

Dendrochronologische Untersuchungen an Weinpressen im Regionalmuseum Mikulov, CZ, und andere Forschungsschwerpunkte des Dendrolabors IDEA, Wien

OTTO CICHOCKI

1. Einleitung

Die Interdisziplinäre Einrichtung für Archäologie (künftig Interdisziplinäres Forschungsinstitut für Archäologie) an der Universität Wien wurde 1994 gegründet, um naturwissenschaftliche und archäometrische Methoden in der Archäologie aktiv zu unterstützen und in Forschung und Lehre weiterzuentwickeln. Derzeit sind als Arbeitsbereiche Luftbildarchäologie/Luftbildprospektion, Geophysikalische Prospektion, Archäometallurgie, Archäozoologie, Archäobotanik und Dendrochronologie vertreten.

Von der Abteilung Dendrochronologie werden vor allem Holzartenbestimmungen und dendrochronologische Untersuchungen durchgeführt. Im folgenden sollen einige Forschungsschwerpunkte an Beispielen vorgestellt werden.

2. Dendrochronologische Untersuchungen an Weinpressen im Regionalmuseum Mikulov, CZ

In der Hoffnung, Probenmaterial für die Verlängerung der Niederösterreichischen Eichenkurve zu erhalten, um eine solide Datierungsbasis für frühmittelalterliche Siedlungen wie Gars/Thunau (CICHOCKI, im Druck) aufzubauen, dessen Holzeinbauten nur als Holzkohlen erhalten sind, nahm der Autor die Einladung zur Mitwirkung am Kooperationsprojekt "Mikulčice" (Archäol. Inst. d. Akad. d. Wiss. Brno / Inst. f. Ur- u. Frühgeschichte Wien) an. Das Material aus Mikulčice selbst zu datieren scheiterte zum einen am Fehlen geeigneter Vergleichskurven; rezente Proben des kontinental beeinflussten Auwaldstandortes stimmten mit Vergleichsproben aus dem nördlichen Niederösterreich nicht signifikant überein. Auch war der Umstand nicht bekannt, daß fast alle Proben mit einer größeren Anzahl von Jahresringen im Zuge früherer Datierungsversuche in anderen Dendrolabors verbraucht worden waren. Erst die Auffindung von Daten im Archiv des Labors in Stuttgart-Hohenheim ermöglichte eine absolute Datierung der Holzreste dieser bedeutenden großmährischen Siedlung.¹

Allerdings gelang es, im Zuge des Projektes fünf der sieben hölzernen Weinpressen, die im Regionalmuseum Mikulov ausgestellt sind, mit Hilfe erbohrter Proben zu datieren. Diese Pressen, laut Inschriften aus drei Jahrhunderten stammend, sind sämtlich aus Eichenholz gefertigt und arbeiten nach unterschiedlichen mechanischen Prinzipien. Es sind Rahmenpressen und zwei Typen von Baumpressen vorhanden. Bis auf eine Rahmenpresse aus dem 20. Jh. besitzen alle Pressen Holzspindeln, die bei Baumpressen nicht nur der Krafterzeugung, sondern auch zum Anheben des Baumes beim Befüllen dienten.

Bei der Beschreibung der Proben gibt die Anzahl der Ringe ihre vermeßbare Gesamtzahl (Kern + Splint) in der Probe an.

¹ siehe Beitrag von J. DVORSKÁ u.ä. in diesem Band.

2.1. Große Baumpresse im Schloßhof (Abb. 1, 2)

Diese trägt am Preßbaum die Jahreszahl 1798 und arbeitet nach dem Prinzip einer Zangenpresse: Der obere bewegliche Preßbaum wird von einer Spindel zum seitlich aus dem Preßgestell herausragenden Unterlagsbaum heruntergezogen. Die Preßkraft entsteht durch das Eigengewicht des Preßbaumes und den Spindelzug und wird durch das Verhältnis Kraftarm: Lastarm, das etwa 1:5 beträgt, verstärkt. Eine zusätzliche Erhöhung des Dauerdrucks durch einen am Preßbaum angehängten Stein fehlt.

MV 14	Unterlagsbaum	134 Ringe (innen morsch)	9 Splintringe	keine WK	Endjahr 1793
MV 13	Preßbaum	242 Ringe	21 Splintringe	WK Winter	Endjahr 1796

2.2. Rahmenpresse mit Metallspindel beim Abgang zum Keller

Diese relativ junge Presse wurde nicht beprobt.

2.3. Oberer Querbaum einer Rahmenpresse, rechts von der Kellerstiege

Dieser ist mit 1639 bezeichnet und besitzt mittig das Gewindeloch für die Spindel. Er ist aus sehr weitringigem Eichenholz gefertigt, das infolge der wenigen Ringe keine eindeutige Datierung erlaubt. Probe MV 11 ist weder zur Parallelprobe MV 12, die eine gute Synchronlage bei 1618 aufweist, noch zum Standard zuordenbar.

MV 11	Oberer Querbaum	49 Ringe	kein Splint	?
MV 12	Oberer Querbaum	49 Ringe	kein Splint	Endjahr 1618?

