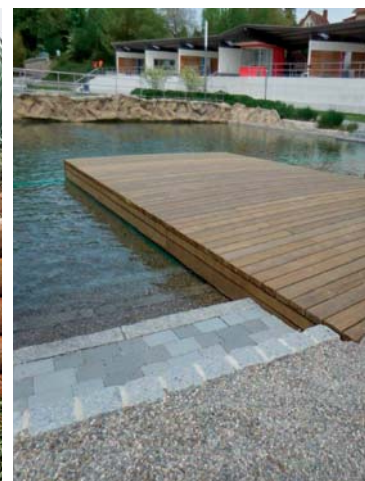




Forschungsgesellschaft:  
Landschaftsentwicklung  
Landschaftsbau e. V.



## Holz und Holzprodukte im GaLaBau

Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Bauwerken und Bauteilen aus Hölzern, Holz- und Verbundwerkstoffen im Garten- und Landschaftsbau

Ausgabe 2019

Bei der Erstellung dieser Empfehlungen haben folgende Verbände/Organisationen mitgewirkt:



**Arbeitsgemeinschaft Sachverständige Gartenbau -  
Landschaftsbau - Sportplatzbau e.V. – AGS**

Hanauer Straße 409  
63075 Offenbach  
[www.ag-sachverstaendige.de](http://www.ag-sachverstaendige.de)



**Bund Deutscher Landschaftsarchitekten – bdla**

Wilhelmine-Gemberg-Weg 6  
10179 Berlin  
[www.info@bdla.de](http://www.info@bdla.de)



**Bundesverband Garten-, Landschafts- und  
Sportplatzbau e.V. – BGL**

Alexander-von-Humboldt-Straße 4  
53604 Bad Honnef  
[www.galabau.de](http://www.galabau.de)



**Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz e.V. – GALK**

Adam-Riese-Straße 25  
60327 Frankfurt am Main  
[www.galk.de](http://www.galk.de)



**Deutsche Gesellschaft für naturnahe Badegewässer e.V. – DGfNB**

Enterstrasse 23  
80999 München  
[www.dgfnb.de](http://www.dgfnb.de)



**Deutscher Holzschutzverband für Außenholzprodukte e.V. – DHV**

Saarlandstrasse 208  
55411 Bingen-Büdesheim  
[www.holzschutz.com](http://www.holzschutz.com)



**Gesamtverband Deutscher Holzhandel e.V. – GD Holz**

Am Weidendamm 1a  
10117 Berlin  
[www.gdholz.de](http://www.gdholz.de)



**ISA Germany e.V.**

Hardtstr. 20-22  
69124 Heidelberg  
[www.isa-arbor.de](http://www.isa-arbor.de)

# **Holz und Holzprodukte im GaLaBau**

## **Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Bauwerken und Bauteilen aus Hölzern, Holz- und Verbundwerkstoffen im Garten- und Landschaftsbau**

Aus der Arbeit des RWA „Bauen mit Holz im Garten- und Landschaftsbau“

### **Benutzerhinweise**

FLL-Regelwerke stehen jedem zur Anwendung frei. Eine Anwendungspflicht kann sich aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, Verträgen oder aus sonstigen Rechtsgrundlagen ergeben.

FLL-Regelwerke sind Ergebnis ehrenamtlicher technisch-wissenschaftlicher Gemeinschaftsarbeit. Durch die Grundsätze und Regeln, die bei ihrer Erstellung angewandt werden, sind sie als fachgerecht anzusehen.

FLL-Regelwerke sind eine wichtige Erkenntnisquelle für fachgerechtes Verhalten im Normalfall. Jedoch können sie nicht alle möglichen Sonderfälle erfassen, in denen weitergehende oder einschränkende Maßnahmen geboten sein können. Dennoch bilden sie einen Maßstab für einwandfreies technisches Verhalten. Dieser Maßstab ist auch im Rahmen der Rechtsordnung von Bedeutung.

FLL-Regelwerke sollen sich als „anerkannte Regeln der Technik“ einführen.

Durch die Anwendung von FLL-Regelwerken entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln. Jeder handelt insoweit auf eigene Gefahr.

Jeder, der in einem FLL-Regelwerk einen Fehler oder eine Missdeutung entdeckt, die zu einer falschen Anwendung führen kann, wird gebeten, dies der FLL unverzüglich mitzuteilen, damit etwaige Mängel beseitigt werden können.

Modale Hilfsverben (z. B. soll, sollte, muss) und deren Aussagefähigkeit sind für ein eindeutiges Verständnis des Regelwerkes von besonderer Bedeutung. Hinweise nennt DIN 820 „Normungsarbeit“.

