



Wohnblockhausbau Kapitel 1: Setzungen

Von Zimmermeister Harald Ludwig

Präsident der Deutschen Blockhaus-Akademie
ÖbVS für das Zimmerer-Handwerk Schwerpunkt Blockhausbau
Auf dem Teich 6, 35066 Frankenberg-Rengershausen
www.blockhausakademie.de
info@blockhausakademie.de

Wie gehen wir mit Setzungen um?

Holz schwindet und quillt bei verschiedenen Holzfeuchten.

Diese zu bestimmen ist nur mit einem Holzfeuchtemessgerät möglich. Zur Überprüfung und Kontrolle der relativen Holzfeuchte kann ein elektronisches Feuchtemessgerät eingesetzt werden.

Bei elektrischen Feuchtemessgeräten 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 folgenden Parametern abhängig

- Holzart und
- Temperatur des Holzes

Diese müssen am Messgerät eingestellt bzw. in gerätespezifischen Tabellen umgerechnet werden. In der Praxis ist für die Beurteilung der Holzfeuchte die mittlere Holzfeuchte entscheidend.

Diese wird mit folgender Einschlagtiefe ermittelt:

- 1/3 der Holzdicke = optimale Messtiefe zur Ermittlung der mittleren Holzfeuchte jedoch nicht tiefer als 40 mm.

Bei einer Einzelmessung kommen die Ergebnisse dieser Messung dem Wert der Darmmethode am nächsten. Ich möchte in diesem Zusammenhang auf das aktuelle Merkblatt vom Bund Deutscher Zimmermeister ELEKTRONISCHE HOLZFEUCHTEMESSUNG verweisen.



Bild 1: Einschlagelektroden 5 cm lang



Bild 2: Diese gemessene Feuchtigkeit ist eindeutig zu Hoch



Bild 3: Diese gemessene Feuchtigkeit ist gut

Die Ausgleichsholzfeuchte vom Holz ist in einem Innenraum nach DIN 1052 12% + - 3%, bei Außenwänden 15% + - 3%. Das Holz wird im Laufe der nächsten Monate und Jahre diese Holzfeuchte erreichen. Dadurch wird das Holz Schwinden und sein Maß verändern. Wie können wir 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 können wir die zu erwartenden Setzungen in einem Blockhaus ganz genau berechnen.

Beispiel:

Holzfeuchte von 24 % auf 14%
Differenz 10% x 0,24 = 2,4 cm pro m

In der Baupraxis wäre das zu erwartende Setzmaß einer Treppe dann:

Treppenhöhe 2,80 * 2,4 cm = 6,72 cm

Es empfiehlt sich, im Wohnblockhausbau noch eine Sicherheit von 25% einzuplanen, damit Schäden vermieden werden, falls sich das Blockhaus mehr setzt als erwartet.

Insbesondere bei nicht verleimten Holz kommen diese Maßnahmen zum tragen, das die verbauten Blockbalken doch recht unterschiedliche Feuchtigkeiten haben können. Bei Rundhölzer wird sehr oft eine leicht Überfräsung gemacht, die nach dem eintretenden Trockenriss die Hölzer erst optimal aufeinander sitzen lässt.

Gerade beim Blockhausbau kommen die Eigenschaften des Holzes beim Trocknen voll zur Geltung. Diese ist ein wesentlicher Teil, den es konstruktiv bei den Setzungen und der Luftdichtheit zu berücksichtigen gilt. Selbst bei einer relativen Holzfeuchte von 20% gilt es ca. 5 cm Setzungen pro Geschoss konstruktiv zu berücksichtigen. Geschieht dieses nicht oder ist das Holz zu Nass, sind Schäden und Leckagen vorprogrammiert.



Bild 4: erst nach dem Trockenriss sitzt die Bohle optimal

Es ist mir ein besonderes Anliegen darauf hinzuweisen, dass dieses technisch gelöst werden kann. Der Blockhausbau kann sehr wohl dem heutigem Stand der Technik entsprechen.

Zum Beispiel müssen bei Innenpfosten Gewindefüße eingebaut werden. Diese können dann je nach bedarf der neuen Höhe angepasst werden.



