

Einheimische Nutzhölzer und ihre Verwendung



Inhaltsverzeichnis

Teil 1

Kurzporträts der einheimischen Nutzhölzer

1. Fichte	3
2. Tanne	4
3. Kiefer	4
4. Lärche	4
5. Douglasie	5
6. Weymouthskiefer (Strobe)	5
7. Zirbelkiefer	5
B. Eiche	6
9. Esche	6
10. Ruster (Ulme)	6
11. Edelkastanie	7
12. Robinie	7
13. Buche	7
14. Ahorn	8
15. Hainbuche	8
16. Birke	8
17. Pappel	9
18. Weide	9
19. Erle	9
20. Linde	10
21. Roßkastanie	10
22. Nußbaum	10
23. Kirschbaum	11
24. Birnbaum	11
25. Eisbeere	11
26. Zwetschgenbaum	11

Teil II

Verwendungsmöglichkeiten des einheimischen Nutzholzes

Holzbau - Holz als Bau- und Konstruktionsmaterial	12
Hochbau	13
Tiefbau	14
Wasserbau	14
Bergbau	15
Holz als Bauhilfsstoff	15
Holz im Ausbau (Bautischlerholz/Bauschreinerholz)	15
Holz in Garten, Park und Landschaft	16
Kinderspielanlagen und -geräte	16
Holzwerkstoffe, vergütetes Vollholz	17
Holz als Chemierohstoff	17
Technische Verwendungen	18
Verpackungsmittel und Behälter	18
Turn- und Sportgeräte	19
Holz im Verkehr (Fahrzeugbau)	19
Möbel	19
Holzartikel des täglichen Bedarfs	20
Spielzeug	20
Musikinstrumente	21
Drechslerwaren	21
Holzbildhauerei, Holzschnitzerei	21
Sonstige Holzverwendungen	21

Teil III

Verwendungsbereiche und hierfür geeignete Holzarten

Holz im Hochbau	22
Tiefbau	24
Wasserbau	25
Bergbau (Grubenholz)	27
Holz als Bauhilfsstoff	27
Holz im Ausbau (Bautischlerholz/Bauschreinerholz)	28
Holz in Garten, Park und Landschaft	32
Kinderspielanlagen und -geräte	34
Holzwerkstoffe, vergütetes Vollholz	35
Holz als Chemierohstoff	36
Technische Verwendungen	36
Verpackungsmittel und Behälter	38
Turn- und Sportgeräte	39
Holz im Verkehr (Fahrzeugbau)	40
Möbel	40
Holzartikel des täglichen Bedarfs	42
Spielzeug	42
Musikinstrumente	43
Drechslerwaren	44
Holzbildhauerei, Holzschnitzerei	44
Sonstige Holzverwendungen	45

Anhang

Physikalische und mechanisch-technologische Kennwerte der einheimischen Nutzhölzer (Übersichtstabelle)	47
Verwendungsmöglichkeiten der einheimischen Nutzhölzer (Übersichtstabelle)	50

Vorwort

Unsere Gesellschaft erkennt immer deutlicher die Bedeutung des Waldes als Teil des Ökosystems, das für das Leben und Wirtschaften dieser Gesellschaft die natürliche Grundlage bildet. Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, Ressourcen- und Artenschutz, Verringerung schädlicher Einflüsse auf Klima, Boden, Wasser, Luft etc. treten beim einzelnen zunehmend ins Bewußtsein und ins individuelle Handeln ein. Die Entwicklung einer nachhaltigen, weil zukunftsfähigen Wirtschaftsweise ist zum Leitbild der Gesellschaft geworden. Die Bewirtschaftung unserer Wälder und die vermehrte Nutzung und Verwendung von Holz spielen eine Schlüsselrolle bei der Erreichung dieses Zieles.

Nach einem kurzen Oberblick über die Nutzungspotentiale und einige wichtige ökologische Kernargumente, die mit der Waldbewirtschaftung und der Holznutzung verbunden sind, soll die vorliegende Schrift vor allem die enorme Vielfalt der Nutzungs- und Verwendungsmöglichkeiten unserer einheimischen Holzarten aufzeigen.

Die Schrift ist in drei Hauptteile untergliedert. Teil 1 gibt in Form von Kurzporträts Auskunft über Farbe und Struktur, die wichtigsten verwendungsrelevanten Eigenschaften und bevorzugten Verwendungsbereiche der einheimischen Hölzer.

In Teil II sind die Verwendungsmöglichkeiten des Holzes aufgelistet, tabellarisch gegliedert nach Hauptfertigungsgruppen (Produktgruppen) wie beispielsweise „Holz im Hochbau“, „Holz im Ausbau“, „Möbel“ oder „Spielzeug“. Teil II ermöglicht eine rasche Information, welche Produkte oder Gegenstände sich aus Holz fertigen lassen, ohne jedoch in Anspruch nehmen zu wollen, einen Komplettkatalog darzustellen.

Teil III zeigt schließlich auf, welche einheimischen Holzarten für die einzelnen Verwendungsbereiche geeignet sind, dabei vielfach die Fertigungsgruppen oder ihre Produkte näher erläuternd und Hinweise auf die jeweils geforderten Holzeigenschaften gebend. Zum rascheren Auffinden sind die einander korrespondierenden Tabellen der Teile II und III farblich übereinstimmend gekennzeichnet. Somit kann das Informationsheft von drei Seiten her abgefragt werden. Am Ende sind die physikalischen und mechanisch-technologischen Kennwerte der einheimischen Nutzhölzer sowie die Verwendungsmöglichkeiten in zwei großen Übersichtstabellen zusammenfassend dargestellt.

Zu vielen Verwendungsbereichen existieren weiterführende „Informationsdienste Holz“, ein aktuelles Schriftenverzeichnis kann über die Arbeitsgemeinschaft Holz e.V., Düsseldorf, angefordert werden.

Holzverwendung und Umwelt

Etwa sieben Milliarden Tonnen des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) sind in unseren Wäldern gebunden, also etwa achtmal so viel, wie wir in Deutschland jährlich durch Verbrennungsprozesse und Energienutzung in die Atmosphäre freisetzen. In den Wäldern Deutschlands wachsen jährlich etwa 60 Millionen Kubikmeter Holz nach, von denen derzeit gut zwei Drittel auch genutzt werden. Ein Drittel des Zuwachses unserer Wälder, etwa 20 Millionen Kubikmeter, verbleibt jedes Jahr ungenutzt im Wald.

Das Ökosystem Wald produziert aber nicht nur den weltweit wichtigsten nachwachsenden Roh-, Bau- und Werkstoff sowie nachwachsenden Energieträger Holz, sondern es erfüllt auch die bekannten Wohlfahrtsfunktionen, die von vielen Gruppen unserer

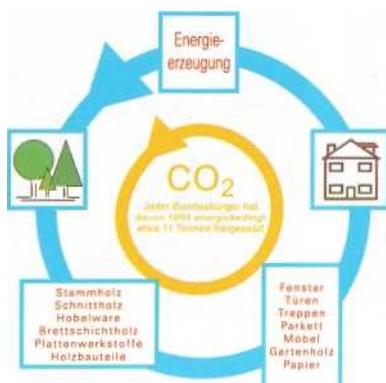
Gesellschaft heute sehr viel höher bewertet werden als die Nutzfunktion des Waldes. Die Holznutzung wird von bestimmten gesellschaftlichen Gruppen sogar überhaupt in Frage gestellt, die sich andererseits Öko-, Natur- und Bioprodukten verschrieben haben. Wodurch sollen jedoch die fast 90 Mbo m³ Rohholzäquivalente ersetzt werden, die in Deutschland pro Jahr verbraucht werden, oder wo sollen sie herkommen, wenn nicht aus dem Ökosystem Wald?

Die Antwort ist eindeutig: Wir müssen das in unseren Wäldern produzierte Holz nutzen, und zwar im Einklang mit den positiven Umweltwirkungen der Wälder.

Im Rohstoff- und Energiemix der Zukunft wird Holz, gemeinsam mit anderen nachwachsenden und erneuerbaren Rohstoffen und Energieträgern eine immer größere Rolle spielen. Die Umweltverträglichkeit der Holznutzung und -verwendung bezieht sich dabei nicht nur auf die Produktionsstätte Wald, sondern auf den gesamten Lebensweg von Holz und Holzprodukten als Kohlenstoffspeicher, d.h. von der Rohstoffgewinnung über die Produktherstellung und die Nutzung des Produktes bis hin zur Entsorgung oder Rückführung in Kreisläufe. Forstwirtschaft und Holznutzung können in diesem Zusammenhang als ein Modell einer zukunftsfähigen Landnutzung und Produktionsweise angesehen werden.

Der Lebensweg aller Holzprodukte beginnt im Wald. Dadurch nimmt Holz aus ökologischer Sicht gegenüber allen anderen Rohstoffen eine besondere Stellung ein. Holz ist nicht nur ein nachhaltig nachwachsender Rohstoff, sondern, bedingt durch die einzigartigen Produktionsbedingungen im Wald, selbst ein Teil des Ökosystems Wald. Mit der nachhaltigen Holzproduktion sind eine Reihe positiver Umweltwirkungen verbunden. Alle Elemente, die im Holz vorliegen, sind der Ökosphäre (Umwelt) durch den Baum beim Aufbau der Holzsubstanz entzogen worden. Über die Photosynthese wird Sonnenenergie in chemisch gebundene Energie umgewandelt und im Holz gespeichert. Beachtenswert ist dabei neben der Aufnahme des Kohlendioxids aus der Atmosphäre (positive Wirkung bezüglich des Treibhauseffektes) und der Speicherung von Kohlenstoff im Holz auch die Abgabe großer Mengen reinen Sauerstoffs und sauberen Wassers mit den damit verbundenen positiven Wirkungen auf das menschliche Wohlbefinden oder das regionale und globale Klima. Die Nutzung von Holz und seine vielfältige Verwendung in möglichst großer Menge und möglichst vielen Produkten führt zu einer Verminderung der durch den Menschen verursachten CO₂-Emissionen und folglich zu einem geringeren Anstieg des CO₂-Gehaltes in der Atmosphäre. Nach der Nutzung der Holzprodukte können die chemischen Elemente des Holzes durch energetische Nutzung oder biologischen Abbau in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt werden. Das durch die Photosynthese bei der Holzbildung der Atmosphäre entzogene CO₂ wird damit wieder frei. Während beim biologischen Abbau, z.B. bei der Kompostierung, auf die Nutzung der im Holz gespeicherten Sonnenenergie verzichtet wird, kann bei energetischer Nutzung ein zusätzlicher CO₂-Minderungseffekt durch den Ersatz fossiler Energieträger erreicht werden.

Durch die Mehrfachfunktion von Holz als Roh-, Bau- und Werkstoff sowie als Energieträger, das im einzigartigen Ökosystem Wald produziert wird, kann das System Forst und Holz zu einem wichtigen Modell für zukunftsfähiges Kreislaufwirtschaften werden. Forstwirtschaft und Holznutzung zählen damit zu den zukunftsfähigen Systemen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung und damit das Holz zu den Rohstoffen der Zukunft.



Teil I Kurzporträts der einheimischen Nutzhölzer

Im folgenden werden in knapper Darstellung die einheimischen Nutzhölzer vorgestellt mit Hinweisen auf ihre wichtigsten Eigenschaften und bevorzugten Verwendungsbereiche. Ihre physikalischen und mechanisch-technologischen Kenndaten sind in Tabelle 40 gegenübergestellt.

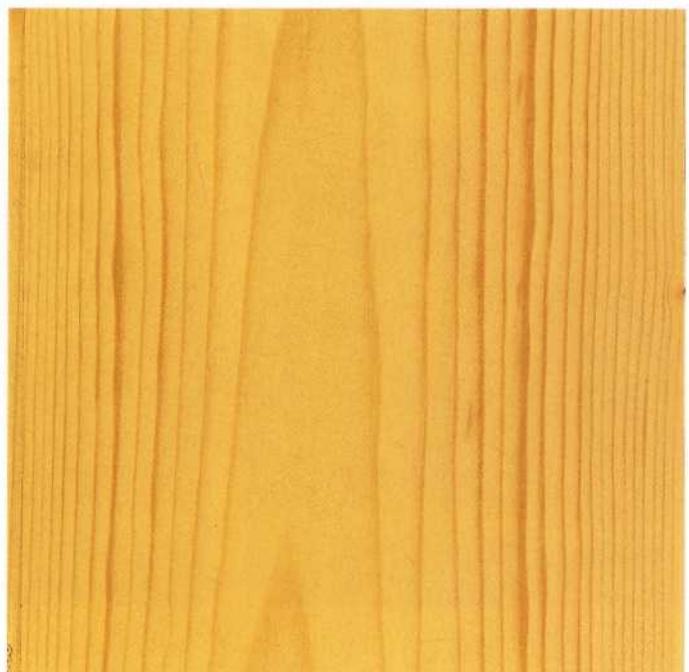
1. Fichte

Botanischer Name: *Picea abies*.

Holzbeschreibung: Gleichmäßig hellfarbiges Holz ohne Farbunterschied zwischen Splint- und Kernholz. Von gelblichweißer Färbung, unter Lichteinfluss gelblichbraun nachdunkelnd. Mit markanter gestreifter bzw. gefladerter Zeichnung.

Eigenschaften: Mittelschwer und weich. Mit im Verhältnis zum relativ geringen Gewicht günstigen Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Zudem nur wenig schwindend und nach der Trocknung mit überwiegend gutem Stehvermögen. In jeder Hinsicht problemlos zu verarbeiten. Ebenso bereitet die Behandlung der Oberfläche keinerlei Probleme. Wenig witterungsfest, so daß bei Verwendung im Außenbereich auf einen wirkungsvollen Schutz durch baulich-konstruktive und gegebenenfalls chemische Schutzmaßnahmen zu achten ist.

Bevorzugte Verwendungen: Wirtschaftlich die mit Abstand wichtigste einheimische Holzart: Nicht nur äußerst vielseitig vom Tomatenstecken bis zum imposanten Brettstichträger mit Spannweiten von 100 m und mehr verwendet, sondern das häufigste Bau- und Konstruktionsholz. Ebenso vielfältig im Innenausbau für Fußböden, Treppen, Wand- und Deckenbekleidungen und im Außenbereich für Fassadenbekleidungen, Balkone, Fenster, Türen und Tore eingesetzt. Zu den zahlreichen weiteren Verwendungsbereichen gehören u.a. Masten, Betonschalungen, Gerüste, Leitern, Holzpflaster, Lärmschutzwände, Einrichtungen und Geräte für die Garten-, Park- und Landschaftsgestaltung und Kinderspielplätze, Verpackungsmaterial für Kisten, Paletten, Spankörbe usw. Als Industrieholz für Span- und Faserplatten und zur Herstellung von Papier und Zellstoff; massiv für Mittellagen von Stab- und Stäbchenplatten. Besonders feijnähriges Holz aus Gebirgslagen liefert ein begehrtes Klangholz für den Bau von Musikinstrumenten, insbesondere für Resonanzböden von Streichinstrumenten.



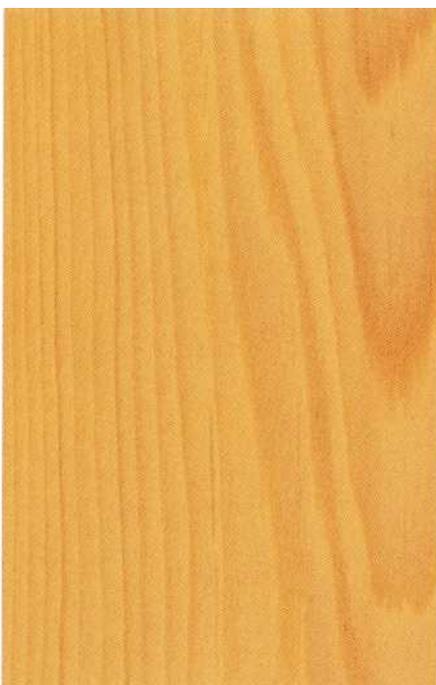
2. Tanne

Botanischer Name: Abies alba.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich nicht unterschieden. Holz gelblichweiß bis fast weiß, des öfteren mit grauolivem oder bläulichem Schimmer. Ohne Glanz. Mit gestreifter bzw. gefladerter Textur.

Eigenschaften: Der Fichte vergleichbar, so daß im Handel zumeist nicht zwischen den beiden Holzarten unterschieden wird. Leicht bis mittelschwer und weich. Mit guten Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Mäßig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Bearbeitung mit allen Werkzeugen leicht und sauber möglich. Ebenso bereitet die Behandlung der Oberflächen keine Schwierigkeiten. Gegenüber Chemikalien überdurchschnittlich beständig. Nur wenig witterungsfest.

Bevorzugte Verwendungen: Als Bau- und Konstruktionsholz, Bautischlerholz (mit Ausnahme von Fußböden) und Industrieholz zu gleichen Zwecken wie Fichte eingesetzt. Wenn Tanne zurückgestellt wird, dann wegen ihrer weniger ansprechenden grauweißen Farbe und der häufiger vorkommenden Schwarzäste. Andererseits wird Tanne vorgezogen für die Herstellung von Behältnissen für chemische Lösungen und teilweise auch im Erd- und Wasserbau.



3. Kiefer

Botanischer Name: Pinus sylvestris.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich deutlich unterschieden. Das schmale bis breite Splintholz gelblichweiß bis rötlichweiß gefärbt. Das Kernholz frisch rötlichgelb, unter Lichteinfluß zu einem intensiven rötlichbraunen bis rotbraunen Alterston nachdunkelnd. Mit markanter gestreifter bzw. gefladerter Zeichnung. Dekorativ.

Eigenschaften: Mittelschwer und mäßig hart. Harzhaltig. Mit guten Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Nur wenig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Die Bearbeitung ist mit allen Werkzeugen gut durchzuführen. Ebenso ist die Behandlung der Oberflächen unproblematisch. Bearbeitung und Oberflächenbehandlung können jedoch durch höheren Harzgehalt erschwert bzw. gestört werden. Der Witterung ausgesetzt ist das Kernholz gut dauerhaft; das Splintholz dagegen nicht witterungsfest und außerdem stark bläueempfindlich, jedoch leicht zu imprägnieren.

Bevorzugte Verwendungen: Bau- und Konstruktionsholz im Hoch-, Tief- und Wasserbau. Für Rammpfähle, Masten, Palisaden und Pfähle. Im Außenbereich ferner für Fenster, Türen, Tore und Fassadenelemente. Als Ausstattungsholz sehr beliebt für Möbel und im Innenausbau für Bekleidungen, Treppen und Fußböden. Andere bevorzugte Verwendungsbereiche sind Eisenbahnschwellen für U-Bahnen, Kisten und ähnliches, Gußmodelle, Haus- und Küchengeräte. Wichtigste Holzart zur Herstellung von Spanplatten.



4. Lärche

Botanischer Name: Larix decidua (Europäische Lärche).

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich unterschieden. Das allgemein nur schmale Splintholz von hellgelblicher bis rötlichgelber Farbe. Kernholz frisch rötlichbraun bis leuchtendrot, intensiv rotbraun nachdunkelnd. Mit markanter gestreifter bzw. gefladerter Textur. Dekorativ.

Eigenschaften: Schwerstes und zugleich härtestes einheimisches Nadelholz (mit Ausnahme der Eibe). Harzhaltig. Mit guten Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Mäßig schwindend und mit allgemeinem gutem Stehvermögen. Meist gut zu bearbeiten. Auch ist die Oberflächenbehandlung problemlos. Ausgetretenes Harz muß aber vorher entfernt werden. In hohem Maße resistent gegenüber Chemikalien. Kernholz witterungsbeständig und unter Wasser von hoher, der Eiche vergleichbarer Dauerhaftigkeit.

Bevorzugte Verwendungen: Sowohl hervorragendes Bau- und Konstruktionsholz als auch Ausstattungsholz. Im Außenbereich für Türen, Tore, Fenster, Bekleidungen, Schindeln sowie im Erd-, Brücken- und Wasserbau verwendet. Im Innenbau u.a. für Wand- und Deckenkonstruktionen. Als Ausstattungsholz für Möbel (Küchen- und Bauernstubenmöbel), Wand- und Deckenbekleidungen, Fußböden und Treppen. Spezialholz für Fässer, Bottiche usw. Zur Lagerung und zum Transport von festen Chemikalien und chemischen Lösungen.



5. Douglasie

Botanischer Name: Pseudotsuga menziesii.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich deutlich unterschieden. Das Splintholz von gelblicher bis rötlichweißer Farbe. Das Kernholz frisch gelblichbraun bis rötlichgelb, im Licht stark braunrot nachdunkelnd und dem Lärchenholz sehr ähnlich. Mit markanter gestreifter bzw. gefladerter Zeichnung.

Eigenschaften: Mittelschwer und ziemlich hart. Harzhaltig. Mit guten Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Mäßig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Bearbeitbarkeit unterschiedlich; engringiges Holz gut und sauber, grobringiges, astiges Holz schwieriger zu bearbeiten. Nach Entfernung eventuell ausgetretenen Harzes lassen sich die Oberflächen ohne Probleme behandeln. Der Witterung ausgesetzt das Kernholz von guter natürlicher Dauerhaftigkeit.

Bevorzugte Verwendungen: Bau- und Konstruktionsholz, Außenfassaden, Dachüberstände, Balkone, Haustüren, Garagentore, Fenster. Als Ausstattungsholz für Möbel, vor allem aber im Innenausbau für Wand- und Deckenbekleidungen, Treppen und Fußböden. Ferner für Rammpfähle, Masten, Gerüststangen und Pfähle.

6. Weymouthskiefer (Strobe)

Botanischer Name: Pinus strobus.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich voneinander unterschieden, jedoch ist der Farbunterschied nur wenig ausgeprägt. Das Splintholz von gelblichweißer, das Kernholz von hellerer gelblich- bis rötlichbrauner Farbe, unter Lichteinfluß nachdunkelnd. Mit fest eingewachsenen rotbraunen Ästen. Nur schwach gezeichnet und ohne Harzgeruch. Im Aussehen der Zirbelkiefer sehr ähnlich. Dekorativ.

Eigenschaften: Sehr homogenes, ausgesprochen leichtes und weiches Holz. Mit nur niedrigen Festigkeitswerten und mäßiger Elastizität und von entsprechend geringer Tragkraft. Extrem wenig schwindend und mit vorzüglichem Stehvermögen. Sehr gut Schall und Temperaturen isolierend. Leicht und sauber zu bearbeiten, auch gut zu schnitzen und dreheln. Wird ausgetretenes Harz entfernt, lassen sich die Oberflächen ohne Probleme behandeln. Der Witterung ausgesetzt mäßig dauerhaft.

Bevorzugte Verwendungen: Als Ausstattungsholz vielfach anstelle des knappen Zirbelkieferholzes für Möbel und in der Innenausstattung für Wand- und Deckenbekleidungen verwendet. Ebenso von Bildhauern und Holzschnitzern häufig statt der Zirbelkiefer verarbeitet. Als Spezialholz zur Herstellung von Gußformen, Bienenkästen, ferner für leichte Kisten, gering beanspruchte Innenbaukonstruktionen und Blindholz für Möbel eingesetzt.

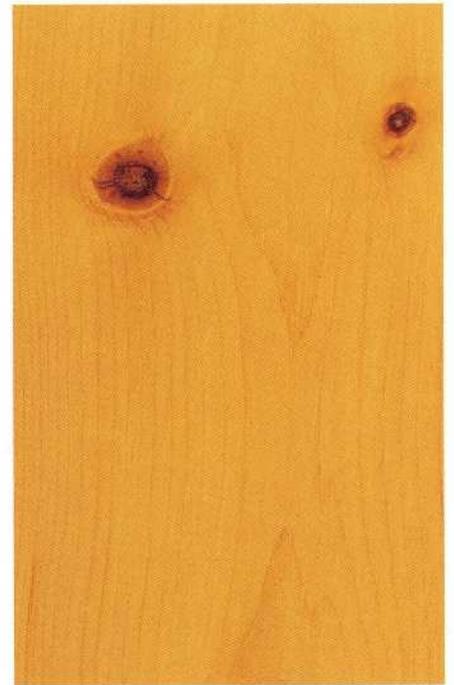
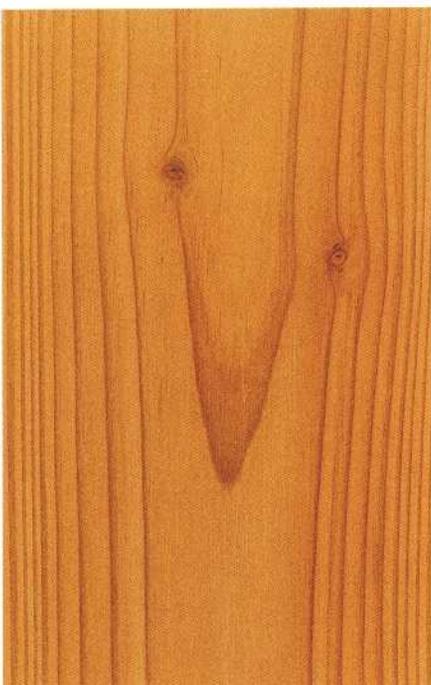
7. Zirbelkiefer (Arve)

Botanischer Name: Pinus cembra.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich unterschieden. Splintholz gelblichweiß, Kernholz gelbrötlich bis hellrotbraun gefärbt, nachdunkelnd. Mit dunkelrotbraunen, fest eingewachsenen Ästen und wenig betonter Textur. Angenehm nach Harz riechend, Geruch lange andauernd. Sehr dekorativ.

Eigenschaften: Nur mäßig schwer und weich. Mäßig fest und elastisch. Wenig schwindend und mit sehr gutem Stehvermögen. Das Holz läßt sich ausgesprochen gut bearbeiten, insbesondere hervorragend schnitzen. Auch die Behandlung der Oberflächen ist im allgemeinen ohne Probleme - ausgetretenes Harz ist zu entfernen, damit Lacke und Farben ohne Störung angenommen werden. Der Witterung ausgesetzt von guter natürlicher Dauerhaftigkeit.

Bevorzugte Verwendungen: In nur begrenzter Menge verfügbar und in relativ kurzen Stammabschnitten (2 bis 4 m) anfallend. Begehrtes Ausstattungsholz für Möbel und im Innenausbau für Wand- und Deckenbekleidungen im Stil von Bauernstuben. Ebenso gesucht für Bildhauer- und Schnitzarbeiten. Im alpenländischen Raum zudem für Schindeln, Fenster und als Konstruktionsholz mit mäßiger Belastung verwendet. Ferner für kübelartige Behälter und feine Gefäße des Haushalts.



B. Eiche

Botanische Namen: Quercus robur für Stiel- oder Sommerliche, Quercus petraea für Trauben- oder Winterliche. Beide Arten in den Eigenschaften nahezu identisch.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich deutlich unterschieden. Das meist schmale Splintholz gelblichweiß, das Kernholz gelbbraun gefärbt, nachdunkelnd. Grobporig und mit prägnanter gestreifter bzw. gefladerter Zeichnung. Dekorativ.

Eigenschaften: Mittelschwer bis schwer und hart. Mit ausgezeichneten Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften und hohem Abnutzungswiderstand. Wenig schwindend und mit allgemein gutem Stehvermögen. Leicht und sauber zu bearbeiten. Oberflächenbehandlung ohne Probleme. In Verbindung mit Feuchtigkeit ergeben Eisenmetalle blauschwarze Reaktionsflecken; umgekehrt wirkt das Holz korrodierend auf das Eisen. Kernholz hoch witterungsbeständig, unter Wasser nahezu unbegrenzt haltbar. Splintholz dagegen äußerst pilzfällig.

Bevorzugte Verwendungen: Grobjähriges „hartes“ Holz im Hoch-, Tief- und Wasserbau, für Fenster und Türen, im Boots- und Schiffbau, Fahrzeugbau usw. eingesetzt. Außerdem für Weichenschwellen, Fässer und Bottiche, Werkzeuge und Werkzeugstiele, Gußmodelle, Leitern und v.a.m. verwendet. Feinjähriges „mildes“ Holz dient vielseitig im Möbelbau und im Innenausbau für dekorative Wand- und Deckenbekleidungen, Treppen und Fußböden (Parkett, Dielenböden und Holzpflaster) sowie Inneneinrichtungen und Einbaumöbel.

9. Esche

Botanischer Name: Fraxinus excelsior.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz teils von gleicher heller weißlicher bis gelblicher oder weißrötlicher Färbung, teils mit unregelmäßig streifig lichtbraunem bis dunkel- oder schokoladenbraunem oder auch streifig olivbraunem Farbkern (sog. Braun- bzw. Olivkern). Grobporig und mit markanter gestreifter bzw. gefladerter Textur. Dekorativ.

Eigenschaften: Mittelschweres Holz mit guten Festigkeitseigenschaften und hoher Elastizität. Von außergewöhnlicher Zähigkeit; hart und mit hoher Abriebfestigkeit. Nur mäßig schwindend und gut stehend. Mit allen Werkzeugen allgemein gut zu bearbeiten, insbesondere sehr leicht zu biegen. Die Oberflächenbehandlung ist problemlos; ausgesprochen gut beiz- und polierbar. Resistent gegenüber Chemikalien. Der Witterung ausgesetzt nicht dauerhaft.

Bevorzugte Verwendungen: Als beliebtes Ausstattungsholz in Form von Massivholz und Furnieren vielfältig im Möbelbau einschließlich für Biegeformteile und im dekorativen Innenausbau für Wand- und Deckenbekleidungen, Parkettböden und Treppen eingesetzt. Spezialholz zur Herstellung von Werkzeugstielen und -griffen, Sportgeräten, Leitersprossen und -holmen. Außerdem für Drechslerwaren und Gußmodelle. Zu den früheren bedeutenden Hauptverwendungen gehörten die Wagerei, der Fahrzeug- und Maschinenbau.

10. Rüstet' (Ulme)

Botanische Namen: In Deutschland kommen drei Rüsterarten vor: Feldröster (Ulmus carpinifolia), Bergröster (Ulmus glabra) und Flatterulme (Ulmus laevis). Alle drei Arten liefern ein wertvolles Nutzholz. Das Holz der Flatterulme wird allerdings teilweise als etwas geringer bewertet.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich deutlich voneinander unterscheiden. Das z.T. sehr breite Splintholz hellgelb bis gelblichweiß, das Kernholz je nach Art und Standort hellbraun über rotbraun bis schokoladenbraun gefärbt, unter Lichteinfluß nachdunkelnd. Grobporig und mit markanter gestreifter bzw. gefladerter Textur. Sehr dekorativ.

Eigenschaften: Mittelschwer und ziemlich hart. Mit guten Festigkeitseigenschaften und sehr elastisch und zäh. Mäßig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Mit geschärften Werkzeugen allgemein gut bis befriedigend zu bearbeiten; gedämpft gut zu biegen. Die Behandlung der Oberflächen bereitet keine Schwierigkeiten; gut polierbar. Unter Wasser und im Boden von hoher Dauerhaftigkeit, jedoch weniger gut witterungsbeständig.

Bevorzugte Verwendungen: Durch das sog. Ulmensterben sind die Ulmenvorkommen stark dezimiert, so daß das Holz nicht in den gewünschten Mengen verfügbar ist. Im Möbelbau für Massivholzmöbel in handwerklicher Einzelfertigung, im Innenausbau für dekorative Wand- und Deckenbekleidungen, Treppen, Parkett, Türen und Einbaumöbel verwendet. Ferner für Drechslerwaren, Spielwaren, Geräte und Werkzeugstiele.



11. Edelkastanie

Botanischer Name: Castanea sativa.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich deutlich voneinander abgesetzt. Das schmale, oft nur 2 bis 5 Jahrringe breite Splintholz gelblichweiß gefärbt; das Kernholz von gelbbrauner bis dunkelbrauner Farbe, nachdunkelnd und dem Eichenholz sehr ähnlich. Grobporig und mit markanter gestreifter bzw. gefladerter Zeichnung. Dekorativ.

Eigenschaften: Mittelschwer und ziemlich hart. Mit guten Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Zwar etwas stärker schwindend, jedoch nach der Trocknung mit befriedigendem Stehvermögen. Mit allen Werkzeugen gut zu bearbeiten. Die Behandlung der Oberflächen bereitet keine Schwierigkeiten. Der Witterung ausgesetzt mit hoher natürlicher Dauerhaftigkeit. Ebenso in ständigem Wasser- und Erdkontakt sehr dauerhaft.

Bevorzugte Verwendungen: Wegen des nur begrenzten Mengenanfalls in Deutschland wenig bekannt und zumeist für Pfähle und im Lawinenverhau eingesetzt. Gutes Konstruktionsholz im Innen- und Außenbau. Bietet sich ferner für Füllungen im Möbelbau sowie im Innenausbau für Tafelungen und Parkett - wovon in Frankreich häufig Gebrauch gemacht wird - und für Treppen und Türen an. In Italien als Schwellen- und Faßholz genutzt. Geringere Qualitäten für Paletten.

12. Robinie

Botanischer Name: Robinia pseudoacacia.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich voneinander unterschieden. Das schmale, nur 3 bis 5 Jahrringe umfassende Splintholz gelblichweiß bis hellgelb oder gelblichgrün; Kernholz von gelblichgrüner bis grünlichbrauner oder hellbrauner Färbung, unter Lichteinfluß goldbraun oder schokoladenbraun nachdunkelnd, matt glänzend. Grobporig und mit gestreifter bzw. gefladerter Textur. Dekorativ.

