

Holzbauwerke

Teil 1: Berechnung und Ausführung

Änderung 1

DIN
1052-1/A1

ICS 91.080.20

Änderung von
DIN 1052-1:1988-04

Deskriptoren: Holzbauwerk, Berechnung, Ausführung, Bauwesen

Timber structures – Part 1: Design and construction; Amendment 1

Ouvrages en bois – Partie 1: Calcul et construction; Amendement 1

Vorwort

Diese Änderung wurde vom Normenausschuß Bauwesen, Fachbereich 04 "Holzbau", Arbeitsausschuß 04.03.00 "Holzbauwerke" erarbeitet.

Die Anhänge A und B sind normativ.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält Änderungen und Ergänzungen zu DIN 1052-1 aufgrund der erforderlichen Anpassung an die technische Entwicklung in DIN 4074-1:1989-09 (insbesondere wegen der in DIN 1052-1 noch nicht enthaltenen maschinellen Sortierung des Bauholzes nach der Festigkeit). Die Materialkennwerte und zulässigen Spannungen berücksichtigen die vorliegenden Prüfergebnisse und sind – soweit möglich – an DIN EN 338 und E DIN EN 1194 orientiert. Ferner ist in dieser Norm die bisher vorliegende Druckfehlerberichtigung zu DIN 1052-1 enthalten.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 1052-1

Holzbauwerke – Berechnung und Ausführung

DIN 4074-1:1989-09

Sortierung von Nadelholz nach der Tragfähigkeit – Nadelschnittholz

DIN 4074-2

Bauholz für Holzbauteile – Gütebedingungen für Bau- und Rundholz (Nadelholz)

DIN 4076-1

Benennungen und Kurzzeichen auf dem Holzgebiet – Holzarten

DIN EN 338

Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen; Deutsche Fassung EN 338:1995

E DIN EN 1194

Holzbauwerke – Brettschichtholz – Festigkeitsklassen und Bestimmung charakteristischer Werte; Deutsche Fassung prEN 1194:1993

3 Änderungen

Im gesamten Text werden die bisherigen "Güteklassen I, II, III" durch die "Sortierklassen S 7, S 10, S 13, MS 7, MS 10, MS 13, MS 17 nach DIN 4074-1" ersetzt. Dieses erfordert Änderungen in den folgenden Abschnitten:

- Zu 3.4: In den Aufzählungen a) und b) des 2. Absatzes wird "Güteklasse" durch "Sortierklasse" ersetzt.
- Zu 5.1.2: Im 1. Satz werden "Güteklassen" durch "Sortierklassen", im 2. und 4. Satz wird "Güteklasse" durch "Sortierklasse" ersetzt.

Der Abschnitt wird durch **einen dritten Absatz** wie folgt ergänzt:

"Werden Biegeträger aus Lamellen aus mehr als zwei Sortierklassen nach DIN 4074-1 hergestellt, ist ein genauerer Spannungs- und Durchbiegungsnachweis unter Berücksichtigung der jeweiligen Elastizitätsmoduln nach Tabelle 1 zu führen. Die Lamellen einer Sortierklasse sind hierbei über einen Bereich von jeweils 1/6 der Trägerhöhe anzuordnen, jeder Bereich muß aus mindestens zwei Lamellen bestehen. Den Nachweisen darf die linear-elastische Balkentheorie zugrunde gelegt werden. Der Spannungsnachweis ist an allen maßgeblichen Querschnittsstellen zu führen. Bei Trägern mit Rechteckquerschnitt mit unsymmetrischem Lamellenaufbau braucht der Biegespannungsnachweis nur für den zugbeanspruchten Trägerbereich geführt zu werden, sofern sich die Sortierklassen der Lamellen am Druck- und Zugrand nur um eine Klasse unterscheiden."

– Zu 5.1.3: "Güteklasse I" wird durch "Sortierklasse S 13" ersetzt.

– Zu 5.1.4: Der Text "den Bedingungen der Güteklasse I nach DIN 4074-1 und 4074-2" wird durch "mindestens den Bedingungen der Sortierklasse S 13 nach DIN 4074-1 bzw. der Güteklasse I nach DIN 4074-2" ersetzt.

