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

Carinthia II	181./101. Jahrgang	S. 393–401	Klagenfurt 1991

Zur Altersfrage der jungpaläozoischen Megafloren im Süden Österreichs

Von Adolf Fritz

Mit 2 Tabellen

PROBLEMSTELLUNG

Die hier zur Diskussion gestellten Paläofloren stammen aus den Karnischen Alpen (Auernigschichten, Grenzlandbänke), dem Nockgebiet (Stangnock-Formation), dem Drauzug (Laas-Formation) und aus der Werchzirm-Formation der Gurktaler Decke (siehe Abb. 1, Seite 134, in Fritz, Boersma und Krainer, 1990).

Über das Alter der Floren gehen die Meinungen der Autoren im einzelnen naturgemäß mehr oder weniger auseinander (siehe v. a. Tenchov, 1980). Von besonderer Wichtigkeit jedoch ist die Frage nach dem Alter der ältesten Floren, da damit ein wertvoller paläobotanischer Anhaltspunkt für das Einsetzen der postvariszischen Sedimentation im paralischen Naßfeld-Becken und im intramontanen Stangnock-Becken gegeben ist. Die meisten Autoren stellen die ältesten Floren der genannten zwei Ober-Karbon-Becken in der Westfal D (z. B. Jongmans, 1938:103). Eher eine Ausnahme sind Reichardt (1937:954) und Tenchov (1980:166), die sogar für ein Westfal-C-Alter eintreten. Remy (1969) hat sich für die Karnischen Alpen (Auernigschichten) grundsätzlich gegen ein Westfal-Alter ausgesprochen und die Auernigschichten zur Gänze in das Stefan gestellt. Aufgrund eigener intensiver Aufsammlungen über mehr als zehn Jahre hinweg hat der Autor unter Mitarbeit von M. Boersma und K. Krainer neue wichtige stratigraphische Erkenntnisse gewonnen, welche die Auffassung Remys bestätigen und darüber hinaus auch das Fehlen des Westfal in den Ablagerungen der Stangnock-Formation im Bereiche der Brunnachhöhe, der Turracherhöhe und des Königstuhl-Stangnock-Gebietes sicherstellen.

Dr. K. Krainer danke ich für die Durchsicht des Manuskriptes und für wertvolle Anregungen.

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

STRATIGRAPHISCHE CHARAKTER- UND LEITARTEN AUS DEM STEFAN

Die Datierung der Floren in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990) gründet sich auf das Vorkommen folgender stratigraphischer Stefan-Arten:

Alethopteris bohemica
Aphlebia elongata
Asterotheca sternbergii
Callipteridium gigas
Callipteridium pteridium
Callipteris cf. *conferta*
Dicranophyllum gallicum
Ernestiodendron filiciformia
Neuropteris cordata
Neuropteris scheuchzeri
Odontopteris alpina
Odontopteris brardii
Odontopteris cantabrica
Odontopteris minor
Pachytesta gigantea
Pecopteris arborescens
Pecopteris candolleana
Pecopteris feminaeformis
Pecopteris oreopteridia
Pecopteris schlotheimii
Poa-Cordaites linearis
Pseudomariopteris busquetii
Sigillaria brardii
Sphenophyllum alatifolium
Sphenophyllum angustifolium
Sphenophyllum longifolium
Sphenophyllum oblongifolium
Sphenophyllum thonii var. *minor*
Taeniopteris jejunata
Taeniopteris multinervis

