©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Carinthia II	174./94. Jahrgang	S. 261–266	Klagenfurt 1984

Neue Erkenntnisse zur spät- und frühpostglazialen Vegetations- und Klimaentwicklung im Klagenfurter Becken

Von Ekkehard SCHULTZE

Mit 1 Abbildung

Zusammenfassung: Aufgrund neuer ^{14}C-Daten aus einem Bohrkern aus dem Jeserzer (Saisser-)See konnten bisherige pollenanalytische Untersuchungsergebnisse aus dem Klagenfurter Becken bestätigt bzw. neu beleuchtet werden. Insbesondere wurde Aufschluß über die zeitliche Lage charakteristischer Vegetationsabschnitte (Erste *Juniperus*-Phase, Grenze Pleistozän-Holozän, Eichenmischwald-Ausbreitung, Buchenausbreitung) gewonnen.

1. Die Juniperus-Phase (Initiale Strauchphase ist deutlich älter als das Bölling-Interstadial [Ib] und wird vorläufig als „Jeserzer-See-Schwankung" bezeichnet [15.200 ± 400 A.B.P.]*)
2. Die Grenze waldlose Zeit – Föhren-Birken-Zeit ist ebenfalls älter als Bölling (Ib) (13.850 ± 310 A.B.P.).
3. Das Spätglazial ist deutlich zweigeteilt (Älteres und Jüngeres Spätglazial).
4. Die Ausbreitung des EMW fällt in das Präboreal (IV) (9560 ± 170 A.B.P.).
5. Der massive Anstieg der Rotbuche ergab ein Radiocarbonalter von 8100 ± 140 A.B.P. und fällt somit ins mittlere Boreal.
6. Vermutlich auf Grund kleinräumiger hydrographischer Änderungen sind Profile aus kleineren Seen sehr stark lokal beeinflußt (*Betula*-Überlagerung).

Summary: New radiocarbon data (^{14}C) from cores taken in the small lake Jeserzer (Saissersee) in Carinthia (Austria) confirm previous pollen analysis work on the Klagenfurter Basin and throw new light on dating. In particular information on the chronology of the characteristic vegetation successions (First Juniper Phase, Pleistocene-Holocene Boundary, EMW-expansion, Beech expansion) was obtained.

1. The Juniper Phase. The initial shrub phase is clearly older than the Bölling Interstadial (Ib) and is provisionally called the "Jeserzer See interstadial" (15.200 ± 400 B.P.).
2. The boundary between the period when trees were absent and the Pine-Birch Phase is also older than Bölling (Ib) (13.850 ± 310 B.P.).
3. The Würm Late Glacial period is clearly divided into two parts (Older and Younger Late Glacial).
4. The expansion of the mesophytic Quercetum mixtum (EMW) comes in the Preboreal (IV) (9560 ± 170 B.P.).

*) A.B.P. = ANNI BEFORE PRESENT = Jahre vor 1950

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

5. The explosive increase of *Fagus silvatica* occurred at a radiocarbon date of 8100 ± 140 B.P. and therefore belongs to the middle Boreal (V).
6. Probably because of small scale hydrographic changes the profiles from smaller lakes are very much influenced by the local flora (*Betula* superimposed).

1. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Im Vordergrund der vorliegenden Arbeit lag eine weitere Absicherung einiger Diagrammlagen im Spätglazial und im frühen Postglazial im Raum der breiten Tal- und Beckenlagen des Klagenfurter Beckens.

Es galt Daten zu gewinnen, die eine sichere Gliederung der Zone I (Ältere Tundrenzeit) ermöglichen. Es erwies sich schon lange als notwendig, nach den pollenstratigraphischen Gegebenheiten südlich der Ostalpen den „*Artemisia*-reichen Diagrammabschnitt im weiteren Sinne" (vergl. FRITZ, 1978) in einen älteren und jüngeren Teil zu gliedern. Bei Vergleichen von zahlreichen, zeitlich weit zurückreichenden Pollendiagrammen beobachtet man im älteren *Artemisia*-reichen Abschnitt geringe BP-Werte, die einer späteren „Strauchphase" Platz machen.

