

Aus dem Botanischen Institut der Universität Graz

C₁₄-Altersdatierung zweier holozäner Eichenhölzer (*Quercoxyla*) aus der Steiermark

Von Wilhelm Rössler

Im Folgenden soll kurz über zwei Eichenholzreste berichtet werden, die beide aus der Steiermark stammen und die als bemerkenswerte Funde anzusehen sind, weil ihr Alter mit Hilfe der Radiokarbonmethode bestimmt werden konnte. Das eine stammt aus den holozänen Schottern im Stadtgebiet von Graz, das andere aus Ablagerungen des Ritscheinbaches bei Gillersdorf nächst Fürstenfeld. Das erwähnte Eichenholz kann hier kurz behandelt werden, weil es bereits eingehend beschrieben worden ist: RÖSSLER 1960. Was es betrifft, sei hier vor allem über das Ergebnis der C₁₄-Altersbestimmung und die Bedeutung des Fundes für die Forschung berichtet; daneben seien nur einige wichtige Angaben der angeführten Arbeit wiederholt und ergänzt. Da es sich auch bei dem im Bett des Ritscheinbaches gefundenen Rest um Eichenholz handelt, das in allen wichtigen Merkmalen mit dem aus Graz stammenden übereinstimmt, sei dessen anatomischer Bau hier nur knapp beschrieben, im übrigen aber auf RÖSSLER 1960 und die dort veröffentlichten Mikrophotographien verwiesen.

Das Alter der beiden Hölzer wurde im C₁₄-Labor des Physikalischen Institutes der Universität Bern bestimmt. Ich danke Herrn PD. Dr. H. OESCHGER, Bern, der diese Arbeit ausgeführt hat, ferner Univ.-Prof. Dr. M. WELTEN, Bern, der in dieser Angelegenheit vermittelte. Mein Dank gebührt ferner dem Notring der wissenschaftlichen Verbände Österreichs, der durch eine namhafte Beihilfe die Kosten der Altersbestimmung des Grazer Holzes trug, vor allem aber Herrn Univ.-Prof. Dr. Erich REISINGER, Graz, der sich in seiner Eigenschaft als Präsident des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark um die erwähnte Subvention bemüht hat. Nicht zuletzt habe ich jenen Herren zu danken, die die hier behandelten Hölzer gefunden und geborgen haben: Herrn Univ.-Dozent Dr. Josef ECGLER †, Graz und Herrn Dr. Oskar HOMANN, damals Geologe am Museum für Bergbau, Geologie und Technik am Joanneum in Graz, weiters Herrn Univ.-Prof. Dr. H. FLÜGEL, Graz (vgl. Seite 296/97).

Die Ergebnisse der im C₁₄-Labor Bern durchgeführten Altersbestimmungen werden von diesem — zusammen mit kurzen Angaben über Fundort (mit geographischen Koordinaten), Fundsicht und Bedeutung der Funde — im American Journal of Science unter dem Titel „Bern Radiocarbon Dates“ laufend veröffentlicht. Die auf die hier beschriebenen Holzreste bezüglichen Daten habe ich dem C₁₄-Labor, wie angefordert, übermittelt. Sie werden unter

„B—390 (= *Quercoxylon*, Graz, Styria, Austria)“ und

„B—423 (= *Quercoxylon*, Ritscheinbach near Gillersdorf, Styria, Austria)“ in der oben genannten Zeitschrift berücksichtigt werden.

„Die Alter der Proben B—390 und B—423 wurden auf Grund der alten Halbwertszeit von 5568 Jahren berechnet“ (OESCHGER briefl.).

