehen. Hier ist einkalkuliert, dass der Rundbalken beim Nachtrocknen reißt und durch das Auseinanderklaffen der Hohlraum geschlossen wird. So addieren sich weitere 0,5 bis 2 cm zum Setzmaß.

Hinweispflicht

Der Setzungsprozess ist bei Ständerwänden, Kaminen, Gauben, Pfosten und vor allem bei Sparren einzukalkulieren. Die Sparrenauflagen sind an Traufen und Mittelpfetten gleitend auszubilden. Eine spezielle Verankerung muss vorgesehen werden, damit die Sparren am First nicht aus den Nägeln gezogen werden. Hier gibt es verschiedene Lösungen, die alle mit dem Statiker abzusprechen sind. Diese



Ohne eine Befestigung ist das Sparrenaufleger zwar gleitend, jedoch nicht zugfest verankert.

Fachmänner sind vielfach nur im Stahl- und Betonbau ausgebildet und müssen auf Besonderheiten des Blockhauses hingewiesen werden. Hersteller wie Monteure, die diese Hinweispflicht nicht ernst nehmen, können im Schadensfall zur Rechenschaft gezogen werden.

Schnäppchen zum Alptraum

Aus der Vernachlässigung der Setzung resultieren mehr Schadensfälle als nötig. So manche Firma arbeitet nach dem Motto: „Wir verkaufen Bausätze, die von jeder Zimmerei aufgebaut werden können.“ Dies geht bei der Komplexität von Wohnblockhauskonstruktionen zu Lasten der Qualität. Oft handelt es sich hier um Lieferfirmen aus dem Ausland, wo hiesige Vertreter teilweise keinen festen Wohnsitz haben und deren Monteur sogar nach der Montage nicht mehr aufzufinden sind. Dabei bleibt der Bauherr auf der Strecke. Aus dem Traumhaus kann so ein Alptraum werden.

BH



Ein 50 cm langes, voll ausgenageltes Windrispenband reicht meistens aus, um die Zugkräfte am First aufzunehmen.