

Besprechungen

M. G. L. BAILLIE, *A Slice through Time. Dendrochronology and Precision Dating*. B. T. Batsford Ltd., London 1995. 176 Seiten, 64 Abbildungen.

Das Buch richtet sich an „Studenten oder interessierte Laien“, was untertrieben ist (S. 9). Es kann ebenso Baugeschichtler, Archäologen und Kunsthistoriker, die die Dendrochronologie einsetzen wollen, über die Methode und Geschichte dieses Gebiets informieren; man erfährt Interessantes über aktuelle Weiterentwicklungen. Ein besonderes Anliegen des Verf. sind grundsätzliche Fragen der Chronologie. Ferner diskutiert er klimatologische Ergebnisse der Dendrochronologie, darunter einige ungewöhnliche Klimaereignisse im jüngeren Holozän.

Die Kapitel 1–2 enthalten einen Abriss der Methode und einen forschungsgeschichtlichen Abschnitt über den Aufbau der europäischen Eichenchronologie, die inzwischen in einigen Regionen bis etwa 10 000 Jahre vor heute zurückreicht. Ein spannender Vorgang war, die Kongruenz regionaler Chronologien herzustellen, was zuerst mit der irischen und den deutschen Eichenchronologien gelang und die Zuverlässigkeit dieser Chronologien wesentlich erhöhte. Die Vorgeschichtsforschung erhielt damit ein mächtiges Werkzeug, das ihr eine völlig neue Qualität verleiht: Früher war etwa bei jungsteinzeitlichen Befunden eine chronologische Unsicherheit von einigen Jahrhunderten in Kauf zu nehmen; jetzt können Bauwerke oder Artefakte oft aufs Jahr genau datiert werden, vorausgesetzt, daß Eichenholz zur Verfügung steht. Neuerdings werden auch Buchen- und Nadelholzchronologien aufgebaut. Bedeutsame historische Vorgänge der Siedlungsgeschichte werden dadurch überhaupt erst erkennbar. Die Erforschung schriftführender Kulturen profitiert nicht weniger, denn besonders in älteren Epochen solcher Kulturen sind genaue Datumsangaben selten und bisweilen umstritten, beispielsweise in der Ägyptologie.

Kapitel 3 behandelt Grenzen der Methode. So gilt eine Eichenchronologie im strengen Sinn nur regional. Mit räumlicher Entfernung von ihrem Gültigkeitsgebiet nimmt die Anwendbarkeit einer regionalen Chronologie ab. Das bewirkt beispielsweise dann Datierungsschwierigkeiten, wenn Holz über größere Entfernungen importiert wird, wie es bei Produkten der bildenden Kunst oder bei Schiffsfunden vorkommen kann. Problematisch sind ferner wiederverwendete Hölzer oder auch bestimmte Holzverarbeitungsverfahren, die „Phantom-Bauphasen“ vorspiegeln können (S. 58–64). Besonders problematisch sind Einzelproben und jedenfalls Proben mit einer zu geringen Anzahl von Jahrringen. Der Verf. nennt als Minimum „at least 100 years or so“ (S. 56). Proben mit weniger Jahrringen lassen sich nicht mehr mit hinreichender Sicherheit in die Eichkurve einpassen. Man muß dem Verf. dankbar sein, daß er auf die Grenzen der Methode eindeutig und mit Beispielen hinweist. Offensichtlich besteht die Gefahr der Fehlдатierung, wenn man sich diesen etwas diffusen Grenzen nähert oder sie gar überschreitet. Daher sollte eine euphorische Aussage wie „Dendrochronology ... is capable of absolute precision“ (S. 12) lieber unterbleiben, denn sie kann besonders in Grenzfällen überzogene Erwartungen wecken. Naturwissenschaftliche Ergebnisse können außerordentlich genau sein, eine absolute Genauigkeit haben sie grundsätzlich nicht.