2.4. Große Steinpresse, rechts von der Kellerstiege (Abb. 3, 4)

Der Preßbaum ist mit der Jahreszahl 1751 versehen und mit einem am unteren Spindelende befestigten Stein zusätzlich beschwert. Dieser Bautyp ist bei Baumpressen am gebräuchlichsten, da er durch die Übersetzung hohe Preßkräfte erzeugen kann. Diese Kräfte entstehen durch das Eigengewicht des Baumes und werden durch den von der Spindel angehobenen Stein bedeutend verstärkt. Durch das allmähliche Absinken des Preßbaumes wirkt der Druck lange Zeit ohne Nachdrehen auf das Preßgut ein, was einen Arbeitsvorteil gegenüber den Rahmenpressen mit sich bringt.

Die Proben MV 6 und MV 9 weisen einen im Außenbereich von einer Zwillingstambildung oder einem Ast gestörten Ringverlauf auf.

MV 6	Linke Preßkorbauflage (außen von Ast gestört)	97 + x Ringe		letzter meßbarer Ring 1695
MV 7	Rechte Preßkorbauflage	123 Ringe	kein Splint	Endjahr 1706
MV 8	Mittlerer Unterlagsbaum	124 Ringe	kein Splint	Endjahr 1720
MV 9	Hinterer Unterlagsbaum (außen von Ast gestört)	75 + x Ringe		letzter meßbarer Ring 1683
MV 10	Preßbaum	150 Ringe	5 Splintringe keine WK	Endjahr 1742

2.5. Drei Rahmenpressen links vom Kellerabgang

Links vom Kellerabgang sind an der Wand drei Rahmenpressen aufgestellt. Dieser Bautyp erzeugt den Preßdruck durch das Drehen der Spindel und die damit verbundene Übersetzung, die durch die Ganghöhe des Gewindes gegeben ist. Durch die Reibung der geschnitzten Gewindestange im hölzernen Muttergewinde des oberen Querbaumes entstand hoher Kraftverlust. Auch ist der Betreuungsaufwand des Preßvorganges durch das fortwährende Nachdrehen der Spindel, ohne das der

Druck sehr bald absinkt, viel höher als bei Baumpressen. Rahmenpressen kamen erst durch die Einführung der Stahlspindel und hydraulischer Stempel vermehrt in Gebrauch.

2.5.1. Die erste Rahmenpresse (Abb. 5, 6)

Die Presse ist einspindeliger und trägt die Jahreszahl 1883.

MV 4	Oberer Querbaum	104 Ringe	8 Splintringe	keine WK	Endjahr 1868
MV 5	Vorderer Unterlagsbaum	73 Ringe	8 Splintringe	WK?	Endjahr 1882

2.5.2. Die zweite Rahmenpresse (Abb. 7, 8)

Die Presse ist ebenfalls einspindeliger und datiert laut Inschrift in das Jahr 1830. Die Bohrkerne sind weitringiger und problematisch zu datieren. Eine Preßkorbauflage ist möglicherweise eine spätere Ergänzung.

MV 1	Rechte Preßkorbauflage	88 Ringe	kein Splint		Endjahr 1923?
MV 2	Hinterer Unterlagsbaum	65 Ringe	2 Splintringe		Endjahr 1831
MV 3	Oberer Querbaum	75 Ringe	kein Splint		Endjahr 1813?

2.5.3. Die dritte Rahmenpresse

Die Presse besteht aus schwächeren weitringigen Eichenbohlen und wurde daher nicht beprobt. Sie zeigt jedoch eine interessante Konstruktion, indem sie in ihrem Rahmen eine einspindeliger und eine zweispindeliger Presse vereint. Die Angabe eines Herstellungsjahres fehlt.

2.6. Zusammenfassung der Synchronisierungsergebnisse

Probe	Ringzahl	weit/eng	Splint	Waldkante	Inschrift	Endjahr	Glf	tHOL	tBP
MV 1	88 Ringe	weit	kein Splint		1830	1923?	60,2	2,5	2,8
MV 2	65 Ringe	weit	2 Splintringe	keine WK	1830	1831	79,2	7,2	8,4
MV 3	75 Ringe	weit	kein Splint		1830	1813?	63,3	2,5	2,7
MV 4	104 Ringe	eng	8 Splintringe	keine WK	1883	1868	69,7	7,8	8,4
MV 5	73 Ringe	eng	8 Splintringe	WK?	1883	1882	76,7	7,7	6,3
MV 6	97 + x	eng	kein Splint		1751	1695	69,9	7,3	7,7
MV 7	123 Ringe	weit	kein Splint		1751	1706	73,6	8,0	8,3
MV 8	124 Ringe	weit	kein Splint		1751	1720	78,2	8,9	8,0
MV 9	75 + x	eng	kein Splint		1751	1683	60,0	5,9	5,5
MV 10	150 Ringe	eng	5 Splintringe	keine WK	1751	1742	78,0	8,0	7,2
MV 11	49 Ringe	weit	kein Splint		1639	?			
MV 12	49 Ringe	weit	kein Splint		1639	1618?	76,5	3,2	3,9
MV 13	242 Ringe	eng	21 Splintringe	WK Winter	1798	1796	66,5	8,1	8,4
MV 14	134 Ringe	eng	9 Splintringe	keine WK	1798	1793	65,3	6,9	6,6

Mit Ausnahme von MV 1 (unsichere Datierung, spätere Reparatur?) stimmen alle Proben mit Splint- beziehungsweise Waldkantendatierung mit den auf den Pressen eingeschnitzten Herstellungsjahren gut überein. Meist ist das Schlagdatum des Holzes etwas jünger als das angegebene Herstellungsjahr, was wohl auf eine Zwischenlagerung der Stämme beziehungsweise die Bauzeit der Presse zurückzuführen ist.

