

DIN EN 789

ICS 79.060.01

Ersatz für
DIN EN 789:1996-07**Holzbauwerke –
Prüfverfahren –
Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von Holzwerkstoffen;
Deutsche Fassung EN 789:2004**

Timber structures –
Test methods –
Determination of mechanical properties of wood based panels;
German version EN 789:2004

Structures en bois –
Méthodes d'essai –
Détermination des propriétés mécaniques des panneaux à base de bois;
Version allemande EN 789:2004

Gesamtumfang 34 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 124 „Holzbauwerke“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DS gehalten wird.

Der nationale Spiegelausschuss ist der NABau-Arbeitsausschuss 04.01.00 „Holzbau“ (Sp CEN/TC 124, CEN/TC 250/SC 5) der die Arbeiten mit seinen Experten begleitet hat.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 789:1996-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) einige Beschreibungen der Prüfverfahren und die Angabe der Prüfergebnisse wurden verbessert;
- b) nach weiteren Forschungsarbeiten wurden die Prüfverfahren zur Bestimmung der Eigenschaften bei Scheren rechtwinklig zur Plattenebene sowie bei Scheren in Plattenebene überarbeitet und von den Anhängen in den Hauptteil der Norm verschoben;
- c) ein Verfahren zur Prüfung der Druckbeanspruchung rechtwinklig zur Plattenebene wurde als Anhang D aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 789: 1996-07

Deutsche Fassung

**Holzbauwerke
Prüfverfahren
Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von
Holzwerkstoffen**

Timber structures —
Test methods —
Determination of mechanical properties of wood based
panels

Structures en bois —
Méthodes d'essai —
Détermination des propriétés mécaniques des panneaux à
base de bois

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. April 2004 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole	7
5 Probenahme.....	7
5.1 Probenahme der Platten.....	7
5.2 Probenahme der Probekörper	8
6 Vorbereitung der Prüfkörper.....	9
6.1 Klimatisierung	9
6.2 Maße der Prüfkörper	9
6.2.1 Messverfahren	9
6.2.2 Durchzuführende Messungen.....	9
6.3 Feuchte.....	9
6.3.1 Messverfahren	9
6.3.2 Durchzuführende Messungen.....	9
6.4 Rohdichte.....	9
6.4.1 Messverfahren	9
6.4.2 Durchzuführende Messungen.....	9
7 Eigenschaften bei Biegung	10
7.1 Prüfkörper	10
7.2 Belastungseinrichtung	10
7.3 Belastungsverfahren	10
7.4 Durchführung der Prüfung.....	11
7.4.1 Geschwindigkeit der Lastaufbringung	11
7.4.2 Messung der Länge und der Verformung.....	11
7.5 Darstellung der Ergebnisse	11
7.5.1 Elastizitätsmodul und Biegesteifigkeit	11
7.5.2 Biegefestigkeit und aufnehmbares Biegemoment	12
8 Eigenschaften bei Druck in Plattenebene	12
8.1 Prüfkörper	12
8.2 Belastungseinrichtung	12
8.3 Belastungsverfahren	13
8.4 Durchführung der Prüfung.....	13
8.4.1 Geschwindigkeit der Lastaufbringung	13
8.4.2 Messung der Länge und der Verformung.....	13
8.5 Darstellung der Ergebnisse	14
8.5.1 Druck-Elastizitätsmodul und -steifigkeit	14
8.5.2 Druckfestigkeit	14
9 Eigenschaften bei Zug	14
9.1 Prüfkörper	14
9.2 Belastungseinrichtung	15
9.3 Belastungsverfahren	15
9.4 Durchführung der Prüfung.....	15
9.4.1 Geschwindigkeit der Lastaufbringung	15
9.4.2 Messung der Länge und der Verformung.....	15
9.5 Darstellung der Ergebnisse	16
9.5.1 Zug-Elastizitätsmodul und -steifigkeit	16
9.5.2 Zugfestigkeit.....	16

