

DIN 1052-10**DIN**

ICS 91.080.20

Ersatzvermerk
siehe unten**Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken –
Teil 10: Ergänzende Bestimmungen**Design of timber structures –
Part 10: Additional provisionsConception et calcul des structures en bois –
Partie 10: Détermination complémentaire**Ersatzvermerk**

Mit DIN EN 1995-1-1:2010-12 und DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 Ersatz für die 2010-12 zurückgezogene Norm DIN 1052:2008-12 und die 2010-12 zurückgezogene Norm DIN 1052 Berichtigung 1:2010-05

Gesamtumfang 19 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Anforderungen an Verbindungsmittel	5
4.1 Verbindungsmittel für Gipsplatten-Holz-Verbindungen	5
4.2 Betonrippenstähle für den Holzbau	5
4.3 Gewindestangen für den Holzbau	5
4.4 Stahlstäbe mit Holzschraubengewinde	6
4.5 Beharzte Klammern	6
4.6 Profilierte Nägel	6
5 Nachweis der Eignung zum Kleben von tragenden Holzbauteilen	6
6 Anforderungen an geklebte Produkte, Verbindungen und Verstärkungen	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Schraubenpressklebung	9
6.3 Aufgelebte Verstärkungen	10
6.4 Verbindungen und Verstärkungen mit eingeklebten Stahlstäben	10
6.5 Schäftungen	10
6.6 Geklebte Verbundbauteile aus Brettschichtholz und Brettsperrholz	11
6.6.1 Allgemeines	11
6.6.2 Anforderungen an die Herstellung	12
6.6.3 Werkseigene Produktionskontrolle	13
6.6.4 Fremdüberwachung	14
6.7 Geklebte Tafелеlemente	14
6.8 Geklebte Biegestäbe mit schmalen Stegen und mehrteilige gespreizte Stäbe mit geklebten Zwischen- oder Bindehölzern	15
Anhang A (normativ) Eignungsprüfung und Prüfung von beharzten Klammern	16
A.1 Allgemeines	16
A.2 Unterlagen	17
A.3 Eignungsprüfung	18
A.3.1 Allgemeines	18
A.3.2 Werkstoff und Korrosionsschutz	18
A.3.3 Ausziehparameter bei Beanspruchung in Schaftrichtung	18
A.3.4 Fließmoment	19
A.4 Bewertung der Prüfergebnisse	19
A.4.1 Allgemeines	19
A.4.2 Ausziehparameter bei Beanspruchung in Schaftrichtung	19
A.4.3 Fließmoment	19

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-04-01 AA „Holzbau (Spiegelausschuss zu CEN/TC 124, CEN/TC 250/SC 5)“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

Mit der Umsetzung und Anwendung der DIN EN 1995-1-1 und des dazugehörigen Nationalen Anhangs DIN EN 1995-1-1/NA wurde die DIN 1052 im Dezember 2010 aus dem Deutschen Normenwerk zurückgezogen.

DIN EN 1995-1-1 und zugehöriger Nationaler Anhang enthalten Regelungen für die Bemessung, konstruktive Durchbildung und Ausführung von tragenden Holzkonstruktionen. Über eine Verweisung auf zahlreiche Referenznormen wird zudem Bezug auf anzusetzende Materialeigenschaften und weitere Ausführungsregeln genommen. Dennoch ist der Anwendungsbereich der DIN 1052 durch vorgenannte Normen nur teilweise abgedeckt.

Das vorliegende Dokument ergänzt daher DIN EN 1995-1-1 und den zugehörigen Nationalen Anhang sowie Referenznormen zu diesen beiden Normen bezüglich Anforderungen an die Herstellung und die Ausführung.

Die Forderung des Nachweises der Eignung zum Kleben von tragenden Holzbauteilen (Abschnitt 5) durch eine anerkannte Prüfstelle beruht auf bauaufsichtlichen Festlegungen bzw. gesetzlichen Anforderungen.

Bauprodukte, die einer harmonisierten Europäischen Norm oder einer europäischen technischen Zulassung entsprechen, sind nicht Gegenstand dieser Norm.

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

Änderungen

Gegenüber der 2010-12 zurückgezogenen Norm DIN 1052:2008-12 und der 2010-12 zurückgezogenen Norm DIN 1052 Berichtigung 1:2010-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) aus den zurückgezogenen Normen DIN 1052:2008-12 und DIN 1052 Berichtigung 1:2010-05 wurden die nicht in DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA enthaltenen Regelungen übernommen und angepasst;
- b) Anforderungen an Produkte und Verbindungen, die nicht in europäischen Produktnormen geregelt sind, aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 1052: 1933-07, 1938-05, 1940x-10, 1947-10, 1965-08, 2004-08, 2008-12

DIN 1052-1: 1969-10, 1988-04

DIN 1052-1/A1: 1996-10

DIN 1052-2: 1969-10, 1988-04

DIN 1052-2/A1: 1996-10

DIN 1052-3: 1988-04

DIN 1052-3/A1: 1996-10

DIN 1052 Berichtigung 1: 2010-05

DIN 1052-10:2012-05

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält nationale Festlegungen zu Materialeigenschaften sowie zur Ausführung und Überwachung von Klebungen bei Holztragwerken, die bei der Anwendung von DIN EN 1995-1-1 in Deutschland zu berücksichtigen sind.

Dieses Dokument gilt nur in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1:2010-12 und DIN EN 1995-1-1/NA: 2010-12.

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).