# **Holz und Holzprodukte im GaLaBau – Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Bauwerken und Bauteilen aus Hölzern, Holz- und Verbundwerkstoffen im Garten- und Landschaftsbau**

## **Herausgeber:**

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. – FLL  
Friedensplatz 4, 53111 Bonn

Tel.: 0228/965010-0, Fax: 0228/965010-20

E-Mail: [info@fll.de](mailto:info@fll.de), Homepage: [www.fll.de](http://www.fll.de)

## **Bearbeitung durch den Regelwerksausschuss „Bauen mit Holz im Garten- und Landschaftsbau“**

Dipl.-Ing. (FH) Wolf Meyer-Ricks (RWA Leitung), Meerbusch

Dipl.-Ing. (FH) Jutta Curtius (Arbeitsgemeinschaft Sachverständige Gartenbau, Landschaftsbau, Sportplatzbau e. V. – AGS), Nettetal

Dipl.-Forstwirt Reinhard Feisel, Dettelbach

Dipl.-Forstwirt Uwe Halupczok (Deutscher Holzschutzverband für Außenholzprodukte e. V. – DHV), Bingen

Dipl.-Ing. (FH) Elke Hornoff, Osnabrück

Wendelin Jehle (Deutsche Gesellschaft für naturnahe Badegewässer e. V. – DGfNB), München

M.Sc. Peter Grimann, Bruchsal

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Reum (Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz e. V. – GALK), Karlsruhe

Dipl.-Physiker Frank Rinn (ISA Germany e. V.), Heidelberg

Zimmermeister Uwe Romstedt, Düren

Prof. Ingrid Schegk (Bund Deutscher Landschaftsarchitekten e. V. – bdla), Freising/Haimhausen

Dipl.-Ing. (FH) Heinz Schomakers (Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V. – BGL), Bad Honnef

Prof. Björn Weiß, Dresden

Tischlermeister Thomas Wilper (Gesamtverband Deutscher Holzhandel e. V. – GD Holz), Münster

## **Beratend wirkten mit:**

Dipl.-Holzwirt Josef Plößl (Gesamtverband Deutscher Holzhandel e. V. – GD Holz), Berlin

Helmut Stoll, Ennepetal

Dr. Wolfram Scheiding, Dresden

## **Ansprechpartner in der Geschäftsstelle:**

M.Sc. Alice Stahl (FLL), Bonn

## **Text und Umschlaggestaltung:**

M.Sc. Alice Stahl (FLL), Bonn

## **Titelbilder und Abbildungen:**

Sofern nicht anders angegeben, zur Verfügung gestellt von den oben genannten Mitgliedern des RWA „Bauen mit Holz im Garten- und Landschaftsbau“.

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur in vollständiger Fassung mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers.

Vertrieb durch den Herausgeber.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

