

Dendrochronologische Untersuchungen im Bergbauggebiet Schwaz-Brixlegg

P. Boehm¹, V. Siebenlist-Kerner², T. Arlt³, A. Hanneberg⁴

^{1,3,4} Arbeitsgemeinschaft Bergbauhistorische Forschungen, Fürstenfeldbrucker Str.17, 82140 Olching

² Dendrochronologisches Labor, Preysingplatz 12, 81667 München

Abstract

First dendrochronological investigations on mine timbers from the mining district Schwaz-Brixlegg, Austria, are presented in this paper. First results of spruce- and larch-wood-samples from the Lilienstollen of the Kleinkogel-mine and from the Rotenstein-mine and Scheiblmahd-mine, district Ringenwechsel, are dated by the Ötztaler Hochgebirgschronologie into the 17th and 18th century. The dating has proved to be difficult, because of the special conditions of this high alpine location. Completion of the reference material will enable a detailed dating of mine timbers and wooden finds in respect to mine historical investigations in this district.

Zusammenfassung

Vorgelegt werden erste dendrochronologische Untersuchungen an Grubenhölzern aus dem Bergbauggebiet Schwaz-Brixlegg, Österreich. Erste Ergebnisse von Fichten- und Lärchenholzproben aus dem Lilienstollen, Bergbau Kleinkogel und den Gruben Rotenstein und Scheiblmahd, Revier Ringenwechsel, sind Datierungen nach der Ötztaler Hochgebirgs-Fichtenchronologie in das 17. und 18. Jahrhundert. Die Datierung der Hölzer erwies sich als schwierig, eine besondere Rolle spielte dabei die Problematik des alpinen Hochgebirgsstandortes. Ein Weiterausbau der artspezifischen Regionalchronologien sollte jedoch auch für dieses Bergbauggebiet eine detaillierte Altersbestimmung hölzerner Grubeneinbauten und Fundgegenstände im Rahmen montanhistorischer Untersuchungen ermöglichen.

1. Einleitung

Die Dendrochronologie stellt eine Standardmethode zur Altersbestimmung von Hölzern dar. Dabei wird von der Tatsache ausgegangen, daß außerhalb der Tropen Bäume der gleichen Holzart unter gleichen bis ähnlichen Klima- und Standortverhältnissen ein vergleichbares Wuchsbild in der unregelmäßigen Abfolge der Jahresringbreiten aufweisen. Ein Vergleich mit Standardchronologien, die unter Berücksichtigung der Holzart und des Standorts gesondert erstellt wurden, dient als Grundlage zur Datierung. Über den so ermittelten Fällungszeitpunkt bzw. -zeitraum lassen sich Aussagen über das Alter von Bauten, Holzgegenständen, usw. machen. Da im Bergbau allgemein sehr viel Holz Verwendung fand, z.B. für Zimmerungsarbeiten (Schacht- und Stollenausbau), Fahrten (Leitern, Steigbäume) und Förderung (Sturz, Gestänge), ermöglichen dendrochronologische Untersuchungen speziell im Rahmen montanhistorischer Forschungsarbeiten neue bzw. ergänzende Erkenntnisse (LAVIER & LAMBERT, 1996), (BILLAMBOZ & TEGEL, 1994).

2. Das dendrochronologische Verfahren

Die Erfolgsaussichten dendrochronologischer Untersuchungen hängen von mehreren Faktoren, wie z.B. dem Standort, vorhandenen Chronologien usw., ab. Eine besondere Bedeutung kommt den zu untersuchenden Holzarten zu. Allgemein handelt es sich beim überwiegenden Teil der datierten Hölzer um Eichenfunde. Gründe dafür sind zum einen die Existenz detaillierter Standardchronologien, zum anderen ein meist eng-ringiger Wuchs und deutliche Schwankungen in den jährlichen Zuwachsraten. Außerdem wurde dieses Holz vorzugsweise zu Bauzwecken verwandt und ist daher entsprechend häufig. Im Voralpenland und in Hochgebirgslagen trifft man jedoch kaum Eichen oder andere Harthölzer an. Funde derartiger

Hölzer sind daher in diesen Gebieten selten. Es überwiegen Nadelhölzer wie Tanne, Fichte, Kiefer und Lärche. In Hochgebirgslagen verschwindet die Tanne und es tritt als weitere Baumart die Zirbelkiefer auf. Für diese Hölzer existieren eine Reihe von Standardchronologien. Für Hochgebirgslagen müssen jedoch eigenständige Chronologien erstellt werden (SIEBENLIST-KERNER, 1984), da Hochgebirgschronologien keinerlei Ähnlichkeiten mit Standardkurven aus dem Flachland besitzen. Der jährliche Zuwachs wird in diesen Höhenlagen in erster Linie durch Temperatur- und Lichtverhältnisse während der Vegetationsperiode geprägt, wohingegen die Niederschlagsmenge nur eine untergeordnete Rolle spielt. Als Besonderheit besitzen die Jahresringkurven der einzelnen Holzarten untereinander eine gewisse Übereinstimmung.

