

I GESCHICHTE DES ZIMMEREIHANDWERKS

Nach diesem Kapitel sind Sie in der Lage:

- einen Überblick über die geschichtliche Entwicklung zu geben
- über das Wesen der Bauhütten im Mittelalter zu berichten
- über Gesellenbrüderschaften Auskunft zu geben
- über „fremdgeschriebene Gesellen“ zu berichten

Urzeit

Die ersten Wohnanlagen der Menschen waren Erdhöhlen, Baumnester, Laub-, Rinden- und Holzhütten, Flechtwerk und Pfahlbauten.

Holz, der von der Natur angebotene Rohstoff, gab, entsprechend bearbeitet, dem Menschen Schutz gegen Wetterunbilden, wie Regen, Schnee und Kälte, sowie eine Sicherung gegen Gefahren durch wilde Tiere und feindliche Menschen.

Altertum

Die Zimmerleute wurden schon 950 v. Chr. erwähnt. Der Zimmermann nimmt in der Bibel eine hervorragende Stellung ein, da er der Mann ist, der das „Haus erbaut“. Der erste Holzbau, der in der Bibel beschrieben wird, ist die aus Tannenholz gezimmerte Arche Noah. Das Neue Testament berichtet vom hl. Josef, der Zimmermann von Beruf war; er gilt deshalb als Patron der Zimmerleute.

Julius Cäsar erwähnt in seinem Bericht über den Gallischen Krieg eine pioniermäßige Behelfsbrücke über den Rhein, die seinen Angaben zufolge in nur zehn Tagen fertiggestellt wurde.

Mittelalter und Neuzeit

Die Ausbildung der Zimmerer im Mittelalter übernahmen die Bauschulen der Klöster, Fürsten-, Herren- und Fronhöfe sowie die Bauhütten. So wurde der Verband der an den Sakralbauten des späten Mittelalters tätigen Bauleute genannt. Eine der bedeutendsten Bauhütten befand sich in Wien (St. Stephan). Wohl aus diesen Zusammenschlüssen entwickelten sich die Zünfte, die etwa um das Jahr 1300 erstmals erwähnt wurden. Vollgenossen der Zünfte durften nur Meister sein. Die Gesellen schlossen sich in Gesellenbrüderschaften zusammen, um ihre Interessen gegenüber den Meistern zu wahren.



Abb. 27. Zimmerleute bei der Arbeit, im Hintergrund Kaiser Maximilian. Holzschnitt von Hans Schäufelein (?) (ca. 1492–1540) aus dem Weiskünig, Muzfer S. 124, 21.

Zimmerleute bei der Arbeit (Holzschnitt, 1516)

Im Jahr 1593 wurde das Mindestalter der Lehrjungen mit 16 Jahren festgesetzt und die Lehrzeit mit drei Jahren bestimmt. Das Ende der Lehrzeit nannte man Freisprechung.

Um sich Welt- und Menschenkenntnisse sowie eine vielseitige praktische Erfahrung anzueignen, mussten die freigesprochenen Handwerksgesellen drei Jahre lang auf Wanderschaft gehen. Bei den Zimmerleuten wurden die wandernden Gesellen als „Fremdgeschriebene“ bezeichnet.

Sie zogen mit einer in schwarzem Samt geschneiderten Zimmermannstracht, die mit Perlmutterknöpfen reichlich verziert war und zu der auch ein großer schwarzer Hut gehörte, mit Knotenstock und Ranzen über die Landstraßen. Konnten sie bei einem Meister Arbeit finden, so wurde Dauer und Art der Beschäftigung im sogenannten Wanderbuch, das die Gesellen stets mitzuführen hatten, eingetragen.

Diese Tracht wird auch in unserer Zeit gerne getragen. Man sieht Zimmerer in Tracht bei festlichen Anlässen oder auch als herumziehende Wanderburschen.

In Jost Ammans Ständebuch (1568) beschrieb der Nürnberger Handwerkerdichter Hans Sachs die Arbeit des Zimmermanns:

*Ich Zimmermann / mach starck gebeuw /
In Schlösser / Heusser / alt und neuw /
Ich mach auch mancherley Mülwerk /
Auch Windmülñ oben auff die Berg /
Über die Wasser starke Brückn /
Auch Schiff von Flöß / von freyen stückn /
Blockheusser zu der gegenwehr /
Dedalus gab mir diese Lehr.*

Testen Sie Ihr Wissen:

- Ab welchem Zeitalter werden Zimmerleute geschichtlich erwähnt?
- Von wem und wann wurde die erste Ausbildung von Zimmerleuten durchgeführt?
- Geben Sie die Ausbildung der Zimmerleute in eigenen Worten wieder.
- Wie ist Ihre Meinung zur Zimmermannstracht?