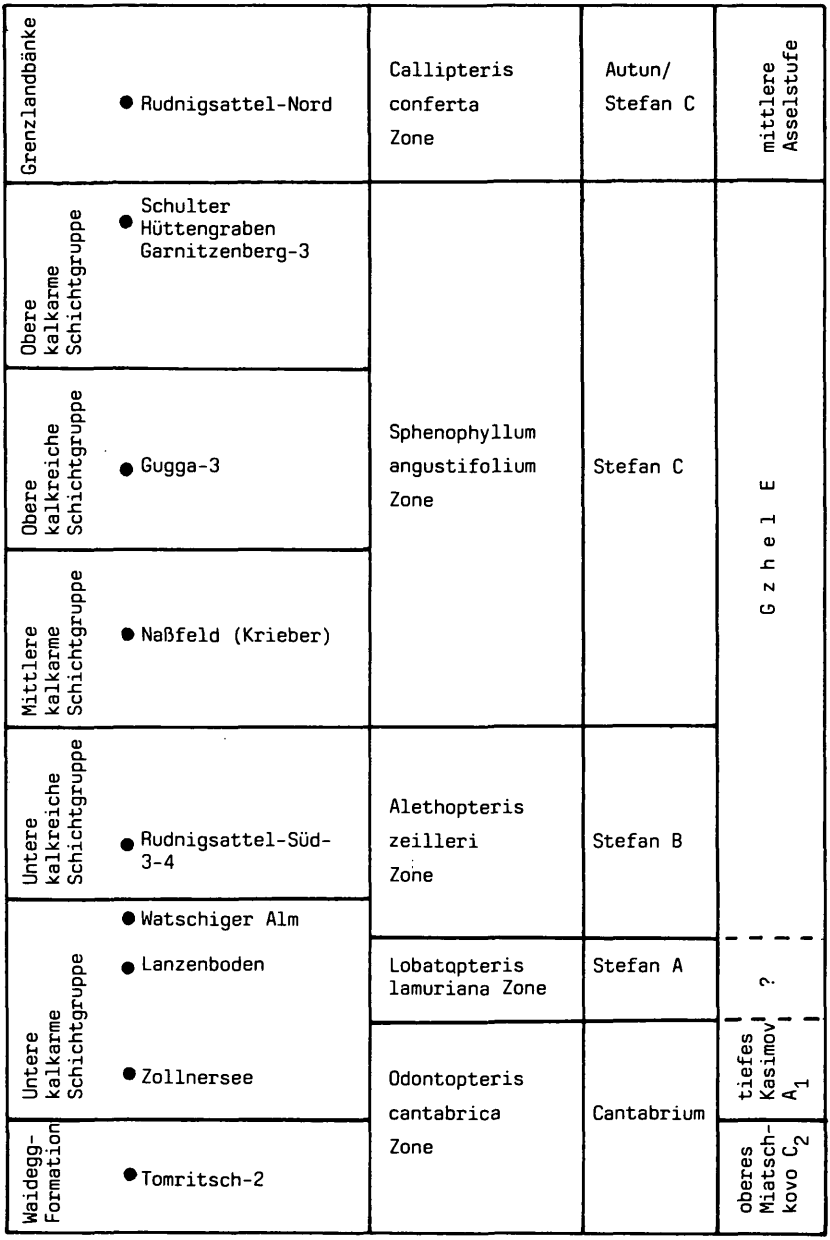
Die Zugehörigkeit der ältesten Floren (Tomritsch-2 für die Karnischen Alpen und Brunnachhöhe für das Nockgebiet) zum Stefan und damit der gesamten Florenfolge der beiden Becken bis in das oberste Stefan/Autun, postulierten wir v. a. aufgrund des Auftretens von *Sphenophyllum oblongifolium*. Diese Auffassung wird durch die Fusulinenstratigraphie (KAHLER, 1989) für das Naßfeld-Becken in den Karnischen Alpen vollauf bestätigt. Danach umfassen die Auernigschichten, einschließlich der Basisschichten, einen Zeitraum, der aus dem obersten Miatschkovo bis in das Gzhel E reicht. Die detaillierte stratigraphische Einordnung der Floren mit Hilfe der oben angeführten Taxa beschränkt sich 1990 (FRITZ, BOERSMA und KRAINER) auf „Unter-Stefan" (Cantabrium und Stefan A) sowie „Ober-Stefan" (Stefan B und C) und „Oberstes Stefan C/Autun". Im anschließenden Abschnitt wird nun eine Biostratigraphie auf der Grundlage jener Floren-Zonen gegeben, wie sie WAGNER (1984) dargelegt und beschrieben hat.