10	Eigenschaften bei Scheren rechtwinklig zur Plattenebene.....	16
10.1	Prüfkörper.....	16
10.2	Belastungseinrichtung.....	17
10.3	Bestimmung der Durchbiegung.....	17
10.4	Belastungsverfahren.....	17
10.5	Durchführung der Prüfung.....	17
10.5.1	Geschwindigkeit der Lastaufbringung.....	17
10.5.2	Messung der Verformung.....	18
10.5.3	Versagen der Prüfkörper.....	18
10.6	Darstellung der Ergebnisse.....	18
10.6.1	Schubmodul rechtwinklig zur Plattenebene.....	18
10.6.2	Scherfestigkeit rechtwinklig zur Plattenebene.....	18
11	Eigenschaften bei Scheren in Plattenebene.....	19
11.1	Prüfkörper.....	19
11.2	Belastungseinrichtung.....	19
11.3	Belastungsverfahren.....	19
11.4	Durchführung der Prüfung.....	19
11.4.1	Geschwindigkeit der Lastaufbringung.....	19
11.4.2	Messung der Verformung.....	19
11.5	Darstellung der Ergebnisse.....	20
11.5.1	Scherfestigkeit in Plattenebene.....	20
11.5.2	Schubmodul in Plattenebene.....	20
12	Prüfbericht.....	21
12.1	Allgemeines.....	21
12.2	Allgemeine Angaben.....	21
12.3	Angaben über das Material.....	22
12.4	Angaben über die einzelnen Prüfkörper.....	22
12.5	Angaben über die physikalischen Eigenschaften.....	22
12.6	Zusätzliche Angaben.....	22
12.7	Angaben über die Probenahme.....	22
12.8	Charakteristische Werte.....	22
Anhang A (normativ)	Prüfkörper für die Druckprüfung in Plattenebene.....	23
A.1	Allgemeines.....	23
A.2	Platten mit einer Dicke von 40 mm oder mehr.....	23
A.3	Platten mit einer Dicke von weniger als 40 mm.....	23
Anhang B (normativ)	Prüfkörper zur Prüfung des Scherens rechtwinklig zur Plattenebene.....	26
Anhang C (normativ)	Prüfkörper zur Prüfung des Scherens in Plattenebene.....	28
Anhang D (informativ)	Eigenschaften bei Druck rechtwinklig zur Plattenebene (Auflager).....	29
D.1	Durchführung der Prüfung.....	29
D.2	Belastungseinrichtung.....	29
D.3	Belastungsverfahren.....	29
D.4	Durchführung der Prüfung.....	30
D.4.1	Geschwindigkeit der Lastaufbringung.....	30
D.4.2	Messung der Verformung.....	30
D.5	Darstellung der Ergebnisse.....	30
D.5.1	Festigkeit rechtwinklig zur Plattenebene.....	30
D.5.2	Bestimmung des Druck-Elastizitätsmoduls rechtwinklig zur Plattenebene.....	31
D.6	Prüfbericht.....	31
Literaturhinweise		32

Dieses Dokument (EN 789:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 124 „Holzbauwerke“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 789:1995.

Dieses Dokument enthält Literaturhinweise.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Gegenüber EN 789:1995 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- einige Beschreibungen der Prüfverfahren und die Angabe der Prüfergebnisse wurden verbessert.
- nach weiteren Forschungsarbeiten wurden die Prüfverfahren zur Bestimmung der Eigenschaften bei Scheren rechtwinklig zur Plattenebene sowie bei Scheren in Plattenebene überarbeitet und von den Anhängen in den Hauptteil dieses Dokumentes verschoben.
- ein Verfahren zur Prüfung der Druckbeanspruchung rechtwinklig zur Plattenebene wurde als Anhang D aufgenommen.

Diese Änderungen beruhen auf den Ergebnissen und Erfahrungen aus Forschungsarbeiten, die in einigen europäischen Laboratorien durchgeführt wurden.

