

Nur ein Blick auf nie lügende Bäume

„Finally, remember, the trees don't lie – and they were there!“, so beschließt Mike Baillie sein Buch „A slice through time“. (Wenn nicht anders angegeben, ist dieses Buch Baillies im Folgenden gemeint.)

Der Grundgedanke der Dendrochronologie (Dendro=Baum, Chronos=Zeit) ist einfach: aus dem Zählen und der Begutachtung von Jahrringen kann man ermitteln, wie alt ein Baum wurde, in welchem Jahr er gefällt wurde und welche besonderen Ereignisse im Laufe seines Lebens stattfanden. Die ausgeprägten Jahreszeiten in unseren Breiten bewirken nämlich für viele Baumarten, dass in einem deutlichen jährlichen Rhythmus (anders als in den Tropen) neue Holzzellen im sog. Kambium gebildet werden, wobei zwischen Frühholz (Frühling, Sommer) und Spätholz (Spätsommer, Herbst) unterschieden wird – die zusammen dann einen Jahrring ergeben (vgl. Nutsch, Seite 29); der äußerste und somit zuletzt gebildete Jahrring unter der Rinde wird als „Waldkante“ bezeichnet. (Friedrich, Kap. 4.3.1) Im Detail unterscheiden sich die Jahrringe aber dadurch, dass das Wachstum von den Umweltbedingungen, insbesondere dem Wetter, aber auch z.B. von Schädlingsbefall, abhängt und dadurch unterschiedlich breite und gestaltete Jahrringe zustande kommen. So entsteht über viele Jahre betrachtet ein typisches, individuelles Muster für jeden Baum, aber dadurch, dass die Umweltbedingungen für alle Bäume einer Region meist sehr ähnlich sind, ähneln sich auch die Jahrring-Sequenzen aller oder zumindest sehr vieler Bäume.

Wegen dieser Ähnlichkeiten „können solche Jahrringfolgen unter-

einander verglichen und einander entsprechende Jahrringmuster identifiziert werden. Ein solcher Vergleich zweier Jahrringfolgen wird als Crossdating bezeichnet und stellt den Kern der Dendrochronologie dar.“ (Wenk, Seite 5) Idealerweise vergleicht man eine noch undatierte Jahrringfolge mit einer Referenzfolge, die aus vielen Bäumen einer Region gemittelt wurde, und kann dann mit dieser allgemeinen Jahrringchronologie die spezielle Jahrringsequenz datieren. Methodisch ist für die Visualisierung und Verdeutlichung der Sequenzähnlichkeiten auch zu beachten, dass weniger die absoluten Jahrringbreiten bedeutsam sind, sondern mehr der Jahrring-Zuwachs relativ zu den angrenzenden Schichten, da insbesondere junge Bäume schneller wachsen. Ein einfacher, leicht zu verstehender Indikator zur Ermittlung der Ähnlichkeit von Baumringfolgen ist z.B. der Gleichläufigkeitswert, der ausdrückt, ob das Jahrringwachstum für die überlappten Folgen jährlich übereinstimmend die gleiche Richtungstendenz, d.h. zunehmende oder abnehmende Jahrringbreite, hat. (Eckstein, Seite 30 bis 33)

Um zu einer Jahrringchronologie über viele Jahrhunderte und Jahrtausende zu kommen, wird das „Überbrückungsverfahren“ verwendet: sukzessive werden dabei die Jahrringfolgen jüngerer mit älteren Bäumen überlappt, vorausgesetzt, dass die zu überlappenden Jahrringfolgen ausreichend viele gleichaltrige Jahrringe beinhalten, d.h. die Bäume müssen über mehrere Jahrzehnte gleichzeitig gelebt haben.

Derartige Grundgedanken sind aber zunächst nur eine Hypothese, die sich erst dann als praktikabel erweist, wenn tatsächlich Jahrringchronologien gebildet und diese mit in anderen Regionen erstellten abgeglichen worden sind. Insofern ist die Dendrochronologie eine ziemlich junge Wissenschaft, denn erst seit der Pionier-Arbeit des Astronomen Andrew Ellicott Douglas (1867-1962) seit Beginn des 20. Jahrhunderts wurden systematische Forschungen hierzu betrieben, wengleich „die Tatsache, dass Jahrringe ein Spiegel des Klimas sind“ z.B. auch Leonardo da Vinci schon bekannt war. (Friedrich, Kap. 1) Über die dadurch möglichen Altersbestimmungen mittels Bäumen hinaus sind die Jahrringe somit auch ein Indikator für Umweltveränderungen, Klima und Katastrophen (Dendroklimatologie, Dendroökologie) und ermöglichen die Beurteilung historischer Überlieferungen zu Missernten, Überschwemmungen usw.

Die Dendrochronologie verheißt sehr präzise Datierungen. Auch zur Überprüfung der Phantomzeit bietet sich die Dendrochronologie an. Gäbe es z.B. eine Baumprobe, die historisch der Zeit des Augustus zugeordnet wird, so müsste die Dendrochronologie unabhängig von den historischen Datierungen entweder ca. 2000 Jahrringe (herkömmliche Chronologie) „zurückzählen“ oder nur ca. 1700 (phantomzeitliche Chronologie). „Lasset uns einfach nur zählen“, könnte man wie Leibniz sagen, aber ganz so einfach sind die Verhältnisse nicht.

Dass Bäume nicht lügen, mag zwar stimmen, aber Methodik und Geschichte der Dendrochronologie weisen einige spezielle Probleme, Fallen und Fehlschlüsse auf, die von Baillie aber gerade deswegen ausführlich besprochen werden, weil er davon überzeugt ist, dass die Dendrochronologie dennoch zu sehr genauen Datierungen kam und heute den Status einer exakten Wissenschaft mit einer sicheren Basis für weitergehende archäologische und historische Forschungen einnimmt.

Ein Problem in der Datierung des Fälldatums mittels Dendrochronologie besteht bei fehlenden äußeren Jahrringen von Baumproben. „Die äußeren Jahrringe dienen der Saft- bzw. Wasserführung des Baumes. Dieser Teil des Holzes wird Splintholz genannt. Die Breite des Splintholzes ist je nach Baumart verschieden. Manche Baumarten haben nur einen schmalen Splintholzring, bei anderen geht das Splintholz vom Mark bis zum Kambium durch. Bei einer großen Zahl von Baumarten tritt mit zunehmendem Alter eine Verkernung des Holzes ein. Die älteren, inneren Jahrringe des Splintholzes stellen die Saft- bzw. Wasserführung ein und werden mit Ablagerungsstoffen wie z.B. Gerb- und Farbstoff, Harz, Wachs, Fett u.a. gefüllt. Dadurch arbeitet das Holz weniger, wird schwerer, fester und dauerhafter.“ (Nutsch, Seite 30; Baillie spricht von „sapwood“ und „heartwood“.)

Die Problematik des Splintholzes für die Dendrochronologie wird sofort klar, wenn wir z.B. zu den Eigenschaften der Eiche aus „Schreiner-Sicht“ lesen: „Während das Kernholz sehr witterungsfest und dauerhaft ist, ist Eichensplintholz sehr anfällig für Schädlingsbefall und nicht witterungsbeständig. Eichensplint darf daher nicht verarbeitet werden.“ (Nutsch, Seite 59) Es besteht somit die Tendenz, dass Baumproben kein Splintholz enthalten, da es bewusst entfernt wurde oder schneller verwitterte.