Die Aufstellung zeigt große Unterschiede in der Synchronisierbarkeit der Proben, was auf sehr unterschiedliche Wuchsstandorte hinweist. Die Weitringigkeit mancher Hölzer, verbunden mit deren überwiegend schlechteren statistischen Werten, erinnert an den Vergleich von niederösterreichischen Eichen mit Proben aus Mikulčice. Obwohl das Museumsarchiv sicherlich Auskunft über die ehemaligen Aufstellungsorte der Pressen geben kann, wird deren Herstellungsort meist unklar sein, sodaß wichtige Argumente für die Erklärung der gefundenen Umstände fehlen.

3. Auf- und Ausbau österreichischer dendrochronologischer Standardkurven

Für die Erstellung von Standardkurven sind zahlreiche altersmäßig gestaffelte, einander jedoch zeitlich überlappende Proben einer Holzart aus einem klimatisch gleichartig beeinflussten Gebiet erforderlich. Die Beprobung von stehenden Bäumen, hölzernen Gebäudeteilen wie Dachstühlen oder Glockenstühlen, hölzernen Geräten wie Weinpressen oder Mühlen wurde bereits im Rahmen der Forschungsprojektes "Neue Wege der Frühgeschichtsforschung" begonnen (CICHOCKI 1993) und bis heute fortgesetzt.

Bisher erarbeitete Standards (CICHOCKI 1997):

Eiche: Wien/NÖ. nord bis 1129, schwimmende Teilstücke aus dem Frühmittelalter, der Awarenzeit, der Römerzeit und der Hallstattzeit

Gars/Thunau/NÖ: absolut datierte Chronologie (126 Jahre): Endjahr 894 n. Chr.

etwa 40 schwimmende Chronologien von Stammproben von Auwaldeichen unterschiedlichen Alters (W/NÖ/OÖ)

Keutschachersee/Kärnten: absolut datierte Chronologie (271 Jahre): Endjahr 3889 v. Chr.

Fichte: STMK bis 1395, schwimmende Teilstücke (Wien, NÖ nord und süd, OÖ, STMK)

Föhre: NÖ. süd bis 1350.

Tanne: mehrere schwimmende Teilstücke.

4. Zeitspanne - Zeitabläufe - Zeitpunkt

Die Verknüpfung dendrochronologischer Daten mit archäologisch faßbaren Befunden ermöglicht eine Präzisierung der relativchronologischen zeitlichen Einstufung, bei historisch belegten Daten deren Ergänzung, Überprüfung und Absicherung.

Die archäologischen und naturwissenschaftlichen Auswertungen der Grabungsergebnisse aus Gut Oberstockstall bei Kirchberg am Wagram, NÖ, sind Beispiel für diese Möglichkeiten. Das in zwei Gruben in der Sakristei "entsorgte" einmalig komplette Inventar an keramischen und gläsernen Gerätschaften eines Alchemistenlabors wies auf eine längere Laufzeit im 16. Jh. hin. Für das Schloss ist ein umfassender Umbau 1548 überliefert.

Eine aus gemeilerten Buchenholzkohle-Stückchen aus 25 Fundkomplexen der Grubenfüllungen erarbeitete Chronologie ergab als Endjahr 1586. Die Diskrepanz zwischen der zeitlichen Stellung der meisten Stückchen in der Chronologie und ihrer Position in der ergrabener Stratigraphie wies auf eine rasche Deponierung eines zeitlich durchmischten Materials aus etwa 120 Jahren hin (überstürzte Schließung?, Unfall?). Bohrproben aus der Tramdecke und dem Türstock des 1. Obergeschoßes des Schüttkastens ergaben zwei mit Waldkante belegte Bauphasen mit den Endjahren 1549 und 1596. Diese Datierung bestätigt den überlieferten Neubau wie auch einen nach 1596 erfolgten Umbau (Neulengbacher Erdbeben?), beide unter Verwendung älterer Holzbauteile (CICHOCKI 1998a).

Die Holzkohlefunde aus dem vor dem Sakristeifenster ergrabenen ("regulären"?) Abfallhaufen des Labors müßten im Gegensatz zur Grubenverfüllung eine zeitlich richtig geschichtete Stratigraphie aufweisen und die rekonstruierte Laufzeit der Benutzungsdauer und das Schließungsjahr bestätigen.

Nach Abschluß der Auswertung ist eine Visualisierung im Museum in Kirchberg am Wagram geplant.

5. Beiträge zur lokalen Waldgeschichte Österreichs

Eckdaten zur Geschichte der Wiederbewaldung Mitteleuropas nach der letzten Eiszeit sind vor allem durch palynologische Untersuchungen an Bohrkernen aus Mooren gut bekannt. Weniger erforscht sind lokale Mikroklimaentwicklungen und davon beeinflusste Waldassoziationen einzelner Standorte.

