

# Stratigraphisch-floristischer Rückblick

Von Adolf FRITZ

Mit 1 stratigraphischen Tabelle (KRAINER)

Die Datierung der pflanzenfossilführenden Schichten des Jungpaläozoikums in Kärnten sowie die paläofloristische Auswertung des Pflanzenbestandes im paralischen Naßfeld-Becken im Vergleich zum intermontanen Stangnock-Becken sind wichtige paläobotanische Aufgabenstellungen.

## EINBINDUNG DER LITHOSTRATIGRAPHIE

Betrachtet man die paläobotanische Alterseinstufung der 53 untersuchten Lokalitäten unter Berücksichtigung ihrer gegenseitigen lithostratigraphischen Lage, so ergeben sich daraus für zahlreiche Fundpunkte zusätzliche stratigraphische Aspekte.

### Stangnock-Formation, Nockberge

#### Stangnock

Im unmittelbaren Bereich des Stangnock liegen folgende Fundpunkte vom Älteren (unten) zum Jüngeren (oben) in einem geschlossenen Schichtverband (siehe KRAINER, Abb. 3, Seite 155):

- 41 Stangnock-Gipfel
- 42 Stangnock-Südostgrat-1
- 43 Stangnock-Südostgrat-2
- 44 Stangnock-Südostgrat-3 = 40 Stangnock-gamma = 46 Stangnock-24a
- 45 Stangnock-Kohlenschurf

Die fossilführenden Horizonte gehören der mittleren und oberen Stangnock-Formation an, die Aufschlüsse 44, 40 und 46 befinden sich im gleichen Niveau.

Da die Fundpunkte 44 und 46 Ober-Stefan Elemente enthalten, ist zwangsläufig die biostratigraphische Altersangabe der Lokalitäten 41, 43

und 40 von „Stefan“ auf Ober-Stefan abzuändern. Die Kuppe des 2316 m hohen Stangnock besitzt daher mindestens von 2100 m aufwärts ein Ober-Stefan-Alter, das bis in den Grenzbereich des Jüngstes Stefan/Autun hinaufreicht (Lokalität 42!).

## Königstuhl

Im Raume des Königstuhl gehören nachstehende Fundpunkte vom Älteren (unten) zum Jüngeren (oben) einer zusammengehörenden Schichtfolge an:

32 Königstuhl-epsilon = 34 Königstuhl-29a = 36 Königstuhl-Ost

33 Königstuhl-25a

31 Königstuhl-Aufschluß Dr. EBERMANN

Lithostratigraphisch ist dieser Sedimentkomplex in den mittleren Teil der Stangnock-Formation einzuordnen, sämtliche Fundpunkte enthalten Ober-Stefan-Formen. Damit muß auch die Flora 45 des Stangnock (Kohlenschurf) ein Ober-Stefan-Alter besitzen.

Der stratigraphische Begriff „Ober-Stefan“ wird hier im Sinne der Abgrenzung in FRITZ und BOERSMA (1983a:26/27) als Zusammenfassung von Stefan B und C der Heerleiner Gliederung gebraucht.

Westlich des Königstuhl-Gipfels liegen folgende zwei Aufschlüsse im gleichen Niveau:

35 Königstuhl-31a = 38 Königstuhl-West-2

Lithostratigraphisch ist dieser Horizont den tieferen Teilen der Stangnock-Formation zuzurechnen, biostratigraphisch kommt ihm ein Stefan-Alter zu, dem Ober-Stefan-Elemente fehlen. Die Florenvergesellschaftung dieses Horizontes hebt sich in besonderer Weise durch die Dominanz von *Linopteris neuropteroides* von allen übrigen Fundpunkten ab.

Sämtliche in Zusammenarbeit mit Dr. Miente BOERSMA untersuchten Floren der Stangnock-Formation haben sich als Stefan-Floren erwiesen. Innerhalb dieser lassen sich jedoch altersmäßig drei Gruppen abtrennen:

1. Florengemeinschaft mit *Callipteris* cf. *conferta* und *Sphenophyllum angustifolium* (42 Stangnock-Südostgrat-1). Wir haben es hier mit der jüngsten Flora zu tun, die dem Übergangsbereich „Jüngstes-Stefan/Autun“ angehört und die wir nur im oberen Teil der Stangnock-Formation angetroffen haben.

2. Florengemeinschaft mit Ober-Stefan-Elementen und häufigem Auftreten von Pecopteriden, Alethopteriden und Neuropteriden, aber ohne *Callipteris*. Diese typische dem jüngeren Stefan angehörende Flora findet man in den mittleren und oberen Teilen der Stangnock-Formation.