Dieses Dokument legt Prüfverfahren für die Bestimmung einiger mechanischer Eigenschaften handelsüblicher Holzwerkstoffe für die Verwendung in tragenden Holzbauwerken fest. Diese Eigenschaften dienen der Berechnung von charakteristischen Werten für die Verwendung beim Berechnen stoffbezogener Bemessungswerte.

Für jede Plattenproduktart und -sorte, die in der harmonisierten Norm über Holzwerkstoffe (EN 13986) definiert ist, ist bei deren Verwendung für tragende Zwecke die Bestimmung charakteristischer Werte der mechanischen Eigenschaften erforderlich. Dieses Dokument beschreibt die Einzelheiten der erforderlichen Prüfungen, die für jedes Produkt nur einmal durchzuführen sind, es sei denn, dass eine wesentliche Änderung in den Produkteigenschaften vermutet wird.

ANMERKUNG Charakteristische Werte für bestimmte Plattenproduktarten und -sorten sind in EN 12369 angegeben. Sie dürfen ohne weitere Prüfungen nach diesem Dokument für die zutreffenden Platten angewendet werden.

Es ist nicht vorgesehen, dass dieses Dokument für Prüfungen bei der Güteüberwachung angewendet wird; hierfür sind kleinere Prüfkörper als die hier festgelegten ausreichend.

Aufgrund der begrenzten Erfahrungen in der Anwendung ist das Prüfverfahren für die Ermittlung der Eigenschaften bei Druck rechtwinklig zur Plattenebene (Auflager) in Anhang D (informativ) angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 322, *Holzwerkstoffe — Bestimmung des Feuchtegehaltes.*

EN 323, *Holzwerkstoffe — Bestimmung der Rohdichte.*

EN 325, *Holzwerkstoffe — Bestimmung der Maße der Prüfkörper.*

EN 14358, *Bauholz für tragende Zwecke — Berechnung der 5 %-Quantile für charakteristische Werte.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Probekörper

Plattenstück, aus dem ein Prüfkörper hergestellt wird

3.2

Prüfkörper

Probestück oder die Summe von Teilstücken aus einem Probekörper, das/die auf die für die Prüfung erforderliche Gestalt und auf die für die Prüfung erforderlichen Abmessungen zugeschnitten ist/sind

A	Querschnittsfläche ($A = bt$), in Quadratmillimeter;
b	gemessene Breite des Prüfkörpers, in Millimeter;
E	Elastizitätsmodul, in Newton durch Quadratmillimeter;
F	Last, in Newton;
f	Festigkeit, in Newton durch Quadratmillimeter;
G	Schubmodul, in Newton durch Quadratmillimeter;
I	Flächenmoment 2. Grades ($I = bt^3/12$), in Millimeter zur vierten Potenz;
l	Länge des Prüfkörpers, in Millimeter;
l_1	Messlänge, in Millimeter;
l_2	Abstand zwischen einem inneren Lastpunkt und dem nächstliegenden Auflager, in Millimeter;
M	Moment, in Newtonmillimeter;
t	gemessene Dicke des Prüfkörpers, in Millimeter;
t_1	gemessene Dicke der zu prüfenden Platte, in Millimeter;
u	Durchbiegung oder Verformung, in Millimeter;
W	Widerstandsmoment ($W = bt^2/6$), in Kubikmillimeter.

Für Lasten, Tragfähigkeiten, Festigkeiten, Steifigkeiten und Elastizitätsmoduln gelten die folgenden Indizes:

c	Druck
m	Biegung
max	Höchstwert
v	Scheren rechtwinklig zur Plattenebene
r	Scheren in Plattenebene
t	Zug
perp	rechtwinklig zur Plattenebene.