Die Holzartenbestimmung von archäologisch ergrabenen Holzkohleresten vor allem aus Feuerstellen des Paläolithikums bis zur Römerzeit ergibt einen qualitativen Einblick in die Baum-

vergesellschaftung der näheren Umgebung. Da die Holz Auswahl zu Feuerungszwecken außer der guten Brennbarkeit von Nadelhölzern und höherwertiger Verwendbarkeit einzelner Stücke kaum selektiven Überlegungen unterliegt (im Gegensatz zur Verwendung von Holz als Werkstoff), können bei genügend großen Stückzahlen lokale Waldbilder jener Zeit und aus vielen solchen punktuellen Einblicken Abläufe lokaler kleinklimatischer Veränderungen rekonstruiert werden (CICHOCKI 1998b, 1998c; IGERSEIM – CICHOCKI 1995).

Auch archäologisch nicht mehr faßbare Umstände wie Durchmischung mehrerer (fundarmer) verschieden alter Straten etwa durch Solifluktion lassen sich an Widersprüchen in der Zusammensetzung des Holzartenspektrums erkennen.

6. Intentionelle Holzartenauswahl - Holz als Werkstoff

Auf die erfolgte Artenbestimmung von Holzproben aus archäologischen Kontexten folgt sehr oft die Frage, ob die Auswahl einer bestimmten Holzart zu einem bestimmten Verwendungszweck durch den Handwerker bewußt erfolgte oder nicht. Läßt sich diese Frage beantworten, können daran Überlegungen über den handwerklichen Entwicklungsstand und das technologische Denken in bestimmten Zeiten und Regionen anknüpfen.

Probleme bei der Beurteilung früherer technologischer Leistungen ergeben sich dabei aus dem zwangsläufigen Vergleich derselben mit heutigem Wissen, dessen Weiterentwicklung nicht linear verlaufen ist. Auch ist die Motivation eines Handwerkers für die Auswahl bestimmter Holzarten nicht monokausal. Regionale Unterschiede in der mündlichen Überlieferung, in der individuellen Ausbildung und Genauigkeit der Handwerker, in der Verfügbarkeit bestimmter Holzarten, in der Dringlichkeit des Bedarfes an einem Produkt wie auch in Lösungsansätzen von mit der Zeit wachsenden technischen Anforderungen ergeben ein komplexes Geflecht von Faktoren, deren Gewichtungen große Auswirkung auf die Realitätsnähe von Interpretationen haben. Ohne historische Zusatzinformationen ist daher auch die Beurteilung der Holzartenbestimmungsergebnisse zahlenmäßig großer Objektgruppen, wie sie etwa die überlieferten Reste von Wagen und Wagenteilen mit ihren sehr speziellen technologischen Erfordernissen darstellen, problematisch (CICHOCKI 1996b, im Druck).

7. Bauhistorische Untersuchungen an Hölzern aus dem neolithischen Pfahlbau Keutschacher See, Kärnten

In zwei 1993/94 im Rahmen des Pfahlbauprojektes der Prähistorischen Abteilung des NHM Wien durchgeführten Kampagnen konnten die auf einer Fläche von 65 x 27 Metern in 1,5-6,3 m Wassertiefe noch erhaltenen 1.684 Pfähle eingemessen und aus den Daten ein Unterwasserrelief erstellt werden.

Aus den Daten der Ringbreitenvermessung an Proben aus fünf Eichenpfählen bzw. liegenden Stämmen konnte eine 294 Jahre lange Mittelkurve erstellt werden und in Zusammenarbeit mit A. BILLAMBOZ / Bodenseelabor Hemmenhofen mit Hilfe der Maineichenkurve datiert werden. Die Endjahre zweier Pfähle mit Waldkante (letzter gemessener Ring ist unmittelbar vor der Schlägerung gewachsen) liegen bei 3947 v. Chr. und 3871 v. Chr. C¹⁴-Analysen an sieben Pfählen (vier davon dendrochronologisch datiert) mit cal. Daten zwischen 4200 und 3640 v. Chr. bestätigen das dendrochronologische Datierungsergebnis. Fünf weitere Pfähle datieren in das Mittelalter (CICHOCKI 1994a, 1994b, im Druck).

Die absolut datierte Chronologie ist Grundlage für eine 1999 stattfindende dendrochronologische Untersuchung, die die relative bzw. absolute Datierung möglichst vieler Pfähle zum Ziel hat. Die Datierungsergebnisse sollen eine vermutete Mehrphasigkeit der neolithischen Besiedelung verifizieren, Lage und Größe einzelner Objekte und deren Veränderung im Lauf der Zeit wie auch den mittelalterlichen Baubestand erfassen damit Grundlagen für eine möglichst getreue Rekonstruktion und Interpretation des Pfahlbaues schaffen.

8. Dendrochronologie ägyptischer Holzobjekte aus dem 2. Jahrtausend v. Chr.

Als Teil des Sonderforschungsbereiches "SCIEM 2000 - The Synchronization of Civilizations in the Eastern Mediterranean in the Second Millennium B.C." hat das Projekt Dendrochronologie zunächst die Aufgabe, aus den Daten der Ringbreitenvermessung möglichst vieler Proben (Konstruktionselemente aus Gebäuden, Särge, Bildtafeln, Möbel) schwimmende Chronologien zu erstellen, um deren relative zeitliche Position zueinander zu bestimmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Objekten, die aus dem Holz der Libanonzeder *Cedrus libani* gefertigt sind, da diese Holzart deutliche Jahresringe ausbildet und als geschätztes Importgut nach Ägypten bereits seit dem Alten Reich in Verwendung stand (CICHOCKI 1996b, im Druck).