Weiters war es von großem Interesse, den mehr oder weniger abrupten Anstieg von *Betula*- und *Pinus*-Pollen zeitlich zuzuordnen. Diese stratigraphische Grenzlinie wurde zeitlich verschieden angesetzt. Einige Autoren ordneten diesen Zeitpunkt dem beginnenden Bölling-Interstadial zu (Ib), andere dem Alleröd (II) (vergl. SCHULTZE, 1979a, p. 12). Aus diesem zeitlichen Bereich stehen uns zahlreiche radiometrische Daten zur Verfügung. Mit dieser Problematik befaßte sich FRITZ (1978) ausführlich. Eine dieser Fragen, nämlich die zeitliche Abgrenzung II (Alleröd-Interstadial) zu III (Jüngere Dryas), sollte mit radiometrischen Daten abgestützt werden.

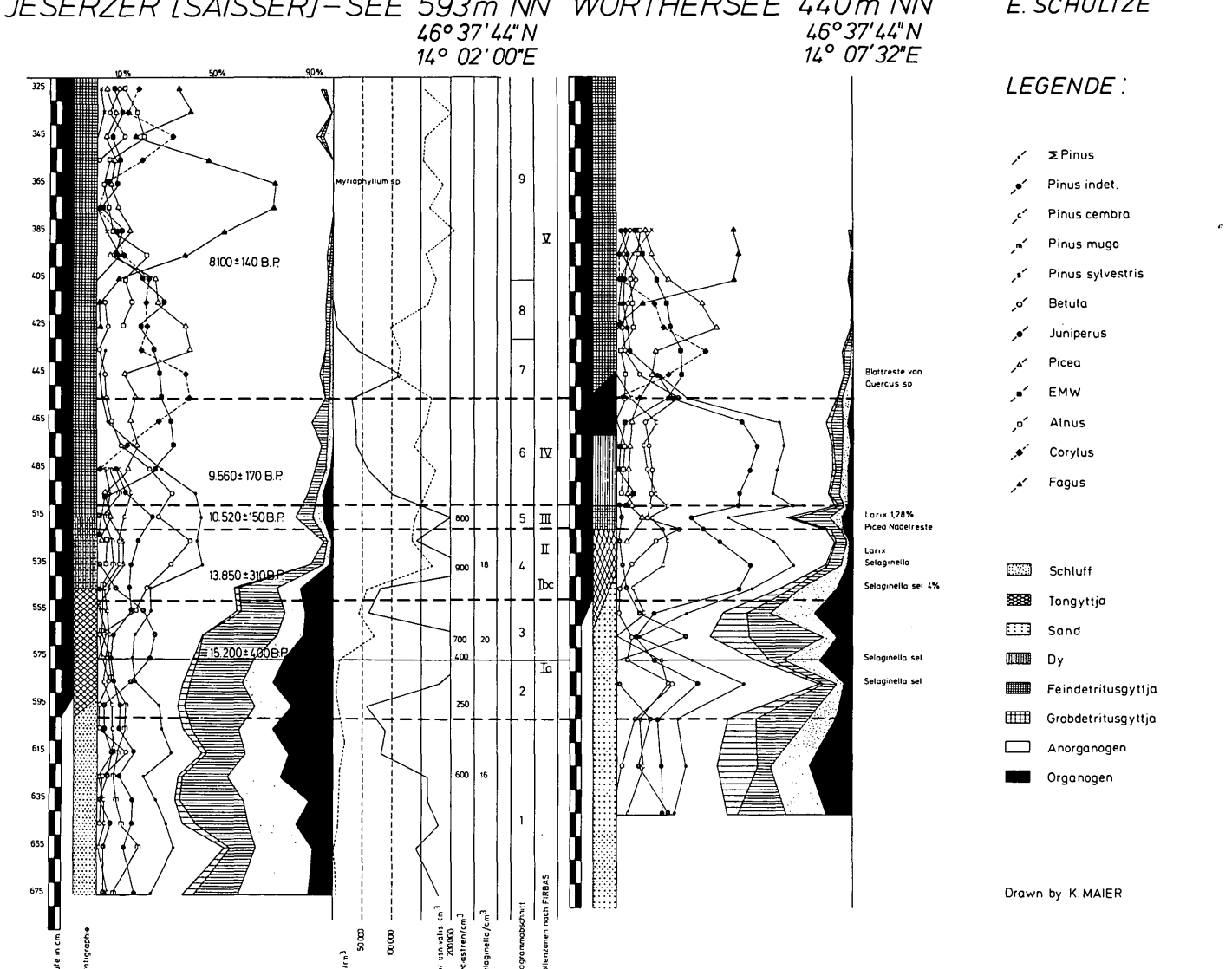
Nach FRITZ (1978) ist das Ende der Kiefernpollendominanz eine der markantesten pollenstratigraphischen Lagen unserer Diagramme überhaupt. Die zeitliche Stellung scheint einheitlich und übereinstimmend mit den Gebieten nördlich der Alpen zu sein, aber auch hierin liegt einige Problematik, auf die später noch eingegangen werden soll. FRITZ (1978) weist in diesem Zusammenhang z. B. auf den von Süden nach Norden zeitlich verzögerten Kiefernpollenrückgang hin.