Anwendung:

Erarbeiten Sie in einer Kleingruppe: Beurteilen Sie die Ausbildung zum Lehrling in dieser hochtechnisierten Zeit.

II DER ZIMMEREIBETRIEB

Nach diesem Kapitel sind Sie in der Lage:

- einen Zusammenhang einzelner Produktionsstätten zu erkennen
- über wesentliche Ausstattungsmerkmale eines Zimmereibetriebes zu berichten

Zimmereibetriebe können wegen der verschiedenen Produktionsschwerpunkte der einzelnen Firmen sehr unterschiedlich zusammengesetzt und aufgebaut sein. Im Wesentlichen soll ein reibungsloser Produktionsablauf für ein rationelles, arbeitsfreundliches Betriebsklima sorgen.

In den Werkstätten sollen alle erforderlichen Anschlüsse, wie zum Beispiel Strom und Druckluft, in entsprechender Anzahl vorhanden sein.

Die Handwerksstätte, in der meistens die stationären Maschinen untergebracht sind, dient vorwiegend der Anfertigung feiner Arbeiten wie Balkon- und Stiegenbau. Besonders dann, wenn auch verleimt, gebeizt oder lackiert werden soll, ist eine Beheizung notwendig.



Zimmereibetrieb

Arbeiten, wie das Abbinden von Dachstühlen, werden meist in der Bundhalle durchgeführt. Hier sollen alle für diesen Zweck vorhandenen Maschinen funktionsgerecht montiert sein. Abbundarbeiten größeren Ausmaßes werden auf den Bundplatz ins Freie verlegt.

Das vorhandene Schnittholzlager muss von allen Seiten leicht zugänglich sein. Die Straßen zwischen den Holzstapeln müssen so breit angelegt sein, dass auch ein Stapler jederzeit zufahren kann.

Möglichst im Nahbereich der Arbeitsstätten soll ein Materiallager angelegt sein. Darin sollen in Stellagen und Regalen Nägel, Schrauben und sonstige Bedarfsgüter übersichtlich und leicht greifbar gelagert werden.

Ist dem Zimmereibetrieb ein Sägewerk angeschlossen, so ist es günstig, dieses in allen Bereichen von der Zimmererei zu trennen.

Die Büroräume sollen, wenn möglich, in der Nähe des Firmeneinganges liegen.



Holztransport



Werkstätte



Abbandanlage

Testen Sie Ihr Wissen:

- Nennen Sie die verschiedenen Arbeitsbereiche eines Zimmereibetriebes.
- Beschreiben Sie die Aufgabe eines Schnittholzlagers.
- Nennen Sie verschiedene stationäre Holzbearbeitungsmaschinen.

Anwendung:

Erarbeiten Sie in einer Kleingruppe die Auswirkung verschieden großer Betriebsstrukturen. Schätzen Sie die Bedeutung von modernen Abbundanlagen ein.

III WERKSTOFFKUNDE: WERKSTOFF HOLZ

1 HOLZ ALS WERKSTOFF IN DER ZIMMEREI

Nach diesem Kapitel sind Sie in der Lage:

- verschiedene Bereiche von Zimmereiarbeiten zuzuordnen

Das Holz ist einer der wichtigsten Rohstoffe, den die Natur dem Menschen liefert.

Es ist leicht zu bearbeiten, tragfähig und wurde wegen dieser und anderer Vorzüge schon seit ältester Zeit als Baustoff verwendet.

Beispiele für Zimmereiarbeiten:

- a) Wohnhausbau: Deckenkonstruktionen, Dachstühle aller Art, Dachausbauten, Holzhäuser, Stiegen, Fußböden, Balkone, Zäune usw.
- b) Landwirtschaftliche Bauten: Stall- und Scheunbauten mit allen erforderlichen Ausbauarbeiten, Holzsilos usw.
- c) Industrie- und Ausstellungsbauten: Bau von Hallen und Dächern moderner freitragender Bauweise, z. B. Schwimmhallen, Reithallen, Tennishallen, Messehallen, Kirchenbauten usw.
- d) Weitere Bereiche: Betonschalungen, Gerüstungen, Holzbrücken, Pilotierungen, rustikaler Innenausbau usw.