DIN 488-1, *Betonstahl — Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften und Kennzeichnung*

DIN 976-1, *Gewindebolzen — Teil 1: Metrisches Gewinde*

DIN 7998, *Gewinde und Schraubenenden für Holzschrauben*

DIN 18180, *Gipsplatten — Arten und Anforderungen*

DIN 18182-2, *Zubehör für die Verarbeitung von Gipsplatten — Schnellbauschrauben, Klammern und Nägel*

DIN 20000-6, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 6: Stifförmige und Nicht Stifförmige Verbindungsmittel (in Vorbereitung)*

DIN 68141, *Holzklebstoffe — Prüfung der Gebrauchseigenschaften von Klebstoffen für tragende Holzbauteile*

DIN EN 301-1:2006-09, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Phenoplaste und Aminoplaste — Klassifizierung und Leistungsanforderungen; Deutsche Fassung EN 301:2006*

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

DIN EN 391:2002-04, *Brettschichtholz — Delaminierungsprüfung von Klebstoffugen*

DIN EN 392, *Brettschichtholz — Scherprüfung der Leimfugen*

DIN EN 409, *Holzbauwerke — Prüfverfahren — Bestimmung des Fließmoments von stiftförmigen Verbindungsmitteln*

DIN EN 1382, *Holzbauwerke — Prüfverfahren — Ausziehtragfähigkeit von Holzverbindungsmitteln*

DIN EN 1995-1-1:2010-12, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1995-1-1:2004 + AC:2006 + A1:2008*

DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 13986, *Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen — Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung*

DIN EN 14080, *Holzbauwerke — Brettschichtholz — Anforderungen*

DIN EN 14358, *Holzbauwerke — Berechnung der 5%-Quantile für charakteristische Werte und Annahmekriterien für Proben*

E DIN EN 14732, *Holzbauwerke — Vorgefertigte Wand-, Decken- und Dachelemente — Anforderungen*

DIN EN 14592, *Holzbauwerke — Stifförmige Verbindungsmittel — Anforderungen*

E DIN EN 15497, *Keilgezinktes Bauholz für tragende Zwecke — Leistungsanforderungen und Mindestanforderungen an die Herstellung*

DIN EN 28970:1991-07, *Holzbauwerke; Prüfung von Verbindungen mit mechanischen Verbindungsmitteln — Anforderungen an die Rohdichte des Holzes (ISO 8970:1989); Deutsche Fassung EN 28970:1991*

DIN EN ISO 898-1:2009-08, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen — Regelgewinde und Feingewinde (ISO 898-1:2009); Deutsche Fassung EN ISO 898-1:2009*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN 1995-1-1 und DIN EN 1995-1-1/NA.

4 Anforderungen an Verbindungsmittel

4.1 Verbindungsmittel für Gipsplatten-Holz-Verbindungen

(1) Verbindungsmittel für die Verbindung von Gipsplatten nach DIN 18180 mit Holz müssen DIN 18182-2 entsprechen.

4.2 Betonrippenstähle für den Holzbau

(1) Betonrippenstähle müssen DIN 488-1 entsprechen.

(2) Die charakteristischen Werte für die Zugfestigkeit und die Streckgrenze sind DIN 488-1 zu entnehmen.

4.3 Gewindestangen für den Holzbau

(1) Gewindestangen im Sinne dieser Norm sind Gewindebolzen nach DIN 976-1.

(2) Die charakteristischen Festigkeitskennwerte $f_{u,k}$ und $f_{y,k}$ sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 — Charakteristische Festigkeitskennwerte für Gewindestangen

	1	2	3
1	Festigkeitsklasse nach DIN EN ISO 898-1:2009-08	Charakteristische Festigkeit $f_{u,k}$ N/mm ²	Charakteristische Streckgrenze $f_{y,k}$ N/mm ²
2	4.8	400	320
3	5.6	500	300
4	5.8	500	400
5	8.8	800	640

DIN 1052-10:2012-05**4.4 Stahlstäbe mit Holzschraubengewinde**

(1) Stahlstäbe mit Holzschraubengewinde sind aus Stahl einer Festigkeitsklasse nach DIN EN ISO 898-1:2009-08 zu fertigen und müssen ein Holzschraubengewinde nach DIN 7998 besitzen.

(2) Für Stahlstäbe mit Holzschraubengewinde nach DIN 7998, die nicht aus Stahl einer Festigkeitsklasse nach DIN EN ISO 898-1:2009-08 gefertigt sind, sind die charakteristischen Festigkeitskennwerte $f_{u,k}$ und $f_{y,k}$ über einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis nachzuweisen.

(3) Die Zugtragfähigkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, NCI NA.6.8.5 (NA.3), ist für Stahlstäbe mit Holzschraubengewinde unter Ansatz des Kernquerschnitts zu bestimmen.

ANMERKUNG Stahlstäbe mit Holzschraubengewinde werden i.d.R. als Verstärkungsmaßnahmen eingesetzt und wie Holzschrauben bemessen.

4.5 Beharte Klammern

(1) Beharte Klammern aus Stahl mit einer Querschnittsfläche von $1,7 \text{ mm}^2 \leq A_s \leq 3,5 \text{ mm}^2$ (für tragende Holz-Holz oder Holzwerkstoff-Holz-Verbindungen) bzw. von $0,78 \text{ mm}^2 \leq d \leq 2,0 \text{ mm}^2$ (für tragende Gipswerkstoff-Holz-Verbindungen) bedürfen einer Prüfbescheinigung nach Anhang A. Sofern sie in den Klassen der Lasteinwirkungsdauer lang oder ständig auf Herausziehen beansprucht werden, bedürfen sie eines bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises.

4.6 Profilierte Nägel

(1) Die Zuordnung profilierter Nägel zu einer Tragfähigkeitsklasse ist DIN 20000-6 (Anwendungsnorm zu DIN EN 14592; in Vorbereitung) zu entnehmen.

5 Nachweis der Eignung zum Kleben von tragenden Holzbauteilen

(1) Die Ausführung von Klebarbeiten zur Herstellung oder Instandsetzung tragender Holzbauteile erfordert eine besondere Sachkunde der damit betrauten Personen und eine besondere Ausstattung der Betriebe mit geeigneten Einrichtungen.

