

## D

### Holz

#### D.1. Grundbegriffe:

Da Holz in verschiedenen Richtungen des Raumes charakteristische Unterschiede der Anatomie aufweist, ist das Bild je nach betrachter Schnittenebene unterschiedlich. Wichtige Schnittebenen sind:

Q = Querschnitt (=Hirnschnitt): verläuft im Rechten Winkel ( $90^\circ$ ) zur Längsachse des Stammes. (Nachfolgender Schlüssel verwendet schwerpunktmäßig Querschnittsmerkmale).

R = Radialschnitt (=Spiegelschnitt): verläuft in der Längsachse durch einen Radius der Querschnittsfläche.

T = Tangentialschnitt (=Fladerschnitt): verläuft parallel zur zentralen Längsachse durch eine gedachte Tangente.

**Harzkanäle** (Harzgänge): kommunizierendes, Harz führendes Kanalsystem im Holz diverser Nadelhölzer.

**Holzstrahlen:** Radial laufende Bänder im Holz bestimmter Laubhölzer, die je nach Holzart unterschiedlich breit ausgebildet sein können. Bei breiten Holzstrahlen unterscheidet man echte (= homogene, ausschließlich aus lebenden Zellen gebildete) und "Schein"-Holzstrahlen (= Bündel mehrerer sehr feiner Holzstrahlbändchen, dazwischen Faserzellen).

**Jahrring:** Durch die periodische Tätigkeit des Kambiums (Bildungsgewebe) entstehende Grenzlinie zwischen dem lockeren, weitlumigen, heller erscheinenden **Frühholz** und dem dichten, englumigen, dunkleren **Spätholz**.

**Kernholz:** innerer, älterer Teil des Holzkörpers, der nur tote Zellen enthält und am Wassertransport nicht mehr beteiligt ist. Bei nicht wenigen Holzarten ist das Kernholz dunkler, das Splintholz heller gefärbt.

**Ringporige Laubhölzer:** Der Durchmesser der Frühholzgefäße ist um ein Mehrfaches größer als derjenige der Spätholzgefäße. Man sieht ein- oder mehrreihige Porenringe auf dem Stammquerschnitt.

**Splintholz:** äußeres, aus den jüngsten Jahresringen bestehendes Holz mit lebenden Zellen (Parenchym) und toten, wasserleitenden Elementen (Tracheiden, Tracheen)

**Tracheiden:** längs orientierte, langgestreckte tote Zellen mit zugespitzten Enden, mit deren Hilfe Nadelhölzer das Wasser stamm-aufwärts leiten. Sie treten als dünnwandige, weitlumige Frühholz-Tracheiden und als dickwandige, englumige Spätholz-Tracheiden auf.

**Tracheen:** = "Gefäße". Mittels längs gereihter Zellen, deren Querwände ± aufgelöst wurden, bilden Laubhölzer zusammenhängende, leistungsstarke Rohrleitungen von einigen Zentimetern bis zu mehreren Metern Länge. Auch bei den Gefäßen unterscheidet man dünnwandige, weitlumige Frühholz-Tracheen und dickwandige, englumige Spätholz-Tracheen. (Daneben kommen auch Tracheiden vor).

**Zerstreutporige Laubhölzer:** die Durchmesser der Tracheen sind im Früh- und im Spätholz nur geringfügig unterschieden, so daß ein ± einheitliches (diffuses = zerstreutes) Bild entsteht. Die Gefäße sind ± gleichmäßig über den ganzen Jahrring verteilt. Die Jahrringgrenzen sind oft nur bei aufmerksamer Lupenbetrachtung zu erkennen.

**Thylle** (griech.: Thyllis = Sack): beutelartige Ausstülpung einer Parenchymzelle in den Hohlraum einer Trachee. Dieser Vorgang kann zur vollständigen Verstopfung der Wasserbahnen führen.