5 Probenahme

5.1 Probenahme der Platten

Alle Platten in einer Probe müssen der gleichen Art und Sorte sein sowie den gleichen Dickenbereich und den gleichen Aufbau bzw. die gleiche Schichtung aufweisen. Das Verfahren der Probenahme und die erforderliche Anzahl der Platten sind in EN 14358 angegeben.

Die Probekörper für jede Prüfart und für jede Prüfrichtung dürfen aus den verschiedenen Platten derselben Probe nicht an der gleichen Stelle entnommen werden; auch darf aus einer Platte nicht mehr als ein Probekörper je Eigenschaft stammen. Für Prüfkörper für die Druckprüfung in Plattenebene siehe Anhang A (normativ). Die Lage der Probekörper innerhalb der Platten ist so zu wählen, dass eine zufällige Stichprobe sichergestellt ist.

ANMERKUNG 1 Bild 1 enthält ein Beispiel für einen Schnittplan, der auf einer Probe von vier Platten beruht, die jeweils eine Mindestfläche von 1 200 mm × 2 400 mm aufweisen.

ANMERKUNG 2 Für Güteprüfungen kann es erforderlich sein, die Korrelation zwischen den Ergebnissen aus den hierin aufgeführten Prüfverfahren und den Ergebnissen aus den werkseitig angewendeten festzustellen. Ist dies der Fall, sollte der Schnittplan geändert werden, um die Entnahme von Folgeproben zu ermöglichen.