Probleme mit der Datierung treten jedoch vor allem am Alpenrand und in mittleren Höhenlagen auf. Am deutlichsten zeigt sich dies an der Fichte, deren schlechtere Eignung für dendrochronologische Zwecke in der besonderen Anpassungsfähigkeit dieser Baumart an lokale Standortbedingungen liegt. Dies macht den Aufbau vieler regionaler, eigenständiger Chronologien notwendig.

3. Ergebnisse

Das Bergbauggebiet Schwaz-Brixlegg liegt am Zusammenfluß von Inn und Ziller auf der orographisch rechten Innseite. Die Bergbautätigkeit erstreckte sich bis auf etwa 1600 m. Man kann hier durchaus von einem Hochgebirgsstandort sprechen. Dies gilt vor allem für die Holzeinschlaggebiete, die sich auf Grund der notwendigen großen Holzmengen bis ins Oberinntal, Zillertal und Achenal erstreckt haben dürften. Da nach bisherigem Kenntnisstand nur Fichte und Lärche verbaut wurde, erwiesen sich die dendrochronologischen Untersuchungen als schwierig. Erschwerend kommt hinzu, daß zumeist Rundbalken

und halbrunde Balken Verwendung fanden, die einen Durchmesser von ca. 20 cm kaum überschreiten und entsprechend nur eine geringe Anzahl von Jahresringen aufweisen. Aus diesen Gründen wurde zunächst ein breit angelegter Test durchgeführt, ob das dendrochronologische Verfahren auch für das Bergbaug Gebiet Schwaz-Brixlegg mit seinen besonderen Standortbedingungen einsetzbar ist.

Bei allen entnommenen Proben handelt es sich um ganze Scheiben lose herumliegender Balken bzw. bereits größtenteils zerstörter Einbauten (z.B. Stützbalken ohne Bedeckung). Die Proben wurden mit einer normalen Bügelsäge mit grober Zahnung gesägt, wobei sich ein für dendrochronologische Zwecke ausreichend guter Schnitt ergibt. Versuche mit einem Gartenfuchsschwanz erwiesen sich hingegen als wenig erfolgreich. Der Erhaltungszustand der Hölzer hängt vom Alter und von der Feuchtigkeit in den Abbauen ab. In den meisten Fällen sind lediglich die äußersten 10 bis 20 Ringe mehr oder weniger stark zersetzt, während der Kern noch fest und stabil ist. Nur sehr selten finden sich bearbeitete Balken, etwa Vierkanthölzer oder starke Bretter. Eine Ausnahme bildet das vielerorts noch anzutreffende Fördergestänge. Besonders starke Balken trifft man zumeist noch fest eingebaut an, so daß zukünftig auch eine Beprobung mit einem Hohlbohrer notwendig werden kann.

Bisher wurden drei unterschiedliche Reviere im Bergbaug Gebiet Schwaz-Brixlegg untersucht:

Im Gebiet Großkogel/Kleinkogel wurden im Lilienstollen und Georgstollen insgesamt 10 Proben entnommen. Von hier stammen die bisher einzigen Lärchenfunde. Drei Hölzer aus einer unter Versatz verbrochenen Bühne (Tab.1: KoLi101/103/104) lassen sich korrelieren, erlauben aber bisher noch keine Datierung. Eine Fichte (KoLi106) mit 142 Jahresringen, die als Vierkantholz bearbeitet wurde und wahrscheinlich als Brücke über einen kleinen Absatz in eine Zeche diente, konnte einwandfrei mit Endjahr 1640 ohne Waldkante nach den Ötztaler Hochgebirgsfichten datiert werden. Da nicht anzunehmen ist, daß mehr als 10-20 Jahresringe bis zum Fällungsjahr fehlen und das Holz vermutlich ohne Lagerung verbaut wurde, dürfte der Einbau dieses Holzes zwischen 1650 und 1660 liegen.

Im Bergbau Ringenwechsel wurden zwei Teilreviere beprobt. Bei dem ersten handelt es sich um das Teilrevier Scheiblmahd. Hier wurden sieben Hölzer aus unterschiedlichen Zechen des Oberbau-Stollens entnommen. Davon konnten bislang zwei Proben datiert werden. Bei der Probe SmO105 handelt es sich um den Steg eines Fördergestänges. Dies ist insofern bedeutsam, als daß gleichartige Hölzer sehr zahlreich zu finden sind und leicht beprobt werden können. Der Balken SmO104 diente zum Rückhalt von Schutt in einem Abbau und war auf die dreiviertelte Dicke zugehauen. Die letzten erhaltenen Ringe dieser Hölzer sind 1782 bzw. 1784 gewachsen. Die Waldkante fehlt. Beide Proben korrelieren sehr gut miteinander, was eine Fällung im Jahre 1785 oder 1786 wahrscheinlich erscheinen läßt, da hier vermutlich nicht mehr als zwei Ringe fehlen.