Den Rohstoff Holz liefern der Zimmerei (und auch allen anderen holzverarbeitenden Betrieben) die Wälder der Erde.

Testen Sie Ihr Wissen:

- Warum denken Sie, weist Holz viele Vorteile auf?
- Beschreiben und diskutieren Sie die verschiedenen Einsatzbereiche der Zimmerei.

Anwendung:

Erarbeiten Sie in der Kleingruppe, wie Handwerkzeuge gepflegt werden sollen!

2 DIE BEDEUTUNG DES WALDES

Nach diesem Kapitel sind Sie in der Lage:

- über die Bewaldungsdichte der Erde zu berichten
- die Aufgaben des Waldes für die Menschen und Umwelt erkennen

Die Bewaldungsdichte der Welt beträgt ca. 26 %. Davon sind etwa zwei Drittel Laubwälder und etwa ein Drittel Nadelwälder.

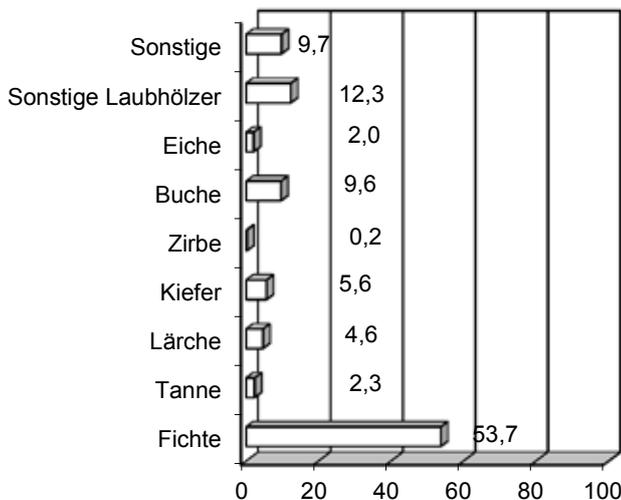
Etwa 60 % der Wälder der Erde sind wirtschaftlich zugänglich, in Nordamerika sind es nur 55 %, in Europa dagegen ca. 98 %.

In Europa sind etwa 27 % des Festlandes mit Wald bedeckt, davon macht der Anteil des Laubwaldes 42 % und der Anteil des Nadelwaldes 58 % aus. Umgelegt

auf die Einwohnerzahl Europas kommen auf jeden Einwohner 2.600 m² Wald.

Österreich ist mit etwa 5.000 m² Wald je Einwohner das walddreichste Land Mitteleuropas, davon sind 69 % mit Nadelholz, 22 % mit Laubholz und 9 % mit Sträuchern bewaldet. Die Waldregionen Österreichs sind, klimatisch bedingt, sehr unterschiedlich. 48 % der Gesamtfläche Österreichs ist mit Wald bedeckt. Es gibt Eichenwälder, Laub-Nadel-Mischwälder, Nadelmischwälder sowie reine Fichtengebiete.

Baumverteilung im bewirtschafteten Wald in Österreich in Prozent



Aufgaben des Waldes

Der Wald gibt uns nicht nur Holz, sondern ist Voraussetzung für eine gesunde Umwelt und ist maßgeblich an der Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes des Lebens auf der Erde beteiligt.

Die Aufgaben des Waldes können in verschiedene Funktionen gegliedert werden:

- Nutzfunktion:** Verwendung des Holzes für wirtschaftliche Zwecke wie Schnittware, Cellulose.
- Schutzfunktion:** Regelung des Wasserhaushaltes, Schutz des Bodens vor Erosion und Verkarstung, Verhütung von Wildbach- und Lawinenschäden.
- Erholungsfunktion:** viele Menschen finden in den Berg- und Waldgebieten Erholung und Entspannung.
- Wohlfahrtswirkung:** biologische Faktoren, wie Temperatur, Luft und Wasser, werden günstig beeinflusst. Der Wald filtert Staub und Schadstoffe aus der Luft und dem Regenwasser. Der Wald gleicht Klimaextreme aus.