FLOREN-ZONEN DES KARBON (12–16)

Die im folgenden nachgewiesenen Floren-Zonen des Karbon umfassen folgende Zonen:

Callipteris conferta Zone (16) für den Übergangsbereich Stefan C/Autun
Sphenophyllum angustifolium Zone (15) für das untere und mittlere Stefan C
Alethopteris zeilleri Zone (14) für das Stefan B

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



Tab. 1: Stratigraphische Gliederung der Auernigschichten und Grenzlandbänke in den Karnischen Alpen.

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

Lobatopteris lamuriana Zone (13) für das Stefan A
Odontopteris cantabrica Zone (12) für das Cantabrium, mit Ausnahme des untersten Abschnittes

1) Laas-Formation (Drauzug)

***Callipteris conferta* Zone (16):** Oberstes Stefan C/Autun
Flora: Kötschach-2

Begründung: Auftreten von *Callipteris conferta*.

Anmerkung: Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:168).
Siehe Tabelle 2!

2) Werchzirm-Formation (Gurktaler Decke)

***Callipteris conferta* Zone (16):**

Flora: Ulrichsberg
Flora: Christofberg-1
Flora: Wunderstätten-2

Begründung: Auftreten von *Callipteris conferta*.

Anmerkung:
Ulrichsberg: Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:169).
Christophberg-1: Florenliste (Seite 170), Profil (Seite 116, Abb. 4) in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990).
Wunderstätten-2: Florenliste (Seite 170/171), Profil (Seite 117, Abb. 5) in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990).
In Wunderstätten wurde bis jetzt noch keine *Callipteris* aufgefunden, wohl aber *Ernestiodendron*. Nach der gegenwärtigen Erfahrung sind Walchiaceenreste im Untersuchungsgebiet an die *Callipteris conferta* Zone gebunden. Siehe Tabelle 2!

3) Naßfeld-Becken (Pramollo Basin): Tabelle 1

***Callipteris conferta* Zone (16):**
Flora: Rudnigsattel-Nord (Grenzlandbänke)

Begründung: Auftreten von *Callipteris conferta*.

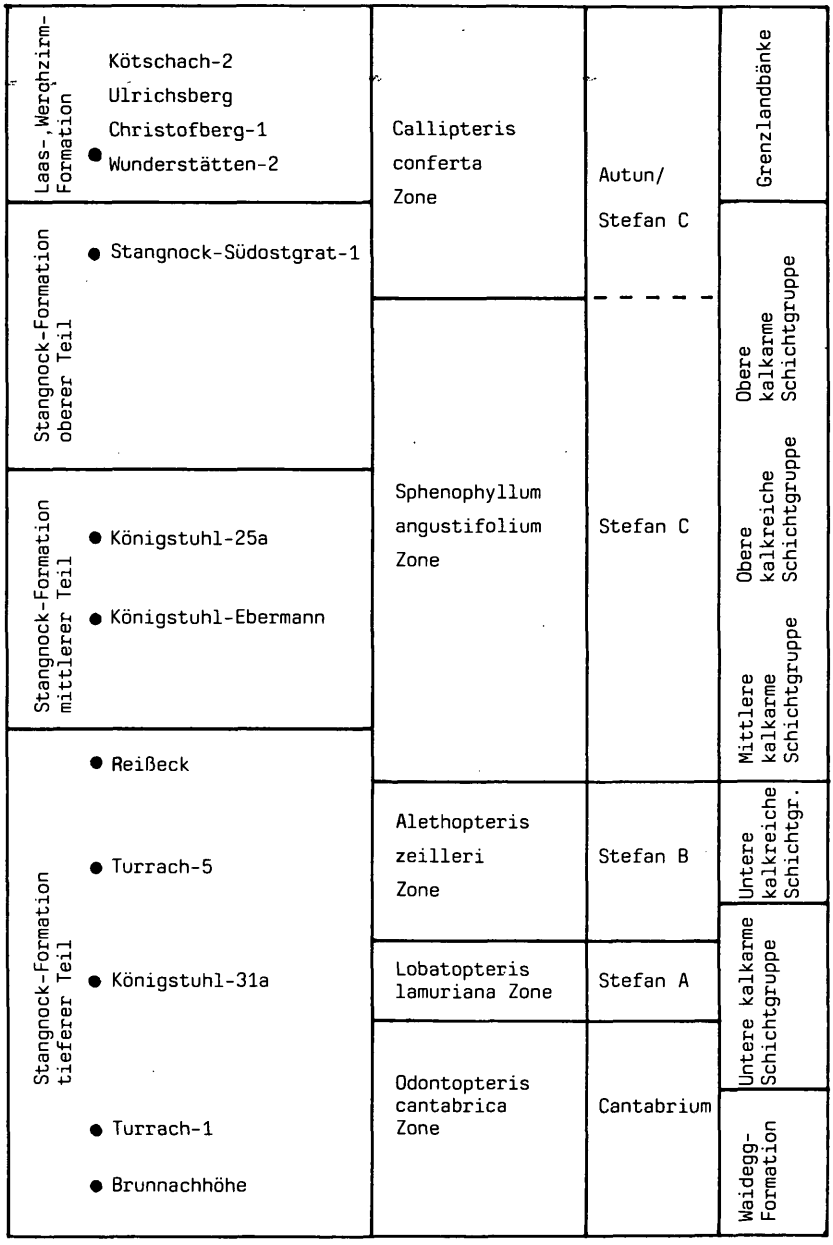
Anmerkung: Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:151).
Der Fundpunkt enthält gegenüber Kötschach, Ulrichsberg und Christofberg reichlich *Callipteris*, fusculinenstratigraphisch ist er in die mittlere Assel-Stufe des Unter-Perm einzustufen.