Eine stratigraphisch wichtige Bedeutung hat auch der folgende Abschnitt, der sich entweder als fichten- oder EMW-haselreiche Periode darstellt. Auch in diesem Bereich ist eine rein schematische Betrachtungsweise fehl am Platz.

Dasselbe gilt für die erste Massenausbreitung des Rotbuchenpollens.

2. METHODIK

In vorliegender Arbeit werden zwei Profile aus unmittelbarer Nähe (Wörther-See-Westbecken und Jeserzer-See, SCHULTZE 1979a, b), nur etwa



©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

3 km Luftlinie voneinander entfernt, miteinander verglichen. Die Diagramme werden vereinfacht dargestellt und auf das Wesentlichste beschränkt.

Für die zeitliche Zuordnung stehen fünf Radiocarbondaten zur Verfügung, die nach dem Blickpunkt der „Autochthonie" der Seesedimente und der stratigraphischen Bedeutung der jeweiligen Diagrammlagen (siehe oben) ausgewählt wurden.

Sedimentologische und fazielle Analysen stellten die Grundlagen für die Auswahl der zu datierenden Proben dar (SCHULTZE, 1979b; LÖFFLER, 1979).

3. RESULTATE

3.1. Älteres Spätglazial (Diagrammabschnitte 1–3 bis ~ 14.000 v. h. – Zone Ia)

Dieser Zeitraum stellt eine völlig waldlose Phase dar. Die zu Beginn (DA 1) vielfach relativ hohen *Pinus*-Werte stammen vermutlich zur Gänze aus Weit- und Fernflug. Das Sediment wird im DA 1 einheitlich aus Sand und Schluff gebildet. In diesen Abschnitt fällt auch das erste Auftreten von tierischen Organismenresten, wie die Ostracoden *Ilyocypris* cf. *lacustris* und *Candona* sp. sowie eine Art, *Cyclocypris ovum*, die auch heute noch im Jeserzer See anzutreffen ist. Die Pollendichte bleibt in DA 1 + 2 sehr gering (<600 PK/m^3).