1. Ausgabe, 2000 Exemplare, Bonn, Juni 2019

---

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>3</b>
<b>ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>5</b>
<b>VORWORT</b> .....	<b>8</b>
<b>1 ANWENDUNGSBEREICH UND ZWECK</b> .....	<b>9</b>
1.1 ANWENDUNGSBEREICH .....	9
1.2 ZWECK .....	9
<b>2 NORMATIVE VERWEISE</b> .....	<b>10</b>
2.1 BAUORDNUNGSRECHTLICHE ANFORDERUNGEN .....	10
2.2 HOLZHERKUNFT – LEGALITÄT UND NACHHALTIGKEIT .....	10
2.3 NORMEN UND REGELWERKE FÜR DIE PLANUNG .....	11
<b>3 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN</b> .....	<b>14</b>
<b>4 HOLZ UND HOLZPRODUKTE UND DEREN EIGENSCHAFTEN</b> .....	<b>17</b>
4.1 <b>HOLZ</b> .....	<b>17</b>
4.1.1 CHEMISCHER AUFBAU .....	17
4.1.2 ANATOMISCHER AUFBAU .....	17
4.1.3 HOLZMERKMALE, RISSE UND VERFÄRBUNGEN.....	19
4.1.4 PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN UND HOLZFEUCHTE .....	24
4.1.5 VERÄNDERUNGEN DER MERKMALE DURCH WITTERUNGSEINFLÜSSE .....	27
4.1.6 DAUERHAFTIGKEIT .....	29
4.2 <b>BEARBEITETE HÖLZER</b> .....	<b>30</b>
4.2.1 HERSTELLUNG UND SORTIERUNG .....	30
4.2.2 HOLZARTENBENENNUNG UND -HERKUNFT .....	34
4.3 <b>GEKLEBTE HÖLZER UND HOLZWERKSTOFFE</b> .....	<b>36</b>
4.3.1 GEKLEBTE VOLLHOLZPRODUKTE .....	36
4.3.2 HOLZWERKSTOFFE.....	38
4.4 <b>BEHANDELTE HÖLZER</b> .....	<b>38</b>
4.4.1 MIT HOLZSCHUTZMITTELN BEHANDELTE HÖLZER.....	38
4.4.2 MIT HOLZPFLEGE- UND WETTERSCHUTZMITTELN BEHANDELTE HÖLZER.....	39
4.5 <b>MODIFIZIERTE HÖLZER</b> .....	<b>39</b>
4.5.1 GRUNDPRINZIP UND HOLZEIGENSCHAFTEN .....	39
4.5.2 HERSTELLUNG, VERARBEITUNG UND VERWENDUNG .....	40
4.6 <b>HYDROPHOBIERTE HÖLZER</b> .....	<b>42</b>
4.7 <b>NATURFASERVERBUNDWERKSTOFFE UND SCHICHTPRESSSTOFFPLATTEN</b> .....	<b>42</b>
4.7.1 NATURFASERVERBUNDWERKSTOFFE (NFC).....	42
4.7.2 MINERALISCH UND ORGANISCH GEBUNDENE VERBUNDWERKSTOFFE.....	43
4.7.3 BAMBUS-WERKSTOFFE .....	44
4.7.4 HOCHDRUCK-SCHICHTPRESSSTOFFPLATTE (HPL) .....	44

<b>5</b>	<b>HOLZEIGENSCHAFTEN BEEINFLUSSENDE FAKTOREN .....</b>	<b>45</b>
<b>5.1</b>	<b>ABIOTISCHE FAKTOREN .....</b>	<b>45</b>
<b>5.2</b>	<b>BIOTISCHE FAKTOREN .....</b>	<b>46</b>
<b>5.3</b>	<b>NUTZUNGSBEDINGTE EINFLÜSSE.....</b>	<b>48</b>
<b>6</b>	<b>MAßNAHMEN ZUM SCHUTZ DES HOLZES.....</b>	<b>49</b>
<b>6.1</b>	<b>ALLGEMEINES.....</b>	<b>49</b>
<b>6.2</b>	<b>BAULICHE MAßNAHMEN .....</b>	<b>50</b>
<b>6.3</b>	<b>VORBEUGENDER SCHUTZ VON HOLZ MIT HOLZSCHUTZMITTELN .....</b>	<b>51</b>
6.3.1	ALLGEMEINES .....	51
6.3.2	ANFORDERUNGEN AN VORBEUGENDE HOLZSCHUTZMAßNAHMEN UNTER ANWENDUNG VON HOLZSCHUTZMITTELN.....	51
6.3.3	SCHUTZ VON NACHTRÄGLICH BEARBEITETEN BEREICHEN UND TROCKENRISSEN VOR ORT.....	52
6.3.4	PRÜFKRITERIEN BEI DER EINGANGSKONTROLLE .....	52
<b>6.4</b>	<b>BLÄUESCHUTZ.....</b>	<b>52</b>
<b>6.5</b>	<b>BESCHICHTUNGEN .....</b>	<b>52</b>
<b>6.6</b>	<b>KLASSIFIZIERUNG – GEBRAUCHS- UND NUTZUNGSKLASSEN .....</b>	<b>53</b>
<b>6.7</b>	<b>ANWENDUNGSBEISPIELE .....</b>	<b>56</b>
<b>6.8</b>	<b>BEMESSUNG VON BAUTEILEN.....</b>	<b>58</b>
6.8.1	BEMESSUNG VON TRAGENDEN HÖLZERN BEI HOLZDECKS.....	58
6.8.2	BEMESSUNG VERTIKALER STÜTZEN VON SCHUTZELEMENTEN UND ZÄUNEN .....	64
<b>7</b>	<b>VERBINDUNGEN UND VERBINDUNGSMITTEL .....</b>	<b>67</b>
<b>7.1</b>	<b>HOLZ-HOLZ-VERBINDUNGEN .....</b>	<b>67</b>
<b>7.2</b>	<b>HOLZ-METALL-VERBINDUNGEN .....</b>	<b>69</b>
7.2.1	ANFORDERUNGEN.....	70
7.2.2	ALLGEMEINE EINBAUREGELN .....	70
7.2.3	BEFESTIGUNG VON HOLZBELÄGEN UND HOLZBEKLEIDUNGEN .....	72
<b>7.3</b>	<b>VERBINDUNGSMITTEL AUS KUNSTSTOFF.....</b>	<b>72</b>
<b>8</b>	<b>INSTANDHALTUNG .....</b>	<b>73</b>
	<b>WEITERFÜHRENDE NORMEN, REGELWERKE UND LITERATUR.....</b>	<b>75</b>
<b>9</b>	<b>BEZUGSQUELLEN .....</b>	<b>77</b>
	<b>ANHANG (INFORMATIV) .....</b>	<b>78</b>
<b>ANHANG A:</b>	<b>KURZBESCHREIBUNG HÄUFIG VORKOMMENDER PILZE UND SCHADORGANISMEN ....</b>	<b>78</b>
<b>ANHANG B:</b>	<b>KONSTRUKTIONSBEISPIEL HOLZTERRASSE.....</b>	<b>88</b>
<b>ANHANG C:</b>	<b>VERGLEICHENDE EIGENSCHAFTEN VERSCHIEDENER UNBEHANDELTER UND BEHANDELTER HÖLZER.....</b>	<b>94</b>
<b>ANHANG D:</b>	<b>HOLZFEUCHTEMESSVERFAHREN .....</b>	<b>98</b>
<b>ANHANG E:</b>	<b>EINDRINGTIEFE UND EINDRINGTIEFEKLASSEN .....</b>	<b>100</b>