Eigenschaften: Schwer und hart. Mit ausgezeichneten Festigkeitseigenschaften und zugleich von hoher Elastizität und großer Zähigkeit. Ferner mit hohem Durchbiegungsvermögen und Abnutzungswiderstand. Nur wenig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Trotz der hohen Härte gut zu bearbeiten. Oberflächenbehandlung problemlos, sehr gut zu polieren. Das Kernholz der Witterung ausgesetzt von ausgesprochen hoher Dauerhaftigkeit; ebenso in Erd- und Wasserkontakt äußerst haltbar.

Bevorzugte Verwendungen: Als Werkholz wegen des geringen mengenmäßigen Anfalls und der meist schlechten Stammform, die oft keine längeren fasergeraden Abschnitte zuläßt, nur beschränkt nutzbar und meist als Pfahlholz eingesetzt. Beste Eignung für alle Anwendungsbereiche mit hohen Anforderungen an die Festigkeit, Härte und/oder Dauerhaftigkeit wie z. B. für Werkzeugstiele, Leitersprossen, im Tief- und Brückenbau, für Parkett, Treppenstufen, Fenster und Türen. Gutes Drechslerholz.

13. Buche

Botanischer Name: Fagus sylvatica.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz teils gleichfarbig blaßgelblich bis rötlichweiß, gedämpft rötlichbraun; teils mit mehrzoniger oder wolkig abgestufter rotbrauner Kernfärbung (sog. Rotkern). Feinporig, homogen strukturiert und ohne auffällige Zeichnung mit Ausnahme der Spiegel auf den Radialflächen. Schlicht.

Eigenschaften: Mittelschwer bis schwer. Mit hohen Festigkeitseigenschaften, großer Härte und Abriebfestigkeit, dazu zäh. Verhältnismäßig stark schwindend und mit geringem Stehvermögen. Mit allen Werkzeugen leicht und sauber bearbeitbar; gedämpft ausgezeichnet zu biegen. Die Oberflächen problemlos zu behandeln; gut zu polieren, beizen und färben. Nicht witterungsfest, jedoch leicht imprägnierbar.

Bevorzugte Verwendungen: Mengemäßig wichtigstes einheimisches Laubholz und äußerst vielseitig eingesetzt. Zu den Hauptverwendungsbereichen zählen die Herstellung von Möbeln (besonders für stark beanspruchte Gebrauchsmöbel, Stühle, Tische und Gestelle), der Innenausbau (Treppen, Parkett, Holzpflaster, Trennwände), Eisenbahnschwellen, Küchen- und Haushaltsgeräte aller Art, Spielwaren, Werkzeugteile und -stiele, Drechslerwaren, Modellbau, Klavierbau, Verpackungen einschließlich Paletten, Span- und Faserplatten, Sperrholz (einschließlich der verschiedensten Spezialplatten wie z. B. Multiplexplatten und Panzerholz®), Zellstoff und Papier, Holzkohle und vieles andere mehr.



14. Ahorn

Botanische Namen: In Deutschland kommen drei Ahornarten vor: Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Spitzahorn (*Acer platanoides*) und Feldahorn (*Acer campestre*). Als begehrte Nutzhölzer dienen insbesondere Bergahorn und daneben Spitzahorn, während Feldahorn wegen seiner zumeist nur geringen Abmessungen kaum von Bedeutung ist.

Holzbeschreibung: Die Ahornarten zeichnen sich durch ein hellfarbiges, feinporiges Holz mit feiner, gleichmäßiger, zuweilen geriegelter Textur aus. Splint- und Kernholz sind farblich nicht unterschieden. Das hellste Holz mit gelblichweißer bis fast weißer Färbung liefert Bergahorn, während Spitzahorn von mehr gelblicher bis rötlicher Farbe ist.

Eigenschaften: Mittelschweres Holz mit guten, der Buche vergleichbaren Festigkeitseigenschaften. Ziemlich elastisch und zäh, dazu hart und von hoher Abriebfestigkeit. Nur mäßig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Gut zu bearbeiten und schöne glatte Oberflächen ergebend; auch die Oberflächenbehandlung ist problemlos. Der Witterung ausgesetzt nicht dauerhaft.

Bevorzugte Verwendungen: Gesuchtes Ausstattungsholz im Möbelbau und Innenausbau (Wand- und Deckenbekleidungen, Parkett, Treppen). Zu den weiteren wichtigen Verwendungsbereichen gehören u.a.: Küchen- und Haushaltsgeräte, Spielwaren, Musikinstrumente (Streich- und Blasinstrumente), Schnitz- und Drechslerarbeiten und Modellbau.

15. Hainbuche

Botanischer Name: *Carpinus betulus*.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich nicht unterschieden; Holz von grauweißer bis gelblichweißer Farbe. Feinporig, mit schlichter Textur.

Eigenschaften: Schwer und ausgesprochen hart. Mit hohen Festigkeitswerten und von großer Elastizität, dabei zäh und schwer spaltbar. Stärker schwindend sowie mit weniger gutem Stehvermögen. Trotz der hohen Härte mit allen Werkzeugen sauber zu bearbeiten, gut zu profilieren und dreheln. Die Behandlung der Oberflächen bereitet keine Schwierigkeiten, beiz- und polierbar. Nicht witterungsfest.

Bevorzugte Verwendungen: Wegen der meist nur geringen Dimensionen und oft schlechten Stammformen (Spannrückigkeit) Verwendung eingeschränkt. Spezialholz für Gebrauchsgegenstände, die einer starken Beanspruchung durch Stoß, Reibung oder Abrieb ausgesetzt sind: Maschinenteile, Werkzeuge, Werkzeugteile wie Hobel, Hobelsohlen, Stiele für Schlagwerkzeuge, Hämmer und Äxte, Hefte für Steck- und Lochbeitel, Webschützen und -hülsen, im Musikinstrumentenbau für Klaviermechaniken, Schuhmacherleisten, Gießereimodelle, Sportgeräte (Billardqueues), Haus- und Küchengeräte, Hackklötze für Metzgereien und Großküchen, Fußbodenbeläge für Maschinen- und Werkhallen. Ferner als Drechslerholz verwendet.

16. Birke

Botanische Namen: In Deutschland sind mit der Sandbirke (*Betula verrucosa*) und der Moorbirke (*Betula pubescens*) zwei baumförmig wachsende Birkenarten heimisch. Ihr Holz weist jedoch keine nennenswerten Unterschiede auf.

Holzbeschreibung: In der Regel ohne Farbkern und von gelblichweißer, rötlichweißer bis hellbräunlicher Farbe. Mit feinen bis mittelgroben Poren, zarter Fladerung und leicht seidigem Glanz; außerdem häufig mit Lichteffekten. Infolge welligen Faserverlaufs teilweise auch flammig-feldartig gezeichnet und dann besonders dekorativ.

Eigenschaften: Mittelschwer und mit guten mechanisch-technologischen Eigenschaften. Elastisch und zäh, aber nicht besonders hart. Mäßig schwindend, jedoch mit weniger gutem Stehvermögen, da stärker arbeitend. Leicht und sauber zu bearbeiten. Ausgezeichnet beiz- und polierbar, wie auch sonst die Oberflächenbehandlung keine Schwierigkeiten bereitet. Nicht witterungsfest.

Bevorzugte Verwendungen: Massiv und in Form von Furnieren im Möbelbau und Innenausbau (für dekorative Bekleidungen mit Lichteffekten und Parkett). Außerdem zur Imitation von Edelhölzern wie Nußbaum und Kirschbaum für Stilmöbel. Ferner geschätztes Holz für Drechsler- und Schnitzarbeiten sowie für Sportgeräte, Musikinstrumente, Bürsten- und Pinselstiele und als Industrieholz für Span- und Faserplatten eingesetzt. In Skandinavien von großer Bedeutung für Sperrholzplatten.



17. Pappel

Botanische Namen: Populus tremula für Aspe (= Zitterpappel, Espe), Populus alba für Weiß- oder Silberpappel, Populus nigra für Schwarzpappel. Pappelnutzholz stammt überwiegend von als sog. Wirtschaftspappeln angebauten Kultursorten.

Holzbeschreibung: Aspe mit gleichfarbigem gräulichweißem bis gelblichweißem Splint- und Kernholz. Weiß- und Schwarzpappel mit breitem weißlichem Splintholz und schwach rötlichbraunem bis bräunlichem Kernholz. Feinporig, kaum gezeichnet. Schlicht.

Eigenschaften: Leichtes bis mittelschweres, sehr weiches Holz. Von nur geringer Festigkeit, jedoch trotz der Weichheit mit relativ hohem Abnutzungswiderstand. Nur mäßig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Allgemein leicht zu bearbeiten, aber teilweise weniger glatte, wollige Oberflächen ergebend. Die Oberflächenbehandlung bereitet keine Schwierigkeiten; gut heizbar, aber unbefriedigend polierbar. Nicht witterungsfest.

Bevorzugte Verwendungen: Spezialholz für Zündhölzer, Holzschuhe, Prothesen und im Saunabau für Sitz- und Liegebänke. In der Verpackungsindustrie für Obst- und Gemüsesteigen, Spankörbe, Käseschachteln, Geschenkverpackungen, Kisten, Paletten und als leichtes Füllholz für Container eingesetzt. Außerdem für Back- und Schlachtmulden, Hutformen, Zeichenbretter und als Schnitzholz verwendbar. Im Möbelbau als Blindholz. Industrieholz für Spanplatten, Faserplatten und Holzwolleplatten.

18. Weide

Botanische Namen: Salix alba für Silber- oder Weißweide. Daneben gibt es verschiedene Unterarten und Varietäten der Silberweide, wie z. B. die Dotterweide. Andere baumförmige Weidenarten sind die Bruchweide (Salix fragilis) und Salweide (Salix caprea) mit der Silberweide vergleichbaren Holzeigenschaften.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich unterschieden. Das oft breite Splintholz von weißlicher bis gelblichweißer, das Kernholz von hellbräunlicher bis rötlichbrauner Färbung. Feinporig, mit zarter Streiter- bzw. Fladerzeichnung. In guter Farbqualität durchaus ansprechend.

Eigenschaften: Mittelschwer und sehr weich. Von nur geringer Festigkeit und wenig elastisch. Mäßig schwindend und mit befriedigendem Stehvermögen. Bearbeitung setzt gut geschärfte Werkzeuge voraus, da leicht aufasernd. Nicht immer glatte Oberfläche ergebend. Die Behandlung der Oberflächen ist unproblematisch; gut zu beizen und lackieren, jedoch nicht befriedigend polierbar. Nicht witterungsfest.

Bevorzugte Verwendungen: Grundsätzlich überall dort einsetzbar, wo Pappel Verwendung findet, wenn nicht speziell gleichmäßig hellfarbiges Holz gefordert ist. Ferner für Schaufel- und Rechenstiele. Größere Bedeutung als den Baumweiden für die Holznutzung kommt allerdings den strauchförmigen Weiden als sog. Flechtweiden für die Herstellung von Körben aller Art, Korbmöbeln, Strandkörben usw. sowie für Faschinen zu.

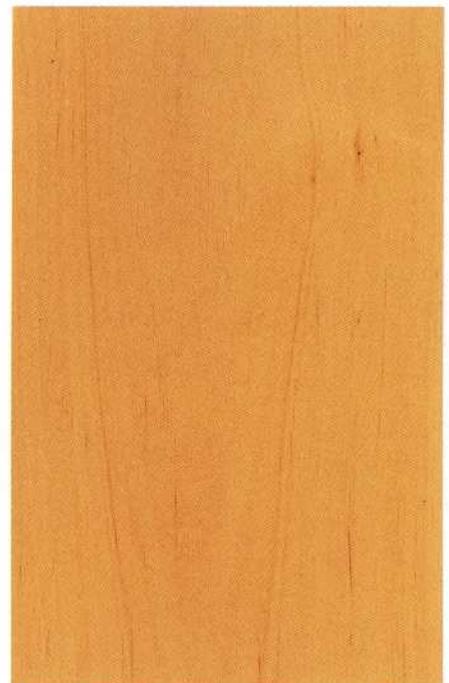
19. Erle

Botanische Namen: Alnus glutinosa für Schwarz- oder Roterle, Alnus incana für Weiß- oder Grauerle. Nutzholz liefert vornehmlich die Schwarzerle, während die Weißerle nur selten in nutzholztauglichen Dimensionen anfällt.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich nicht unterschieden; Holz rötlichweiß, rötlichgelb bis hellrötlichbraun gefärbt. Feinporig, von feiner, geradfaseriger Struktur und zarter Fladerung.

Eigenschaften: Mittelschwer und weich. Wenig fest bzw. tragfähig und wenig elastisch. Mäßig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Leicht und sauber zu bearbeiten, gleichmäßig glatte Oberflächen ergebend. Dünnes Holz beim Nageln zum Splintern neigend. Oberflächenbehandlung ohne Probleme, insbesondere vorzüglich zu polieren und beizen. Nur wenig witterungsfest, jedoch unter Wasser von außerordentlich hoher, der Eiche nur wenig nachstehender Dauerhaftigkeit.

Bevorzugte Verwendungen: Im Möbelbau, Uhrengehäusebau und für Restaurierungen als Vollholz zur Imitation von Nußbaum, Kirschbaum und Mahagoni. Im Innenausbau als Blindholz und für Unterkonstruktionen. Ferner für Drechsler- und Schnitzarbeiten, Leisten aller Art, Stiele für Schaufeln, Rührwerkzeuge, Gartengeräte und Pinsel, Spielwaren, Gußmodelle, Schuhabsätze, Akkordeongehäuse, Innenrähmchen für Bienenkästen, Kisten, Obststeigen und Paletten, Räucherspäne eingesetzt.



20. Linde

Botanische Namen: In Deutschland sind zwei Lindenarten heimisch: Winterlinde (*Tilia cordata*) und Sommerlinde (*Tilia parvifolia*). Ihr Holz weist keine verwendungstechnisch relevanten Unterschiede auf. Bei der sog. Holländischen Linde (*Tilia x europaea*) handelt es sich um eine Kreuzung der beiden zuvor genannten Arten.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich nicht unterschieden. Holz von weißlicher bis gelblicher Farbe, dabei öfter etwas hellbräunlich oder rötlich getönt; zuweilen auch grünlich gestreift oder gefleckt. Feinporig, von gleichmäßiger, feiner Struktur und ohne deutliche Zeichnung. Schlicht.

Eigenschaften: Mittelschwer und weich. Nur wenig fest und elastisch. Zwar stärker schwindend, aber nach der Trocknung mit gutem Stehvermögen. Leicht und sauber bearbeitbar, insbesondere in jeder Richtung hervorragend zu schnitzen und drechseln. Oberflächenbehandlung problemlos, insbesondere gut zu polieren und ausgezeichnet zu beizen und einzufärben. Nicht witterungsfest.

Bevorzugte Verwendungen: Zu den Hauptverwendungsbereichen des Lindenholzes gehört seit jeher die Bildhauerei, Schnitzerei und Drechslerei. Im Möbelbau für geschnitzte Teile, Zierleisten und Kassettenfüllungen sowie als Imitationsholz für Nußbaum und Kirschbaum eingesetzt. Ferner für Kuckucksuhren, Spielwaren, Hutformen, Gießereimodelle, Architekturmodelle, Stiele für Flachpinsel und als Blindholz für Wendeltreppen verwendet.

21. Roßkastanie

Botanischer Name: *Aesculus hippocastanum*. Die Roßkastanie ist zu unterscheiden von der Edelkastanie (*Castanea sativa*), die ein im Aussehen und in den technologischen Eigenschaften stark unterschiedenes Holz liefert.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz von mehr oder weniger gleicher heller, gelblichweißer bis schwach rötlicher oder bräunlicher Färbung. Teilweise auch unterschiedlich stark streifig durchzogen. Sehr feinporig, von homogener, feinfaseriger Struktur und ohne deutliche Zeichnung. Meist drehwüchsig. Schlicht; bei welligem Faserverlauf jedoch geflammt und dann dekorativ.

Eigenschaften: Mittelschwer und ziemlich weich. Von nur geringer Festigkeit und Elastizität. Mäßig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Mit gut geschärften Werkzeugen leicht und sauber zu bearbeiten. Beizen, Farben und Lacke problemlos annehmend; ebenso gut polierbar. Nicht witterungsfest.

Bevorzugte Verwendungen: Da meist drehwüchsig, vielfach fehlerhaft und von schlechter Stammform ist die Verwendung begrenzt. Meist für Verpackungen (leichte Kisten, Obst- und Gemüsesteigen, Paletten) eingesetzt und von der Span- und Faserplattenindustrie aufgenommen. Gute Qualitäten lassen sich vorteilhaft für gröbere Drechsler- und Schnitzarbeiten, Holzschuhe, Küchen- und Haushaltsgeräte und Bürstenstiele nutzen. Möglich ist auch der Einsatz als Blindholz sowie massiv für einfache Möbel, speziell für Küchentische.

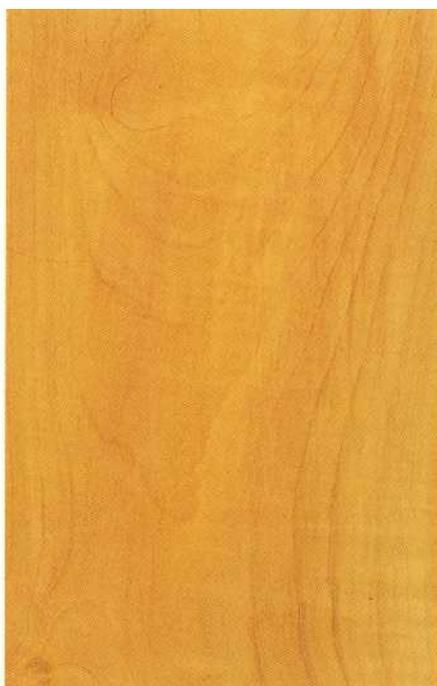
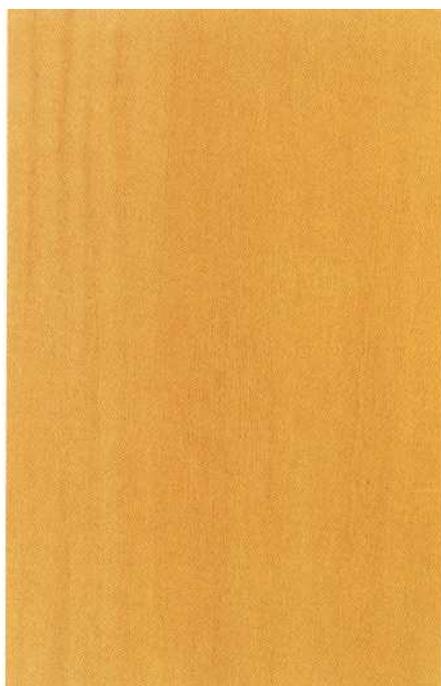
22. Nußbaum

Botanischer Name: *Juglans regia*.

Holzbeschreibung: Mit farblich deutlich unterschiedenem Splint- und Kernholz. Das 5 bis 10 cm breite Splintholz grauweiß bis rötlichweiß gefärbt, das Kernholz in Abhängigkeit von Alter und Standort sehr variabel von hellgrauer, über mausgrauer bis dunkelbrauner oder violettbrauner Farbe, dabei oft mit Farbstreifen („gewässert“), unregelmäßiger Aderung oder wolkiger Färbung. Unabhängig hiervon infolge der meist deutlichen Jahrringstruktur mit schöner Flader- bzw. Streiferzeichnung; teils auch mit geriegelter oder geflammter Textur. Relativ grobporig. Besonders schönfarbiges, sehr dekoratives Holz.

Eigenschaften: Zwischen mittelschwer bis schwer einzustufen und mit guten Festigkeitseigenschaften, vor allem äußerst biegefest. Mäßig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Leicht und glatt zu bearbeiten, insbesondere gut zu profilieren, drechseln und schnitzen. Ebenso läßt sich das Holz ausgezeichnet polieren wie auch die sonstige Oberflächenbehandlung problemlos ist. Mäßig witterungsfest.

Bevorzugte Verwendungen: Gleich Kirschbaum ein ausgesprochenes Ausstattungsholz und gleich diesem als Massivholz und Furnier vorrangig für Möbel, Musikinstrumente (Klaviere) und im anspruchsvollen Innenausbau für Bekleidungen, Türen und Treppen eingesetzt. Begehrt für Drechsler- und Schnitzarbeiten aller Art. Spezialholz für Gewehrschäfte.



23. Kirschbaum

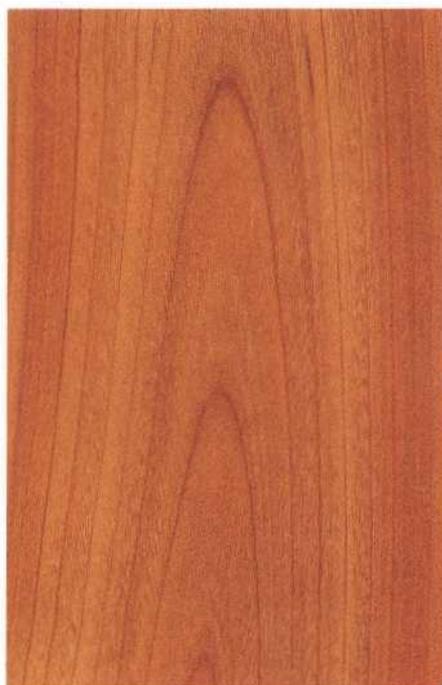
Botanischer Name: Prunus avium

(sowohl für die wildwachsende Kirsche oder Vogelkirsche des Waldes als auch für die Süßkirschensorten mit zusätzlicher Bezeichnung der jeweiligen Fruchtsorte).

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich unterschieden: Der schmale Splint gelblich bis rätlichweiß, das Kernholz im frischen Zustand nur wenig dunkler, gelblich- bis hellrötlichbraun, unter Lichteinfluß jedoch zu einem warmen rötlichbraunen bis hellgoldbraunen Alterston nachdunkelnd. Feinporig und mit zarter, bisweilen auch geflammter Zeichnung. Besonders dekoratives, Eleganz ausstrahlendes Holz.

Eigenschaften: Mittelschwer und mit guten Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Mäßig schwindend. Leicht und sauber zu bearbeiten, gedämpft ausgezeichnet zu biegen sowie gut zu polieren, beizen und färben. Auch die sonstige Oberflächenbehandlung ist problemlos. Nicht witterungsfest.

Bevorzugte Verwendungen: Als ausgesprochenes Ausstattungsholz massiv und als Furniere vorrangig im Möbelbau für Stilmöbel und moderne Möbel sowie im anspruchsvollen Innenausbau für Wand- und Deckenbekleidungen, Türen, Treppen und Einbaumöbel von Geschäfts- und Repräsentationsräumen eingesetzt. Beliebtes Drechsler- und Schnitzereiholz, insbesondere für kunstgewerbliche Gebrauchs-, Geschenk- und Zierartikel. Außerdem für die Herstellung von Musikinstrumenten und Haushaltsartikeln wie Bürstenrücken, Messerhefte, Backmodel usw. verwendet.



24. Elsbeere

Botanischer Name: Sorbus torminalis.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz von gleichmäßiger heller gelblich-weißer bis rötlich-brauner, unter Lichteinfluß nachdunkelnder Farbe; gedämpft mit warmen hellen bis dunklen Rottönen. Bei Falschkernbildung auch mit dunklerem rotbraunem bis schwarzbraunem Farbkern. Feinporig, ohne auffällige Zeichnung. Sehr dekorativ.

Eigenschaften: Schwer und hart. Mit guten Elastizitäts- und Festigkeitseigenschaften. Stärker schwindend, jedoch nach der Trocknung mit gutem Stehvermögen. Gut und sauber zu bearbeiten, die Werkzeuge sollten aber sorgfältig geschärft sein. Die Bearbeitung der Oberflächen ist in jeder Hinsicht problemlos. Von nur geringer natürlicher Dauerhaftigkeit.

Bevorzugte Verwendungen: Gesuchtes und hochbezahletes Ausstattungsholz für die Herstellung exklusiver Möbel und für den anspruchsvollen Innenausbau. Im Musikinstrumentenbau für Mechanikteile von Klavieren und Cembalos, für Orgelpfeifen und Dudelsackpfeifen sowie Blockflöten. Ferner Spezialholz u. a. für Meß- und Zeichengeräte, Stiele und feine Schnitz- und Drechslerarbeiten.

25. Birnbaum

Der Birnbaum liefert ein der Elsbeere sowohl im Aussehen als auch in den technologischen Eigenschaften sehr ähnliches Holz. Daher wird im Holzhandel und in der Holzverarbeitung häufig auch nicht zwischen ihnen unterschieden, und es werden beide unter dem Sammelbegriff „Schweizer Birnbaum“ geführt.



Elsbeere



Birnbaum

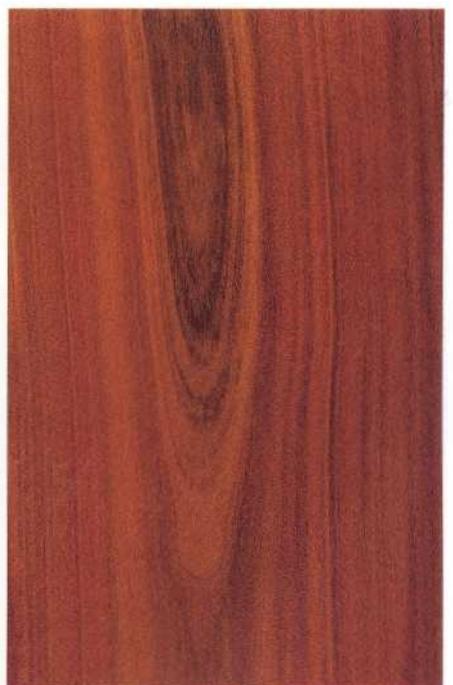
26. Zwetschenbaum

Botanischer Name: Prunus domestica.

Holzbeschreibung: Splint- und Kernholz farblich deutlich voneinander abgesetzt. Das schmale Splintholz gelblichweiß bis hellrötlich; Kernholz rötlichbraun bis dunkelrotbraun, oft auch violett gestreift, dabei nicht selten auch insgesamt mit violetter Tönung. Feinporig und von gleichmäßiger Struktur. Mit gestreifter bzw. geflammter Zeichnung. Besonders schönfarbig und dekorativ.

Eigenschaften: Dichtes, hartes und ziemlich festes Holz. Bei der Trocknung stark schwindend mit stärkerer Neigung zum Reißen und Werfen; nach der Trocknung jedoch mit gutem Stehvermögen. Sauber und glatt zu bearbeiten, insbesondere gut zu dreheln. Die Behandlung der Oberflächen ist problemlos; besonders gut zu polieren. Der Witterung ausgesetzt nicht dauerhaft.

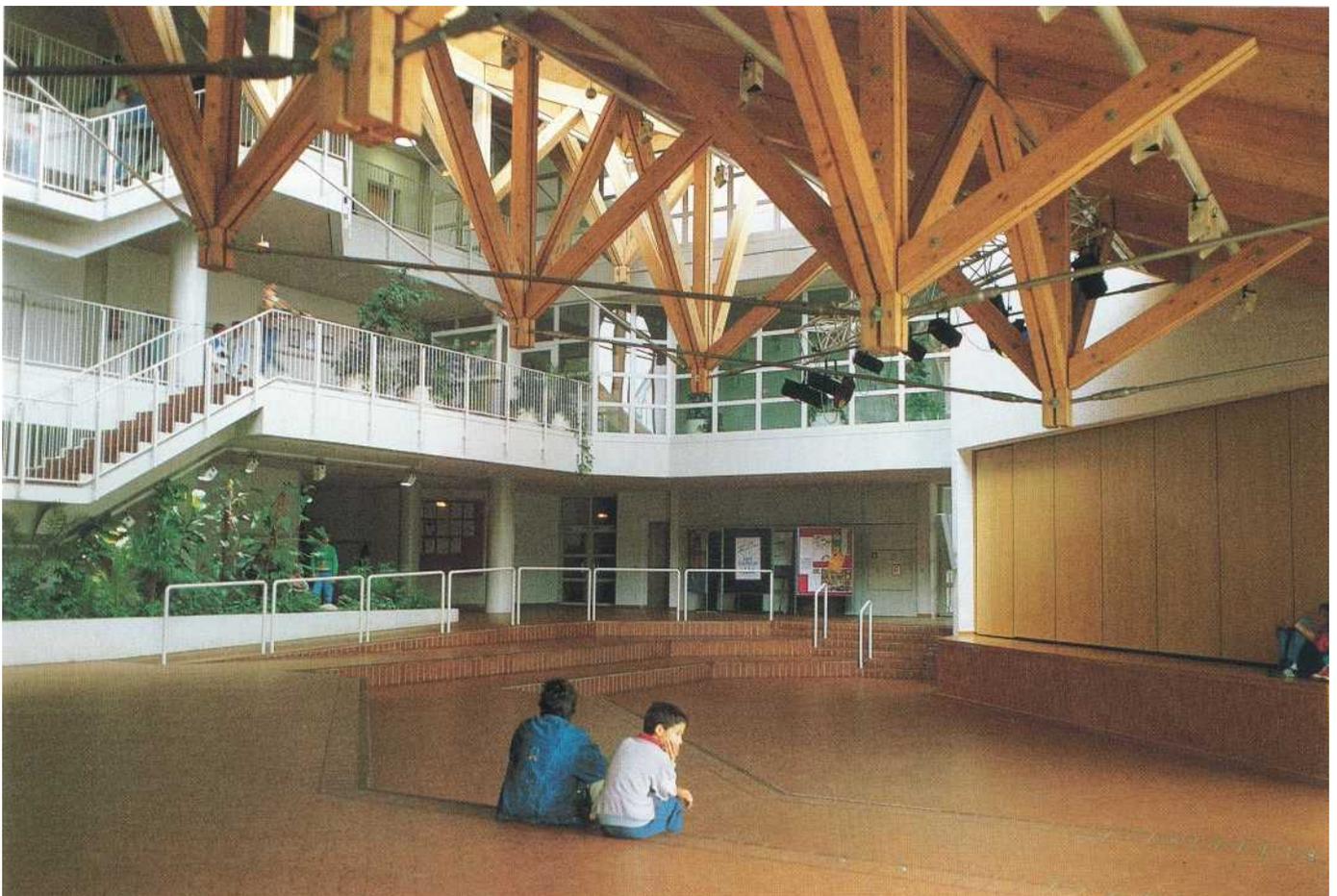
Bevorzugte Verwendungen: Verwendungsmöglichkeiten infolge des mengenmäßig nur geringen Anfalls, da ausschließlich aus Obstgärten und -plantagen stammend, der meist nur geringen Abmessungen und der häufigen Kernfäule in älteren Bäumen stark eingeschränkt und meist auf Kleinteile begrenzt. Vornehmlich als Schnitz- und Drechslerholz für kunstgewerbliche Artikel, Holzbestecke, Messerhefte, Knöpfe und dergleichen genutzt. Ferner für Intarsien und Holzblasinstrumente (Blockflöten). Größere, fehlerfreie Abschnitte für dekorative Kleinmöbel in handwerklicher Einzelfertigung.



Teil II Verwendungsmöglichkeiten des einheimischen Nutzholzes

Im folgenden sind in tabellarischer Form die vielfältigen Möglichkeiten der Holzverwendung aufgelistet. Zwar ist es kaum möglich, die Verwendungsarten des Holzes in ihrer Gesamtheit darzustellen, doch wurde versucht, einen möglichst umfassenden Katalog aufzustellen. Die Hauptfertigungsgruppen (Produktgruppen) umfassen 18 Tabellen, in denen ihre jeweiligen gebräuchlichen und möglichen Verwendungszwecke aufgeführt sind. Am Ende jeder Tabelle wird auf die entsprechende Tabelle des Teils III verwiesen, aus der die jeweils geforderten Holzeigenschaften und die geeigneten einheimischen Holzarten entnommen werden können.

Tabelle 1	Holzbau Holz als Bau- und Konstruktionsmaterial
Holz im Hochbau	Tab. 1.1
Holz im Tiefbau	Tab. 1.2
Holz im Wasserbau	Tab. 1.3
Holz im Bergbau	Tab. 1.4



Zum Hochbau zählen alle Bauwerke und Bauteile in den verschiedensten Nutzungs- und Konstruktionsarten oberhalb der Erdoberkante einschließlich der zugehörigen Gründung, soweit diese ihrem Umfang entsprechend nicht dem Tiefbau

→ **Tab. 1.2** zuzuordnen ist: z. B. Wohn-, Geschäfts-, Lager-, Wirtschafts-, Produktions-, Sport- und sonstige Zweckbauten.

Bei dem im Hochbau eingesetzten Holz ist zu unterscheiden:

- Bau- bzw. Konstruktionsholz, das vor allem im handwerklichen, zi zweckmäßig
- Ausbauholz (Bautischler- bzw. Bauschreinerholz) für Fenster, Türen, Fußböden, Treppen usw., das **Tabelle 3** zugeordnet ist.