Bild 5: Schraubfuß unten, vorbereitet für Estricheinbau

Bei erhöhten Lasten müssen teilweise Doppelpfosten eingebaut werden, wo 2 Schraubfüße die Last aufnehmen. Es empfiehlt sich, das die Lastaufnahme des Schraubfußes höchstens zu 2/3 ausgenutzt wird, um das nachträgliche ablassen nicht unnötig zu erschweren. Auch hat sich der Einsatz von Sprühfett beim

Einbau des Schraubfußes sehr bewährt, damit dieser auch noch nach Jahren des Ruhens nachgestellt werden kann.

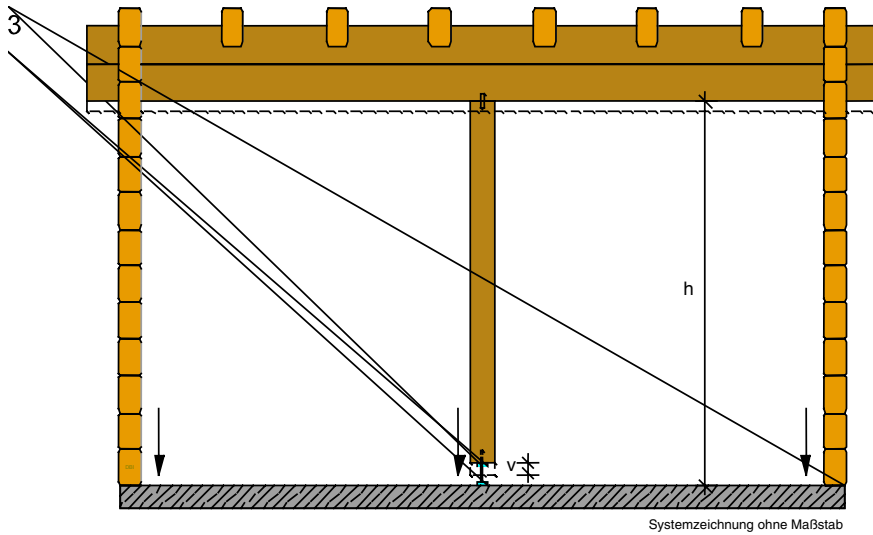


Bild 6: Doppelter Schraubfuß oben, zur erhöhten Lastaufnahme geeignet

Bei Innenwänden die nicht aus Blockwänden bestehen, ist bei der Befestigung darauf zu achten, das die Blockwände sich Setzen können. Hierbei sind verschiedene Konstruktionen möglich. Am sichersten ist es, wenn man vorher die Holzfeuchte genau gemessen hat. Messen Sie immer die Holzfeuchte. Nur so können Sie das zu erwartende Setzmaß ausrechnen. Denken Sie bitte an die 25% Zuschlag, um auf der sicheren Seite zu sein.



Bild 7: Anschluss mit Langlochblech



$v = (\text{gemessene Holzfeuchte} - \text{zu erwartende Holzfeuchte}) \cdot \text{Schwund tangential/ radial}$
 z.B. $v = (20\% - 13\%) \cdot 0,24 \cdot h$

Bild 7: Systemskizze des Deutschen Blockhaus-Instituts

Die Holzfeuchte ist verantwortlich für das Setzverhalten des Blockhauses. Dieses Setzverhalten muss nicht nur bei den Pfosten und Innenwänden berücksichtigt werden, sondern auch bei einer massiven Giebelkonstruktion. Leider muss immer wieder festgestellt werden das bei Blockhäusern die bis zur Firstspitze voll massiv mit Blockbohlen ausgeführt werden, dieses nicht genügend berücksichtigt wird. Besonders Verkäufer und Anfänger in der Wohnblockhausbranche sind oft der Meinung, das verleimte Blockbohlen nicht mehr arbeiten, und es daher nicht nötig ist ein Setzmaß einzuplanen. Mist man die Holzfeuchte beim Aufbau und rechnet mit unserer Formel nach, kommt man sehr schnell zu dem Ergebnis, das die Blockwand sich setzt und dies Berücksichtigung finden muss in der Konstruktion.

Unsere neuesten Untersuchungen 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% – 18% und bei Rundholz min. 24 %.

Somit ergibt sich schon bei verleimten Blockbohlen ein Setzmaß von mindestens **(16%-12,2% = 3,8% x 0,24 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 stark

zusammenpresst. Es ist nun leicht nachvollziehbar, das so noch schnell 0,5 – 2 cm dazu kommen.