***Sphenophyllum angustifolium* Zone (15):** unteres und mittleres Stefan C

Flora: Garnitzenberg-3 (Obere Kalkarme Schichtgruppe)
Flora: Schulter (Obere Kalkarme Schichtgruppe)
Flora: Hüttengraben (Obere Kalkarme Schichtgruppe)
Flora: Gugga-3 (Obere Kalkreiche Schichtgruppe)
Flora: Naßfeld, Hotel Krieber (Mittlere Kalkarme Schichtgruppe)

Begründung: Erstes Auftreten von *Sphenophyllum angustifolium*

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



Tab. 2: Stratigraphische Gliederung der Stangnock-Formation, Laas-Formation und Werchzirm-Formation.

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

im lithostratigraphisch oberen Bereich der Auernigschichten; fusulinenstratigraphisch jüngste Gzhelstufe (Gzhel E), KAHLER (1989:96).

Anmerkung:
Garnitzenberg-3: Florenliste (Seite 136), Profil (Seite 123, Abb. 8) in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990).
Schulter: Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:146/147).
Hüttengraben: Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:139).
Gugga-3: Florenliste (Seite 138/139), Profil (Seite 123, Abb. 8) in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990).
Naßfeld (Hotel Krieber): Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:143).
Die Floren Schulter und Hüttenberg haben bis jetzt noch kein *Sphenophyllum angustifolium*, wohl aber *Pseudomariopteris busquetii* geliefert. Die Flora Naßfeld wird aufgrund von *Taeniopteris multinervis* der *angustifolium* Zone zugerechnet.

***Alethopteris zeilleri* Zone (14):** Stefan B

Flora: Rudnigsattel-Süd-3/4 (Untere Kalkreiche Schichtgruppe)
Flora: Watschiger Alm (Untere Kalkarme Schichtgruppe, höherer Teil, jedoch jünger als Lanzenboden, siehe unten)

Begründung: Auftreten von *Sphenophyllum thonii* var. *minor* und *Taeniopteris jejunata*. Die Schiefer unter den Watschiger Kalken (= Flora Watschiger Alm) entsprechen fusulinenstratigraphisch dem untersten Gzhel E, KAHLER (1989:96).

Anmerkung:
Rudnigsattel-Süd-3/4: Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:145).
Watschiger Alm: Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:150).
Die Flora Rudnigsattel-Süd-3/4 dürfte aufgrund von *Sphenophyllum thonii* var. *minor* dem höheren Teil der *Alethopteris zeilleri* Zone angehören.

