

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Holzbalken für Kleinhäuser DIN 104

[urn:nbn:de:bsz:31-335013](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-335013)

Holzbalken für Kleinhäuser DIN 104^{*)}

Die Größe der zu verwendenden Querschnitte ist von der Ausbildung der Decken und den sich hieraus ergebenden Eigengewichten abhängig. Die üblichsten Ausführungsarten und deren Eigengewichte sind in Blatt 1 zusammengefaßt. Das Gewicht der Decke H ist meistens geringer als 100 kg/m^2 . Einen geringeren Wert in die Berechnung einzusetzen, ist jedoch nicht ratsam, um eine genügende Sicherheit für unvorhergesehene Beanspruchungen bei ungünstiger Lastverteilung und plötzlichen Stößen zu behalten.

Die Zwischendecke soll etwa eindringende Feuchtigkeit vom unteren Deckenputz fernhalten, den Schall dämpfen, das Durchlassen von Dünsten verhindern und einen Wärmeschutz bieten. Dies wird durch eine Aufschüttung aus trockenem, am besten geblühtem Sand, Lehm oder Schlacke erreicht. Auch andere schlechte Wärmeleiter können geeignet sein; organische Stoffe, z. B. Torfmull, sind aber mit größter Vorsicht zu verwenden. Die in vielgeschossigen Miethäusern übliche Aufschüttung von 120 bis 140 mm Höhe würde die Kleinhausdecke zu sehr belasten. Eine Einschränkung auf 60 mm kommt bei Trennung verschiedener Wohnungen nicht in Frage, da die Schalldurchlässigkeit dann zu groß wäre. Ganz fortbleiben darf die Zwischendecke nur im Einfamilienhause, wenn die Schalldurchlässigkeit nicht stört und die nach oben entweichende Wärme in den oberen Räumen ausgenutzt wird. Die gewählte Stärke von 80 mm ist für die Aufschüttung bei Kleinhausdecken als Regel anzusehen.

Ob man die Balken sichtbar lassen oder unten verschalen soll, entscheidet die ortsübliche Baugewohnheit. Die sichtbaren Balken sind bisher durch baupolizeiliche Bestimmungen für Wohnhäuser in ihrer Anwendung beschränkt gewesen, da vielfach ein feuer sicherer Unterputz gefordert wurde. Bei den jetzt zugelassenen Bauerleichterungen dürfen die Balken wieder sichtbar verlegt werden. Hierbei wird an lichter Raumhöhe gewonnen, so daß die Stodwerkhöhen vermindert und dadurch die Bauten nicht unerheblich verbilligt werden können. Die Ausführung sichtbarer Balkendecken würde ziemlich teuer werden, wenn man nur völlig fehlerfreies und gehobeltes Holz verwenden wollte. In vielen, besonders ländlichen Verhältnissen kann man sich aber mit rauhem, getalktem Deckenholz begnügen.

Die Decke G (Stülpedeckel mit Lehmschlag) wird über Ställen und auf der Rehlbalkenlage ausgebaute Giebelstuben häufig ausgeführt.

Querschnitte. Auf Seite 81 sind für die am häufigsten in Kleinhäusern vorkommenden Gesamtbelastungen der Decken von 250, 300 und 350 kg/m^2 die Werte für die zulässigen Freilängen der ge-

^{*)} Neues Normenblatt befindet sich in Vorbereitung.

normten Balkenquerschnitte in Zahlentafeln zusammengestellt. Die Auswahl der Holzquerschnitte ist so erfolgt, daß den Sägemüllern eine genügende Freiheit für den Einschnitt verbleibt, die Verbraucher sich den Beanspruchungen gut anpassen können und die Händler nur eine beschränkte Anzahl genormter Balken auf Lager zu halten brauchen. Bohlenartige Querschnitte sind nicht aufgenommen. In statischer Beziehung sind eng verlegte Bohlen nicht günstiger als die entsprechend weiter voneinanderliegenden Balken mit breiteren Querschnitten. Bohlen sind aber teurer als Balken, und ihre Verlegung erfordert höhere Löhne.