(2) Betriebe, die Klebarbeiten zur Herstellung oder Instandsetzung tragender Holzbauteile ausführen wollen, müssen deshalb gegenüber einer dafür anerkannten Prüfstelle den Nachweis erbringen, dass sie über die erforderlichen Fachkräfte, geeignete betriebliche Einrichtungen sowie über eine ausreichende werkseigene Produktionskontrolle verfügen.

(3) Die Eignung der Betriebe wird von der anerkannten Prüfstelle im Rahmen einer Betriebsprüfung mit folgendem Inhalt festgestellt:

Prüfung

- der fachlichen Eignung des ausführenden und leitenden Personals und der technischen Einrichtung des Betriebes;
- der Herstellung geklebter tragender Holzbauteile oder Verbindungen oder Verstärkungen am Tag der Betriebsprüfung;
- der Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle und
- geklebter tragender Holzbauteile oder Verbindungen oder Verstärkungen nach Augenschein.

(4) Die Qualifikation des verantwortlichen Fachpersonals ist durch die erfolgreiche Teilnahme an einem mehrtägigen Lehrgang einer anerkannten Prüfstelle über das Verkleben tragender Holzbauteile nachzuweisen. Für die Instandsetzung tragender Bauteile durch Verklebung nach Tabelle 2 ist zusätzlich die erfolgreiche Teilnahme an einem Lehrgang über Instandsetzung einer anerkannten Prüfstelle nachzuweisen.

(5) Bei positiver Beurteilung der unter (3) aufgeführten Punkte wird die Verklebungsgüte an Proben geklebter tragender Holzbauteile oder Verbindungen oder Verstärkungen bei der anerkannten Prüfstelle geprüft.

(6) Bei Eignung des Betriebes für die Durchführung der jeweiligen Verklebungen nach spezifischen Verfahren stellt die anerkannte Prüfstelle eine entsprechende zeitlich befristete Bescheinigung mit einer Gültigkeitsdauer von höchstens 5 Jahren nach Tabelle 2 aus. Zur Bestätigung der Gültigkeit der Bescheinigung finden innerhalb von fünf Jahren zwei Zwischenprüfungen statt. Der Inhaber der Bescheinigung hat der anerkannten Prüfstelle Änderungen der betrieblichen Einrichtungen oder des Herstellverfahrens und jeden Wechsel der verantwortlichen Fachkräfte mitzuteilen. Die Bescheinigung wird ungültig, wenn die Voraussetzungen, unter denen sie erteilt wurde, nicht mehr gegeben sind.

(7) Vor Ablauf der Gültigkeit der Bescheinigung erfolgt eine erneute Überprüfung der Eignung des Betriebes. Bei Betriebsprüfung nach Absatz (3) mit positivem Ergebnis sowie im Wesentlichen unveränderten Produkteigenschaften und Produktionsverhältnissen ist eine erneute Probenprüfung nach Absatz (5) nicht erforderlich.

(8) Bei Betrieben, die erstmalig im Rahmen der Bescheinigung D Instandsetzungen an tragenden Bauteilen nach Tabelle 2 durchführen, sind die ersten vier repräsentativen standsicherheitsrelevanten Instandsetzungsmaßnahmen der anerkannten Prüfstelle anzuzeigen. Diese Instandsetzungsmaßnahmen sind auf der Basis einer Begutachtung durch einen erfahrenen Sachverständigen für den Holzbau durchzuführen und von der anerkannten Prüfstelle zu begleiten.

(9) Geklebte Verbundbauteile nach 6.5 dürfen nur von Brettschichtholz- oder Brettsperrholzherstellern hergestellt werden.

(10) Alle nachgewiesenen Qualifikationen zur Durchführung von Klebarbeiten müssen in die Bescheinigung eingetragen sein. Die angewendeten Herstellverfahren müssen bei der anerkannten Prüfstelle dokumentiert sein.

(11) Bauprodukte und Bauarten mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung nach Tabelle 2 müssen in der Bescheinigung spezifiziert werden.

(12) Die Regelungen nach den Absätzen (1) bis (10) gelten nicht für die Herstellung von Produkten nach harmonisierten Normen oder europäischen technischen Zulassungen.

Tabelle 2 — Bescheinigungen für den Nachweis der Eignung zum Kleben von tragenden Holzbauteilen^{a,b}

	1	2
1	Bescheinigung	Nachgewiesene Qualifikation
2	A	Geklebte Verbundbauteile aus Brettschichtholz, sofern nicht in DIN EN 14080 geregelt, und vollflächig verklebte Rippenplatten aus Rippen aus Brettschichtholz und Platten aus Brettspertholz mit einer Plattendicke größer oder gleich 60 mm ^c
3	B ^d	Geklebte Verbindungen und Verstärkungen in Form von <ul style="list-style-type: none"> — Eingeklebten Stahlstäben — Aufgeklebten Verstärkungen — Schäftungsverbindungen
4	C1	Bauprodukte und Bauarten mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung ^e
5	C2	Geklebte Holztafeln und Rippenplatten, sofern nicht in DIN EN 14372 geregelt
6	C3	Keilzinkenverbindungen in einteiligen Querschnitten aus Vollholz, sofern nicht in DIN EN 15497 geregelt
7	D ^d	Instandsetzung tragender Holzbauteile mittels <ul style="list-style-type: none"> — Rissverfüllung — eingeklebter Stahlstäbe — aufgeklebter Verstärkungen — Schäftungsverbindungen
<p>^a Die zulässige Bauteilgröße kann in den Bescheinigungen beschränkt werden.</p> <p>^b Für die Bauprodukte</p> <ul style="list-style-type: none"> — Brettschichtholz; — Brettschichtholz mit Universalkeilzinkenverbindungen ; — Verbundbauteile aus Brettschichtholz mit rechteckförmigen Querschnitt; — Balkenschichtholz; — Keilgezinktes Vollholz; — geklebte vorgefertigte tragende Wand-, Dach- und Deckenelemente; <p>gilt bis zur bauaufsichtlichen Anwendbarkeit der entsprechenden harmonisierten Produktnormen DIN EN 14080, DIN EN 15497 und DIN EN 14732 noch DIN 1052:2008-12 als Produktnorm.</p> <p>^c Die Bauteile dürfen nur durch den Hersteller des Brettschichtholzes oder des Brettspertholzes hergestellt werden.</p> <p>^d Für den Erwerb der Bescheinigungen B oder D ist der Nachweis aller Qualifikationen aus Spalte 2 erforderlich.</p> <p>^e In den Bescheinigungen wird angegeben, welche Zulassungen abgedeckt sind.</p>		