---

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

---

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Äußerer Aufbau des Holzes .....	18
Abbildung 2: Festverwachsener Ast mit Trockenrissen.....	19
Abbildung 3: Nicht festverwachsener, von Rinde schwarzumrandeter Ast .....	19
Abbildung 4: Halbholz mit Markröhre .....	20
Abbildung 5: Kantholz, mit Baumkante (oben rechts) .....	20
Abbildung 6: Trockenrisse im Hirnholz .....	21
Abbildung 7: Hirnholzrisse.....	21
Abbildung 8: Schilferrisse (flächige Ablösung von Jahrringen am Beispiel Fichte) .....	22
Abbildung 9: Ringschäle.....	22
Abbildung 10: Balken mit gesundem Holz (links) und fließendem Übergang von Rotstreife verfärbtem Holz (rechts).....	23
Abbildung 11: Fraßgänge eines Frischholzinsektes.....	23
Abbildung 12: Harzgallen.....	24
Abbildung 13: Rindeneinwuchs mit kleinem Ast.....	24
Abbildung 14: Schematische Darstellung der Richtungsbezeichnungen von Holz und Holzbauteilen.....	25
Abbildung 15: Holzfeuchtemessung nach dem Widerstandsmessprinzip .....	26
Abbildung 16: Beispiel Holzfeuchtemessgerät (Widerstandsmessprinzip).....	26
Abbildung 17: Fasersättigung von Holzzellen .....	27
Abbildung 18: Vergrauung der Holzoberfläche (am Beispiel nicht ausgetauschter Dielen) .....	28
Abbildung 19: Untergrundverfärbung durch ausgewaschene Holzinhaltsstoffe .....	28
Abbildung 20: Oxidative Verfärbung.....	29
Abbildung 21: Abgelöste Fasern durch Mazeration.....	29
Abbildung 22: Typische Einschnittvarianten im GaLaBau verwendeter Hölzer.....	32
Abbildung 23: Typische Verformungen von Vollholzquerschnitten beim Austrocknen.....	32
Abbildung 24: Rissbildung in Abhängigkeit von der Einschnittart.....	33
Abbildung 25: Keilzinkenverbindung .....	37

Abbildung 26: Balkenschichtholz gemäß DIN EN 14080 .....	37
Abbildung 27: Lage der Lamellen im Querschnitt.....	38
Abbildung 28: Baulicher Holzschutz von Hirnholzflächen vertikaler Bauteile .....	51
Abbildung 29: Holzmaße und -begriffe .....	58
Abbildung 30: Minderung der statisch wirksamen Höhe bei geriffelten oder gezahnten Hölzern .....	59
Abbildung 31: Statisches System einer Sichtschutzwand (schematische Darstellung).....	64
Abbildung 32: Trag- und Bettungsschicht mit Einfassung .....	88
Abbildung 33: Verlegung von Betonplatten .....	89
Abbildung 34: Unterlegestreifen aus Kautschuk.....	89
Abbildung 35: Ausrichtung und Befestigung der Kanthölzer der Unterkonstruktion .....	90
Abbildung 36: Unterkonstruktion.....	90
Abbildung 37: Dielenstöße mit Unterkonstruktion.....	91
Abbildung 38: Befestigung Kanthölzer und oberseitige, linienförmige Abstandhalter .....	91
Abbildung 39: Verschraubung der Dielen.....	92
Abbildung 40: Blende aus Lochblech .....	92
Abbildung 41: Die fertige Holzterrasse .....	93