Wenn es die Anzahl und zeitliche Verteilung der beprobten Objekte erlaubt, wird, ausgehend von einer aus lebenden Bäumen von libanesischen Standorten erstellten absolut datierten Chronologie, der Aufbau einer Standardkurve für *Cedrus libani* in Angriff genommen und diese durch Vereinigung mit zeitlich überlappenden schwimmenden Chronologien in die Vergangenheit zurück verlängert. Die damit mögliche Absolutdatierung geeigneter Holzobjekte kann einen wichtigen Beitrag zur Diskussion der verschiedenen von ägyptischen Archäologen erarbeiteten relativen Datierungssysteme leisten, die im 2. Jahrtausend vor Chr. um bis zu 140 Jahre differieren.

Diese Untersuchung wird in Kooperation mit zahlreichen internationalen botanischen, forstwirtschaftlichen, historisch-archäologischen und dendrochronologischen Forschungsstellen durchgeführt.

9. Erstellung und Verbesserung eines neuen dendrochronologischen Meßprogrammes

Das in Zusammenarbeit mit B. KNIBBE entwickelte Programm PAST (Personal Analysis System for Tree Ring research) stellt eine Weiterentwicklung von DOS-Programmen von A. Billamboz, Hemmenhofen am Bodensee, auf Windows-Ebene dar und ermöglicht neben übersichtlicher Datenverwaltung, schneller Synchronisation und anschaulicher Visualisierung zügiges Arbeiten durch einfache selbsterklärende Bedienungsabläufe und Routinen für eine möglichst fehlerfreie Datenarchivierung. Zur Zeit ist eine 32-bit Version in Ausarbeitung, die neben zahlreichen Verbesserungen (Beschleunigung des Synchronisierungsvorganges, nach verschiedenen Parametern sortierbare Ergebnisliste, Aufnahme des Datierungsindex DI als weitere Maßzahl für die Beurteilung mehrerer Synchronlagen) auch ein plug-in zur On-screen-Ringbreitenvermessung digitalisierter Bilder bietet.

Nähere Informationen zu PAST 2.0 und PAST 32 kann man im Internet unter den Adressen <http://www.surf.to/past> oder <http://www.univie.ac.at/palaeontologie/cichocki/default.htm> finden.

10. Publikationen im Rahmen von IDEA

CICHOCKI, O.

- 1993: Holzartenbestimmung und Dendrochronologie am Institut für Ur- und Frühgeschichte. In: FRIESINGER, H. - DAIM, F. - KANELUTTI, E. - CICHOCKI, O. (Hrsg.): Bioarchäologie und Frühgeschichtsforschung. *Archaeologia Austriaca* Monographien, Bd. 2. Wien, 39-42.
- 1994a: Neue Forschungen im Keutschacher See/Kärnten. Plattform 3/1994. Pfahlbaumuseum Unteruhldingen, 54-55.
- 1994b: Fundchronik/Jüngere Steinzeit/Kärnten/KG Keutschach. *Fundberichte aus Österreich* 32/1993, 647-648.
- 1996a: Pflanzenreste aus dem awarischen Gäberfeld von Mistelbach, NÖ. In: DISTELBERGER, A.: Das awarische Gräberfeld von Mistelbach (Niederösterreich). Monographien zur Frühgeschichte und Mittelalterarchäologie 3 (Hrsg. F. DAIM). Innsbruck, 191-201.
- 1996b: Methods and aims of dendrochronology. Tagungsmappe des Symposiums: The synchronization of civilizations in the eastern mediterranean during the second millennium B.C. Langenlois, NÖ.
- 1997: Dendrochronologische Standardkurven für *Quercus* sp. (Eiche), *Picea abies* (Fichte) und *Pinus* sp. (Föhre) aus Ostösterreich. Poster Jahrestagung Archäometrie und Denkmalpflege am Inst. f. Klass. Archäologie, 24.-26.3.1997.
- 1998a: Holzartenbestimmung und Dendrochronologie in Oberstockstall, NÖ. In: von OSTEN, S.: Das Alchemistenlaboratorium Oberstockstall - Ein Fundkomplex des 16. Jahrhunderts aus Niederösterreich. Monographien zur Frühgeschichte und Mittelalterarchäologie 6 (Hrsg. F. DAIM). Innsbruck, 303-324.