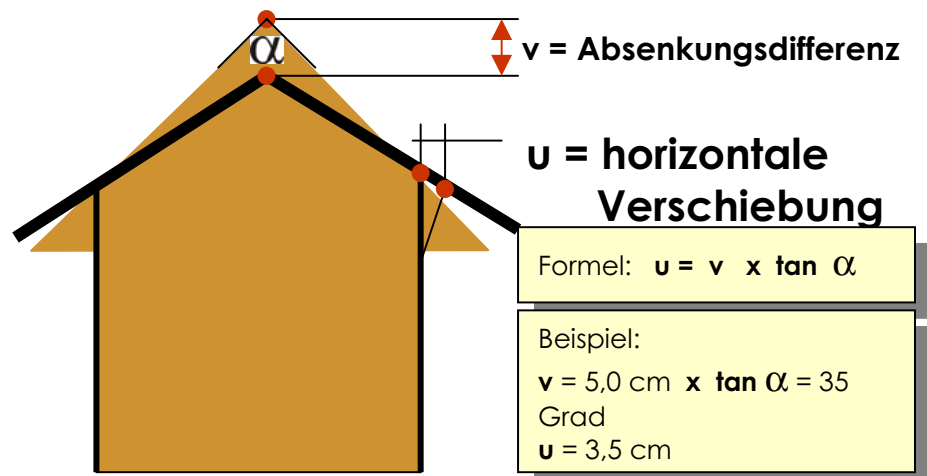
Diese Setzungen sind nun bei Ständerwänden, Kamin, Gauben, Pfosten und vor allem bei Sparren mit einzukalkulieren.

Die Sparrenaufgaben in Traufen- und Mittelpfettenbereich sind gleitend auszubilden. Damit die Sparren an der First nicht aus den Nägeln gezogen werden, muss dort eine spezielle Verankerung gemacht werden. Hier gibt es verschiedene Lösungen, die alle mit dem Statiker abzusprechen sind. In der Regel sind unsere Statiker nur in Stahl und Beton ausgebildet worden und müssen auf die Besonderheiten des Blockhauses hingewiesen werden. Diese Hinweispflicht sollte sehr ernst genommen werden. Im Schadensfall wird der Hersteller oder der ausführende Monteur zur Rechenschaft gezogen, weil diese mit den Besonderheiten des Blockbaues vertraut sein sollten.

Zum Schluss möchte ich noch einmal darauf hinweisen das die meisten Schadensfälle, die wegen der mangelhaft berücksichtigten Setzung auftreten, von Firmen sind die nach dem Motto arbeiten „ wir verkaufen Bausätze die von jedem aufgebaut werden können“. Hierbei wird ganz vergessen das es sich in Deutschland um Wohnblockhäuser handelt und nicht um ein Wochenendhaus an einem See in Finnland oder auf dem Baltikum. In der Regel sitzt die Lieferfirma im Ausland, der Vertreter hat keinen festen Wohnsitz. Die Zimmerei die den Bausatz zusammengebaut hat ist oft der einzige Beteiligte der greifbar ist und muss gegenüber dem Bauherren die volle Verantwortung übernehmen und wird zur Rechenschaft gezogen. Der Trost das er ein Schnäppchen beim Kauf des Hauses gemacht hat ist dann schnell vergessen.



Bild 8: Langloch im Sparren zur Aufnahmen des Sparrennagels, hier mit eingefrästen Stellbrettern.