Die Möglichkeiten der Verwendung von Holz im zimmermannsmäßigen Holzbau und Ingenieurholzbau sind ungleich vielfältiger als weithin angenommen und erstrecken sich u.a. auf folgende Anwendungsbereiche:

1. Bauwerke

- Wohnhäuser (Einfamilien-, Mehrfamilienhäuser, Doppelwohnhäuser, Reihenhäuser, additive Häusergruppen) in Blockbau und Sohlenbau, Fachwerkbau, Skelettbau, Rahmenbau, Tafelbau
- Mehrzweckgebäude (Wohnhäuser mit Büro, Werkstatt, Atelier und dgl.)
- Ferienhäuser, Wochenendhäuser in zuvor genannten Bauweisen und als Nurdachhäuser
- Anbauten, Zusatzbauten von Wohnhäusern und anderen Gebäuden, z. B.
 - Wintergärten
 - Balkone
 - Garagen
 - Carports
 - Gartenhäuser, -hätten
 - Geräteschuppen, Fahrradschuppen
- Kommunalbauten und andere öffentliche Bauten:
 - Kindergärten
 - Jugendheime
 - Alters- und Pflegeheime
 - Krankenhäuser, Sanatorien
 - Schulen, Hochschulen
 - Verwaltungsgebäude
 - Stadt- und Mehrzweckhallen
 - Bürgerzentren, Versammlungsstätten
 - Freizeitzentren
 - Bibliotheken
 - Museen
 - Messehallen, Ausstellungsgebäude
 - Festhallen
 - Pavillons
 - Konzerthallen
 - Sakralbauten (Kirchen, Kapellen, Aussegnungshallen, Pfarrzentren, Gemeindehäuser)
- Sport- und Freizeitbauten:
 - Turn- und allgemeine Sporthallen
 - Schwimmhallen
 - Eissporthallen
 - Tennishallen
 - Reithallen
 - Radrennbahnen
 - Schießstände
 - Bootshallen
 - Sprungschanzen
 - Tribünen, Tribünenüberdachungen
- Verkehrsbauten:
 - Stationsgebäude
 - Bahnsteigdächer
 - Wartehäuschen
 - Straßenüberdachungen
 - Autobahnraststätten
 - Lärmschutzwände (vgl. auch Tab. 1.2)
 - Geröllschutz

- Fahrzeugdepots, Garagen
- Flugzeughallen
- Brücken (siehe Pkt. 2)
- Gewerbliche Bauten:
 - Einkaufszentren
 - Verkaufshallen für Groß- und Baumärkte
 - Markthallen
 - Hotels, Pensionen, Herbergen
 - Gaststätten, Restaurants
 - Kantinen, Casinos
 - Studios, Ateliers
 - Verwaltungs- und Bürogebäude
 - Produktions- und Werkhallen
 - Lagerhallen
 - Wartungshallen
- Landwirtschaftliche Zweckbauten:
 - Stallungen aller Art
 - Reithallen
 - Scheunen (Bergeräume)
 - Fahrzeug-, Maschinen- und Geräteschuppen
 - Silos (Hoch- und Flachsilos)
 - Gewächshäuser
 - Außenanlagen (Schutzhütten, Stadel, überdachte Weidemelkstände und Futterplätze, Zäune und Koppeltore, Hochsitze)
- Fliegende Bauten:
 - Behelfsbauten, Notunterkünfte
 - Buden, Kioske
 - Karusselle, Luftschaukeln und dgl.
 - Festhallen und -zelte

2. Spezielle Anwendungsbereiche des Holzbaus

- Brücken:
 - Fußgänger- und Radwegbrücken
 - Straßenbrücken
- Türme:
 - Aussichtstürme
 - Glocken- und Kirchtürme
- Kühltürme
- Holz in aggressiven Medien
- Holzmastenbauart

3. Bauteile von Bauwerken in Massivbauweise (Tragwerke/Tragwerkbauteile)

- Dächer/Dachstuhlkonstruktionen
 - Flachdächer: belüftete Dächer (Kaltdächer), unbelüftete Dächer (Warmdächer)
 - Geneigte Dächer: Pfettendach, Sparrendach, Kehlbalkendach, Bänderdachkonstruktionen
 - Dachschalungen
 - Decken (Trägerdecken, Holzbalkendecken, Galerien)
 - Innenwände (z. B. Fachwerkwände, Ständerwände, Wände in Tafelbauart)

Geeignete Holzarten

Tab. 19

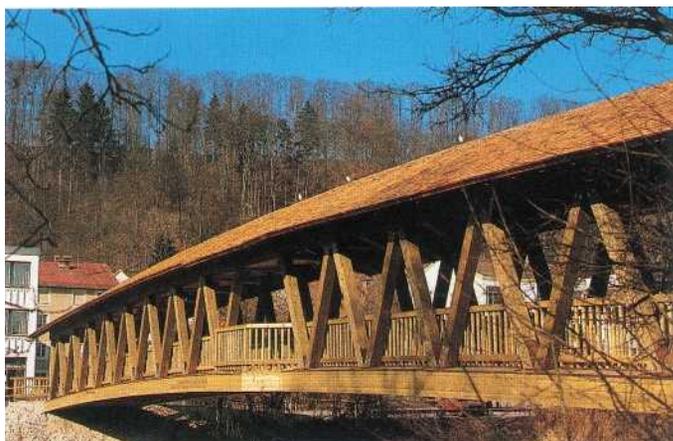


Tabelle 1.2	Tiefbau
--------------------	----------------

Der Tiefbau umfaßt im Unterschied zum Hochbau –~ **Tab. 1.1** die Bauarbeiten zu ebener Erde sowie in oder unter der Erde, wie z. B. Straßen-, Erd- und Tunnelbau, Eisenbahnbau, Wasserbau, Bergbau und Lawinenverbau.

Hiervon werden Wasserbau -> **Tab. 1.3** und Bergbau -> **Tab. 1.4** wegen ihrer spezifischen Besonderheiten häufig als eigene Baubereiche aufgefaßt, ohne daß jedoch ihre klare Abgrenzung immer möglich ist. Andererseits erfolgt der Bau von Brücken -> **Tab. 1.1** in der Regel durch Tiefbauunternehmen.

Wesentliche Anwendungsgebiete für Holz im Tiefbau sind:

- . Schwellen
- Rammpfähle
- Pfahlgründungen/Fundamentpfähle; Palisaden siehe **Tab. 4**
- Masten, Pfähle, Stangen; Zäune siehe **Tab. 4**
- Lawinenverbau
- Lärmschutzwände
- . Spundwände
- Baugrubenverbau

Geeignete Holzarten	Tab. 20
----------------------------	----------------

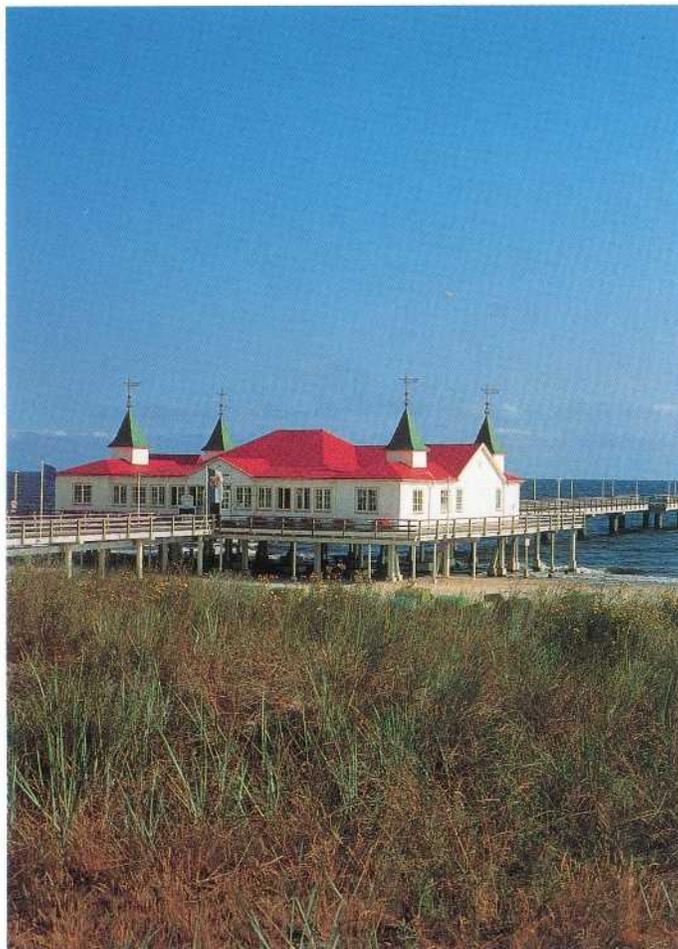


Tabelle 1.3	Wasserbau
--------------------	------------------

Der Wasserbau umfaßt alle baulichen Maßnahmen, die sich auf die Benutzung des Wassers oder auf die Sicherung gegen Wasserschäden und -angriffe erstrecken: Hafenbau, Strom- und Kanalbau, Deichbau, Küsten- und Ufersicherungsbau und Landgewinnungsbau.

Wichtige Anwendungsgebiete für Holz im Wasserbau sind:

	Rundholz	Schnittholz
Hafenbau	<ul style="list-style-type: none"> • Rammpfähle für <ul style="list-style-type: none"> - Dalben - Leit-, Führungs- und Tragpfähle - Anbindepfähle - Pfahlgründungen (insbesondere von Kaianlagen) - Spezialanwendungen*) • Nicht gerammte Pfähle <ul style="list-style-type: none"> -fürschwimmende Landeanlagen (Schlengel) - als Reibpfähle (= Streichpfähle), Reibholme, Scheuerleisten an Stegen 	<ul style="list-style-type: none"> • Spund- und Stülpwände • Verzimierung der Dalben, Befestigung und Verbindung von Reibpfählen, Führungspfählen und dgl. • Fender (als verzimmerte Kant-hölzer) • Landungsstege (Anleger), Brückenbelege, Treppen
*) Spezialanwendungen: Entmagnetisierungsanlagen von Kriegsschiffen, Anlagen zum Einregulieren magnetischer Schiffskompassse, Anlegebrücken/Landungsbrücken für Tanker und Chemikalien befördernde Schiffe.		
Strom- und Kanalbau	<ul style="list-style-type: none"> • Rammpfähle für Dalben • Pfähle zur Uferscherung (Holzpfahlpakete, Faschinenpfähle) • Nadelwehre 	<ul style="list-style-type: none"> • Schleusentore • Schlengel (Schwimmfender) • Bohlwerke • Dammbalkenwehre • Stege (Anleger), Brückenbelege, Treppen
Küstenwasserbau, Küstenschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Pfähle für <ul style="list-style-type: none"> - Lahnungsbau - Fußpfahlsicherungen - Deckwerke 	<ul style="list-style-type: none"> • Schleusentore • Sielbauten (= Deichschleusen)
Wildbachverbauung im Hochgebirge	<ul style="list-style-type: none"> • Stangen, Pfähle, Palisaden für <ul style="list-style-type: none"> - Abtreppungen - Querbauten - Sperren - Bühnen 	
Geeignete Holzarten	Tab. 21	

Tabelle 1.4	Bergbau
------------------------	----------------

Bis in die fünfziger Jahre war Holz beherrschender Grundwerkstoff im Bergbau zum Schachtbau und Streb- und Streckenausbau. Durch den rapiden Rückgang der Kohleförderung und die Einführung mechanisierter Abbau- und Ausbautechniken unter Verwendung von Stahl, Leichtmetallen und Beton ist der Bedarf an Grubenholz im Vergleich zu den früheren großen Verbrauchsmengen stark zurückgegangen. Die heutigen Einsatzbereiche von Holz im Bergbau sind im wesentlichen (1) im Strebausbau auf geologische Störungszonen und die Ausbruchsicherung des Hangenden über den Stahlkappen und (2) im Streckenausbau auf Pfeilerklötze und Kantholz zur Sicherung des Saumes der Abbaustrecken und auf den vorübergehenden Hilfsausbau bei Überlastung durch Gebirgsdruck reduziert. Eingesetzt wird überwiegend Rundholz und in geringeren Mengen Schnittholz:

- Rundholz (*Grubendrundholz*) als
 - Stempel
 - Querhölzer (Anpfähle)
 - Kappen (Schalhölzer)
 - Distanzelemente (Bolzen)
 - Pfeilerholz (Kastenholz)
 - Verzugsmaterial in Form von aus Knüppeln gerissenen/ gesägten Spitzen
- Schnittholz (*Grubenschnittholz*) als
 - Kanthölzer und Balken für den Einbau in Haupt- und Blindschächten in Form von Einstrichen, Jochhölzern und Kappen (sog. Schachthölzer) und für Bühnen
 - Spurlatten
 - Fahrtenbäume und -sprossen
 - Bretter und Bohlen für Verschläge, Wetterschleusen und -türen, Laufbretter, Standbohlen und dgl.
 - Bretter und Schwarten als Verzugsmaterial
 - Schwellen für Gleise der Grubenbahnen

Geeignete Holzarten	Tab. 22
----------------------------	----------------

Tabelle 2	Holz als Bauhilfsstoff
----------------------	-------------------------------

Bei der Errichtung und Renovierung von Bauten aller Art bis hin zu Großobjekten wie Straßen- oder Eisenbahnbrücken dient Holz als wertvoller Bauhilfsstoff mit vorübergehender Nutzung für:

- Schalungen
- Gerüste (= Baugerüste)
 - Arbeits- und Schutzgerüste (Leitergerüste, Raumgerüste, Stangengerüste, Bockgerüste, Hängegerüste, Schutzdächer)
 - Traggerüste (Schalungsgerüste, Lehrgerüste, Lagergerüste, Fördergerüste)
- Baugrubenverbau, Gebäudesicherung — **Tabelle 1.2**

Geeignete Holzarten	Tab. 23
----------------------------	----------------

Tabelle 3	Holz im Ausbau (Bautischlerholz/Bauschreinerholz)
----------------------	--

Im Ausbau wird Holz vorwiegend in nachfolgend genannten Bereichen eingesetzt:

- Fenster
- Fensterläden
- Rolladenkästen
- Türen und Tore
- Fußböden
- Treppen
- Wand- und Deckenbekleidungen
- Prallschutzwände, ballwurfsichere Wände von Sporthallen
- Außenbekleidungen (Fassaden)
- Einbaumöbel, Inneneinbauten und -ausstattungen
- Saunaeinbauten

Geeignete Holzarten	Tab. 24
----------------------------	----------------



Zu den zahlreichen möglichen Holzverwendungen im Garten-, Park- und Landschaftsbau gehören:

- Zäune aller Art, Gartentore
- Lärmschutzwände -> **Tab. 1.2**
- Geröllschutz -> **Tab. 1.1**
- Brücken und Stege -> **Tab. 1.1**
- Pfähle
- Palisaden
- Bodenbeläge (Holzroste, Holzpflaster)
- Pergolen
- Carports und andere Überdachungen
- Schutzhütten
- Hochsitze
- Möbel: Garten- und Terrassenmöbel, Freilandmöbel
- Blumenkästen, Pflanzkästen, -tröge und -kübel
- Beeteinfassungen, Kräuterbeete
- Kompostsilos
- Rankgerüste (Spaliere)
- Fahnenmasten, Maibäume und dgl.
- Sandkisten, Spielgeräte

Geeignete Holzarten

Tab. 25

Nahezu unbegrenzt sind die Einsatzmöglichkeiten von Holz in unterschiedlichster Bearbeitung und Dimension zur Gestaltung v

folgenden Beispiele zeigen:

1. Spielplatzgestaltung mit Holz

- Einzäunungen, Türen und Tore
- Beläge für Wege aus Holzpflaster, Stufenanlagen aus Schwellenhölzern
- Sandspielflächenumfassungen
- Tische, Bänke
- Arenaanlagen mit Sitzstufen aus Palisaden und/oder Kanthölzern
- Pergolen
- Palisadenberge, -wände und dgl. zur Geländegliederung und zum Ausgleich von Niveauunterschieden
- Brücken und Stege

2. Stationäre Spielanlagen und -geräte aus Holz

- Sandkisten
- Rutschen
- Turngeräte aller Art
- Wippen und Schaukeln
- Seilbahnen, Seilschwingen
- Klettergeräte und -vorrichtungen (Wände, Berge, Türme, Würfel, Pyramiden)
- Spielhäuser
- Pfahlbauten
- Westerncamps, Indianerzelte
- Ritterburgen
- Eisenbahnen
- Fabeltiere
- Hängebrücken

3. Nicht stationäre Spielgeräte

- Bauwerkgerüste
- Konstruktionsbausätze
- Schnittholzsortimente für Abenteuersiellätze

Geeignete Holzarten

Tab. 26



Die Entwicklung und Herstellung von Holzwerkstoffen zielt immer zunächst darauf, die guten Eigenschaften von Holz, wie beispielsweise die hohe Festigkeit bei geringem Gewicht oder die leichte Bearbeitbarkeit zu erhalten und zu verbessern. Im Vergleich zum natürlich gewachsenen Holz sollen in den Holzwerkstoffen aber die oft großen Schwankungen der Holzeigenschaften eingeschränkt oder ausgeschaltet werden. Die Holzwerkstoffe haben homogenere Eigenschaften, richtungsbedingte Eigenschaftsunterschiede des gewachsenen Holzes werden ausgeglichen, die Aufnahme von Feuchte und die damit verbundenen Nachteile des Quellens und Schwindens sowie die Rißbildung können vermindert werden, die Dimensionsstabilität, der Abnutzungswiderstand und die Verformbarkeit können erhöht werden.

War früher die Möbelindustrie der Motor für die Entwicklung und Produktion von Holzwerkstoffen, kommt heute das Bauwesen (konstruktiver Holzbau) hinzu. Neue Holzwerkstoffentwicklungen mit sehr guten Festigkeitseigenschaften eröffnen dem Planer neue Möglichkeiten sowohl in konstruktiver als auch in gestalterischer Hinsicht. Längst gehen die möglichen Dimensionen der hergestellten Platten und Balken weit über das Potential des gewachsenen Holzes, begrenzt immer durch die Dimension des Baumes, hinaus. Rund 11 Millionen m³ Holzwerkstoffe werden jährlich in der Bundesrepublik Deutschland hergestellt und in zahlreichen Verwendungsbereichen verbraucht (vgl. Tab. 27). Für das Bauwesen und für die vielfältigsten Sonderzwecke wurden zahlreiche Plattentypen entwickelt, welche die besonderen Anforderungen im Bau (z.B. Fertighausbau) erfüllen oder erst ermöglichen.

Vergütetes Holz wird demgegenüber zwar nur in sehr begrenzten Mengen und Abmessungen produziert, findet aber häufig für diverse Spezialzwecke Verwendung (vgl. Tab. 27).

Holzwerkstoffe

- Mehrschichtplatten
- Sperrholz
 - Furniersperrholz (Furnierplatten)
 - Stabsperrholz (Tischlerplatten)
 - Stäbchensperrholz (Tischlerplatten)
- Neuentwicklungen auf Furnierbasis
 - Furnierschichtholz
 - Furnierstreifenholz
- Spanplatten
 - Strangpreßplatten
 - Flachpreßplatten
 - OSB-Platten (Oriented Strand Boards)
 - Spanstreifenholz
 - zementgebundene Spanplatten
 - gipsgebundene Spanplatten
- Faserplatten
 - Harte Holzfaserplatten
 - Mitteldichte Holzfaserplatten (MDF)
 - Weiche, poröse Holzfaserplatten
 - Gipsfaserplatten
- Holzwolle-Leichtbauplatten
- Verbundplatten (= Kombination verschiedener Holzwerkstoffe untereinander, z.B. Furnierspanplatten, oder Kombination von Holzwerkstoffen mit anderen Materialien wie beispielsweise Metalle, Glas- und Carbonfasern)
- Kunstharz-Preßholz (in Form von Preßschichtholz, Preßsperrholz, Preßsternholz)

Vergütetes Holz

- Preßvollholz
- Formvollholz
- Tränkvollholz (kunstharzgetränktes Holz (Polymerholz), metallisiertes Ölholz)

Geeignete Holzarten

Tab. 27

Der mit Abstand wichtigste Zweig der chemischen Holzverwertung ist die Verwendung von Holz zur Herstellung von Zellstoff, Papier und Pappe. Rund 7,5 Millionen m³ Holz werden in diesem Bereich jährlich in der Bundesrepublik Deutschland eingesetzt, wobei neben Durchforstungshölzern vor allem Resthölzer (Hackschnitzel) aus der Sägeindustrie verwendet werden. Je nachdem ob mechanisch (Holzschliff, Thermo-Mechanischer-Holzstoff [TMP]) oder chemisch (Sulfit-, Sulfatverfahren etc.) aufgeschlossen, sprechen wir von Holz- oder Zellstoff, den Grundstoffen zur Herstellung aller Papiere und Kartonagen sowie von Windeln, Wischtüchern und Papiertaschentüchern.

Abgesehen hiervon bestehen zahlreiche weitere Möglichkeiten der chemischen Nutzung von Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen, die in letzter Zeit wieder vermehrt diskutiert werden:

- Verwertung der chemischen Hauptbestandteile (Cellulose, Polyosen, Lignin) in polymerer Form (z. B. Herstellung von Cellulosederivaten und deren Verarbeitung zu Cellulosechemiefasern, Kunststoffen, Lacken, Schießbaumwolle, Zellglas).
- Aufspaltung der genannten Hauptbestandteile in niedermolekulare Verbindungen und monomere Bausteine (z. B. Herstellung von Ethanol und anderen Alkoholen, Futterhefen, Furfural, Vanillin).
- Totalabbau zu gasförmigen Produkten und anschließende Synthese chemischer Grundsubstanzen (z. B. Methanol).
- Verwertung von Holzinhaltstoffen (z. B. Gewinnung von Terpeninöl und Gerbstoffen).

Geeignete Holzarten

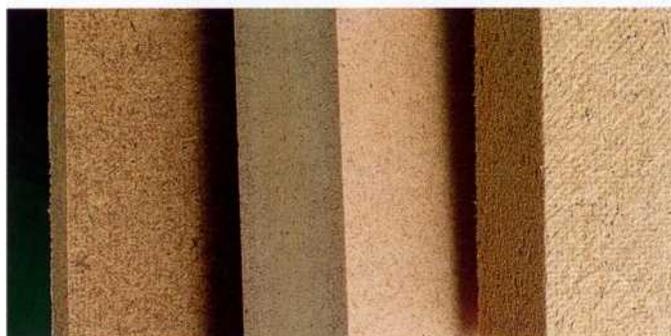
Tab. 28



Sperrhölzer



Spanplatten



Faserplatten

Nicht nur daß Holz in früheren Zeiten ein Hauptwerkstoff für Werkzeuge und Maschinen bis hin zu Großkonstruktionen der hölzernen Getriebe von Wasser- und Windmühlen war, das Frühstadium der Industrialisierung bedeutete sogar einen Höhepunkt der holzgebundenen Technik. Schwere Trag- und Führungsrahmen und Gehäuse von Maschinen bestanden aus Holz. Schlüsselinnovationen der Mechanisierung, wie die Kardiermaschine zur Aufbereitung der Baumwollfaser für den Spinnvorgang und die ersten Spinnmaschinen, deren Erfinder Wyatt und Hargreaves Zimmerleute waren, stellten Konstruktionen aus Holz dar. Selbst Techniken der Serienproduktion mit austauschbaren Teilen wurden am Holz entwickelt: in Europa die Seilzüge der Schiffstakelungen, in Amerika Holzuhren. Uhren waren bis dahin Luxus- und Prestigeobjekte. Die hölzerne Uhr markiert die Entwicklung der Uhr zum Gebrauchsgegenstand. Am Holz entwickelten sich die bis heute wichtigsten Techniken der Materialverformung.

Wenn auch Holz im Zuge der fortschreitenden Industrialisierung rasch an Bedeutung verlor, ist es gleichwohl bis heute in verschiedenen technischen Bereichen ein wertvoller und häufig genutzter Werkstoff geblieben unter anderem für:

- Hobelbänke, Werkbänke
- Werkzeuge
 - Hobel
 - Hobelbankschlüssel
 - Leim und Kantenzwingen
 - Gehr-, Streich- und Winkelmaße
 - Wasserwaagen
 - Gestelle und Mittelstege von Handsägen
- Stiele und Griffe
 - Werkzeugstiele für Äxte, Beile und Hämmer
 - Hefte für Streich- und Lochbeitel, Feilen
 - Gerätestiele für Spaten, Schaufeln, Hacken, Gabeln, Gartengeräte und Besen
- Webschützen, Hülsen und Nähgarnrollen für die Textilindustrie
- Schablonen und Lehren
- Meß- und Zeichengeräte, Zeichenbretter
- Modell- und Formenbau
 - Gießereimodellbau
 - Schuhleisten
 - Hutformen und Holzknöpfe für Perückenmacher
 - Architekturmodelle
 - Druckwalzen, Drucklettern
- Wasserräder, Windmühlenflügel



Verpackungen und Behälter dienen sowohl der Herstellung als auch der Aufbewahrung, dem Transport, dem Schutz und der Anpreisung von Gütern. Außer daß Holz als Rohstoff für Papier und Pappe von überragender Bedeutung als Verpackungsmittel ist, besitzt es nach wie vor auch als Vollholz, in Form von plattenförmigen Werkstoffen und als Holzwolle einen wichtigen Stellenwert auf dem Verpackungssektor. Die große Bedeutung der Packmittelindustrie als Holzabnehmer unterstreichen folgende zwei Zahlen: Der Schnittholzbedarf für Holzpackmittel beträgt etwa 20% des Gesamtschnittholzbedarfs in der Bundesrepublik Deutschland. Die jährliche Anzahl der produzierten Paletten beläuft sich auf über 50 Mio. Stück. Zu den aus Holz hergestellten Packmitteln und Behältern gehören unter anderem:

- Kisten, Kistengarnituren und Kisten in Teilen aus Vollholz und Sperrholz für Güter aller Art.
- Verschlüsse und Teilverpackungen (Verschalungen, Schlitten, Kantholzkonstruktionen)
- Leichtpackmittel
 - Harrasse (Lattenkisten)
 - Drahtbündkisten
 - Steigen
 - Spankörbe und -schachteln
- Flaschenkisten, z. B. Weinkisten
- Werkzeug- und Gerätekästen
- Fässer (Schwerfässer, Leichtfässer, Dichtfässer, Packfässer)
- Bottiche, Kübel
- Paletten
- Kabel- und Seiltrommeln
- Container: Bodenkonstruktionen, Schlitten, Füllhölzer
- Geschenkverpackungen aller Art (z. B. für kosmetische Artikel, Spirituosen, Süßigkeiten und dgl.)
- Zigarrenkisten
- Holzwolle

Geeignete Holzarten

Tab. 29



Geeignete Holzarten

Tab. 30

Tabelle 10	Turn- und Sportgeräte
-------------------	------------------------------

Auch wenn Holz aus einigen Bereichen, in denen es früher als ausschließliches Material eine dominierende Rolle spielte (Skier, Tennisschläger), weitgehend verdrängt wurde, ist es nach wie vor ein wichtiger und teilweise unentbehrlicher Werkstoff für diverse Turn- und Sportgeräte, dabei anderen Materialien nicht nur ebenbürtig, sondern vielfach auch überlegen. Unter anderem lassen sich die Vorteile des Holzes für die Herstellung folgender Artikel nutzen:

- Turngeräte
 - Barrenholme
 - Sprossenwände, Gitterleitern
 - Sprungbretter
 - Schwebebalken
 - Sprungkästen, Pferde, Böcke
 - Gymnastikeulen, -stäbe und -reifen
- Disken
- Speere
- Sportbögen
- Hockeyschläger, Schlagstöcke
- Poloschläger
- Tischtennisschläger
- Wintersportgeräte
 - Skier (in Kompositbauweise mit Holz kern)
 - Schlitten und Rodel
 - Eishockeyschläger
 - Eisstöcke
- Kegel- und Bowlingkugeln; Kegel und Pins
- Billardqueues
- Sportboote
- Schäfte für Sport- und Jagdgewehre

Geeignete Holzarten

Tab. 31

Tabelle 11	Holz im Verkehr (Fahrzeugbau)
-------------------	--------------------------------------

Auf dem Wasser diente Holz seit früher Zeit vom Floß über das Kanu und Boot bis zum Schiff als wichtigster Werkstoff. Leichter als Wasser und mit einfachen Werkzeugen leicht bearbeitbar war es lange Zeit ein konkurrenzloses Material. Kaum noch vorstellbar ist die überragende Bedeutung, die Holz im Schiffbau und hier besonders für Kriegsschiffe und damit im Kampf um die Weltmeere besaß. So unterhielt z. B. allein England gegen Ende des 18. Jhdts. neben einer Handelsflotte von über 10.000 Seglern eine Kriegsflotte von 1000 Schiffen. Für den Bau eines mittlere Kriegsschiffes - meist aus Eiche ausgesuchter Qualität - waren über 5000 m³ Holz erforderlich.

Zu Land war es die Erfindung von Kufe und Rad, die den Bau von Fahrzeugen für den Personen- und Gütertransport ermöglichte. Auch hier wäre ohne Holz nichts „gelaufen“. Selbst zu Beginn der Entwicklung der heutigen Fahrzeuge im 19. Jahrhundert bedienten sich ihre Konstrukteure des Holzes. Die 1818 patentierte „Laufmaschine“ als Vorläufer des Fahrrades des badischen Forst(!)-meisters K.F. Drais von Sauerbronn und das Kirkpatricksche Pedal-Zweirad von 1839 bestanden aus Rädern und geschweiften Längsteilen aus Holz. Die Automobile der ersten Generation der 80er und 90er Jahre des letzten Jhdts. waren noch aus Holz konstruiert. Ihr Rahmen bestand meist aus Eiche oder Esche, die Sitze und Aufbauten waren aus Nadelhölzern gefertigt. Wenn auch Stahl rasch das Holz aus dem Fahrzeugbau verdrängte, wurde speziell im Karosseriebau für Personen- und Lastkraftwagen und Eisenbahnwaggons noch zwischen den beiden Weltkriegen mehr Holz als Stahl verarbeitet.

Auch zu Beginn der Entwicklung des Flugzeugbaus war Holz der meist verwendete Werkstoff. Die tragenden Konstruktionen bestanden aus Esche oder Fichte, für die Bekleidungen wurde oft Birkenperrholz eingesetzt. Noch im 2. Weltkrieg bestanden Rümpfe und Flügel der Kampfflugzeuge teilweise aus Vollholz mit Sperrholzbeplankung oder aus formverleimten (gewickelten) Furnieren. Die Propeller waren Verbundwerkstoffe aus Fichte oder Kiefer mit Einspannungen aus Harthölzern, hochverdichtetem Preßschichtholz oder aus Metall.

Wenn auch im modernen Verkehrsmittelbau Holz als Konstruktionsmaterial die an die eingesetzten Materialien zu stellenden Anforderungen vielfach nicht erfüllen kann, kommt ihm nach wie vor auf diesem Sektor eine gewisse Bedeutung zu und zwar vornehmlich

- zur Ausstattung von Schiffen, Eisenbahnwaggons (Schlaf- und Speisewagen), Wohnwagen u.a.m.
- im Wagenbau für Gestell- und Kastenarbeiten
- im Eisenbahnwaggonbau für Bodenbeläge und Wände geschlossener Güterwaggons
- im Flugzeugbau zur Herstellung von Ur-Modellen, bei Instandsetzungsarbeiten älterer Flugzeugtypen, bei Amateur-Einzelbauten sowie für Ultraleichtflugzeuge und unbemannte Fluggeräte und für Propeller.

Geeignete Holzarten

Tab. 32

Tabelle 12	Möbel
-------------------	--------------

Im Möbelbau ist Holz seit jeher wichtigster Rohstoff gewesen. Neben Massivholz werden vor allem furnierte plattenförmige Holzwerkstoffe (vgl. **Tabelle 6**) verarbeitet. Die für die Sichtflächen verwendeten Außen- und Deckfurniere bestimmen die Holzartenbezeichnung, unter der ein Möbelstück gehandelt wird.

Die Möbelarten lassen sich in vier große Gruppen unterteilen:

- Kastenmöbel (Schränke, Kommoden, Truhen, Tonmöbel, Regale und dgl.)
- Sitz- und Liegemöbel (Stühle, Sessel, Bänke, Liegen, Bettgestelle)
- Tischmöbel (Eß-, Couch-, Arbeits-, Spieltische und dgl.)
- Kleinmöbel (Lampen, Zeitungsständer, Blumenständer, Garderoben usw.)

Von der Funktion und/oder Verwendung her lassen sich unterscheiden:

- Küchenmöbel
- Badezimmermöbel
- Flur- bzw. Garderobenmöbel
- Wohnzimmermöbel
- Speisezimmermöbel
- Schlafzimmermöbel
- Polstermöbel
- Sitzmöbel
- Tonmöbel
- Kindermöbel
- Kleinmöbel
- Gartenmöbel -> **Tabelle 4**
- Büromöbel
- Schulmöbel
- Ladenmöbel
- Spezialmöbel (z. B. Werkstatt- und Labormöbel)
- Kirchen-, Theater- und Kinogestühl

Geeignete Holzarten

Tab. 33



Die Zahl von Holzartikeln des täglichen Bedarfs ist trotz des Konkurrenzdruckes anderer Materialien, insbesondere der Kunststoffe, nicht nur sehr groß, sondern Holz erfreut sich als natürlicher, dekorativer Werkstoff zunehmender Beliebtheit. Gründe hierfür sind einerseits die wiederentdeckte Freude an hölzernen Gegenständen, ihre praktische Handhabung und leichte Pflege, andererseits die Erfahrung, daß Kunststoffe kurzlebig sind, rasch unansehnlich werden und oftmals die in sie gesetzten Erwartungen, z. B. hinsichtlich Haltbarkeit und Reparierbarkeit, nicht erfüllen. Die folgende Auflistung verdeutlicht die Vielfalt der Verwendungsmöglichkeiten von Holz für Gebrauchs- und Verbrauchsartikel, ohne einen Komplettkatalog geben zu wollen.