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Einschnittarten und Eigenschaften von Kanthölzern .....	31
Tabelle 2: Normen zu Sortier- und Qualitätsmaßstäben .....	34
Tabelle 3: Gebräuchliche Holzarten .....	35
Tabelle 4: Eigenschaften thermisch und chemisch modifizierter Hölzer im Vergleich zur unbehandelten Holzart .....	42
Tabelle 5: Gebrauchsklassen (GK) in Anlehnung an Tab. 1 DIN 68800-1.....	54
Tabelle 6: Zusammenhang der Gebrauchsklasse und Klasse der natürlichen Dauerhaftigkeit anhand von Beispielen .....	55
Tabelle 7: Typische Anwendungen von Hölzern und Verbundwerkstoffen in GK 3.2 und höher .....	57
Tabelle 8: Mindestmaße für Dielen als Belag.....	60
Tabelle 9: Mindestquerschnittshöhen für Kanthölzer der Unterkonstruktion ebenerdiger Terrassen .....	61
Tabelle 10: Mindestquerschnittshöhen für die Träger aufgeständerter Terrassen und Holzdecks .....	62



Tabelle 11:	Beispielrechnung unter Anwendung der Tabelle 8 und Tabelle 10.....	63
Tabelle 12:	Richtwerte für Bauteile von Sichtschutzwände bei Flachgründungen <sup>1</sup> .....	65
Tabelle 13:	Richtwerte für Bauteile von Sichtschutzwände bei Tiefgründungen <sup>1</sup> .....	66
Tabelle 14:	Auswahl von Holz-Holz-Verbindungen .....	67
Tabelle 15:	Empfehlenswerte Mindestabstände von stiftförmigen Verbindungsmitteln bei Holz.....	71
Tabelle 16:	Übersicht holzerstörender und -verfärbender Pilze .....	81
Tabelle 17:	Hölzer aus Europa und Sibirien.....	95
Tabelle 18:	Hölzer aus Amerika, Afrika und Asien .....	96
Tabelle 19:	Modifizierte Hölzer.....	97
Tabelle 20:	Zusammenhang von Gebrauchsklasse und Eindringtiefe des Holzschutz- mittels für tragende Bauteile (nach DIN 68800-3:2012-02, Tab. 2 + 3).....	101
Tabelle 21:	Zusammenhang von Gebrauchsklasse und Eindringtiefe des Holzschutzmittels für nichttragende Bauteile (nach DIN 68800-3:2012-02, Tab. 2 + 4).....	102

---

## Vorwort

---

Holz zählt neben Gesteinen und Boden zu den ältesten Werkstoffen der Kulturgeschichte. Es ist in nahezu allen von Menschen besiedelten Gebieten verfügbar und mit einfachen Werkzeugen leicht zu bearbeiten. Diese Eigenschaften von Holz waren entscheidend für die große Bedeutung, die Holz bereits in den Frühzeiten der kulturellen Entwicklung erlangte.

Stets versuchte man Alternativen zum Baustoff Holz zu finden. Erst im 19. Jhdt. hielten z. B. Stahlbeton und Konstruktionen aus Stahl ihren Einzug. Die Bauteile aus diesen neuen Baustoffen waren genau wie Bauteile aus Holz in der Lage, Druck-, Zug- und Biegespannungen aufzunehmen und dadurch das Holz in vielen Bereichen zu ersetzen. Die Widerstandsfähigkeit der aus diesen Produkten entstehenden Bauwerke gegenüber Holzschädlingen, Pilzen und Feuer führte, zusammen mit den neuen Baustoffen zugeschriebenen Fortschrittsgedanken, zu einem Rückgang der Holzverwendung. Erst mit zunehmendem Bewusstsein für Ökologie und Nachhaltigkeit, rückte Holz als nachwachsender, umweltfreundlicher Bau- und Werkstoff wieder in das öffentliche Bewusstsein.