Testen Sie Ihr Wissen:

- Stellen Sie die Bewaldungsdichte der Erde und Österreichs gegenüber.
- Nennen Sie vier Aufgaben des Waldes.

Anwendung:

Schätzen Sie die Bedeutung des Regenwaldes ein.
Was bedeutet für Sie das Wort „Monokultur“?

3 DER BAUM

Nach diesem Kapitel sind Sie in der Lage:

- die Hauptbestandteile eines Baumes zu benennen
- das Wachstum eines Baumes erklären
- den Wasserkreislauf eines Baumes erkennen

Die Hauptbestandteile des Baumes sind die Wurzeln, der Stamm und die Krone.

Die Wurzeln sind meist so weit verzweigt, wie die Krone des Baumes breit ist. Sie haben die Aufgabe, dem Baum die Standfestigkeit zu geben und die Nährstoffe aus dem Boden aufzunehmen. Je nach Baumart und Bodentyp entwickeln sich Pfahlwurzeln, Herzwurzeln oder tellerförmige Wurzeln.

Der Stamm ist der für die Forst- und Holzwirtschaft wichtigste Teil des Baumes.

Bereits einige Meter über dem Erdbereich kann sich bei Laubhölzern der Stamm zur Krone verzweigen. Bei Nadelhölzern bildet sich der Stamm als Hauptachse aus und setzt seitlich Äste an. Äste und Zweige, mit Blättern oder Nadeln bedeckt, bilden die Krone eines Baumes. Die Form der Krone ist oft kennzeichnend für die Baumart.

Assimilation

Die feinen Wurzelhärchen saugen sich mit Wasser voll und nehmen die Nährstoffe auf, die das Wasser enthält. Es gelangen Stickstoff, Schwefel, Kalium, Kalzium und andere Elemente in das Leitungssystem des Baumes über die Äste und Zweige bis zu den Blättern oder Nadeln.

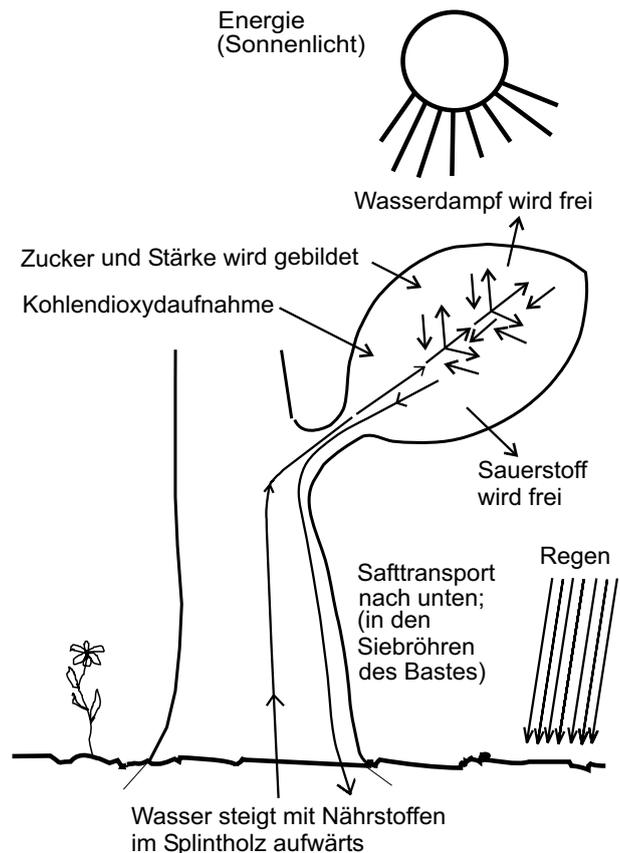
Der Wassertransport von den Wurzelhärchen bis zu den Blättern erfolgt durch 3 Mechanismen:

1. Die Wasseraufnahme durch die Wurzeln erfolgt über einen chemischen Vorgang: „OSMOSE“. In Verbindung mit einem Pilz (Mykorrhiza) werden auch Mineralien, Stickstoff und Spurenelemente aufgenommen.
2. Der Weitertransport erfolgt über die Kapillarität des Leitungsgewebes.
3. Durch Verdunstung in den Blättern resultiert eine Saugspannung.

