

Revision der dendrochronologischen Daten aus dem rheinischen Braunkohlenrevier

Barbara Diethelm

Das vierjährige Projekt „Revision der dendrochronologischen Daten und Aufbau eines Jahrringkalenders für das rheinische Braunkohlenrevier“ wurde im Labor für Dendroarchäologie der Universität zu Köln durchgeführt. Dank der finanziellen Unterstützung durch die Stiftung zur Förderung der Archäologie im rheinischen Braunkohlenrevier konnten die seit 1972 im Kölner Dendrolabor erhobenen Messreihen der Jahrringbreiten und alle damit verbundenen Informationen aufgearbeitet werden.

In einem ersten Projektabschnitt wurden sowohl die digitalen Daten der Jahrringbreiten als auch die in den Akten verzeichneten zusätzlichen Informationen in eine SQL-Datenbank eingepflegt, welche nun Grundlage für die weitere administrative und wissenschaftliche Nutzung dieses Datenbestands ist (25 Jahre Arch. Rheinland 1987–2011, 31–33). Der zweite Projektabschnitt hatte die Revision der dendrochronologischen Messreihen und den Aufbau eines neuen Jahrringkalenders zum Ziel.

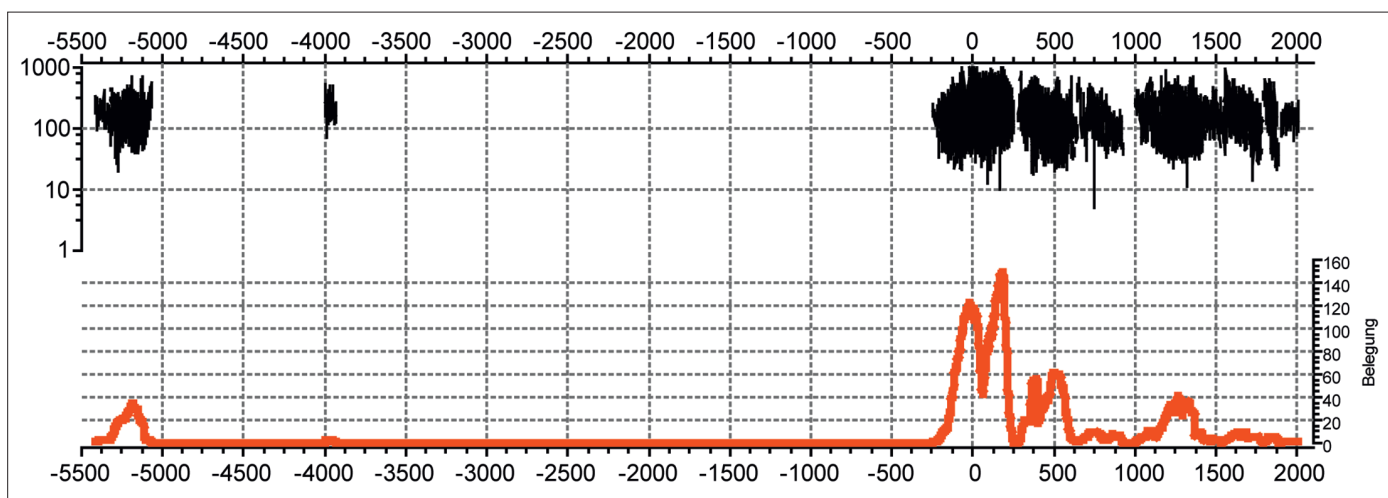
Zurzeit sind Daten von 1711 Holzproben aus den archäologischen Grabungen im Vorfeld des Braunkohlenabbaus gespeichert. Bei einem Drittel dieser Holzfunde ($n = 548$) konnte aufgrund ihrer schlechten Erhaltung keine Jahrringbreite gemessen werden. Von den verbleibenden 1163 gemessenen Proben wurden 2030 Messreihen mit Jahrringbreiten ausgewertet. Durch die Revision verbesserte sich das Verhältnis von datierten ($n = 841$) zu un-