6 Anforderungen an geklebte Produkte, Verbindungen und Verstärkungen

6.1 Allgemeines

(1) Der Klebstoff darf als geeignet angesehen werden, wenn es sich bei dem Klebstoff um ein für den jeweiligen Anwendungsbereich geeignetes, geregeltes Bauprodukt nach DIN EN 301 und DIN 68141 handelt. Ist dies nicht der Fall, ist der Nachweis der Eignung des Klebstoffes für den vorgesehenen Anwendungsbereich über einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis zu führen.

(2) Es müssen Klebstoffe verwendet werden, die als Klebstoff des Typ I nach DIN EN 301:2006-09, Tabelle 1, klassifiziert sind.

(3) Es dürfen folgende Baustoffe miteinander verklebt werden:

- Vollholz;
- Brettschichtholz;
- Balkenschichtholz;
- Furnierschichtholz, nach Maßgabe des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises;
- Massivholzplatten für tragende Zwecke;
- Brettsperrholz;
- Sperrholz;
- OSB-Platten, die nachweislich zum Verkleben geeignet sind;
- kunstharzgebundene Spanplatten, die nachweislich zum Verkleben geeignet sind.

(4) Bei flächigen Klebungen müssen die Oberflächen der miteinander zu verklebenden Bauteile glatt (z. B. gehobelt oder geschliffen) sein. Vor dem Kleben ist die Maßhaltigkeit der miteinander zu verklebenden Oberflächen zu prüfen. Die Oberflächenvorbehandlung darf i.d.R. höchstens 24 h vor der Verklebung erfolgen. Bei schwierig zu verklebenden Holzarten, wie z. B. Lärchenholz, darf die maximale Zeitspanne höchstens 6 h betragen.

(5) Bei der flächigen Klebung von Bauteilen aus Holz darf der Anschnittswinkel zwischen Klebfuge und Faserrichtung des Holzes höchstens 15° betragen.

(6) Die Raumtemperatur beim Kleben und Aushärten muss mindestens 20 °C betragen. Die Temperatur der Baustoffe muss mindestens 18 °C betragen.

(7) Die Anweisungen des Klebstoffdatenblatts oder, sofern zutreffend, des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises sind zu beachten.

6.2 Schraubenpressklebung

(1) Beim Aufkleben von Brettlamellen aus Vollholz bis zu einer Dicke von 45 mm und Holzwerkstoffplatten nach DIN EN 1995-1-1/NA: 2010-12, NCI NA 6.8.1(NA.4), bis zu einer Dicke von 50 mm darf der Pressdruck mittels Schraubenpressklebung aufgebracht werden.

(2) Es dürfen nur selbstbohrende Schrauben mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis und einem Nenndurchmesser $d \geq 4$ mm verwendet werden. Die Gewindelänge im Holzteil mit der Schraubenspitze muss mindestens 40 mm betragen, mindestens jedoch gleich der Plattendicke sein. In der aufzuklebenden Lamelle oder Platte darf kein Schraubengewinde vorhanden sein.

DIN 1052-10:2012-05

(3) Es ist mindestens eine Schraube je 15 000 mm² Lamellen- oder Plattenfläche anzuordnen. Dabei darf der Schraubenabstand höchstens 150 mm betragen.

(4) Bei mehreren Lagen ist jede Lage für sich zu schrauben. Dabei müssen die selbstbohrenden Schrauben versetzt angeordnet werden.

(5) Die Holzfeuchte der zu verklebenden Teile darf höchstens 15 %, ihre Feuchtedifferenz höchstens 4 % betragen.

6.3 Aufgeklebte Verstärkungen

(1) Bauteile aus den folgenden Baustoffen dürfen mittels aufgeklebter Verstärkungen verstärkt werden: Vollholz, Brettschichtholz, Balkenschichtholz, Brettsperrholz, Furnierschichtholz, Massivholzplatten für tragende Zwecke.

(2) Folgende Baustoffe dürfen für die Verstärkung verwendet werden: Vollholz, Furnierschichtholz, Massivholzplatten für tragende Zwecke, Sperrholz, OSB-Platten

(3) Es ist ein fugenfüllender Klebstoff zu verwenden. Eine maximale Klebfugendicke von 1,5 mm ist einzuhalten.

(4) Der Pressdruck darf mittels Schraubenpressklebung aufgebracht werden, sofern die Vorgaben nach 6.2 eingehalten werden.

6.4 Verbindungen und Verstärkungen mit eingeklebten Stahlstäben

(1) Für Verbindungen und Verstärkungen mit eingeklebten Stahlstäben ist ein Klebstoff mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis zu verwenden.

