

DIN EN 131-2

ICS 97.145

Ersatz für
DIN EN 131-2:2010-10**Leitern –
Teil 2: Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung;
Deutsche Fassung EN 131-2:2010+A1:2012**

Ladders –
Part 2: Requirements, testing, marking;
German version EN 131-2:2010+A1:2012

Échelles –
Partie 2: Exigences, essais, marquage;
Version allemande EN 131-2:2010+A1:2012

Gesamtumfang 42 Seiten

Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2012-08-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG).

Sofern die Norm vom Ausschuss für Produktsicherheit ermittelt und deren Fundstelle von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben worden ist, wird bei Leitern, die nach dieser Norm hergestellt werden, vermutet, dass sie den betreffenden Anforderungen an Sicherheit und Gesundheit von Personen genügen.

Sie dürfen unter den in Abschnitt 5 ProdSG genannten Voraussetzungen mit dem von einer GS-Stelle dem Hersteller zuerkannten GS-Zeichen gekennzeichnet werden.

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 93 „Leitern“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 042-04-20 AA „Spiegelausschuss zu CEN/TC 93 Leitern“ im Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 131-2:2010-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in 4.3 Festlegungen zu Scher- und Quetschstellen modifiziert;
- b) bei der Durchbiegeprüfung der Holme in 5.3 Vorlast von 100 N zur Anpassung an die geänderte Reihenfolge der Prüfungen in Anhang A aufgenommen;
- c) Reihenfolge der Prüfungen in Anhang A geändert, um alle Prüfungen an einer Leiter durchführen zu können.

Frühere Ausgaben

DIN RAL 429B2: 1933-11, 1938-06
DIN RAL 429G: 1941-1
DIN 4565: 1954xx-04
DIN 4565-1: 1969-02, 1971-03, 1977-10
DIN 4565-2: 1969-02, 1971-03
DIN 4565-3: 1969-02, 1971-03
DIN 4566: 1963x-03
DIN 4567: 1978-05
DIN 4568-2: 1985-11, 1988-11
DIN EN 131-2: 1993-04, 2010-10

Deutsche Fassung

Leitern - Teil 2: Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

Ladders - Part 2: Requirements, testing, marking

Échelles - Partie 2: Exigences, essais, marquage

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Mai 2010 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 16. April 2012 vom CEN angenommen wurde.

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 des CEN-CENELEC 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Werkstoffe	7
4.3 Ausführung	12
4.4 Oberflächenbeschaffenheit	12
4.5 Gelenke (Scharniere)	13
4.6 Spreizsicherungen	13
4.7 Sprossen/Stufen/Plattformen	13
4.8 Plattform	14
4.9 Rutschhemmende Vorrichtungen	14
4.10 Schiebeleitern und Steckleitern	15
5 Prüfung	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Festigkeitsprüfung der Holme	15
5.3 Durchbiegeprüfung der Holme	16
5.4 Seitliche Durchbiegeprüfung der Leiter	17
5.5 Abknickprüfung der unteren Holmenden	18
5.6 Senkrechte Belastung der Sprossen, Stufen und Plattformen	19
5.7 Verdrehprüfung der Sprossen und Stufen	20
5.8 Prüfung von Spreizsicherungen und Gelenken von Stehleitern	21
5.9 Prüfung der Einhakvorrichtungen an Sprossen/Stufen von Schiebeleitern und Mehrzweckleitern	22
5.10 Aufwipp-Prüfung der Plattform von Stehleitern	23
5.11 Zugprüfung der Leiterfüße	24
5.12 Prüfung der Haltevorrichtungen für Hand/Knie	25
5.13 Maximaler Leiterrausschub	28
5.14 Prüfung einer dreiteiligen Mehrzweckleiter in A-Stellung	28
5.15 Verdrehung über die Leiterlänge	29
5.16 Prüfverfahren für Kunststoffleitern	30
6 Kennzeichnung und Benutzerinformation	34
7 Zertifizierung	34
Anhang A (normativ) Reihenfolge der Prüfungen	35
Anhang B (informativ) A-Abweichungen	37
Literaturhinweise	40

Vorwort

Dieses Dokument (EN 131-2:2010+A1:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 93 „Leitern“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt  EN 131-2:2010 .