3. Florengemeinschaft mit ausgesprochener *Linopteris neuropteroides*-Dominanz. Dieser Florentyp ist bisher nur aus den unteren Teilen der Stangnock-Formation bekannt und wird wegen des Fehlens von Ober-

Stefan-Formen als tiefes Stefan (Stefan-A der Heerlener Gliederung) angesehen.

## Auernig-Schichten, Karnische Alpen

### Garnitzen-Profil

Aus dieser sehr mächtigen Sedimentfolge liegen vom Älteren (unten) zum Jüngeren (oben) folgende Fundpunkte vor (siehe KRAINER, Abb. 8, Seite 135):

- 3 Garnitzenberg-3
- 2 Garnitzenberg-2
- 1 Garnitzenberg-1
- 8 Gugga-3
- 7 Gugga-2 = 6 Gugga-1

Lithostratigraphisch reicht der beprobte Profilabschnitt vom obersten Teil der Mittleren Kalkarmen Schichtgruppe (6 und 7) über die Obere Kalkreiche Schichtgruppe (8 und 1) bis in die Obere Kalkarme Schichtgruppe des Auernig-Komplexes. Durch diese lithostratigraphische Einbindung der Fundpunkte ergibt sich zunächst folgende Korrektur der biostratigraphischen Datierung: Da Gugga-3 eine Ober-Stefan-Art enthält, ist notgedrungen auch Garnitzenberg-1, sowie Garnitzenberg-2 und Garnitzenberg-3 Ober-Stefan. Weiters ist aufgrund der Tatsache, daß bereits ältere Horizonte der Mittleren Kalkarmen Schichtgruppe (Krone Nr. 12 und Ofenalm Nr. 15) ein Ober-Stefan-Alter besitzen ein solches auch für die Fundpunkte Gugga-2 und Gugga-1 anzunehmen.

### Passo Cason di Lanza (Lanzenboden)

Dieser Fundpunkt aus der Unteren Kalkarmen Schichtgruppe ist von besonderer Wichtigkeit. Er hat mit *Sphenophyllum oblongifolium*, *Calopteridium gigas* und *Odontopteris brardii* nicht nur gewöhnliche Stefan-Formen, sondern mit *Pseudomariopteris busquetii* ein Ober-Stefan Element geliefert. Damit müssen grundsätzlich alle jüngeren Schichtgruppen des Auernig-Komplexes als Ober-Stefan Sedimente angesprochen werden. Das gilt insbesondere für die Aufsammlung von HÖFER 1869 (10 Karnische Alpen), weiters für 11 Kronalpe, 13 Madritschkopf, 17 Rudnigsattel-Süd-3, Rudnigsattel-Süd-4, 19 Schlanitzer Almweg, 5 Garnitzenberg-Südost-beta und Watschiger Alm.

### Waidegger Formation

In diesen Schichten liegen folgende Einzel-Fundpunkte:

- 21 Straniger Alm-1
- 22 Straniger Alm-2
- 25 Tomritsch 1-2
- 27 Zollnersee-2-3

Die Ablagerungen der Waidegger Formation sind als Basisbildungen der Auernig-Schichten die tiefsten Teile dieses Transgressions-Komplexes. Alle genannten Aufschlüsse haben Stefan-Formen geliefert, Ober-Stefan-Elemente wurden dagegen nicht aufgefunden. Sie besitzen jedoch alle eine ausgeprägte Dominanz von *Linopteris neuropteroides*. Die Bindung der *Linopteris neuropteroides*-Dominanz an die Schichten der Waidegger Formation hat offensichtlich für Kärnten stratigraphische Bedeutung und kann als Kriterium eines Unter-Stefan-Alters im Sinne von Stefan A der Heerlener Gliederung aufgefaßt werden.

Gemäß der Fusulinen-Stratigraphie nach KAHLER (1986:1–17) enthalten die tiefsten Partien der Waidegger Formation Sedimente des Obersten Mittelkarbon (Moskauer Stufe) der russischen Karbon-Gliederung. Diese Schichten haben noch keine Floren geliefert, können daher paläobotanisch nicht beurteilt werden. Das sporadische Auftreten vereinzelter Westfal-D-Formen in den Stefan-Schichten erscheint dem Autor nicht ungewöhnlich und sollte daher nicht zu falschen stratigraphischen Schlußfolgerungen führen.

### **Grenzlandbänke (Karnische Alpen)**

#### **Laas-Formation (Drauzug)**

#### **Werchzirm-Schichten (Gurktaler Decke)**

Aus dem Bereich dieser Schichtverbände besitzen wir folgende Floren:

28 Rudnigsattel-Nord

29 Treßdorfer Alm

50 Kötschach-2

51 Ulrichsberg

52 Christofberg-1

53 Wunderstätten-0-2-3

Lithostratigraphisch werden sowohl die Grenzlandbänke als auch die basalen Rotliegendesedimente des Drauzuges und der Gurktaler Decke als Unter-Perm eingestuft. Mit Ausnahme des Funkpunktes 29 Treßdorfer Alm, dessen Zugehörigkeit zu den Grenzlandbänken fusulinenstratigraphisch keineswegs gesichert ist, enthalten alle übrigen *Callipteris* cf. *conferta* bzw. Coniferen-Reste.