(2) Bei eingeklebten Stahlstäben nach DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, NCI NA.6.8 oder NCI NA.11.2, sind vor dem Einkleben der Stäbe die Bohrlöcher zu reinigen. Das Einbringen des Klebstoffs darf durch Injizieren in den Hohlraum zwischen Stahlstab und Bohrlochwandung erfolgen, wenn der Stahlstab bereits in das Bohrloch eingebracht ist. Alternativ darf der Stahlstab in das teilweise mit Kleber gefüllte Bohrloch eingesetzt werden. Es ist sicherzustellen, dass der Hohlraum zwischen Stahlstab und Bohrlochwandung vollständig mit Kleber ausgefüllt ist.

(3) Beim Einkleben der Stahlstäbe darf die Holzfeuchte höchstens 15 % betragen.

(4) Besteht eine Verbindung aus mehreren zusammenwirkenden Gewindebolzen, die in Richtung ihrer Stabachse beansprucht und mit einem anderen Bauteil verschraubt werden, müssen die Muttern so angezogen werden, dass die Zugkräfte zwischen den einzelnen Gewindebolzen gleichförmig verteilt sind.

6.5 Schäftungen

(1) Schäftungsverbindungen nach DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, NCI NA.11.4 dürfen in Vollholz, Balkenschichtholz und Brettschichtholz ausgeführt werden.

(2) Zum Zeitpunkt der Verklebung müssen die zu verklebenden Hölzer eine Holzfeuchte ≤ 15 % besitzen. Der Holzfeuchteunterschied muss ≤ 4 % sein.

(3) Die zu verklebenden Oberflächen müssen plan und frei von Verschmutzungen sein.

(4) Es ist ein fugenfüllender Klebstoff zu verwenden.

6.6 Geklebte Verbundbauteile aus Brettschichtholz und Brettsperrholz

6.6.1 Allgemeines

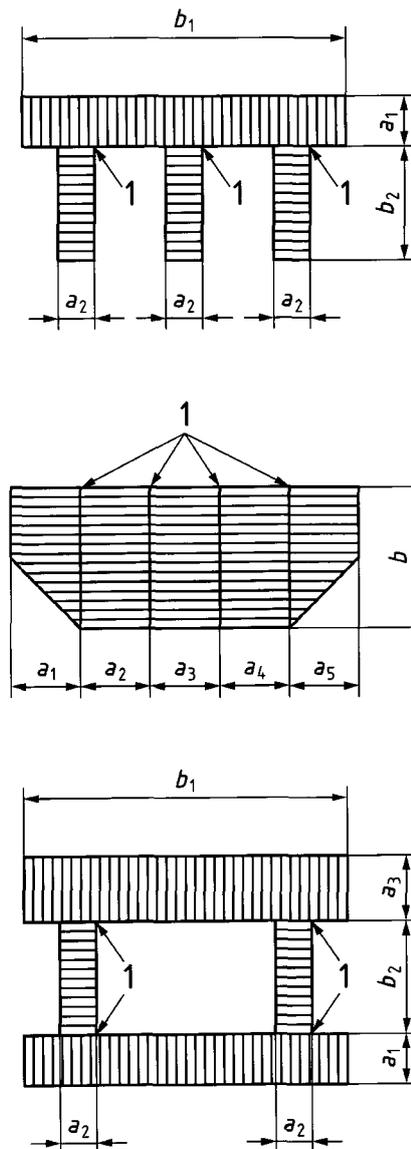
(1) Die nachfolgenden Regeln gelten für vollflächig oder streifenförmig geklebte (siehe Bild 2) Verbundbauteile (siehe Bild 1) aus Brettschichtholz nach DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, NCI NA.11.5, sofern nicht in DIN EN 14080 geregelt. Die Brettschichtholzkomponenten müssen Einzelteildicken $a_i \geq 60$ mm besitzen. Das Verkleben von mit einem Radius $R \geq 1\,000 a_i$ gekrümmten Komponenten sowie spannungsfrei gekrümmten (z. B. gefrästen) Blockfugen ist zulässig. Für das Verkleben von mit einem Radius $R < 1\,000 a_i$ gekrümmten Komponenten ist ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis erforderlich.

(2) Geklebte Plattenelemente aus Rippen aus Brettschichtholz und Platten aus Brettsperrholz werden im Allgemeinen in 6.7 behandelt. Aus Brettschichtholz und Brettsperrholz verklebte Bauteile werden als geklebte Verbundbauteile behandelt, sofern auf diese eine der folgenden Eigenschaften zutrifft:

- Bauteile mit einer Spannweite größer 18 m;
- gekrümmte Bauteile;
- Bauteile mit planmäßiger dynamischer Beanspruchung (z. B. Brückenbauteile).

(3) Klebfugen zwischen den Einzelbauteilen werden auch als Blockfugen bezeichnet. Sie dürfen eine Dicke bis zu 1,5 mm haben.

DIN 1052-10:2012-05

**Legende**

1 Blockfuge

Bild 1 — Beispiele für mögliche Querschnittsformen von Verbundbauteilen aus Brettschichtholz**6.6.2 Anforderungen an die Herstellung**