Das Leitungsgewebe ist sehr dünn. Es besteht bei Laubholz aus zu Röhren vereinigten Zellen, die am Hirnholz als Poren erkennbar sind. Bei Nadelholz sind die Zellen zum Wassertransport einfacher aufgebaut und kleiner, aber ebenfalls am Hirnholz erkennbar.

Das Wasser verdunstet zum Großteil, die Nährstoffe werden zurückbehalten. Ein großer Laubbaum kann an einem heißen Sommertag ca. 500 l Wasser verdunsten. Die Blätter nehmen aus der Luft Kohlendioxid auf. Mit Hilfe von Chlorophyll (Blattgrün), Sonnenlicht und Wärme wird Kohlendioxid in Traubenzucker und Sauerstoff umgewandelt.

Es wird dabei reiner Sauerstoff frei und an die Luft abgegeben. Der Kohlenstoff des Kohlendioxids wird mit den Mineralstoffen zu Nährstoffen (Traubenzucker) des Baumes umgewandelt. Diesen Vorgang nennt man Assimilation oder Photosynthese.



Wasserkreislauf des Baumes

Im Bast werden diese Nährstoffe oder Aufbaustoffe von den Blättern zum Kambium (Wachstumsschicht) geleitet.

Testen Sie Ihr Wissen:

- Skizzieren Sie einen Baum und benennen Sie die Teile.
- Welchen Bereich des Baumes würden Sie wirtschaftlich nutzen?
- Was wäre das Ergebnis, wenn Bäume auf sehr „mageren“ Böden wachsen?

Anwendung:

Geben Sie den Wasserkreislauf eines Baumes in eigenen Worten wieder.

4 HOLZARTEN

Nach diesem Kapitel sind Sie in der Lage:

- Holzarten nach Unterscheidungsmerkmalen zuzuordnen
- die wichtigsten heimischen Schnittholzarten zu unterscheiden
- wichtige ausländische Holzarten zu benennen
- Dauerhaftigkeitsklassen des Holzes zu beschreiben
- Holz nach Gebrauchsbedingungen in Gebrauchsklassen einzuordnen

Jede Holzart hat ein für sie charakteristisches Aussehen, das mit freiem Auge wahrgenommen werden kann. Durch die große Anzahl von Holzarten (ca. 5.000) fällt es auch einem Fachmann oft schwer, eine eindeutige Aussage zu machen. Der geübte Praktiker kann aufgrund von allgemeingültigen Unterscheidungsmerkmalen die Artenbestimmung bei gängigen Holzarten vornehmen.

Bei neu auf den Markt kommenden exotischen Hölzern hilft oft nur eine mikroskopische Untersuchung, um die Zugehörigkeit feststellen zu können.

4.1 Unterscheidungsmerkmale

Der Forstfachmann führt die Bestimmung des Holzes am stehenden Baum durch und hat folgende Unterscheidungsmerkmale: Baumform (Habitus), Rinde, Blattform, Blüten und Früchte.

In den holzverarbeitenden Betrieben wird das Holz am Stamm oder in aufgeschnittenem Zustand nach der Holzart eingeteilt.

Am Rund- und Schnittholz gibt es folgende Unterscheidungsmerkmale: Holzfarbe, Zeichnung, Glanz, Geruch, Harzgänge, Äste, Porenanordnung und Porengröße.

4.2 Erkennen der Holzarten

Für die Unterscheidung der Holzarten sind außer der Härte und dem Raumgewicht die folgenden Unterscheidungsmerkmale wichtig:

a) Die Farbe eines Holzes ist ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal. Jede Holzart hat ihre typische Farbe. Sie kann weißlich, gelblich, bräunlich, rötlich, grau, grünlich und schwärzlich sein.

Innerhalb der einzelnen Holzarten sind Farbunterschiede möglich. Nahezu alle Holzarten dunkeln nach, vor allem durch Lichteinwirkung, aber auch durch Wärmeeinwirkung, Bakterien, Pilze oder

Chemikalien; manche Hölzer hellen auf. Splintholzbäume und Reifholzbäume sind im Kernholz und Splintholz einfarbig. Kernholzbäume und Kernreifholzbäume hingegen sind zweifarbig.

b) Die Zeichnung hängt ab von den angeschnittenen Jahresringen, also von der Schnittführung. Weiteren Einfluss auf die Zeichnung haben die Gefäßbildung, Markstrahlen, die natürliche Wuchsform und eingelagerte Inhaltsstoffe.