Die Existenz von jahrhundertealten, intensiv genutzten und immer noch weitgehend schadensfreien Brücken aus Naturhölzern über Flussläufen belegt, dass frei bewitterte Holzkonstruktionen auch ohne chemischen Holzschutz sehr lange bestehen können. Wichtig ist jedoch, dass bei der Planung der Holzkonstruktionen der bauliche Holzschutz, der lange auch als konstruktiver Holzschutz bezeichnet wurde, konsequent berücksichtigt wird. Der Umstand, dass manche neue Holzkonstruktionen im Freien schon nach wenigen Jahren aufgrund von Schäden abgebaut werden müssen, zeigt, dass bei Nichtbeachtung des baulichen Holzschutzes durchaus auch mit der besten Holzart oder einem chemischen Holzschutz, eine lange Haltbarkeit der Konstruktion nicht gewährleistet werden kann.

Gerade im Garten- und Landschaftsbau wird traditionell Holz häufig als natürlicher Baustoff und in unterschiedlichen Bereichen eingesetzt. In den letzten Jahrzehnten wurden zahlreiche Holzprodukte wie beispielsweise modifizierte Hölzer oder Holzverbundwerkstoffe entwickelt, um die Einsatzmöglichkeiten von Holz im Außenbereich zu vergrößern. Bei der Planung und Ausführung von Holzbauwerken ist es von wesentlicher Bedeutung, die besonderen Eigenschaften von Holz und Holzprodukten zu kennen, damit für den jeweiligen Einsatzzweck das Produkt gewählt wird, das technisch geeignet ist und den Ansprüchen des Auftraggebers genügt.

Die nunmehr vorgelegten Empfehlungen „Holz und Holzprodukte im GaLaBau“ geben einen Überblick über die Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten von Holz und Holzprodukten im bewitterten Außenbereich. Unter interdisziplinärer Mitwirkung vieler Fachverbände und Experten sowie Einzelpersonen aus Wissenschaft und Praxis ist das nun vorliegende Werk mit normativen Empfehlungen erarbeitet worden. Auf der Basis von einschlägigen Normen und Regelwerken sind hier viele Aspekte zusammengefasst, die zu berücksichtigen sind, um nachhaltige Bauwerke aus Holz und Holzprodukten in Außenanlagen zu errichten und langfristig zu erhalten.

Unser besonderer Dank gilt den RWA-Mitgliedern und den Fachleuten für ihr großes ehrenamtliches Engagement bei der Erstellung dieser Empfehlungen.

Bonn, Juni 2019



Prof. Dr. Ulrich Kias  
Präsident der FLL



Wolf Meyer-Ricks  
Leiter des RWA „Bauen mit Holz im GaLaBau“

---

# **1 Anwendungsbereich und Zweck**

---

## **1.1 Anwendungsbereich**

Die Empfehlungen gelten für Planung, Bau und Instandhaltung von Bauwerken und Bauteilen aus Hölzern, Holz- und Verbundwerkstoffen im Garten- und Landschaftsbau. Für die Verwendung im Außenbereich gehören hierzu insbesondere:

- Terrassen und Wege;
- Zäune und Sichtschutzkonstruktionen;
- Stege und kleine Brücken;
- Pergolen und Carports;
- Spielgeräte;
- Gartenhäuser u. ä.;
- Palisaden, Uferbefestigungen und Beeteinfassungen.

## **1.2 Zweck**

Zweck dieser Empfehlungen ist, Grundsätze und Anforderungen für die Entwicklung, Planung, Errichtung und Beurteilung von Bauwerken unter Verwendung von Holz und Holzprodukten im Außenbereich darzustellen. Sie geben den Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse sowie Erfahrungen aus der Praxis wieder, die berücksichtigt werden sollten, um landschaftsgärtnerische Bauwerke fachgerecht und sicher, nachhaltig und in hoher Qualität zu erstellen und zu erhalten.

Diese Empfehlungen ergänzen bestehende Fachregeln und einschlägige DIN Normen. Planern und Ausführenden werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie die fachlichen Anforderungen mit den im Handel erhältlichen Holzarten und Holzwerkstoffen erfüllt und Schäden vermieden werden können.

Die Empfehlungen sollen eine werkstoffgerechte Verwendung von Holz und Holzprodukten im Außenbereich fördern.

---

## 2 Normative Verweise

---

### 2.1 Bauordnungsrechtliche Anforderungen

Nach Musterbauordnung sind bauliche Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und Instand zu halten, dass öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden (vgl. § 3 Abs. 1 Musterbauordnung). Grundsätzlich sind die Landesbauordnungen der jeweiligen Bundesländer für eine Konstruktion aus Holz und Holzprodukten anzuwenden.