B—390 (*QUERCOXYLON* AUS GRAZ)

Art des Fundes: Mehrere horizontal liegende Baumstämme. Während die höher gelagerten durch die freilegenden Maschinen zertrümmert wurden, konnte der tiefstliegende Stamm gemessen werden: Durchmesser 1,10 m, 170 Jahresringe (gezählt: Dozent Dr. J. ECGLER). Es wurde Material sämtlicher Stämme

holzanatomisch untersucht, jedoch nur der letzterwähnte, unversehrte Stamm altersbestimmt. Die dem C₁₄-Labor übermittelte Probe stammte von Jahresringen, die unmittelbar unter der Rindenschicht lagen.

Gefunden und Proben aufgesammelt: Dozent Dr. J. EGGLER (Mai 1960).

Fundort: Im Stadtgebiet von Graz (15° 27' östl. Länge, 47° 03' 45" nördl. Breite), etwa 520 m östlich des heutigen Bettes der Mur und etwa 300 m von der städtischen Gartenanlage „Augarten“ entfernt. Heute erheben sich über der Fundstelle die inzwischen fertiggestellten zwölfstöckigen Gebäude Jakob-Redtenbacher-Gasse Nr. 20 und 22.

Fundschicht: Alluviale Schotter, Sande und Lehme der tiefstliegenden der drei im Grazer Stadtgebiet nachweisbaren, von der Mur aufgeschütteten Terrassen (= Unterste Stadtboden-Stufe HILBERS). Sie ist holozänen Alters (vgl. z. B. FLÜGEL 1960, HERITSCH 1922a und 1922b, WINKLER-HERMADEN 1955) und war noch in historischer Zeit von Auwald bedeckt.

Die Stämme lagen 6,20 bis 6,40 m unter dem Straßenniveau.

Anatomischer Bau des Fundes: Ringporiges Holz, Gefäße im Querschnitt bis 420 μ messend, Grundmasse aus dickwandigen, englumigen Holzfasern bestehend, Markstrahlen teils ein-, teils viel- (bis 25-)reihig, 4 bis 25 Zellen hoch. Nähere Angaben und Mikrophotographien: RÖSSLER 1960. Die beschriebenen anatomischen Merkmale lassen ein Eichenholz (*Quercoxylon*) erkennen.

Alter des Fundes: 4100 ± 80 Jahre, mit Hilfe der Radiokarbonmethode ermittelt.

Da die zur C₁₄-Altersdatierung verwendete Holzprobe den äußersten (etwa zehn) Jahresringen entnommen war und der Stamm deren 170 aufwies, sind diesem Alter noch 160 Jahre hinzuzuzählen, um das tatsächliche Alter des Baumes zu errechnen. Dieser dürfte also vor 4260 ± 80 Jahren, das ist etwa im Jahre 2300 vor Chr. Geburt gekeimt haben.

Bedeutung des Fundes: Schon in RÖSSLER 1960:107 hatte ich darauf hingewiesen, daß der beschriebene Eichenstamm seinem Erhaltungszustand und seiner Fundsicht nach jüngeren Alters sein müsse und daß er wohl „aus der Zeit nach der postglazialen Einwanderung der Eiche in unser Gebiet“ stamme — eine Annahme, die durch die nunmehr vorliegende Altersdatierung voll bestätigt wird.

Die pleisto- und holozänen Schotter der Mur, auf denen die Stadt Graz liegt, haben zahlreiche Funde geliefert, wie Grabbeigaben und andere Kulturreste. Diese konnten bisher nur vermutungsweise eingestuft werden. Mit der gesicherten Altersangabe des hier beschriebenen, in ungestörter Lage vorgefundenen Eichenstamms ist nun ein erster und wichtiger Ausgangspunkt gegeben, um die erwähnten Murschotter stratigraphisch gliedern und die in ihnen eingesetzten Hölzer, Grabbeigaben usw. zeitmäßig einordnen zu können.