- 1998b: Paläolithische Holzreste vom Wachtberg bei Krems, NÖ. Beitrag zur Dipl.arbeit von T. EINWÖGERER (Inst. f. Ur- u. Frühgeschichte, Univ. Wien).
- 1998c: Holzartenbestimmung einiger Holzkohleproben aus der mesolithischen Fundstelle Elsbethen, Salzburg (Beitrag Dissertation Chr. RETTENBACHER).
- im Druck: Zum Nachweis der intentionellen Verwendung von Holz als Roh- und Werkstoff. Komm. der Österr. Akad. der Wiss. Wien.
- im Druck: Die jungneolithische Siedlung im Keutschacher See/Kärnten. Archäologie unter Wasser, Bd. 3, Kommission für Unterwasserarchäologie im Verband der Landesarchäologen der BRD.
- im Druck: Holzreste aus der slawischen Befestigung Gars/Thunau. Teil 1: Die Datierung der Walleinbauten der Oberen Holzweise. Arch. Austriaca.
- im Druck: SCIAM 2000 – Project 7: Dendrochronology. Komm. der Österr. Akad. der Wiss. Wien.

IGERSHEIM, A. - CICHOCKI, O.

- 1995: A simple method for microtome sectioning of prehistoric charcoal specimens, embedded in 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA). Review of Palaeobotany and Palynology 92/1996. Amsterdam, 389-393.

Dr. Otto Cichocki
IDEA - Dendrolabor
Inst. f. Paläontologie
Althanstr. 14
A-1090 Wien, Österreich
Tel. +43-1-31336-9717
Fax: +43-1-31336-784
E-mail: otto.cichocki@univie.ac.at

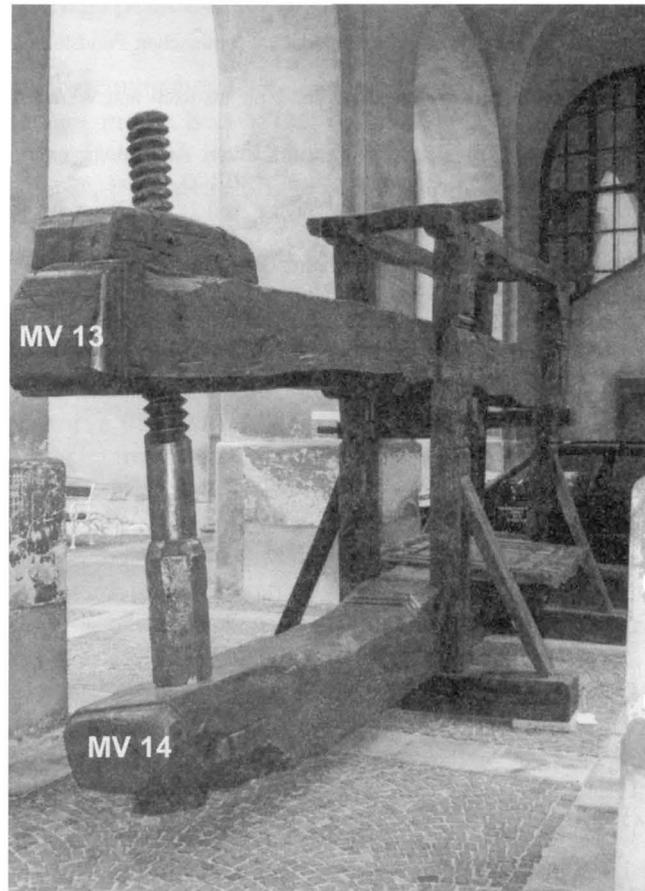


Abb. 1. Große Baumpresse im Schloßhof.

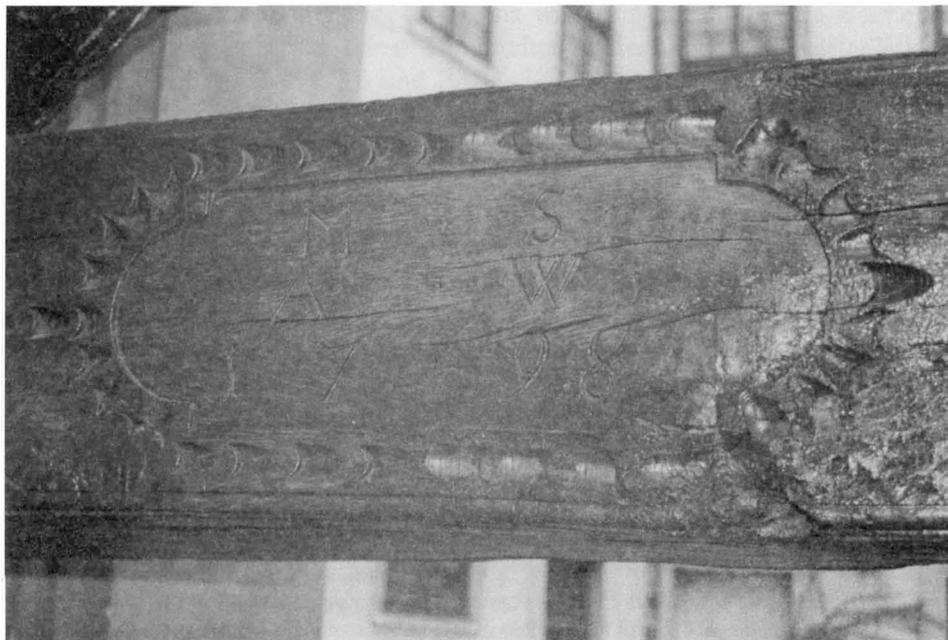


Abb. 2. Große Baumpresse im Schloßhof. Geschnittene Jahreszahl 1798 im Preßbaum.