Das unterpermische Alter dieser Lokalitäten findet im Auftreten sehr junger Florenelemente seine paläobotanische Bestätigung.

## **PALÄOBOTANISCHE GLIEDERUNG DES JUNGPALÄOZOIKUMS IN KÄRNTEN**

Überblickt man sämtliche in diesem Sonderheft behandelten Paläofloren aus dem Jungpaläozoikum der Gurktaler Decke, des Drauzuges und der

Karnischen Alpen, so kann man diese in drei altersmäßig unterschiedliche Florengesellschaften aufteilen:

1. Floren des jüngsten Stefan und Autun.

Die Floren dieses Alters enthalten regelmäßig *Callipteris* cf. *conferta*, Walchiaceen und *Sphenophyllum angustifolium*. Sie sind die jüngsten paläozoischen Floren überhaupt, die wir in Kärnten besitzen und kommen sowohl in der Gurktaler Decke als auch im Drauzug und in den Karnischen Alpen vor.

2. Floren des Ober-Stefan (= Stefan B und C der Heerlener Gliederung).

Die Floren dieses Typs enthalten reichlich Pecopteriden (*Pecopteris polymorpha*, *Pecopteris candolleana*), Neuropteriden (*Neuropteris cordata*, *Neuropteris ovata*) und Alethopteriden (*Alethopteris bohemica*, *Alethopteris serlii*). Sie besitzen Ober-Stefan-Elemente, aber nie *Callipteris* oder Walchiaceen. Ober-Stefan-Floren zählen zu den am häufigsten auftretenden Florengesellschaften, sind jedoch offensichtlich auf das Nockgebiet und die Karnischen Alpen, das heißt auf die beiden Karbonbecken, beschränkt.

3. Floren des Unter-Stefan (Stefan A der Heerlener Gliederung). Die Floren dieses Alters weisen keine Ober-Stefan/Autun-Arten auf. Sie sind durch eine markant ausgeprägte Vorherrschaft von *Linopteris neuropteroides* gekennzeichnet und finden sich nur in den tiefsten Horizonten der Stangnock-Formation (Nockberge) bzw. der Auernig-Schichten (Waidegger Formation, Karnische Alpen).

## EINBINDUNG DER FUSULINENSTRATIGRAPHIE

Der paralische Charakter des karbonen Naßfeld-Beckens (Pramollo Basin) in den Karnischen Alpen ermöglicht die Korrelation der auf Pflanzenfossilien gegründeten Stratigraphie mit den Verhältnissen im marinen Bereich. Der Autor bezieht sich dabei auf die jüngste Darstellung der Fusulinen-Stratigraphie dieses Raumes (KAHLER, 1986:1–17). In diesem Sinne entspricht die oben gekennzeichnete Unter-Stefan-Flora der Waidegger Formation dem älteren Teil der Kasimovstufe mit *Prottriticites*. Die Ober-Stefan-Flora der Auernig-Schichten von der Unteren Kalkarmen Schichtgruppe bis zur Oberen Kalkarmen Schichtgruppe entspricht gemäß dieser Konzeption der jüngeren Kasimovstufe ( $C_3A_2$  bis  $C_3B_1$ ) und dem Gzhel, wobei die Auernig-Schichten etwa ab der Mittleren Kalkarmen Schichtgruppe (hierher gehört das gesamte Garnitzenprofil) dem Gzhel E zuzuweisen sind (siehe stratigraphische Tabelle KRAINER).

Das Alter der Grenzlandbänke wird nach der Fusuliniden-Stratigraphie mit Assel B, das ist die mittlere Asselstufe des Unter-Perm, angegeben.