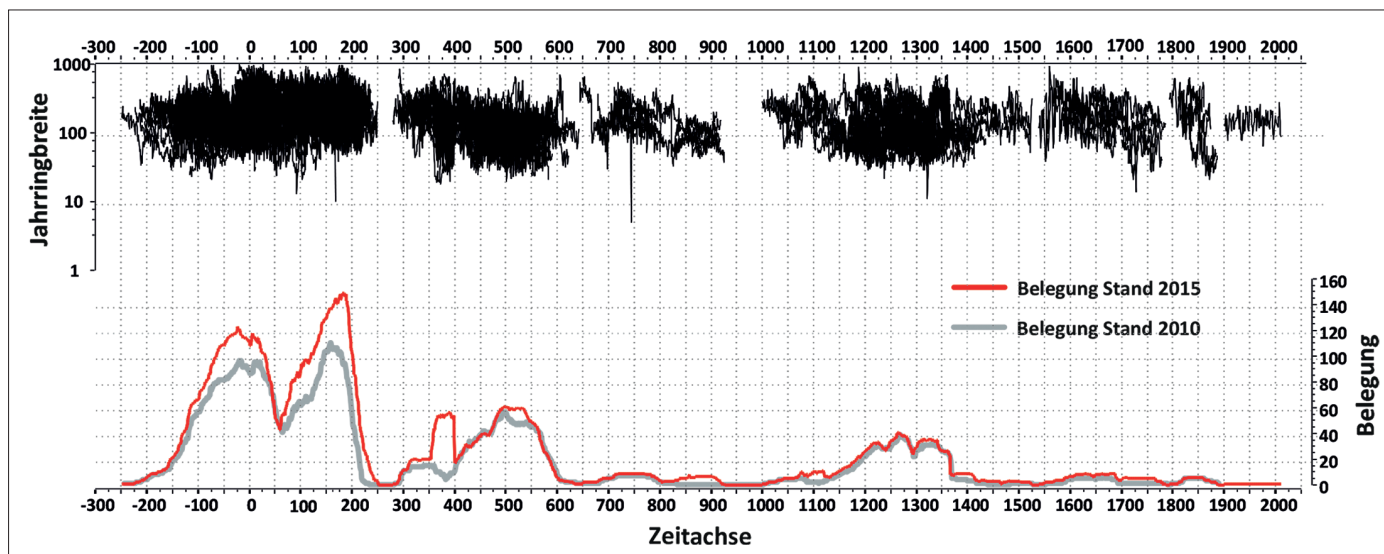
datierten ($n = 322$) Proben gegenüber dem Stand von 2010 deutlich um 23 % auf 72 %. Das heißt, dass viele bisher undatierte Proben im Zuge der Revision erstmals datiert werden konnten.

Die datierten Proben sind unregelmäßig auf der Zeitachse verteilt (Abb. 1). Die überwiegende Anzahl stammt aus den letzten 2000 Jahren. Das ist sowohl auf die Überlieferungsbedingungen als auch auf andere Faktoren zurückzuführen, wie z. B. die Selektion durch die Ausgräber oder demographische Verhältnisse. So kann ein krisenbedingter Bevölkerungsrückgang zu einer stagnierenden Bautätigkeit führen, die sich in einem Mangel an Holzproben zeigt. Brunnen mit einer Brunnenstube aus hölzernen Brettern sind die führende Quellengruppe von den prähistorischen Zeiten bis in die römische Epoche. Für die ältere Jungsteinzeit sind sie bisher gar die einzige dendrochronologische Quelle im Braunkohlenrevier. Ab dem 15. Jahrhundert ist ein Rückgang an Proben zu verzeichnen, der aber nicht durch einen Mangel an gut erhaltenem Holz hervorgerufen ist. Vielmehr scheint sich bei guter schriftlicher Quellenlage die Notwendigkeit einer dendrochronologischen Untersuchung zu erübrigen, sodass Holz aus dieser Zeit seltener in das Kölner Dendrolabor gelangt.

Im Folgenden wird der Zeitraum von 250 v. Chr. bis heute genauer betrachtet. Auch in diesem mehr als 2000-jährigen Zeitabschnitt sind die datierten Proben unregelmäßig auf der Zeitachse verteilt

1 Verteilung der datierten Holzproben aus dem Braunkohlenrevier auf der Zeitachse. Die Wachstumskurven der Hölzer (oben) zeigen die Zu- oder Abnahme der Jahrringbreiten auf der logarithmisch skalierten y-Achse in einer Auflösung von hundertstel Millimetern. Die Längen der Kurven entsprechen der jeweiligen Anzahl gemessener Jahrringe. Die linear skalierte Kurve der Belegungsdichte (unten) zeigt die Anzahl datierter Proben pro Kalenderjahr.