– Zu 8.2.2.1: Im viertletzten Absatz werden "Güteklasse I" durch "Sortierklasse S 13, MS 13 sowie MS 17" und "Güteklasse II" durch "Sortierklasse S 10 sowie MS 10" ersetzt.

Fortsetzung Seite 2 bis 5

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

– Zu 8.2.3.4: Im vorletzten Satz wird "Güteklasse I nach Tabelle 5" durch "jeweils verwendeten Sortierklasse, mindestens jedoch der Sortierklasse S 13 nach Tabelle 16" ersetzt.

– Zu Tabelle 10: In der 2. Spalte werden "Güteklasse I bis III" durch "Sortierklasse S 7 bzw. MS 7 bis MS 17", in der 3. Spalte "Güteklasse I" durch "Sortierklasse S 13 bis MS 17", außerdem "Güteklasse II" durch "Sortierklasse S 10 bzw. MS 10" ersetzt.

– Zu 9.3.3.1: Im letzten Satz des vorletzten Absatzes ist "<" durch ">" zu ersetzen, so daß dieser Satz wie folgt lautet: "Der Knicknachweis ist dann mit dem wirksamen Schlankheitsgrad $e\lambda > \lambda_{\text{starr}}$ zu führen."

– Zu 9.6.3: Im vorletzten Absatz werden "Güteklassen I und II" durch "Sortierklassen S 10 bzw. MS 10 bis MS 17" ersetzt.

– Zu 11.1.1: Im 2. Satz des 2. Absatzes wird "mindestens der Güteklasse II, Schnittklasse A" durch "mindestens der Sortierklasse S 10 bzw. MS 10, jedoch bezüglich der Baumkante Sortierklasse S 13," ersetzt.

– Zu 12.3: In der 3. Zeile des 3. Absatzes sowie in der Aufzählung a) wird "Güteklasse II" durch "Sortierklasse S 10 bzw. MS 10" ersetzt.

– Zu 12.6: Im 2. Satz wird der Wert "40 mm" auf "42 mm" erhöht.

– Zu 13.2.1: Im 1. Absatz wird "Güteklasse II" durch "Sortierklasse S 10 bzw. MS 10" ersetzt.

– Zu Abschnitt 14:

In der Aufzählung a) werden "Güteklassen I und III mit der Güteklasse" durch "Sortierklassen S 13 und S 7 sowie aus maschinell sortiertem Holz der Sortierklassen MS 7 bis MS 17 mit der Sortierklasse" sowie "Güteklasse I" durch "Sortierklasse S 13" ersetzt.

Die Aufzählung b) erhält folgende Fassung:

"Brettschichtholz aus Lamellen der Sortierklassen S 13, MS 10 bis MS 17, bei **Bauteilen** über 10 m Länge auch aus Lamellen der Sortierklasse S 10, und zwar insbesondere Träger mit Rechteckquerschnitt mit unsymmetrischem Trägeraufbau nach 5.1.2 zweiter Absatz und mit symmetrischem Trägeraufbau nach Tabelle 2, Fußnote 1), mit der Brettschichtholzklasse (Festigkeitsklasse), dem Herstellernamen und dem Jahr der Herstellung, bei Brettschichtholz-Trägern mit unsymmetrischem Aufbau nach 5.1.2 dritter Absatz müssen die Bereiche unterschiedlicher Sortierklassen erkennbar sein."

Im letzten Absatz wird "Güteklasse II" durch "Sortierklasse S 10 bzw. MS 10" ersetzt.

– Zu Tabelle 1: Rechenwerte für Elastizitäts- und Schubmodul in MN/m² für Voll- und Brettschichtholz (Holzfeuchte $\leq 20\%$)

Die Elastizitäts- und Schubmoduln für Voll- und Brettschichtholz werden in Abhängigkeit von den Sortierklassen nach DIN 4074-1 sowie teilweise zusätzlich auch noch von der Holzfeuchte ($\leq 15\%$) angegeben. Ferner wird in Zeile 1 noch Yellow Cedar als weitere Holzart aufgenommen.