Der DA 3 stellt eine Sukzession von waldloser zur Strauchphase dar. Markantestes Kennzeichen ist ein *Juniperus*-Gipfel. Die Pollensumme/cm^3 steigt auf über 50.000. Aus dieser Diagrammlage konnte ein Radiocarbondatum aus dem Jeserzer See gewonnen werden, welches ein Radiocarbonalter von 15.200 ± 400 A.B.P. ergab. Diese Vegetationsphase wird vorläufig als „Jeserzer-See-Interstadial" bezeichnet. Ob die Bezeichnung Interstadial zulässig ist, kann nicht mit Sicherheit abgeklärt werden, da aus zahlreichen anderen Kärntner Profilen derselben Diagrammlage noch keine Radiocarbondaten vorliegen. Weiters bleibt zu bedenken, daß sehr wahrscheinlich die ^{14}C-Daten in diesem Altersabschnitt beträchtlich vom „wahren" Alter abweichen.

3.2. Jüngeres Spätglazial (Diagrammabschnitte 4, 5 ~ 14.000–10.300 v. h. – Zonen Ib, Ic, II, III)

Es handelt sich um *Pinus-Betula*-reiche Diagrammlagen vor der Ausbreitung des EMW und der Hasel. Aus diesem Abschnitt liegen zahlreiche ^{14}C-Datierungen vor, deren Aussagekraft aber nicht unumstritten ist (vgl. FRITZ, 1978, p. 196).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

In dieser Arbeit wird ein ^{14}C-Datum aus dem Jeserzer See vorgelegt, welches an einer für den Südostalpenraum markanten Diagrammlage entnommen wurde. Diese markante Diagrammstelle ist ein Birkenpollengipfel, der den *Artemisia*pollen-reichen Diagrammabschnitt beendet. Das Radiocarbonalter (530 cm) beträgt 13.850 ± 310 A.B.P. und fällt somit noch in die Zone Ia. Der Verfasser erblickt aber darin den Beginn der Wiederbewaldung, der zeitlich nicht mit den entsprechenden Zonen in Mitteleuropa nördlich der Alpen zusammenfällt. Auf diesen Unterschied wurde von zahlreichen Autoren hingewiesen (FRITZ 1978, SCHULTZE 1979a, b u. v. a.).

Das neuerliche vermehrte Auftreten von NBP, besonders aber von *Artemisia*pollen zeigt eine deutliche Unterbrechung in der Vegetationsentwicklung. Aus diesem Abschnitt liegen ebenfalls ^{14}C-Datierungen vor (siehe FRITZ, 1978), die durch ein weiteres Datum aus dem Jeserzer See (10.520 ± 150 B.P.) gestützt werden. An der altersmäßigen Zuordnung zur Jüngeren Dryas (III) ist kaum zu zweifeln (vergl. BORTENSCHLAGER, 1966; SCHMIDT, 1965; FRITZ, 1978; SCHULTZE, 1975, 1976, 1979).

3.3. Postglazial

Die Ausbreitung der mesophytischen Gehölze (EMW, Hasel) ist eine weitere markante Erscheinung in allen Kärntner Pollendiagrammen. Zeitlich liegt dieser Abschnitt für die breiten Tal- und Beckenlagen nach bisherigen Ergebnissen (SCHMIDT, 1965) um ~8800 v. h. Nach neueren Datierungen aus dem Jeserzer See ist diese Phase wesentlich älter (9650 ± 150 v. h.) und fällt ins Präboreal (IV). Damit ist erwiesen, daß die EMW-Phase im Klagenfurter Becken nicht mit der EMW-Zeit Mitteleuropas vergleichbar ist (vergl. FRITZ, 1978).

Wie schon in zahlreichen Arbeiten von FRITZ und SCHULTZE beschrieben, tritt die geschlossene Kurve der Rotbuche schon gegen Ende des Präboreals (IV) auf. Der Beginn der Massenausbreitung liegt zeitlich im frühen Boreal (SCHULTZE, 1976, 1979a, b). Diese Annahme wird durch ein ^{14}C-Datum, welches im Alter von 8100 ± 140 v. h. ergab, bestätigt.