***Lobatopteris lamuriana* Zone (13):** Stefan A

Flora: Lanzenboden (Untere Kalkarme Schichtgruppe, höherer Teil)

Begründung: Die Flora enthält neben *Sphenophyllum oblongifolium* und *Odontopteris brardii*, beides Taxa, die bereits seit dem Cantabrium auftreten, auch *Pecopteris feminaeformis*, die erst an der Grenze der *Odontopteris cantabrica* Zone zur *Lobatopteris lamuriana* Zone in Erscheinung tritt, jedoch keine jüngeren Formen enthält, obwohl von hier umfangreiche Aufsammlungen vorliegen (VINASSA de REGNY, 1912; FRANCAVILLA, 1974).

Anmerkung: Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:144).

***Odontopteris cantabrica* Zone (12):** Cantabrium

Flora: Zollnersee-2 (Basis der Unteren Kalkarmen Schichtgruppe)
Flora: Tomritsch-2 (Basisschichten der Auernigschichten = Bombaso-Formation der Italiener)

Begründung: Die Floren enthalten *Sphenophyllum oblongifolium*, ein Taxon, dessen Erscheinen mit der Basis der *Odontopteris cantabrica* Zone zusammenfällt, aber keine *Pecopteris feminaeformis*.

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

Anmerkung:
Zollnersee-2: Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:150/151).
Tomritsch-2: Florenliste (Seite 149), Profil (Seite 119, Abb. 6) in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990).
An beiden Lokalitäten kommt reichlich *Linopteris neuropteroides* vor, ein Taxon, das von BERGER (1960) in den Basisschichten des Auernigkomplexes neben *Neuropteris scheuchzeri* (Fundpunkt 2, 7 und 9) festgestellt wurde. Der Fundpunkt 7 bei BERGER (1960) ist mit Tomritsch-2 identisch. Die Flora Zollnersee-2 gehört fusulinenstratigraphisch (*Protriticites*, KAHLER, 1989:96) dem Kasimov A_1 (= tiefes Kasimov) und damit dem (oberen) Cantabrium an (KAHLER, 1989:98).

4) Stangnock-Becken

Die Abfolge der Florenvergesellschaftungen im intramontanen Stangnock-Becken entsprechen in bemerkenswerter Weise jenen in den Karnischen Alpen. Das bedeutet, daß das Stangnock-Becken mit dem paralischen Naßfeld-Becken im Florenaustausch stand und daß die beiden Florenvergesellschaftungen miteinander korrelierbar sind.

***Callipteris conferta* Zone (16):** Oberstes Stefan C/Autun

Flora: Stangnock-Südostgrat-1 (oberer Teil der Stangnock-Formation)

Begründung: Erstes Auftreten von *Callipteris* cf. *conferta*.

Anmerkung:
Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:162).

***Sphenophyllum angustifolium* Zone (15):** Unteres und mittleres Stefan C

Flora: Königstuhl-25a (mittlerer Teil der Stangnock-Formation)
Flora: Königstuhl-Ebermann (mittlerer Teil der Stangnock-Formation)

Flora: Reißeck (? tieferer Teil der Stangnock-Formation)

Begründung: Vorkommen von *Sphenophyllum angustifolium*.

Anmerkung:
Königstuhl-25a: Florenliste (Seite 157), Profil (Seite 113, Abb. 2) in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990).
Königstuhl-Ebermann: Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:156).
Reißeck: Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:161).
Die Flora Königstuhl-Ebermann hat zwar bis jetzt noch nicht Sphenophyllum angustifolium, wohl aber Pseudomariopteris busquetis geliefert.

***Aletopteris zeilleri* Zone (14):** Stefan B

Flora: Turrach-5 (Stangnock-Formation)

Begründung: Vorkommen von *Sphenophyllum thonii* var. *minor*.

Anmerkung: Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:166).
Die Anwesenheit von *Sphenophyllum thonii* var. *minor* dürfte höheres Stefan B anzeigen.