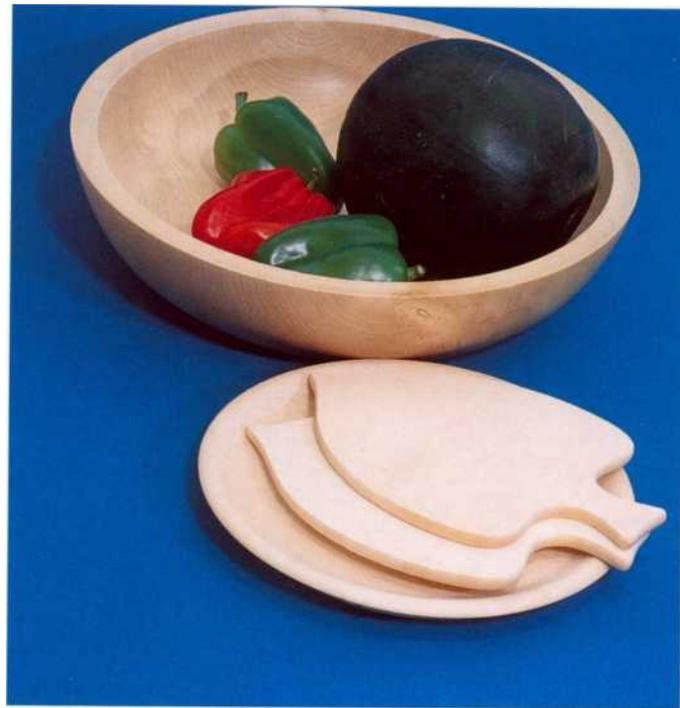
- Küchengeräte
 - Frühstück-, Schneid- und Servierbretter
 - Löffel, Quirle, Fleischklopfer, Nudelhölzer
 - Messerhefte
 - Besteckgriffe
 - Schalen und Schüsseln
 - Eierbecher
 - Salz- und Pfefferstreuer
 - Pfeffermühlen und dgl.
 - Brotkästen
 - Backmodel
 - Zahnstocher
 - Hackklötze in Großküchen und Metzgereien
- Allgemeine Haushaltsartikel
 - Holzgefäße aller Art
 - Kleiderbügel
 - Bügelbretter
 - Wäscheklammern
 - Bürsten und Pinsel
 - Besenstiele
 - Kerzenhalter
 - Nähkästen
 - Blumenkästen
 - Schlüsselborde, -leisten
 - Liegestühle
 - Toilettendeckel
- Leitern
- Holzschuhe, Sandalen, Schuhabsätze
- Bleistifte, Füllfederhalter
- Zündhölzer
- Schirmstöcke
- Spazierstöcke

Geeignete Holzarten

Tab. 34

Tab. 37

Tab. 39



In der Spielzeugherstellung hat Holz seit alters her einen festen Platz eingenommen. So wurden z. B. 1729 allein aus Sonneberg (Thüringen) 12.000 Zentner Holzspielwaren in alle Welt verschickt. Darüber hinaus gehören Holzspielerzeugnisse zum Teil der Volkskunst an, wie Erzeugnisse aus dem Erz- und Fichtelgebirge, Thüringen, dem Bayerischen Wald und Oberbayern. Nachdem in den sechziger Jahren vermehrt Kunststoffe und andere Materialien den Spielzeugmarkt eroberten, haben sich seit längerem qualitätsbetonte und pädagogisch wertvolle Holzspielzeuge durchgesetzt. Holzspielzeuge lassen der Phantasie des Kindes freien Raum, machen durch ihre klare Formgebung dem Kind den Spielinhalt verständlich und bieten reiche Möglichkeiten, das Spiel zu verändern, interessant und vielseitig zu gestalten. Zu den beliebten Spielzeugen aus Holz gehören unter anderem:

- Bauklötze
- Schaukelpferde
- Roller
- Puppenwagen
- Eisenbahnen, Autos, Kräne, Bagger und Schiffe
- Puppenstuben, Kaufläden
- Kasper- und Marionettenfiguren
- Bauernhöfe
- Zooanlagen
- Häuser, Bäume und zugehörige Figuren
- Brettspiele, Spielsteine und -marken
- Puzzlespiele
- Modellflugzeuge
- Pädagogische Lehrmittel
- Bastelprodukte

Geeignete Holzarten

Tab. 35

Tabelle 15	Musikinstrumente
-----------------------	-------------------------

Für die Herstellung zahlreicher Musikinstrumente ist Holz einerseits aus akustischen Gründen ein unersetzbarer, andererseits aus ästhetischen und traditionellen Gründen nach wie vor der wichtigste Werkstoff. Einheimische Hölzer finden insbesondere für folgende Instrumente Verwendung:

- Saiteninstrumente
 - Klaviere und Flügel (Pianoforte)
 - Streichinstrumente: Geige (Violine), Bratsche (Viola), Cello (Violoncello), Kontrabaß (Violone)
 - Zupfinstrumente: Gitarre, Laute, Mandoline, Banjo, Zither, Harfe
- Blasinstrumente
 - Holzblasinstrumente: Blockflöte, Flöte (Große Flöte), Klarinette, Oboe, Fagott
 - Tasten- und Harmonikainstrumente: Orgel, Harmonium, Harmonika
- Schlaginstrumente und Schlagstöcke

Geeignete Holzarten	Tab. 36
----------------------------	----------------

Tabelle 17	Holzbildhauerei, Holzschnitzerei
-----------------------	---

Die *Holzbildhauerei* stellt die Kunst dar, aus Holz vollplastische Figuren (Skulpturen), Gruppen oder halberhabene figürliche Darstellungen zu fertigen. Einen Höhepunkt fand die Holzbildhauerei zwischen dem 14. und 16. Jahrhundert unter anderem durch Tilmann Riemenschneider, Veit Stoß, Michael Pacher, Jörg Syrlin d. J. und d. Ä. und Hans Brüggemann. Unter den Künstlern dieses Jahrhunderts war es besonders Ernst Barlach, der Holz wieder in den Mittelpunkt der Bildhauerei rückte.

Die *Holzschnitzerei* umfaßt die Bearbeitung von Holz mit Schnitzmessern zur Herstellung von ornamentalen Zier- und Rahmenwerken (z. B. für Möbel und Kuckucksuhren). Aber auch die serienmäßige Anfertigung von Kleinplastiken (wie z. B. Heiligenfiguren, Kreuzfixen, Krippenfiguren und sonstigen Figuren), von Köpfen für Kasper- und Marionettenfiguren, Masken, Löffeln und Zierrat aller Art gehören zur Holzschnitzerei. Weitere Erzeugnisse sind Reliefbilder, Familienwappen, Spiegel- und Bilderrahmen, Wegweiser und Hinweistafeln.

Geeignete Holzarten	Tab. 38
----------------------------	----------------

Tabelle 16	Drechslerwaren
-----------------------	-----------------------

Unter Drechseln versteht man die handwerkliche Kunst der Gestaltung von Holz und anderen Nichtmetallen durch spanende Formgebung, d. h. das Herausarbeiten von runden, halbrunden, kugeligen und ähnlichen Formen in den verschiedensten Größen. Mit fortschreitender Industrialisierung im letzten Jahrhundert hat das Drechslerhandwerk zwar viel von seiner früheren großen wirtschaftlichen und kulturellen Bedeutung verloren, doch werden nach wie vor und in letzter Zeit sogar wieder vermehrt in zahlreichen Werkstätten Drechslerarbeiten hergestellt. Zu den zahlreichen typischen Drechslerarbeiten gehören u. a.:

- Gedrehte Stuhl- und Tischbeine und andere Möbelteile
- Profileleisten, Profilringe
- Treppengeländer
- Leuchterhalter und -füße
- Kerzenständer
- Teller, Dosen
- Zier- und Gebrauchsschalen aller Art
- Modeschmuck (Ketten, Broschen)
- Spielsteine
- Knöpfe
- Blumenkübel, Blumenvasen
- Garnrollen, Spulen
- Pfeifenköpfe
- Formschalen
- Werkzeugstiele
- Webschützen
- Faßhähne, Faßspunde, Flaschenstöpsel
- Kegel, Kegelkugeln

Geeignete Holzarten	Tab. 37	und	Tab. 29	Tab. 39
----------------------------	----------------	-----	----------------	----------------

Tabelle 18	Sonstige Holzverwendungen
-----------------------	----------------------------------

Außer den in **Tab. 11 bis 17** aufgelisteten Holzverwendungen wird Holz für unzählige weitere Verwendungszwecke eingesetzt. Im Hinblick auf die Masse des hierfür benötigten Holzes erscheinen sie zwar zumeist nicht sonderlich wichtig, doch haben sie oft wirtschaftlich eine größere Bedeutung als ihrem Rohstoffverbrauch entspricht. Zudem verdeutlichen die folgend genannten Verwendungsarten nochmals die zahlreichen Möglichkeiten der Ausnutzung der einheimischen Nutzhölzer und ihrer jeweiligen spezifischen Eigenschaften.

- Armaturenbretter für die gehobene Automobilausstattung
- Backmodel
- Bienenkästen
- Bleistifte
- Bürsten und Pinsel
- Druckstöcke (Druckformen, Druckplatten)
- Faßhähne, Faßspunde, Flaschenstöpsel
- Geschenkartikel aller Art
- Griffe aller Art für Büroartikel und ähnliche Artikel
- Hackklötze für Fleischereien und Großküchen
- Holzdraht
- Holzkohle für Spezialzwecke (Zeichenkohle, Löt Kohle, Aktivkohle)
- Holznägel, Holzstifte, Holzdübel
- Holzperlen
- Holzrohre
- Knöpfe
- Kuckucksuhren
- Kunstgewerbliche Artikel
- Lampen, Lampenfüße
- Leitern
- Leisten aller Art
- Mulden (Bäcker- und Fleischermulden)
- Nähgarnrollen
- Nähkästen
- Peitschenstiele
- Pfeifenköpfe
- Prothesen
- Räucherspäne
- Rolladen
- Schirmstöcke, Spazierstöcke
- Uhrengehäuse
- Zündhölzer

Geeignete Holzarten	Tab. 39
----------------------------	----------------

Teil III Verwendungsbereiche und hierfür geeignete Holzarten

Jede Holzart besitzt die ihr eigenen spezifischen Eigenschaften. Das heißt, Holz stellt nicht einen einheitlichen, sondern vielmehr einen äußerst verschiedenartigen Roh- und Werkstoff dar. Dies ermöglicht es einerseits, Holz für die vielfältigsten Zwecke einzusetzen, andererseits erfordert es, die für den jeweiligen Zweck am besten geeigneten Holzarten und Holzqualitäten auszuwählen. Im folgenden werden für die in Teil II aufgeführten Hauptfertigungsgruppen und ihre Verwendungszwecke die hierfür geeigneten Holzarten genannt. Vielfach finden sich darüber hinaus nähere Erläuterungen zu den einzelnen Fertigungsgruppen bzw. ihrer Produkte und zu den geforderten Holzeigenschaften. Die Einteilung und Reihung der Tabellen entspricht jener des Teils II.



Tabelle
19

Holz im Hochbau

Für Holzbaukonstruktionen wird Holz als Vollholz, Brettschichtholz und Holzwerkstoffe eingesetzt. Der Einsatz von Vollholz in Form von Rundhölzern, Balken, Kantschichten und Brettern bietet sich überall dort an, wo deren natürliche Querschnittsabmessungen ausreichen und die üblichen Verbindungen und Befestigungen angewendet werden können. Brettschichtholz (als Standardbauteile in Lagerdimensionen oder in Formen und Querschnitten auf das jeweilige Bauobjekt abgestellt) kommt vor allem in Bereichen zur Anwendung, in denen größere Querschnitte und Bauteillängen erforderlich sind oder das Aussehen der gehobelten und oberflächenbehandelten Brettschichtbauteile ausschlaggebend ist. Auch können gekrümmte oder verdrehte Stab- und Trägerformen nur aus Brettschichtholz hergestellt werden. Die Holzwerkstoffe (Bau-Furniersperrholz, Furnierschichthölzer, Flachpreßplatten, harte und mittelharte Holzfasersplatten) ergänzen und erweitern die Einsatzmöglichkeiten.

Holz ist neben Naturstein und Lehm der älteste Baustoff des Menschen. Als Bau- und Konstruktionsmaterial zeichnet es sich u.a. durch folgende Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten aus:

- Holz ist ein natürlicher, dekorativer, einfach „schöner“ Werkstoff.
- Holz ist einfach und sauber zu be- und verarbeiten.
- Holz besitzt bei vergleichsweise geringem Gewicht hohe Festigkeitswerte.
- Holz ist bei sachgerechter Verwendung von hoher Dauerhaftigkeit.
- Holz ist von geringem Pflegeaufwand.
- Holz besitzt günstige Wärmedämmeigenschaften wie auch Schalldämmeigenschaften.
- Holz erfüllt die Brandschutzanforderungen, ohne daß im allgemeinen ein größerer Aufwand erforderlich wird.
- Holz ist korrosionsbeständig.
- Holz ist beständig gegenüber aggressiven Medien (siehe auch unten).
- Holz ermöglicht kurze Bauzeiten unabhängig von der Jahreszeit und erfordert keine Trockenzeiten der erstellten Gebäude.
- Holz ermöglicht eine weitgehende Vorfertigung in Betrieben und Fabriken sowie eine problemlose Montage vorgefertigter Elemente.
- Holz bietet eine Vielfalt von Gestaltungsmöglichkeiten, dabei Bau- und Raumformen ermöglichend, die in anderen Bauweisen nicht oder nur schwierig zu erreichen sind.

Verwendungsbereiche	Allgemeine Hinweise
----------------------------	----------------------------

Bauwerke: Wohnhäuser, Mehrzweckhäuser, Ferienhäuser, Anbauten von Wohn- und Mehrzweckhäusern, Kommunalbauten und andere öffentliche Bauten, Sport- und Freizeitbauten, Verkehrsbauten, gewerbliche Bauten, landwirtschaftliche Zweckbauten entsprechend

Tabelle 1.1

Bauteile: (Tragwerke/Tragwerkteile) entsprechend **Tabelle 1.1**



Für nebenstehend aufgelistete Bereiche des Hochbaus wird Holz als Bauschnittholz, Baurundholz und als vorgefertigte Bauteile oder serienmäßig hergestellte Bauelemente (= Fertigteile) verwendet.

Beispiele für Bau- und Fertigteile: Brettschichtholzbauteile, geleimte Profilträger (in Dreiecksstrebenbauweise, Trigonit Holzleimbausträger, Weltsteg-Träger), Träger mit Plattenstegen, Fachwerkträger Sonderbauweisen (Nagelplattenbinder, Greimbinder, Menigbinder), Wandbausysteme in Block- und Sohlenbau, Fachwerkbau, Skelettbau, Rippenbau, Tafelbau und Raumzellenbau, Brettschichtholz als Rundstützen.

Die Entscheidung zwischen konventionellem Bau oder Fertigteilbau bis zum standardisierten, vollständig aus vorgefertigten Teilen erstellten Typenhaus bzw. Fertighaus im Wohnbereich ist eine Frage der Zweckmäßigkeit, der Wirtschaftlichkeit und des persönlichen Geschmacks.

Geeignete Holzarten

Holzbauteile, die tragende, stützende oder überspannende Funktionen übernehmen, müssen vor allem hohe Anforderungen an die Steifigkeit und Festigkeit erfüllen. Daneben bestehen je nach Art der Konstruktion oder Ausführung zusätzliche Anforderungen, wie gutes Stehvermögen, hohe Dauerhaftigkeit, Wärmedämmung oder Aussehen.

Für die Verwendung von Holz für tragende Bauteile gilt DIN 1052 „Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung“ (04/1988). Nur die hier aufgeführten Holzarten zählen zu den allgemein gebräuchlichen und bewährten Arten im Sinne der Bauaufsicht. DIN 1052 nennt für **Vollholz** die folgenden einheimischen Holzarten:

Nadelhölzer	Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche, Douglasie
Laubhölzer	Eiche, Buche*)

*) Buche scheidet allerdings wegen ihres ungünstigen Stehvermögens und ihrer nur geringen natürlichen Dauerhaftigkeit unter Witterungseinfluß als Vollholz weitgehend für die Verwendung im Hochbau aus.

Brettschichtholz wird in der Bundesrepublik Deutschland in der Regel aus **Fichte** hergestellt. Es eignen sich hierfür aber auch **Kiefer, Lärche** und **Douglasie** und werden in Sonderbereichen, wie z. BB im Brückenbau (s.u.) eingesetzt.

Brücken	Allgemeine Hinweise
----------------	----------------------------



Brücken aus Holz ermöglichen wie kein anderer Baustoff ein mit der Landschaft verbundenes Bauen bei umweltschonender Technik in allen Bauphasen. Dies, die vorzüglichen mechanisch-technologischen Eigenschaften des Holzes und neue Planungskonzepte haben dazu geführt, daß seit einiger Zeit vermehrt Brücken aus Holz gebaut werden. Das Vorurteil, Holzbrücken seien von nur eingeschränkter Lebensdauer, entkräftet die überdachte Kapellenbrücke in Luzern, die um 1300 erbaut, heute immer noch - nach fast 700 Jahren - als Fußgängerbrücke dient. Aber auch offene Brücken lassen sich so konzipieren, daß sie in ihrer Standdauer überdachten Brücken kaum mehr nachstehen. Zudem sind Holzbrücken äußerst wirtschaftlich in der Unterhaltung.

Holzbrücken werden bevorzugt als Fußgänger- und Radwegbrücken, jedoch auch als Straßenbrücken mit Verkehrslasten bis SLW 60 (60 t) gebaut.

Geeignete Holzarten

Konstruktionsteile: **Fichte** (als Vollholz und Brettschichtholz), **Kiefer, Lärche, Eiche** (als Vollholz unter ausschließlicher Verwendung des Kernholzes).

Beläge: **Kiefer, Lärche, Douglasie** (bei Mitverwendung des Splintholzes kesseldruckimprägniert), **Eiche** (Kernholz).
Brüstungen, Handläufe: **Kiefer, Lärche**

Dächer: Schindeln aus **Lärche, Eiche** (unter ausschließlicher Verwendung des Kernholzes).

Türme	Allgemeine Hinweise
--------------	----------------------------



Türme unterliegen extrem hohen Belastungen, und das Holz ist extrem stark der Witterung ausgesetzt, so daß nur Holzarten mit hohen Festigkeitswerten bei gleichzeitig hoher natürlicher Dauerhaftigkeit zu verwenden sind.

Geeignete Holzarten

Lärche, Douglasie (bei Mitverwendung des Splintholzes kesseldruckimprägniert), **Eiche**. Für Glockentürme: **Eiche, Ruster**.

Kühltürme	Allgemeine Hinweise
------------------	----------------------------

Aufgrund der guten technologischen Eigenschaften des Holzes und der preisgünstigen Bauweise einer Holzkonstruktion gegenüber alternativen Bauweisen werden seit Jahrzehnten in verschiedenen Industriebetrieben Kühltürme aus Holz eingesetzt. Bei fachgerechter Auswahl des Holzes und entsprechender Holzschutzbehandlung werden Standzeiten von über 25 Jahren erzielt. Die für Kühlturmschnittholz geforderten Güteermkmale sind in den VIK-Güteermkmalen des Arbeitskreises „Kühltürme“ festgelegt.

Geeignete Holzarten

Fichte (gebräuchlichste Holzart), **Tanne, Kiefer, Lärche, Douglasie** - nicht dagegen Eiche.

Holz in aggressiven Medien**Allgemeine Hinweise**

Holz ist allgemein widerstandsfähiger gegenüber festen, flüssigen und gasförmigen Chemikalien als alternative Baustoffe für tragende Zwecke, wie z. B. Stahl und Stahlbeton.

Bei fachgerechter konstruktiver Ausführung und Wahl geeigneter Verbindungsmittel haben sich Holzkonstruktionen in aggressiven Medien bei geringem Pflegeaufwand als äußerst dauerhaft und wirtschaftlich erwiesen. Beispiele hierfür sind:

- Produktions- und Lagerhallen der chemischen Industrie, in denen aggressive Gase, Dämpfe, Aerosole sowie feste Chemikalien in Kontakt mit dem Holz treten: Beizereien, Färbereien, Bleichereien, Kokereien, Batterieproduktions- und Lagerhallen, Salz- und Düngemittellager.
- Landwirtschaftliche Zweckbauten: Lagerhallen für Düngemittel, Gärfutterbehälter (als Hoch-, Flach- und Fahrsilos), Güllesilos.
- Autobahnmeistereien: Salz- und Streumittellager.
- Solebäder. Hier lassen sich zusätzlich die vielfältigen architektonischen Möglichkeiten des Holzes vorteilhaft nutzen, wie das Beispiel des Solebads in Bad Dörrheim zeigt.

Geeignete Holzarten

Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche, Douglasie, Eiche.

Als besonders chemikalienresistent ist Lärche bekannt, die daher bevorzugt auch für Säure- und Beizmittelbottiche eingesetzt wird.

Holzmastenbauart**Allgemeine Hinweise**

Die Mastenbauart bedient sich des Rundholzes als tragende Stützen, die ohne Fundamente in das Erdreich eingespannt werden. Die erforderliche Stabilität gegenüber Horizontalschub wird durch Diagonalstreben oder Wandscheiben erzielt. Aufgrund ihrer einfachen Bauweise können kostengünstig Gebäude erstellt werden, vor allem für Bauten der Landwirtschaft und des Gewerbes, z. B. Ställe, Scheunen, Schuppen, Lagerhallen, Mehrzweckhallen sowie auch Freisitze und Unterstellplätze. Zugelassen sind allerdings nur eingeschossige Bauten.

Geeignete Holzarten

Kiefer, Lärche, Douglasie, Fichte, Tanne. Bei mit Teeröl kesseldruckimprägnierter Kiefer, Lärche und Douglasie wird mit einer Nutzungsdauer bis zu 50 Jahren gerechnet.

Tabelle 20**Tiefbau**

Im Tiefbau wird Holz überwiegend in rundem oder wie bei Schwellen in nur wenig bearbeitetem Zustand verwendet. Als Schnittholz kommt es z. B. bei Spundwänden und Lärmschutzwänden zum Einsatz. Neben guten Festigkeitseigenschaften wird insbesondere eine hohe natürliche Dauerhaftigkeit bzw. bei wenig dauerhaften Hölzern eine gute Imprägnierbarkeit gefordert. Vor allem ist das Holz im Übergangsbereich Erde-Luft aufgrund der hier herrschenden hohen Feuchtegehalte durch holzerstörende Pilze gefährdet, so daß entweder Hölzer mit hoher natürlicher Resistenz zu verwenden sind oder ein sorgfältiger chemischer Holzschutz erforderlich ist. Daneben spielen ausreichend zur Verfügung stehende Mengen

und für einzelne Verwendungsbereiche ausreichende Dimensionen (vor allem Längen) eine Rolle. Für die Verwendung im Tiefbau eignen sich in Abhängigkeit des jeweiligen Einsatzbereiches von den Nadelhölzern vor allem die im Kernholz dauerhafte **Kiefer, Lärche und Douglasie** und bei entsprechendem chemischen Holzschutz **Fichte** und **Tanne** sowie von den Laubhölzern vor allem **Eiche**. Beste Eignung besitzen zudem **Robinie** und **Edelkastanie**, die jedoch in den erforderlichen Abmessungen und Mengen nur begrenzt zur Verfügung stehen. Hauptholzart für Gleisschwellen ist mit Steinkohlenteeröl imprägnierte **Buche**.

Verwendungsbereiche**Allgemeine Hinweise****Schwellen**

Als Unterlage für Gleise dienen Schwellenhölzer im Eisenbahnbau vor allem der Befestigung der Schienen, Spurhaltung und Übertragung der Kräfte auf den Bahnkörper. Die Sortierung des für die Herstellung von Eisenbahnschwellen vorgesehenen Rohholzes erfolgt in der Bundesrepublik „nach dem besonderen Verwendungszweck“, d. h. für Schwellenholz gibt es eigene gesetzliche Handelsklassen.

Von Schwellenhölzern werden insbesondere folgende Eigenschaften gefordert: hohe Festigkeitswerte bezüglich der Aufnahme von Druck-, Zug- und Biegespannungen, hohe Härte und Abriebfestigkeit, hohe natürliche Dauerhaftigkeit bzw. sehr gute Imprägnierbarkeit, für Weichenschwellen zusätzlich ein hervorragendes Spurhaltevermögen. Zu den besonderen Vorteilen der Holzschwelle gegenüber konkurrierenden Materialien gehören u. a. die gute elektrische Isolierfähigkeit, eine hohe Körper- und Luftschalldämmung, ihre leichte Manipulierbarkeit einschließlich problemloser Gleisunterhaltung und vielfältige Wiederverwendungsmöglichkeiten.

**Geeignete Holzarten**

Buche Hervorragende mechanische Eigenschaften; sehr gute Imprägnierbarkeit. - Von der Deutschen Bundesbahn wird für Gleisschwellen ausschließlich Buche eingesetzt. Seit 1984 keilzinkenverleimt auch als Weichenschwellen mit Erfolg in der Erprobung.

Eiche Hervorragende mechanische Eigenschaften; Kernholz mit hoher natürlicher Dauerhaftigkeit; mäßig schwindend. Bevorzugt als Weichenschwellen und Brückenschwellen eingesetzt.



- Kiefer** Mit guten mechanischen Eigenschaften, Kernholz mit guter natürlicher Dauerhaftigkeit, Splintholz sehr gut imprägnierbar. Hervorragend geeignet als Gleis- und Weichenschwellen für weniger stark beanspruchte Strecken, insbesondere im Nahverkehrsreich (U- und S-Bahnen).
- Lärche** In ihrer Eignung als Schwellenholz der Kiefer vergleichbar.
- Robinie, Edelkastanie** Beide Holzarten mit hoher natürlicher Dauerhaftigkeit, jedoch sowohl in Abmessungen als auch Mengen nur begrenzt verfügbar und daher meist nur für Schmalspurbahnen, z. B. Industriebahnen, in Frage kommend.

Ramppfähle, Pfahlgründungen, Fundamentpfähle

Ramppfähle dienen der Gründung von Bauwerken, die auf nicht festem Grund errichtet werden sowie im Wasser- und Hafenanbau **Tab. 21** für Kaianlagen, Dalben, Leit-, Führungspfähle und dgl. Früher wurden ganze Städte auf Pfahlgründungen errichtet, wie z. B. Amsterdam, Venedig und Boston. Ist sichergestellt, daß eine Pfahlgründung ständig unter Wasser bleibt, ist das Holz auch ohne Imprägnierung über viele Jahrhunderte dauerhaft.

Geeignete Holzarten: **Kiefer, Lärche, Douglasie, Fichte** und **Tanne**; **Eiche** sowie für Spickpfähle **Erle**.

Masten

Holzmasten werden insbesondere für Elektrizitäts- und Fernmeldeeinrichtungen eingesetzt. Der Verbrauch an Masten ist allerdings im Vergleich zu früher infolge der Konkurrenz von Stahl- und Betonmasten sowie der zunehmenden unterirdischen Verlegung der Leitungen (Verkabelung) stark zurückgegangen. Vorteile von **Holz**masten sind u. a. die leichte Manipulation durch relativ geringes Gewicht, keine Fundamentgründung erforderlich, gute Isolierfähigkeit und Wiederverwendungsmöglichkeit.

Geeignete und nach DIN 48350 zugelassene Holzarten: **Kiefer, Lärche, Douglasie, Fichte** und **Tanne**. In jüngster Zeit wurden unter Verwendung von Fichte und Tanne brett-schichtverleimte Masten entwickelt und in eine Versuchsstrecke eingebaut.

Pfähle

Pfähle werden vielfältig einerseits für Einfriedigungen (Zaunpfähle), andererseits in der Landwirtschaft und im Obst- und Weinbau als Gemüse-, Obstbaum- und Rebpfähle eingesetzt (vgl. auch Tabelle 25). Die üblichen Abmessungen betragen 1 bis 5 m bei Zopfdurchmessern von 1 bis 12 cm.

Geeignete Holzarten: **Kiefer, Lärche, Douglasie, Fichte** und **Tanne**; **Eiche, Robinie** und **Edelkastanie**. Nicht dauerhafte Hölzer (Fichte, Tanne und das Splintholz von Kiefer, Lärche, Douglasie und Eiche) können zur Erhöhung der Gebrauchsdauer durch Kesseldruckimprägnierung oder Heiß-Kalt-Trogtränkung mit geeigneten Holzschutzmitteln geschützt werden.

Lawinenverbau, Schneerechen und dgl.

Geeignete Holzarten: Imprägniert: **Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche** und **Douglasie**. Ohne daß eine Imprägnierung erforderlich ist: **Eiche** (entsplintet), **Robinie** und **Edelkastanie**.

Lärmschutzwände

Der Lärmschutz zählt seit einigen Jahren zu den zentralen Aufgaben des Umweltschutzes. Lärmschutzwände in Holzbauweise erfüllen einerseits die schallschutztechnischen Anforderungen, andererseits bietet Holz wie kein anderer Baustoff vielfältige Möglichkeiten einer lebendigen und natürlichen Gestaltung. In der Stadt bilden Lärmschutzwände aus Holz einen wohltuenden Kontrast zu Stein und Beton, im ländlichen Raum ordnen sie sich unaufdringlich dem natürlichen Umfeld unter.

Geeignete Holzarten: Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche und **Douglasie**. Durch bauliche Maßnahmen ist für ein rasches Ableiten von Oberflächenwasser zu sorgen. Mit einer Holzschutzbehandlung kann das Holz nachhaltig vor holzerstörenden Pilzen geschützt werden.

Spundwände, Baugrubenverbau

Spundwände als durchgehend wasserdichte Wände aus eingerammten Spundbohlen dienen der Umschließung von Baugruben und ähnlichen Tiefbauarbeiten, dabei häufig zugleich Bauten abstützend und Erddruck abfangend. Im Wasserbau **Tabelle 21** werden sie zur Uferbefestigung und Vermittlung von Geländesprüngen eingesetzt.

Geeignete Holzarten: Kesseldruckimprägnierte Nadelhölzer (**Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche** und **Douglasie**), Kernholz der **Eiche, Robinie, Edelkastanie** und **Rüster** (Splintholz ist zu entfernen bzw. bedarf der Imprägnierung) sowie bei Wasserbauten auch **Erle**.

Tabelle 21	Wasserbau
-------------------	------------------

An die im Wasserbau verwendeten Baustoffe werden hohe Anforderungen gestellt, wobei vor allem folgende Gesichtspunkte gewertet werden: Festigkeitseigenschaften, Dimension (besonders Längen), Dauerhaftigkeit und ausreichende Nachschubmengen. Daß Stahl und Beton zu den Hauptbaustoffen der Großhäfen geworden sind, ist im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß Holz in seinen Dimensionen an naturgegebene Grenzen stößt. Ferner trugen die immer höheren Belastungen der Hafenanlagen durch Ausweitung des Handels, aber auch die längere Lebensdauer der Konkurrenzmaterialien in verschiedenen Bereichen des Wasserbaus zur Verdrängung des Holzes bei. Andererseits ist Holz in zahlreichen Berei-

chen des Wasserbaus ein bedeutender Baustoff geblieben, so in Klein- und Sporthäfen oder im Küstenschutz und Küstenwasserbau. Auch hat Holz in manchen traditionellen Anwendungsgebieten des Strom- und Kanalbaus, aus denen es zwischenzeitlich fast völlig verschwunden war, wieder zunehmend an Bedeutung gewonnen.

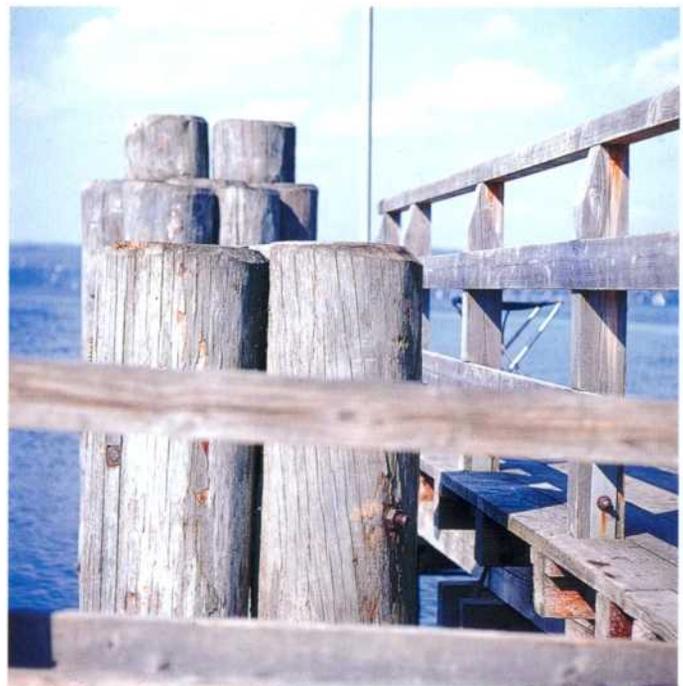
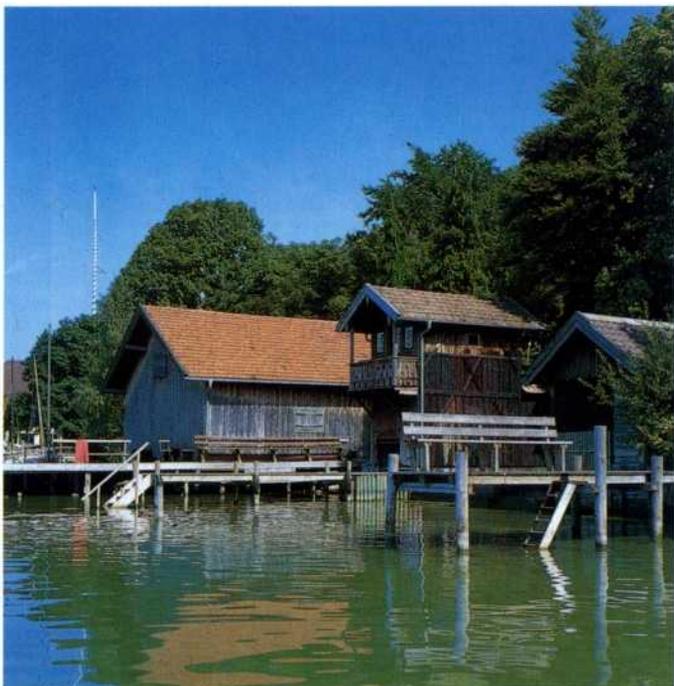
Zu den Vorteilen des Holzes als Baumaterial im Wasserbau gehören neben seiner leichten Bearbeitbarkeit unter anderem die guten elastischen Eigenschaften, hohe Widerstandskraft bei schlagartiger Belastung und die Korrosionsfestigkeit in salzhaltigem Wasser. Ins Gewicht fallen auch die günstigen Kosten von Holzkonstruktionen.