Equisetophyta										
Annularia radiata										
A. sphenophylloides	●	●				●	●			●
A. spicata										●
A. stellata	●	●	●	●		●	●	●	●	●
Asterophyllites equisetiformis	●	●	●	●			●	●	●	●
Calamites cistii			●							●
C. cruciatus										●
C. suckowii										●
C.(Diplocalamites) sp.	●	●	●	●	●					●
Calamostachys tuberculata	●						●			●
Macrostachya infundibuliformis	●									●
Mesocalamites schuetzeiformis									●	
Palaeostachya sp.	●	●							●	
Radicitis capillacea								●	●	
Sphenophyllum alatifolium	●									●
Sph. angustifolium		●								
Sph. fimbriatum								●		●
Sph. incisum									●	
Sph. longifolium									●	
Sph. oblongifolium			●							●
Sph. thonii var. minor			●							●
Lycophyta										
Asolanus camptotaenia										
Cyperites bicarinatus	●	●	●	●	●					●
Knorria sp.									●	●
Lepidostrobophyllum lanceolatum									●	●
L. triangulare		●								●
Sigillaria brardii									●	
Sigillariostrobus sp.									●	
Stigmaria ficoides	●									●
Syringodendron (Rhytiotepis) sp.								●		●
Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla										
Acithea polymorpha			●			●	●			●
Alethopteris ambigua										●
A. bohemica	●	●	●				●	●	●	●
Aphlebia Group adnascens	●	●	●							●
Aphlebia elongata	●	●	●			●				●
Aphlebia sp.							●			
Asterotheca arborescens										●
A. schlotheimii										●
A. sternbergii								●	●	
Callipteridium gigas	●	●	●							●
C. pteridium	●	●	●	●						●
Carpolithes sp. div.	●	●	●							●
Cyclopteris fimbriatum									●	
Cyclopteris sp. div.	●								●	
Dicksonites pluckenetil	●	●				●				●
Kahleria carinthiaca									●	
Linopteris neuropteroides									●	
Linopteris neuropteroides f. major									●	
Neopteris Group auriculata									●	

KRAJNER

Tab. 1

Übersichtsprofil durch die Auenig-Schichten der Karnischen Alpen mit pflanzenfossilführenden Horizonten (soweit deren Lage im Profil bekannt ist). Biostratigraphische Gliederung und Fusuliniden-Zonen nach KAHLER, 1983, 1985, 1986.

## KORRELATION DES PARALISCHEN NAßFELD-BECKENS MIT DEM INTERMONTANEN STANGNOCK-BECKEN

Wendet man die stratigraphischen Erkenntnisse, die im marin beeinflussten Naßfeld-Becken gewonnen wurden, auf das intermontane Stangnock-Becken an, so könnten für das letztere folgende Parallelisierungen angenommen werden.

Der jüngere Teil der Stangnock-Formation entspricht etwa dem Gzhel E und enthält im Gipfelbereich des Stangnock noch letzte spärliche Reste der Assel-Stufe. Nach der Lithostratigraphie der Auernig-Schichten dürften die jüngeren Teile der Stangnock-Formation der Mittleren Kalkarmen bis Oberen Kalkarmen Schichtgruppen entsprechen.

Der mittlere Teil der Stangnock-Formation wird vermutlich den jüngeren Teil der Kasimovstufe und den älteren Abschnitt des Gzhel umfassen. Bezogen auf die Auernig-Schichten, sind diese Sedimente wahrscheinlich gleichaltrig mit der Unteren Kalkarmen, vielleicht auch noch mit der Unteren Kalkreichen Schichtgruppe in den Karnischen Alpen.

Der untere Teil der Stangnock-Formation mit der *Linopteris*-Dominanz ist zweifellos mit der Waidegger Formation der Auernig-Schichten und dadurch mit dem älteren Teil des Kasimov (*Protriticites*) identisch.

### FLORENVERGLEICH

Die pflanzenführenden Schichten des Kärntner Ober-Karbon gehören zwei getrennten jungpaläozoischen Senkungsräumen, nämlich dem paralischen Naßfeld-Becken und dem intermontanen Stangnock-Becken, an. Es stellt sich nun die Frage, ob zwischen diesen beiden Becken eine floristische Beziehung und damit eine Landverbindung bestand.

Da der Autor bis vor kurzem der Erforschung der Karnischen Alpen einen gewissen Vorrang eingeräumt hat, ist der Artenbestand des Naßfeld-Beckens mit 94 Taxa besser bekannt als jener des Stangnock-Beckens mit nur 72 Fossilarten. Trotz der noch nicht ganz optimalen Vergleichsbedingungen kann festgestellt werden, daß beide Becken nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand 59 Fossilarten gemeinsam haben. Das heißt, 82 Prozent jener Formen, die aus dem Stangnock-Becken bekannt sind, kommen auch im Naßfeld-Becken vor! Es ist daher kaum daran zu zweifeln, daß es zwischen den beiden Becken einen Florenaustausch gegeben hat, vielleicht nur über eine mäßig breite Landschwelle hinweg. Die fortschreitende Absenkung des gesamten Gebietes hat es an der Wende Ober-Karbon/Unter-Perm schließlich möglich gemacht, daß auch die Landverbindung der beiden Becken in den Sedimentationsraum einbezogen wurde. Die jüngsten Floren mit *Callipteris* und Walchiaceen sind daher nicht auf die beiden Becken beschränkt, sondern auch im Drauzug und in den St. Pauler Bergen anzutreffen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II - Sonderhefte](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [49](#)

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

Artikel/Article: [Stratigraphisch-floristischer Rückblick. 173-180](#)