Herr Prof. Dr. H. FLÜGEL, Geologisches Institut der Universität Graz, der die Freundlichkeit hatte, vorliegende Arbeit im Manuscript durchzusehen, hat meine Angaben wie folgt ergänzt:

„Der Fund besitzt auch hinsichtlich der Aufschüttungsgeschwindigkeit während des frühen Holozäns Bedeutung. Er stammt aus dem Schotter der ‚Stadtboden-Stufe‘. Diese stellen nach H. FLÜGEL 1960 die Füllung einer spätpleistozän, würmzeitlich geschaffenen Rinne innerhalb der frühwürmzeitlichen Steinfelder-Terrasse dar. Ihre Mächtigkeit kann im Bereich des Fundraumes mit über 25 m veranschlagt werden. Wenn man bedenkt, daß der Fund in etwa 6 m Tiefe gemacht wurde und für die Sedimentation der überlagernden Schotter ein Zeitraum von rund 4300 Jahre zur Verfügung stand, würde dies bedeuten, daß

bei gleichbleibender Sedimentationsgeschwindigkeit eine derartige Rinne in kaum 20.000 Jahren gefüllt ist. Da wir die Zeit der Rinnenbildung vor rund 30.000 Jahren festlegen können (Paudorfer Niveau J. FINK 1962), wir also genug Zeit für die Bildung der ‚Stadtboden-Stufe‘ zu Verfügung haben, findet die Annahme der jungen Bildung der Aufschotterung der Stadtboden-Stufe von H. FLÜGEL 1960 auch von dieser Stelle ihre Unterstützung“.

Aufbewahrung des geborgenen Materials: Holzproben und von diesen hergestellte Mikrotomschnitt-Präparate (vier Stück) wurden in die Sammlungen des Paläobotanischen Institutes der Universität Graz (derzeitiger interimistischer Leiter: Univ.-Prof. Dr. F. WIDDER) eingeordnet.

B—423 (QUERCOXYLON AUS GILLERSDORF BEI FÜRSTENFELD)

Alle Angaben, die sich auf die Art des Fundes, auf Fundort und -schicht, auf die näheren Umstände des Fundes, auf dessen Bergung und auf seinen Wert für die geologische Forschung beziehen, verdanke ich Herrn Dr. O. HOMANN, Graz, der auch so freundlich war, die betreffenden Manuskriptteile der vorliegenden Arbeit durchzusehen.

Art des Fundes: Anläßlich der Anlage eines neuen Bettes für den Ritscheinbach wurde eine Anzahl zum Teil riesiger Baumstämme freigelegt, deren Holz sich als sehr gut erhalten (leicht lignitisiert) erwies. Einer dieser Stämme, der sogar nach Stücke der Rinde zeigte, maß 140 cm im (größten) Durchmesser und ließ rund 230 Jahresringe erkennen. Er wurde in einer Länge von etwa 10 m freigelegt. Größere Teile dieses Stammes wurden geborgen und für Ausstellungszwecke präpariert (vgl. unten). Einzelne Proben wurden anatomisch untersucht, eine weitere Probe — sie wurde dem innersten, etwa 200 Jahresringe von der Rindenschicht entfernten Teil des Holzkörpers entnommen — zur C₁₄-Datierung eingesendet.

Die Fossile wurden zunächst vom Wasserbauamt Hartberg sichergestellt und der Abteilung 6 (Kultur und Kunst) der Steiermärkischen Landesregierung gemeldet. Von dieser wurde das Museum für Bergbau, Geologie und Technik am Landesmuseum Joanneum in Graz verständigt. Herr Dr. Oskar HOMANN, damals Geologe am genannten Museum, hat am 2. Oktober 1961 die oben erwähnten Stammteile geborgen. Der Fund hatte beträchtliches Aufsehen erregt, so daß auch die Tagespresse, leider nicht ganz sachlich und nicht wissenschaftlich einwandfrei, über ihn berichtete.

Fundort: An der Stelle des derzeitigen, neu angelegten Bettes des Ritscheinbaches in der Gemeinde Gillersdorf nächst Fürstenfeld (16° 08' östl. Länge, 47° 00' nördl. Breite).