Daneben entspricht Holz besser als andere Materialien ästhetischen Ansprüchen: Hölzerne Stege mit weißen Geländern gehören einfach zur Hafen- und Segleratmosphäre.

Für die Verwendung im Wasserbau eignen sich in Abhängigkeit vom Einsatzbereich von den Nadelhölzern insbesondere **Kiefer, Lär-**

che, Douglasie, teils auch **Fichte** und **Tanne** sowie von den Laubhölzern vor allem **Eiche** und **Erle**. Gut geeignet sind ferner **Rüster, Robinie** und **Edelkastanie**, die jedoch in den benötigten Qualitäten und Dimensionen schwierig zu beschaffen sind und somit gezwungenermaßen nur begrenzt Einsatz finden.

Verwendungsbereiche	Geeignete Holzarten
Rammpfähle für Dalben, Leit-, Führungs- und Tragpfähle, Anbindepfähle und Pfahlgründungen	Eiche, Kiefer, Lärche und - allerdings im Hafen- und Kanalbau oft abgelehnt - Douglasie . Für Pfahlgründungen kommen als weitere Holzarten Fichte, Tanne und Erle in Frage (vgl. Tabelle 20). Sofern die Bauteile nicht ständig unter Wasser verbaut sind und das Splintholz mitverwendet wird, ist bei Kiefer und Douglasie Kesseldruckimprägnierung erforderlich. Ergänzend benötigte Hölzer: Für die Verzimmerung der Dalben (sog. Abbundhölzer): Eiche, Kiefer ; für Klampen von Anbindepfählen zur Verhinderung des Abrutschens der Halteleinen: Buche ; für Futter von Rammhauben: Wurzelholz der Hainbuche .
Schiengel (Schwimmfender)	Bei Verwendung von Stämmen/Pfählen für die Unterwasserbauteile Tanne als besonders schwimmfähige Holzart, bei Verwendung einer doppellagigen Sohlenkonstruktion Kiefer mit Verbund aus Eichen -balken als sog. „Dübelhölzer“. Für die Laufbohlen Kiefer, Lärche, Douglasie .
Stege, Brückenbeläge, Treppen	Eiche, Kiefer, Lärche, Douglasie (Eiche als Kernholz; bei Nadelhölzern unter Mitverwendung des Splintholzes Kesseldruckimprägnierung erforderlich).
Spundwände, Stülpwände	Kiefer, Lärche, Douglasie, Eiche, Erle, Rüster, Robinie, Edelkastanie.
Bohlwerke	Eiche, Kiefer, Lärche, Douglasie.
Pfähle	Reibpfähle: Kiefer, Lärche, Douglasie, Eiche ; Bühnenpfähle: wie zuvor und Rüster , teils auch Fichte, Tanne ; Pfähle für Lahnungsbau, Fußpfahlsicherungen, Deckwerke: Fichte, Tanne, Lärche, Douglasie ; Pfähle für Pfahlpakete zur Ufersicherung: alle genannten Nadelhölzer ; Stangen für Nadelwehre: Lärche .
Schleusentore (S), Dammbalkenwehre (D), Wände für Sielbauten (Si), Schätztafeln (St)	Eiche (S, D, St), Kiefer (Si, St).
Faschinen (aus Nutzreisig)	Nadelholzfaschinen für den Lahnungs- und Deckwerksbau und für Sinkstücke als Unterlage für Bühnen, Dämme und dgl.: Fichte, Tanne ; Laubholzfaschinen für Sandfangzäune: Weide, Hasel, Erle, Buche, Birke .



Verwendungsbereiche

Allgemeine Hinweise

vgl. Auflistung **Tabelle 1.4**

An Grubenholz werden insbesondere hohe Anforderungen an seine Druck-, Knick- und Biegefestigkeit gestellt. Des Weiteren werden Dauerhaftigkeit und Handlichkeit verlangt. Eine besondere Rolle spielt das sog. Warnvermögen, d. h. die Eigenschaft des Holzes, bei Auftreten hoher Knickspannungen knisternde und knackende Geräusche von sich zu geben, bevor die Bruchgrenze erreicht wird. Je früher das warnende Knistern auftritt und je deutlicher die Geräusche sind, desto wirksamer ist die Warnfähigkeit. Die verschiedenen im Bergbau verwendeten Rundholz- und Schnittholzsortimente und ihre technischen Güte- und Lieferbedingungen sind in einer Reihe von DIN-Normen festgelegt, gesammelt in der „Essener Liste“ des Normenausschusses Bergbau (FABERG).

Geeignete Holzarten

Fichte, Tanne Aufgrund des ausgesprochen guten Warnvermögens insbesondere als Stempelholz vorzüglich geeignet.

Kiefer Mit gutem Warnvermögen bei gleichzeitig guter Festigkeit und Dauerhaftigkeit des Kernholzes.

Lärche Mit sehr guten Festigkeitseigenschaften und wegen des hohen Kernanteils mit hoher natürlicher Dauerhaftigkeit bei gutem Warnvermögen.

Douglasie Mit guter Warnfähigkeit und Dauerhaftigkeit (vergleichbar mit Lärche).

Eiche Mit hoher Biegefestigkeit und natürlicher Dauerhaftigkeit bei gutem Warnvermögen, jedoch im Vergleich zu den Nadelhölzern mit relativ hohem Gewicht. Vornehmlich als Schnittholz für Schalhälzer, Fahrtenbäume und -sprossen, Schwellen und Bohlen eingesetzt.

Robinie Hochwertiges Grubenholz, das hohe Festigkeit und außergewöhnliche Dauerhaftigkeit mit ausgezeichneter Warnfähigkeit vereinigt, wobei die hohe elastische Durchbiegung ein zusätzliches „optisches“ Warnvermögen darstellt. Allerdings schränkt der geringe Mengenanfall ihre Verwendung stark ein.

Verwendungsbereiche

Allgemeine Hinweise

vgl. Aufstellung **Tabelle 2**

Das leicht zu bearbeitende und äußerst anpassungsfähige Holz sowie die verschiedenen Holzwerkstoffe werden in vielfältiger Weise als Bauhilfsstoffe eingesetzt. Neben der für die Errichtung von Betonbauten erforderlichen Schalung aus Holz haben vor allem Traggerüste in Form von Lehr- und Schalungsgerüsten besondere Bedeutung. Bei Großobjekten, wie z. B. Brücken, stellen sie nicht selten eindrucksvolle, ingenieurmäßig gebaute Konstruktionen dar. Weniger spektakulär, aber wichtig sind Arbeitsgerüste, die der Ausführung verschiedenartiger Arbeiten dienen und Arbeiter, Baustoffe, Werkzeuge oder auch Maschinen zu tragen haben. Ein wesentlicher Vorteil des Holzes ist in diesem Bereich sein relativ geringes Gewicht bei hoher Tragfähigkeit.

Geeignete Holzarten

Verwendet werden fast ausschließlich **Nadelhölzer** unter Bevorzugung von **Fichte, Tanne** und **Kiefer**, eingesetzt sowohl als Rundholz als auch Schnittholz in Form von Brettern, Bohlen, Kantholz und Balken. Zu berücksichtigen sind die einschlägigen DIN-Normen. So schreibt DIN 4420 Teil 2 (Arbeits- und Schutzgerüste; Leitergerüste) für Leitergerüste zwingend **Fichte** vor. Auf das Gewicht des Holzes bezogen hat Fichte nämlich die größte Tragfähigkeit und ist z. B. 1,6 mal tragfähiger als Eichenholz. Mit der Vorschrift der Verwendung von Fichtenholz wird ein Höchstmaß an Handhabungsleichtigkeit und -sicherheit gewährleistet.



Verwendungsbereiche

Allgemeine Hinweise

Fenster, Fensterläden



Fenster sind ein wesentliches Gestaltungselement, die Augen eines Hauses. Fenster aus Holz verleihen einem alten Haus Stil und Charakter, einem modernen Bau schlichte, formvollendete Eleganz, dem Privathaus seine persönliche Note. Zugleich gestalten sie den Innenraum wohnlich und gemütlich. Ebenso sind Holzfensterläden attraktiv und zugleich praktisch.

Mit Holz lassen sich alle üblichen Fensterarten (Einfachfenster, Isolierglasfenster, Doppelfenster [= Verbundfenster] und Kastendoppelfenster) bauen, wie sich auch jede Fensterform bis zum Rundbogenfenster oder zur anspruchsvollen Ecklösung verwirklichen läßt. Dabei sind Holzfenster formstabil, funktionssicher, wärme- und schalldämmend, pflegeleicht und dauerhaft. Bei Berücksichtigung baulich-konstruktiver Maßnahmen, die gerade beim Fensterbau von besonderer Bedeutung sind, kann mit einer Lebensdauer von über 80 Jahren gerechnet werden.

In der Bundesverordnung über den energiesparenden Wärmeschutz sind Holzfenster in die günstigste Gruppe eingestuft. Auch lassen sich sämtliche in den „Richtlinien für bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm“ aufgeführte Fensterarten problemlos aus Holz fertigen.

Geeignete Holzarten

An Fensterrahmen-Holz werden hohe Anforderungen bezüglich mechanischer Stabilität und Formbeständigkeit (Stehvermögen) gestellt. Dazu soll es eine lange Nutzungsdauer aufweisen, ein dekoratives Aussehen besitzen und für die Pflege und Instandhaltung einen geringen Aufwand erfordern. Für die Herstellung kommen als zusätzliche Anforderungen ein günstiges Trocknungsverhalten, eine leichte Bearbeitbarkeit, gute Verträglichkeit mit Beschlägen, Klebstoffen, Dichtstoffen und Anstrichmitteln und gegebenenfalls eine gute Imprägnierbarkeit hinzu. Folgende Holzarten stehen zur Wahl:

Fichte Gut zu bearbeiten und mit gutem bis befriedigendem Stehvermögen. Wenig dauerhaft, Splintholz bläueempfindlich. Preisgünstiges Fensterholz und gut geeignet, wenn deckende Anstriche vorgesehen sind.

Tanne In den relevanten Eigenschaften vergleichbar mit Fichte.

Kiefer Gut zu bearbeiten und mit gutem Stehvermögen. Kernholz dauerhaft, das üblicherweise mitverwendete Splintholz wenig dauerhaft und stark bläueanfällig (Holzschutz einschließlich Bläueschutz des gut imprägnierbaren Splintholzes daher zu empfehlen). Teilweise stärker harzhaltig. Dekorativ.

Lärche Feinjähriges, geradfaseriges Holz und gut bearbeitbar; Stehvermögen gut. Kernholz dauerhaft; bei Mitverwendung des nicht dauerhaften Splintholzes Holzschutz zu empfehlen. Harzhaltig. Bei Kontakt von feuchtem Holz mit Eisen treten Verfärbungen auf. Dekorativ; stark nachdunkelnd.

Douglasie In den für den Fensterbau relevanten Eigenschaften der Lärche vergleichbar. Qualität jedoch stark von der Jahringbreite abhängig. Nicht geeignet ist grobringiges, stärker astiges Holz. Dekorativ.

Eiche Meist gut zu bearbeiten und mit gutem bis befriedigendem Stehvermögen. Kernholz sehr dauerhaft; das Splintholz ist als Fensterholz ungeeignet. Feuchtes Holz in Verbindung mit Eisen stark verfärbend. Der Witterung ausgesetzt ist zudem ein Austritt von Inhaltsstoffen möglich, die Fassaden und dgl. verfärben können, so daß Schutzanstriche ratsam sind. Dekorativ.

Alle genannten Holzarten sind auch zur Herstellung **lamellierter** Holzfensterprofile geeignet.

Türen, Tore
• Außentüren
• Tore

Allgemeine Hinweise

Mit gutem Recht werden Haustüren oft als Visitenkarte der Bewohner eines Hauses bezeichnet. Holz bietet wie kein anderer Werkstoff die vielfachsten Möglichkeiten der Gestaltung, abgestimmt auf die Architektur des Gebäudes. Ebenso erfüllt Holz in hervorragender Weise die technischen Anforderungen, die an eine Außen- oder Haustür gestellt werden, sei es, daß es sich um eine einfache Brettertür eines Wirtschaftsgebäudes, eine Rahmentür mit tiefliegender oder vorspringender, gegliederter Füllung, eine aufgedoppelte Tür mit einseitiger oder beidseitiger Bekleidung aus Brettern oder einfach bzw. reich profilierten Stabbrettern oder eine Tür mit vollständig ebener und glatter Fläche handelt.

In gleicher Weise lassen sich Tore aller Art vom einfachen Brettertor bis zum dekorativen aufgedoppelten Garagentor vorteilhaft aus Holz fertigen.

Geeignete Holzarten

An Außentüren und Tore aus Vollholz werden die gleichen Ansprüche gestellt wie an Fenster. Entsprechend kommen die dort genannten Holzarten zur Anwendung:

Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche, Douglasie, Eiche. Möglich ist auch die Verwendung von **Edelkastanie** und **Robinie**, deren Beschaffung in den erforderlichen Qualitäten jedoch wegen ihres mengenmäßig geringen Aufkommens häufig auf Schwierigkeiten stößt.

• Innentüren

Bei Innentüren erweitert sich das Holzartenspektrum um die Ausstattungshölzer: **Zirbelkiefer***, **Weymouthskiefer**, **Esche***, **Rüster*** und für den repräsentativen Innenausbau um **Kirschbaum***, **Nußbaum*** und verschiedene **Maserhölzer**** (z. B. Nußbaum- und Rüstermaser). Die genannten Holzarten werden zumeist (*) oder ausschließlich (**) in Form von Furnieren verarbeitet.

Fußböden

Allgemeine Hinweise



Im Fußbodenbereich nimmt Holz aufgrund seiner zahlreichen positiven Eigenschaften seit langem einen festen Platz ein. Insbesondere zeichnen sich Holzfußböden dadurch aus, daß sie infolge der geringen Wärmeableitung wärmedämmend und fußwarm, aufgrund ihrer Elastizität trittweich sind und sich nicht statisch aufladen. Gleichzeitig sind sie hygienisch, strapazierfähig und pflegeleicht.

Holzfußböden eignen sich für die vielfältigsten Anwendungsbereiche wie Wohnungsbau, Büro- und Repräsentationsräume von Verwaltungsbauten, Ladengeschäfte, Kaufhäuser, Hotels und Gaststätten, Kindergärten, Schulen, Freizeitzentren, Veranstaltungsräume aller Art (z. B. Theater- und Konzertsäle), Sport- und Mehrzweckhallen, Industrie- und Gewerbebereich einschließlich Lager- und Fabrikationshallen.

Zur Wahl stehen in Abhängigkeit der Zweckmäßigkeit, Wirtschaftlichkeit und des persönlichen Geschmacks Dielenböden, Parkettböden der verschiedensten Art sowie Holzpfaster:



Dielenböden

Dielenböden bestehen aus längsseitig oder rundum mit Nut und Federversehenen, i.d.R. beidseitig durchgehend gehobelten Brettern (Hobeldielen). Sie werden üblicherweise in eine Richtung auf Lagerhölzern, Holzbalkendecken oder einen Blindboden verdeckt oder sichtbar genagelt bzw. geschraubt.

Parkett

Parkett ist nach DIN 280 (1989) ein Holzfußboden, der aus Parkettstäben, Parketriemen, Tafeln für Tafelparkett, Mosaikparkettlamellen oder industriell hergestellten Fertigparkett-Elementen besteht. Parkett kann auf allen ebenen, festen Unterböden verlegt werden. Bei Betondecken als Untergrund ist die Verlegung auf einem schwimmenden Estrich üblich. Parkettböden sind auch zur Verlegung auf Bodenheizungen geeignet.

Stabparkett, Riemenparkett

Parkettstäbe sind ringsum genutete Parkethölzer, die beim Verlegen durch Hirnholzfedern (Querzugfedern) verbunden werden. Bei Parketriemen handelt es sich um Parkethölzer, die an einer Kantenfläche (längs- und Hirnholzkante) mit angehobelter Feder und an der anderen Kantenfläche mit einer Nut versehen sind. Es können auch beide Hirnholzkantenflächen genutet sein.

Mögliche Verlegemuster: Schiffbodenmuster, Würfelmuster, Flechtmuster und Fischgrätenmuster. Das Schleifen und die Oberflächenbehandlung (Versiegelung) erfolgt nach der Verlegung.

Mosaikparkett

Mosaikparkett besteht aus kleinen Parkethölzern (sog. Mosaikparkettlamellen), deren Kanten (schmale Seiten) glatt bearbeitet sind. Sie sind zu bestimmten Verlegeeinheiten (Platten) zusammengesetzt. Mögliche Verlegemuster sind z. B. Schachbrett- und Fischgrätenanordnung; ferner lassen sich durch Verwendung verschiedener Holzarten und Einlagen mittels Filetstäben zusätzliche dekorative Effekte erzielen.

Hochkant-Lamellenparkett

Hochkant-Lamellenparkett besteht aus hochkant aneinander gereihten Mosaikparkett-Lamellen. Es wird in vorgefertigten Einheiten in verschiedenen Größen hergestellt. Wegen seiner Robustheit und Unempfindlichkeit ist es besonders für Fabrikationsräume, Werkstätten, Lager, Büro-, Hotel- und Gaststättenräume, Kindergärten, Schulen, Kirchen usw. geeignet.

Tafelparkett

Besteht aus Tafeln, die als Verlegeeinheiten nach Mustern oder Zeichnungen aus verschiedenen Holzarten in verschiedenen Formen und Abmessungen, massiv oder furniert hergestellt werden. Die Tafeln sind ringsum genutet oder haben Nut und angehobelte Feder.

Fertigparkett

Fertigparkett besteht aus industriell hergestellten und im Unterschied zu zuvor genannten Parkettarten fertig oberflächenbehandelten (geschliffenen und versiegelten) Fußbodenelementen aus Holz oder einer Kombination aus Holz, Holzwerkstoffen und anderen Baustoffen. Die Oberfläche ist aus Holz und bedarf nach der Montage (Verlegung) keiner weiteren Nachbehandlung mehr. Die mehrschichtig abgesperrten Elemente haben quadratische (Tafeln) oder rechteckige (Dielen) Form. Von den Herstellern werden die verschiedensten Verlegemuster bzw. Designs (z. B.: Schiffboden-, Stab-, Würfel-, Fleckt- und Fischgrätenmuster, Landhausdielen, Tafeln) und Holzarten angeboten.

Holzpfaster ist aus scharfkantig geschnittenen Holzklötzchen zusammengesetzt, die so verlegt werden, daß eine Hirnholzfläche als Lauffläche dient. Holzpfaster-Böden sind nahezu unbegrenzt haltbar, erfordern wenig Pflege, sind lärmdämmend, abriebfest und widerstandsfähig selbst bei stärkster Beanspruchung. Aufgrund der hohen Verschleißfestigkeit eignet sich Holzpfaster für Werkhallen, Hauseinfahrten, den Garten- und Landschaftsbau und als Brückenbelag. Andererseits eignet es sich als rustikaler repräsentativer Fußboden für Innenräume von Verwaltungs- und Versammlungsstätten (z. B. Kirchen, Schulen, Theater), Freizeitzentren wie auch im Wohnbereich für Küchen, Hobbyräume usw.



Geeignete Holzarten

Von Holz für Fußböden wird vornehmlich ein ausreichendes Stehvermögen und eine mit zunehmender Benutzungshäufigkeit steigende Härte und Abriebfestigkeit gefordert. Zudem wird für die meisten Anwendungsbereiche ein dekoratives Aussehen verlangt. Zwar werden hauptsächlich Fichte, Kiefer, Eiche, Buche und Esche als Fußbödenhölzer verwendet, doch sind zahlreiche weitere einheimische Holzarten ebenso geeignet.

Fichte, Tanne (für wenig beanspruchte Böden), **Kiefer, Lärche, Douglasie** (für mittlere Beanspruchung), **Eiche** (für starke Beanspruchung).

Stab- und Riemenparkett: **Kiefer, Lärche, Douglasie, Eiche, Esche, Buche, Ahorn, Birke, Ruster, Edelkastanie, Robinie**; *Mosaikparkett:* **Eiche, Esche, Buche** und andere harte dekorative Laubhölzer; *Hochkant-Lamellenparkett:* **Eiche** und andere zuvor genannte Parkethölzer; *Tafelparkett:* **Lärche, Eiche, Esche, Ahorn, Nußbaum, Kirschbaum**;

Fertigparkett: in Abhängigkeit der Verarbeitungsform und des Musters bzw. Designs und der Beanspruchung alle zuvor genannten Dielen- und Parkethölzer.

Für gewerbliche Zwecke: **Fichte, Kiefer, Lärche, Douglasie, Eiche** und **Buche** (jeweils imprägniert zu verwenden); für Wohn-, Büro- und Versammlungsräume (unimprägniert): **Fichte, Kiefer, Lärche, Douglasie, Eiche**.

Allgemeine Hinweise

Als funktionales Element verbinden Treppen die Ebenen eines Hauses, als gestaltendes Element betonen sie die Architektur des Hauses, geben sie jedem Raum eine wohnliche Atmosphäre. Beiden Aufgaben wird Holz in idealer Weise gerecht. Nach der Grundrißform wird unterschieden zwischen geraden, einläufigen, zweiläufigen, dreiläufigen und gegenläufigen Treppen, gewendelten (z. B. viertel- oder halbgewendelt) Treppen und Spindeltreppen. Nach dem Konstruktionsprinzip wird unterschieden zwischen gestemmten, halbgestemmten und aufgesattelten Treppen. Form und Konstruktion einer Treppe sind abhängig von der Geschoßhöhe, von der Anordnung der Räume sowie vom gestalterischen Konzept des Hauses. Welche Treppe auch immer zur Ausführung kommt, Holz bietet die vielfältigsten konstruktiven Möglichkeiten, da es sich leicht und sauber bearbeiten und als besonderer Vorteil im Treppenbau problemlos biegen und formen läßt. Außer daß Holztreppen besonders dekorativ wirken, sind sie stabil, äußerst langlebig, angenehm zu begehen, fußwarm und schalldämmend.

Geeignete Holzarten

Treppenhölzer, insbesondere Trittstufen, unterliegen häufig einer starken Beanspruchung. Insbesondere werden hohe Anforderungen an ihre Härte und Abriebfestigkeit, daneben auch an die Biegefestigkeit gestellt. Eigenschaften, die ausnahmslos von der Rohdichte abhängen. Des weiteren muß das Holz ein gutes Stehvermögen aufweisen. Da Treppen vielfach zugleich ein gestalterisches Element darstellen, gleichsam ein Einbaumöbel im Raum bilden, wird von Treppenhölzern, die für Wangen, Geländerteile oder Antritts- und Austrittsposten verarbeitet werden, ein dekoratives Aussehen verlangt. Ein ideales Treppenholz soll somit Eigenschaften eines guten Konstruktionsholzes und eines gefälligen Ausstattungsholzes in sich vereinen.

Fichte

Splint- und Kernholz farblich nicht unterschieden, gelblich-weiß. Weich. Geeignet für Wangen und Setzstufen. Bei wenig beanspruchten Treppen, z. B. für Boden-, Speicher- und andere Nebenräume auch als Trittstufen verwendbar.

● Dielenböden

● Parkett

● Holzpfaster

Treppen





Tanne	In den relevanten Eigenschaften mit Fichte vergleichbar.
Kiefer	Splintholz gelblich-weiß, Kernholz frisch rötlichbraun, rotbraun nachdunkelnd; lebhaft gezeichnet. Härter als Fichte. Sehr gut für Wangen und Setzstufen geeignet, aber auch für sonstige Teile einschließlich Trittstufen bei mäßig beanspruchten Treppen. Der Splint kann mitverarbeitet werden.
Lärche	Splintholz gelblich-weiß, Kernholz rötlichbraun bis dunkelrotbraun nachdunkelnd; lebhaft gezeichnet. Mittelhart. Eignung wie Kiefer. Das Splintholz soll nicht mitverarbeitet werden.
Douglasie	Engringiges Holz in den relevanten Eigenschaften teils Kiefer (Festigkeitseigenschaften), teils Lärche (im Aussehen) vergleichbar.
Eiche	Dekoratives gelbbraunes Holz. Der weißliche Splint wird nicht mitverarbeitet. Ausgesprochen hart. Vor allem für Trittstufen, aber auch für sonstige Treppenteile bestens geeignet.
Esche	Dekorativ, von gelblich-weißer, im Kernbereich teils auch braunstreifiger Färbung. Hart. Gut geeignet für Trittstufen und sonstige Treppenteile.
Buche	Teils ohne Farbunterschied zwischen Splint- und Kernholz und von rötlichbrauner Farbe, teils mit rotfarbigem Kern. Ausgesprochen hart. Sehr gut für Trittstufen stark beanspruchter Treppen geeignet, ebenso für sonstige Teile. Lässt sich gut mit Nadelholzwangen kombinieren.
Ahorn	Weißlich-gelbes bis fast weißes Holz ohne Farbunterschied zwischen Splint- und Kernholz und mit dezenter Zeichnung. Dekorativ, jedoch unter Lichteinfluss vergilbend. Mittelhart. Gut geeignet für alle Treppenteile einschließlich Trittstufen.
Rüster	Dekorativ, mit rötlichbraunem bis schokoladenbraunem Kernholz. Hart. Gut geeignet für Trittstufen und sonstige Treppenteile.
Robinie	Dekorativ, mit meist gelbgrünem bis grünlichbraunem Kernholz. Ausgesprochen hart. Gut geeignet für Trittstufen und sonstige Treppenteile.
Edelkastanie	In den relevanten Eigenschaften vergleichbar mit Eiche; auch im Aussehen dieser ähnlich.
Nußbaum, Kirschbaum	Besonders dekorative Hölzer für den repräsentativen Innenausbau - für alle Treppenteile einsetzbar (einschließlich Trittstufen).
Linde	Als Blindholz für die Konstruktion von Wendeltreppen.

Außer Massivholz kommen auch zusammengesetzte lamellierte oder blockverleimte Ausführungen für alle Treppenbauteile, für Trittstufen auch Holzwerkstoffausführungen mit Oberflächenfurnier einer der zuvor genannten Holzarten zur Anwendung. Die Oberfläche der Trittstufen sollte mit einem in mehreren Schichten aufgetragenen Versiegelungsmittel behandelt werden.

Wand- und Deckenbekleidungen (Innenausbau)

Allgemeine Hinweise

Bekleidungen (Vertäfelungen) aus Holz sind bewährte und zweckmäßige Mittel der Raumgestaltung, mit denen die Wohnqualität von Räumen individuell gesteigert werden kann. Sie vermitteln Wohnlichkeit und Geborgenheit und zeichnen sich zudem in Abhängigkeit von Nutzung und Konstruktion durch eine gute Wärmedämmung aus. Im Vergleich zu anderen Wandbekleidungen bedarf Holz auf die Dauer keiner aufwendigen Pflege und Erneuerung. Ob es sich um Neubauten, Dachausbauten oder die Modernisierung von Altbauten handelt, Wand- und Deckenbekleidungen aus Holz eignen sich gleichermaßen in hervorragender Weise für Wohn-, Schlaf-, Arbeits- und Kinderzimmer, für Küchen, Dielen und Kellerräume wie auch bei einem wasserabweisenden Oberflächenschutz für Bäder und ähnliche Naßbereiche. Zur Auswahl stehen Profilholz und Paneele.

Profilholz

Profilholz besteht aus Massivholz. Die handelsüblichen Profile, ihre Abmessungen und Gütebedingungen sind genormt: gespundete Faserbretter nach DIN 68122, Stülpchalungsbretter nach DIN 68123, Profimbretter mit Schattennut nach DIN 68126, Akustikbretter nach DIN 68127. Daneben gibt es eine Reihe von Sonderprofilen.

Profilhölzer bieten vielfältige Möglichkeiten der Gestaltung, indem sie in senkrechter, waagerechter, diagonaler oder fischgrätartiger Anordnung angebracht werden, man sie je nach Wunsch naturbelassen einbaut oder mit pigmentierten (farbigen) Anstrichen versieht. Zudem kann zwischen verschiedenen Oberflächenstrukturen wie gehobelt, geschliffen, sandgestrahlt, gebürstet oder geflammt und gebürstet gewählt werden.

Paneele

Paneele stellen dreischichtige Tafeln/Platten aus Holzwerkstoffen (Sperrholz, Span- oder Faserplatten) dar, die mit hochwertigen Furnieren beschichtet und fertig oberflächenbehandelt sind. Je nach Form und Abmessung werden unterschieden: rechteckige Tafeln, die wesentlich länger als breit sind (Paneele im engeren Sinn), kurze Tafeln mit einem Längen-Breiten-Verhältnis von maximal 4:1 (fäfelbretter) und quadratische Tafeln (Kassetten). Letztere besitzen z. T. auch Profilstäbe (Zierleisten) und Ornamenteinlagen. Paneele bieten ebenfalls vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten. Auch werden Designs kombiniert mit Profilm Brettern angeboten.

Geeignete Holzarten

- Profilholz
- Paneele

DIN-Normen entsprechendes Profilholz wird vornehmlich in den Holzarten **Fichte/Tanne, Kiefer, Lärche** und **Douglasie** angeboten. Gleichfalls gut geeignet: **Zirbelkiefer, Strobe, Eiche, Esche, Rüster, Ahorn** und **Buche**, aber auch weichere Laubhölzer, wie z. B. **Linde**. Kirschbaum und Nußbaum scheiden dagegen als Massivholz meist aus Preisgründen aus. Alle dekorativen Hölzer wie **Kiefer, Lärche, Zirbelkiefer, Strobe, Eiche, Esche, Rüster, Ahorn, Birke, Kirschbaum, Nußbaum, Birnbaum** und **Eisbeere**.

Prallschutzwände, ballwurf-sichere Wände und Decken von Sporthallen

Allgemeine Hinweise

Nach DIN 18032 (Sporthallen. Teil 1. Hallen für Turnen und Spiele) müssen Innenwände und Decken von Sporthallen unter anderem ballwurfsicher sein. DIN 58125 (Schulbau; bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen) fordert, daß Hallenwände bis zu 2 m Höhe mit nachgiebigem Material abgesichert sein müssen. EGH-Prallschutzwände I und II aus Holz erfüllen die DIN-Anforderungen sowie die in der Richtlinie für Schulen- Bau und Ausführung - des Bundesverbandes der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand (BAGUV) gegebenen Vorgaben.

Geeignete Holzarten

Fichte und andere Nadelhölzer Sortierklasse S 10 (≙ GK II nach DIN 1052).

Außenbekleidungen (Fassaden)



Allgemeine Hinweise

Außenbekleidungen aus Vollholz haben in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Sie schützen die Gebäude vor Wind, Regen und Sonne und dienen durch Auflockerung ihrer Fronten der Gestaltung. Dabei sollen sie zusammen mit den Fenstern und Türen, dem Dach und eventuellen Anbauten ein harmonisches Ganzes bilden. Bauphysikalische Probleme, insbesondere hinsichtlich des Wärme- und Feuchteschutzes lassen sich bei fachgerechter Ausführung zuverlässig und sicher lösen. Dies gilt gleichermaßen für Neubauten und die nachträgliche Modernisierung und Renovierung von Altbauten.

Hölzer für Außenbekleidungen müssen gut bearbeitbar sein, ein ausreichendes Stehvermögen aufweisen und von guter natürlicher Dauerhaftigkeit bzw. Imprägnierbarkeit sein. An die Festigkeitseigenschaften brauchen nur mäßige Anforderungen gestellt zu werden, da Fassadenhölzer keine tragende oder aussteifende Funktion ausüben. Nach den bauaufsichtlichen Vorschriften sind je nach Landesrecht Außenbekleidungen aus Holz bis zu maximal 4 Geschossen zulässig.

