

Die Paläofloren Kärntens: Ober-Karbon/Unter-Perm

Von Miente BOERSMA und Adolf FRITZ

Mit 3 Verbreitungskarten

Die im folgenden dargelegten Kenntnisse über die steinkohlenzeitlichen Floren- und Vegetationsverhältnisse in Kärnten (einschließlich des unmittelbaren geographischen Grenzbereiches von Italien, der Steiermark und von Salzburg) gründen sich auf insgesamt 53 bearbeitete Lokalitäten. Das dazu herangezogene Fossilmaterial stammt fast ganz aus eigenen Aufsammlungen. Die Florenlisten enthalten ausschließlich Angaben eigener Bestimmungen, d. h. das bearbeitete Fossilmaterial lag uns in jedem einzelnen Fall im Original vor. Wir verzichteten bewußt auf eine Synthese mit Florenlisten anderer Autoren, um den eigenen Beitrag zur paläobotanischen Erforschung Kärntens klar abzugrenzen. Dies ist auch deshalb vertretbar, da TENCHOV (1980) erst unlängst einen generellen, kritischen Überblick über „Die paläozoischen Megafloren von Österreich“ gegeben hat.

Zahlreiche der hier aufgeführten Florenlisten sind bereits veröffentlicht (FRITZ und BOERSMA, 1980, 1981, 1982, 1983a, 1983b, 1983c, 1984a, 1984b, 1984c, 1984d, 1984e, 1985, 1986a, 1986b, 1986c, 1987a, 1987b, 1988a, 1988b; FRITZ, SCHÖNLAUB und BOERSMA, 1986). Sie werden in einigen Fällen durch inzwischen neu dazugekommenes Fundmaterial erweitert. Wir danken in diesem Zusammenhang Herrn Michael KOSCH, Gartenmeister im Botanischen Garten in Klagenfurt, und Herrn OR. Dr. Gerfried Horand LEUTE, Kustos für Botanik am Landesmuseum für Kärnten, für die Einsichtnahme in deren Sammlungen.

Soweit Florenlisten von uns bereits publiziert wurden, liegt die entsprechende Fotodokumentation vor, in allen anderen Fällen ist der Bildnachweis an anderer Stelle nachzubringen. Die Beschreibung und die genaue Ortsangabe der neu entdeckten Aufschlüsse werden erst im Rahmen einer eingehenden Bearbeitung mitgeteilt. Einen allgemeinen Überblick über die Lage der Fundorte mögen die Kartenskizzen (Abb. 1–3) vermitteln. Diese Skizzen wurden freundlicherweise von Dr. K. KRÄINER gezeichnet, wofür wir herzlich danken.

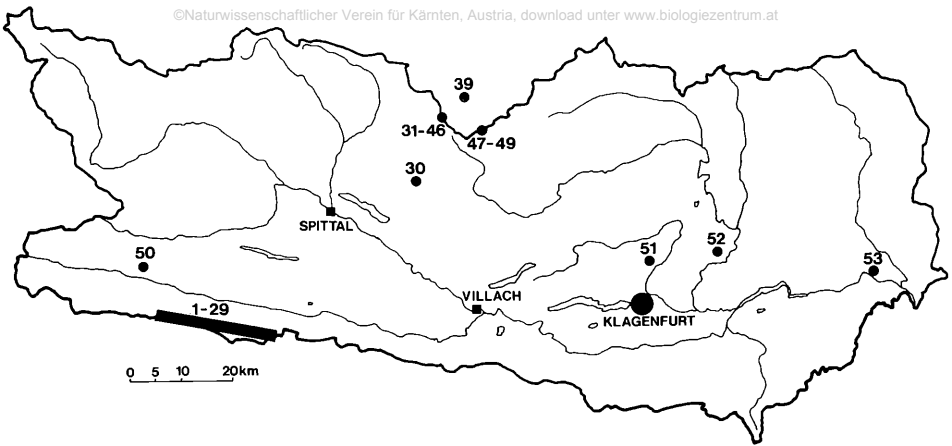


Abb. 1: Fundpunkte fossiler Pflanzenreste aus dem Ober-Karbon/Unter-Perm Kärntens.

PALÄOFLOREN DER AUERNIG-SCHICHTEN, KARNISCHE ALPEN (STEFAN)

(Flachmarine Molassesedimente des Naßfeldbeckens/Pramollo-Basin)

1. Garnitzenberg-1, 1950 m NN

Equisetophyta

Calamites sp.

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Acitheca polymorpha

Callipteridium pteridium

Alethopteris sp.

Pecopteris arborescens

Asterotheca sp.

Pecopteris unita

Cordaitospermae

Cordaites sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Begründung:

Vorkommen von *Callipteridium pteridium*, *Pecopteris*-Arten aus der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Obere Kalkreiche Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Erstpublikation, das Fossilmaterial wurde 1984 aufgesammelt.

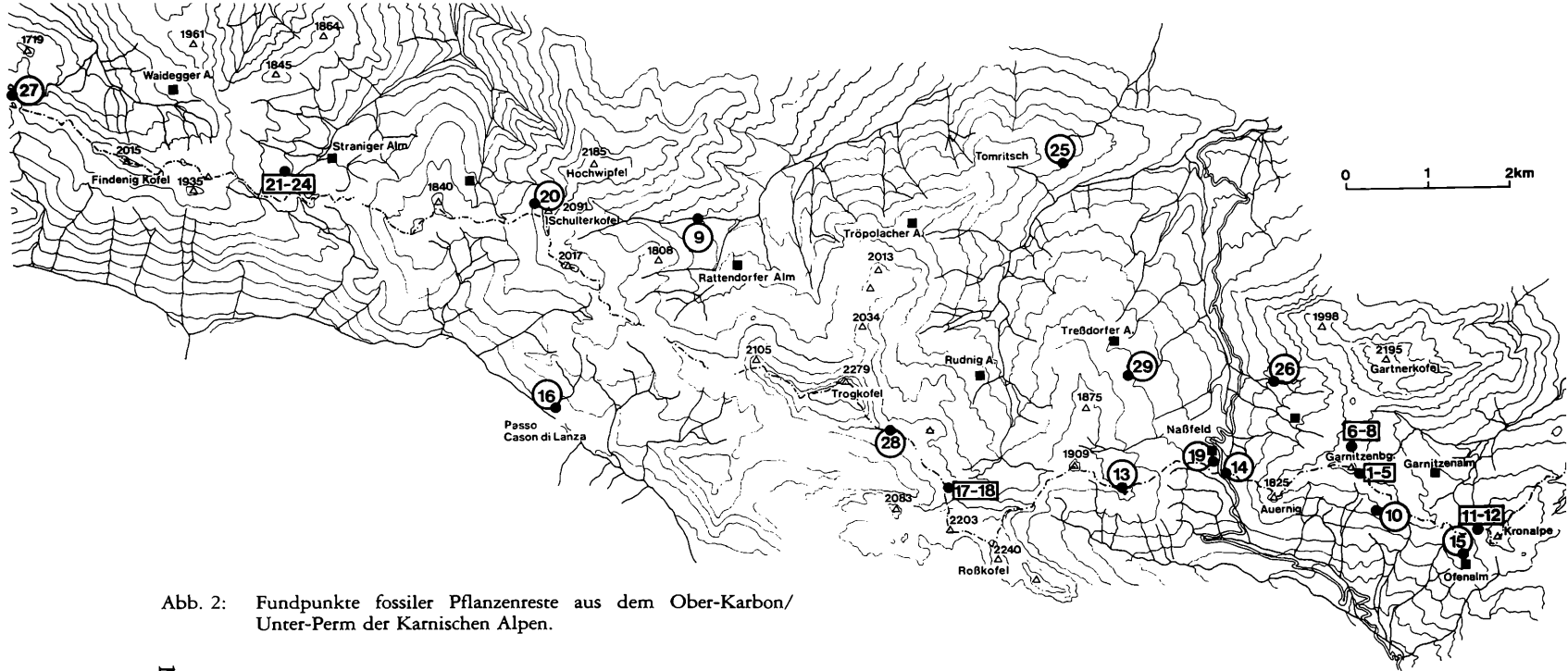


Abb. 2: Fundpunkte fossiler Pflanzenreste aus dem Ober-Karbon/ Unter-Perm der Karnischen Alpen.

2. Garnitzenberg-2, 1900 m NN Österreich, download unter www.biologiezentrum.at

Equisetophyta

Annularia stellata

Asterophyllites equisetiformis

Calamites sp.

Sphenophyllum fimbriatum

Sphenophyllum thonii var. *minor*

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Aphlebia elongata

Asterotheca arborescens

Asterotheca schlotheimii

Asterotheca sp.

Pecopteris arborescens

Pecopteris candolleana

Pecopteris feminaeformis

Pecopteris polymorpha

Pecopteris polymorpha f. *minor*

Pecopteris schlotheimii

Pecopteris unita

Sphenopteris sp.

Cordaitospermae

Cordaites sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum thonii* var. *minor*, *Pecopteris*-Arten aus der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*, *Pecopteris feminaeformis*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Aphlebia elongata*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Obere Kalkarme Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Erstpublikation, das Fossilmaterial wurde in den Jahren 1983, 1984 und 1988 aufgesammelt.

3. Garnitzenberg-3, 1890 m NN

Equisetophyta

Asterophyllites equisetiformis

Calamites sp.

Palaeostachya sp.

Sphenophyllum cf. *angustifolium*

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Lepidostrobophyllum triangulare

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Aphlebia Gruppe *adnascens*

Asterotheca sp.

Callipteridium gigas

Callipteridium pteridium

Carpolithes sp.

Dicksonites pluckenetii

Pecopteris cf. *acuta*

Pecopteris cf. *arborescens*

Pecopteris feminaeformis

Pecopteris polymorpha

Pecopteris unita

Ptychocarpus unitus

Cordaitospermae

Cordaites sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan, vermutlich Ober-Stefan.

Begründung: schafflicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Stefan: Vorkommen von *Callipteridium gigas*, *Callipteridium pteridium*, *Pecopteris feminaeformis*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum cf. angustifolium*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Obere Kalkarme Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Erstpublikation, das Fossilmaterial wurde in den Jahren 1983, 1984 und 1988 aufgesammelt.

4. Garnitzenberg-Südost alpha

Equisetophyta

Calamites schuetzeiformis

Palaeostachya sp.