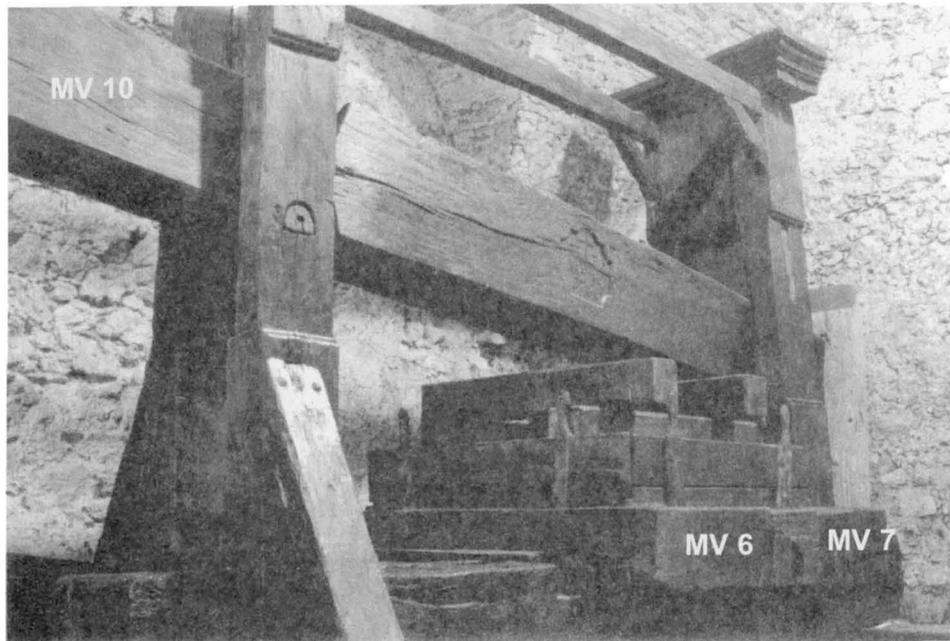


Abb. 3. Große Steinpresse im Keller.

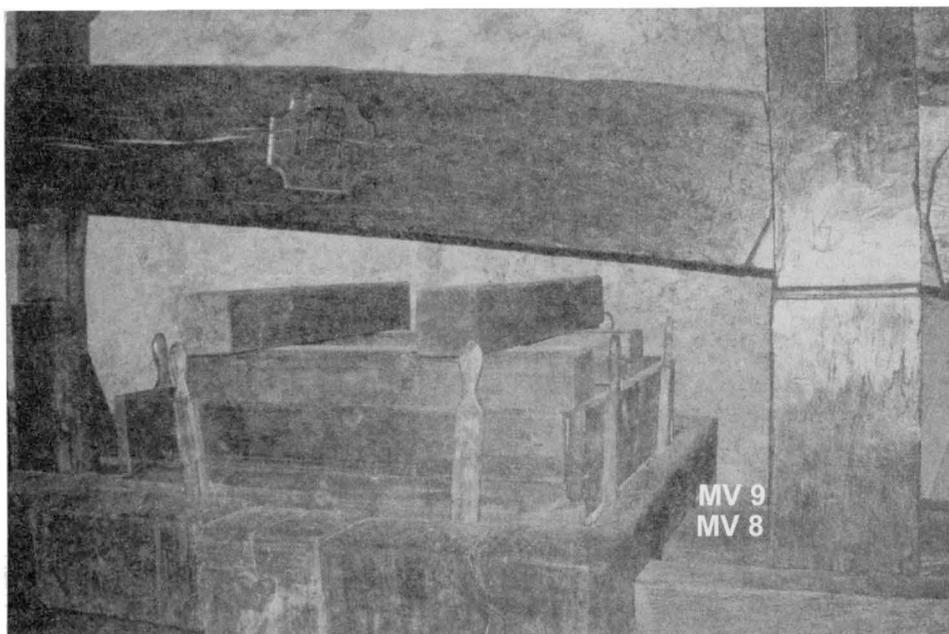


Abb. 4. Große Steinpresse im Keller. Preßbaum mit geschnitzter Jahreszahl 1751.