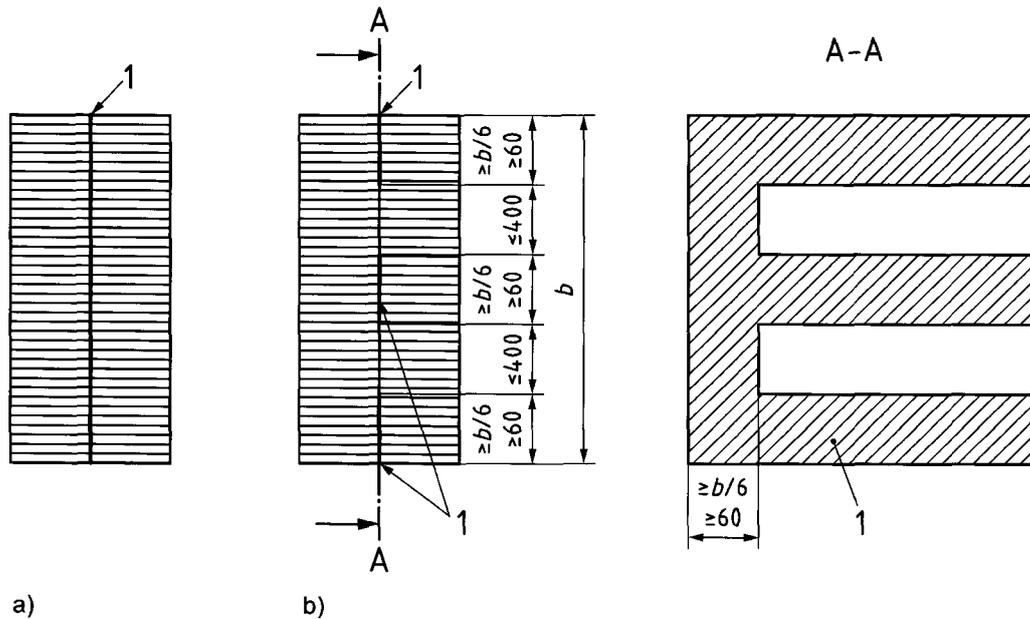
(1) Die mittlere Holzfeuchte darf höchstens 15 % betragen. Dabei darf der Unterschied der durchschnittlichen Holzfeuchte der Einzelbauteile höchstens 3 % betragen.

(2) Die Einzelbauteile dürfen entweder vollflächig über die gesamte Breite oder streifenförmig über Teilbereiche der Breite der Kontaktflächen miteinander verklebt werden (siehe Bild 2).

(3) Für die Verklebung von Verbundbauteilen aus Brettschichtholz oder Brettsperrholz ist ein fugenfüllender Klebstoff zu verwenden.

(4) Der Klebstoff ist im Untermischverfahren aufzutragen. Dabei muss gewährleistet werden, dass eine ausreichende Klebstoffmenge gleichmäßig aufgetragen wird.

Maße in Millimeter



- a) Vollflächige Verklebung
b) Streifenförmige Verklebung

Legende

- 1 Blockfuge

Bild 2 — Klebung der Blockfugen

(5) Die Einzelbauteile müssen beim Pressen in ihrer Lage fixiert werden. Der Pressdruck ist so aufzubringen, dass die Fugen in den vorgesehenen Klebflächen vollflächig verklebt sind und die für den verwendeten Klebstoff zulässige Fugendicke nicht überschritten wird.

(6) Pressdruck und -dauer müssen mit den Vorgaben des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises übereinstimmen.

(7) Die für das Aufbringen des Pressdruckes erforderlichen Vorrichtungen sind für den Pressdruck und erforderlichenfalls zusätzlich für die Rückstellkräfte aus dem Krümmen der Einzelbauteile zu bemessen.

6.6.3 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Verklebung der Blockfugen hat der Hersteller je Presscharge mindestens zwei Bohrkern oder eine Querschnittsscheibe des Verbundbauteils zu entnehmen.

(2) Die Bohrkern müssen der in Bild 3 dargestellten Form entsprechen. Die Bohrlöcher sind nach der Entnahme der Bohrkern dauerhaft dicht und kraftschlüssig, z. B. durch Einkleben von Holz, das dieselbe Faserrichtung wie die Verbundbauteile aufweist, oder durch Verguss mit Epoxidharz, zu verschließen.

(3) Die Klebfugendicke ist an den Bohrkernen mit einer Messlupe mit 5 % Anzeigegenauigkeit zu bestimmen.

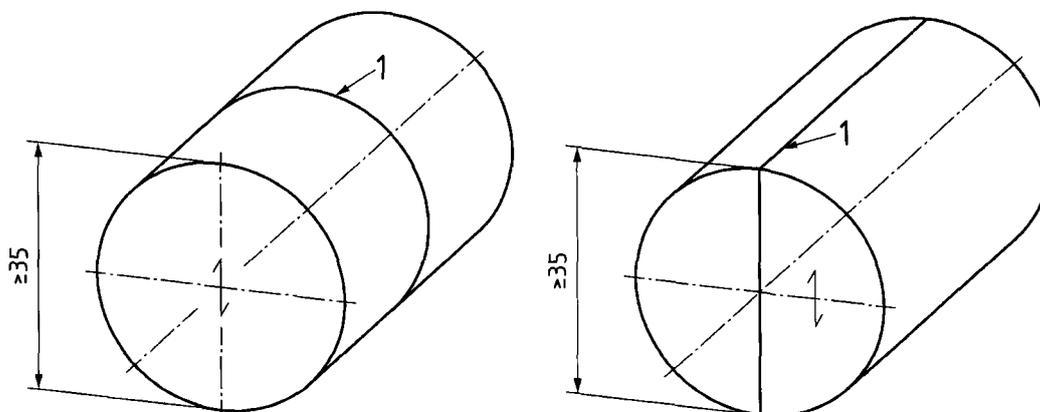
(4) Aus den Bohrkernen oder Querschnittsscheiben sind Prüfkörper für Scherprüfungen oder Delaminierungsprüfungen herzustellen. Scherprüfungen sind nach DIN EN 392, Delaminierungsprüfungen nach DIN EN 391:2002-04, Methode B, durchzuführen. Die Anforderungen nach DIN EN 386 sind zu erfüllen.

DIN 1052-10:2012-05

(5) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind in einem Prüfbericht zu dokumentieren. Der Prüfbericht muss neben den geforderten Angaben nach DIN EN 392 zusätzlich die gemessenen Klebfugendicken enthalten.

(6) Die Prüfberichte sind mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

Maße in Millimeter

**Legende**

1 Blockfuge

Bild 3 — Geometrie der Bohrkerne

6.6.4 Fremdüberwachung

(1) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist die Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle zu überprüfen. Dabei sind in geeigneten Abständen Proben zu nehmen.