Fundschicht: Der untersuchte Baumstamm war, quer zum Bachlauf liegend, in fluviatilen dunkelgrauen Feinsand bis Schluff (Auelehm) alluvialen Alters in einer Tiefe von 2,50 bis 3,90 m unter der heutigen Oberfläche eingebettet. Der Fund lag im Bereich des (weichen) Grundwassers. Der Boden über der Fundstelle trug Weideland.

Anatomischer Bau und Artzugehörigkeit des Fundes: Die für die mikroskopischen Präparate bestimmten Holzproben wurden zunächst in Glycerinwasser gekocht und hierauf in SCHWEIZER-Gemisch (Wasser, Glycerin und Alkohol zu gleichen Teilen) eingelegt. Nach längerem Lagern in diesem Gemisch war das Holz ausreichend durchtränkt und damit ausgezeichnet schneidfähig geworden. Es wurden eine Anzahl von Handschnitten und drei Mikrotomschnitt-Dauerpräparate (Schnittdicke 20 µ, eingeslossen in Kanadabalsam) hergestellt und ausgewertet.

1. Querschnitt: Ringporiges Holz. Die großen Gefäße finden sich im Frühholz nahe der Jahresringgrenze. Ihr Querschnitt ist kreisrund bis elliptisch, wobei die längere Ellipsenachse mit den Markstrahlen gleich läuft. Größter radialer Durchmesser 350 μ und darüber. Thyllen reichlich vorhanden. Übrige Gefäße des Jahresringes fast ohne Übergang englumiger (etwa 30 bis 70 μ im Durchmesser), in bandartigen Gruppen zur Jahresringgrenze führend. Markstrahlen einreihig oder sehr vielreihig und sehr breit. Grundmasse des Holzes aus dickwandigen englumigen Holzfasern bestehend. Jahresringbreite der untersuchten Schmitte: 1,5 bis 2,6 mm.

2. Radialschnitt: Die Gefäße des Frühholzes erweisen sich als kurz und breit und reichlich getüpfelt. Durchbrechungen einfach. Thyllen häufig. Tüpfel \pm kreisrund, ihr Durchmesser 4,5 bis 5,7 μ , Pori sehr schmal, spindelförmig, meist waagrecht gestellt. — Holzfasern dickwandig, englumig, zahlreich, ihre Enden lang zugespitzt. — Fasertracheiden mit kurzen, stumpf abgeschrägten Enden, Hoftüpfel mit schmalen, schräggestellten Pori. — Holzparenchym mit kurz-prismatischen, verschieden hohen Zellen: 40 bis 125 μ . Zellwände etwa 2,3 μ dick, einfach getüpfelt, Lumen 10 bis 15 μ im Durchmesser. — Markstrahlzellen von Mittellamelle zu Mittellamelle (sehr deutlich sichtbar) gemessen etwa 15 μ hoch, von sehr verschiedener Länge (selten mehr als 100 μ). Auch „stehende“ Markstrahlzellen kommen vor.

3. Tangentialschnitt: Längsverlaufende Zellelemente wie im Radialschnitt. Markstrahlen meist ein- (selten zwei-)reihig, deren Zellen einschließlich der Wände etwa 15 μ hoch und 11 bis 14 μ weit. Diese Markstrahlen sind 2 bis 30 Zellen hoch. Daneben kommen Markstrahlen von langspindelförmiger Gestalt mit stumpfen oder spitzen Enden vor. Ihre Höhe beträgt 4 mm und darüber; im Mittelteil messen diese Markstrahlen etwa 250 μ , wobei (in tangentialer Richtung) bis zu 25 Zellen zu zählen sind. Zellen dieser Markstrahlen von recht unterschiedlicher Größe: 4,5 bis 20: 4,5 bis 12 μ .