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, und wurde vom CEN am 2012-04-16 angenommen.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken   angegeben.

Diese Norm ist eine Überarbeitung von EN 131-2:1993. Im Vergleich zu EN 131-2:1993 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Die Festlegungen für Kunststoffe in 4.2.3, für Holz in 4.2.4 sowie die Prüfverfahren in Abschnitt 5 wurden vollständig überarbeitet.

Diese Europäische Norm ist Teil einer Normenreihe über Leitern. Die anderen Teile dieser Normenreihe sind in Abschnitt 2 und in den Literaturhinweisen aufgeführt.

Über Stabilitätsprüfungen und Leiterklassen konnte keine Einigung erzielt werden. Dies bleibt der nächsten Überarbeitung vorbehalten.

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

Einleitung

Wegen der Inhomogenität des Werkstoffes Holz wurden hierfür spezielle Anforderungen aufgenommen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die allgemeinen Konstruktionsmerkmale, Anforderungen und Prüfverfahren für tragbare Leitern fest.

Sie gilt nicht für Tritte oder Leitern für den besonderen beruflichen Gebrauch, wie Feuerwehrleitern, Dachleitern und fahrbare Leitern.

Sie gilt nicht für Leitern, die für Arbeiten an oder in der Nähe von elektrischen Systemen verwendet werden. Hierfür gilt EN 61478.

ANMERKUNG Für isolierende Leitern für Arbeiten an oder in der Nähe elektrischer Anlagen im Niederspannungsbereich unter 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung ist EN 50528 in Vorbereitung.

Diese Europäische Norm ist in Zusammenhang mit EN 131-1 anzuwenden.

Für Ein- oder Mehrgelenkleitern gilt EN 131-4.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes 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 59, *Glasfaserverstärkte Kunststoffe — Bestimmung der Härte mit dem Barcol-Härteprüfgerät*

EN 131-1:2007, *Leitern — Teil 1: Benennungen, Bauarten, Funktionsmaße*

EN 131-3, *Leitern — Teil 3: Benutzerinformation*

EN 204, *Klassifizierung von thermoplastischen Holzklebstoffen für nichttragende Anwendungen*

EN 301, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Phenoplaste und Aminoplaste — Klassifizierung und Leistungsanforderungen*

EN 385, *Keilzinkenverbindungen im Bauholz — Leistungsanforderungen und Mindestanforderungen an die Herstellung*

EN 386:2001, *Brettschichtholz — Leistungsanforderungen und Mindestanforderungen an die Herstellung*

EN 391:2001, *Brettschichtholz — Delaminierungsprüfung von Klebstoffugen*

EN 392, *Brettschichtholz — Scherprüfung der Leimfugen*

EN 408, *Holzbauwerke — Bauholz für tragende Zwecke und Brettschichtholz — Bestimmung einiger physikalischer und mechanischer Eigenschaften*

EN 844-9:1997, *Rund- und Schnittholz — Terminologie — Teil 9: Begriffe zu Merkmalen von Schnittholz*

EN 1310, *Rund- und Schnittholz — Messung der Merkmale*

EN 61478, *Arbeiten unter Spannung — Leitern aus isolierendem Material (IEC 61478:2001)*

EN ISO 179-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften — Teil 1: Nicht instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung (ISO 179-1:2000)*

EN ISO 527-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 527-1:1993, einschließlich Technische Korrektur 1:1994)*

EN ISO 527-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2:1993, einschließlich Technische Korrektur 1:1994)*

EN ISO 3834-1, *Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen — Teil 1: Kriterien für die Auswahl der geeigneten Stufe der Qualitätsanforderungen (ISO 3834-1:2005)*

EN ISO 3834-2, *Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen — Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen (ISO 3834-2:2005)*

EN ISO 3834-3, *Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen — Teil 3: Standard-Qualitätsanforderungen (ISO 3834-3:2005)*

EN ISO 3834-4, *Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen — Teil 4: Elementare Qualitätsanforderungen (ISO 3834-4:2005)*

EN ISO 4892-2:2006, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 2: Xenonbogenlampen (ISO 4892-2:2006)*

EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1:2009)*

EN ISO 14125, *Faserverstärkte Kunststoffe — Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 14125:1998)*

EN ISO 14731, *Schweißaufsicht — Aufgaben und Verantwortung (ISO 14731:2006)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 131-1:2007 und die folgenden Begriffe.