**D.2. Bestimmungsschlüssel einheimischer Hölzer**  
 nach makroskopischen Merkmalen mit Hilfe der Lupe  
 (vereinfacht nach H. SACHSSE 1984)

- A. Holz ohne Gefäße, nur mit Tracheiden.....Nadelholz
- B. Holz mit Gefäßen (Tracheen).....Laubholz

-> **Nadelholz:**

- 1. Holz ohne Harzkanäle.....2
- 1\* Holz mit Harzkanälen.....4
- 2. Holz ohne Farbkern.....Weißtanne
- 2\* Holz mit Farbkern.....3
- 3. Holz hart (und schwer), Jahrringe wellenförmig.....Eibe
- 3\* Holz weich, Jahrringe nicht wellenförmig,  
Geruch aromatisch.....Wacholder
- 4. Holz ohne Farbkern.....Fichte
- 4\* Holz mit Farbkern.....5
- 5. Harzkanäle auffallend zahlreich (viel Harz: Kiefern!).....6
- 5\* Harzkanäle selten bis vereinzelt.....8
- 6. Großer Hell-Dunkelkontrast  
zwischen Früh- und Spätholz..... Waldkiefer
- 6\* nicht so.....7
- 7. Jahrringe breit.....Strobe
- 7\* Jahrringe schmal.....Arve
- 8. Schroffer Übergang zwischen Früh- und Spätholz.....Lärche
- 8\* Allmählicher Übergang zwischen Früh- und Spätholz...Douglasie

-> **Laubholz:**

1. Holz ringporig.....2
- 1\* Holz zerstreutporig.....7
2. Holzstrahlen auffallend breit.....3
- 2\* Holzstrahlen schmal.....4
3. Frühholzgefäße kaum verthyllt.....Roteiche
- 3\* Frühholzgefäße stark verthyllt.....Stiel- und Traubeneiche
4. Holzstrahlen am glatten Q deutlich erkennbar.....5
- 4\* Holzstrahlen extrem schmal, auch am glatten Q kaum erkennbar. Splint schmal. Spätholzgefäße in schrägen Reihen, die sich oft gabeln.....Edelkastanie
5. Die Spätholzgefäße bilden parallel laufende tangentielle Wellenlinien.....Ulmen
- 5\* nicht so.....6
6. Spätholzgefäße meist einzeln stehend, ± regellos angeordnet. Holz glänzend, matt.....Esche
- 6\* Spätholzgefäße teils in Nestern, teils in kurzen schrägen Reihen, auch regellos. Kern grünbraun, Splint gelblich bis grünlichweiß. Gefäße nur im jüngsten Jahrgang offen, sonst durch silbern glänzende Thyllen verstopft. Holz hart, schwer.....Robinie
7. Gefäße weit, als offene Poren über den Jahrring verteilt, bisweilen im Frühholz gehäuft.....Walnußbaum
- 7\* Gefäße fein.....8
8. Gefäße im Frühjahr deutlich gehäuft.....Kirschbaum
- 8\* Gefäße ± gleichmäßig über den Jahrring verteilt.....9
9. Holzstrahlen vorwiegend breit.....10
- 9\* Holzstrahlen schmal.....13
10. Holzstrahlen als homogene Bänder.....11
- 10\* "Scheinstrahlen", dazwischen auch einzelne schmale Strahlen.....12
11. Kern blaßbraun, Splint weißlich; Holzstrahlen dicht; bewirken auf dem R eine "schuppenartige Zeichnung", auf dem T gedrungene Spindeln.....Platane
- 11\* Holz hell-rötlichbraun; nur gelegentlich ist ein rotbrauner Kern ausgebildet. Neben breiten auch viele schmale Holzstrahlen. Breite Strahlen bewirken auf dem R dunkle Spiegel, auf dem T schlanke dunkle Spindeln.. Rotbuche
12. Holz rötlichbraun, weich.....Schwarzerle
- 12\* Holz grauweiß, sehr hart (Jahresringgrenze stark wellig).....Hainbuche
13. Holzstrahlen extrem schmal, (mit der Lupe kaum erkennbare "Haarlinien"), Holz gelblich, von sehr feiner Struktur.....Roßkastanie
- 13\* Holzstrahlen am glatten Q deutlich erkennbar.....14
14. Holzstrahlen gegen das umliegende Grundgewebe auffallend kontrastierend.....Ahorn
- 14\* Holzstrahlen kaum kontrastierend.....15
15. Holzstrahlen 1-2 Gefäßweiten voneinander entfernt.....16
- 15\* Holzstrahlen mehrere Gefäßweiten voneinander entfernt.....17
16. Holz sehr weich und leicht; Kern grau- bis olivbraun, Splint weißlich, Jahrringe meist sehr breit.....Pappel oder Weide
- 16\* Holz sehr hart und schwer; rötlichbraun, ohne deutliche Zeichnung.....Birnbaum