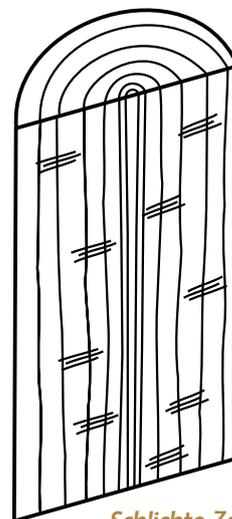
Wir unterscheiden:

- ungezeichnete Hölzer, z. B. Buchsbaum, echtes Ebenholz
- regelmäßig gezeichnete Hölzer, z. B. Nadelhölzer (ausgenommen bei Astansätzen, Überwallungen, Wurzelanläufen)
- unregelmäßig gezeichnete Hölzer, z. B. Vogelaugenahorn, Walnuss, Mahagoniarten usw.

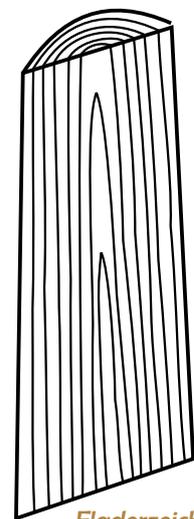
Die Zeichnung lässt sich nach verschiedenen Formen einteilen: schlicht, gestreift, gefladert, gewellt, geflammt, gemasert, pyramidenartig, augenförmig. Die Schnittrichtung durch einen Stamm hat schon bei der gleichen Holzart wesentlichen Einfluss auf die Zeichnung.

Radial- oder Spiegelschnitt

Tangentialschnitt



Schlichte Zeichnung



Fladerzeichnung

- c) Der Glanz tritt meist am stärksten bei Radialschnitten auf und kommt unter anderem von den Markstrahlen. Durch moderne Oberflächenbehandlung wird heute bei allen Schnittarten der gewünschte Glanz erzeugt.
- d) Der Geruch mancher Holzarten ist vor allem beim frisch geschnittenen Holz besonders ausgeprägt. Es kann ein unangenehmer Geruch, aber auch ein sehr angenehmer Wohlgeruch von ätherischen Ölen, von Harzen oder Kampfer sein, der sich mehr oder weniger rasch verflüchtigt.
- e) Harzgänge sind artbedingt; so findet man z. B. bei der Fichte sehr häufig Harzgallen, bei der Tanne dagegen nicht. Durch Verletzungen der Stammoberfläche können sich Harzgallen auch bei nicht artbedingten Holzarten bilden.

4.3 Die wichtigsten Holzarten

Kurzzeichen nach ÖNORM EN 13 556 für heimische Holzarten die in Österreich für konstruktive Zwecke am gebräuchlichsten sind.

4.3.1 Übersicht über die wichtigsten heimischen Holzarten

Holzart	Merkmale	Eigenschaften	kg/m ³	
			luft-trocken	Ber.-gewicht
Fichte FI, PCAB	Splint und Kern gleichfarbig rahmgelb bis strohgelb, deutliche Jahrringe; feine Harzkanäle, harzreich	weich, leicht, gut zu bearbeiten, teilweise schwer imprägnierbar, alle Oberflächenbehandlungsverfahren gut anwendbar	430	600
Tanne TA, ABAL	Splint und Kern gleichfarbig gelbweiß, deutliche Jahresringe; keine Harzkanäle	weich, leicht, gut spaltbar und gut zu bearbeiten, gut imprägnierbar; sehr gutes Stehvermögen, alle Oberflächenbehandlungsverfahren gut anwendbar	450	600
Kiefer (Weiß- und Schwarzkiefer) KI, SK PSY, SK PNNN	Splint hellgelb, Kern rotbraun, deutliche Jahrringe; Harzkanäle, sehr harzreich	weich, härterer Kern, gut zu bearbeiten, nach eventueller Harzentfernung alle Oberflächenbehandlungen möglich; gut zu imprägnieren; Splint bläueanfällig (keine Festigkeitsverminderung)	520	600
Douglasie („Oregon Pine“) DGA	Splint weiß, Kern gelblichbraun bis rötlichgelb, deutliche Jahrringe, harzhaltig.	weich bis hart, witterungsfest, gut imprägnierbar, gutes Stehvermögen	510	600
Weymouthskiefer (Strobe) KW, PN ST	Splint gelblich, Kern hellbraun, Jahrringe deutlich, große Harzkanäle, natürlicher Glanz, fühlt sich leicht wachsig an	weich, leicht, nicht witterungsfest, gutes Stehvermögen, gut zu bearbeiten	400	600
Lärche LA, LADC	Splint gelblich bis rötlichweiß, Kern rotbraun, teilweise aber auch nur braun (sog. „Graslärche“), deutliche Jahrringe; Harzkanäle, harzreich	weich bis hart, sehr widerstandsfähig gegen Pilz- und Insektenbefall, für alle Oberflächenbehandlungen geeignet, mäßig gut imprägnierbar; bei hohen Anforderungen an das Stehvermögen sorgfältige Holz Auswahl notwendig	590	600