Tabelle 1 erhält somit folgende Fassung:

Tabelle 1: Rechenwerte für Elastizitäts- und Schubmoduln in MN/m² für Voll- und Brettschichtholz (Holzfeuchte $\leq 20\%$)

	Holzart	Sortierklasse nach DIN 4074-1 ²⁾	Elastizitätsmodul		Schubmodul G
			parallel zur Faserrichtung E_{\parallel}	rechtwinklig zur Faserrichtung E_{\perp}	
1	Fichte, Kiefer, Tanne, Lärche, Douglasie, Southern Pine, Western Hemlock, Yellow Cedar ¹⁾	S 7 bzw. MS 7	8 000	250	500
		S 10 bzw. MS 10	10 000 ^{3) 4)}	300	500
		S 13	10 500 ^{3) 4)}	350	500
		MS 13	11 500 ³⁾	350	550
		MS 17	12 500 ³⁾	400	600
2	Holzarten nach Zeile 1 bei Verwendung als Lamellen für Brettschichtholz	S 10 bzw. MS 10	11 000	350	550
		S 13	12 000	400	600
		MS 13	13 000	400	650
		MS 17	14 000	450	700
	A Eiche, Buche, Teak, Keruing (Yang)	mittlere Güte ⁵⁾	12 500	600	1 000
	B Afzelia, Merbau, Angelique (Basralocus)	mittlere Güte ⁵⁾	13 000	800	1 000
	C Azobé (Bongossi), Greenheart	mittlere Güte ⁵⁾	17 000 ⁶⁾	1 200 ⁶⁾	1 000 ⁶⁾

1) Botanische Namen siehe DIN 4076-1.

2) Den Sortierklassen S 7, S 10 und S 13 entsprechen die Güteklassen III, II bzw. I von DIN 4074-2.

3) Für Holz, das mit einer Holzfeuchte $\leq 15\%$ eingebaut wird, dürfen die Werte um 10 % für Durchbiegungsberechnungen erhöht werden.

4) Für Baurundholz: $E_{\parallel} = 12 000 \text{ MN/m}^2$

5) Mindestens Sortierklasse S 10 im Sinne von DIN 4074-1 bzw. Güteklasse II im Sinne von DIN 4074-2.

6) Diese Werte gelten unabhängig von der Holzfeuchte.

Die folgende Tabelle 15 wird neu aufgenommen:

Tabelle 15: Rechenwerte für Elastizitäts- und Schubmodul in MN/m² für Bauteile aus Brettschichtholz

	Modul	Brettschichtholz – Bauteile (aus Holzarten nach Tabelle 1 Zeile 1) Brettschichtholzklasse			
		BS 11	BS 14	BS 16	BS 18
		Sortierklassen der Lamellen nach DIN 4074-1			
		S 10/MS 10	S 13	MS 13	MS 17
1	Biegung $E_{ }$	11 000	11 000 ¹⁾	12 000 ¹⁾	13 000 ¹⁾
2	Zug und Druck $E_{ }$	11 000	12 000	13 000	14 000
3	Zug und Druck E_{\perp}	350	400	400	450
4	Schubmodul G	550	600	650	700

1) Wenn abweichend von 5.1.2 zweiter Absatz bei Biegeträgern die Lamellen in den äußeren Sechsteln der **Zug- und Druckzone** die zugehörige Sortierklasse, im übrigen Bereich mindestens die nächstniedrigere Sortierklasse verwendet wird, darf ein um 1000 MN/m² erhöhter E-Modul für den Träger insgesamt in Rechnung gestellt werden.

– Zu Tabelle 5: Zulässige Spannungen für Voll- und Brettschichtholz in MN/m² im Lastfall H

Es werden die Sortierklassen nach DIN 4074-1 berücksichtigt. Die Werte für zul $\sigma_{Z||}$ für Vollholz aus Holzarten nach Tabelle 1, Zeile 1 werden aufgrund neuer Erkenntnisse geändert. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird Tabelle 5 auf Vollholz beschränkt und für Brettschichtholz Tabelle 16 neu aufgenommen.