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

6.7 Geklebte Tafелеlemente

(1) Die nachfolgenden Regeln gelten für geklebte Tafелеlemente nach DIN EN 1995-1-1:2010-12, 9.1.2 und DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, NCI zu 9.1.2, sofern nicht in E DIN EN 14732 geregelt.

(2) Die Feuchte der Holzrippen von Holztafелеlementen nach DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, NCI zu 9.1.2 darf höchstens 15 %, die Feuchtedifferenz der einzelnen Hölzer höchstens 4 % betragen.

(3) Die Dickendifferenz der Holzrippen darf höchstens 0,6 mm betragen. Werden fugenfüllende Klebstoffe nach bauaufsichtlichem Verwendungsnachweis verwendet, darf die Dickendifferenz der Holzrippen höchstens 1,0 mm betragen.

(4) Als Rippenbaustoffe dürfen verwendet werden:

- Vollholz;
- Brettschichtholz;
- Balkenschichtholz;
- Furnierschichtholz, mit faserparallelen Furnierlagen nach den Festlegungen des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises.

(5) Als Beplankungsmaterial dürfen verwendet werden:

- Furnierschichtholz nach den Festlegungen des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises;
- Massivholzplatten nach DIN EN 13986 für tragende Zwecke;
- Brettspertholz mit $d \leq 60$ mm nach den Festlegungen des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises;
- Sperrholz;
- OSB-Platten, sofern die zu verklebenden Flächen geschliffen sind;
- kunstharzgebundene Spanplatten, die nachweislich zum Verkleben geeignet sind.

(6) Der Pressdruck darf auch durch Schraubenpressklebung aufgebracht werden. Die Vorgaben von 6.2 sind hierbei zu beachten.

6.8 Geklebte Biegestäbe mit schmalen Stegen und mehrteilige gespreizte Stäbe mit geklebten Zwischen- oder Bindehölzern

Geklebte Biegestäbe mit schmalen Stegen und mehrteilige gespreizte Stäbe mit geklebten Zwischen- oder Bindehölzern nach DIN EN 1995-1-1:2010-12, 3.6, 9.1.1 und C 3.1 und DIN EN 1995-1-1/NA: 2010-12, NCI Zu 3.6, bedürfen eines bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises.

Anhang A (normativ)

Eignungsprüfung und Prüfung von beharzten Klammern

A.1 Allgemeines

(1) Diese Eignungsprüfung gilt nur für beharzte Klammern aus Stahl mit einem Nenndurchmesser $1,0 \leq d \leq 2,1$ mm.

(2) Die durch diese Eignungsprüfung nachgewiesenen Werte gelten für Nachweise der Tragsicherheit mit den nachfolgend beschriebenen Beschränkungen. Diese Beschränkungen sind in der Prüfbescheinigung anzugeben.

a) Für die Beanspruchung rechtwinklig zu den Klammerschenkeln gilt DIN EN 1995-1-1:2010-12, 8.4, mit DIN EN 1995-1-1/NA: 2010-12, NCI zu 8.4.

b) Bei Beanspruchung auf Herausziehen gilt¹⁾:

— die wirksame Einschlagtiefe l_{ef} muss mindestens $12 d$ betragen. Dabei darf nicht mehr als die beharzte Länge, höchstens jedoch $20 d$, in Rechnung gestellt werden.

— Der charakteristische Wert des Ausziehparameters je Klammerschaftes darf angenommen werden zu:

$$f_{ax,k} = 40 \cdot 10^{-6} \rho_k^2 \quad (A.1)$$

— vorausgesetzt, dass der Winkel zwischen dem Klammerrücken und der Faserrichtung des Holzes mindestens 30° beträgt.

Dabei ist

ρ_k der charakteristische Wert der Holzrohndichte, jedoch höchstens 500 kg/m^3 .

— Der charakteristische Wert $f_{ax,k}$ des Ausziehparameters muss bei Klammerverbindungen, die mit einer Holzfeuchte über 20 % hergestellt werden, auf 1/3 abgemindert werden.

— Beträgt der Winkel zwischen Holzfaserrichtung und Klammerrücken weniger als 30° , darf der charakteristische Wert des Ausziehparameters einer Klammer nur zu 70 % in Rechnung gestellt werden.

— Beim Anschluss von Massivholzplatten, Sperrholzplatten und von Faserplatten darf der charakteristische Wert der Tragfähigkeit nur dann in Rechnung gestellt werden, wenn die Platten mindestens 6 mm dick sind, für OSB-Platten oder kunstharzgebundene Spanplatten, wenn die Platten mindestens 8 mm dick sind.

— Bei Anschlüssen von Holzwerkstoffen dürfen die Klammerrücken nicht mehr als 2 mm tief versenkt werden, müssen jedoch mindestens bündig mit der Oberfläche des Holzwerkstoffes eingetrieben werden. Ein bündiger Abschluss des Klammerrückens mit der Plattenoberfläche gilt als nicht versenkt. Bei versenkter Anordnung der Klammerrücken müssen die Mindestdicken der Holzwerkstoffe um 2 mm erhöht werden.

— Die Mindestabstände und Eindringtiefen sind wie bei rechtwinklig zu ihrer Achse beanspruchten Klammern einzuhalten.

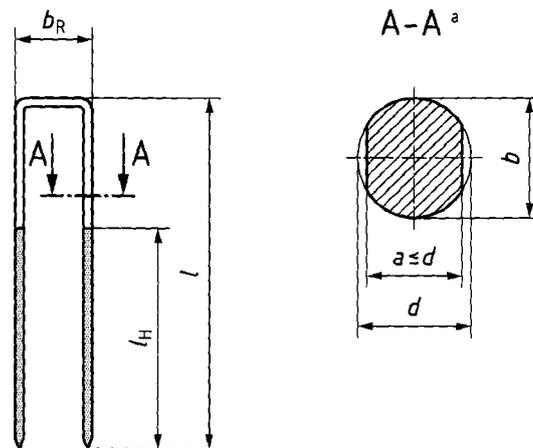
¹⁾ Die Festlegungen nach A.1, b) werden mit Erscheinen der Neuausgabe DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12+A1:2012 gelöscht.