17. Jahrringgrenzen deutlich, in streng konzentrischen Ringen;  
Kern mittelbraun, Splint weiß.....**Eberesche**
- 17\* Jahrringgrenzen undeutlich.....18
18. Holz gelblich- bis rötlichweiß, weich,  
von gleichmäßiger Struktur.....**Linde**
- 18\* Holz gelblichgrau, wie mehlbestäubt  
(Gefäße erscheinen meist als weiße Punkte).....**Birke**

**Empfehlungen:**

*Legen Sie sich eine Sammlung eindeutig bestimmter Hölzer zu Vergleichszwecken an !*

*Lang haltbar erweisen sich Holzproben in einer Mischung von Alkohol-Glycerin-Wasser 1:1:1.*

*Saftfrische Hölzer können Sie sofort schneiden, während trockene zuvor aufgeweicht werden müssen, indem man sie einige Stunden in Leitungswasser kocht oder tage- bis wochenlang in die o. g. Alkohol- Glycerin-Wasser-Mischung einlegt.*

*Zum Schneiden eignen sich Rasierklingen. Besser sind Stahlklingen mit verstärktem Rücken.*

*Morsches, bröckeliges Holz kann nur nach vorheriger Einbettung in diverse Materialien mit diesen zusammen geschnitten werden.*

*Üben Sie das Herstellen exakter Quer-, Radial- und Tangential-Schnitte zuerst an saftfrischem Material !*

*Überprüfen Sie Ihre Schnitte auch unter dem Mikroskop ! Einen guten "Hilfsschlüssel zur mikroskopischen Bestimmung einheimischer Gehölze" bieten U.HASSLER & F.HIRSCHMANN (1985)*

*Belegen Sie bei auf Holz wachsenden Pilzen grundsätzlich auch das Substrat, indem Sie ein Stück Holz (gegebenenfalls auch Borke, Rinde etc.) trocknen, etikettieren und aufbewahren. Das erleichtert eine eventuell notwendige Revision sehr.*

**Hinweis:**

Wesentlicher Bestandteil verholzter Zellwände (somit des Holzes) ist das **Lignin** (der Holzstoff). Ligninhaltige Zellwände sind weniger quellfähig und gewähren somit eine wesentlich höhere Druckfestigkeit als unverholzte. Für wasserleitende Zellen ist das von großer Bedeutung. Der Ligningehalt des Holzes heimischer Baumarten liegt zwischen 20 und 40 % der Holztrockenmasse. Er variiert artspezifisch (Rotbuche durchschnittlich 39 %, Eiche 34 %, Fichte und Pappel 28 %), schwankt aber auch zwischen Ast- und Stammholz sowie abhängig vom Standort.

Mit folgenden beiden Reagentien können Sie Lignin leicht nachweisen: Sie betupfen das Präparat zuerst mit alkoholischer **Phloroglucin-Lösung** (in Apotheken erhältlich) und geben nach etwa einer Minute einen Tropfen halbkonzentrierter **Salzsäure** (HCl) hinzu. Zellwände, die Lignin enthalten, färben sich intensiv **rot**.