Die Tabellen 5 und 16 erhalten folgende Fassung:

Tabelle 5: Zulässige Spannungen für Vollholz in MN/m² im Lastfall H

	Art der Beanspruchung	Vollholz (aus Holzarten nach Tabelle 1, Zeile 1) Sortierklasse nach DIN 4074-1 ¹⁾					Vollholz (aus Laub- hölzern nach Tabelle 1) Holzartgruppe		
		S 7 bzw. MS 7	S 10 bzw. MS 10	S 13	MS 13	MS 17	A	B	C
		mittlere Güte ²⁾							
1	Biegung zul σ_B	7	10	13	15	17	11	17	25
2	Zug zul $\sigma_{Z }$	0 ³⁾	7	9	10	12	10	10	15
3	Zug zul $\sigma_{Z\perp}$	0 ³⁾	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
4	Druck zul $\sigma_{D }$	6	8,5	11	11	12	10	13	20
5a 5b	Druck zul $\sigma_{D\perp}$	2 2,5 ⁴⁾	2 2,5 ⁴⁾	2 2,5 ⁴⁾	2,5 3 ⁴⁾	2,5 3 ⁴⁾	3 4 ⁴⁾	4 –	8 –
6	Abscheren zul τ_a	0,9	0,9	0,9	1	1	1	1,4	2
7	Schub aus Querkraft zul τ_Q	0,9	0,9	0,9	1	1	1	1,4	2
8	Torsion ⁵⁾ zul τ_T	0	1	1	1	1	1,6	1,6	2

1) Den Sortierklassen S 7, S 10 und S 13 entsprechen die Güteklassen III, II bzw. I von DIN 4074-2.

2) Mindestens Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 bzw. Güteklasse II nach DIN 4074-2.

3) Für MS 7 gilt: zul $\sigma_{Z||}$ = 4 MN/m²
zul $\sigma_{Z\perp}$ = 0,05 MN/m²

4) Bei Anwendung dieser Werte ist mit größeren Eindrückungen zu rechnen, die erforderlichenfalls konstruktiv zu berücksichtigen sind. Bei Anschlüssen mit verschiedenen Verbindungsmitteln dürfen diese Werte nicht angewendet werden.

5) Für Kastenquerschnitte sind die Werte nach Zeile 7 einzuhalten.

Tabelle 16: Zulässige Spannungen für Brettschichtholz nach 12.6 in MN/m² im Lastfall H

	Art der Beanspruchung	Brettschichtholz (aus Holzarten nach Tabelle 1 Zeile 1) Brettschichtholzklasse			
		BS 11	BS 14	BS 16	BS 18
		Sortierklassen der Lamellen nach DIN 4074-1			
		S 10 bzw. MS 10	S 13	MS 13	MS 17
1	Biegung zul σ_B	11	14	16	18
2	Zug zul σ_{ZI}	8,5	10,5	11	13
3	Zug zul $\sigma_{Z\perp}$	0,2	0,2	0,2	0,2
4	Druck zul σ_{DI}	8,5	11	11,5	13
5a 5b	Druck zul $\sigma_{D\perp}$	2,5 3 ¹⁾	2,5 3 ¹⁾	2,5 3 ¹⁾	2,5 3 ¹⁾
6	Abscheren zul τ_a	0,9	0,9	1	1
7	Schub aus Querkraft zul τ_Q	1,2	1,2	1,3	1,3
8	Torsion ²⁾ zul τ_T	1,6	1,6	1,6	1,6
<p>1) Bei Anwendung dieser Werte ist mit größeren Eindrückungen zu rechnen, die erforderlichenfalls konstruktiv zu berücksichtigen sind. Bei Anschlüssen mit verschiedenen Verbindungsmitteln dürfen diese Werte nicht angewendet werden.</p> <p>2) Für Kastenquerschnitte sind die Werte nach Zeile 7 einzuhalten.</p>					

Aufgrund der Aufteilung der bisherigen Tabelle 5 in Tabelle 5 für Vollholz und Tabelle 16 für Brettschichtholz ergeben sich noch folgende redaktionelle Änderungen im Normtext:

a) In den folgenden Abschnitten ist stets "Tabelle 5" durch "Tabelle 5 bzw. Tabelle 16" zu ersetzen: 5.1.1, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.10, 5.1.11, 7.1, 7.2, 8.2.1.1, 8.2.1.2, 8.2.1.3, 8.2.2.1, 8.3.1, 8.6.2, 9.3.2, 9.4.

b) In den folgenden Abschnitten ist stets "Tabelle 5" durch "Tabelle 16" zu ersetzen: 8.2.3.2, 8.2.3.3.