Als verfahrensfreie oder genehmigungsfreie Bauvorhaben werden in vielen Landesbauordnungen u. a. Terrassen und Pergolen aufgelistet. Terrassenüberdachungen sind häufig bis zu 30 m<sup>2</sup> und einer maximalen Tiefe von 3 m genehmigungsfrei. Die Bestimmungen der zu berücksichtigenden Landesbauordnung sind zu prüfen.

Abstandsregelungen von Terrassen zu angrenzenden Grundstücken sind höhenabhängig. Sie fallen je nach Landesbauordnung unterschiedlich aus.

Terrassenkonstruktionen, Boots- und Badestege sowie Balkone gelten als tragende Konstruktionen. Bei einem Höhenunterschied zu angrenzendem Niveau mit möglichem Gefahrenpotential bei der Nutzung sowie an und über Wasserflächen sind Standsicherheit und Tragfähigkeit der Konstruktion nachzuweisen, da in diesen Fällen von einem Verletzungsrisiko bei Versagen eines Bauteils auszugehen ist.

In Abhängigkeit von der Absturzhöhe sind Absturzsicherungen, z. B. Umwehungen vorzusehen. Flächen, die im Allgemeinen zum Begehen bestimmt sind und unmittelbar an mehr als 1 m tiefer liegende Flächen angrenzen, sind zu umwehren. Dies gilt nicht, wenn die Umwehrung dem Zweck der Flächen widerspricht. In Bayern wird eine Umwehrung ab einer Höhe von 0,5 m gefordert.

Nachbarschaftsrechtliche Anforderungen der einzelnen Bundesländer sowie kommunale Vorgaben sind zu berücksichtigen.

### 2.2 Holzherkunft – Legalität und Nachhaltigkeit

Gesetzliche Regelungen und internationale Artenschutzabkommen (CITES) haben das Ziel, eine Herkunft der Hölzer aus legaler Forst- bzw. Plantagenwirtschaft sicherzustellen. Internationale und nationale Programme privater Organisationen sowie Übereinkommen zur Selbstverpflichtung von Handel und Industrie sollen einen nachhaltigen Anbau gewährleisten.

#### **Legalitätsnachweis**

Die Europäische Holzhandelsverordnung (EUTR), in Deutschland umgesetzt durch das Holzhandelssicherungsgesetz (HolzSiG), regelt, dass innerhalb der EU nur Holz aus legalem Einschlag in Verkehr gebracht werden darf. Holzimporteure und Holzhändler haben die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben über einen Einzelnachweis sicherzustellen. Ein Legalitätsnachweis gilt als erbracht, wenn zwischen Herkunftsland und EU ein FLEGT-Abkommen (Forest Law Enforcement, Governance and Trade) als Rahmennachweis besteht.

#### **Nachhaltigkeitsnachweis**

Mit der Zertifizierung erfolgt der Nachweis der Nachhaltigkeit bzw. Umwelt- und Sozialverträglichkeit der Holzherzeugung. Sie erfolgt auf freiwilliger Basis und wird durch private Organisationen wie FSC™ (Forest Stewardship Council) oder PEFC™ (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) durchgeführt. Beide Systeme beinhalten sowohl die Zertifizierung der forstlichen Produktion als auch die der nachgeschalteten Handels- und Verarbeitungskette, Chain-of-Custody (CoC).

Bei Baumaßnahmen des Bundes dürfen beispielsweise nur Holzprodukte aus nachhaltiger Waldwirtschaft verwendet werden (entsprechend des gemeinsamen Erlasses B15-8164.1 vom 28.01.2011 von BMWI, BMELV, BMU und BMVBS). Im Einzelfall ist zu beachten, dass weitere öffentliche oder private Auftraggeber Anforderungen an eine entsprechende Zertifizierung stellen können.

## 2.3 Normen und Regelwerke für die Planung

Die in diesem Abschnitt aufgeführten Dokumente enthalten Festlegungen, auf die in diesen Empfehlungen Bezug genommen wird.

Bei datierten Verweisen gilt die genannte Ausgabe, bei undatierten Verweisen ist die aktuelle Ausgabe des genannten Dokuments anzuwenden.

### Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN):

#### VOB - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen:

- ATV DIN 18320 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Landschaftsbauarbeiten.
- ATV DIN 18334 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Zimmer- und Holzbauarbeiten.

#### DIN-Normen

- DIN SPEC 1052-100 Holzbauwerke – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 100: Mindestanforderungen an die Baustoffe oder den Korrosionsschutz von Verbindungsmitteln.
- DIN 31051 Grundlagen der Instandhaltung.
- DIN 4074-1 Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelschnittholz.
- DIN 4074-5 Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 5: Laubschnittholz.
- DIN 68365 Schnittholz für Zimmererarbeiten – Sortierung nach dem Aussehen – Nadelholz.
- DIN 68800-1 Holzschutz – Teil 1: Allgemeines.
- DIN 68800-2 Holzschutz – Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau.
- DIN 68800-3 Holzschutz – Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln.

