

# Dendrochronologie Die Baumzeitlehre

## Eine Methode zur Altersbestimmung von Hölzern

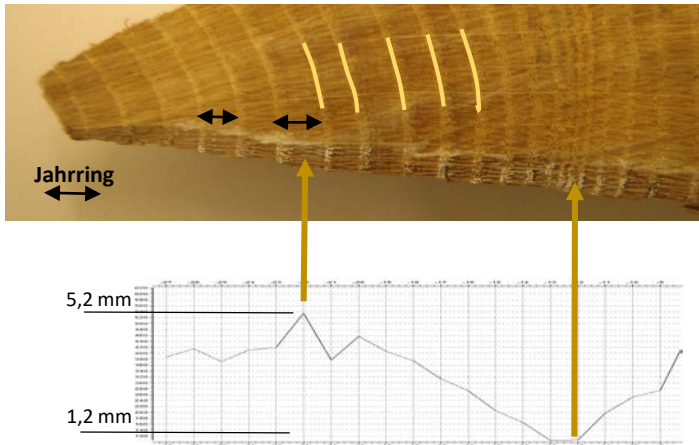


Abb. 1. oben: radial gesägte Eichenholzprobe, unten: grafische Darstellung der Jahrringbreiten. x-Achse: Anzahl der Jahrringe, y-Achse: Jahrringbreiten in  $\frac{1}{100}$  mm (Grafik B. Diethelm).

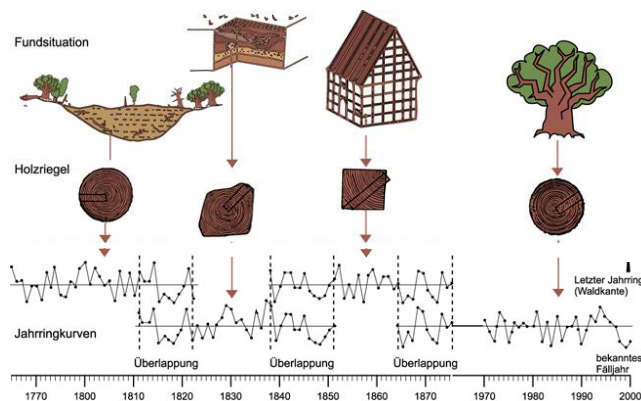


Abb. 2. Grafische Darstellung des Überbrückungsverfahrens (verändert nach Schweingruber 1983).

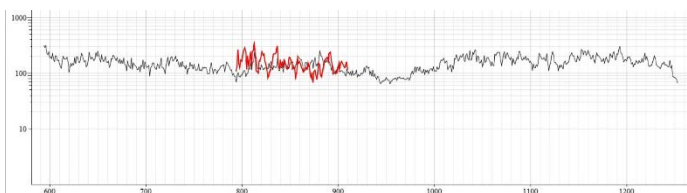


Abb. 3. Die Jahrringbreitenkurve einer Probe (rot) in Synchronlage zu einer Chronologie (schwarz). x-Achse: Jahre n. Chr., y-Achse: Jahrringbreiten in  $\frac{1}{100}$  mm (Grafik B. Diethelm).

Die Dendrochronologie (gr. *dendron* = der Baum, *chronos* = die Zeit, *logos* = die Lehre), eine vom Astronomen A.E. Douglass entwickelte Methode, ermöglicht die jahrgenaue Altersbestimmung von Hölzern. In Klimazonen mit ausgeprägten Jahreszeiten bilden Bäume sichtbar abgegrenzte Jahresringe aus, welche die Grundlage für die dendrochronologische Altersbestimmung sind.

Die wechselnden Breiten dieser Jahrringe spiegeln die Wuchsbedingungen eines Baumes wieder, und es entsteht ein individuelles Wuchsmuster. Nach der Messung der Jahrringbreiten mit einer Genauigkeit von 0,01 mm kann dieses Muster als Kurve grafisch dargestellt werden. Breite Jahrringe sind darin als steigender, schmale Jahrringe als fallender Kurvenverlauf abgebildet.

Diese Wuchskurven von Bäumen derselben Art und aus derselben Region werden zeitlich überlappend verzahnt. Dieses Überbrückungsverfahren wird Crossdating genannt. So entsteht ausgehend von der Gegenwart zurück in die Vergangenheit ein „endloser Baum“. Aus vielen verschiedenen Hölzern wird ein Jahrringkalender (Chronologie) aufgebaut, der für jedes Kalenderjahr einen Mittelwert der Jahrringbreiten der verwendeten Hölzer enthält. Die Chronologien des Labors für Dendroarchäologie der Universität zu Köln reichen 9.000 Jahre zurück.

Die Wuchskurven der Jahrringbreiten von subfossilen, archäologischen und historischen Hölzern werden mit mehreren Chronologien verglichen. Dabei wird die Jahrringbreitenkurve statistisch und visuell mit der Chronologie synchronisiert. In 60–75% der Fälle kann so der jüngste gemessene Jahrring datiert werden.