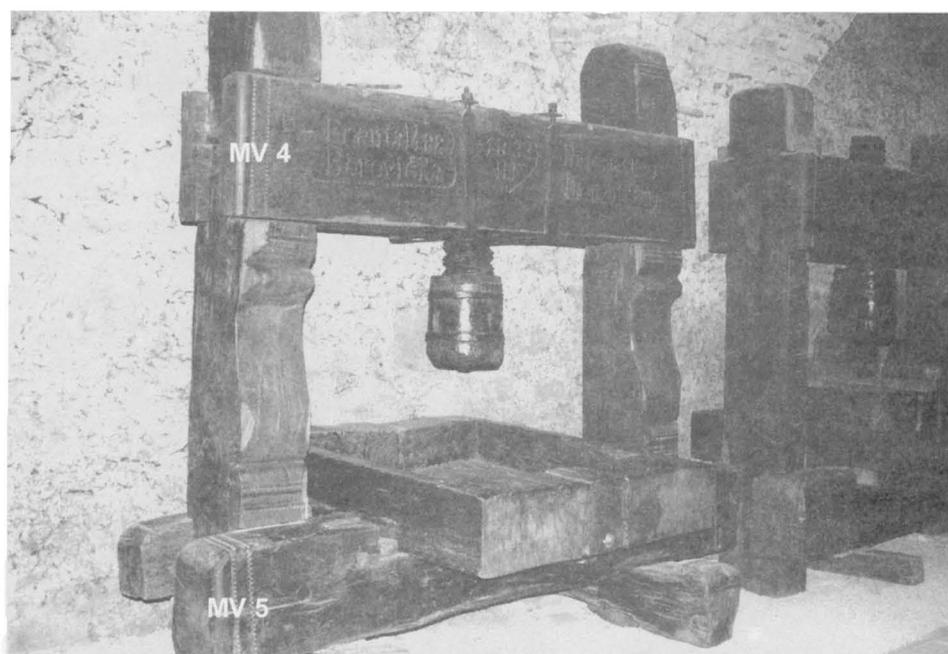


Abb. 5. Rahmenpresse 1883.

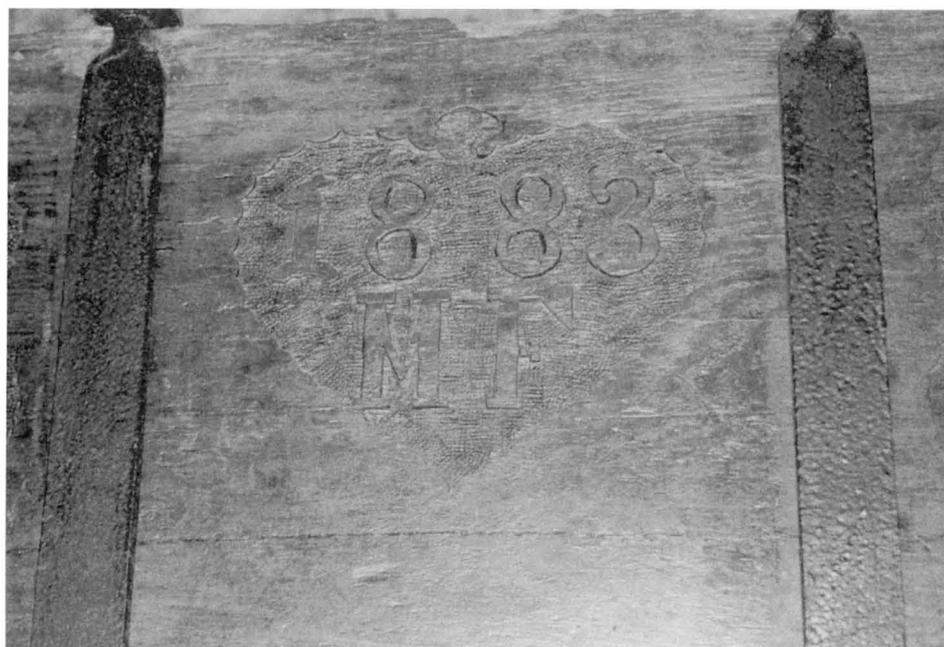


Abb. 6. Rahmenpresse 1883. Geschnittze Jahreszahl am oberen Querbaum.

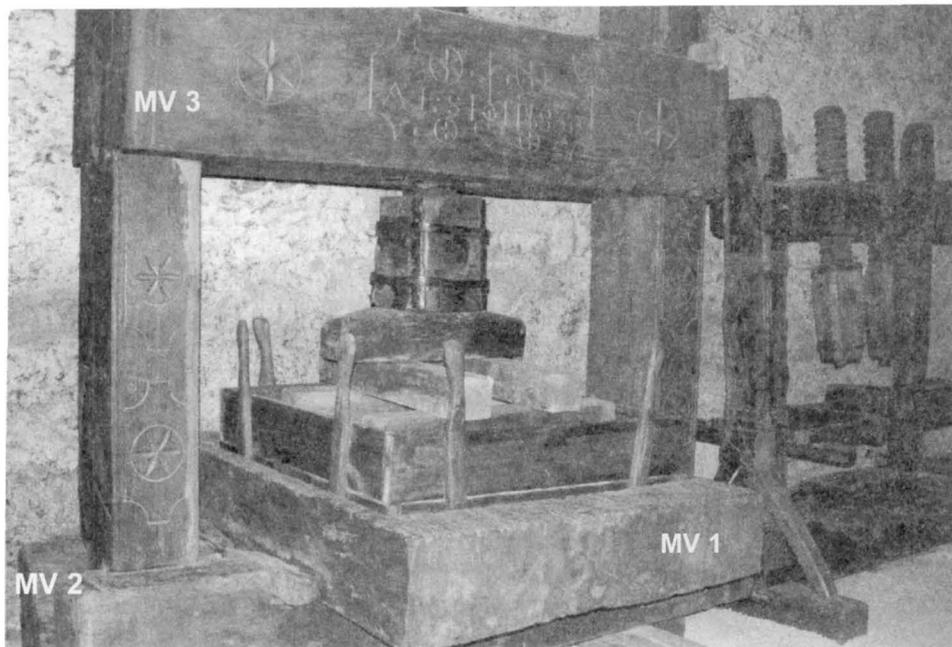


Abb. 7. Rahmenpresse 1830.



Abb. 8. Rahmenpresse 1830. Verzierungen und Jahreszahl am oberen Querbaum.