Als Bekleidungs-elemente aus Vollholz bieten sich an:

- **Bretter:** unbesäumt, parallel besäumt oder genutet; die Oberflächen besäumter Bretter entweder sägerauh oder gehobelt (sog. Glattkantbretter). Um ein „Arbeiten“ weitgehend zu verhindern, sind möglichst schmale und herzförmige Bretter zu verwenden.
- **Profilbretter:** gespundete Fassebretter, Stülpschalungsbretter, Profilbretter mit Schattennut (entsprechend DIN-Normen, s.o.) oder Sonderprofile, z. B. Blockhausschalung.
- **Schindeln:** in Form von Scharschindeln, Rückenschindeln, Nut-Feder-Schindeln und Zierschindeln, je nach Herstellungsart gespalten oder gesägt.

Geeignete Holzarten

• Bretter und Profilbretter

Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche und **Douglasie**; ferner **Eiche**, die jedoch nicht als Hobelware handelsüblich ist. **Edelkastanie** und **Robinie** als weitere gut geeignete Holzarten sind kaum verfügbar.

Anmerkungen: Für stärker beanspruchte, wetterexponierte Fassaden ist bei Fichte/Tanne, Kiefer und Douglasie eine Kesseldruckimprägnierung mit einem geeigneten Holzschutzmittel erforderlich. Kiefer sollte wegen der Gefahr des Verblausens des Splintholzes nur deckend gestrichen verwendet werden. Eiche ist mit einem witterungsfesten Lack zu versiegeln, um eine Verfärbung heller Putzflächen durch austretende Inhaltsstoffe zu vermeiden.

• Schindeln

Fichte/Tanne, Kiefer, Zirbelkiefer, Lärche, Douglasie, Eiche sowie in Form von Täferschuppenschindeln (Zierschindeln) und deckend gestrichen **Buche**. Eine Imprägnierung der genannten Holzarten ist nicht erforderlich. Schindelfassaden erreichen eine Lebensdauer von 80 bis 100 Jahren.

Für Dächer sind entsprechend DIN 68119 (Holzschindeln; Dachschindeln) geeignet: **Fichte, Tanne, Lärche** und **Eiche**.

Einbaumöbel, Einbauten

Mit Holz lassen sich individuelle Einbauten leicht realisieren und Räume optimal nutzen. Dies gilt sowohl für den privaten Wohnbereich als auch für die Gestaltung von Läden, Gaststätten/Restaurants und Büro- und Verwaltungsräume. Geeignet sind hierfür die in **Tab. 33** aufgeführten Hölzer. Ihre Wahl ist einerseits abhängig vom persönlichen Geschmack, andererseits vom Nutzungszweck und der dadurch gegebenen Beanspruchung. Für tragende Konstruktionen, z. B. Emporen, Galerien, Zwischendecks, eignen sich alle Nadelhölzer außer Weymouthskiefer sowie von den Laubhölzern

Saunaeinbauten

Allgemeine Hinweise

Die Innenauskleidung der Saunawände und der Saunadecke sowie die Liege- und Sitzbänke müssen aus speziell für den Saunabau geeigneten, einwandfreien Hölzern gefertigt sein. Sie müssen sich insbesondere durch ein gutes Stehvermögen auszeichnen. Das Holz für die Liege- und Sitzflächen muß harzfrei und von nur geringer Wärmeleitfähigkeit (maximal 10 höher als 0,12 W/(m · K)) sein. Die Gütegrundlagen für Saunas sind in den Güte- und Prüfvorschriften RAL-RG 423 geregelt.

Geeignete Holzarten

- Saunawände und -decken
- Liege- und Sitzflächen

Fichte und **Tanne** (Güteklasse 1 der Tegernseer Gebräuche)
Pappel



Als naturgewachsenes Material ist Holz ein hervorragendes landschafts- und naturbezogenes Gestaltungselement im Garten-, Park- und Landschaftsbau, das sich harmonisch in die grüne Umgebung eingliedern und vielseitig einsetzen lässt.

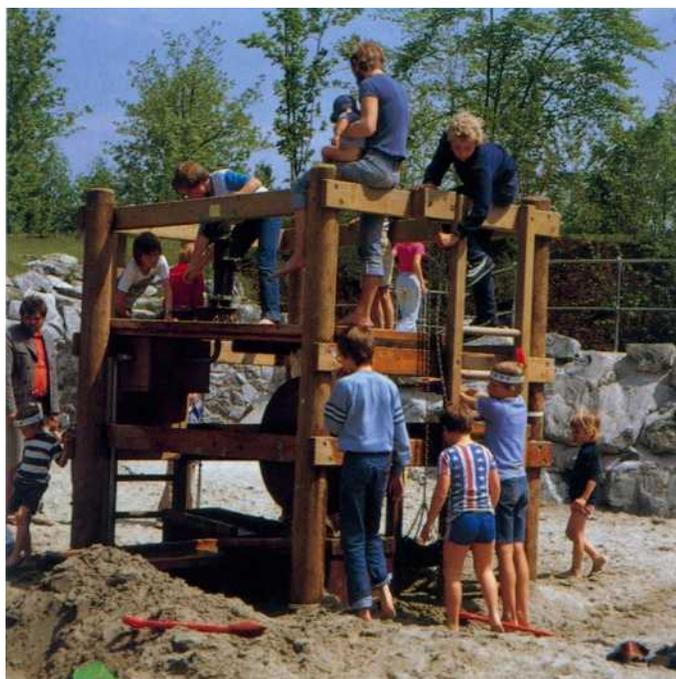
Verwendungsbereiche	Allgemeine Hinweise	Geeignete Holzarten
Zäune	Bestehen i.d.R. aus Pfählen/Pfosten, Querriegeln und Latten oder Brettern mit mehr oder weniger geschlossenen Strukturen bzw. Feldern unter Verwendung von Rundhölzern, Halbhälzern, Kanthölzern, Latten, Glattkant- und Profiltrettern, Bohlen, Schwartlingen und Flechtwerk. Grundformen: Lattenzaun, Scherenzaun (Jägerzaun), Riegelzaun, Sohlenzaun (Ranchzaun), Flechtzaun (in Kombination mit Dämmstoffen auch als Schallschutzwände) Zur Abgrenzung und Einfriedung, zum Sicht-, Wind- und Lärmschutz. Verwendete Holzarten: FI, TA, KI, LA, DG, EI, EKE, ROB.	Die im Garten-, Park- und Landschaftsbau eingesetzten Hölzer müssen insbesondere dauerhaft oder imprägnierbar sowie bei konstruktiv oder aussteifend wirksamen Bauteilen von ausreichender Festigkeit sein. Bei Verwendung als Bodenbelag ist Holz resistent gegenüber Streusalz, Holzpflaster zudem von hoher Abriebfestigkeit.
		Fichte (FI) Preiswert, relativ weich und leicht, jedoch von guter Festigkeit. Wenig dauerhaft, daher bei freier Außenwitterung Kesseldruckimprägnierung empfehlenswert und bei Erdkontakt erforderlich (s.u.)
Pfähle	Zur Einfriedung (Zaunpfähle), als Baumpfähle, Obstbaumstützen, Gemüsepfähle. Verwendete Holzarten: FI, TA, KI, LA, DG, EI, EKE, ROB.	Tanne (TA) Vergleichbar in den Eigenschaften der Fichte.
		Kiefer (KI) Splintholz wenig dauerhaft, jedoch gut imprägnierbar. Kernholz dauerhaft, von guter Festigkeit.
Palisaden	Starke Rund- und Rechteckhölzer: - Rundholzpalisaden entweder weißgeschält, in der natürlichen Stammform oder zylindrisch gefräst; - Kantholzpalisaden (Schwellenhölzer). Als Gestaltungselement (z.B. für Abgrenzungen, Geländegliederung, Einfassungen), als Wände im Bereich des Sicht- und Schallschutzes, zur Bodensicherung an Hängen und Böschungen, Uferbefestigung und zum Lawinenschutz Tab. 20. Kantholzpalisaden durch waagerechtes Verlegen auch als Bodenbeläge für Wege und Terrassen, Treppenstufen und Einzelstufen bei kleinen Geländeunterschieden, Beet- und Teichumfassungen. Verwendete Holzarten: Nadelhölzer, für Spezialzwecke (z.B. Lawinenschutz) auch EI, EKE, ROB.	Lärche (LA) Sehr fest und Kernholz besonders dauerhaft. Splintholz bedarf der Imprägnierung bei Erdkontakt.
		Douglasie (DG) Kernholz gut, Splintholz dagegen wenig dauerhaft - vergleichbar Lärche.
		Eiche (EI) Mit hohen Festigkeitswerten und hoher natürlicher Dauerhaftigkeit des Kernholzes. Bei Mitverwendung des Splintholzes Imprägnierung erforderlich. Besonders für schwere Konstruktionen und Untergrundkonstruktionen (z.B. von Holzrosten) geeignet; aus Preisgründen Verwendung meist nur für Spezialzwecke.
		Edelkastanie (EKE) In den relevanten Eigenschaften vergleichbar der Eiche; Mengenanfall jedoch gering.
Bodenbeläge Holzroste (Holzdecks) Holzpfaster Kantholzpalisaden (Schwellenhölzer)	Bauelemente aus Leisten, Latten und/oder Brettern. Für Terrassen einschließlich Dachterrassen, Sitz- und Liegeplätze, Schwimmbeckenumrandungen, Wege, Umrandungen von Sumpfteichen und Teichen. - Rundholzpfaster aus weißgeschälten oder gefrästen Stammabschnitten; - als Kantholzpfaster aus Balken- oder Schwellenabschnitten. Für Wege, Terrassen, Sitz- und Liegeplätze. Siehe bei Palisaden Verwendete Holzarten: Nadelhölzer (FI, TA, KI, LA, DG))	Robinie (ROB) Von hoher Festigkeit und außergewöhnlich hoher natürlicher Dauerhaftigkeit des Kernholzes. Da frühzeitig verkernend und entsprechend schmalsplintig (Splintbreite meist nur 2 bis 3 Jahrringe umfassend) auch als Schwachholz besonders vorteilhaft einzusetzen. Mengenanfall jedoch zumeist gering.
		Buche (BU) Hart und fest, jedoch lediglich für Garten- und Terrassenmöbel geeignet. Da nicht witterungsbeständig und stark quellend ist eine sorgfältige feuchteabweisende Oberflächenbehandlung und regelmäßige Nachpflege erforderlich.
Pergolen	Offene Holzgerüste ohne Überdachung aus Rundhölzern oder Kanthölzern. Als Rankgerüst für Pflanzen, als Schattenspendler für Sitz- und Liegeplätze, als Gestaltungselement zur Verbindung von Baukörpern oder zur Betonung einzelner Gartenbereiche. Verwendete Holzarten: Nadelhölzer (FI, TA, KI, LA, DG).	

Carports	Offene, viertel- oder halboffene Unterstellplätze für PKWS aus Stützen und Flachdach (im Prinzip eine überdachte Pergola).	Esche (ES)	Lediglich für Garten- und Terrassenmöbel geeignet. Da der Witterung ausgesetzt wenig dauerhaft, ist sorgfältiger feuchteabweisender Oberflächenschutz und regelmäßige Nachpflege erforderlich. Dekorativ.
Schutzhütten	Für Ausflugsgebiete, Naturparks, Wildgehege, Grillplätze, Spielplätze. Verwendete Holzarten: Nadelhölzer (FI, TA, KI, LA, DG).	Birke (BI)	Unter Mitverwendung der weißen Rinde dekorative Naturgartenmöbel, kleine Brückenhandläufe und dgl. ergebend.
Möbel	– Gartenmöbel im privaten Bereich (Stühle, Bänke, Tische, Liegen) Verwendete Holzarten; Nadelhölzer, EI, ES, BU, BI. – Freilandmöbel aus Stammabschnitten, Halbstämmen, Halbrundhölzern; Kanthölzern und Brettware für Wanderwege, Rastplätze, Parks, Fußgängerzonen und dgl. Verwendete Holzarten: Nadelhölzer, EI	<p>Anmerkungen zur Verwendung von Nadelhölzern:</p> <p>Gestaltungselemente für den Garten-, Park- und Landschaftsbau können -wenn sie nicht im Selbstbau oder vom Handwerker angefertigt werden sollen-vorgefertigt und mit Holzschutzsalzen kesseldruckimprägniert von Fachbetrieben bezogen werden. Sie sind i.d.R. Mitglieder der RAL-Gütegemeinschaft „Kesseldruckimprägnierte Palisaden und Holzbauelemente für Garten-, Landschafts- und Spielplatzbau e.V.“ (KDI), Koblenz, und führen das RAL-Gütezeichen „Kesseldruck-imprägnierte Palisaden“. Bei den in den Güte- und Prüfbedingungen RAL-RG 411 festgelegten Qualitätsanforderungen ist sichergestellt, daß ausschließlich Holzschutzmittel mit Prüfzeichen des Instituts für Bautechnik (IfBT) angewendet werden, die weder ausgewaschen, noch „abgegriffen“ werden, so daß die imprägnierten Hölzer auch dort eingesetzt werden können, wo Haut oder Pflanzen direkt mit dem Holz in Berührung kommen. Wesentlicher Bestandteil der Gütesicherung ist ferner eine umfassende Eigenüberwachung und Fremdüberwachung durch unabhängige Prüfer.</p> <p>Ist bei Selbstbau ein Holzschutz vorgesehen, sollte ebenfalls gütegesichertem kesseldruckimprägniertem Holz der Vorzug gegeben werden. Bei kesseldruckimprägniertem Holz ist das umweltbelastende Nachstreichen oder Spritzen mit Holzschutzlasuren oder ähnlichen Mitteln völlig überflüssig, da der Schutz über Jahrzehnte währt. Andererseits lassen sich mit Schutzsalzen imprägnierte Hölzer problemlos mit Farbanstrichen dekorativ nacharbeiten. Will man auf einen Holzschutz verzichten, sind die Bedeutung des Verwendungszwecks, die erwartete Lebensdauer, die gewählte Holzart und Holzqualität zu berücksichtigen. Generell ist auf geeignete Verbindungsmittel (Korrosion) zu achten.</p>	
Blumenkästen, Pflanzkästen, -tröge, -kübelt Kräuterbeete, Beeteinfassungen	Aus Kanthölzern, Schwellen, Halbrundhölzern oder Brettern (auch als Stecksysteme). Verwendete Holzarten: Nadelhölzer (FI, TA, KI, LA, DG).		
Kompostsilos	Aus Kantholzpalisaden, Kanthölzern oder starker Brettware Verwendete Holzarten: Nadelhölzer (FI, TA, KI, LA, DG).		
Rankgerüste (Spaliere)	Freistehend oder an Mauern befestigt für Schling- und Kletterpflanzen, Spalierobst. Verwendete Holzarten: Nadelhölzer (FI, TA, KI, LA, DG).		
Fahnenstangen, Maibäume und dgl	Aus Stämmen von Nadelhölzern.		
Sandkisten, Spielgeräte	Tabelle 26		



Kein anderer Werkstoff eignet sich als Baumaterial und Gestaltungselement für Kinderspielplätze besser als Holz, da es im besonderen Maße den kindlichen Spielgewohnheiten entgegenkommt. Dies geht auch aus einer Umfrage hervor, nach der 75% aller Kinder Holzgeräte auf ihrem Spielplatz wünschen.

Verwendungsbereiche	Allgemeine Hinweise	Geeignete Holzarten
Spielplatz-, Geländegestaltung	Mit Rundholzpalisaden, Schwellenhölzern, Rund- und Halbrundpfählen, Rundholz- und Kantholzpflaster und verschiedensten Schnittholzsortimenten entsprechend den Verwendungsmöglichkeiten im Garten-, Park- und Landschaftsbau: Tabelle 25	Gegenüber Kunststoff, Beton oder Metallen ist Holz durch folgende Merkmalskombination unübertroffen: Holz ist leicht zu bearbeiten, elastisch, biegefest und tragfähig, bei fachgerechter Behandlung dauerhaft (s. u.), angenehm griffwarm, dabei selbst im Winter nicht zu kalt und tastfreundlich. Seine Maserung, die Jahrringe und Astansätze wecken das kindliche Interesse. Als Baumaterial ist es preisgünstig direkt von den Forstämtern oder vom Holzhandel zu beziehen. Die Spielgeräte werden nach Normen und Vorschriften von Fachfirmen gebaut.
Spielgeräte vgl. Aufüstung Tabelle 5	Je nach Art des Spielgeräts lassen sich zuvor genannte Holzsortimente verwenden. Herstellung nach DIN 7926. Prüfung durch den TÜV (s. unten rechts).	Als Holzarten bieten sich sowohl für Spielgeräte als auch die Spielplatzgestaltung an: Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche, Douglasie, Eiche Nicht geeignet: Buche Kiefer, Lärche und Douglasie besitzen ein gut dauerhaftes Kernholz, können aber einen höheren Harzgehalt aufweisen. Insbesondere ist Lärche oftmals sehr harzreich, was bei Holzbauteilen, mit denen die Kinder beim Spiel unmittelbar in Berührung kommen, zu berücksichtigen ist. Für gestaltende Elemente können auch die Laubholzarten Eiche, Edelkastanie und Robinie eingesetzt werden, z.B. als Zaun- und Pfahlmaterial (vgl. Tabelle 25).



Anmerkungen:

Für tragende Holzbauteile, an die baurechtliche Forderungen gestellt werden - z.B. große Klettergerüste -, sowie für Hölzer mit Erdkontakt und waagrecht liegende Bauteile ist ein chemischer Holzschutz erforderlich. Zu verwenden sind ausschließlich geeignete hoch fixierende Salze. Ungeeignet sind ölige Präparate. Auch sollen aus Gründen der Vorsorge nach Empfehlung des Bundesgesundheitsamtes keine alten Eisenbahnschwellen auf Kinderspielplätzen verbaut werden. Als Einbringverfahren für Holz mit Erdkontakt ist Kesseldrucktränkung vorgeschrieben, für andere Bauteile ist ihr der Vorzug zu geben.

Gütesicheres kesseldruckimprägniertes Holz nach den Bedingungen der RAL-Gütegemeinschaft „Kesseldruck-imprägnierte Palisaden und Holzbauelemente für den Garten-, Landschafts- und Spielplatzbau e.V.“, (KDI) - vgl. **Tabelle 25** - garantiert gesundheitliche Unbedenklichkeit, Spielgeräte nach DIN 7926 und die Prüfplakette des TÜV gewährleisten Sicherheit beim Spiel.

Holzwerkstoffe	Allgemeine Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Mehrschichtplatten • Furniersperrholz • Stab- und Stäbchen-sperrholz (= Tischlerplatten) • Furnierschichtholz • Spanplatten • Faserplatten • Holzwohle-Leichtbauplatten 	<p>Plattenförmige Holzwerkstoffe finden in großem Umfang und äußerst vielseitig Verwendung u.a. im Bauwesen (z.B. für Innenwände, Außenwände, Decken, Außenbekleidungen, Dachschalungen, Betonschalungen sowohl von Fertighäusern als auch von Industrie- und Landwirtschaftsbauten und sonstigen Gebäuden), im Ausbau (z.B. für Trennwände, Türen, Treppen, Wand- und Deckenbekleidungen, Unterböden von Fußböden einschließlich Sportböden, Dachausbauten, Einbauschränke, Regale usw.), im Möbelbau, im Behälter- und Verkehrsmittelbau (z.B. für Verpackungen, Silos, im Waggon-, Wohnwagen-, Container- und Schiffbau) und in zahlreichen anderen Bereichen.</p> <div style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px; margin: 10px 0;"> Geeignete Holzarten </div> <p>Die Platten bestehen aus drei oder fünf miteinander verleimten Brettlagen, je nach Einsatz (Bauwesen oder Möbelbau) aus Nadel- oder Laubholz. Eingesetzt werden u.a. Fichte/Tanne, Kiefer, Lärche und Buche, Eiche, Ahorn, Esche, Birke, Erle und andere.</p> <p>Buche, Pappel, Birke, Erle (Pappel, Birke und Erle werden allerdings in Deutschland wegen des mengenmäßig geringen Anfalls nicht zu Sperrholz verarbeitet; Esche für Spezialplatten (Bootsbau). Für dekorative Oberflächen gemesserte hochwertige Holzarten (= Ausstattungshölzer) wie Eiche, Esche, Nußbaum, Kirschbaum, Kiefer, Lärche u.a.</p> <p>Für die Furnierlagen zuvor genannte Holzarten, für die Mittellage aus Stäben bzw. Stäbchen Fichte/Tanne und die durch ein besonders gutes Stehvermögen gekennzeichnete Strobe.</p> <p>Aus 3 mm dicken Schäl furnieren aus Nadelholz überwiegend faserparallel verleimt. Eingesetzt wird Fichte und in Ausnahmefällen Kiefer.</p> <p>Als Hauptholzarten dienen Kiefer, Fichte, Buche, als Beimischungen Pappel, Weide, Birke, Erle, Roßkastanie, Linde, Eiche, Esche und andere.</p> <p>Fichte, Tanne, Kiefer und andere Nadelhölzer, Buche, Birke, Pappel und andere Laubhölzer.</p> <p>Fichte, Tanne, Kiefer, Pappel. Holzarten wie Lärche, Buche, Eiche, Erle und Birke enthalten Zementinhibitoren, die die Zementabbindung verzögern oder völlig verhindern, so daß sie ungeeignet sind.</p>
Kunstharz-Preßholz, vergütetes Vollholz	Allgemeine Hinweise

Kunstharz-Preßholz in Form von Preßschichtholz, Preßsperrholz und Preßsternholz findet u.a. Verwendung für Isolierstützträger, im Transformatorenbau, für Schablonen und Lehren, Werkzeuge zum Stanzen und Verformen von Metallblechen, zur Abschirmung radioaktiver Strahlen, im Maschinenbau für Zahnräder, Keilriemenscheiben und Gleitbahnen mit geringem Reibungswert, für Kassenschalter in beschußsicherer Ausführung (sog. Panzerholz®), in der Textilindustrie für Webschützen und Hülsen.

Zu den vergüteten Vollhölzern gehören Formvollholz, Preßvollholz und Tränkvollholz (als Kunstharz-Preßvollholz, metallisiertes Holz und Ölholz).

Formholz dient zur Herstellung von Biegeteilen im Möbel-, Karosserie- und Bootsbau, für Spielwaren, Sportgeräte und Musikinstrumente; Preßvollholz wird für Beschlag- und Getriebeteile, Webschützen, Sportgeräte, in der Elektrotechnik und im chemischen Apparatebau eingesetzt; Tränkvollholz wird als *Kunstharz-Preßvollholz* bzw. Polymerholz für stark beanspruchtes Parkett, Spulen, Werkzeuggriffe, Golfschläger, Musikinstrumente und in der Elektrotechnik als sog. Isolier-Vollholz für Form- und Fertigteile, als *metallisiertes Holz* für Gleitlager, deren Lager wegen Verschmutzungsgefahr nicht geschmiert werden können, und als *Ölholz* für selbstschmierende Maschinenlager und Maschinenteile verwendet.

Geeignete Holzarten

- **Kunstharz-Preßholz aus Furnieren** **Buche, Hainbuche, Ahorn, Birke**
- **Formvollholz** **Buche, Ahorn, Eiche, Esche, Kirschbaum, Nußbaum, Birnbaum** und andere harte Laubhölzer
- **Preßvollholz** Zerstreutporige Laubhölzer wie **Buche, Ahorn, Birke, Pappel**
- **Tränkvollholz** Zerstreutporige, gut tränkbare Laubhölzer wie **Buche, Ahorn, Birke**

Für die Verwendung einer Holzart als industrieller Chemierohstoff ist neben ihrer jeweiligen Eignung von ausschlaggebender Bedeutung, daß sie nachhaltig in ausreichend großen Mengen zur Verfügung steht. Entsprechend kommen fast ausschließlich nur die Massenhölzer **Fichte**, **Kiefer** und **Buche** in der Bundesrepublik Deutschland zum Einsatz.

Geeignete Holzarten: Für die Herstellung von Zellstoff, Papier und Pappe: **Fichte, Tanne, Buche (Pappel, Birke, Hainbuche)**- die mögliche Gewinnung von Zellstoff aus Kiefer wird in der Bundesrepublik Deutschland aus Umweltschutzgründen nicht betrieben; für die Herstellung von Cellulosederivaten zur Verarbeitung von Cellulosechemiefasern, Kunststoffen, Zellglas usw.: **Buche**; für die Herstellung von Ethanol, Futterhefen, Furfural, Vanillin und dgl.: **Fichte, Buche**; für den Totalabbau zu gasförmigen Produkten zur Gewinnung chemischer Grundsubstanzen wie Methanol: **Fichte, Buche**; für die Gewinnung von Terpentinöl: **Kiefer**; für die Gewinnung von Gerbstoffen: **Eiche, (Edelkastanie)**, Rinde der Fichte.

In () gesetzte Holzarten stehen in der Bundesrepublik in nur begrenzter Menge zur Verfügung und kommen in der Zellstoff- u. Papierindustrie lediglich als Beimischungen in Betracht.

Tabelle 29	Technische Verwendungen	
Verwendungsbereiche	Allgemeine Hinweise	Geeignete Holzarten
Hobelbänke, Werkbänke		Buche
Werkzeuge . Hobel • sonstige Holzwerkzeuge . Wasserwaagen . Mittelstege von Spansägen	Die für Hobel zu verwendenden Holzarten sind in verschiedenen DIN-Normen (DIN 7218-7220, 7310-7312) festgelegt. Hobelbankschlüssel, Leim- und Kantenzwingen, Gehr-, Streich- und Winkelmaße.	Hainbuche, Buche, Birnbaum (für den Korpus), Hainbuche (für Sohle und Holzkeil); zumeist werden Hobel aus Buche mit aufgeleimter Hainbuchensohle hergestellt. Hainbuche, Buche Eiche, Buche Linde
Stiele, Griffe	Die Anfertigung von Stielen und Griffen für Werkzeuge und Geräte und die zu verwendenden Holzarten sind in verschiedenen DIN-Normen geregelt (DIN 68340 für Hämmer, DIN 68341 für Äxte, Beile und Hacken, DIN 20151 und 20152 für Schaufeln bzw. Griffstiele für Schaufeln und Spaten, DIN 5130 für Beitelgriffe, DIN 395 für Feilengriffe). Die Vielzahl von Stielarten lassen sich in zwei große Gruppen einteilen: Werkzeugstiele für Äxte, Beile, Hämmer, Hefte für Steck- und Lochbeitel, Feilen; Gerätstiele für Spaten, Schaufeln, Hacken, Gabeln, Gartengeräte und Besen.	Esche für alle Stiel- und Griffarten, Hainbuche insbesondere für Beitel und Schlagwerkzeuge, Mehlbeere für Beitel, Robinie für Schlagwerkzeuge, Buche und Rüster für Spaten, Schaufeln, Gabeln, Gartengeräte und Besen, Pappel/Weide für Schaufeln und Gartengeräte, Fichte, Ahorn, Eiche für Besenstiele.
Webschützen und Hülsen; Garnrollen	Webschützen und Hülsen unterliegen beim Webvorgang einer hohen mechanischen Beanspruchung, die dem Holz besondere Härte, Abriebfestigkeit und Oberflächenglätte abverlangt. Zu den spezifischen Vorteilen des Holzes gehört, daß es sich nicht elektrostatisch auflädt. Die für die Hülsen (Automatenhülsen, Schuhhülsen, Garnhülsen) zu verwendenden Holzarten sind in DIN-Normen festgelegt (DIN 64610, 64625, 61805).	Buchsbaum, Birnbaum, Apfelbaum, Elsbeere, Kornelkirsche und Hainbuche sowie Buchen-Kunstharz-Preßholz für Webschützen. Hainbuche, Buche für Hülsen (für Automaten- und Schuhhülsen der Feinweberei kunstharzimprägnierte Buche). Birke für Garnrollen.
Schablonen u. Lehren		Hainbuche, Birnbaum, Apfelbaum, Eiche, Buche : für große Schablonen auch Kiefer und Fichte .
Meß- und Zeichengeräte	Holz für Meß- und Zeichengeräte (Reißschienen, Maßstäbe für Zeichenmaschinen, Flachlineale, Prismen, Zeichendreiecke, Kurvenlineale) wird gute Bearbeitbarkeit, Stabilität, hohe Maßhaltigkeit und Oberflächenglätte abverlangt. Verwendet werden zerstreutporige, feinporige Holzarten mit dichter Oberfläche.	Birnbaum, Elsbeere, Hainbuche für anspruchsvolle Zeichengeräte, Buche für preisgünstige Schulgeräte.

<p>Zollstöcke</p> <p>Zeichen- und Reißbretter</p>	<p>Benötigt werden weiche Hölzer mit gutem Stehvermögen.</p>	<p>Hainbuche (frühere traditionelle Holzart), Buche (nachdem Zollstöcke zum Massenartikel geworden sind).</p> <p>Linde, Pappel, Weide; für Urmeimer an den Kanten Harthölzer wie Buche, Eiche.</p>
<p>Modell- und Formenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gußmodelle • Schuhleisten • Hutformen, Holzköpfe • Architekturmodelle • Druckwalzen • Drucklettern 	<p>Modelle und Formen dienen der Gestaltung von Produkten in Industrie und Handwerk. Hierbei ist Holz ein traditioneller Werkstoff, wobei Holzarten verlangt werden, die leicht zu bearbeiten sind (u. a. sich gut dreheln und schnitzen lassen) und ein gutes Stehvermögen besitzen.</p> <p>Die Fertigung erfolgt teils in selbständigen Handwerksbetrieben, teils in Modelltischlereien, die großen Maschinenfabriken mit eigener Gießerei angeschlossen sind. Aus Holz werden vor allem Arbeitsmodelle, Muttermodelle und Modelle für eine beschränkte Anzahl von Abgüssen gefertigt.</p> <p>Modelle (sog. „Leisten“), über die die Schuhe gearbeitet werden. Da die Leisten einer hohen mechanischen Beanspruchung ausgesetzt sind, werden sehr harte Holzarten mit zusätzlicher Metallarmierung verarbeitet.</p> <p>Hutformen aus Holz werden in der Hutfabrikation zur Herstellung von Hutmodellen und Pelzhüten benötigt. Wegen der erforderlichen Schnitzarbeit bei ihrer Herstellung und der Bearbeitung der Hüte mit Stecknadeln werden weiche, gleichmäßig strukturierte Holzarten benötigt. Gleiches gilt für die von Perückenmachern gebrauchten Holzköpfe.</p> <p>Für die modellhafte Darstellung von Gebäuden, Gebäudeanlagen, Stadträumen und dgl.</p> <p>Zum Tapetendruck werden Druckwalzen benötigt, mit denen auf Rotationsmaschinen die Tapeten bedruckt werden. Dabei werden für gute, einen exakten Druck erfordernde Tapeten Holzdruckwalzen verwendet. Gefordert wird ein mäßig hartes, homogenes, beim Ausstechen der Formen nicht ausplatzendes Holz.</p> <p>Für Plakatschriften in der Gebrauchsgraphik.</p>	<p>Nach DIN 1511 (Gießereimodelle und Zubehör-Richtlinien für die Ausführung) sind Holzmodelle in Abhängigkeit der Anzahl der Abgüsse in vier Güteklassen eingeteilt, für die jeweils die zu verwendenden Holzarten vorgeschrieben sind:</p> <p>Güteklasse 1 a (für 1 000 Abgüsse): Harthölzer mit Metallarmierung – Ahorn, Birnbaum, Elsbeere, Kirschbaum, Nußbaum, Rüster, Buche, Hainbuche, Esche, Eiche. Für kleinere, aber sehr genaue Modelle sind Birnbaum, Elsbeere, Kirschbaum und Nußbaum, Ahorn für Modelle mit zahlreichen Kanten, Hainbuche für besonders dauerhafte Modelle zu bevorzugen.</p> <p>Güteklasse 1 (für 100 Abgüsse): zuvor genannte Holzarten ohne Metallarmierung.</p> <p>Güteklasse 2 (für 50 Abgüsse): Erle, Linde.</p> <p>Güteklasse 3 (für 10 Abgüsse): Fichte, Tanne, Kiefer.</p> <p>Hainbuche, Buche; für Musterleisten mit ansprechendem Aussehen Ahorn.</p> <p>Linde, Pappel</p> <p>Linde, Birke</p> <p>Ahorn</p> <p>Birnbaum</p>
<p>Wasserräder, Windmühlenflügel</p>	<p>Zwar gehören die früheren und weitgehend aus Holz erbauten Wasser- und Windmühlen der Vergangenheit an, wenn auch erstere besonders in alpenländischen Gegenden noch häufiger anzutreffen sind, doch gehört die Erhaltung und Restaurierung der verbliebenen historischen Mühlen inzwischen zu den wesentlichen Aufgaben der Denkmalspflege.</p>	<p>Eiche, Robinie für Wasserräder; Eiche, Lärche, Tanne für Windmühlenflügel.</p> <p>Aus Eiche bestanden auch das Gerüst (Fachwerk) der Wasser- und Windmühlen, ihre Flure und Böden, oft auch die Verkleidung. Ebenso waren der Unterbau („Bock“) und die Drehvorrichtung, die Hauptantriebswellen, Radkränze, Schütten, Treppen und Bremsbalken aus Eiche, seltener auch aus Buche hergestellt. Für die Zähne und Stöcke der kleineren Getrieberäder wurden Hainbuche, Buche, Birnbaum, Apfelbaum und Stechpalme verwendet. Neben Eiche und Buche fand Rüster für Teile hoher Verschleißfestigkeit, wie Bremsklötze, Lager und Getriebe, Verwendung.</p>

Verpackungsmittel aus Holz sind umweltschonend, da sich Holz problemlos entsorgen und vielfach auch wiederverwenden läßt. Das Holz muß - von Fall zu Fall in unterschiedlicher Bedeutung in Abhängigkeit des jeweiligen Verwendungszwecks - folgende

Eigenschaften erfüllen: Günstiger Preis, leichte Bearbeitbarkeit, geringes Gewicht, Stabilität, Isolierfähigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Resistenz gegen Chemikalien, Geschmacks- und Geruchslosigkeit oder auch dekoratives Aussehen.