3.4. Bemerkungen zu „*Coccus nivalis*" KLAUS

Die von KLAUS (1977) beschriebenen und als „Schneekugeln" („*Coccus nivalis*") bezeichneten Mikrofossilien treten in den spätglazialen Partien aller bisher vom Verfasser untersuchten Profilen aus Seen und Mooren auf. Besonders auffällig ist das Vorkommen in Sedimenten, die stark allochthon beeinflußt sind. Die Anzahl/cm^3 übersteigt manchmal 300.000. In basalen Ablagerungen des Bledsees (Oberkrain, Jugoslawien), die zum Teil aus „verpreßten" Torfpaketen bestehen und nur von einer Moosart, nämlich *Campylium elodes* BROTH, gebildet werden, sind diese Mikrofossilien nach der Aufbereitung beinahe der alleinige Bestandteil. Ob „*Coccus nivalis*", wie von KLAUS (1977) angenommen, klimatische Zeigerfunktion

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

hat, konnte bisher nicht bestätigt werden. Vielmehr scheint dieser Typ faziell bedingt zu sein. Jedenfalls kommt *Coccus nivalis* hauptsächlich in kaltzeitlichen Sedimenten vor.

4. ^{14}C-DATIERUNGEN

VRI – 639	8.100 ± 140
VRI – 640	9.560 ± 170
VRI – 641	10.520 ± 150
VRI – 642	13.850 ± 310
VRI – 643	15.200 ± 400

DANK

Dank schuldet der Verfasser Herrn Wiss. OR. Dr. Heinz FELBER für die ^{14}C-Datierung und Frau Ingrid GRADL für die sorgfältige Schreibarbeit sowie Herrn Karl MAIER für die Ausführung der Zeichnung.

LITERATUR

BORTENSCHLAGER, S. (1966): Pollenanalytische Untersuchung des Dobramoores in Kärnten. – Carinthia II, Klagenfurt, 76./156.:59–75.

FELBER, H. (1980): Altersbestimmungen nach der Radiokohlenstoffmethode am Institut für Radiumforschung und Kernphysik XVI. – Anz. Österr. Akad. Wiss., Mathem.-naturwis. Kl., 117:88–93.

FRITZ, A. (1978): Pollenstratigraphische Probleme des Würm- und des Postglazials in Kärnten. – Carinthia II, Klagenfurt, 168./88.:189–206.

KLAUS, W. (1977): „*Coccus nivalis*". Ein häufiges Mikrofossil des Spätglazials und frühen Postglazials. – Linzer biol. Beitr. 9/1:81–84.

LÖFFLER, H. (1979): Die Entwicklung des Jeserzer Sees (Saissersees). – Carinthia II, Klagenfurt, 169./89.:367–370.

SCHMIDT, H. (1965): Palynologische Untersuchungen an drei Mooren in Kärnten (mit pollen- und sporenmorphologischem Anhang). – Diss., Phil. Fak. Innsbruck.

SCHULTZE, E. (1976): Ein Beitrag zur spät- und frühpostglazialen Vegetationsentwicklung Kärntens. – Profil Kleinsee (447 m NN). – Carinthia II, 166./86.:197–204.

– (1979a): Pollenanalytische Untersuchung eines Seebohrkernes aus dem Profundal des Wörther Sees (Westbecken) in Kärnten. – Linzer biol. Beitr. 11/1:1–19.

– (1979b): Ein Beitrag zur Vegetationsgeschichte Kärntens. Das Pollendiagramm Jeserzer (Saisser-) See. – Carinthia II, 169./89.:359–366.

SERCELJ, A. (1972): Verschiebung und Inversion der postglazialen Waldphasen am südöstlichen Rand der Alpen. – Ber. Deutsch. Bot. Ges. 85/1–4:123–128.

Anschrift des Verfassers: Dr. Ekkehard SCHULTZE, Institut für Limnologie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Gaisberg 116, A-5310 Mondsee.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: 174_94

Autor(en)/Author(s): Schultze Ekkehard

Artikel/Article: Neue Erkenntnisse zur spät- und frühpostglazialen Vegetations- und Klimaentwicklung im Klagenfurter Becken.- (mit 1 Abbildung) 261-266