# Dendrochronologie

## Die Baumzeitlehre

### Bestimmung des Fällungsdatums: Waldkante – Splintholz – Kernholz

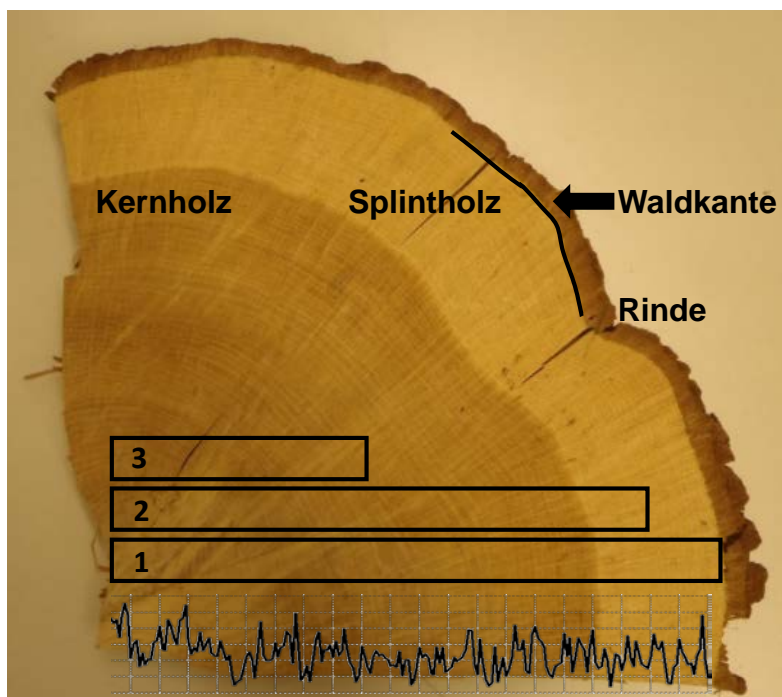
Das Fällungsdatum eines Baumes gibt Auskunft über den Zeitpunkt, ab dem das Holz verwendet wurde. Denn in der Regel wurden Bäume saftfrisch verarbeitet. Somit gibt der Fällungszeitpunkt Antwort auf die Frage, wann das Holzobjekt hergestellt wurde.

Der Erhaltungszustand eines Holzes bestimmt, wie präzise das Fällungsdatum ermittelt werden kann.

Ist bei einer Holzprobe der zuletzt gebildete Jahrring, die **Waldkante**, erhalten, dann ist eine jahrgenaue Datierung des Fällungsdatums möglich. In unserem Beispiel (Balken 1 in der Abb.) entspricht der jüngste gemessene Jahrring 2011 n. Chr. der Waldkante und liefert damit das Fällungsdatum.

Die Baumart Eiche bildet erkennbare **Splintholzringe**, bei deren Erhaltung mit Hilfe von Splintholzstatistiken das Fällungsdatum auf  $\pm 5$  Jahre eingegrenzt werden kann. Im Balken 2 der Abb. ist der jüngste gemessene Jahrring auf 2001 n. Chr. datiert, mit 8 erhaltenen Splintholzringen. Der Statistik zufolge werden bei Eichen 15–25 ( $20 \pm 5$ ) Splintholzringe erwartet, also müssen  $12 \pm 5$  Jahre zu dem jüngsten gemessenen Jahrring von 2001 n. Chr. addiert werden. So erhalten wir ein Fällungsdatum von  $2013 \pm 5$  n. Chr. Das heißt die Fällung fand zwischen 2008 und 2018 n. Chr. statt, und die Abweichung zum tatsächlichen Fällungsdatum beträgt 3–7 Jahre.

In der Regel ist aber an den Holzproben nur das stabilere **Kernholz** erhalten. In diesen Fällen kann nur der jüngste erhaltene Jahrring im Kernholz datiert werden, und es ist nicht bekannt, wie viele Jahrringe bis zur Waldkante fehlen. Stammt die Holzprobe aus dem Inneren eines mehrere hundert Jahre alten Baumes, kann der zeitliche Unterschied zwischen dem letzten datierten Jahrring und dem Fällungsdatum beträchtlich sein. Hier kann nur ein *Terminus post quem*, der Zeitpunkt an dem frühestens die Fällung erfolgte, angegeben werden.



Im Balken 3 liegt der jüngste gemessene Jahrring im Jahre 1910 n. Chr. Hier werden 5 Jahre für fehlende Kernholzringe, 20 Jahre für fehlende Splintholzringe und  $\pm 10$  Jahre Toleranz ergänzt. Damit liegt der *Terminus post quem* für das frühestmögliche Fällungsdatum bei 1935 n. Chr.  $\pm 10$  Jahre, also zwischen 1925 und 1945 n. Chr. Dieses Beispiel zeigt die zeitliche Unschärfe einer Kernholzdatering, denn der Baum wurde tatsächlich gut 80 Jahre später gefällt.

Universität zu Köln  
Institut für Ur- und Frühgeschichte  
Labor für Dendroarchäologie  
[www.dendrolabor.de](http://www.dendrolabor.de)