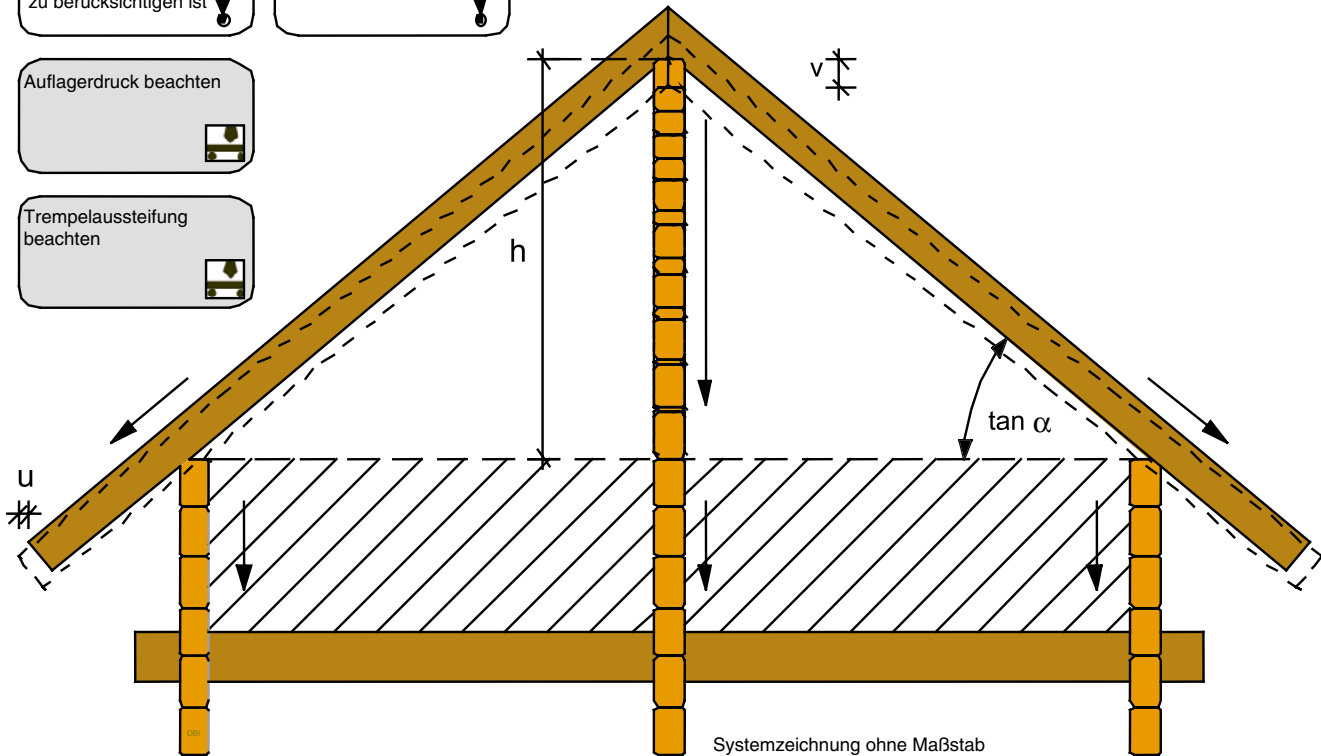


Bei der Berechnung von v darauf achten, das h erst ab OK Treppe zu berücksichtigen ist

Holzfeuchte ist nach BDZ in 4 cm Tiefe zu messen

Auflagerdruck beachten

Treppeaussteifung beachten



$$v = (\text{gemessene Holzfeuchte} - \text{zu erwartende Holzfeuchte}) * \text{Schwund tangential/ radial} * h$$

$$\text{z.B. } v = (20\% - 13\%) * 0,24 * h$$

$$u = v * \tan \alpha$$

Bild 10: Systemskizze des Deutschen Blockhaus-Instituts

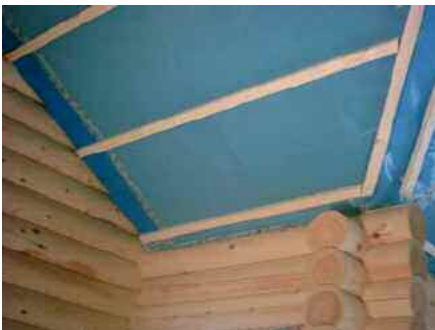


Bild 11: Konterlattung mit Platz zum setzen

Auch beim Innenausbau ist auf die Besonderheiten des Blockhauses Rücksicht zu nehmen. Konterlattungen müssen mit ausreichendem Abstand eingebaut werden.



Bild 12: Langmuffe beim Abwasserrohr

Besonders bei den Sanitärinstallationen ist das Setzmaß mit einzubauen. Mit ein wenig Phantasie findet sich für jedes Problem eine Lösung. Wichtig ist, dass nie

vergessen wird, dass Holz, obwohl es trocken und verleimt ist noch arbeitet.

Literaturhinweis:
Regeldetails des Deutschen Blockhaus-Institut.
Planungsgrundlagen für Blockhäuser der Finnischen Blockhausindustrie e.V. 3/2001

Fortsetzung im nächsten Heft