Verwendungsbereiche	Geeignete Holzarten
Kisten aller Art, Verschlüge, Teilverpackungen, Harrasse aus Vollholz	Fichte, Tanne, Kiefer, Strobe, Lärche, Douglasie ; für Verstärkungen und Teile mit hoher mechanischer Beanspruchung: Buche, Eiche .
Zahnleisten zur Lagerung von Maschinenteilen in Transportkisten	Erle
Kisten für Lebensmittel	Geschmacksneutrale Holzarten; als Vollholz Fichte, Tanne, Buche, Aspe, Pappel, Erle , als Sperrholz Buche, Aspe/Pappel .
Obst- und Gemüsesteigen	Fichte, Tanne, Buche, Aspe, Pappel, Erle, Roßkastanie .
Spankörbe	Fichte, Tanne , weiche Laubhölzer wie Pappel ; für die Henkel und den mittleren Span der Seitenteile Buche , für das obere Zierband Pappel .
Schachteln aller Art	Unter anderem Fichte, Tanne, Kiefer, Strobe, Aspe, Pappel, Erle, Linde , als Harthölzer Buche, Ahorn, Birke .
Paletten	Außer den verwendeten Hauptholzarten Fichte, Tanne, Kiefer, Buche und Pappel ist eine Vielzahl weiterer einheimischer Hölzer geeignet, wie z. B. Lärche, Douglasie , die Hartlaubhölzer Eiche, Esche, Ahorn, Edelkastanie, Robinie, Rüster, Platane und die Weichlaubhölzer Erle, Linde, Weide und Roßkastanie . Die jeweilige Holzartenauswahl richtet sich nach Preis und Verfügbarkeit des Holzes sowie Palettenart und Beanspruchung (Mehrweg-/Einweg-Paletten, schwere Güter/leichte Güter, stark/wenig beansprucht = harte Laubhölzer/Nadelhölzer und weiche Laubhölzer).
Kabel- und Seiltrommeln	Fichte, Tanne und andere Nadelhölzer.
Container	Für Bodenkonstruktionen und Schlitzen Eiche , als Füllholz Pappel, Erle und andere leichte Laubhölzer.
Fässer	Eiche, Edelkastanie, Robinie
• Dichtfässer (als Schwer- und Leichtfässer) für flüssige, halbflüssige und zähflüssige Stoffe)	
↓ Veredelung von Weinen, Weinbränden und Whiskey	Eiche , für Weine auch Edelkastanie
• Halbdichtfässer, dünnwandige Leichtfässer als Packfässer für grobe, trockene Stoffe	Leichte Hölzer mittlerer und geringer Güte: Fichte, Tanne, Kiefer, Strobe, Lärche, Douglasie, Pappel, Weide, Linde, Roßkastanie ; ebenso Buche , die aber schwerer, dafür stärker beanspruchbar ist.
• Packfässer in zylindrischer Form für die Lagerung und den Transport von pulverigen oder granulierten oder auch sehr zähflüssigen Stoffen	Buchen-Sperrholz
• Faßreifen	Bei Herstellung aus Gerten, Stangen und Stockausschlägen: Weide, Hasel, Eiche, Rüster, Edelkastanie, Ahorn, Birke ; bei Herstellung aus Stammabschnitten: Fichte, Weide, Esche .
Bottiche, Kübel	Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche, Eiche, Edelkastanie, Buche
Zigarrenkisten	Erle, Buche (als mögliche Ersatzhölzer für die im Gebrauch befindlichen Überseehölzer).
Holzwohle	Fichte, Tanne, Kiefer und weiche Laubhölzer wie Aspe, Pappel, Erle .

An Holz für Turn- und Sportgeräte werden hohe Anforderungen insbesondere an die Elastizität und Oberflächenhärte gestellt. Zudem erfüllt Holz bestens Anforderungen wie geringes Gewicht bei hoher Festigkeit, gute Griffigkeit und keine Splitterbildung. Sportgeräte, die sehr starken Belastungen ausgesetzt sind, werden statt aus Massivholz aus Schichtholz hergestellt.

Die mit Abstand am häufigsten verwendete Holzart ist aufgrund ihrer sprichwörtlichen Zähigkeit und Elastizität **Esche** in fehlerfreier, weitringiger, hellfarbiger Qualität. Daneben werden **Buche, Hainbuche, Birke, Ahorn, Birnbaum** und **Nußbaum** sowie von den Nadelhölzern **Kiefer** und **Fichte** eingesetzt.

Verwendungsbereiche	Geeignete Holzarten
 <p>Turngeräte</p> <ul style="list-style-type: none"> Barrenholme, Sprossen von Sprossenwänden und Gitterleitern, Sprungbretter Sprungkästen, Wangen von Sprossenwänden und Gitterleitern Führungsleisten und Standfüße von Sprungkästen, Böcken und dgl.; Barrenholme, schichtverleimt; Gymnastikringe, schichtverleimt 	<p>Esche</p> <p>Kiefer, Fichte</p> <p>Buche</p>
Disken, Speere	Esche, Birke (schichtverleimt)
Sportbögen	Eibe, Esche. Bei Bögen mit hoher Zugkraft Esche in schichtverleimter Form (= Kompositbögen)
Hockeyschläger, Schlagstöcke	Esche
Poloschläger	Esche, Ahorn
Tennisschläger (soweit noch aus Holz hergestellt)	Esche , schichtverleimt
Tischtennisschläger	Sperrholz aus verschiedenen Nadel- und Laubhölzern
<p>Wintersportgeräte</p> <ul style="list-style-type: none"> Skier (in Kompositbauweise mit Holzkern) Schlitten und Rodel Eishockeyschläger Eisstöcke 	<p>Esche, Birke mehrfachverleimt; Pappel als lamellenverleimtes Leichtholz für die Kerne von Kunststoff- und Metallskiern</p> <p>Esche (für hochwertige Sport- und Rennrodel), Buche (für preiswerte Kinderschlitten und -rodel), Eiche, Rüster</p> <p>Esche</p> <p>Obsthölzer (Birnbaum, Apfelbaum, Kirschbaum) sowie sonstige Laubhölzer</p>
Kegel- und Bowlingkugeln	Hainbuche, Buchsbaum
Kegel, Pins	Ahorn, Hainbuche, Birnbaum, Eisbeere, Buchsbaum
Bowlingbahnen, Kegelbahnen	Ahorn, Birnbaum, Kirschbaum, Rüster
Billardqueues	Hainbuche
Sportboote (Faltboote, Dingis)	Esche , massiv und als Bootsbausperholz; weitere für den Bootsbau geeignete Hölzer ~ Tabelle 32
Schäfte von Sport- und Jagdgewehren	Nußbaum (Birke, Feldahorn); Nußbaum-Maserholz und Maserholz anderer harter Laubhölzer für sehr hochwertige Gewehre.



Verwendungsbereiche	Geeignete Holzarten
---------------------	---------------------

Wagenbau

- Gestellarbeiten

Holzarten, die zur Herstellung von Nutzfahrzeugen, d. h. dem Wagner- oder Stellmachergewerbe dienen, werden allgemein als Wagnerholz bezeichnet. Wagnerholz muß gesund, astfrei, ausgesprochen zäh und elastisch, fest und geradfaserig und für bestimmte Zwecke gut spaltbar sein. In Abhängigkeit von der Wagenart und der Beanspruchung einzelner Wagenteile werden zahlreiche Hölzer eingesetzt: **Eiche, Esche, Buche, Rüster, Robinie, Hainbuche, Birke, Feldahorn, Eisbeere** und andere. Im einzelnen eignen sich am besten für *Speichen* Buche, Eiche, Esche und Robinie, für *Felgen* Esche, Buche, Eiche und Rüster, für *Naben* Eiche, Esche, Rüster, Birke und Hainbuche, für *Wagenrahmen* und *Seitenwände* Eiche, Esche und gegebenenfalls Pappel, für *Bodenbretterzusätzlich* Rüster.

- Kastenarbeiten

Für Kastenaufbauten von Lastfahrzeugen (Lastwagen, Anhänger, Speditions- und Viehtransportfahrzeuge, landwirtschaftliche Fahrzeuge und andere) und Containern **Nadelhölzer, Buche** und Spezial-Buchensperrplatten (teils in Verbund mit Stahl und Aluminium). Für die Herstellung von Gerippen von Wagenkästen und Karosserien: **Esche** und **Buche**. Für Innenverkleidungen Buchenfurnierplatten und Harthaserplatten.

Eisenbahnwaggons

- Güterwaggons
- Personenwaggons

Für Fußböden, Wände, Dachverschalungen, Türen geschlossener Waggons: **Nadelhölzer** und Spezial-Buchen-Sperrplatten; für Bodenbeläge auch **Eiche** und teerölimprägnierte **Buche**.

Für die Ausstattung von Schlaf- und Speisewagen **Eiche, Esche** und andere Ausstattungshölzer in Form von Furnieren.

Bootsbau



Nach wie vor gehört Holz im Bootsbau zu den begehrten Materialien, auch wenn es vielfach durch Stahl, Aluminium, glasfaserverstärkte Kunststoffe und dgl. verdrängt wurde. Eingesetzt wird es als Vollholz, Sperrholz und formverleimtes Sperrholz (= Bootsbausperrholz nach den Prüfvorschriften des Germanischen Lloyds) und in Sandwichbauweisen aus Sperrholz und Kunststoffschäumen oder Balsaholz als Kern. Besondere Bedeutung besitzen Holz und Holzwerkstoffe vor allem im Innenausbau von Booten und Schiffen.

Seit Jahrhunderten im Bootsbau eingesetzte Holzarten sind: **Eiche** für alle Bootsteile, **Rüster** für Kiel- und Bodenplanken, eingebogene Spanten, **Esche** für eingebogene Spanten, Fenderleisten, Kiel, Dollbaum, Spanten, Decksbalken, Decksplanken, Riemen, Bootshaken, **Buche** für Kiel und Seitenwände von leichten Sportrunderbooten, Inneneinrichtungen, **Tanne** für Masten und Böden von Kähnen, **Kiefer** für Masten und Decksplanken, **Lärche** für alle Bootsteile und Masten, **Nadelhölzer** für Großbäume.

Flugzeugbau

Holzbauteile im Flugzeugbau sind selbst im Segelflugzeugbau vollständig verdrängt worden und die Verwendung von Holz beschränkt sich auf die in **Tabelle 11** genannten Einsatzbereiche, wobei vornehmlich Sperrholz (= Flugzeugbausperrholz nach den „Abnahme- und Prüfvorschriften für Sperrholz des Luftfahrzeugbaus“ des Germanischen Lloyds) verwendet wird. Von den einheimischen Holzarten dienen **Buche, Birke, Pappel** und **Erle** als Flugzeugbausperrholz.

Verwendungsbereiche	Geeignete Holzarten
---------------------	---------------------

vgl. Aufstellung in **Tabelle 12**

Bis auf wenige Ausnahmen, wie Pappel, Weide, Roßkastanie oder Hainbuche, sind alle einheimischen Hölzer entweder massiv oder als Furnier für die Front- und Sichtflächen, die jeweils die Holzartenbezeichnung eines Möbels bestimmen, einsetzbar. Die bevorzugte Verwendung einzelner Holzarten im Möbelbau ist durch Modeströmungen, Stilrichtungen und der Funktion des jeweiligen Möbels gegeben. Für die Massenfabrikation von Möbeln in Industriebetrieben spielen daneben verfügbare Mengen und Qualitäten eine wichtige Rolle. Von den Laubhölzern sind **Eiche, Buche, Esche, Kirschbaum, Nußbaum** und **Ahorn**, von den Nadelhölzern **Kiefer** die am häufigsten verwendeten einheimischen Holzarten, dabei überwiegend als Furniere verarbeitet (abgesehen von Sitz- und Tischmöbeln und Biegeteilen). Im Stilmöbelbereich kommen als Massivholz **Linde** und **Erle** für geschnitzte Teile sowie zur Imitation von Nußbaum, Kirschbaum und Mahagoni hinzu. Ähnliches gilt für **Birke**, die zuweilen aber auch naturbelassen oder edelholzfarbig gebeizt als Furnier verwendet wird.

Dem zunehmenden Trend zur Individualität und Exklusivität kommen Möbel in handwerklicher Einzelerfertigung entgegen. Hier finden neben zuvor genannten Holzarten häufig - und vielfach als Massivholz - auch solche Holzarten Verwendung, die für die industrielle Serienfertigung in zu geringen Mengen und zu sporadisch in furniertauglicher Qualität anfallen, aber äußerst dekorativ sind. Hierzu zählen **Zirbelkiefer** und **Weymouthskiefer, Rüster, Birnbaum, Eisbeere** und **Zwetschgenbaum**. Ebenso bieten sich **Edelkastanie** und **Robinie** für Einzelmöbel an. Ergänzt wird das Holzartenspektrum durch Besonderheiten in der Holzzeichnung wie Riegelahorn, Riegelesche, geflammte und gemaserte Birke, Maserwuchs (z. B. Nußbaum-, Rüster- und Ahornmaser) und Pyramidenwuchs.

Anmerkungen zu den häufigsten Möbelhölzern:

- Kiefer** Häufiges Möbelholz insbesondere für Kinderzimmer, Küchen und Arbeitszimmer; aber auch für Wohn- und Schlafzimmereinrichtungen beliebt und hier zum Inbegriff des „jungen Wohnens“ geworden. Ebenso dekorativ wirken **Lärche** und **Douglasie**. Als dezentere Alternative bieten sich **Fichte** und **Tanne**, naturbelassen oder gebeizt an, während **Zirbelkiefer** und **Weymouthskiefer** am besten den alpenländischen Einrichtungsstil verkörpern.
- Eiche** Das in Deutschland mit Abstand beliebteste Möbelholz für alle Möbelarten und Stilrichtungen. Inbegriff für gediegenes, rustikales Wohnen.
- Esche** Sowohl naturbelassen als auch gebeizt verarbeitet ein häufiges Möbelholz mit breitem Verwendungsspektrum, das von Schlafzimmer-, Wohnzimmer- und Jugendzimmermöbeln über Küchenmöbel bis zum Einzelmöbel reicht. Zudem beste Eignung als Biegeholz für Sitzmöbel und Tische aus Massivholz.
- Kirschbaum** Zu den Klassikern unter den Möbelhölzern gehörend. Das zeitlose, gleichermaßen wohnliche Atmosphäre und Eleganz ausstrahlende Holz gehört zu den bevorzugten Holzarten der gehobenen Möbelklasse sowohl für Stilmöbel als auch moderne Möbel.
- Nußbaum** Seit jeher zu den begehrtesten Möbelhölzern zählend und in der gehobenen Möbelklasse gleichermaßen für Stilmöbel (Barock, Rokoko) und Möbel der modernen Stilrichtungen verwendet. Möbel aus Nußbaum gelten als besonders wertvoll.
- Ahorn** Findet vornehmlich Verwendung für helle Innenteile hochwertiger Möbel, daneben insbesondere für Schlafzimmereinrichtungen. Bei der Verarbeitung zu Außenfronten ist zu berücksichtigen, daß das Holz relativ rasch vergilbt. Gut geeignet zur Imitation anderer Edelhölzer wie z. B. Nußbaum und Ebenholz. Spezialholz für aus Vollholz hergestellte Tischplatten in der Gastronomie.
- Buche** Zwar nicht besonders dekorativ, jedoch als besonders hartes Holz dient Buche der Herstellung stark beanspruchter Gebrauchsmöbel wie Schul-, Büro-, Kinderzimmer- und Küchenmöbel. Zudem Hauptholzart in der Stuhlfabrikation und als Biegeholz für gebogene Möbelteile. Im Stilmöbelbau in Form gedrechselter Teile und vielfach nußbaum- und kirschbaumfarbig gebeizt oder deckend lackiert verarbeitet.



Anwendungsbereiche	Geeignete Holzarten
--------------------	---------------------

vgl. Aufstellung in **Tabelle 13**

Neben den hauptsächlich verwendeten Holzarten **Fichte**, **Buche** und **Ahorn** für Gebrauchs- und Verbrauchsartikel des täglichen Bedarfs können nahezu alle einheimischen Nadel- und Laubhölzer eingesetzt werden. Für billige Massenartikel bieten sich in erster Linie **Buche** und **Fichte** an, erstere nebst **Hainbuche** zudem für Artikel, denen besondere Härte und Abriebfestigkeit abverlangt werden, d. h. die einer größeren Beanspruchung unterliegen. Für Küchengeräte, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, ist **Ahorn** die am besten geeignete Holzart, da er einerseits durch seine helle Farbe, andererseits durch seine Kleinporigkeit, welche die Aufnahme von Speiseresten verhindert, besonders hygienisch ist. Zudem ergibt sich aufgrund seiner Härte eine geringe Abnutzung durch Schneidgeräte.

Für Artikel, die eine besondere dekorative Wirkung aufweisen sollen, lassen sich u. a. **Eiche**, **Esche**, **Rüster**, **Ahorn**, **Birke**, **Elsbeere** und Obstbaumhölzer wie **Kirschbaum**, **Nußbaum**, **Birnbaum**, **Apfelbaum** und **Zwetschgenbaum** vorteilhaft verwenden.

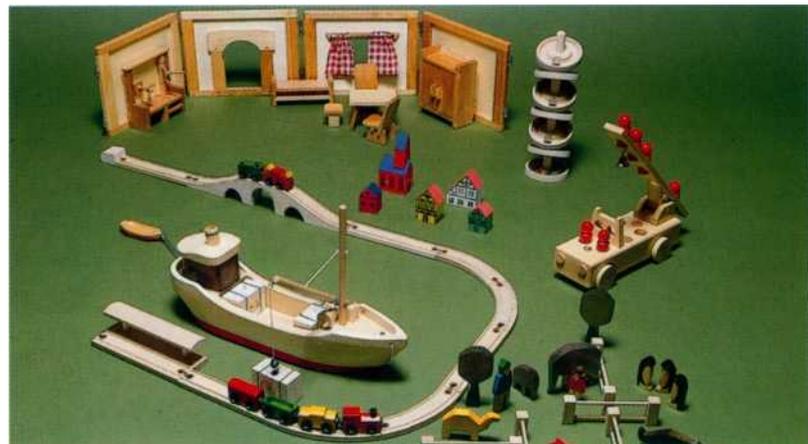
Über die spezielle Verwendung einzelner Holzarten für eine Reihe von Gebrauchs- und Verbrauchsartikeln gibt **Tabelle 39** Auskunft.

Verwendungsbereiche	Allgemeine Hinweise	Geeignete Holzarten
---------------------	---------------------	---------------------

vgl. Aufstellung in **Tabelle 14**

Holz eignet sich wegen seiner leichten Bearbeitbarkeit und Oberflächenbehandlung für Spielzeuge besonders gut. Die Holzspielzeuge selbst zeichnen sich durch Stabilität, leichte Reparierbarkeit und gute Griffigkeit aus. Gleichzeitig vermitteln sie Form- und Schönheitsgefühl. Die verwendeten Farben und Lacke sind physiologisch absolut unbedenklich, da an Spielzeugbeizen die gleichen Ansprüche gestellt werden wie an Farbstoffe zum Anfärben von Lebensmitteln.

Für die Spielzeugherstellung eignen sich zahlreiche einheimische Holzarten. Zwar stellen **Buche** für stabile, schlagfeste und funktionssichere Spielzeuge und **Ahorn** als helles Kontrastholz mit glatten, griffigen Oberflächen die Hauptholzarten dar, doch lassen sich auch **Esche**, **Eiche**, **Birke** und **Hainbuche** als weitere Harthölzer, **Erle** und **Linde** als Weichhölzer und von den Nadelhölzern **Fichte** und **Kiefer** für zahlreiche Spielzeugarten vorteilhaft verarbeiten. Für Spielwaren kunstgewerblichen Charakters kommen **Nußbaum**, **Kirschbaum**, **Birnbaum**, **Apfelbaum**, **Zwetschgenbaum**, **Elsbeere** und **Buchsbaum** als Holzarten mit besonderer Güte hinzu.



Allgemeine Hinweise

Holz erfüllt im Musikinstrumentenbau verschiedene Funktionen. Vielfach dient es als Klangholz, d. h. als Resonanzkörper. Ebenso hat es aber auch zumeist hohen ästhetischen Ansprüchen zu genügen. Daneben wird es als tragendes Konstruktionsmaterial eingesetzt. Entsprechend sind die im Musikinstrumentenbau an das Holz gestellten Anforderungen äußerst vielseitig bei gleichzeitig höchsten Ansprüchen an die Qualität. Als Klangholz (= Tonholz) für Saiteninstrumente, das bestimmungs-

gemäß an der Klangerzeugung oder -abstrahlung des Instruments beteiligt ist, wird ausschließlich astfreies, feinringiges Nadelholz mit gleichmäßigem Jahrringaufbau und möglichst geringen Spätholzanteilen verarbeitet. Weiterhin wird harzarmes Holz gefordert. Meist handelt es sich dabei um Hölzer aus Gebirgslagen. Hölzer für Blasinstrumente müssen sich gut drehen und bohren lassen, nach ihrer Verarbeitung ein ausgezeichnetes Stehvermögen aufweisen, ohne nennenswert zu quellen und schwinden.

Verwendungsbereiche

Geeignete Holzarten

Saiteninstrumente

(Tonerzeugung durch Zupfen, Streichen oder Schlagen der angespannten Saiten)

· **Pianos und Flügel**· **Streichinstrumente**

(Geigen, Bratschen, Cellos, Kontrabässe)

· **Zupfinstrumente**

(Gitarren, Lauten, Mandolinen, Zithern, Harfen)

Blasinstrumente

(Tonerzeugung durch ein Lippen- oder Zungensystem, das eine Luftsäule zum Schwingen und damit zum Tönen bringt)

· **Holzblasinstrumente**

(Blockflöten, Flöten, Klarinetten, Oboen, Fagotte)

· **Handharmonikas, Mundharmonikas**· **Orgeln****Schlaginstrumente und Schlagstöcke**

Klangkörper: **Fichte** für den Resonanzboden; **Buche, Hainbuche** (als Formvollholz, Preßholz-Lamellenkonstruktion oder in Schichten verleimt) für sonstige Teile wie Zargen, Klangstege, Stimmstöcke. Spielwerk mit Klaviatur und Mechanik: **Fichte, Hainbuche** für die Tasten; **Hainbuche** sowie teilweise **Buche, Ahorn, Elsbeere, Birke** für die Mechanik (Hämmer, Dämpfer und andere Teile der aus bis zu 7500 Holz-, Leder-, Filz- und Metallteilen bestehenden Mechanik).

Gehäuse: Für die nach Art der Möbelfabrikation gefertigten Gehäuse werden neben Massivholz Stäbchensperrholz, Sperrhölzer und Preßschichthölzer verwendet. **Buche** als Massivholz für Konstruktionsteile. Für Sichtteile aus Massivholz und/oder Furnieren: **Fichte, Lärche, Zirbelkiefer, Eibe; Eiche, Ahorn, Rüster, Kirschbaum, Nußbaum, Birnbaum, Buchsbaum** und als Imitationsholz **Linde**.

Streichinstrumente werden grundsätzlich aus Holz gefertigt, wobei als Resonanzholz für die Decken vorzugsweise **Fichte** und daneben **Tanne** verwendet wird. Die Böden, Zargen, Hälse, Stege und Wirbelkästen werden üblicherweise aus **Ahorn (= Bergahorn)** gefertigt, wobei Hölzer mit schöner Riegelzeichnung („Kräuselung“) besonders begehrt sind. Daneben werden eingesetzt: für Böden und Zargen **Birnbaum, Platane** und (für Cellos) **Pappel**; für Sattel, Griffbretter, Saitenhalter und Wirbel: **Buche, Buchsbaum**; für Stimmstock, Baßbalken, Bereifung und Klötze: **Fichte**.

Für die Decken von Gitarren, Lauten und Mandolinen als Resonanzholz **Fichte**; für Böden, Zargen und Hälse **Ahorn**, aber auch **Birnbaum, Nußbaum** und für preiswerte Instrumente **Birken-Sperrholz** für Böden und Zargen sowie **Erle** für die Hälse. Für Zithern: **Fichte**.

Für Blockflöten: **Ahorn (= Bergahorn), Birnbaum, Zwetschgenbaum, Buchsbaum, Elsbeere**; für Flöten: **Buchsbaum**; für Klarinetten: **Ahorn (= Bergahorn), Buchsbaum**; für Oboen: **Ahorn (Bergahorn), Zwetschgenbaum, Buchsbaum**; für Fagotte: **Ahorn (Bergahorn)**, geriegelt oder geflammt.

Für Handharmonikas (Akkordeons): Gehäuseteile und Einbauteile aufgrund ihres leichten Gewichts und guten Stehvermögens **Erle** - für die stärker beanspruchten Schraubverbindungen: **Buche**. Für die Kanzelleu-Körper von Mundharmonikas: **Ahorn, Birnbaum**.

Für das Orgelgehäuse: **Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche, Buche, Eiche, Mooreiche, Elsbeere, Birnbaum, Kirschbaum, Nußbaum, Buchsbaum** (als Massivholz und/oder Furnier); für das Gerüst: **Nadelhölzer, Eiche**; für Teile des Registerwerkes: **Fichte, Eiche**, speziell für die Schleifen **Esche**; für den Spieltisch (Spielschrank): dem Orgelgehäuse entsprechende Holzarten (massiv oder furniert); für die Tasten **Fichte** (belegt mit **Ahorn**), für die Fuß-Klaviatur: **Eiche**; für das Pfeifenwerk (in Abhängigkeit des beabsichtigten Klanges): **Fichte, Tanne, Kiefer, Eiche, Mooreiche** und für kleine bis sehr kleine Pfeifen **Birnbaum, Kirschbaum**.

Für den Resonator von Membraphonen **Birke, Buche, Ahorn** und **Pappel** (überwiegend aus Sperrholz oder Schichtholz, seltener aus geschäfteten Vollholzleisten). Für Schlagstöcke mit geringerer bis mittlerer Beanspruchung **Buche, Ahorn**, mit sehr hohen Belastungen **Eiche, Esche, Rüster** und **Robinie**.

Verwendungsbereiche	Geeignete Holzarten
---------------------	---------------------

vgl. Aufstellung in **Tabelle 16**

Für Drechslerarbeiten sind fast alle einheimischen Holzarten geeignet, wobei die Holzartenauswahl vom zu fertigenden Gegenstand (z. B. wenig beansprucht/stark beansprucht; Farbe und Struktur des Holzes wesentlich/unbedeutend) und von der Fertigungstechnik (handwerklich/maschinell) bestimmt wird. Für Geschenkartikel bzw. kunstgewerbliche Gebrauchsartikel bieten sich insbesondere harte Laubhölzer mit dichtem, gleichmäßigem Gefüge, schöner Farbe und Zeichnung und guter Polierfähigkeit an, wie z. B. **Ahorn, Birke, Eisbeere, Vogelbeere, Mehlbeere**, verschiedene Obsthölzer wie **Nußbaum, Kirschbaum, Birnbaum, Apfelbaum** und **Zwetschgenbaum** sowie von den Nadelhölzern **Eibe**. Ebenso sind aber auch die ringporigen Hölzer **Eiche, Esche, Rüster, Edelkastanie** und **Robinie** gut geeignet. Zur Herstellung kleinerer dekorativer Artikel lassen sich vorteilhaft auch strauchartige Gehölze verwenden, die oft von besonderer Schönheit und Güte sind, wie z. B. **Buchsbaum, Pfaffenhütchen, Stechpalme, Goldregen, Kreuzdorn, Liguster, Gemeine Taubenkirsche** oder auch **Wacholder** und **Weinrebe**.

Für auf Drehautomaten mit hohem Vorschub hergestellte Massenartikel ist **neben anderen harten, feinporigen Laubhölzern Buche** bestens geeignet, sofern keine besonderen Ansprüche an das Aussehen gestellt werden. Die ebenfalls gut drechselbaren Weichhölzer **Erle, Linde** und **Pappel/Aspe** sind speziell für Großserien auf Drehautomaten weniger gut verwendbar, da die Oberflächen oft nicht ausreichend glatt werden und somit einer Nachbearbeitung bedürfen, während sie sich handwerklich hervorragend bearbeiten lassen. Für stark beanspruchte Gegenstände, z. B. Werkzeugstiele und Webschützen, ist **Hainbuche** erste Wahl.



Verwendungsbereiche	Allgemeine Hinweise
---------------------	---------------------

vgl. Ausführungen in **Tabelle 17** Für Holzbildhauer- und Schnitzarbeiten sind insbesondere Holzarten geeignet, die sich in alle Richtungen gleich gut und sauber bearbeiten lassen, ohne auszubrechen. Weiche Hölzer lassen sich zwar leichter als harte Hölzer schnitzen, doch geben auch letztere, wie z. B. Eiche, gute Schnitzhölzer ab. Außer der guten Bearbeitbarkeit spielen häufig Farbe und Maserung eine ausschlaggebende Rolle bei der Holzartenauswahl.

Geeignete Holzarten

Als hervorragendes Schnitzholz gilt vor allem das helle, weiche, feine und homogene Holz der **Linde**, zu deren Hauptverwendungszwecken seit jeher die Bildhauerei und Schnitzerei gehörten. Wegen ihrer im Hoch- und Spätmittelalter bevorzugten Verwendung als Schnitzholz in der Sakralkunst wurde sie auch als Heiligenholz bzw. Lignum sacrum bezeichnet.

Andere vorzügliche und zugleich dekorative Schnitzhölzer sind **Eibe, Zirbelkiefer, Weymouthskiefer, Ahorn, Birke, Eiche, Birnbaum, Apfelbaum, Nußbaum, Buchsbaum** und **Pfaffenhütchen**. Zu den weiteren brauchbaren Schnitzhölzern gehören u. a. **Pappel, Erle** und **Roßkastanie**.

Die Auswahl der zuvor genannten Holzarten erfolgt in Abhängigkeit von der Art der jeweiligen Schnitzarbeit, z. B. werden für stark beanspruchte Schnitzereien Harthölzer, wie Eiche, für Kleinplastiken feinporige, dichte Hölzer, wie Ahorn, Birnbaum und Buchsbaum, bevorzugt verwendet. In der Figurenschnitzerei bietet sich für Heiligendarstellungen das fein strukturierte Lindenholz, für einen Schäfer die lebhafter gezeichnete Weymouthskiefer oder Zirbelkiefer an.

Verwendungsbereiche	Allgemeine Hinweise
---------------------	---------------------

Armaturen Bretter für die gehobene Automobilausstattung	Kirschbaum, Nußbaum
Backmodel	Kirschbaum, Birnbaum, Elsbeere
Bienenkästen	Erforderlich sind Holzarten mit guter Temperatur- und Schallisolation und für die Innenteile (Rähmchen) Holzarten mit geringer Schwind- bzw. Quellneigung. Für die Gehäuse (Kästen): Weymouthskiefer , für die Rähmchen Erle und – für die oberen und unteren Rähmchenleisten – Linde .
Bleistifte	Für Bleistifte geringerer Qualität: Erle, Linde, Pappel, Weymouthskiefer ; für Zimmermannsbleistifte: Fichte, Weymouthskiefer .
Bürsten und Pinsel	Für Bürsten und Pinsel werden hauptsächlich Buche und daneben u. a. Ahorn, Birke, Erle, Esche, Hainbuche und Linde häufig verwendet. Ebenso sind weitere einheimische Holzarten geeignet. Im einzelnen lassen sich vorteilhaft einsetzen: <ul style="list-style-type: none"> • für Grobbürsten (Handfeger, Schrubber, Haushaltsbürsten aller Art), Besen und technische Bürsten Buche und andere harte Laubhölzer • für Feinbürsten (Haarbürsten, Kleiderbürsten, Bade- und Handbürsten): Ahorn, Birke, Erle, Nußbaum, Obsthölzer und andere Edellaubhölzer • für Mal- und Kosmetikpinsel: Birke, Erle, Pappel/Aspe; für Rasierpinsel: Birke • für Flachpinsel aller Art: Linde, Pappel/Aspe
Druckstöcke (Druckformen, Druckplatten)	Feste, zähe, schwerspaltige, dennoch elastische Hölzer: Birnbaum, Eberesche, Hainbuche, Buchsbaum, Eiche, Esche, Rüster; Eibe
Faßhähne	Kirschbaum, Zwetschge, Robinie
Faßspunde	Eiche, Ahorn, Erle, Linde und andere Laubhölzer
Flaschenstöpsel	Linde
Geschenkartikel aller Art	→ Tabelle 37 und 38
Griffe aller Art für Büroartikel und ähnliche Artikel	Buche, Birke, Rüster, Robinie, Obsthölzer, Pappel/Aspe

Hackklötze für Fleischereien und Großküchen

Hainbuche

Holzdraht

Für Vorhänge, Decken, Matten (Sparterie/Holzweberei): Fichte

Holzkohle für Spezialzwecke

Für Zeichenkohle, Löt Kohle und Aktivkohle werden teearme Weichlaubhölzer benötigt: Pappel/Aspe, Weide, Erle

Holznägel, Holzstifte, Holzdübel

Erforderlich sind harte, gut spaltbare Hölzer. Herstellung aus Kiefer, Buche, Birke, Eiche, Esche, Rüter und Robinie. Speziell für Schuhmacherstifte: Hainbuche, Ahorn und Birke; für Schiffsnägel Robinie und Esche; für Dübel (Riffe)-, Quell- und Glattdübel) Buche und Eiche.