A.2 Unterlagen

(1) Vom Antragsteller sind der Prüfstelle Unterlagen vorzulegen, insbesondere über:

- den Werkstoff des Klammerrohdrahtes (z. B. Bezeichnung, Zugfestigkeit, Härte);
- gegebenenfalls den Korrosionsschutz;
- die Beharzung;
- die Maße und Abmaße (Werkszeichnung);
- den Verwendungszweck.

(2) In der Werkszeichnung sind neben der Form der Klammer einschließlich der Spitze insbesondere folgende Maße und deren Abmaße anzugeben (siehe auch Bild A.1):



^a Vergrößert

Legende

- d Durchmesser des Klammerrohdrahtes
- a, b Querschnittsmaße des Schaftteiles
- b_R Rückenbreite
- l Schaftlänge
- l_H Länge des beharzten Schaftteiles

Bild A.1 — Form und Maße von Klammern (schematisch)

DIN 1052-10:2012-05

(3) Außerdem sind vom Antragsteller anzugeben:

- Hersteller und Herstellwerke;
- Bezeichnung der Klammer;
- gegebenenfalls Werkzeichen (Herstellerzeichen).

A.3 Eignungsprüfung**A.3.1 Allgemeines**

(1) Folgende Eigenschaften sind unter Berücksichtigung des Verwendungszwecks zu prüfen:

- Bezeichnung, Zugfestigkeit und Bruchdehnung des Klammerrohdrahtes;
- gegebenenfalls Werkzeichen (Herstellerzeichen);
- Ausziehparameter bei Beanspruchung in Schaftrichtung;
- Fließmoment;
- Gegebenenfalls Korrosionsschutz;
- Maße.

A.3.2 Werkstoff und Korrosionsschutz

(1) Die Werkstoffeigenschaften und der Korrosionsschutz sind nach den einschlägigen Normen zu prüfen.

A.3.3 Ausziehparameter bei Beanspruchung in Schaftrichtung

(1) Der Ausziehparameter ist nach DIN EN 1382 zu ermitteln. Für die Auswahl des Holzes der Prüfkörper ist DIN EN 28970:1991-07 maßgebend. Die Prüfkörper müssen aus Holz mit einer Gleichgewichtsfeuchte, bezogen auf eine Temperatur von (20 ± 2) °C und eine relative Luftfeuchte von (65 ± 5) %, hergestellt werden.

(2) Die Klammern werden auf eine Einschlagtiefe von mindestens 20 mm bzw. $12 d$, jedoch höchstens $20 d$ eingeschlagen.

(3) Für jeden Rohdrahtdurchmesser sind mindestens 20 Einzelversuche durchzuführen. Dabei beträgt der Winkel zwischen Schaft und Faserrichtung des Holzes 90° . Die Prüfung darf frühestens 24 h nach dem Einschlagen der Klammern erfolgen.

(4) Aus den Versuchsergebnissen ist für jeden Klammerdurchmesser der charakteristische Wert $f_{ax,k}$ des Ausziehparameters zu berechnen. Wurden die Hölzer nach DIN EN 28970:1991-07, Verfahren 2, ausgewählt, ist die Höchstlast jedes Versuches vor der Ermittlung des charakteristischen Wertes mit dem Wert k_p nach Gleichung (A.2) zu korrigieren.

$$k_p = \rho_k / \rho \quad (A.2)$$

Dabei ist

ρ_k die charakteristische Rohdichte der Festigkeitsklasse des Holzes;

ρ die Rohdichte des Prüfkörpers.

(5) Der charakteristische Wert ist nach DIN EN 14358 zu berechnen

A.3.4 Fließmoment

(1) Das Fließmoment ist nach DIN EN 409 zu ermitteln.

(2) Für jeden Klammerdurchmesser sind mindestens 10 Einzelversuche durchzuführen. Das Fließmoment ist das Biegemoment bei der Höchstlast, die ein Klammerschaft bei der Prüfung aufnehmen kann, oder das Biegemoment bei einer Verformung des Klammerschaftes von 45°, wobei jeweils der geringere Wert gilt.

(3) Aus den Versuchsergebnissen ist für jeden Klammerdurchmesser der charakteristische Wert des Fließmomentes in Nm zu berechnen. Der charakteristische Wert ist nach DIN EN 14358 zu berechnen.

A.4 Bewertung der Prüfergebnisse

A.4.1 Allgemeines

(1) Aufgrund der Prüfergebnisse der Eignungsprüfungen ist eine Bewertung der Prüfergebnisse vorzunehmen. Die Ergebnisse der Bewertung sind in einem den jeweiligen bauaufsichtlichen Regelungen entsprechenden Bericht anzugeben.

A.4.2 Ausziehparameter bei Beanspruchung in Schaftrichtung

(1) Der auf einen Klammerschaft bezogene charakteristische Wert des Ausziehparameters $f_{ax,k}$ nach A.3.3 muss mindestens den Wert $f_{ax,k} = 40 \cdot 10^{-6} \rho_k^2$ (mit ρ_k in kg/m^3 und $f_{ax,k}$ in N/mm^2) erreichen.

A.4.3 Fließmoment

(1) Der charakteristische Wert des Fließmomentes des Klammerschaftes ist für jeden geprüften Durchmesser auf drei signifikante Stellen anzugeben. Er muss den Wert nach DIN EN 1995-1-1:2010-12, Gleichung (8.29), erreichen.