Bei der Berechnung ist nicht nur die Biegezugfestigkeit, sondern auch die Durchbiegung der Balken berücksichtigt. Um das Holz möglichst sparsam zu verwenden, sind die erleichterten Bedingungen für den Kleinhäusbau beachtet. Die Nutzlasten sind mit dem baupolizeilich zugelassenen Mindestwerte von 150 kg/m^2 eingesetzt, und der größte Wert für die Durchbiegung ist höher angenommen als bisher oft gefordert wurde, da man voraussetzen kann, daß in den kleinen Räumen des Kleinhäuses nicht so erhebliche Erschütterungen der Decken wie im Großhause vorkommen. Auch die in Rechnung gesetzten Werte der Nutzlast werden gar nicht oder nur ausnahmsweise im Kleinhause erreicht.

Die der Berechnung zugrundegelegte Formel für die Durchbiegung ist folgendermaßen entwickelt:

$$f = \frac{5 P l^3}{384 J \cdot E}; P = q \cdot e \cdot l$$

l bedeutet die Stützlänge und ist gleich

$$l + \frac{2a}{2} = 1,05 l \text{ (einschl. Auflager).}$$

P wird also als gleichmäßig über die ganze Stützlänge verteilte Last angenommen.

$$J = \frac{b \cdot h^3}{12} = \frac{W \cdot h}{2}; W = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{l(l+2a)q \cdot e}{8 \cdot \sigma}$$

$$J = \frac{1,10 \cdot l^2 \cdot q \cdot e \cdot h}{2 \cdot 8 \cdot \sigma}$$

$$f = \frac{5 \cdot q \cdot e \cdot l (1,05 l)^3 \cdot 2 \cdot 8 \cdot \sigma}{E \cdot 384 \cdot 1,10 \cdot l^2 \cdot q \cdot e \cdot h} = \frac{\sigma \cdot l^2}{4,563 \cdot E \cdot h}$$

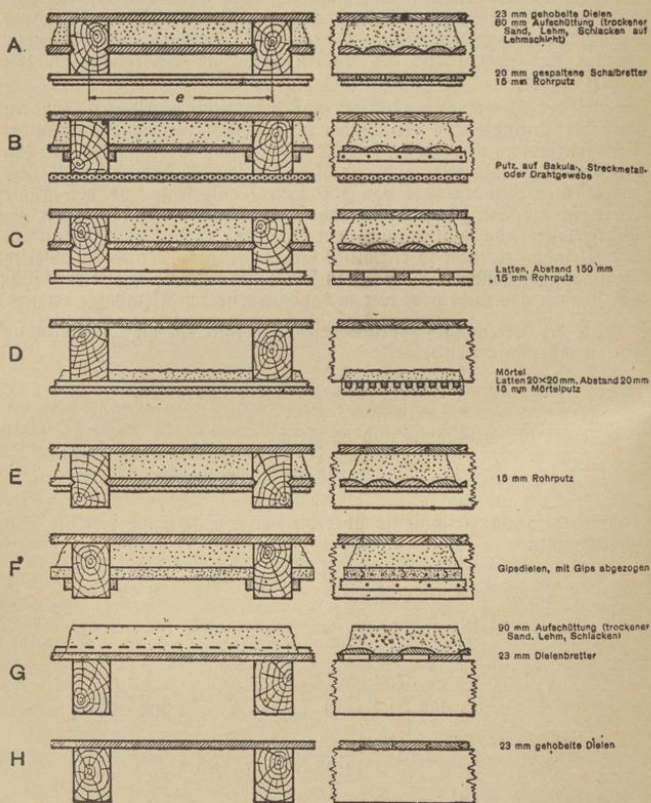
$$\text{Für } f = \frac{1,05 l}{n} \text{ wird } l = \frac{n \cdot \sigma \cdot l^2}{1,05 \cdot 4,563 \cdot E \cdot h}$$

$$\text{oder } l = \frac{4,791 \cdot E \cdot h}{n \cdot \sigma}$$

Bei $E = 110\,000 \text{ kg/cm}^2$, $\sigma = 100 \text{ kg/cm}^2$ und $n = 230$ wird
 $l = 22,91 h$.

Ausführungsarten der Decken

nach DIN 104 — Blatt 1.



Eigengewichte der Decken A B C E F G bis 200 kg/m²
 D bis 150 kg/m²
 H rund 100 kg/m²

Holzbo

Gel

d/en-Ge

Stärke

Fülle

10/14

12/14

10/16

13/16

10/18

13/18

16/18

10/20

12/20

14/20

Stärke

Fülle

10/14

12/14

10/16

13/16

10/18

13/18

16/18

10/20

12/20

14/20

Stärke

Fülle

10/14

12/14

10/16

13/16

10/18

13/18

16/18

10/20

12/20

14/20

Holzbalken für Kleinhäuser DIN 104 — Blatt 2.