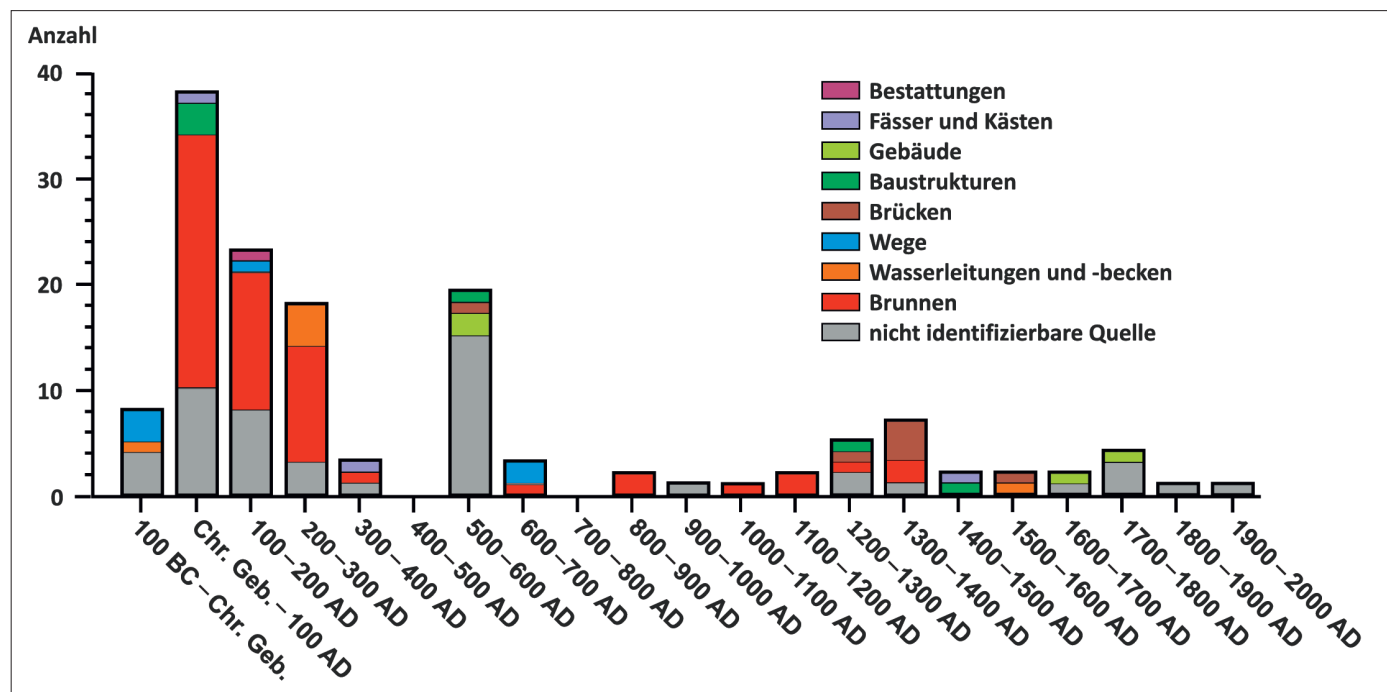
2 Die Wachstumskurven der datierten Holzproben im Zeitraum 250 v. bis 2000 n. Chr. (oben). Erläuterungen wie in Abb. 1. Vergleich der Belegungsdichten auf dem Stand vor 2010 (unten, grau) und nach der Revision 2015 (unten, rot).