– Zu Anhang A (normativ) Nachweis der Eignung zum Leimen von tragenden Holzbauteilen

In A.1 wird als zweiter Absatz folgender Text aufgenommen:

"Betriebe, die Brettschichtholz der Festigkeitsklassen BS 14, BS 16 oder BS 18 aus Lamellen der Sortierklassen S 13, MS 13 oder MS 17 herstellen, haben die Überwachung der Herstellung der entsprechenden Keilzinkenverbindungen nach Anhang B nachzuweisen."

Zusätzlich wird ein neuer Anhang B mit folgendem Text aufgenommen:

Anhang B (normativ)

Überwachung der Herstellung von Keilzinkenverbindungen an Lamellen aus Brettern der Sortierklassen S 13, MS 13 und MS 17 nach DIN 4074-1 für die Herstellung von Brettschichtholz der Festigkeitsklassen BS 14, BS 16 oder BS 18

B.1 Werkseigene Produktionskontrolle

B.1.1 Probenahme

In jeder Arbeitsschicht sind je Sortierklasse mindestens zwei Probekörper in etwa gleichmäßigen Zeitabständen zu entnehmen.

Die Länge der Probekörper muß der 17fachen Lamellendicke entsprechen. Die Keilzinkung muß in der Mitte liegen.

B.1.2 Anforderungen

Die charakteristische Biegefestigkeit $f_{m,k}$ (5 %-Quantile) der geprüften Probekörper muß betragen:

- a) für Lamellen aus Brettern der Sortierklasse S 13:
 $f_{m,k} \geq 35 \text{ N/mm}^2$
- b) für Lamellen aus Brettern der Sortierklasse MS 13:
 $f_{m,k} \geq 40 \text{ N/mm}^2$
- c) für Lamellen aus Brettern der Sortierklasse MS 17:
 $f_{m,k} \geq 45 \text{ N/mm}^2$

Von 100 Proben in Folge dürfen nicht mehr als fünf Proben den jeweiligen charakteristischen Wert unterschreiten. Keine Probe darf den charakteristischen Wert um mehr als 10 % unterschreiten.

B.1.3 Prüfung

Die Probekörper sind mit vollem Querschnitt zu prüfen. Die Prüfung ist innerhalb von 72 h nach der Herstellung durchzuführen.

Die Probekörper sind im Biegeversuch flachkant bei einer Spannweite vom 15fachen der Lamellendicke zu prüfen.

Die Last muß durch zwei gleich große Einzellasten in den Drittelpunkten der Spannweite entweder gleichmäßig oder in Stufen unter Vermeidung von Stößen bis zum Erreichen der Höchstlast aufgebracht werden. Die Belastungsvorrichtung muß es ermöglichen, die auf den Probekörper aufgebrachte Last auf 1 % zu messen. Der Bruch sollte innerhalb von $(60 \pm 15) \text{ s}$ erreicht werden.

B.2 Fremdüberwachung

B.2.1 Häufigkeit

Es sind mindestens zwei Überwachungen je Jahr durchzuführen. Diese sind unangekündigt vorzunehmen, es sei denn, besondere Bedingungen erfordern eine Ankündigung.

B.2.2 Probenahme

Je Überwachung sind mindestens 20 Probekörper je Sortierklasse nach Zufallsgesichtspunkten zur Prüfung zu entnehmen.

B.2.3 Prüfung

Die Prüfung ist nach B.1.3 durchzuführen.

B.2.4 Anforderungen

Die charakteristische Biegefestigkeit $f_{m,k}$ (5 %-Quantile) der 20 geprüften Probekörper muß die Anforderungen nach B.1.2 erfüllen.