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

***Lobatopteris lamuriana* Zone (13):** Stefan A

Flora: Königstuhl-31a (tieferer Teil der Stangnock-Formation)

Begründung: Neben *Sphenophyllum oblongifolium, Alethopteris bohemica* und *Odontopteris brardii,* Taxa, die schon seit der älteren *cantabrica* Zone vorhanden sind, tritt *Pecopteris feminaeformis* auf, die den Beginn der *lamuriana*-Zone signalisiert. Jüngere Formen sind nicht bekannt geworden, obwohl die Lokalität gut beprobt ist.

Anmerkung:
Florenliste (Seite 158/159), Profil (Seite 112, Abb. 1) in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990). Die Lokalität enthält reichlich *Linopteris neuropteroides,* die in der *cantabrica* Zone in der Vergesellschaftung mit *Neuropteris scheuchzeri* vorkommt, hier jedoch ohne *Neuropteris scheuchzeria* auftritt. Das reichliche Vorkommen in diesem Fundpunkt könnte aber für die stratigraphische Nähe zur *cantabrica* Zone sprechen.

***Odontopteris cantabrica* Zone (12):** Cantabrium

Flora: Brunnachhöhe (tieferer Teil der Stangnock-Formation)
Flora: Turrach-1 (Stangnock-Formation)

Begründung: Vorkommen von *Neuropteris scheuchzeria* neben *Sphenophyllum oblongifolium,* das in der nächst tieferen *Lobatopteris vestita* Zone nicht verbreitet ist. *Pecopteris feminaeformis,* die für ein jüngeres Alter sprechen würde, ist aus diesen Schichten nicht bekannt geworden.

Anmerkung:
Brunnachhöhe: Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:154).
Turrach-1: Florenliste in FRITZ, BOERSMA und KRAINER (1990:165).

LITERATUR

BERGER, W. (1969): Neue Funde von Oberkarbonpflanzen in den Auernigschichten (Kärnten). – Verh. d. Geol. BA, Heft 2:253–261.

FRANCAVILLA, F. (1974): Stratigraphie de quelques paléoflores des Alpes Carniques. – Compte Rendu 7eCongr. Int. Strat. Geol. Carbon., 3:89–96.

FRITZ, A., M. BOERSMA und K. KRAINER (1990): Steinkohlenzeitliche Pflanzenfossilien aus Kärnten. – 49. SH des NWV für Kärnten, Klagenfurt.

JONGMANS, W. J. (1938): Paläobotanische Untersuchungen im österreichischen Karbon. – Bergm. und Hüttenm. Monatsh., 86:97–104.

KAHLER, F. (1989): Catalogus Fossilium Austriae, Heft II/b/1: Foraminifera Palaeozoica. – Österr. Akad. d .Wiss.

REICHARDT, W. (1937): Die ostalpinen Naßfeldschichten – eine Brücke zwischen Mitteleuropa und Rußland. – C. R. 2eCongr. pour l'avancement des etudes de Stratigraphie Carbonifère, Heerlen 1935, Tome II:919–105, Maestricht.

REMY, W. (1969): Das höhere Stefan in den Karnischen Alpen und das Alter der Transgression der Auernig-Schichten. – Argumenta Palaeobotanica 3:65–69.

TENCHOV, Y. (1980): Die paläozoische Megaflora von Österreich. – Verh. Geol. BA, Heft 2:161–174.

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

VINASSA de REGNY, P. (1912): Piante neocarbonifere del Piano di Lanza. – Riv. It. Paleont., 18:12–17, Catania.

WAGNER, R. H. (1984): Megafloral Zones of the Carboniferous. – Neuvième Congr. Int. de Strat. et de Géol. du Carbonifère, Vol. 2:109–134.

Anschrift des Verfassers: ao. Univ.-Prof. Dr. A. FRITZ, A-9020 Klagenfurt, Koschatstraße 99, Österreich.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 181_101

Autor(en)/Author(s): Fritz Adolf Johann

Artikel/Article: Zur Altersfrage der jungpaläozoischen Megaflora im Süden Österreichs 393-401