Querschnitte.

Maße in cm

Gesamtbelastung (Eigengewicht + Nutzlast) 250 kg/m².

Balken-Querschnitt		Balkenabstände e						
		70	75	80	85	90	95	100
Breite Höhe	Fläche in m ²	Freilänge l der Balken						
10/14	0,014	350	345	336	329	324	316	308
12/14	0,0168	—	—	—	350	344	337	332
10/16	0,016	400	393	384	377	370	362	353
13/16	0,0208	—	—	—	—	400	396	389
10/18	0,018	450	442	433	424	416	407	398
13/18	0,0234	—	—	—	—	450	446	438
16/18	0,0288	—	—	—	—	—	—	450
10/20	0,02	500	491	481	472	463	452	440
12/20	0,02	—	—	—	500	491	483	475
14/20	0,028	—	—	—	—	—	500	499

Gesamtbelastung (Eigengewicht + Nutzlast) 300 kg/m².

Balken-Querschnitt		Balkenabstände e						
		70	75	80	85	90	95	100
Breite Höhe	Fläche in m ²	Freilänge l der Balken						
10/14	0,014	331	324	315	305	297	289	281
12/14	0,0168	350	344	336	329	323	316	308
10/16	0,016	378	370	360	349	339	330	322
13/16	0,0208	—	400	394	387	380	373	366
10/18	0,018	426	416	404	392	381	372	363
13/18	0,0234	—	450	444	436	428	420	412
16/18	0,0288	—	—	—	—	—	450	443
10/20	0,02	473	463	450	436	424	412	402
12/20	0,024	500	491	481	472	463	451	440
14/20	0,028	—	—	500	496	487	478	470

Gesamtbelastung (Eigengewicht + Nutzlast) 350 kg/m².

Balken-Querschnitt		Balkenabstände e						
		70	75	80	85	90	95	100
Breite Höhe	Fläche in m ²	Freilänge l der Balken						
10/14	0,014	311	301	291	282	275	267	261
12/14	0,0168	335	327	319	310	301	293	286
10/16	0,016	356	344	333	323	314	306	298
13/16	0,0208	392	383	375	368	358	348	340
10/18	0,018	400	387	375	364	353	344	335
13/18	0,0234	441	431	422	414	403	392	382
16/18	0,0288	—	—	450	443	435	427	420
10/20	0,02	445	430	416	404	392	382	372
12/20	0,024	478	467	456	442	430	418	408
14/20	0,028	500	492	481	472	463	452	440

Für die Belastung q in kg/m^2 (gleichmäßig verteilt über die freie Länge des Balkens), für die freie Balkenlänge l , die Auflagerlänge a , sowie die Balkenentfernung e in Metern ist das größte Biegemoment

$$M = \frac{q \cdot e \cdot l}{8} (l + 2a) \text{ und für } a = 0,05 l$$

$$M = 1,10 \frac{q \cdot e \cdot l^2}{8}$$

Wird als zulässige Biegebbeanspruchung des Holzes $\sigma = 100 \text{ kg/cm}^2$ angenommen, so ergibt sich für einen Balken mit dem Widerstandsmoment W (in cm^3) das Biegemoment zu

$$M = \sigma \cdot W = 1,10 \frac{q \cdot e \cdot l^2}{8} \text{ mkg}$$

$$\text{oder } M = 13,75 \cdot q \cdot e \cdot l^2 \text{ cmkg}$$

$$\sigma = \frac{M}{W} = \frac{6 \cdot 13,75 \cdot q \cdot e \cdot l^2}{b \cdot h^2} = 82,5 \cdot \frac{q \cdot e \cdot l^2}{b \cdot h^2}$$

Firma J. Himmelsbach

Freiburg (Breisgau)

Säge- und Hobelwerke

Kistenfabriken, Holz-Imprägnieranstalten

Bauholz nach Liste

Vorratshölzer, Bretter roh und bearbeitet

Kloßware, Dielen, Bohlen,

Spundbohlen, Latten

Leitungsmasten

Telegraphenstangen

Eisenbahnschwellen

Werke in: Hölzlebruck bei Neustadt im Schwarzwald
Ummendorf bei Biberach/Riß (Württemberg)
Nidda (Oberhessen)

Verlangen Sie Spezial-Offerte