Die Möglichkeiten der Dendrochronologie gehen über die Datierung hölzerner Artefakte hinaus. Die Jahrringe rezenter und subfossiler Bäume bilden ein riesiges Archiv von Informationen über die jeweilige Umwelt, das bisher nur zu einem geringen Teil ‚gelesen‘ und ausgewertet wurde. Schon in einem frühen Stadium der Forschung sind datierte Jahrringe zur Eichung der ^{14}C -Skala verwendet worden, weil das Kohlenstoff-Isotopenverhältnis von ^{12}C zu ^{14}C , das während des Wuchsjahrs herrschte, im organischen Material des Jahrrings gewissermaßen eingefroren ist. Das Isotopenverhältnis ist kurzfristigen Schwan-

kungen unterworfen. Sie werden von der wechselnden Sonnenaktivität und von Änderungen des Erdmagnetfelds verursacht. Man korreliert nun die kurzfristigen Schwankungen des ^{14}C -Gehalts aufeinanderfolgender Jahrringe oder anderer, zeitstrukturierter organischer Proben mit entsprechenden Schwankungen der grundlegenden Eichkurve der ^{14}C -Datierung. Auf diese Weise erhält man ^{14}C -Datierungen von weit höherer Genauigkeit als mit dem einfachen Verfahren (S. 69–72; „high precision wiggle-matching“). – Neuere Ansätze zur Klimarekonstruktion verwenden andere Isotopenverhältnisse, etwa von ^{16}O zu ^{18}O zur Temperaturrekonstruktion, ferner Messungen der Dichte und des Gefäßdurchmessers unterschiedlicher Jahrringe. Die Verfahren bedürfen eines hohen apparativen Aufwands und sind noch in der Entwicklung begriffen. Der Verf. diskutiert daher in Kapitel 9 auch einfachere, qualitative Aussagen, die zu bemerkenswerten archäologischen Erkenntnissen führen. So ist beispielsweise die Anzahl dendrochronologisch datierter Siedlungsstätten keineswegs gleichmäßig über die Zeit verteilt. Es sind vielmehr auffällige Häufungen und völlige Abbrüche zu beobachten, in denen sich historische Vorgänge abbilden.

Einen großen Raum nimmt die Diskussion von plötzlich eintretenden, kurzfristigen, durchgreifenden Klimaänderungen ein, die aufgrund von Folgen ungewöhnlich schmaler Jahrringe bis ins 5. Jt. v. Chr. zurück erschlossen werden. Der Verf. nennt solche Klimastürze für 4370, 3195, 2345, 1628, 1159 v. Chr. sowie 207 und 540 n. Chr. (S. 77 f.). Die Dauer der Ereignisse lag jeweils ungefähr in der Größenordnung eines Jahrzehnts. Sie scheinen die gesamte nördliche Hemisphäre betroffen zu haben. Die Ereignisse bewirkten auch synchrone Erscheinungen in Bohrkernen aus dem Grönlandeis. Als Auslöser vermutet der Verf. zunächst starke Vulkanausbrüche (Kap. 5–7) mit der Folge von Aschen-Schwebeteilchen in der Stratosphäre, die die Sonnenstrahlung zum Teil absorbierten. Er nimmt das besonders für das Ereignis von 1628 v. Chr. an und vermutet den Vulkanausbruch von Thera als Ursache, wobei sich aber chronologische und vulkanologische Probleme einstellen (Kap. 7). Ein zwingender Zusammenhang zwischen den Klimastürzen und vulkanischer Aktivität scheint nicht unbedingt gegeben, weil etwa der stärkste rezente, explosive Vulkanausbruch (Tambora, 1815) keinerlei Auswirkungen auf die Jahrringe hatte (S. 106). Der Verf. zieht daher auch Meteor-Abstürze oder andere Auslöser in Betracht (S. 106 und 160). Die gesellschaftlichen und historischen Folgen der Klimastürze waren gewiß gravierend und werden vom Verf. diskutiert. Offensichtlich ist die Forschung auf diesem interessanten Gebiet noch völlig im Fluß.