Maße in Millimeter

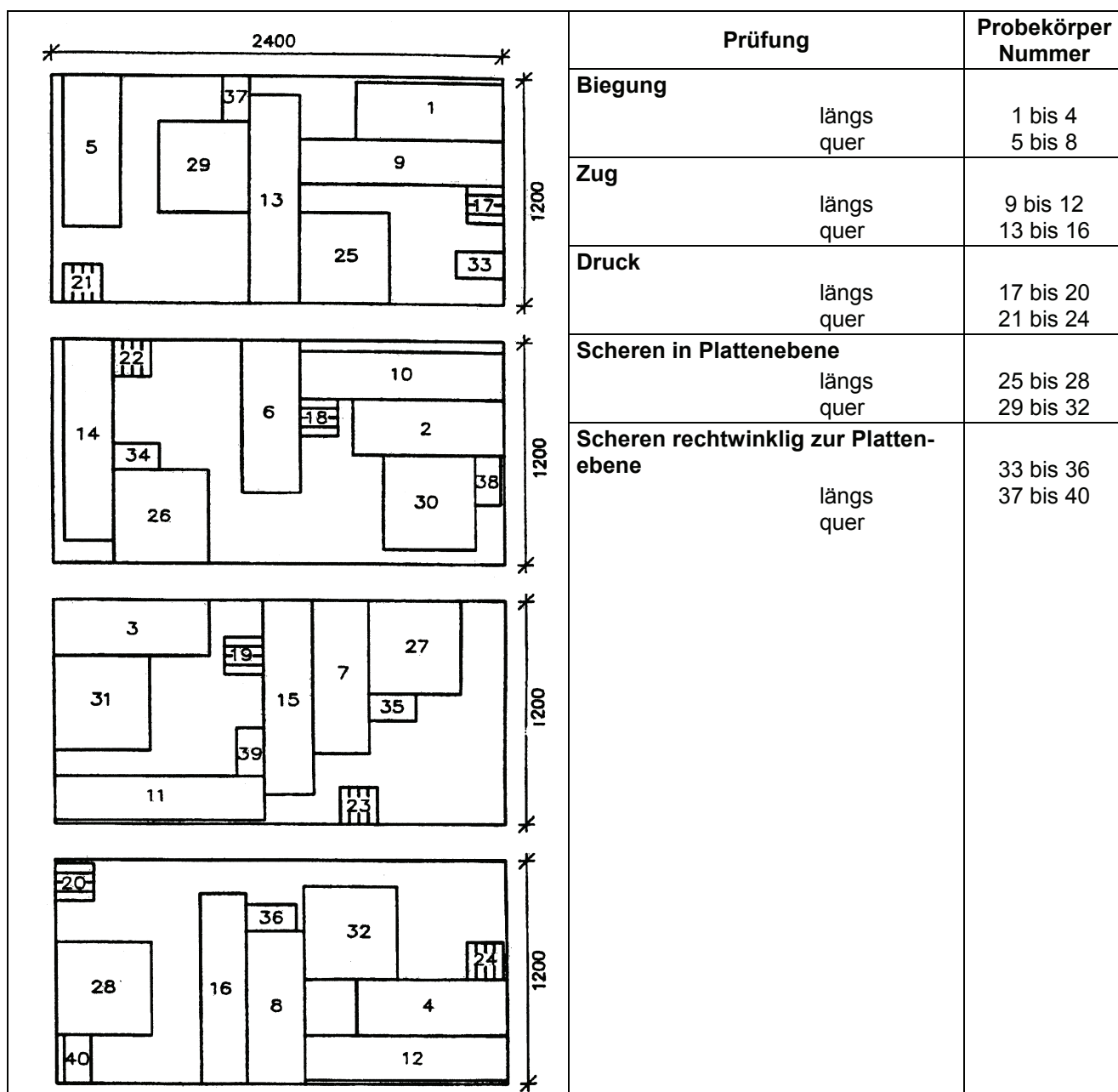


Bild 1 — Beispiel für einen Schnittplan

6.1 Klimatisierung

Alle Prüfkörper sind bei einer relativen Luftfeuchte von $(65 \pm 5) \%$ und einer Temperatur von $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ bis zur Massekonstanz zu klimatisieren.

Die Massekonstanz gilt als erreicht, wenn die Ergebnisse von zwei aufeinander folgenden Wägungen, die im Abstand von 24 h erfolgen, um nicht mehr als 0,1 % der Masse des Prüfkörpers voneinander abweichen.

Wenn die Prüfbedingungen nicht den Bedingungen in der Klimakammer entsprechen, sind die Prüfungen unmittelbar nach der Entnahme der Prüfkörper aus der Klimakammer durchzuführen.

ANMERKUNG Die in diesem Dokument festgelegten Prüfverfahren dürfen auch unter anderen Prüfklimabedingungen angewendet werden.

6.2 Maße der Prüfkörper

6.2.1 Messverfahren

Die Maße sind nach EN 325 zu bestimmen.

6.2.2 Durchzuführende Messungen

Die Dicke der Prüfkörper ist an vier Stellen, d. h. an jeweils zwei Stellen an jedem Rand im Abstand von 80 mm von der Längsmittle entfernt, bei Prüfkörpern für die Druckprüfung in Plattenebene jedoch im Abstand von 25 mm, zu messen. Die mittlere Dicke t ist aufzuzeichnen. Die Breite der Prüfkörper ist an zwei Stellen, im Allgemeinen 80 mm von der Längsmittle entfernt, bei Prüfkörpern für die Druckprüfung in Plattenebene jedoch im Abstand von 25 mm, zu messen. Die mittlere Breite b ist aufzuzeichnen.

ANMERKUNG Bei Messung der Dicken der einzelnen Schichten von Sperrholz oder Verbundplatten sollte jede Dicke an den vier Rändern des Prüfkörpers auf 0,1 mm gemessen und der Mittelwert gebildet werden.

6.3 Feuchte

6.3.1 Messverfahren

Die Feuchte ist nach EN 322 zu bestimmen.

6.3.2 Durchzuführende Messungen

Die Feuchte ist zum Zeitpunkt der Prüfung an mindestens einem Prüfkörper je Platte zu bestimmen.

6.4 Rohdichte

6.4.1 Messverfahren

Die Rohdichte ist nach EN 323 zu bestimmen.

6.4.2 Durchzuführende Messungen

Die Rohdichte ist zum Zeitpunkt der Prüfung an mindestens einem Prüfkörper je Platte zu bestimmen.