Holzperlen

Buche, Hainbuche, Obsthölzer

Holzrohre

Eiche, Edelkastanie, Robinie. Besondere Vorteile von Holzrohren sind, daß sie von sauren oder alkalischen Wässern nicht angegriffen werden und eine steigende höhere Durchflußgeschwindigkeit mit zunehmender Benutzungsdauer aufweisen.

Holzschuhe, Schuhbedarf

Für Holzschuhe, Pantinen und Holzsohlen: Pappel/Aspe, Linde, Erle; für Schuhabsätze: Buche Ahorn, Birke, Erle, Pappel, Linde; Kiefer, Weymouthskiefer.

Knöpfe

Hainbuche, Erle, Roßkastanie sowie alle Holzarten mit schöner Farbe und Zeichnung

Kuckucksuhren

Für die Frontpartien: Linde, Erle; für Türchen, Pendel und andere Teile: Linde, Erle

Kunstgewerbliche Artikel

~ Tabelle 37 und 38

Lampen, Lampenfüße

Kirschbaum, Nußbaum, Birnbaum und zur Imitation dieser Hölzer Buche, Linde, Erle

Leitern

Nach DIN 68362 (Holz für Leitern. Gütebedingungen) für Leitern und Tritte aus Vierkantholz: Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche und Douglasie (für Holme, Wangen, Stützen, Streben), Buche, Eiche und Esche (für Sprossen), Buche, Eiche, Esche, Fichte und Kiefer (für Stufen, Deckstufen. Sicherheitsbrücken, Joche); für Leitern mit Rund- oder Halbbrundholmen Fichte (für Holme, Stützstangen), Eiche, Esche, Fichte (für Rundsprossen), für Hochkantsprossen und Querstreben auch Robinie.

Leisten

Für die verschiedensten Konstruktions- und Zierzwecke (z. B. Gardinen-, Tapeten-, Sockel-, Fuß-, Bilderrahmen-, Bastelleisten u.a.m.) Eiche, Buche, Kiefer, Fichte (als Hauptholzarten), für dekorative Zwecke Ahorn, Esche, Rüter, Nußbaum, Kirschbaum, für Applikationen, Umrahmungen von Glasfüllungen Erle, Linde.

Mulden (Bäcker-, Fleischermulden)

Linde, Pappel

Nähgarnrollen

Birke

Nähkästen

Erle

Peitschenstiele

Geflochten aus Gerten oder Spaltstücken von Ahorn, Birke, Rüter, Esche, Weide, Wacholder

Pfeifenköpfe

Wurzelmasern der verschiedensten einheimischen Laubhölzer wie z. B. Rüter, Esche, Erle, Ahorn (= Feldahorn), Birke und andere

Pinsel

siehe unter Bürsten

Prothesen

Pappel/Weide, (Linde)

Räucherspäne

Buche, Hainbuche, Gemische aus Buche/Birke/Erle

Rolladen

Für Möbel: Eiche, Buche (als Außenfurniere); für Fenster, Balkontüren und dgl. Nadelhölzer

Schirmstöcke, Spazierstöcke

Zähe, harte Hölzer aus Stockloden und Kernwüchsen: Eiche, Edelkastanie, Esche, Birke, Ahorn, Birnbaum und zahlreiche strauchartige Gehölze, wie z. B. Hasel, Weißdorn, Stechpalme, Hartriegel u. a.

Uhrengehäuse

Eiche, Nußbaum, Kirschbaum; Buche für gedrechselte Teile; Erle, Linde zur Imitation von Nußbaum

Zündhölzer

Aspe/Pappel, (Linde)

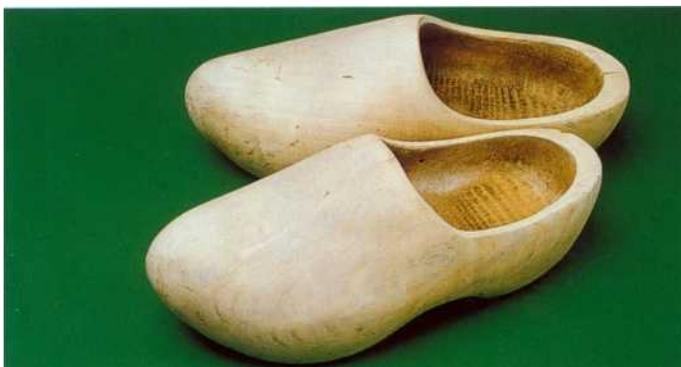


Tabelle 40

Physikalische und mechanisch-technologisc

Holzarten		Kurzzzeichen n. DIN 4070	Rohdichte (im Bereich $r_{12} - r_{15}$) in g/cm^3		Raumdichte (R) in kg/m^3	Schwindmaß vom frischen bis zum gedarrten Zustand bezogen auf die Abmessungen im frischen Zustand in %				Schwind
			Mittelwerte	Grenzwerte		Mittelwerte	β_l	β_r	β_t	β_v
1	Douglasie (<i>Pseudotsuga menziesii</i>)	DG ²⁾ DGA ³⁾	0,51 – 0,56 ²⁾	0,35 – 0,77 ³⁾	445 ²⁾	0,3 ³⁾	4,2 – 4,5 ³⁾	7,4/7,5 ³⁾	11,9 ³⁾	1,8 ³⁾
2	Fichte (<i>Picea abies</i>)	FI	0,47	0,33 – 0,68	403	0,3	3,6	7,8	11,9/12,0	1,0
3	Kiefer (<i>Pinus sylvestris</i>)	KI	0,52	0,33 – 0,89	418 – 430	0,4	4,0	7,7	12,1 – 12,4	2,0
4	Lärche (<i>Larix decidua</i>)	LA	0,59	0,44 – 0,85	457 – 463	0,3	3,3	7,8	11,4 – 11,8	2,3
5	Tanne (<i>Abies alba</i>)	TA	0,45 0,47	0,35 – 0,75	403	0,1	3,8	7,6	11,5 – 11,7	1,3
6	Weymouthskiefer = Strobe (<i>Pinus strobus</i>)	KIW	0,40	0,34 – 0,51	323	0,2	2,3	5,8 – 6,0	8,4/8,5	—
7	Zirbelkiefer (<i>Pinus cembra</i>)	KIZ	0,44 – 0,49	0,40 – 0,60	361	0,3	2,2 – 3,3	4,8 – 7,0	7,5 – 10,6	—
8	Ahorn Bergahorn (B) (<i>Acer pseudoplatanus</i>) Spitzahorn (S) (<i>Acer platanoides</i>)	AH	0,63 (B) 0,66 (S) 0,61 (B)	0,53 – 0,79 (B) 0,56 – 0,81 (S)	520 – 532	0,4/0,5 (B) 0,4/0,5 (S)	3,3 – 4,4 (B) 3,2 – 4,9 (S)	8,0 – 8,5 (B) 8,4 – 9,0 (S)	11,2 – 12,8 (B) 12,1 – 13,8 (S)	—
9	Birke (<i>Betula verrucosa</i>)	BI	0,65	0,51 – 0,83	513	0,6	5,3	7,8 – 8,2	13,7 – 14,2	3,5
10	Birnbaum (<i>Pyrus communis</i>)	BB	0,74	0,69 – 0,80	—	0,4	4,6	9,1	13,6 – 14,7	—
11	Buche (<i>Fagus sylvatica</i>)	BU	0,72 0,69	0,54 – 0,91	578 – 584	0,3	5,8	11,8	17,5 – 17,9	3,5
12	Edelkastanie (<i>Castanea sativa</i>)	EKE	0,57 – 0,63	—	—	0,6	4,3	6,4	11,3 – 11,6	—
13	Eiche Traubeneiche (T) (<i>Quercus petraea</i>) Stieleiche (S) (<i>Quercus robur</i>)	EI	0,69 (T, S) 0,67 (S)	0,43 – 0,96 (T, S)	577	0,4 (T, S)	4,0 – 4,6 (T, S)	7,8 – 10,0 (T, S)	12,6 – 15,6 (T, S)	3,2 (T, S)
14	Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	ER	0,55	0,49 – 0,64	447	0,4/0,5	4,3/4,4	7,3 – 9,3	12,6 – 13,6	—
15	Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)	ES	0,69	0,45 – 0,86	568	0,2	5,0	8,0	13,2 – 13,6	3,4
16	Elsbeere (<i>Sorbus torminalis</i>)	—	0,75	0,67 – 0,90	—	0,2	5,7 – 7,6	9,2 – 11,6	16,8 – 17,5	—
17	Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>)	HB	0,83 0,77	0,54 – 0,86	598	0,5	6,8	11,5	18,8 – 19,7	—
18	Kirschbaum (<i>Prunus avium</i>)	KB	0,60 – 0,63	0,52 – 0,70	491	—	5,0	8,7	13,7 – 14,0	—
19	Linde (<i>Tilia cordata</i> , <i>T. platyphyllos</i>)	LI	0,53	0,35 – 0,60	429	0,3	5,5	9,1	14,4 – 14,9	—
20	Nußbaum (<i>Juglans regia</i>)	NB	0,68	0,57 – 0,81	—	0,5	5,4	7,5	13,4 – 13,9	2,1
21	Pappel Schwarzpappel (S) (<i>Populus nigra</i>) Zitterpappel, Aspe (Z) (<i>Populus tremula</i>)	PA AS	0,45 0,49	0,41 – 0,56 0,40 – 0,60	347 402	0,3 —	5,2 3,5	8,3 8,5	13,8 – 14,3 11,0 – 12,8	1,3 —
22	Robinie (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	ROB	0,77 0,73	0,58 – 0,90	644	0,1	3,9 – 4,4	5,8 – 6,9	11,4	—
23	Roßkastanie (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	KA	0,55	0,50 – 0,59	—	0,9	3,3	6,8	11,0	—
24	Rüster (Ulme) ⁴⁾ (<i>Ulmus carpinifolia</i> , <i>U. glabra</i>)	RU	0,68	0,48 – 0,86	513	0,3	4,6	8,3	13,2 – 13,8	3,5
25	Weide (<i>Salix alba</i> , <i>S. spp.</i>)	WDE	0,35 – 0,56	0,29 – 0,63	450	0,5	2,4 – 3,9	6,3 – 6,8	9,6 – 11,2	—
26	Zwetschgenbaum (<i>Prunus domestica</i>)	—	0,80	—	—	—	5,0	8,9	—	—

¹⁾ Entnommen diversen Holzeigenschaftstabellen der Zeitschrift „Holz als Roh- und Werkstoff“, Kollmann (1951) und Noack et al. 1973 sowie ergänzend Vorreiter (1959), Wagenführ und Steiger (1985), Sell (1985)

²⁾ Für einheimisches Douglasienholz, ³⁾ für amerikanische Herkunft.

⁴⁾ Die Kenngrößen gelten für die Feldrüster (*U. carpinifolia*) und Bergrüster (*U. glabra*). Für Flatterrüster (*U. laevis*) liegen die Werte allgemein etwas niedriger.

Wichtige Kennwerte der einheimischen Nutzhölzer. Ermittelt an fehlerfrei gewachsenen Holzproben und bezogen auf eine Holzfeuchte von u = ~ 12 %
Es handelt sich jeweils um Mittelwerte; mit größeren Streuungen ist zu rechnen¹⁾. Kenngrößen nach DIN 68364 rot, DIN 68100 grün und DIN

Längs- und Querschnittsmaß						Wärmeleitfähigkeit λ_L und Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit λ_R n. DIN 4108 in W/(m·K)		Mittlere elastische Eigenschaftswerte in N/mm ²				
Absolutes Schwindmaß β_{abs} in % u _{fs} → u = 12 %			Differentialles Schwind-/Quellmaß in % je 1 % Holzfeuchteänderung f. d. Ber. von u = ~ 5 % bis u = ~ 20 %			λ_L	λ_R	Elastizitätsmodul E			Schubmoduln G	
β_t	β_r	β_l	radial	tangential	t/r			E_{ll} (E _{ll})	E_{lr} (E _{lr})	E_{lt} (E _{lt})	long/rad. (G _{lR})	long/tang. (G _{lT})
2,7 ³⁾	2,5 ³⁾	4,0 ³⁾	0,15 ³⁾	0,27 ³⁾	1,8 ³⁾	0,11 – 0,12 ³⁾	—	12500 ²⁾ 12000 ³⁾	900 ³⁾	700 ³⁾	800 ³⁾	900 ³⁾
2,0	2,0	4,0	0,19	0,39	2,1	0,11	0,13	11000 10000	800	450	600	650
2,7	3,0	4,5	0,19	0,36	1,9	0,14	0,13	12000 11000	1000	500	—	680
3,0	3,0	4,5	0,14	0,30	2,1	0,12/0,13	—	13800 12000	—	—	—	—
3,6	2,0	5,0	0,19 0,14	0,36 0,28	2,0	0,12	0,13	11000 10000	—	450	—	—
—	1,5	3,5	0,08 – 0,11	0,20 – 0,23	~ 2,3	0,12	—	9000 – 10000	—	—	—	—
—	—	—	0,11	0,23	2,1	—	—	7600	—	—	—	—
—	2,5 (B)	5,5 (B)	0,10 – 0,20 (B)	0,22 – 0,30 (B)	—	0,16 – 0,18 (B) 0,14 (S)	—	9400 – 11400 (B) 11300 – 12000 (S) 9400 (B)	1500 (B)	890 (B)	1240 (B)	1120 (B)
5,9	5,0	8,0	0,29	0,41	1,4	—	—	16500 14000	1130	630	1200	930
—	—	—	0,15 – 0,16	0,30 – 0,36	—	—	—	7900/8000	—	—	—	—
7,4	4,5	9,5	0,20	0,41	2,1	0,16	0,20	16000 14000	2280	1160	1640	1080
—	3,0	5,5	0,14	0,21 – 0,26	—	—	—	9000	—	—	—	—
5,7 (T, S)	4,0 (T, S)	7,5 (T, S)	0,16 (S)	0,36 (S)	2,2 (S)	0,13 – 0,20 (T, S)	0,20 (T, S)	13000 (T) 11700 (S) 13000 (S)	—	1000 (S)	1150 (S)	800 (S)
—	4,0	6,5	0,15 – 0,17	0,24 – 0,30	—	0,15 – 0,17	—	7700 – 11760	—	—	—	—
5,1	4,5	7,0	0,21	0,38	1,8	0,17	—	13400 13000	1500	820	880	620
—	—	—	—	—	—	—	—	11700	—	—	—	—
—	5,0	7,0	0,23	0,39	1,7	—	—	16200 14500	—	—	—	—
—	3,5	6,5	0,16 – 0,18	0,26 – 0,30	—	—	—	10000 (11000)	—	—	—	—
—	5,0	7,0	0,15 – 0,23	0,24 – 0,32	—	—	—	7400	—	—	—	—
4,0	3,0	5,5	0,18	0,29	1,6	0,14 – 0,15	—	12500	—	—	—	—
3,9	2,0	5,5	0,13	0,31	2,4	0,12 – 0,13	—	8800	—	—	—	—
—	—	—	0,12	0,25	2,1	0,15	—	~ 7800	—	—	—	—
—	—	—	0,24	0,38	1,6	—	—	13600 13500	—	—	—	—
—	2,0	3,0	0,11	0,35	3,3	—	—	5360	—	—	—	—
5,3	4,5	6,5	0,22	0,43	1,9	0,14	—	11000	—	—	—	—
—	—	—	0,11 – 0,13	0,22	~ 1,8	—	—	7200	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

¹⁾ (1987) und anderen. Weichen die angegebenen Mittelwerte stärker voneinander ab, ist ihre Spannweite wiedergegeben.

**2% (Gleichgewichtsfeuchte im Normalklima DIN 50014 – 20/65 – 1).
4108 blau unterlegt.**

Mittlere Festigkeitswerte („Bruchfestigkeiten“)									Härte in N/mm ² Brinellhärte (H _B) Jankahärte (H _J)			
in N/mm ²						in k J/m ²	in N/mm ²					
Zugfestig- keit δ _{ZB} (β _Z)		Druckfestig- keit δ _{DB} (β _D)	Quetsch- grenze δ _{DBL}	Biegefestig- keit δ _{BB} (β _B)	Scher- festigkeit τ _{SB} (τ _S)	Torsions- festigkeit τ _{TB}	Bruch- schlagarbeit ω	Biege- schwingungs- festigkeit (Dauerschwing- festigkeit)	HB	HB _⊥	HJ	HJ _⊥
δ _{ZB}	δ _{ZBL}	δ _{DB}	δ _{DBrad.}	δ _{BB} (β _B)	τ _{SB}	τ _{TB}						
82 – 105 ²⁾	2,3/2,4 ³⁾	46 – 53 ²⁾	5,3/6,5 ³⁾	90 – 99 ²⁾	8,0/8,5 ²⁾	15,0 ³⁾	38 – 60 ³⁾	28 ³⁾	50 ³⁾	20 ³⁾	30/32 ³⁾	27/28 ³⁾
100 ³⁾		50 ³⁾		80 ³⁾	7,0 ³⁾							
90	2,7	43 – 50	5,8	66 – 78	6,7	9,0 ⊥ 3,4	46 – 50	20	32	12	27	16
80		40		68	7,5							
104	3,0	47 – 55	7,7	87 – 100	10,0	16,0 ⊥ 4,6	40 – 70	23	40	19	30	25
100		45		80								
107	2,3	47 – 55	6,0 – 7,5	96 – 99	9,0	13,0	60 – 70	—	53	19	38	35
105		48		93								
84	2,3	40 – 47	—	62 – 73	5,0	13,5	42 – 60	—	30	16	34	18
80		40		68	7,5							
76 – 104	2,1 – 2,6	34	3,2 – 3,9	54 – 61/62	6,0 – 6,4	15	27 – 49	—	20 – 26	10	23	18
89	—	40	—	68	—	—	21	—	34/35	15	26	—
82 – 144 (B) 100 – 155 (S)	3,5 (S)	49 – 58 (B) 59 – 62 (S)	10 (S)	95 – 112 (B) 114 – 137 (S)	9,0 – 10,7 (B) 9,0 – 12,4 (S)	26 (B)	62 – 65 (B) 65 – 68 (S)	—	62 (B) 62 (S)	27 (B) 29 (S)	67 (B) 75/78 (S)	52 (B) 52 (S)
82 (B)		49 (B)		95 (B)	9,0 (B)		65 – 68 (S)		29 (S)	75/78 (S)	52 (S)	
137	7,0	43 – 51 60	—	125 – 147 120	12,0	—	85 – 100	35	49	23	49	—
~ 100	5,3	46 – 54	—	75 – 83 – 98	—	23	31	—	60	32	79	—
135	7,0	53 – 62 60	9,0 – 10,0	105 – 123 120	8 10	15	100	—	72	34	78 – 83	64 – 71
135	—	41 – 50	—	64 – 77	8	11,5	55 – 59	—	33 – 38	18	42 – 51	32
90 (T, S) 110 (S)	4,0 (T, S)	55 – 65 (T) 52 – 61 (S)	11,0 (T, S)	94 – 110 (T) 88 (S)	11 (T, S) 11,5 (S)	20 (T, S) ⊥ 11 (TS)	60 – 75 (T, S)	—	66 (T) 64 (S)	34 (T) 41 (S)	69 (T) 65 (S)	45 (T) —
94	2,0 – 7,3	47 – 55	6,5	85 – 97	4,5	—	50 – 54	—	33 – 38	16/17	44	—
165 130	7,0	44 – 52 50	11,0	102 – 120 105	12,8 13,0	18,6 ⊥ 16,0	68	36	65	37 – 41	76	40 – 61
—	—	53	—	108	—	—	47	—	48	25	63	53 – 56
135 135	2,4	66 – 82 60	12,0	130 – 160 130	8,5 10	26,0	80	—	71	32	89	75
98	—	45 – 55	—	85 – 110	14,8	—	—	—	51 – 59	31	51	—
85	5,8	44 – 52	—	90 – 106	4,5	15	50	—	38 – 40	16	30 – 33	—
100	3,5	58 – 72	12,0	119 – 147	7,0	30 ⊥ 15	95	42	70	52	72	54
77 75	1,7 – 2,8 1,7	30 – 35 25 – 40	—	55 – 65 52 – 60	5,0 6,8	—	50 40	—	30 20 – 23	10 11	27 – 32 31 – 35	— 29
148	4,3	59 – 73 60	13,0 – 19,0	120 – 150 130	16,0	—	110 – 150	—	74	48	87	77
81	—	31 – 38	—	64	—	17	35	—	33	13	35	—
80	4,0	45 – 56	10,0	72 – 89	7,0	—	60	—	64	30	64	51
46 – 64	—	24 – 34	—	31 – 47	6,4 – 7,0	—	—	—	23 – 35	13 – 16	33	—
—	—	56	—	—	—	—	—	—	56	33	87	—

Tabelle 41

Verwendungs

1	2	3	Handelsformen				Bau- und Konstruktionsholz			11	12	Ausbau (B)			
			4	5	6	7	8	9	10			13	14	15	
															Mittlere Rohdichte im Bereich $\rho_N - \rho_{15}$
1	Douglasie	0,51 – 0,56	X	X				X	X	T W B	X	M P S	X	X	X
2	Fichte	0,47	X	X				X	X	(T W B) ²	X	M P	X	X ³	X
3	Kiefer	0,52	X	X	M			X	X	T W B	X	M P S	X	X	X
4	Lärche	0,59	X	X	M			X	X	T W B	X	M P S	X	X	X
5	Tanne	0,47	X	X				X	X	(T W B) ²	X	M P	X	X ³	(X)
6	Weymouthskiefer (Strobe)	0,40	X	X					(X) ¹						
7	Zirbelkiefer	0,44 – 0,49	X	X	M								X		
8	Ahorn	0,61 – 0,66	X	X	M									X	
9	Birke	0,65	X	X	M	X									
10	Birnbaum	0,74	X	X	M										
11	Buche	0,69 – 0,72	X	X	M S	X			X			S		X	
12	Edelkastanie	0,57 – 0,63	X	X				[X]	[X]	[T] [W] [B]	[X]	P [S]	[X]	[X]	
13	Eiche	0,67 – 0,69	X	X	M			X	X	T W B	X	P S	X	X	X
14	Erle	0,55	X	X						W					
15	Esche	0,69	X	X	M									X	
16	Elsbeere	0,75	X	X	M										
17	Hainbuche	0,77 – 0,83	X	X											
18	Kirschbaum	0,60 – 0,63	X	X	M									X	
19	Linde	0,53	X	X										X ⁴	
20	Nußbaum	0,68	X	X	M									X	
21	Pappel	0,45 – 0,49	X	X		X									
22	Robinie	0,73 – 0,77	X	X				[X]	[X]	[T] [W] [B]	[X]	P [S]	[X]	[X]	
23	Roßkastanie	0,55	X	X											
24	Rüster (Ulme)	0,68	X	X	M					(T) (W) ²				X	
25	Weide	0,35 – 0,56	X	X											
26	Zwetschgenbaum	0,80	X	X											

() beschränkt, (()) bzw. nur für untergeordnete Zwecke geeignet; [] zwar gut geeignet, jedoch in der erforderlichen Menge und Qualität i.d.R. nur begrenzt verfügbar. XX Mit bevorzugter Verwendung (Tabelle 21). ³ Für Trittstufen nur bei wenig beanspruchten Treppen. ⁴ Blindholz für Wendeltreppen. ⁵ Tafel- und Fertigparkett. ⁶ Vgl. auch Spalte 21. ⁷ Aufgrund der Verfügbarkeit am häufigsten verwendete Holzart. ⁸ Profilholz wird bevorzugt aus Nadelhölzern hergestellt, aufgeführte Laubhölzer sind ebenfalls geeignet und werden teilweise angeboten. ¹¹ Mit kunstgewerblichem Charakter. ¹² Resonanzhölzer.

Nutzungsmöglichkeiten der einheimischen Nutzhölzer

Bau (Bautischlerholz)				Ausstattungs- holz		Werkzeuge, Stiele (S)	Turn- und Sportgeräte	Spielzeug	Musikinstrumente	Drechslerwaren	Schnitzerei, Bildhauerei	Sonstige Verwendungsbereiche, Anmerkungen		
Fußböden		Wand- und Decken- bekleid., innen ⁶	Außenbekleid. (Fas- saden); Profiltret- ter (Pr), Schindeln (S)	Möbel, Einbaumöbel	Bekleidungen Profilhölz (Pr) ¹⁰ , Pannele (Pa)									
Parkett	Holzplaster					16	17	18	19	20	21	22	23	24
X	X	X	Pr S	X	Pr									Mit zunehmenden Mengen verfügbar und als Bau- und Konstruktionsholz wie Kiefer einsetzbar.
	X	X ⁷	Pr S	X	Pr	((X))	X	X	X ¹²					Wichtiges Industrieholz für die Herstellung v. Zellstoff u. Papier, Innenlagen von Stab-/Stäbchensperrholz, Span- und Faserplatten, Verpackungen (Kisten, Leichtfässer, Paletten, Holzwolle).
X	X	X ⁷	Pr S	XX	Pr Pa		X	X	(X) ¹²					Hauptholzart zur Herstellung von Spanplatten. Gußmodelle, Haus- und Küchengeräte; Rammfähle.
X	X	X	Pr S	X	Pr Pa				X ¹⁴	(X)				Mit besonders guter Eignung für Erd-, Brücken- und Wasserbauten. Spezialholz zur Herstellung von Fässern und Bottichen für Chemikalien.
	X	X	Pr S	X	Pr			X	(X) ¹²					Allgemein mit den gleichen Verwendungsbereichen wie Fichte.
		X		X	Pr Pa							XX		Modellbau, Bienenkästen, Blindholz, für leichte Kisten; Austauschholz für Zirbelkiefer.
		X	S	X	Pr Pa								XX	Nur begrenzt verfügbar. Vornehmlich als Ausstattungsholz (alpenländische Bauernstuben) und Schnitzholz eingesetzt.
X		X		XX	Pr Pa		X	XX	X	XX	X			Vielfältig verwendbar, jedoch nicht als Bau- und Konstruktionsholz; Haus- und Küchengeräte. Regelmäßig angeboten.
X		X		X	Pr Pa		X	X	X	XX	X			In guten Qualitäten in Deutschland nur beschränkt anfallend, jedoch regelmäßig im Handel erhältlich. In Skandinavien bedeutende Holzart für Sperrholz.
		X		X	Pa	X		X ¹¹	X	XX	X			Hervorragendes Ausstattungsholz, jedoch nur äußerst begrenzt verfügbar (→ Eisbeere). Spezialholz für Zeichengeräte und zur Imitation von Ebenholz; Modellbau, Intarsien.
X	X	X	S	XX	(Pr Pa)	X, S	X	XX	X ¹³	X				Häufigstes einheimisches Laubholz mit vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten. Nicht geeignet jedoch als Konstruktionsholz im Außenbereich (außer Schwellen). Holzwerkstoffe, Zellstoff.
[X]		[X]	[Pr]	X ⁸	[Pr]						X			Nur begrenzt verfügbar; in Südeuropa im wesentlichen vergleichbar der Eiche eingesetzt, z. B. als Faßholz, für Schwellen und Pfähle, in Frankreich für Möbel.
X	X	X ⁷	Pr S	XX	Pr Pa	X		X	X ¹⁴	X	X			Nach Buche häufigstes einheimisches Laubholz. Spezialholz für Fässer und Bottiche.
		X		X ⁹	Pr			X	X	X	X			Gut geeignet für Wasserbauten, sonst kein Konstruktions- und Bautischlerholz. Zur Imitation von Nußbaum, Mahagoni, Ebenholz; Spezialholz für Leisten; Modellbau.
X		X		XX	Pr Pa	S	XX	X			X			Früher Hauptholzart im Fahrzeug- und Waggonbau (Wagnerei); Spezialholz für Leitersprossen.
		X		X	Pa			X ¹¹	X	XX				Insbesondere als Ausstattungsholz für Birnbaum eingesetzt; jedoch ebenfalls nur beschränkt verfügbar, aber regelmäßig im Handel.
						X, S	X	X	X ¹³	X				Mit bester Eignung für hochbeanspruchte Teile aus Holz (Maschinenteile, Webschützen, Gießereimodelle). Kein Konstruktions- und Bautischlerholz.
X ⁵		X		XX	Pa			X ¹¹	X ¹⁴	XX				Gesuchtes Ausstattungsholz und vorrangig im Möbelbau und anspruchsvollen Innenausbau eingesetzt. Nicht in den der Nachfrage entsprechenden Mengen verfügbar.
		X		X ⁹	Pr			X		X	XX			Bevorzugtes Schnitzholz; Spezialholz für Reißbretter, Modellbau, Holzschuhe. Nur begrenzt verfügbar, jedoch regelmäßig angeboten.
X ⁵		X		XX	Pa		X	X ¹¹	X ¹⁴	XX	X			Gesuchtes Ausstattungsholz und vorrangig im Möbelbau und anspruchsvollen Innenausbau eingesetzt. Spezialholz für Gewehrschäfte.
									X	X	X			Spezialholz für Holzschuhe, Zündhölzer; Verpackungsmittel (Kisten, Steigen, Spankörbe); Papier und Zellstoff, Spanplatten; in Italien häufige Holzart für Sperrholz.
[X]		[X]	[Pr]	X ⁸	[Pr]	S					X			Technisch zwar vielseitig verwendb. Holz, jedoch d. geringen Anfall und schlechte Stammformen nur mit eingeschränkten Verwendungsmöglch.; vornehmlich f. Pfähle (z. B. Rebpfähle) u. Stiele.
											X	X		Als Nutzholzlieferant unbedeutend, da Stämme i. d. R. drehwüchsig und vielfach fehlerhaft. Meist lokal für Kleinteile und Verpackungsmittel verwendet.
X		X		X ⁸	[Pr Pa]	S			X ¹⁴	XX				Vorräte durch das sog. Ulmensterben stark dezimiert.
											X			Verwendungsmöglichkeiten entsprechen im wesentl. der Pappel. Kaum als eigene Holzart gehandelt. Von gr. Bedeutung ist dagegen die Weidenrutengew. für die Korbflechterei und Faschinen.
				X ⁸				X ¹¹	X	XX				Verwendung wegen des geringen Anfalls und der oft fehlerhaften, schlechtförmigen Stämme stark begrenzt.

Verwendung. ¹ Für wenig beanspruchte Konstruktionen; für tragende/aussteifende Holzbauteile nicht zugelassen. ² Nicht generell, sondern nur für bestimmte Bereiche des Tief- bzw. Wasserbaus geeignet (vgl. verwendet. ³ Aufgrund der geringen Verfügbarkeit nur für Einzelmöbel/Kleinstmöbel in handwerklicher Fertigung. ⁴ Für geschnitzte Teile und zur Imitation von Nußbaum, Kirschbaum und anderen Edelhölzern. ⁵ ⁶ ⁷ ⁸ ⁹ ¹⁰ ¹¹ ¹² ¹³ ¹⁴ Für mechanisch hochbeanspruchte Teile. ¹⁵ Für Sichtflächen als Ausstattungsholz.

Impressum

Der INFORMATIONSDIENST HOLZ ist eine gemeinsame Schriftenreihe von

- Arbeitsgemeinschaft Holz e. V., Düsseldorf
- Entwicklungsgemeinschaft Holzbau (EGH) in der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung e. V., München

Herausgeber:

DGfH Innovations- und Service GmbH
Postfach 20 06 19, D-80006 München
mail@dgfh.de
www.dgfh.de
(0 89) 51 61 70-0
(0 89) 53 16 57 fax

Mitherausgeber:

HOLZABSATZFONDS
Absatzförderungsfonds der deutschen Forst- und
Holzwirtschaft, Bonn

Bearbeitung:

Dr. D. Grosser und Dr. B. Zimmer,
Institut für Holzforschung der Universität München

Bildnachweis/Fotos:

W. Teetz; R. Rosin; D. Grosser; B. Zimmer; Klebe;
H. Schmidt; Kempgens; G. Hornbostel;
SIK Holzgestaltungs GmbH; St. Müller-Naumann;
interior design; interlübke

Technische Anfragen an:

Arbeitsgemeinschaft Holz e.V.
Postfach 300141
D-40401 Düsseldorf
argeholz@argeholz.de
(02 11) 47 81 80
(02 11) 45 23 14 fax

Die technischen Informationen dieser Schrift entsprechen zum Zeitpunkt der Drucklegung den anerkannten Regeln der Technik. Eine Haftung für den Inhalt kann trotz sorgfältigster Bearbeitung und Korrektur nicht übernommen werden.

In diese Broschüre sind Ergebnisse aus zahlreichen Forschungsprojekten eingeflossen. Für deren Förderung danken wir der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF), der Arbeitsgemeinschaft Bauforschung (ARGE BAU), den Forst- und Wirtschaftsministerien des Bundes und der Länder und der Holzwirtschaft.

Erschienen: Dezember 1989
Überarbeiteter Nachdruck: Dezember 1998
Unveränd. Nachdruck: Dezember 2000
ISSN-Nr. 0466-2114

holzbau handbuch
Reihe 4, Baustoffe
Teil 2, Vollholz
Folge 2, Einheimische Nutzhölzer und ihre Verwendung



Und Deine Welt
hat wieder ein Gesicht.

EGH

Entwicklungsgemeinschaft Holzbau
in der
Deutschen Gesellschaft für Holzforschung