Eiche (Stiel- und Traubeneiche) EI, QCXE	Splint gelb bis hellbraun, Kern braun, deutliche Jahrringe, deutliche Markstrahlen, ringporig	hart, schwer, witterungsfest (Kern), gerbsäurehaltig (frisches Eichenholz bekommt bei Berührung mit Eisenmetallen dunkelblaue Reaktionsflecken); alle Oberflächenbehandlungen (unter eventueller Beachtung des Gerbsäuregehaltes) möglich	680	800
Buche (Rotbuche) BU, FASY	Splint und Kern rötlichweiß, manchmal „Rotkern“ (keine Fäule!), Markstrahlen, gedämpfte Buche ist rötlich bis rot, Jahrringe undeutlich	sehr hart, schwer, gut zu beizen, zu färben, zu politieren und zu imprägnieren (ausgenommen „Rotkern“), nicht witterungsfest	720	800
Robinie (Akazie) RO, ROPS	Kern gelblichgrün bis dunkelbraun, Splint gelblich bis grünlich; schmaler Splint, ringporig	sehr hart, elastisch, dauerhaft, gut zu bearbeiten	750	800

Abkürzungen: Fi = Fichte, PCAB *Piceas = abies* (botanischer Name)

* Da Tanne und Fichte in ihren technologischen Eigenschaften als gleichwertig einzustufen sind, wird Tanne (mit einem Anteil von bis zu 10 % in einer Lieferung), meist gemeinsam mit Fichte gehandelt.

Im Handel sind noch **weitere heimische Holzarten:**

- Nadelhölzer: Eibe (heimische Eibe darf nicht im Handel sein, da sie unter Naturschutz steht), Zirbe.
- Laubhölzer: Ahorn (Berg- und Spitzahorn), Birke, Birnbaum, Erle, Esche, Hainbuche (Weißbuche), Kirschbaum, Linde, Nussbaum, Pappel (verschiedene Pappelarten), Ruster, Weide, Zwetschkenbaum.

4.3.2 Übersicht über wichtige ausländische Holzarten

Abachi (blassgelb), Framire (grünlichgelb – gelbbraun), Sen (weiß bis graugelb, dekorativ), Hemlock (Tanne, Splint und Kern: bräunlichgrau), Koto (gelb bis gelbbraun), Mahagoni (hellrot bis hellbraun), Ramin (Splint und Kern: gelblichweiß; frischer, unangenehmer Geruch), Redwood (Splint: gelblich; Kern: hellrotbraun), Teak (Kern: gelb bis dunkelbraun), Thuja („Western Red Cedar“; Splint: weiß; Kern: rotbraun), Wenge (Kern: kaffeebraun; nachdunkelnd).

Zu beachten ist, dass viele der angeführten Holzarten nach einer Oberflächenbehandlung stark veränderte Farbtonwerte aufweisen können, die meist dunkler als die ursprünglichen sind.

4.3.3 Dauerhaftigkeitsklassen

Die **Umgebungsbedingungen** haben Einfluss auf die Gebrauchsdauer von Holz.

Die Gebrauchs- und Nutzungsdauer unbehandelter Hölzer im Außenbereich hängt von der Holzart, den vorherrschenden Umweltbedingungen, der Konstruktion und der handwerklichen Verarbeitung ab. Im Laufe der Zeit verändert sich die Eigenfarbe des Holzes in einen grauen Farbton, die glatte Oberfläche erodiert. Diese physikalischen Veränderungen haben keine Auswirkungen auf die Festigkeit des Holzes. Festigkeitsverluste entstehen, wenn es über einen längeren Zeitraum zur Durchfeuchtung kommt und Fäulnis entsteht.

