



## Forschung &amp; Lehre

# Datenberg aus Holz

## Das Labor für Dendroarchäologie der Universität beherbergt einen Schatz an Jahres- und Klimadaten

Von Robert Hahn

Altes Holz macht Archäologen glücklich. Und auch die Klimaforscher lieben diesen Stoff. Denn Holz lässt sich mit Hilfe der Dendrochronologie jahrgenau datieren. Dadurch können nicht nur archäologische Ereignisse sondern auch die im Holz gespeicherten Klimainformationen zeitlich präzise fixiert werden. An der Universität zu Köln befindet sich am Institut für Ur- und Frühgeschichte das einzige Labor für Dendroarchäologie in Nordrhein-Westfalen. Hierhin werden seit den siebziger Jahren alle Holzfundstücke von Rhein und Ruhr geliefert. Der Leiter des Labors, Dr. Thomas Frank, ist Hüter eines einzigartigen Schatzes von Daten, mit denen er noch allerhand vor hat.

Im Büro des Kölner Dendroarchäologen Thomas Frank hängt eine über drei Meter lange Zeitskala an der Wand, die noch von seinem Vorgänger Dr. Burghart Schmidt erstellt wurde. Von 6.700 vor Christus bis ins Jahr 1970 reichen die Jahreszahlen. Auf farbigen Papierstreifen haben die Wissenschaftler die bereits ermittelten europäischen Regionalchronologien aufgeklebt, die in ihrer Summe eine Chronologie der Geschichte und des Klimas unseres Kontinents ergeben. Hier im Labor für Dendroarchäologie werden fast alle Holzfundstücke untersucht, die im Rahmen von archäologischen Ausgrabungen oder bei Bauarbeiten im Land Nordrhein-Westfalen geborgen werden: „Wir sind das einzige Dendrolabor des Landes“, erklärt Frank. Beliebt werden die Forscher überwiegend von den Ämtern für Boden- und Baudenkmalpflege. Eine Besonderheit des Kölner Labors ist seine relativ lange Geschichte in der jungen Disziplin der Dendrochronologie. Bereits 1972 wurde es von Burghart Schmidt gegründet. „Das Kölner Labor ist eines der Pionierlabore in Europa“, so Thomas Frank.

### Ungehobener Datenschatz

Im Laufe der Jahrzehnte sammelte Burgart Schmidt eine gewaltige Menge Probenmaterial an, weiß Frank: „Wir haben inzwischen Daten von 30.000, vielleicht 35.000 Hölzern und auch die Probenbelege dazu.“ Eine sehr große Men-

ge an Daten, die es zu verknüpfen gilt. Thomas Frank möchte deshalb in Zukunft die schon datierten Hölzer als Grundlage für ein weiteres Projekt benutzen: Mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems (GIS) will er eine Klimakarte der Vergangenheit zeichnen. Das System erlaubt es, den Fundort des Holzes mit seinen Jahringinformationen darzustellen. Zusätzliche Untersuchungen der in den Hölzern eingelagerten Isotopen könnten Informationen über Temperatur und Niederschlag zur Zeit des Baumwachstums liefern. „Diese klimatologischen Informationen kann man bei einem dendrochronologisch untersuchten Holzstück jahrgenau datieren“, erklärt der Wissenschaftler. So wäre es möglich, verbunden mit der Information über den Fundort, weit zurückreichende Reihen von Klimainformationen in geographischen Räumen mit dem GIS abzubilden und paläoklimatologische Karten zu entwickeln. „Da eröffnen sich ganz neue Möglichkeiten, die wir in Köln vorantreiben wollen.“ Dafür muss Frank allerdings eine Inventarisierung der Hölzer betreiben. Denn bis jetzt lagern die Holzproben beschriftet aber undokumentiert und nicht gezielt zugreifbar in der Scheune eines bergischen Bauernhofs – keine guten Nutzungsvoraussetzungen für ein Archiv. „Ich möchte das gerne ändern“, so Frank.

### Jahresdaten für Geschichte und Urgeschichte

Die Holzstücke auf dem Messtisch des Dendrochronologen liefern auch den Archäologen Jahresdaten. So etwa bei der Holzverschalung eines Teilstücks des Fundaments der römischen Stadtmauer Kölns, die im Jahr 2008 bei U-Bahn-Arbeiten in der Domstadt freigelegt wurde. „Mein Vorgänger Burghart Schmidt konnte die Proben auf das Jahr 89 nach Christus datieren“, so Frank. „Bis dahin hatte man angenommen, die Stadtmauer sei schon mit der Erteilung der Stadtrechte durch Agrippina im Jahr 50 gebaut worden.“

Solche Jahrringkalender werden durch die Kombination und den Abgleich aller gefundenen Holzproben erarbeitet. Sie gelten zunächst

einmal für eine bestimmte Region, deren klimatische Gegebenheiten einen Vergleich der Schwankungen in den Jahrringbreiten zulassen. So verfügt das Kölner Labor etwa über Kalender für die Eifel, den Westerwald und das Bergische Land. Überregionale Chronologien entstehen aus dem Vergleich und der Kombination dieser regionalen Chronologien.