Sphenophyllum fimbriatum

Sphenophyllum oblongifolium

Lycophyta

Syringodendron sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Asterotheca sp.

Callipteridium gigas

Carpolithes sp.

Neuropteris ovata

Pecopteris feminaeformis

Pecopteris polymorpha f. minor

Pecopteris unita

Pseudomariopteris busquetii

Ptychocarpus unitus

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum oblongifolium*, *Callipteridium gigas*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Pseudomariopteris busquetii*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Untere Kalkreiche Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Erstpublikation, das Fossilmaterial wurde 1988 durch Dr. K. KRAINER aufgesammelt. Der Aufschluß befindet sich auf italienischem Staatsgebiet.

5. Garnitzenberg-Südost beta

Equisetophyta

Radicites capillacea

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Neuropteris ovata

Biostratigraphische Einstufung:

Westfal D oder jünger.

Lithostratigraphische Einstufung:

Untere Kalkreiche Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Erstpublikation, das Fossilmaterial wurde 1988 von Dr. Karl KRAINER aufgesammelt. Der Aufschluß befindet sich auf italienischem Staatsgebiet.

6. Gugga-1, 1920 m NN

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Calamites sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Acitheca polymorpha

Pecopteris hemitelioides

Alethopteris bohémica

Pecopteris oreopteridia

Aphlebia sp. (cf. von *Odontopteris brardii*)

Pecopteris polymorpha

Odontopteris brardii

Pecopteris polymorpha f. *minor*

Pecopteris feminaeformis

Sphenopteris nummularia

Cordaitospermae

Cordaitea principalis

Cordaitea sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Begründung:

Vorkommen von *Alethopteris bohémica*, *Odontopteris brardii*, *Pecopteris feminaeformis*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Oberster Teil der Mittleren Kalkarmen Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Erstpublikation, das Fossilmaterial wurde 1988 aufgesammelt.

7. Gugga-2, 1900 m NN

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Calamites sp.

Asterophyllites equisetiformis

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Medullosaceae-Achse

Biostratigraphische Einstufung:

Keine Aussage.

Lithostratigraphische Einstufung:

Oberster Teil der Mittleren Kalkarmen Schichtgruppe der Auernig-Schichten, derselbe Horizont wie Gugga-1.

Anmerkung:

Erstpublikation, das Fossilmaterial wurde 1988 aufgesammelt.

8. Gugga-3, 1915 m NN

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Annularia stellata

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla download unter www.biologiezentrum.at

Acithea polymorpha

Pecopteris hemitelioides

Aphlebia elongata

Pecopteris polymorpha

Dicksonites pluckenetii

Cordaitospermae

Cordaites principalis

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Vorkommen von *Aphlebia elongata*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Unterer Teil der Oberen Kalkreichen Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Erstpublikation, das Fossilmaterial wurde 1988 aufgesammelt.

9. Hüttengraben, 1490 m NN

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Calamites (Diplocalamites) sp.

Annularia stellata

* *Sphenophyllum oblongifolium*

Asterophyllites equisetiformis

* *Sphenophyllum sp.*

Calamites cistii

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

* ?*Lepidoflojos sp.*

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Acithea polymorpha

Pecopteris feminaeformis

Alethopteris bohémica

* *Pecopteris hemitelioides*

Aphlebia elongata

Pecopteris Gruppe miltonii

Callipteridium gigas

Pecopteris oreopteridia

Callipteridium pteridium

Pecopteris polymorpha

Carpolithes sp.

* *Pecopteris polymorpha f. minor*

Odontopteris alpina

Pecopteris schlotheimii

* *Odontopteris brardii*

Pecopteris unita

Odontopteris minor

Pseudomariopteris busquetii

Pachytesta gigantea

Sphenopteris Gruppe rutaefolia

* *Pecopteris acuta*

Taeniopteris jejuna

Pecopteris arborescens

Cordaitospermae

Cordaianthus sp.

Cordaites sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum oblongifolium*, *Alethopteris bohémica*, *Callipteridium gigas*, *Callipteridium pteridium*, *Odontopteris alpina*, *Odontopteris brardii*, *Pachytesta gigantea*, *Pecopteris*-Arten aus der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*, *Pecopteris feminaeformis*,

Ober-Stefan: Vorkommen von *Aphlebia elongata* und *Pseudomariopteris busquetii*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Vermutlich Obere Kalkarme Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Eine Florenliste des Aufschlusses Hüttengraben liegt in FRITZ und BOERSMA (1986c) bereits vor, sie ist hier durch weitere Angaben ergänzt. Außerdem sei auf KIELHAUSER (1937) verwiesen, der aus dem Hüttengraben eine Fundliste pflanzlicher Großreste vorgelegt hat. Die mit * versehenen Taxa wurden 1986 aufgefunden, die Fotodokumentation steht noch aus.

10. Karnische Alpen, Revision der Sammlung HÖFER 1869

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Calamites sp.

Annularia stellata

Sphenophyllum cf. *oblongifolium*

Calamites cistii

Lycophyta

Asolanus camptotaenia

Lepidostrobophyllum hastatum

Cyperites bicarinatus

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris serlii

Neuropteris ovata (einschließlich *N.* cf. *subauriculata*)

Asterotheca sp.

Odontopteris cantabrica

Callipteridium pteridium

Pecopteris polymorpha

Carpolithes sp.

Pecopteris polymorpha f. *minor*

Cyclopteris sp.

Pecopteris schlotheimii

Neuropteris cordata

Pecopteris sp.

Cordaitospermae

Cordaianthus gracilis

Cordaites sp.

Cordaicarpon sp.

Poa-Cordaites linearis

Cordaites cf. *palmaeformis*

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Begründung:

Vorkommen von *Callipteridium pteridium*, *Odontopteris cantabrica*, *Pecopteris*-Arten aus der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*, *Poa-Cordaites linearis*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Auernig-Schichten im Raume Auernig bis Zirkelspitze.

Anmerkung:

Originalbearbeitung in UNGER (1870), Revision in FRITZ und BOERSMA (1982).

11. Kronalpe, Revision der Aufsammlung im Landesmuseum Klagenfurt

Equisetophyta

Annularia stellata *Calamites* sp.
Asterophyllites equisetiformis

Lycophyta

Lepidodendron sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris Gruppe *davreuxii* *Pecopteris lamuriana*
Callipteridium pteridium *Pecopteris polymorpha*
Neuropteris cordata *Pecopteris cf. schlotheimii*
Pecopteris Gruppe *acuta-plumosa* *Pecopteris* sp.

Cordaitospermae

Artisia sp. *Cordaites* sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Begründung:

Vorkommen von *Callipteridium pteridium*, *Neuropteris cordata*, *Pecopteris lamuriana*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Mittlere Kalkarme Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Sammlungsstücke des Landesmuseums Klagenfurt, die in FRITZ und BOERSMA (1982:150–151) als revidierte Artenliste ohne Bilddokumentation erstmals veröffentlicht wurden.

12. Krone, 1760 m NN

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides *Calamites cruciatus*
Annularia stellata *Calamostachys tuberculata*
Asterophyllites equisetiformis *Sphenophyllum oblongifolium*
Calamites cistii

Lycophyta

Cyperites bicarinatus *Sigillariostrobus* sp.
Knorria sp. *Syringodendron* sp. (? von *S. brardii*)
Sigillaria brardii

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Acitheca polymorpha *Pecopteris* Gruppe *arborescens-schlotheimii*
Alethopteris bohemica *Pecopteris candolleana*
Alethopteris sp. *Pecopteris feminaeformis*
Aphlebia adnascens *Pecopteris polymorpha*
Aphlebia elongata *Pecopteris polymorpha* f. *minor*
Dicksonites pluckenettii *Pecopteris schlotheimii*
Kahleria carinthiaca *Pecopteris unita*
Linopteris sp. cf. *Pseudomariopteris busquetii*
Neuropteris Gruppe *auriculata* *Ptychocarpus unitus*
Odontopteris alpina *Sphenopteris* Gruppe *rutaefolia*
Odontopteris brardii *Sphenopteris* sp. div.
Pecopteris acuta *Trigonocarpum* sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum oblongifolium*, *Sigillaria brardii*, *Alethopteris bohemica*, *Neuropteris* Gruppe *auriculata*, *Odontopteris alpina*, *Odontopteris brardii*, *Pecopteris*-Arten aus der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*, *Pecopteris feminaeformis*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Aphlebia elongata*, Übereinstimmung mit der Flora der Schulter. Wahrscheinlich *Pseudomariopteris busquetii* anwesend, das aufgefundene Stück ist zu klein für eine einwandfreie Bestimmung. Verwandte Gattungen von *Kahleria* (*Dolerophyllum*, *Daubreeia*) nur aus Ober-Stefan bekannt.

Lithostratigraphische Einstufung:

Höherer Teil der Mittleren Kalkarmen Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Die aufgeführten Arbeiten sind in FRITZ und BOERSMA (1980, 1984d) sowie in BOERSMA und FRITZ (1984) publiziert. Eine weitere Florenliste hat FRANCAVILLA (1974:92–93) bekanntgemacht. Die in FRECH (1894:314) zitierte Flora („von der bekanntesten Fundstelle an der Krone“, JONGMANS, 1938b:1289) darf vermutlich nicht direkt mit unserer verglichen werden; FRECHS Aufschluß ist offenbar nicht mit unserer Lokalität identisch (Dr. K. KRAINER, mündliche Mitteilung).

13. Madritschkopf, 1820 m NN

Equisetophyta

Annularia stellata

Radicites capillacea

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Stigmaria ficoides

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris bohemica

Pecopteris hemitelioides

Asterotheca schlotheimii

Pecopteris polymorpha

Asterotheca sternbergii

Pecopteris schlotheimii

Callipteridium pteridium

Pecopteris unita

Pecopteris Gruppe *arborescens*

Cordaitospermae

Cordaites sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Begründung: schafflicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Vorkommen von *Alethopteris bohemica*, *Asterotheca sternbergii*, *Callipteridium pteridium*, *Pecopteris*-Arten aus der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Mittlere Kalkarme Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Erstpublikation im Rahmen unserer eigenen Aufsammlungen. KÜGEL (1985) gibt in seiner Diplomarbeit von hier bereits folgende Flora an: *Annularia* cf. *sphenophylloides*, *Alethopteris bohemica*, *Pecopteris arborescens*, *Pecopteris cyathea*, *Pecopteris* cf. *hemitelioides*, *Pecopteris* cf. *polymorpha*. Tafel 3 (mit 8 Abbildungen) erwähnt außerdem noch *Pecopteris hemitelioides* (Fig. 2) und *Asterotheca* sp. (Fig. 3). Soweit den Abbildungen zu entnehmen ist, müßten die Bestimmungen revidiert werden.