Im Teilrevier Rotenstein wurden insgesamt 12 Proben entnommen. Beprobte wurde ein Holzablageplatz in einer Zeche im Grundnerstollen am Verbindungsschacht zum Neuer-Stollen. Es handelt sich dabei um das ausgebaute Material einer ehemaligen Fahrt, bestehend aus Rund- und Halbrundbalken, Gestänge und Steigbäumen (RoGr106). Darüber hinaus wurde ein Stützbalken aus einer verbrochenen Bühne in der selben Zeche (RoGr101) und ein Stützbalken (RoOG109) aus der Verbauung eines Schrägabbaus im Oberen-Grafen-Stollen untersucht. Die Proben konnten, trotz der geringen Anzahl von Jahresringen, mit Hilfe der Funde in der Grube Scheiblmahd sicher auf das Jahr 1750/1751 datiert werden, da bei allen Hölzern die Waldkante

noch erhalten ist. Man kann auf Grund dieser Ergebnisse auf einen vermutlich umfangreichen Betrieb in dieser Zeit schließen.

Probe	Lokalität	Bemerkungen	Holzart	Waldkante	Anzahl Ringe	Datierung, Mittelkurve	Fällungszeit
KoLi101	Kleinkogel, Lilienstollen		Lärche		68	MK	
KoLi103	Kleinkogel, Lilienstollen		Lärche		73	MK	
KoLi104	Kleinkogel, Lilienstollen		Lärche		86	MK	
KoLi106	Kleinkogel, Lilienstollen	Vierkantholz Brücke	Fichte		142	1499-1640	nach 1640
SmO104	Scheiblmahd, Oberbau	3/4-Balken Versatzrückhalt	Fichte		91	1693-1784	ca. 1785/1786
SmO105	Scheiblmahd, Oberbau	Steg eines Fördergestänges	Fichte		90	1692-1782	ca. 1785/1786
RoGr101	Rotenstein, Grundnerstollen	Rundbalken Bühne	Fichte	WK	44	1707-1750	Winter 1750/1751
RoGr106	Rotenstein, Grundnerstollen	Rundbalken Holzablageplatz	Fichte	WKF	40	1712-1751	Frühjahr 1751
RoOG109	Rotenstein, Oberer Grafen	Rundbalken Verbauung	Fichte	WK	51	1700-1750	Winter 1750/1751

Tab.1: Teil der untersuchten Holzproben (WK: Waldkante, WKF: Waldkante mit Frühholz)

4. Ausblick

Die bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, daß sich Grubenhölzer aus dem Gebiet Schwaz-Brixlegg nach der Ötztaler Hochgebirgschronologie datieren lassen. Dies ist um so erstaunlicher, da bisher ausnahmslos Fichten datiert werden konnten, obwohl gerade diese Baumart für dendrochronologische Zwecke nur bedingt geeignet schien. Bereits wenige Datierungen können dabei einen Beitrag zur Bergbaugeschichte liefern. Für detaillierte Untersuchungen ist jedoch eine intensive Beprobung notwendig. Zum einen sind nur etwa 10 bis 20% der Proben datierbar, zum anderen sind zahlreiche Proben für den Aufbau von Regionalchronologien notwendig, die der unterschiedlichen Herkunft der Hölzer Rechnung tragen. Eventuell lassen sich damit auch in diesem Punkt nähere Aussagen machen. Wichtig ist auch, daß mit jeder Datierung die Wahrscheinlichkeit steigt, bisher nicht datierbare Proben nachträglich doch noch bestimmen zu können. Von besonderem Interesse wäre auch, ob bereits geborgene hölzerne Fundgegenstände (z.B. in Museen) datiert werden können.

Literatur

- BILLAMBOZ & TEGEL. 1994. Erste dendrochronologische Untersuchungen zur Bergbaugeschichte des Mittleren Schwarzwalds. *Abh. Geol. Landesamt Baden-Württemberg* 14, 281-294
- LAVIER & LAMBERT. 1996. Dendrochronologie et mines: L'Exemple de Chateau-Lambert, Commune le Haut du Them (70). *Pierre et Terre* 36, 120-125
- SIEBENLIST-KERNER, V. 1984. Der Aufbau von Jahrringchronologien für Zirbelkiefer, Lärche und Fichte eines alpinen Hochgebirgsstandortes. *Dendrochronologia* 2, 8-29