Wichtig für die absolute Datierung eines Holzes ist, dass die Kalender Anschluss an die Gegenwart haben. Ausgehend von einem Fixpunkt in der Gegenwart, können die Dendrochronologen einen weit in die Vergangenheit zurückreichenden Jahrringkalender erstellen. Inzwischen reichen solche Chronologien bis zum Beginn der Nacheiszeit vor 12.000 Jahren zurück. In Fällen, in denen sich Hölzer einer Fundstelle nicht in eine der bekannten Chronologien einordnen lassen, können die Dendrochronologen eine relative Datierung der Hölzer zueinander und eine sogenannte „schwimmende Chronologie“ erzeugen. Damit kann man anhand der Gesamtzahl der Jahrringe immerhin noch sagen, wie lange ein Fundort genutzt wurde – allerdings nicht mit jahrgenau fixierten Daten.

### Voraussetzungen der Datierung

Eine zentrale Rolle in der Dendrochronologie spielt die sogenannte Waldkante des Baumes. Dabei handelt es sich um den äußersten Jahrring, der als letzter vor der Fällung gewachsen ist. Ist die Waldkante des Baumes an einer Probe erhalten, dann kann eine jahrgenaue Datierung des Fällungszeitpunkts gelingen. Dies geht aber nicht immer. Oft wurde das äußere Splintholz des Baumes von den Zimmerleuten entfernt oder von Bakterien und Schädlingen zerstört. In solchen Fällen gelingt den Forschern immer noch eine Datierung mit einem sogenannten terminus post quem – einem Zeitpunkt nachdem die Fällung erfolgt sein muss – bei einer Abweichung von plusminus fünf Jahren. Das Untersuchungsobjekt muss noch weitere Eigenschaften mitbringen: genügend Jahrringe. „Mindestens fünfzig Jahrringe sind der Standard“, erklärt Thomas



Im Labor für Dendroarchäologie erläutert Dr. Thomas Frank, was sich aus den Hölzern herauslesen lässt. Etwa 35.000 Hölzer sind mittlerweile datiert.

Frank, denn der Vergleich mit anderen Hölzern und die Einordnung in einen regionalen Jahrringkalender gelingt nur durch den Vergleich der Zu- und Abnahmen der Jahrringdicken. Und dafür braucht man eine Mindestanzahl. Manche Holzproben weisen auch Wuchsstörungen oder Astanschlüsse auf, die die Jahrringmuster verzerren und eine dendrochronologische Datierung verhindern.

### Zählen unterm Fadenkreuz

Für die dendrochronologische Untersuchung muss das Holz präpariert werden. Mit einem rasiermesserscharfen Cutter wird es angeschnitten und danach auf einem Messschlitten unter dem Fadenkreuz eines Binokular-Mikroskops untersucht. Mit einer Auflösung von einem hundertstel Millimeter Genauigkeit wird das Holz von Jahrringgrenze zu Jahrringgrenze bewegt, und die Abstände zwischen den Ringen durch Betätigung des Impulsgebers vermessen. Die so ermittelten Daten können nun im Computer mit bereits bekannten Jahrringkurven abgeglichen und ihre statistische Übereinstimmung ermittelt werden. Trotz der Unter-

stützung durch den Computer muss immer noch die optische Kontrolle am Leuchttisch folgen, denn immer wieder gibt es Fälle, in denen die Ergebnisse des Messprogramms falsch sind. „Man sieht dann am Leuchttisch: Das kann alles so gar nicht sein“, erläutert Thomas Frank. „Diese optische Kontrolle gehört immer noch zum Standard der Dendrochronologie.“

Bei Zeiträumen, die dendrochronologisch schwach belegt sind, muss nun noch die Relevanz der Daten überprüft werden. Denn die Menge des Probenmaterials ist wichtig für die Auswertung. „Je öfter Sie für einen bestimmten Zeitraum ein Jahrringbreitenmuster belegen können, desto abgesicherter ist es und umso besser kann man andere Hölzer aus diesem Zeitraum datieren“, so Frank. Trotz solcher Schwierigkeiten können im Kölner Labor bis zu sechzig Prozent der angelieferten Hölzer datiert werden – worauf die Archäologen begierig warten, so Thomas Frank: „Man sieht ja dem Holz nie an, wie alt es ist. Deswegen wird es auf jeden Fall erst einmal zu uns geschickt.“

■ Robert Hahn ist freier Journalist in Köln

Fotos: Robert Hahn

**campusstore**  
KÖLN

Philosophikum  
Albertus-Magnus-Platz  
Öffnungszeiten:  
Mo – Do: 10 – 17 / Fr: 10 – 16 Uhr

HOL DIR DEIN  
UNI SHIRT!

www.campusstore.de