3.1
warmausgehärteter Kunststoff (Duroplast)
Kunststoff, der durch Wärmebehandlung oder andere Maßnahmen, z. B. Bestrahlung, Katalysatoren usw., auf einen im Wesentlichen nicht schmelzbaren und unlöslichen Zustand gehärtet wurde

[EN ISO 472:2001]

3.2
Verbundwerkstoff
vernetzbarer Werkstoff auf Kunsthartzbasis mit einer durchgehenden Verstärkungsfaser als Füllstoff (z. B. Glasfaser)

3.3
thermoplastischer Werkstoff
anderer Kunststoff als warmausgehärteter Kunststoff (Duroplast) oder Verbundwerkstoff, mit oder ohne Füllstoff und mit oder ohne Verstärkung

3.4
maximale Nutzlast
maximales Gewicht, für das die Leiter ausgelegt ist, wenn sie nach den Anleitungen des Herstellers aufgestellt wird

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Die Anforderungen gelten für eine maximale Nutzlast von 150 kg.

Leitern dürfen jeweils nur von einer Person benutzt werden; ausgenommen ist dabei jedoch eine Person, die die Leiter mit dem Fuß fest stellt (stabilisiert).

4.2 Werkstoffe

4.2.1 Aluminiumlegierung

Alle lasttragenden Teile aus Aluminiumlegierung müssen eine Bruchdehnung A_5 , gemessen nach EN ISO 6892-1, von mindestens 5 % aufweisen.

Alle lasttragenden Teile aus Aluminiumlegierung müssen eine Dicke von mindestens 1,2 mm aufweisen.

4.2.2 Stahl

Wenn kaltgewalzter Stahl oder Stahl-Speziallegierungen verwendet werden, muss das Verhältnis zwischen der 0,2%-Dehngrenze und der Bruchfestigkeit ($R_p 0,2/R_m$) kleiner als 0,92 sein.

Alle lasttragenden Teile aus Stahl müssen eine Dicke von mindestens 1,0 mm aufweisen.

4.2.3 Kunststoffe

Glasfaserverstärkte Kunststoffe müssen gegen Wasser- und Schmutzeinwirkung geschützt sein. Die Oberfläche muss glatt sein. Die Fasern dürfen nicht freiliegen. Die Barcol-Härte nach EN 59 muss mindestens 35 betragen.

Die Prüfverfahren und Annahmekriterien zur Bestimmung der Eigenschaften von Verbundwerkstoffen und verstärkten thermoplastischen Werkstoffen sind in 5.16 angegeben. Dies gilt für die lasttragenden Bauteile (Holme, Auftritte, Plattformen) von Leitern bei ihrem Gebrauch. Unverstärkte thermoplastische Werkstoffe dürfen für lasttragende Bauteile nicht verwendet werden.

Die Mindestdicke von lasttragenden Elementen aus thermoplastischen Werkstoffen und Verbundwerkstoffen muss 2 mm betragen.

Bei Verwendung von Kunststoffen muss deren Alterungs- und Temperaturverhalten berücksichtigt werden.

4.2.4 Holz

4.2.4.1 Holzarten

Für Holme, Stützen, Streben, Sprossen und Stufen sind Hölzer zu verwenden, die bei Verwendung von Nadelhölzern eine Rohdichte von mindestens 450 kg/m³ und bei Verwendung von Laubhölzern von mindestens 690 kg/m³ aufweisen. Die Rohdichteangaben sind auf einen Holzfeuchtegehalt von 15 % bezogen.

Geeignete Holzarten hierfür sind z. B.:

— **Nadelholz:**

- Tanne (*Abies alba*);
- Lärche (*Larix decidua*);
- Fichte (*Picea abies*);
- Kiefer (*Pinus sylvestris*);
- Oregon Pine (*Pseudotsuga menziesii*);
- Hemlock (*Tsuga heterophylla*).

— **Laubholz:**

- Buche (*Fagus sylvatica*);
- Esche (*Fraxinus excelsior*);
- Stieleiche (*Quercus robur*);
- Robinie (*Robinia pseudoacacia*).