Die angegebenen holzanatomischen Merkmale, vor allem die Ringporigkeit, die vielzelligen neben einzelligen Markstrahlen und die außerordentlich weiten Gefäße lassen dieses Holz zweifelsfrei als Eichen-(*Quercus*-)holz (= *Quercocystylon*) erkennen. Wie in RÖSSLER 1960:105 näher ausgeführt wurde, kommen in der heutigen Steiermark vier Eichenarten vor: vor allem

Quercus Robur L. (= *Qu. pedunculata* EHRH.), die Stiel- oder Sommer-eiche, und weiter

Qu. petraea (MATTUSCHKA) LIEBLEIN (= *Qu. sessiliflora* SALISB.), die Trauben- oder Wintereiche,

Qu. Cerris L., die Zerreiche und

Qu. pubescens WILLD. (= *Qu. lanuginosa* THUILL., non LAM.), die Flaumeiche.

Die beiden letztgenannten Eichen kommen aus holzanatomischen Gründen nicht in Betracht. *Quercus Cerris* besitzt nur wenige Gefäße im Jahresring, bei *Qu. pubescens* sind die Gefäße von der Jahresringgrenze entfernt angeordnet — Merkmale, die für das hier beschriebene Holz nicht zutreffen. So sind letztlich nur *Qu. Robur* und *Qu. petraea* zu berücksichtigen. Die Hölzer dieser beiden Arten können derzeit anatomisch nicht unterschieden werden (vgl. RÖSSLER 1960: 106 und das dort besprochene Schrifttum). Indessen kann aus ökologischen, pflanzengeographischen und pflanzensoziologischen Gründen mit hoher Wahrscheinlichkeit geschlossen werden, daß es sich hier um *Quercus Robur* handelt. Denn *Qu. petraea* liebt trockene Gesteinsböden und meidet hohes Grundwasser, Staunässe und Überschwemmungsgebiete, also Verhältnisse, die die Fundstelle

kennzeichnen. Da die fraglichen Stämme aber noch teilweise berindet waren, ist auch nicht anzunehmen, daß sie aus entfernteren, ökologisch anders gearteten Gebieten herangebracht und ins ehemalige Bachbett eingeschwemmt worden sind; ein Verfrachten über eine größere Strecke hinweg hätte die Stämme wohl der Rinde entkleidet. Es spricht weiter für *Quercus Robur*, daß dieser Baum auch heute noch im oststeirischen Raum reichlich vorkommt (HAYEK 1928, KOEGELER 1925) und als Bestandteil u. a. des Heidelbeerreichen Föhren-Stieleichenwaldes (*Pino-Quercetum roboris myrtilletosum* EGGLER) und des Pfeifengrasreichen Föhren-Stieleichenwaldes (*Pino-Quercetum roboris molinetosum* EGGLER) zu gelten hat (vgl. EGGLER 1958, 1959). Er wird ehemals auch in der Nähe der Fluß- und Bachläufe häufig gewesen sein, weil hier das ihm zusagende hohe, nicht stagnierende Grundwasser vorhanden ist. So dürfte denn die oben geäußerte Ansicht, der Holzrest B—423 stamme von *Quercus Robur*, als hinreichend gesichert gelten können.

Alter des Fundes: 1530 ± 80 Jahre, mit Hilfe der Radiokarbonmethode ermittelt.

Wenn man berücksichtigt, daß die altersbestimmte Probe den innersten Jahresringbereichen entnommen war, so ist den angegebenen Zahlen kein nennenswerter Betrag hinzuzurechnen, um das Alter der einbettenden Schichten zu erhalten. Es fällt in historische (nachchristliche) Zeit (etwa 400 n. Chr.).

Bedeutung des Fundes: Die Sedimentation der Alluvionen im oststeirischen Raum entbehrt bisher jeder Altersangabe. Nach Altersdatierung des hier beschriebenen Fundes kann nun der Umfang der Sedimentation im Bereich des Ritscheinbaches und im weiteren Becken des Zusammenflusses der Feistritz und Lafnitz bei Fürstenfeld, soweit er die letzten 1500 Jahre betrifft, erfaßt werden. Er beträgt (siehe oben) 3,90 m. Allerdings muß diese Zahl als Mindestwert angesehen werden, weil der untersuchte Baumstamm in sekundärer Lagerung gefunden wurde und möglicherweise einen, wenn auch kurzen, Transport hinter sich hatte. Jedenfalls ergeben sich wertvolle Anhaltspunkte nicht nur für die Alluvialgeologie, sondern u. a. auch für Landschaftsforschung und Siedlungsgeschichte.