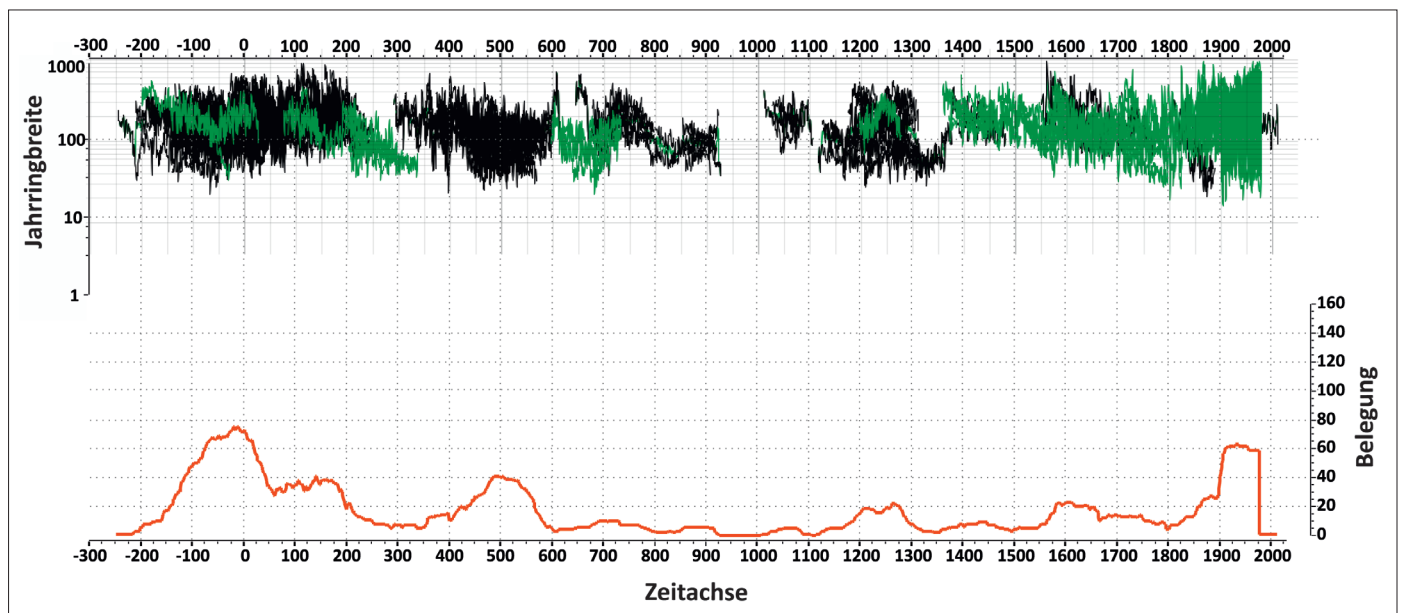
(Abb. 2, oben). So finden sich fast 50 % der datierten Proben ($n = 409$) in einem 500 Jahre umfassenden Zeitraum von 250 v. bis 270 n. Chr. In diesem Abschnitt sind bis zu 140 datierte Proben in einem Kalenderjahr belegt. Danach folgt eine 30-jährige Lücke bis 300 n. Chr. Ein zweiter, mit 60 Proben pro Jahr besser belegter Zeitabschnitt liegt zwischen 300 und 600 n. Chr. Danach fällt die Belegungsdichte wieder deutlich ab und erreicht erst zwischen 1050 und etwa 1350 n. Chr. mit max. 40 Proben pro Kalenderjahr wieder einen höheren Stand.

Ein Vergleich der Belegungsdichten von 2010 und 2015 zeigt den durch die Revision der Daten erzielten Fortschritt (Abb. 2, unten). Bis auf wenige Zeitabschnitte gelang es, die Anzahl der datierten Proben pro Kalenderjahr (Belegungsdichte) für den gesamten Zeitraum der letzten 2000 Jahre zu

erhöhen. Es ist nicht verwunderlich, dass diese Zuwächse besonders in bereits gut belegten Zeitabschnitten anfallen, aber auch in einigen anderen Zeitabschnitten fallen diese deutlich aus.

Die Einbindung der archäologischen Metadaten in die SQL-Datenbank erlaubt nun auch eine differenzierte Betrachtung der Quellengattungen bzw. der Funktionsbereiche des täglichen Lebens, aus denen die Proben stammen. Die untersuchten Hölzer können 201 Objekten zugeordnet werden. Davon ließen sich die Hölzer von 59 Objekten (29 %) nicht messen oder datieren. Die Verteilung der verbleibenden 142 datierten Objekte auf neun archäologische Objektgruppen auf der Zeitachse unterstreicht die Bedeutung der Wasserwirtschaft für die Dendrochronologie (Abb. 3), die meisten Proben stammen von Brunnen ($n = 58,41$ %) und Wasser-





leitungen ($n = 6,4\%$). Es folgen hölzerne Wegelemente ($n = 8$), Brücken ($n = 7$) und Baustrukturen ($n = 6$). Die bzgl. ihrer technischen Funktion unbestimmten Holzproben haben im gesamten Betrachtungszeitraum einen Anteil von 36% , in bestimmten Zeitabschnitten steigt dieser Anteil bis auf 79% . Dies ist aus dendrochronologischer Sicht bedauerlich, weshalb künftig der technischen Bestimmung von Hölzern mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte.