Andere in ihren Güteeigenschaften mindestens gleichwertige Hölzer als die zuvor genannten sind ebenfalls zulässig.

Die folgenden Holzarten sind für die Herstellung von Leitern nicht zulässig:

- Parana Pine (*Araucaria angustifolia* O. Ktze.);
- Hem Fir (*Abies magnifica*) und
- Schwarzkiefer (*Pinus nigra* Arnold).

4.2.4.2 Allgemeine Anforderungen

Die allgemeinen Anforderungen sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 — Allgemeine Anforderungen

Laubholz	Nadelholz	Kriterien	Anforderungen
X	X	1. Baumkante	Für Holme an einer Ecke für eine maximale Tiefe von 10 mm und einer maximalen Länge von 500 mm. Für Sprossen nicht zulässig (siehe Bild 1).
X	X	2. Jahrringbreite	< 4 mm Pitch pine: < 6 mm bei einer Rohdichte von 550 kg/m ³ . Für ringporiges Laubholz < 1 mm nicht zulässig, z. B. Eiche (<i>Quercus sp.</i>), Esche (<i>Fraxinus sp.</i>), Robinie (<i>Robinia sp.</i>).
X	X	3. Jahrringverlauf	Eine Abweichung des Jahrringverlaufs von den Längskanten des Holzes von max. 100 mm je 1 000 mm ist zulässig (siehe Bild 2). Örtliche Abweichungen, z. B. bei Aststellen, bleiben unberücksichtigt.
X	X	4. Risse	
		— durchgehende Risse ^a	nicht zulässig
		— Haarrisse ^a	< 100 mm Länge
		Blitz/Frostrisse, Ringschäle	nicht zulässig
		5. Verfärbungen	
	X	Bläue	zulässig
	X	Rotstreifigkeit	bis 25 % der Oberfläche zulässig
	X	Rotfäule, Braunfäule	nicht zulässig
X		Rotkern bei Buche, Braunkern bei Esche	zulässig
X		Stockigkeit	nicht zulässig
X	X	6. Reaktionsholz	bis $\frac{1}{5}$ des Querschnittes oder der Oberfläche zulässig
X	X	7. Markröhre	nicht zulässig
X		8. Insektenbefall	nicht zulässig
X	X	9. Mistelbefall	nicht zulässig
	X	10. Harzgallen	
		nicht durchgehende	bis 4 mm Breite und 1,5 × Holmbreite zulässig (siehe Bild 3)
		durchgehende	nicht zulässig
X	X	11. Drehwuchs	Eine Abweichung des Faserverlaufs von den Längskanten des Holzes von max. 50 mm je 1 000 mm ist zulässig, gemessen entweder anhand von Schwindrissen oder mit der Ritzmethode (siehe Bild 4). Gemessen wird auf zwei rechtwinkelig zueinander liegenden Seiten des Holzes. Die größte Abweichung ist maßgebend. Bei Sprossen und Stufen müssen die Faserenden, mit Ausnahme von Aststellen, an den Enden der Sprossen oder Stufen liegen.
^a Begriffe siehe EN 844-9:1997.			