Aufbewahrung des geborgenen Materials: Holzproben, darunter ein vollständiger Stammquerschnitt, werden im Museum für Bergbau, Geologie und Technik am Landesmuseum Joanneum in Graz, ein weiterer Stammquerschnitt im C₁₄-Labor des Physikalischen Institutes der Universität Bern, welches, wie erwähnt, das Alter des Restes bestimmte, aufbewahrt. Von den für die anatomische Bestimmung hergestellten mikroskopischen Präparaten werden 3 Dauerpräparate mit Mikrotomschnitten im oben genannten Museum für Bergbau usw. in Graz (Leiter: Kustos Dr. K. MURBAN) unter Inv.-Nr. 59.870 aufbewahrt.

ZUSAMMENFASSUNG

Zwei in der Steiermark geborgene Reste wurden holzanatomisch als Eichenhölzer (*Quercocyla*) erkannt und hierauf im C₁₄-Labor des Physikalischen Institutes der Universität Bern mit Hilfe der Radiokarbonmethode (Halbwertszeit 5568 Jahre) altersbestimmt. Das erste, im Stadtgebiet von Graz gefundene, Holz (B—390) ist 4260 ± 80 Jahre, jenes bei Gillersdorf nächst Fürstenfeld geborgene (B—423) 1530 ± 80 Jahre alt. U. a. werden der anatomische Bau und der Wert der Funde für Geologie, Sedimentations- und Siedlungsgeschichte besprochen.

SCHRIFTEN

- EGGLER J. 1958. Wiesen und Wälder des Saßtales in Steiermark. Mitt. naturwiss. Ver. Steierm. 88:23-50.
- 1959. Wiesen und Wälder im oststeirisch-burgenländischen Grenzgebiet. Mitt. naturwiss. Ver. Steierm. 89:5-34.
- FINK J. 1962. Die Gliederung des Jungpleistozäns in Österreich. Mitt. geol. Ges. Wien 54:1-25.
- FLÜGEL H. 1960. Die jungquartäre Entwicklung des Grazer Feldes (Steiermark). Mitt. österr.-geogr. Ges. 102:52-64.
- HAYEK A. 1923. Pflanzengeographie von Steiermark. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 59 B. Wiss. Abh.
- HERITSCH F. 1922a. Geologie der Steiermark. 2. ed. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 57 B. Wiss. Abh.
- 1922b. Begleitworte zur geologischen Karte der Umgebung von Graz, Blatt: Plabutsch-Graz-Mariatrost.
- KOEGERL R. 1925. Die Flora von Fürstenfeld und Umgebung. Unveröffentlichtes, vervielfältigtes Manuskript (Maschinschrift).
- RÖSSLER W. 1960. Eichenholz (*Quercoxylon*) aus dem Alluvium von Graz. Mitt. naturwiss. Ver. Steierm. 90:103-108.
- WINKLER-HERMADEN A. 1955. Ergebnisse und Probleme der quartären Entwicklungsgeschichte am östlichen Alpensaum außerhalb der Vereisungsgebiete. Denkschr. Akad. wiss. Wien. Math.-nat. Kl. 110:1-180.

Anschrift des Verfassers: Dozent Dr. Wilhelm RÖSSLER,
Botanisches Institut der Universität, Holteigasse 6, Graz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: [93](#)

Autor(en)/Author(s): Rössler Wilhelm

Artikel/Article: [C14-Altersdatierung zweier holozäner Eichenhölzer \(Quercoxyla\) aus der Steiermark. 295-300](#)