Die Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegenüber biologischen Befall (Organismen) wird lt. ÖNORM EN 350 in 5 Klassen (mit 3 Zwischenabstufungen) angegeben:

Klassifikation der natürlichen Dauerhaftigkeit gegen holzerstörende Pilze (ÖNORM EN 350)		
1	sehr dauerhaft	z. B. Afzelia, Teak und andere ausländische Holzarten
1-2	dauerhaft bis sehr dauerhaft	z. B. Robinie
2	dauerhaft	z. B. europ. Eiche, Edelkastanie, amer. Western Red Cedar
2-3	mäßig dauerhaft bis dauerhaft	z. B. Yellow Cedar, amerik. Weißeiche
3	mäßig dauerhaft	z. B. Pitch Pine
3-4	wenig dauerhaft bis mäßig dauerhaft	z. B. europ. Lärche, europ. Douglasie
4	wenig dauerhaft	z. B. Tanne, Fichte, Ulme, amerik. Roteiche, Meranti
5	nicht dauerhaft	z. B. Birke, Buche, Esche, Linde, White Meranti

Natürliche Dauerhaftigkeit ausgewählter heimischer Holzarten (ÖNORM EN 350)

Handelsname	Wissenschaftlicher Name	Natürliche Dauerhaftigkeit		
		Pilze	Hausbock	Anobien
Fichte	<i>Picea abies</i>	4	SH	SH
Tanne	<i>Abies alba</i>	4	SH	SH
Kiefer	<i>Pinus sylvestris</i>	3 – 4	S	S
Lärche	<i>Larix decidua</i>	3 – 4	S	S
Eiche	<i>Quercus petraea</i>	2	-	S
Robinie	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1 – 2	-	S
Edelkastanie	<i>Castanea sativa</i>	2	-	S

S: Splintholz ist gegenüber der Käferart anfällig

SH: auch das Kernholz ist gegenüber der Käferart als anfällig bekannt

In der ÖNORM EN 335 ist die Anwendung in den Gebrauchsklassen (früher Gefährdungsklassen) definiert. Entsprechend dem Einsatzbereich, der Konstruktion,

handwerklicher Ausführung und geforderter Gebrauchsdauer kann eine angemessene Dauerhaftigkeitsklasse gewählt werden.

Gebrauchsklassen in ÖNORM EN 335-Teil 1 und Teil 2 (früher Gefährdungsklassen)

GK	Gebrauchsbedingungen	Feuchtigkeit	
1	Innenbereich, abgedeckt	trocken	trocken max. 20 %
2	Innenbereich oder abgedeckt	gelegentlich feucht	gelegentlich > 20 %
3.1	Außenbereich, ohne Erdkontakt, geschützt	gelegentlich feucht	gelegentlich > 20 %
3.2	Außenbereich, ohne Erdkontakt, ungeschützt	häufig feucht	häufig > 20 %
4.1	Außenbereich, in Kontakt mit Erde und/oder Süßwasser	vorwiegend oder ständig feucht	vorwiegend oder ständig > 20 %
4.2	Außenbereich, in Kontakt mit Erde (hohe Beanspruchung) und/oder Süßwasser	ständig feucht	ständig > 20 %
5	In Meerwasser	Ständig feucht	ständig > 20 %

Bei Fassadenelementen ist eine Gefährdung durch holzerstörende Pilze nicht gegeben, wenn die Konstruktion und handwerkliche Verarbeitung und die Umgebungsbedingungen eine längerfristige Durchfeuch-

tung nicht erwarten lassen. Aus dem Grund sind wenig bis mäßig dauerhafte Nadelhölzer, wie die dauerhaften Laubholzarten, für den Einsatz im Fassadenbereich geeignet.

Testen Sie Ihr Wissen:

- Nach welchen Unterscheidungskriterien unterscheidet der Forstfachmann heimische Holzarten?
- Nennen Sie einige Merkmale zur Bestimmung heimischer Weichhölzer.
- Nennen Sie heimische Weich- und Harthölzer.
- Beschreiben Sie Einflüsse auf die Gebrauchsklasse von Holz.
- Nennen Sie ein dauerhaftes europäisches Hartholz.

Anwendung:

Erarbeiten Sie in der Kleingruppe, wie die natürliche Dauerhaftigkeit des Holzes erhöht werden kann.