Maße in Millimeter

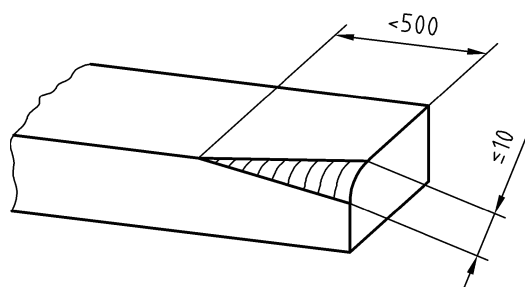


Bild 1 — Zulässige Baumkante

Maße in Millimeter

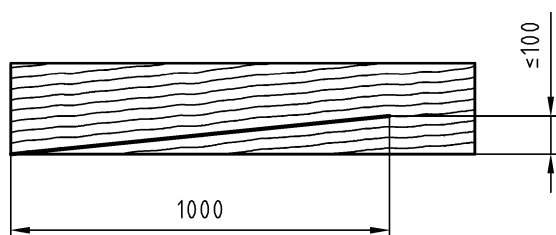


Bild 2 — Zulässige Abweichung des Jahrringverlaufs bezogen auf die Längskanten

Maße in Millimeter

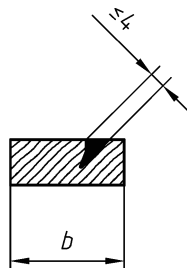


Bild 3 — Zulässige Harzgallen

Maße in Millimeter

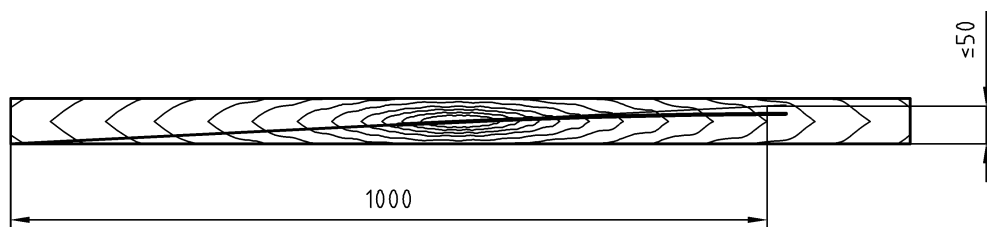


Bild 4 — Zulässige Abweichung des Faserverlaufs bezogen auf die Längskanten (Drehwuchs)

4.2.4.3 Äste

4.2.4.3.1 Äste in Holmen und tragenden Teilen

Auf der ganzen Leiterlänge sind schräg¹⁾ durch das Holz verlaufende Äste unzulässig (siehe Bild 5).



Bild 5 — Unzulässiger Ast

Punktäste²⁾ (auch schwarze Punktäste) sind bis 5 mm Durchmesser zulässig.

Im oberen und unteren Drittel des Holmes oder Stützschenkels ist je Meter ein gesunder, festverwachsener¹⁾ Ast mit einem Durchmesser d bis maximal $0,2 \times b$ (der Holmbreite) zulässig. Der Durchmesser des Astes wird nach EN 1310 gemessen. Sein Mindestabstand muss 10 mm von den Kanten des Holmes oder Stützschenkels sowie 50 mm von den Sprossenlöchern, den Zapfen und der Einfräsung der Stufen betragen (siehe Bild 6).

Maße in Millimeter

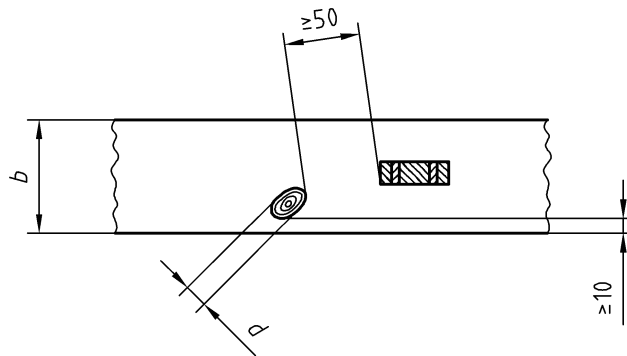


Bild 6 — Zulässiger Ast

Bei Leitern aus lagenverklebtem Holz sind die vorgenannte Anzahl, Größe und Lage der Äste auf der gesamten Länge der Leiter zulässig.

4.2.4.3.2 Äste in Sprossen, Stufen, Streben

Festverwachsene Punktäste bis max. 3 mm Durchmesser sind zulässig.

4.2.4.4 Feuchtegehalt (bezogen auf das Darrgewicht) zum Zeitpunkt der Verarbeitung

Der Feuchtegehalt ist mittels Feuchtemessgerät zu bestimmen; in Zweifels- oder Schiedsfällen Bestimmung nach der Darmmethode. Die Holzfeuchte ist entsprechend der sich einstellenden Ausgleichsfeuchte bei Freilufttrocknung zu wählen; in Europa liegt diese üblicherweise zwischen 12 % und 20 %.

Der Feuchtegehalt der Sprossen bzw. Stufen muss bei der Fertigung niedriger sein als der der Holme.

1) Begriffe siehe EN 844-9:1997.

2) Punktäste sind Äste mit annähernd kreisförmigem Querschnitt.