14. Naßfeldsattel, Nähe Grenzübertritt (Hotel KRIEBER), 1530 m NN

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Calamites sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris cf. *bohemica*

Taeniopteris multinervis

Pecopteris polymorpha

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Vorkommen von *Taeniopteris multinervis*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Mittlere Kalkarme Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Erstpublikation. Unseres Wissens liegen von dieser Lokalität keine weiteren Veröffentlichungen vor, auch wenn der Aufschluß schon lange bekannt ist. Die Aufsammlung des Zweitautors erfolgte 1982.

15. Ofenalm, 1650 m NN

Equisetophyta

Annularia stellata

Calamites sp.

Asterophyllites equisetiformis

Sphenophyllum oblongifolium

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris ambigua

Pecopteris feminaeformis

Aphlebia Gruppe *adnascens*

Pecopteris polymorpha

Asterotheca sternbergii

Pecopteris unita

Cyclopteris fimbriata

Pseudomariopteris busquetii

Neuropteris ovata f. *ovata*

Sphenopteris Gruppe *rutaefolia*

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum oblongifolium*, *Asterotheca sternbergii*, *Pecopteris feminaeformis*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Pseudomariopteris busquetii*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Mittlerer Teil der Mittleren Kalkarmen Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Fundliste publiziert in FRITZ und BOERSMA (1984a).

16. Passo Cason di Lanza (Lanzenboden)

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Sphenophyllum oblongifolium

Annularia stellata

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris sp.

Pecopteris polymorpha

Asterotheca cf. *sternbergii*

Pecopteris polymorpha f. *minor*

Callipteridium gigas

Pecopteris sp.

Cyclopteris sp.

Pseudomariopteris busquetii

Neuropteris sp.

Sphenopteris sp.

Odontopteris brardii

Cordaitospermae

Cordaites sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum oblongifolium*, *Callipteridium gigas*, *Odontopteris brardii*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Pseudomariopteris busquetii*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Untere Kalkarme Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Erstpublikation, Aufsammlung Dr. K. KRÄINER, Sommer 1988. Von dieser Lokalität bzw. von den entsprechenden Schichten hat bereits VINCIGLIANO (1912), zitiert in FRANCAVILLA (1974:92), eine Florenliste vorgelegt. Eine jüngere Florenliste bringt FRANCAVILLA 1974:92, welche von TENCIOV (1980:167) wiederholt wird. Die biostratigraphische Beurteilung der Flora durch die einzelnen Autoren weicht ganz erheblich voneinander ab. An einem Stefan-Alter wird wohl nicht mehr zu zweifeln sein.

17. Rudnigsattel-Süd-3, etwa 1940 m NN liter www.biologiezentrum.at

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Sphenophyllum thonii var. *minor*

Annularia stellata

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Carpolithes sp.

Pecopteris sp.

Pecopteris polymorpha

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Begründung:

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

Lithostratigraphische Einstufung:

Unterer Teil der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Erstpublikation, das Material wurde vom Zweitautor in den Jahren 1981 und 1988 aufgesammelt.

18. Rudnigsattel-4, Süd, 1900 m NN

Equisetophyta

* *Annularia radiata*

Radicites capillacea

Annularia sphenophylloides

* *Sphenophyllum*-Achse

* *Annularia spicata*

Sphenophyllum aff. *alatifolium*

Annularia stellata

* *Sphenophyllum fimbriatum*

Asterophyllites equisetiformis

Sphenophyllum incisum

Calamites cruciatus

* *Sphenophyllum longifolium*

Calamites suckowii

Sphenophyllum oblongifolium

Calamites (Stylocalamites) sp.

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Lepidostrobophyllum triangulare

Lepidodendron cf. *rimosum*

Syringodendron (Rhytidolepis) sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris bohemica

* *Pecopteris arborescens*

Aphlebia sp.

Pecopteris candolleana

Asterotheca Gruppe *arborescens*

* *Pecopteris feminaeformis*

Asterotheca cf. *candolleana*

* *Pecopteris* cf. *miltonii*

Callipteridium pteridium

Pecopteris polymorpha

Cyclopteris sp.

Pecopteris polymorpha f. *minor*

* *Linopteris neuropteroides*

Pecopteris unita

* *Neopteris ovata*

Sphenopteris sp.

* *Pecopteris acuta*

Cordaitospermae

* *Cordaites* sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Begründung:

Vorkommen von *Alethopteris bohemica*, *Callipteridium pteridium*, *Pecopteris feminaeformis*, *Pecopteris*-Arten aus der Gruppe *Pecopteris arbo-*

rescens-schlotheimii, *Sphenophyllum* aff. *alatifolium*, *Sphenophyllum longifolium*, *Sphenophyllum oblongifolium*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Unterer Teil der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Der Großteil der genannten Flora ist in FRITZ und BOERSMA (1983c) publiziert. Die Ergänzungen (Taxa mit Sternchen) sind im Rahmen der Aufsammlung 1988 bekannt geworden, deren Bildnachweis ist nachzuholen.

19. Schlanitzer Almweg, 1360 m NN

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Annularia spicata

Annularia stellata

Asterophyllites equisetiformis

Calamites cistii

Calamites suckowii

Sphenophyllum oblongifolium

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

cf. *Lepidodendron* sp.

Syringodendron (Rhytidolepis) sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Callipteridium pteridium

Cyclocarpon sp.

Pecopteris feminaeformis

Pecopteris polymorpha

Pecopteris polymorpha f. *minor*

Cordaitospermae

Artisia sp.

Cordaites cf. *principalis*

Poa-Cordaites linearis

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Begründung:

Vorkommen von *Annularia spicata*, *Callipteridium pteridium*, *Pecopteris feminaeformis*, *Poa-Cordaites linearis*, *Sphenophyllum oblongifolium*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Tiefere Teile der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Die vorliegende Florenliste ist in FRITZ und BOERSMA (1984b) bereits veröffentlicht.

20. Schulter, 1950 m NN

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Annularia stellata

Asterophyllites equisetiformis

Calamites sp.

Calamostachys tuberculata

Macrostachya infundibuliformis

Palaeostachya sp.

Sphenophyllum alatifolium

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

* *Stigmaria ficoides*

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla download unter www.biologiezentrum.at

Alethopteris bohemica

Aphlebia elongata

Callipteridium gigas

Callipteridium pteridium

cf. *Cyclocarpon* sp.

Cyclopteris sp.

Dicksonites pluckenettii

Odontopteris alpina

Odontopteris brardii

Pecopteris cf. *arborescens*

Pecopteris candolleana

Pecopteris feminaeformis

Pecopteris hemitelioides

Pecopteris polymorpha

* *Pecopteris unita*

Pseudomariopteris busquetii

Sphenopteris nummularia

Sphenopteris aff. *pecopteroides*

cf. *Trigonocarpum* sp.

Cordaitospermae

Cordaites sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Alethopteris bohemica*, *Callipteridium gigas*, *Callipteridium pteridium*, *Odontopteris alpina*, *Odontopteris brardii*, *Pecopteris feminaeformis*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Aphlebia elongata*, *Pseudomariopteris busquetii*, *Sphenophyllum alatifolium*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Obere Kalkarme Schichtgruppe der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Die Taxa sind mit zwei Ausnahmen in FRITZ und BOERSMA (1981 und 1983a) publiziert. Die Ergänzung (Taxa mit Sternchen) geht auf die Aufsammlungen 1986 und 1987 zurück. *Stigmaria ficoides* ist in Abb. 41 und 42 dargestellt.

Der Aufschluß „Schulter“ wurde von METZ (1932) aufgefunden. Die paläobotanische Bearbeitung hat erstmals REICHARDT (1933) durchgeführt. Diese Florenliste wird von JONGMANS (1938a: 103 und 1938b: 1297) diskutiert.

21. Straniger Alm-1, 1630 m NN

Equisetophyta

Annularia stellata

Asterophyllites equisetiformis

Calamites (Stylocalamites) sp.

Sphenophyllum-Achse

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Asterotheca sp.

Dicksoniites pluckenettii

Linopteris neuropteroides

Neuropteris cordata

Pecopteris arborescens

Pecopteris candolleana

Pecopteris schlotheimii

Pecopteris sp.

Samen sp. div.

Trigonocarpum sp.

Cordaitospermae

Cordaites sp.

Stefan (vermutlich Unter-Stefan)

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Neuropteris cordata*, *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*.

Unter-Stefan: *Linopteris*-Dominanz, ähnlich wie die Floren vom Zollnersee-Gebiet (27) und vom Tomritschrücken (25).

Lithostratigraphische Einstufung:

Waidegg-Formation (Basisbildungen der Auernig-Schichten).

Anmerkung:

Erstpublikation, die Aufsammlung des Fossilmaterials erfolgte im Sommer 1985.

In allen bisher untersuchten Basisbildungen der Auernig-Schichten tritt regelmäßig ein deutliches Vorherrschen von *Linopteris neuropteroides* auf. Sowohl die Flora „Zollnersee“ (27) als auch die des „Tomritsch“ (25) enthält *Sphenophyllum oblongifolium*, womit sich der *Linopteris*-Aspekt als stefanisch erweist.

22. Straniger Alm-2, 1860 m NN

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Linopteris neuropteroides

Odontopteris brardii

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan (vermutlich Unter-Stefan)

Begründung:

Vorkommen von *Odontopteris brardii*; Vergleich mit den Floren Straniger Alm-1 (21), Tomritsch (25) und Zollnersee (27), auch hier *Linopteris*-Dominanz.

Lithostratigraphische Einstufung:

Waidegg-Formation (Basisbildungen der Auernig-Schichten).

Anmerkung:

Erstpublikation, die Aufsammlung des Fossilmaterials erfolgte 1984 durch Dr. Ulrich HERZOG.

23. Straniger Alm-3, ca. 1780 m NN

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris sp.

Sphenopteris sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Keine Aussage möglich.

Lithostratigraphische Einstufung:

Waidegg-Formation (Basisbildungen der Auernig-Schichten).

Erstpublikation, das Fossilmaterial wurde 1984 von Dr. Ulrich HERZOG aufgesammelt.

24. Straniger Alm-4, 1725 m NN

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Neuropteris ovata

Biostratigraphische Einstufung:

Westfal D oder jünger.

Lithostratigraphische Einstufung:

Waidegg-Formation (Basisbildungen der Auernig-Schichten).

Anmerkung:

Erstpublikation, das Fossilmaterial wurde 1984 von Dr. Ulrich HERZOG aufgesammelt.

25. Tomritsch 1–2, 1280 m NN

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Sphenophyllum oblongifolium

Calamites cistii

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Stigmaria ficoides

Lepidostrobophyllum lanceolatum

Syringodendron (Rhytidolepis) sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Callipteridium pteridium

Pecopteris polymorpha

Linopteris neuropteroides

Pecopteris schlotheimii

Pecopteris candolleana

Pecopteris unita

Cordaitospermae

Cordaites sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan (vermutlich Unter-Stefan)

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Callipteridium pteridium*, *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*, *Sphenophyllum oblongifolium*.

Unter-Stefan: Vorkommen von *Syringodendron (Rhytidolepis) sp.* und anderen Lepidophytenresten; Fehlen von Ober-Stefan-Formen.

Lithostratigraphische Einstufung:

Waidegg-Formation (Basisbildungen der Auernig-Schichten).

Anmerkung:

Die Florenliste ist in FRITZ und BOERSMA (1986a) bereits veröffentlicht. Die beiden beprobten Aufschlüsse Tomritsch₁ und Tomritsch₂ sind nur etwa 30 m voneinander entfernt und gehören dem gleichen Fossilhorizont an; die Taxa dürfen ohne weiteres zu einer Liste vereint werden. *Linopteris neuropteroides* gehört hier zu den häufigsten Fossilresten. Die *Linopteris*-

Dominanz ist in Kärnten offenbar auf die tiefsten Auernig-Schichten beschränkt.

In diesem Aufschluß konnte auch ein Insektenflügel (Abb. 120) gefunden werden.

26. Watschiger Alm, 1490 m NN

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Calamostachys tuberculata

Annularia stellata

Calamostachys sp.

Asterophyllites equisetiformis

Sphenophyllum sp.

Calamites (Stylocalamites) sp.

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Acithea polymorpha

Pecopteris feminaeformis

Alethopteris sp.

Pecopteris hemitelioides

Callipteridium gigas

Pecopteris polymorpha

Callipteridium pteridium

Pecopteris polymorpha f. *minor*

Carpolithes sp.-1

Pecopteris schlotheimii

Carpolithes sp.-2

cf. *Pseudomariopteris* sp.

Dicksonites pluckenettii

Sphenopteris sp.

Odontopteris brardii

Taeniopteris jejunata

Pecopteris candolleana

Trigonocarpum sp.

Cordaitospermae

Cordaianthus cf. *gracilis**

Samaropsis fluitans

Cordaites cf. *principalis*

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Begründung:

Vorkommen von *Callipteridium gigas*, *Callipteridium pteridium*, *Odontopteris brardii*, *Pecopteris feminaeformis*, *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*, *Taeniopteris jejunata*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Tieferer Teil der Auernig-Schichten.

Anmerkung:

Die Florenliste ist in FRITZ und BOERSMA (1985) veröffentlicht. Die Aufsammlung des Materials erfolgte in den Jahren 1983/84. *Cordaianthus* cf. *gracilis* ist in FRITZ und BOERSMA (1985:311, 331) versehentlich als *Cordaianthus* cf. *fragilis* genannt.

27. Zollnersee 2–3, 1820 m NN

Equisetophyta

Calamites sp.

Sphenophyllum oblongifolium

Radicites capillacea

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Syringodendron sp. (von *S. brardii*)

Stigmaria ficoides

Syringodendron (Rhytidolepis) sp.

<i>Alethopteris</i> sp.	<i>Pecopteris arborescens</i>
<i>Aphlebia</i> sp.	<i>Pecopteris polymorpha</i>
<i>Callipteridium pteridium</i>	<i>Pecopteris schlotheimii</i>
<i>Dicksonites pluckenettii</i>	<i>Pecopteris unita</i>
<i>Linopteris neuropteroides</i> f. <i>major</i>	Samen sp. div.
<i>Neuropteris</i> sp.	<i>Sphenopteris</i> sp.
Cordaitospermae	
<i>Cordaites</i> sp.	

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan (vermutlich Unter-Stefan)

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum oblongifolium*, *Callipteridium pteridium*, *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*.

Unter-Stefan: Vorkommen von *Syringodendron (Rhytidolepis)* sp., Fehlen von Ober-Stefan-Formen.

Lithostratigraphische Einstufung:

Waidegg-Formation (Basisbildungen der Auernig-Schichten).

Anmerkung:

Die Florenliste ist in FRITZ und BOERSMA (1986b) veröffentlicht. Auch an dieser Lokalität ist eine auffallende Dominanz von *Linopteris neuropteroides* zu beobachten. Der Abbildung nach könnte es sich bei Same-1 in FRITZ und BOERSMA (1986b) um Parichnos-Öffnungen einer *Sigillaria* handeln.

PALÄOFLOREN DER GRENZLANDBÄNKE (AUTUN)

28. Rudnigsattel-Nord, 2000 m NN

Equisetophyta

<i>Annularia sphenophylloides</i>	* <i>Sphenophyllum</i> cf. <i>angustifolium</i>
* <i>Annularia</i> cf. <i>spicata</i>	* <i>Sphenophyllum</i> sp.
<i>Annularia stellata</i>	

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

<i>Callipteris</i> cf. <i>conferta</i>	* <i>Pecopteris feminaeformis</i>
* <i>Carpolithes</i> sp.	* <i>Pecopteris schlotheimii</i>
<i>Cyclocarpus</i> sp.	<i>Pecopteris</i> sp.
* <i>Odontopteris brardii</i>	

Cordaitospermae

<i>Cardiocarpus</i> sp.	<i>Cordaites</i> sp.
<i>Cordaites</i> cf. <i>principalis</i>	* <i>Samaropsis</i> sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Jüngstes Stefan/Autun

Begründung: schaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Stefan: Vorkommen von *Odontopteris brardii*, *Pecopteris feminaeformis*, *Pecopteris*-Arten aus der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*.

Jüngstes Stefan/Autun: Vorkommen von *Callipteris cf. conferta*, *Sphenophyllum cf. angustifolium*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Grenzlandbänke (Unterperm).

Anmerkung:

Die Florenliste ist mit Teilen in FRITZ und BOERSMA (1984c) veröffentlicht. Die Ergänzung (Taxa mit Sternchen) ergab sich aus der neuerlichen Aufsammlung 1984.

29. Treßdorfer Alm

Equisetophyta

Calamostachys tuberculata

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Odontopteris brardii

Same

Pecopteris polymorpha f. minor

Taeniopteris jejunata

Pseudomariopteris busquetii

Cordaitospermae

Cordaite sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Odontopteris brardii*, *Taeniopteris jejunata*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Pseudomariopteris busquetii*, Fehlen von *Callipteris* und von Coniferen.

Lithostratigraphische Einstufung:

Grenzlandbänke (= Unter-Perm), die Einstufung ist allerdings nach mündlicher Mitteilung von Univ.-Prof. HR Dr. F. KÄHLER paläontologisch nicht abgesichert. Es könnten daher auch obere Auernig-Schichten vorliegen.

Anmerkung:

Die Florenliste ist bereits in FRITZ, SCHÖNLAUB und BOERSMA (1986) publiziert.

Gesamtflorenliste der Auernig-Schichten (Oberkarbon) und Grenzlandbänke (Unter-Perm) der Karnischen Alpen

Zusammenfassend konnten durch unsere Aufsammlungen in den pflanzenführenden Schichten des Naßfeldbeckens (Ober-Karbon und Unter-Perm) 94 verschiedene Taxa festgestellt werden. Diese verteilen sich auf die Großgruppen wie folgt:

Equisetophyta	21 Taxa
Lycophyta	11 Taxa
Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla	54 Taxa
Cordaitospermae	8 Taxa

Im einzelnen sind es folgende Arten bzw. Gattungen:

Equisetophyta

<i>Annularia radiata</i>	<i>Macrostachya infundibuliformis</i>
<i>Annularia sphenophylloides</i>	<i>Palaeostachya</i> sp.
<i>Annularia spicata</i>	<i>Radicites capillacea</i>
<i>Annularia stellata</i>	<i>Sphenophyllum alatifolium</i>
<i>Asterophyllites equisetiformis</i>	<i>Sphenophyllum</i> cf. <i>angustifolium</i>
<i>Calamites cistii</i>	<i>Sphenophyllum fimbriatum</i>
<i>Calamites cruciatus</i>	<i>Sphenophyllum incisum</i>
<i>Calamites (Diplocalamites) sp.</i>	<i>Sphenophyllum longifolium</i>
<i>Calamites schuetzeiformis</i>	<i>Sphenophyllum oblongifolium</i>
<i>Calamites suckowii</i>	<i>Sphenophyllum thonii</i> var. <i>minor</i>
<i>Calamostachys tuberculata</i>	

Lycophyta

<i>Asolanus camptotaenia</i>	<i>Lepidostrobophyllum triangulare</i>
<i>Cyperites bicarinatus</i>	<i>Sigillaria brardii</i>
<i>Knorria</i> sp.	<i>Sigillariostrobus</i> sp.
<i>Lepidodendron</i> cf. <i>rimosum</i>	<i>Stigmara ficoides</i>
<i>Lepidostrobophyllum hastatum</i>	<i>Syringodendron (Rhytidolepis) sp.</i>
<i>Lepidostrobophyllum lanceolatum</i>	

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

<i>Acitheca polymorpha</i>	<i>Odontopteris brardii</i>
<i>Alethopteris ambigua</i>	<i>Odontopteris cantabrica</i>
<i>Alethopteris bohémica</i>	<i>Odontopteris minor</i>
<i>Alethopteris</i> Gruppe <i>davreuxii</i>	<i>Pachytesta gigantea</i>
<i>Alethopteris serlii</i>	<i>Pecopteris acuta</i>
<i>Aphlebia</i> Gruppe <i>adnascens</i>	<i>Pecopteris arborescens</i>
<i>Aphlebia</i> cf. <i>elongata</i>	<i>Pecopteris candolleana</i>
<i>Aphlebia</i> sp. (cf. von <i>Odontopteris brardii</i>)	<i>Pecopteris feminaeformis</i>
<i>Asterotheca arborescens</i>	<i>Pecopteris hemitelioides</i>
<i>Asterotheca candolleana</i>	<i>Pecopteris lamuriana</i>
<i>Asterotheca schlotheimii</i>	<i>Pecopteris aff. miltonii</i>
<i>Asterotheca sternbergii</i>	<i>Pecopteris oreopteridia</i>
<i>Callipteridium gigas</i>	<i>Pecopteris polymorpha</i>
<i>Callipteridium pteridium</i>	<i>Pecopteris polymorpha</i> f. <i>minor</i>
<i>Callipteris</i> cf. <i>conferta</i>	<i>Pecopteris schlotheimii</i>
<i>Carpolithes</i> sp. div.	<i>Pecopteris unita</i>
<i>Cyclocarpon</i> sp.	<i>Pseudomariopteris busquetii</i>
<i>Cyclopteris fimbriata</i>	<i>Ptychocarpus unitus</i>
<i>Cyclopteris</i> sp. div.	Samen sp. div.
<i>Dicksonites pluckenettii</i>	<i>Sphenopteris nummularia</i>
<i>Kahleria carinthiaca</i>	<i>Sphenopteris aff. pecopteroides</i>
<i>Linopteris neuropteroides</i>	<i>Sphenopteris</i> Gruppe <i>rutaeifolia</i>
<i>Linopteris neuropteroides</i> f. <i>major</i>	<i>Sphenopteris</i> sp. div.
<i>Neuropteris</i> Gruppe <i>auriculata</i>	<i>Taeniopteris jejunata</i>
<i>Neuropteris cordata</i>	<i>Taeniopteris multinervis</i>
<i>Neuropteris ovata</i>	<i>Trigonocarpum</i> sp.
<i>Neuropteris ovata</i> f. <i>ovata</i>	
<i>Odontopteris alpina</i>	

Artisia sp.

Cordaite cf. *palmaeformis*

Cardiocarpus sp.

Cordaite *principalis*

Cordaianthus gracilis

Poa-Cordaite *linearis*

Cordaicarpus sp.

Samaropsis fluitans

PALÄOFLOREN DER STANGNOCK-FORMATION

(Kontinentale Molassesedimente des Stangnock-Beckens)

30. Brunnachhöhe, 1990 m

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

* *Calamites suckowii* („undulatus“-Aspekt)

* *Annularia stellata*

** *Palaeostachya* sp.

Asterophyllites equisetiformis

* *Sphenophyllum* cf. *emarginatum*

** *Calamites cruciatus*

* *Sphenophyllum oblongifolium*

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

** cf. *Sigillaria brardii*

Lepidodendron aculeatum

** *Sigillaria* (*Rhytidolepis*) sp.

Lepidoflojos laricinus

* *Stigmaria ficoides*

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris ambigua

** *Pecopteris hemitelioides*

Alethopteris serlii

* *Pecopteris* Gruppe *miltonii*

Linopteris sp.

* *Pecopteris schlotheimii*

Neuropteris scheuchzeri

* *Sphenopteris nummularia*

Pecopteris cf. *arborescens*

* *Trigonocarpum* sp.

Pecopteris candolleana

Cordaitospermae

Cordaite sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Unter-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum oblongifolium*, *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*.

Unter-Stefan: Vorkommen von *Lepidophyten*-Resten, u. a. *Lepidodendron aculeatum*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation, tieferer Teil.

Anmerkung:

Ein Teil der vorliegenden Fossiliste ist in FRITZ und BOERSMA (1983b) veröffentlicht. Die Ergänzungen (Taxa mit Sternchen) stammen aus eigenen Aufsammlungen in den Jahren 1984 und 1986, aus einer Kollektion, die Univ.-Prof. Dr. CLAR 1984/85 zur Verfügung gestellt hat, sowie aus der Sammlung LEUTE (zwei Sternchen). Das Vorkommen von *Sphenophyllum oblongifolium* scheint im Widerspruch mit der Angabe von *Lepido-*

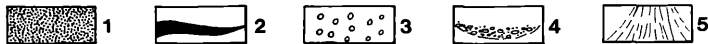
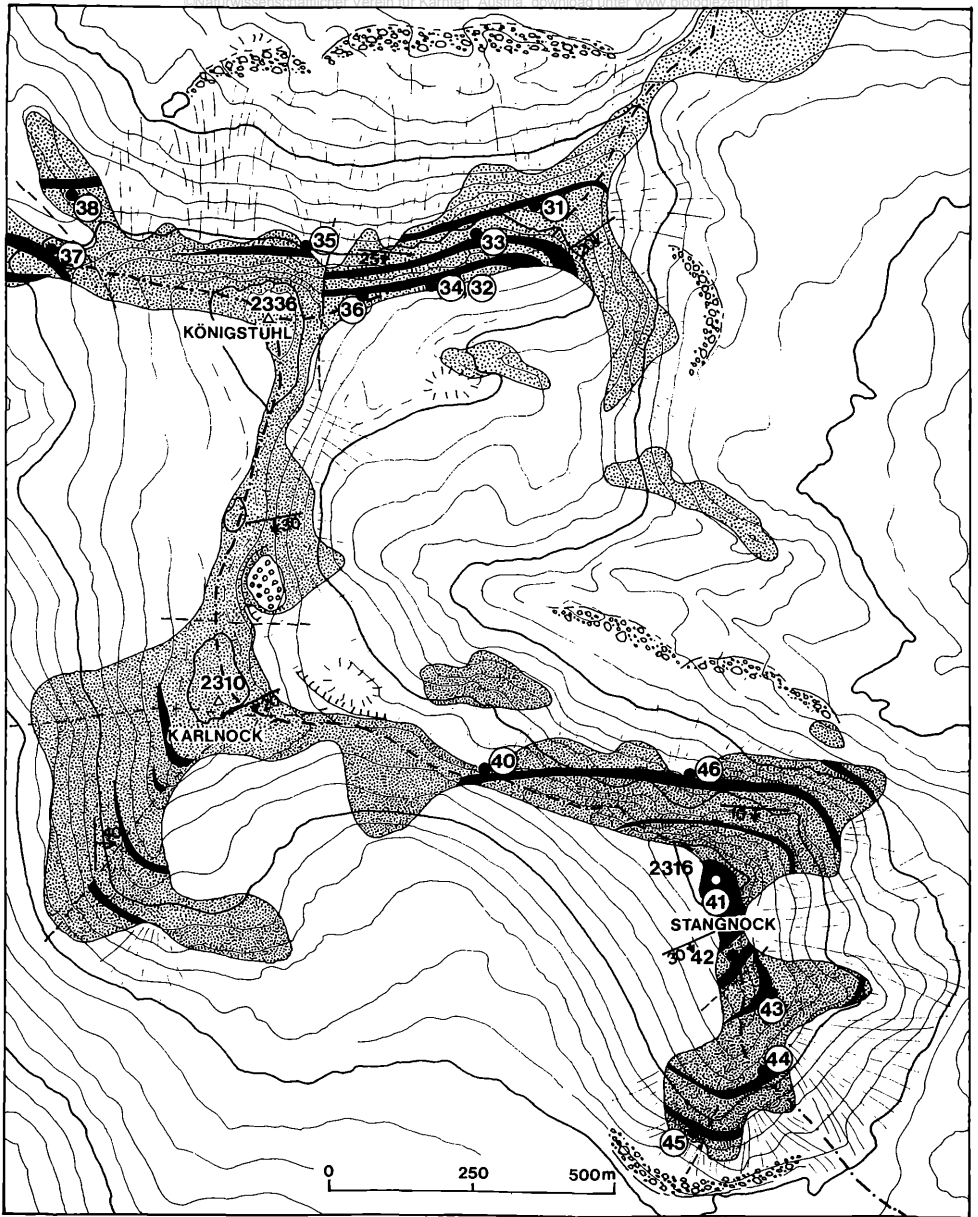


Abb. 3: Fundpunkte fossiler Pflanzenreste aus dem Ober-Karbon/Unter-Perm der Gurktaler Decke (Königstuhl-Stangnock-Gebiet).

dendron worthenii (einer Westfal-Art) durch TENCHOV (1978) zu stehen. Weitere Literatur: ANONYM (1851), JONGMANS (1938b) und TENCHOV (1978, 1980).

31. Königstuhl-Aufsammlung EBERMANN, 2180 m NN

Equisetophyta

Annularia stellata

Asterophyllites equisetiformis

Calamites cistii

Calamites cruciatus

Calamites suckowii

Calamostachys tuberculata

Macrostachya infundibuliformis

Sphenophyllum oblongifolium

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Lepidodendron cf. rimosum

Lepidoflojos sp.

Sigillaria brardii

Stigmaria ficoides

Syringodendron (Rhytidolepis) sp.

Syringodendron sp. (? von S. brardii)

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Acitheca polymorpha

Alethopteris bohémica

Aphlebia erdmannii

Linopteris neuropteroides

Pecopteris arborescens

Pecopteris candolleana

Pecopteris feminaeformis

Pecopteris polymorpha

Pecopteris unita

Pecopteris sp. div.

Pseudomariopteris busquetii

Sphenopteris pecopteroides

Trigonocarpum sp.

Cordaitospermae

Cordaïtes sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum oblongifolium*, *Alethopteris bohémica*, *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*, *Pecopteris feminaeformis*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Pseudomariopteris busquetii*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation, mittlerer Teil.

Anmerkung:

Die vorliegende Florenliste ist in FRITZ und BOERSMA (1984e und 1988b) bereits veröffentlicht. Der von uns beprobte Aufschluß dürfte SCHWINNER bereits bekannt gewesen sein (FRITZ und BOERSMA, 1984e:268). JONGMANS (1938b:1259–1298) führt jedoch keine Florenliste an, die man eindeutig auf diesen Aufschluß beziehen könnte.

32. Königstuhl-epsilon

Equisetophyta

Annularia stellata

Calamites cistii

Sphenophyllum fimbriatum

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Sigillaria (Rhytidolepis) sp.

Syringodendron sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla download unter www.biologiezentrum.at

Aphlebia elongata

Pecopteris acuta

Callipteridium pteridium

Pecopteris polymorpha

Carpolithes sp.

Pecopteris polymorpha f. *minor*

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Callipteridium pteridium*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Aphlebia elongata*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation, mittlerer Teil.

Anmerkung:

Erstpublikation, das vorliegende Fossilmaterial wurde von Dr. K. KRAINER im Jahre 1985 aufgesammelt. Keine der in JONGMANS (1938b:1278) angeführten Florenlisten und Lokalitäten ist eindeutig auf Königstuhl-epsilon zu beziehen (entweder „8. Königstuhl“ oder „9. Carlnock“ oder beide?). *Sigillaria (Rhytidolepis)* sp. könnte auf älteres Stefan hinweisen, es gibt aber rhytidolepe Formen, die bis in das höhere Stefan vorkommen. Bemerkenswert ist der Nachweis eines Schabenflügels, Abb. 119.

33. Königstuhl-25a

Equisetophyta

Annularia stellata

Sphenophyllum angustifolium

Calamites sp.

Sphenophyllum fimbriatum

Calamostachys tuberculata

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Lepidostrobophyllum triangulare

Lepidodendron cf. *rimosum*

Strobilus

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Aphlebia elongata

Pecopteris polymorpha f. *minor*

Asterotheca sp.

Pecopteris unita

Pachytesta gigantea

Sphenopteris Gruppe *rutaefolia*

Pecopteris Gruppe *arborescens*

Sphenopteris sp.

Pecopteris hemitelioides

Pecopteris polymorpha

Cordaitospermae

Cordaites cf. *palmaeformis*

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum angustifolium*, *Aphlebia elongata*.

Stangnock-Formation, mittlerer Teil.

Anmerkung:

Erstpublikation. Der Aufschluß Königstuhl-25a wurde von Dr. K. KRAINER aufgefunden, das Fossilmaterial gelangte 1987 zur Aufsammlung. Die Fotodokumentation ist nachzuholen.

34. Königstuhl-29a, 2250 m NN

Equisetophyta

Annularia stellata

Radicites capillacea

Calamites (Stylocalamites) sp.

Sphenophyllum fimbriatum

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Sigillaria brardii

Knorria sp.

Stigmaria ficoides

Lepidodendron cf. rimosum

Syringodendron sp.

Lepidostrobophyllum triangulare

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Acithea polymorpha

Pecopteris feminaeformis

Aphlebia elongata

Pecopteris polymorpha

Dicksonites pluckenetii

Pecopteris polymorpha f. minor

Odontopteris brardii

Same

Cordaitospermae

Cordaites cf. palmaeformis

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Sigillaria brardii*, *Odontopteris brardii*, *Pecopteris feminaeformis*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Aphlebia elongata*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation, mittlerer Teil.

Anmerkung:

Erstpublikation, das vorliegende Material wurde 1987 und 1988 aufgesammelt. Der Aufschluß dürfte mit der Lokalität „Epsilon Karlnock-Gipfel“ SCHWINNERS (1938:1191) identisch sein.

Für ein Ober-Stefan-Alter sind verhältnismäßig viele Lycophyten-Reste vorhanden, was durchaus eine lokale Zufälligkeit sein kann.

35. Königstuhl-31a

Equisetophyta

Annularia stellata

Calamites (Stylocalamites) sp.

Calamites suckowii

Sphenophyllum oblongifolium

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Sigillaria brardii

Lepidodendron cf. rimosum

Strobilus

Lepidostrobophyllum lanceolatum

Syringodendron sp.

Lepidostrobophyllum triangulare

<i>Alethopteris bohémica</i>	<i>Pecopteris candolleana</i>
<i>Asterotheca</i> sp.	<i>Pecopteris feminaeformis</i>
<i>Callipteridium pteridium</i>	<i>Pecopteris hemitelioides</i>
<i>Carpolithes</i> sp.	<i>Pecopteris</i> cf. <i>miltonii</i>
<i>Cyclopteris</i> sp.	<i>Pecopteris schlotheimii</i>
<i>Linopteris neuropteroides</i>	<i>Pecopteris unita</i>

Cordaitospermae

Cordaites cf. *palmaeformis*

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan (vermutlich Unter-Stefan)

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum oblongifolium*, *Alethopteris bohémica*, *Callipteridium pteridium*, *Pecopteris feminaeformis*, *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*.

Unter-Stefan: Das zahlreiche Auftreten von *Linopteris neuropteroides* scheint in Kärnten auf die tiefsten Auernig-Schichten beschränkt zu sein. Außerdem sind viele Lepidophyten-Reste vorhanden.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation, tieferer Teil.

Anmerkung:

Das vorliegende Fossilmaterial wurde 1987 aufgesammelt und wird hier erstmals publiziert. Der Aufschluß dürfte bisher nicht bekannt gewesen sein, obwohl SCHWINNER (1938) in seiner geologischen Übersichtskarte fossilführende Schichten in der Nordwand des Königstuhls angibt. Woher die Fossilien der Fundliste JONGMANS „8. Königstuhl“ stammen, ist völlig ungewiß, es fehlt in der Liste *Linopteris neuropteroides*, die am Königstuhl massenhaft auftritt und kaum zu übersehen gewesen wäre.

36. Königstuhl-Ost

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides *Sphenophyllum fimbriatum*

Lycophyta

Cyperites bicarinatus Strobilus

Lepidostrobophyllum triangulare

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Acitheca polymorpha *Pecopteris* cf. *miltonii*

Asterotheca sp. *Pecopteris polymorpha*

Odontopteris minor *Pecopteris polymorpha* f. *minor*

Pecopteris acuta *Pseudomariopteris busquetii*

Pecopteris candolleana *Sphenopteris* sp.

Pecopteris feminaeformis

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Stefan: Vorkommen von *Pecopteris feminaeformis*.

Ober-Stefan: *Pseudomariopteris busquetii*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation

Anmerkung:

Erstpublikation, die Fotodokumentation wird nachgeholt. Die beprobten Schichten befinden sich in der Nähe von Aufschluß Königstuhl-epsilon. Das Fossilmaterial wurde im Jahre 1979 aufgesammelt.

37. Königstuhl-West-1, 2170 m NN

Equisetophyta

Annularia stellata *Calamites* sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Neuropteris ovata Same?

Pecopteris Gruppe *miltonii*

Biostratigraphische Einstufung:

Westfal D oder jünger.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation, mittlerer Teil.

Anmerkung:

Der Aufschluß wurde 1988 beprobt. Die nur spärlich vorhandenen Fossilien befinden sich in einem eher schlechten Zustand. Erstpublikation.

38. Königstuhl-West-2

Equisetophyta

Annularia stellata *Calamostachys* oder *Palaeostachya* sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris sp. *Odontopteris minor*

Dicksonites pluckenettii *Pecopteris polymorpha*

Linopteris neuropteroides *Sphenopteris nummularia*

Cordaitospermae

Cordaites sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan (vermutlich Unter-Stefan)

Begründung:

Vorkommen von *Odontopteris minor*.

Unter-Stefan: Reichliches Vorkommen von *Linopteris neuropteroides*, ähnlich wie im Aufschluß „26. Tomritsch“ und „29. Zollnersee“ des Naßfeldbeckens und „35. Königstuhl-31a“ des Stangnock-Beckens.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation

Erstpublikation, die Fotodokumentation ist nachzuholen. Das Fossilmaterial wurde bereits 1979/80 geborgen.

39. Reißbeck

Equisetophyta

Annularia stellata

Asterophyllites equisetiformis

Calamites sp. (Außenseite)

Calamites schuetzeiformis

Sphenophyllum angustifolium

Sphenophyllum oblongifolium

Lycophyta

Lepidodendron sp.

Lepidostrobophyllum triangulare

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris bohémica

Asterotheca sp.

Pecopteris arborescens

Pecopteris polymorpha

Pecopteris polymorpha f. *minor*

Pecopteris schlotheimii

Pecopteris cf. *unita*

Same

Taeniopteris jejunata

Trigonocarpum sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum oblongifolium*, *Alethopteris bohémica*, *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*, *Taeniopteris jejunata*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum angustifolium*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation, tieferer Teil.

Anmerkung:

Die vorliegende Florenliste wird erstmals veröffentlicht, das Fossilmaterial wurde von Dr. K. KRAINER 1988 aufgesammelt. Vom Reißbeck hat bereits JONGMANS (1938:1279) eine Florenliste bekanntgemacht. Es ist nicht nachprüfbar, ob es sich dabei um die gleiche fossilführende Schichte (oder sogar um den gleichen Aufschluß) handelt.

40. Stangnock-gamma, 2250 m NN

Equisetophyta

Sphenophyllum fimbriatum

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Lepidodendron cf. *rimosum*

* *Lepidostrobophyllum triangulare*

* *Syringodendron (Rhytidolepis)* sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris bohémica

Asterotheca sp.

* *Callipteridium gigas*

Callipteridium pteridium

* *Carpolithes* sp.

* *Cyclopteris* sp.

Neuropteris cordata

* *Pecopteris arborescens*

Pecopteris hemitelioides

Pecopteris polymorpha

Pecopteris polymorpha f. *minor*

* *Pecopteris schlotheimii*

Pecopteris unita

Sphenopteris sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Begründung:

Vorkommen von *Alethopteris bohemica*, *Callipteridium pteridium*, *Callipteridium gigas*, *Neuropteris cordata*, *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation, mittlerer Teil.

Anmerkung:

Die vorliegende Florenliste wird erstmals veröffentlicht, das Fossilmaterial wurde 1987/88 aufgesammelt. Der Aufschluß Stangnock-gamma war bereits SCHWINNER (1938:1191) bekannt, die entsprechende Florenliste ist in JONGMANS (1938b:1277) unter „3. Stangnock (NW-Abhang)“ publiziert. Die mit Sternchen bezeichneten Fossilien befinden sich in der Sammlung LEUTE.

41. Stangnock-Gipfel, 2316 m NN

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris bohemica

Neuropteris cordata

Cordaitospermae

Cordaites sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Begründung:

Vorkommen von *Alethopteris bohemica*, *Neuropteris cordata*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation, oberer Teil.

Anmerkung:

Erstpublikation eines spärlichen Fossilfundes direkt auf dem Gipfel des Nocks, aufgesammelt 1978.

42. Stangnock-Südostgrat-1, 2290 m NN

Equisetophyta

Asterophyllites equisetiformis

Calamites sp. („undulatus“-Aspekt)

Calamites cruciatus

Sphenophyllum angustifolium

Calamites (Stylocalamites) sp.

Sphenophyllum oblongifolium

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Asterotheca Gruppe *arborescens*

Pecopteris polymorpha

Callipteridium pteridium

Pecopteris polymorpha f. *minor*

Callipteris cf. *conferta*

Pecopteris schlotheimii

Pecopteris feminaeformis

Pecopteris unita

Biostratigraphische Einstufung: <http://www.biologiezentrum.at>

Jüngstes Stefan/Autun

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum oblongifolium*, *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*, *Callipteridium pteridium*, *Pecopteris feminaeformis*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum angustifolium*.

Jüngstes Stefan/Autun: Vorkommen von *Callipteris cf. conferta*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation, oberer Teil.

Anmerkung:

Erstpublikation, die Bilddokumentation ist nachzuholen. Die Aufsamm-
lung des Fossilmaterials erfolgte 1988, der Fundort liegt knapp unter dem
Gipfel. Es dürfte kaum noch Material zu finden sein.

43. Stangnock-Südostgrat-2, 2280 m NN

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Calamites sp.

Annularia stellata

Sphenophyllum oblongifolium

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Strobilus sp.

Sigillaria brardii

Syringodendron sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Asterotheca sp.

Pecopteris hemitelioides

Pecopteris arborescens

Pecopteris polymorpha

Pecopteris candolleana

Pecopteris polymorpha f. minor

Pecopteris feminaeformis

Pecopteris unita

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Begründung:

Vorkommen von *Sphenophyllum oblongifolium*, *Sigillaria brardii*, *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*, *Pecopteris feminaeformis*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation, oberer Teil.

Anmerkung:

Erstpublikation, das Fossilmaterial wurde 1988 geborgen. Es wäre mög-
lich, daß dieser Aufschluß mit jenem in SCHWINNER (1938:1191) „alpha
Stangnock-Südostflanke“ und der Florenliste „2. Stangnock Südost-
Abhang“ in JONGMANS (1938:1277) identisch ist. Wenn das zutrifft, ist
die Höhenangabe von „alpha Stangnock-Südostflanke“ in der geologi-
schen Karte SCHWINNERS mit etwa 2150 m NN unrichtig.

44. Stangnock-Südostgrat-3, 2200 m NN © Biologiezentrum Linz, Austria. Foto: d. G. Unter www.biologiezentrum.at

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Sphenophyllum sp.

Sphenophyllum alatifolium

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Asterotheca sp.

Pecopteris hemitelioides

Callipteridium gigas

Pecopteris unita

Callipteridium pteridium

Same

Pecopteris arborescens

Sphenopteris sp.

Pecopteris candolleana

Coniferae

Dicranophyllum sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Callipteridium gigas*, *Callipteridium pteridium*, *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*, *Dicranophyllum* sp.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum alatifolium*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation, mittlerer Teil.

Anmerkung:

Erstpublikation einer Aufsammlung, die 1988 vorgenommen wurde. Von dieser Lokalität dürfte es noch keine Fossilangaben in der Literatur geben.

45. Stangnock-Kohlenschurf, 2140 m NN

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Odontopteris brardii

Pecopteris sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Begründung:

Vorkommen von *Odontopteris brardii*

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation, mittlerer Teil.

Anmerkung:

Aufsammlung im Zuge einer flüchtigen Begehung des Aufschlusses. Die Lokalität ist identisch mit „beta Stang-Nock Südecke (alter Kohlenschurf)“ in SCHWINNER (1938:1191). JONGMANS (1938:1277) legt von hier eine Florenliste vor, *Odontopteris brardii* ist darin nicht enthalten.

46. Stangnock-24a, 2200 m NN

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Calamostachys tuberculata

Annularia stellata

Macrostachya infundibuliformis

Asterophyllites equisetiformis Wissenschaftlicher Verlag *Radicitis capillacea* load unter www.biologiezentrum.at
Calamites cisti *Sphenophyllum fimbriatum*

Calamites cruciatus

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Lepidodendron cf. *rimosum*

Lepidodendron sp.

Lepidofloyos sp.

Lepidostrobophyllum lanceolatum

Sigillaria brardii

Sigillaria cf. *elongata*

Stigmaria ficoides

Syringodendron sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Acitheca polymorpha

Alethopteris bohémica

Aphlebia elongata

Asterotheca sp.

Callipteridium gigas

Callipteridium pteridium

Cyclocarpon sp.

Dicksonites pluckenettii

Neuropteris cordata

Odontopteris alpina

Odontopteris minor

Pecopteris arborescens

Pecopteris bredovii

Pecopteris candolleana

Pecopteris hemitelioides

Pecopteris polymorpha

Pecopteris schlotheimii

Pecopteris unita

Samen

Sphenopteris sp.

Trigonocarpum noeggerathii

Cordaitospermae

Cordaites cf. *palmaeformis*

Cordaites sp.

Coniferae

Dicranophyllum gallicum

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: *Sigillaria brardii*, *Callipteridium gigas*, *Callipteridium pteridium*, *Neuropteris cordata*, *Odontopteris alpina*, *Odontopteris minor*, *Pecopteris arborescens*, *Pecopteris schlotheimii*, *Alethopteris bohémica*, *Dicranophyllum gallicum*.

Ober-Stefan: *Aphlebia elongata*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation, mittlerer Teil.

Anmerkung:

Erstpublikation, die Fotodokumentation wird nachgeholt. Der Aufschluß wird in SCHWINNER (1938) nicht erwähnt, die Florenliste „4. Stangnock (NO Seite)“ in JONGMANS (1938:1277) könnte derselben fossilführenden Schichte angehören. Für das Ober-Stefan enthält die Flora verhältnismäßig viele Lepidophytenreste.

47. Turrach-1

Equisetophyta

Palaeostachya sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris sp.

Neuropteris scheuchzeri

Biostratigraphische Einstufung: load unter www.biologiezentrum.at

Keine Aussage möglich.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation

Anmerkung:

Erstpublikation, Aufsammlung 1985. Aufgrund der Korrelation zu gut datierten Schichten wird ein Stefan-Alter angenommen.

48. Turrach-2 (Kohlenschurf P 1894)

Equisetophyta

Asterophyllites equisetiformis

Palaeostachya sp.

Calamites sp.

Sphenophyllum sp.

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Alethopteris sp.

Pecopteris Gruppe *miltonii*

Aphlebia sp.

Pecopteris sp.

Neuropteris cf. *scheuchzeri*

Biostratigraphische Einstufung:

Keine Aussage möglich.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation

Anmerkung:

Erstpublikation. Aufgrund der Korrelation zu gut datierten Schichten wird ein Stefan-Alter angenommen. Der Aufschluß wird in SCHWINNER (1938:1191) angeführt, die Angaben bei JONGMANS (1938b) und bei TENCHOV (1978) sind jedoch hinsichtlich der Zuordnung zu den genannten Florenlisten nicht ganz eindeutig.

49. Turrach-5

Equisetophyta

Annularia stellata

Calamites cf. *suckowii* („*undulatus*“-Aspekt)

Asterophyllites equisetiformis

Calamites cf. *cistii*

Palaeostachya sp.

Calamites cf. *suckowii*

Sphenophyllum longifolium

Sphenophyllum thonii var. *minor*

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Neuropteris ovata

Pecopteris sp.

Pecopteris Gruppe *miltonii*

Reticulopteris oder *Linopteris* sp.

Pecopteris polymorpha

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Vorkommen von *Sphenophyllum longifolium*, *Sphenophyllum thonii* var. *minor*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Stangnock-Formation

Anmerkung:

Erstpublikation. Die fossilführenden Schichten wurden durch einen Wegbau aufgeschlossen und vom Zweitautor 1985 beprobt.

Gesamtflorenliste der Stangnock-Formation

Zusammenfassend können durch unsere Aufsammlungen in den pflanzenführenden Schichten des Stangnockbeckens (Ober-Karbon/Unter-Perm) 72 verschiedene Taxa festgestellt werden. Diese verteilen sich auf die Großgruppen wie folgt:

Equisetophyta	16 Taxa
Lycophyta	13 Taxa
Pterophyta, Pteridospermae, Pteridophylla	39 Taxa
Cordaitospermae	2 Taxa
Coniferae	2 Taxa

Im einzelnen sind es folgende Arten bzw. Gattungen:

Equisetophyta

<i>Annularia sphenophylloides</i>	<i>Radicites capillacea</i>
<i>Annularia stellata</i>	<i>Sphenophyllum alatifolium</i>
<i>Asterophyllites equisetiformis</i>	<i>Sphenophyllum angustifolium</i>
<i>Calamites cistii</i>	<i>Sphenophyllum</i> cf. <i>emarginatum</i>
<i>Calamites cruciatus</i>	<i>Sphenophyllum fimbriatum</i>
<i>Calamites schuetzeiformis</i>	<i>Sphenophyllum longifolium</i>
<i>Calamites suckowii</i>	<i>Sphenophyllum oblongifolium</i>
<i>Calamostachys tuberculata</i>	<i>Sphenophyllum thonii</i> var. <i>minor</i>
<i>Macrostachya infundibuliformis</i>	

Lycophyta

<i>Cyperites bicarinatus</i>	<i>Sigillaria brardii</i>
<i>Knorria</i> sp.	<i>Sigillaria</i> cf. <i>elongata</i>
<i>Lepidodendron aculeatum</i>	<i>Sigillaria</i> (<i>Rhytidolepis</i>) sp.
<i>Lepidodendron</i> cf. <i>rimosum</i>	<i>Stigmaria ficoides</i>
<i>Lepidoflooy larinicus</i>	Strobilus
<i>Lepidostrobophyllum lanceolatum</i>	<i>Syringodendron</i> (<i>Rhytidolepis</i>) sp.
<i>Lepidostrobophyllum triangulare</i>	

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

<i>Acitheca polymorpha</i>	<i>Pachytesta gigantea</i>
<i>Alethopteris ambigua</i>	<i>Pecopteris acuta</i>
<i>Alethopteris bohemica</i>	<i>Pecopteris arborescens</i>
<i>Alethopteris serlii</i>	<i>Pecopteris bredovii</i>
<i>Aphlebia elongata</i>	<i>Pecopteris candolleana</i>
<i>Aphlebia erdmannii</i>	<i>Pecopteris feminaeformis</i>
<i>Callipteridium gigas</i>	<i>Pecopteris hemitelioides</i>
<i>Callipteridium pteridium</i>	<i>Pecopteris</i> Gruppe <i>miltonii</i>
<i>Callipteris</i> cf. <i>conferta</i>	<i>Pecopteris polymorpha</i>

<i>Carpolithes</i> sp.	<i>Pecopteris polymorpha</i> f. <i>minor</i>
<i>Cyclocarpon</i> sp.	<i>Pecopteris schlotheimii</i>
<i>Cyclopteris</i> sp.	<i>Pecopteris unita</i>
<i>Dicksonites pluckenetii</i>	<i>Pseudomariopteris busquetii</i>
<i>Linopteris neuropteroides</i>	Samen
<i>Neuropteris cordata</i>	<i>Sphenopteris nummularia</i>
<i>Neuropteris ovata</i>	<i>Sphenopteris pecopteroides</i>
<i>Neuropteris scheuchzeri</i>	<i>Sphenopteris</i> Gruppe <i>rutaefolia</i>
<i>Odontopteris alpina</i>	<i>Sphenopteris</i> sp. div.
<i>Odontopteris brardii</i>	<i>Taeniopteris jejunata</i>
<i>Odontopteris minor</i>	<i>Trigonocarpum noeggerathii</i>
Cordaitospermae	
<i>Cordaites</i> cf. <i>palmaeformis</i>	<i>Cordaites</i> sp.
Coniferae	
<i>Dicranophyllum gallicum</i>	<i>Dicranophyllum</i> sp.
Fauna	
Insektenflügel	
Schabenflügel	

PALÄOFLOREN AUS DEN BASALEN ROTLIEGENDSEDIMENTEN DES DRAUZUGES (LAAS-FORMATION) UND DER GURKTALER DECKE (WERCHZIRM-FORMATION)

Paläoflora der Laas-Formation (Kötschach)

50. Kötschach-2

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides
Annularia stellata
Asterophyllites equisetiformis
Calamites sp.

Calamostachys sp.
Sphenophyllum angustifolium
Sphenophyllum sp.
Radicites capillacea

Lycophyta

Stigmaria ficoides

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Callipteris cf. *conferta*
Carpolithes sp.
Cyclocarpon sp.
Dicksonites pluckenetii
Neuropteris sp.
Odontopteris Gruppe *osmundaeformis*

Pecopteris Gruppe *arborescens-schlotheimii*
Pecopteris cf. *monyi*
Pecopteris cf. *oreopteridia*
Taeniopteris cf. *jejunata*
Trigonocarpum sp.

Cordaitospermae

Artisia sp.
Cordaicladus sp.

Cordaites sp.
Poa-Cordaites linearis

Coniferae

Ernestiodendron filiciformia

Jüngstes Stefan/Autun

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*, *Taeniopteris* cf. *jejunata*, *Poa-Cordaites linearis*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum angustifolium*, *Ernestiodendron filiciformia*.

Jüngstes Stefan/Autun: Vorkommen von *Callipteris* cf. *conferta*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Laas-Formation, basaler Teil.

Anmerkung:

Das vorliegende Fossilmaterial wurde 1986 aufgesammelt und ist in FRITZ und BOERSMA (1987b) veröffentlicht. Von diesem Aufschluß liegen bereits publizierte Fossilisten vor: VAN AMEROM und BOERSMA (1975), VAN AMEROM, BOERSMA, NIEDERMAYER und SCHERIAU-NIEDERMAYER (1976), TENCHOV (1980).

Paläofloren der Werchzirm-Formation (Ulrichsberg, Christofberg, St. Pauler Berge)

51. Ulrichsberg

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides

Annularia stellata

Calamites cf. *cistii*

Calamites cf. *suckowii*

Sphenophyllum sp.

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Acirotheca polymorpha

Asterotheca sp.

Callipteris sp.

Cyclocarpon sp.

Dicksonites pluckenettii

Neuropteris sp.

Odontopteris sp.

Pecopteris arborescens

Pecopteris oreopteridia

Pecopteris polymorpha

Pecopteris polymorpha f. *minor*

Pecopteris schlotheimii

Pecopteris unita

Pseudomariopteris sp.

Same

Sphenopteris sp.

Taeniopteris multinervis

Cordaitospermae

Cordaites sp.

Coniferae

Walchia sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Jüngstes Stefan/Autun

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Pseudomariopteris* sp., *Taeniopteris multinervis*.

Jüngstes Stefan/Autun: Vorkommen von *Callipteris* sp.

Lithostratigraphische Einstufung:

Werchzirm-Schichten der Gurktaler Decke, basaler Teil.

Anmerkung:

Das Fossilmaterial wurde 1986 aufgesammelt und ist in FRITZ und BOERSMA (1988a) veröffentlicht. Über dieselbe fossilführende Schichte (wohl nicht über den gleichen Aufschluß) gibt es noch folgende Literatur: KAISER (1971), VAN AMEROM und BOERSMA (1975), TENCHOV (1980).

52. Christofberg-1, 750 m NN

Equisetophyta

Annularia stellata

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Pecopteris arborescens

Pecopteris polymorpha

Taeniopteris sp.

Cordaitospermae

Cordaites sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Stefan

Begründung:

Vorkommen von *Taeniopteris* sp. und *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*.

Lithostratigraphische Einstufung:

Werchzirm-Schichten (Unter-Perm).

Anmerkung:

Das Fossilmaterial wurde 1975 aufgesammelt. Von diesem Aufschluß liegen bereits Publikationen vor: RIEHL-HERWISCH (1962, 1965, 1972), VAN AMEROM, BOERSMA, RIEHL-HERWISCH (1976) und TENCHOV (1980).

53. Wunderstätten-0-2-3, 400 m NN, 420 m NN

Equisetophyta

* *Annularia sphenophylloides*

Palaeostachya sp.

Annularia stellata

Sphenophyllum angustifolium

Calamites (Diplocalamites) sp.

Sphenophyllum oblongifolium

* *Calamostachys tuberculata*

Sphenophyllum thonii var. *minor*

Lycophyta

Cyperites bicarinatus

** *Sigillaria brardii*

* *Lepidostrobophyllum lanceolatum*

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla 3. download unter www.biologiezentrum.at

Acitheca polymorpha

Pecopteris polymorpha

* *Alethopteris* sp.

Pecopteris polymorpha f. *minor*

* *Aphlebia elongata*

Pecopteris schlotheimii

** *Asterotheca* Gruppe *schlotheimii*

Pecopteris unita

** *Linopteris neuropteroides*

Pseudomariopteris busquetii

** *Neuropteris* sp.

* Same

Pecopteris candolleana

Taeniopteris cf. *multinervis*

Cordaitospermae

Cordaites sp.

* *Samaropsis* sp.

Coniferae

Ernestiodendron sp.

Biostratigraphische Einstufung:

Ober-Stefan

Begründung:

Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum oblongifolium*, *Sphenophyllum thonii* var. *minor*, *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii*, *Taeniopteris multinervis*.

Ober-Stefan: Vorkommen von *Sphenophyllum angustifolium*, *Aphlebia elongata*, *Pseudomariopteris busquetii*, *Ernestiodendron* sp.

Lithostratigraphische Einstufung:

Werchzirm-Schichten der Gurktaler Decke, basaler Teil.

Anmerkung:

Das vorliegende Fossilmaterial wurde in den Jahren 1984, 1985, 1986, 1989 aufgesammelt und ist in FRITZ und BOERSMA (1987a) teilweise veröffentlicht.

* = Sammlung LEUTE

** = Sammlung KOSCH

Gesamtflorenliste aus den basalen Rotliegendesedimenten der Laas- und Werchzirm-Formation

Zusammenfassend können durch unsere Aufsammlungen in den pflanzenführenden Schichten der Laas- und Werchzirm-Formation (Unter-Perm) 49 verschiedene Taxa festgestellt werden. Diese verteilen sich auf folgende Großgruppen:

Equisetophyta	11 Taxa
Lycophyta	3 Taxa
Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla	28 Taxa
Cordaitospermae	5 Taxa
Coniferae	2 Taxa

Im einzelnen sind es folgende Arten bzw. Gattungen: logiezentrum.at

Equisetophyta

Annularia sphenophylloides
Annularia stellata
Asterophyllites equisetiformis
Calamites cf. suckowii
Calamites (Diplocalamites) sp.
Calamostachys tuberculata

Palaeostachya sp.
Radicites capillacea
Sphenophyllum angustifolium
Sphenophyllum oblongifolium
Sphenophyllum thonii var. minor

Lycophyta

Cyperites bicarinatus
Lepidostrobophyllum lanceolatum

Stigmaria ficoides

Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla

Acitheca polymorpha
Alethopteris sp.
Aphlebia elongata
Asterotheca sp.
Callipteris cf. conferta
Callipteris sp.
Carpolithes sp.
Cyclocarpon sp.
Dicksonites pluckenettii
cf. Linopteris sp.
Neuropteris sp.
Odontopteris Gruppe osmundaeformis
Odontopteris sp.
Pecopteris arborescens

Pecopteris Gruppe arborescens-schlotheimii
Pecopteris candolleana
Pecopteris cf. monyi
Pecopteris oreopteridia
Pecopteris schlotheimii
Pecopteris unita
Pecopteris sp.
Pseudomariopteris busquetii
Same
Sphenopteris sp.
Taeniopteris cf. jejuna
Taeniopteris multinervis
Taeniopteris sp.
Trigonocarpum sp.

Cordaitospermae

Artisia sp.
Cordaicladus sp.
Cordaites sp.

Poa-Cordaites linearis
Samaropsis sp.

Coniferae:

Ernestiodendron filiciformia

Walchia sp.

ZOBODAT - 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): Boersma Miente, Fritz Adolf

Artikel/Article: [Die Paläofloren Kärntens: Ober-Karbon/Unter-Perm. 133-172](#)