Betrachtet man die Verteilung der Objektgruppen zeitlich differenziert, so sind Brunnen die vorherrschende Quellengattung von Christi Geburt bis zum Ende des Mittelalters (bis 1400 n. Chr.) mit einem deutlichen Schwerpunkt in der römischen Periode (Christi Geburt bis 400). Eine Ausnahme ist das 6. Jahrhundert n. Chr., das keine Brunnen, aber eine besonders hohe Anzahl an unbestimmbaren Objekten aufweist (79%).

Für den Zeitraum nach 1400 n. Chr. liegen keine Daten von Brunnen im Labor für Dendrochronologie vor. Kritisch berücksichtigen muss man bei der Interpretation der vorgestellten Verteilung, dass ab 300 n. Chr. die Anzahl der bestimmten Objekte pro Zeiteinheit (100 Jahre) sehr gering ist ($n = \text{max. } 8$). Alle bisher genannten Maßnahmen dienen dem Ziel, einen erweiterten Jahrringkalender für das Braunkohlenrevier aufzubauen. Dieser Kalender wird die neue Referenz zur Datierung der zukünftig geborgenen Holzproben. Aus diesem Grund werden nur qualitativ gute Messreihen von Jahrringbreiten in den Kalender aufgenommen. Als Kriterium dienen statistische Werte wie Gleichläufigkeit der Wuchskurven, aber auch ihre Längen (Anzahl der Jahrringe) und die Erhaltung des untersuchten Holzes. In den Regionalkalender „Braunkohlenrevier“ wurden von den eingangs erwähnten 841 datierten Proben 329 aufgenommen (Abb. 4, oben, schwarz).

Weitere 67 Proben aus dem umgebenden Naturraum „Niederrheinische Bucht“ schließen Lücken im Kalender „Braunkohlenrevier“, ergänzen und erweitern ihn (Abb. 4, oben, grün). In den nächsten Jahren wird die Revision der Kölner Labordaten fortgesetzt, um einen Regionalkalender „Niederrheinische Bucht“ zu erstellen. Langfristig werden mehrere solcher Regionalkalender entstehen, die das gesamte Gebiet von Nordrhein-Westfalen mit seinen unterschiedlichen Landschaften abdecken sollen.

Die Revision der Daten aus dem Braunkohlentagebau hat gezeigt, dass durch ihre Überarbeitung, ihre einheitliche digitale Erfassung und ihre Verknüpfung mit anderen Datengruppen eine deutliche Verbesserung der Datierungsmöglichkeiten zu erzielen ist. Gleichzeitig können neue Auswertungsmöglichkeiten für dendroarchäologische Fragestellungen erprobt und entwickelt werden.

Wir bedanken uns bei der Stiftung zur Förderung der Archäologie im rheinischen Braunkohlenrevier für die langjährige Unterstützung. Meiner Kollegin Elisabeth Höfs und den Projektmitarbeiter/innen Manuel Broich, Ronald Busch und Nadia Balkowski danke ich für ihre hervorragende Unterstützung in diesem Projekt.

Literatur

B. Diethelm, Revision dendrochronologischer Daten im Rheinischen Braunkohlenrevier. 25 Jahre Archäologie im Rheinland 1987–2011 (Stuttgart 2012) 31–33.

Abbildungsnachweis

1–4 B. Diethelm/Dendrolabor/AZG, Universität zu Köln.

4 Jahrringkalender „Naturraum Niederrheinische Bucht“. Die Wachstumskurven der Proben aus dem Braunkohlenrevier (oben, schwarz) aus dem Naturraum „Niederrheinische Bucht“ (oben, grün) und die Belegungsichte (unten, rot). Erläuterungen wie in Abb. 1.