#### EN-Normen

- DIN EN 335 Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Gebrauchsklassen: Definition, Anwendung bei Vollholz und Holzprodukten.
- DIN EN 338 Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen.
- DIN EN 350 Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Prüfung und Klassifizierung der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen biologischen Angriff.

- DIN EN 438-1 Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) - Platten auf Basis härthbarer Harze (Schichtpressstoffe) – Teil 1: Einleitung und allgemeine Informationen.
- DIN EN 1176-7 Spielplatzgeräte und Spielplatzböden – Teil 7: Anleitung für Installation, Inspektion, Wartung und Betrieb.
- DIN EN 1912 Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen – Zuordnung von visuellen Sortierklassen und Holzarten.
- DIN EN 1991-1-1 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau.
- DIN EN 1991-1-4/NA Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten.
- DIN EN 1995-1-1 Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau.
- DIN EN 13183-2 Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz – Teil 2: Schätzung durch elektrisches Widerstands-Messverfahren.
- DIN EN 13556 Rund- und Schnittholz - Nomenklatur der in Europa verwendeten Handelshölzer.
- DIN EN 13986 Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung.
- DIN EN 14080 Holzbauwerke – Brettschichtholz und Balkenschichtholz – Anforderungen.
- DIN EN 14081-1 Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- DIN EN 14081-2 Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 2: Maschinelle Sortierung, zusätzliche Anforderungen an die Erstprüfung.
- DIN EN 14081-3 Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 3: Maschinelle Sortierung, zusätzliche Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle.
- DIN EN 14592 Holzbauwerke – Stifförmige Verbindungsmittel - Anforderungen.
- DIN EN 15534-1 Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten (üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) oder Naturfaserverbundwerkstoffe (NFC) genannt) – Teil 1: Prüfverfahren zur Beschreibung von Compounds und Erzeugnissen.
- DIN EN 15534-2 Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) – Teil 2: Beschreibung von WPC-Werkstoffen.
- DIN EN 15534-4 Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten (üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) oder Naturfaserverbundwerkstoffe (NFC) genannt) – Teil 4: Anforderungen an Profile und Formteile für Bodenbeläge.
- DIN EN 15534-5 Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten (üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) oder Naturfaserverbundwerkstoffe (NFC) genannt) – Teil 5: Anforderungen an Profile und Formteile für Wandbekleidungen.
- DIN EN 15534-6 Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten (üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) oder Na-

turfaserverbundwerkstoffe (NFC) genannt) – Teil 6: Anforderungen an Zaunprofile und -elemente.

#### CEN/TS-Normen

- CEN/TS 15679 Thermisch modifiziertes Holz – Definitionen und Eigenschaften.

#### **Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz e. V. - BFS (Hrsg.):**

- Merkblatt Nr. 18 „Beschichtungen auf Holz und Holzwerkstoffen im Außenbereich“.

#### **Bundesbildungszentrum des Zimmerer- und Ausbaugewerbes**

- Grundwissen moderner Holzbau, 1. Aufl., 2014.
- Zeichnungen zur DIN 1052, Teilprojekt II: „Einsatz visueller Medien in der Aus-, Fort- und Weiterbildung im Zimmerer- und Holzbaugewerbe“.

#### **Deutscher Forstwirtschaftsrat e. V. und Deutscher Holzwirtschaftsrat e. V.**

- Rahmenvereinbarung für den Rohholzhandel in Deutschland (RVR), 2. Aufl. 2015.

#### **Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. - FLL (Hrsg.):**

- Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von privaten Schwimm- und Badeteichen.
- Richtlinien für Planung, Bau, Instandhaltung und Betrieb von Freibädern mit biologischer Wasseraufbereitung (Schwimm- und Badeteiche).
- ZTV-Wegebau – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für den Bau von Wegen und Plätzen außerhalb der Flächen des Straßenverkehrs.

#### **Holzbau Deutschland - Bund Deutscher Zimmermeister e. V. im ZDB (Hrsg.):**

- Fachregeln des Zimmererhandwerks 02, Ausgabe Dezember 2015.

#### **RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e. V. (Hrsg.):**

- RAL-GZ 411: Imprägnierte Holzbauelemente.

#### **Verordnung:**

- Verordnung über Biozidprodukte (BiozidV), Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten.