

# Dendrochronologische Altersbestimmung eines Eichenbalkens der Hirtscheider Mühle

Muriel Camenzind<sup>1</sup>, Knut Dewald<sup>2</sup>, Matthias Heidrich<sup>3</sup>, Willy Tegel<sup>4</sup>

Im Mai 2013

<sup>1</sup> Zürich (Schweiz)

<sup>2</sup> Stockum-Püschchen (Deutschland)

<sup>3</sup> Schachen b. Herisau (Schweiz)

<sup>4</sup> Institut für Waldwachstum der Universität Freiburg (Deutschland)

## Zusammenfassung

Mit dem Ziel, das Alter der Hirtscheider Mühle in D-57642 Alpenrod auch naturwissenschaftlich festzustellen, wurde aus der unmittelbaren Umgebung der Hirtscheider Mühle ein Balken aus dem lehmigen Boden geborgen und sein Alter dendrochronologisch bestimmt. Es konnte nachgewiesen werden, dass die Eiche, aus welcher der Balken gefertigt wurde, im Jahr  $1834 \pm 4$  Jahre gefällt worden sein muss. Da die Hirtscheider Mühle historischen Quellen zufolge bereits seit mindestens 1568 besteht [<sup>1,2</sup>], erlaubt das Ergebnis dieser Untersuchung keinen Rückschluss auf das Baujahr der Mühle, ist aber ein Hinweis auf einen Umbau oder eine Erweiterung im 19. Jahrhundert. Weitere Messungen anhand anderer Holzproben der Mühle sollen daher folgen.

## Einleitung

Dendrochronologie liefert nicht nur die Möglichkeit, aus der in den Jahresringen von Bäumen gespeicherten Information Rückschlüsse auf das Klima der Vergangenheit zu schliessen. Sie erlaubt es ebenso, aus der speziellen Abfolge von Jahresringen in einem Holzstück auf die Zeitspanne rückzuschliessen, in welcher der entsprechende Baum gelebt hat. In der vorliegenden Untersuchung wird das Alter eines Eichenbalkens der Hirtscheider Mühle dendrochronologisch bestimmt.

## Gewinnung einer Holzprobe

Aus der unmittelbaren Umgebung der Hirtscheider Mühle wurde ein Balken aus dem lehmigen Boden geborgen und eine Scheibe herausgesägt (Siehe Diagramm 1). Es ist erkennbar, dass leider weder das Mark des Baumes noch die Rinde bzw. der äusserste Jahresring sicher vorhanden ist.

Klar zu erkennen hingegen ist, dass die äusseren Jahresringe des Holzstückes aus Splintholz bestehen. Splint bezeichnet allgemein die äusseren, nicht verkernten Jahresringe eines Baumes. Dass dieser Bereich bei Eichen immer zwischen 10 und 30, also  $20 \pm 10$  Jahresringen dick ist, wird sich bei der genaueren Bestimmung des Alters noch wichtig und nützlich erweisen.



**Diagramm 1. Die aus dem Eichenbalken gewonnene Holzscheibe.**

Die Baumscheibe wurde am Eidgenössischen Institut für Wald, Schnee und Landschaft WSL auf ein Stück Karton aufgeklebt und mit Schleifpapier (ab P120) glatt geschliffen und poliert (bis P400), um die Jahresringe vermessen zu können (Siehe Diagramm 2).



**Diagramm 2. Die aus dem Eichenbalken gewonnene Holzscheibe nach dem Schleifen am WSL.**

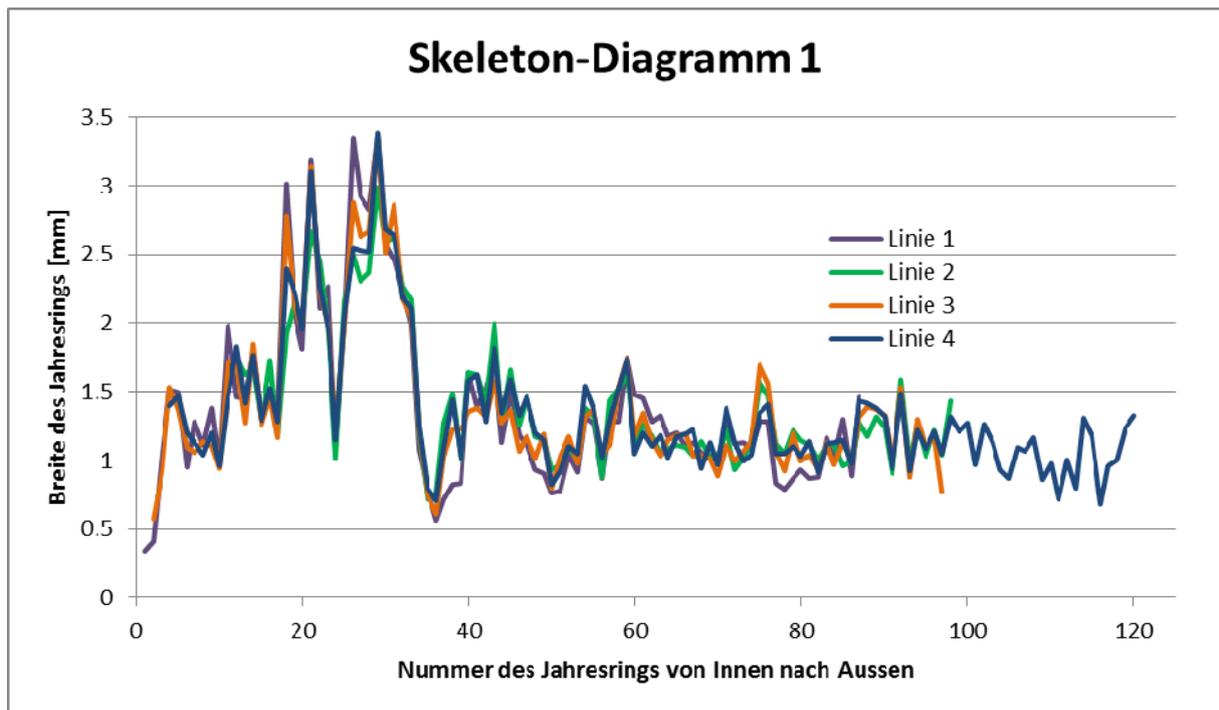
### **Erstellung eines Skeleton-Diagramms**

Die Vermessung der Jahresringe geschah auf einem Lintab-Messtisch der Firma Rinntech unter Verwendung eines Mikroskops der Marke Wild und der Software TSAPWin.



**Diagramm 3. Die aus dem Eichenbalken gewonnene Holzscheibe nach dem Schleifen am WSL.**

Zunächst wurde eine Bleistiftlinie senkrecht zu den Jahresringen gezogen, längs derer dann die Ringbreiten bestimmt wurden. Es war darauf zu achten, dass die Linie keinen der Holzstrahlen schneidet. Dies sind die für Eichenholz typischen dunklen Streifen, die vom Mark her radial nach aussen verlaufen. Bei konstantem Messtisch-Vorschub wurde unter dem Fadenkreuz des Mikroskops das Wandern der Jahresringe beobachtet, und der Übergang von einem Ring zum nächsten wurde der Software per Mausklick mitgeteilt. Diese Messung wurde viermal durchgeführt, wobei die Bleistiftstriche durch jeweils ganz andere Bereiche der Baumscheibe verliefen. Das Ergebnis ist im Diagramm 4 dargestellt.



**Diagramm 4. Jahresringbreite aufgetragen gegen die Nummer des Jahresrings. Die vier Kurven entsprechen vier Messlinien durch verschiedene Bereiche der Holzscheibe. Nur die blaue Linie verläuft auch durch den Splintbereich des Holzes.**

## Analyse des Skeleton-Diagramms

Linie 1 bis Linie 3 wurden am Institut für Waldwachstum der Universität Freiburg mit verschiedenen Referenzchronologien verglichen. Linie 4 wurde hierbei nicht berücksichtigt wegen der Ungenauigkeiten, die sich im Splint-Bereich des Holzes ergeben.

Die verschiedenen Vergleichsmethoden liefern die in der Tabelle dargestellten Werte. Diese bedeuten

- THO: t-Test-berechnung nach E. Hollstein<sup>3</sup>
- TBP: t-Test -berechnung nach Bailie und Pilcher<sup>4</sup>
- GL: Gleichläufigkeitsberechnung<sup>5</sup>
- r: Korrelationskoeffizient nach Pearson

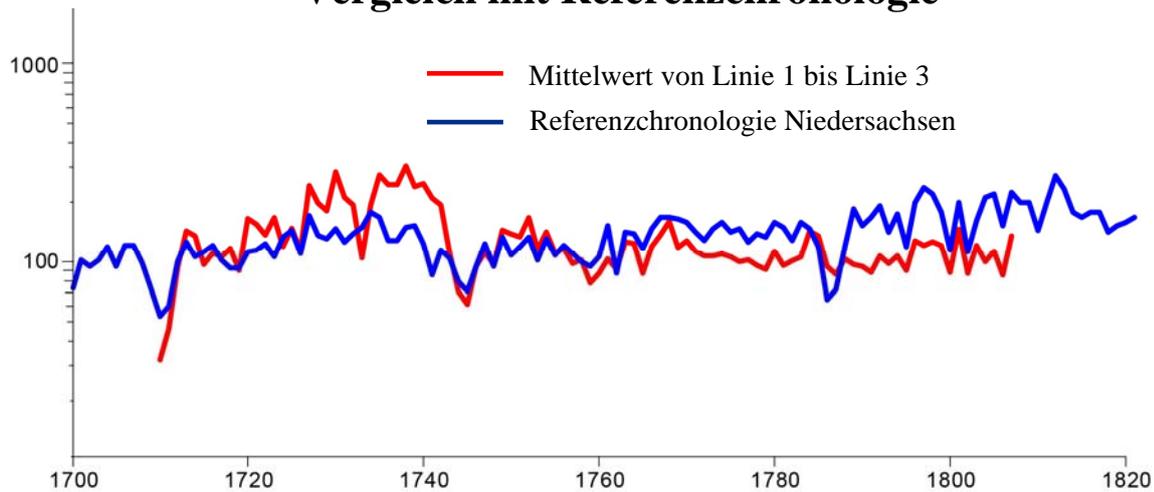
Referenz	Süddeutschland (B. Becker)	Württemberg (B. Becker)	Westdeutschland (E. Hollstein)	B-Wallonien (P. Hoffsummer)
Ergebnis	TBP: 4,52 THO: 5,16 Gl: 64,80 r=0,40	TBP: 3,28 THO: 4,01 Gl: 63,30 r=0,30	TBP: 5,13 THO: 6,22 Gl: 68,90 r=0,41	TBP: 5,35 THO: 5,28 Gl: 61,20 r=0,46

Referenz	B-Ardennen (P. Hoffsummer)	Niedersachsen (Delorme)	Mitteldeutschland (U. Heussner)	Lothringen (W. Tegel)
Ergebnis	TBP: 5,11 THO: 5,05 Gl: 60,70 r=0,45	<b>TBP: 7,20</b> <b>THO: 7,94</b> <b>Gl: 70,90</b> <b>r=0,56</b>	TBP: 5,41 THO: 5,83 Gl: 68,40 r=0,48	TBP: 3,74 THO: 5,49 Gl: 70,90 r=0,31

**Tabelle 1. Ergebnisse des Vergleichs der gemessenen Skeleton-Diagramme mit verschiedenen Referenzchronologien.**

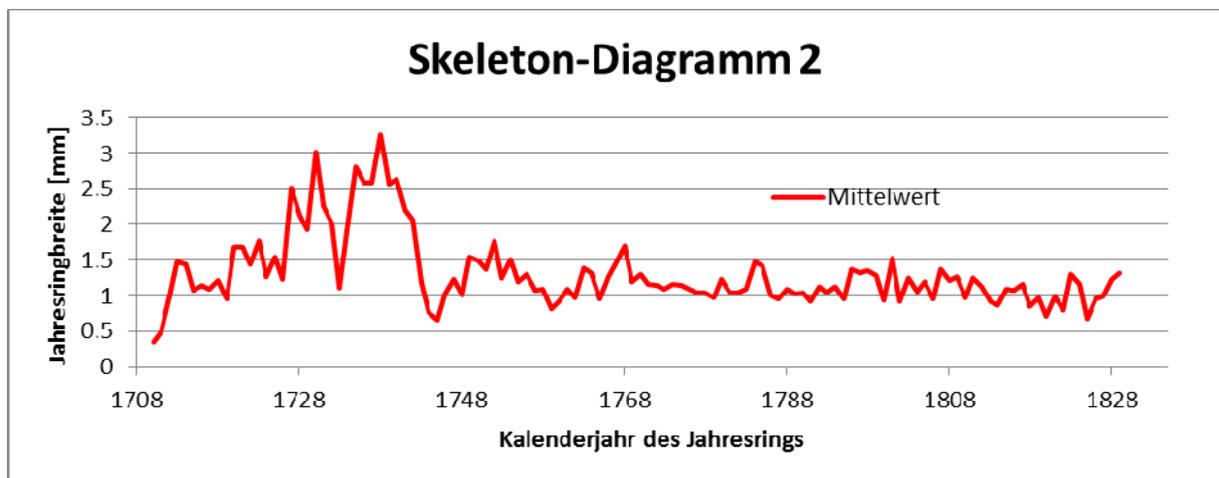
Offensichtlich ist die Übereinstimmung mit der Niedersachsen-Referenz am besten. Alle vier Werte sind sehr gut. Daher ist eine sichere dendrochronologische Datierung möglich. Dieser Vergleich ist auch im Diagramm 5 dargestellt.

## Vergleich mit Referenzchronologie



**Diagramm 5. Die blaue Kurve ist die Referenzchronologie Niedersachsen in willkürlichen Einheiten. Die rote Kurve ist der Mittelwert der Linien 1 bis 3 in Diagramm 4. Die Übereinstimmung ist deutlich erkennbar.**

Durch diesen Vergleich lässt sich z. B. feststellen, dass der Ring Nummer 98 dem Jahr 1807 entspricht. Dieser Punkt wurde benutzt, um sämtlichen Jahresringen das Jahr zuzuordnen. Diagramm 5 zeigt den Mittelwert der vier gemessenen Jahresringbreiten aufgetragen gegen die Jahreszahl.



**Diagramm 5. Jahresringbreite aufgetragen gegen die Jahreszahl. Die Kurve ist der Mittelwert der vier Kurven in Diagramm 4 und beinhaltet damit auch den Splintbereich des Holzstücks.**

Es ist zu erkennen, dass der Baum mindestens zwischen 1711 und 1830 gelebt hat.

An der Kurve 4 in Diagramm 4 bzw. an den zugehörigen Daten lässt sich erkennen, dass der Splint-Bereich des Holzstücks 22 Jahre tief ist. Da der Splintbereich bei Eichen immer  $20 \pm 10$  Jahre umfasst, fehlen an dem Holzstück zwischen null und 8 Jahresringe (Splint), also  $4 \pm 4$  Jahresringe. Das Fälldatum des Baumes liegt damit im Jahr  $1834 \pm 4$  Jahre.

## **Schlussfolgerung**

Aus der Feststellung, dass der Eichenbalken einem Baum entstammen muss, der  $1834 \pm 4$  Jahre gefällt wurde, lässt sich keine vernünftige Aussage über das Baujahr der Hirtscheider Mühle machen, da diese historischen Quellen zufolge seit mindestens 1568 besteht.

Der Eichenbalken ist jedoch ein Hinweis auf einen Umbau oder eine Erweiterung der Mühle im 19. Jahrhundert. In einer Quelle<sup>2</sup> ist erwähnt, dass der Müller Jakob Leyendecker *“1858 das Backhaus aus dem Keller [der Mühle] in ein neues Gebäude jenseits des Mühlgrabens verlegt [hat]“*. Eventuell könnte es sich zum Beispiel um einen Balken dieses neuen Backhauses handeln.

Um genauere Rückschlüsse auf die Geschichte der Hirtscheider Mühle ziehen zu können, ist die Untersuchung weiterer Holzproben nötig. Diese sollten an ausgewählten Stellen genommen werden und von guter Qualität sein, um aussagekräftige Resultate zu erhalten.

## **Danksagung**

Ulf Büntgen von der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) (Schweiz) und der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) (Schweiz) sei für seine wohlwollende fachliche Unterstützung sowie für das Bereitstellen des Labors der WSL für die Untersuchungen gedankt.

## Quellenverzeichnis

---

<sup>1</sup> Kläser, Josef, 2002, *Mühlenreiches Hirtscheid. (2002)*. Retrieved March 23, 2013 from:  
<http://www2.genealogy.net/vereine/ArGeWe/wewa8/hirtscheid.htm>

<sup>2</sup> Kläser, Josef, Mühlenreiches Hirtscheid. (2002) "*Wäller Heimat*" - *Heimatbuch des Westerwaldkreises, Jahrgang 2002*

<sup>3</sup> Hollstein, E., 1980. *Mitteleuropäische Eichenchronologie*. Trierer Grabungen und Forschungen, Band XI. Mainz

<sup>4</sup> Baillie, M.G.L., Pilcher, J.R., 1973. A simple crossdating program for tree-ring research. *Tree-ring bulletin* 33: 7-14

<sup>5</sup> Eckstein, D., Bauch, J., 1969. Beitrag zur Rationalisierung eines dendrochronologischen Verfahrens und zur Analyse seiner Aussagesicherheit. *Forstwissenschaftliches Centralblatt* 88/4: 230 250