

# 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.

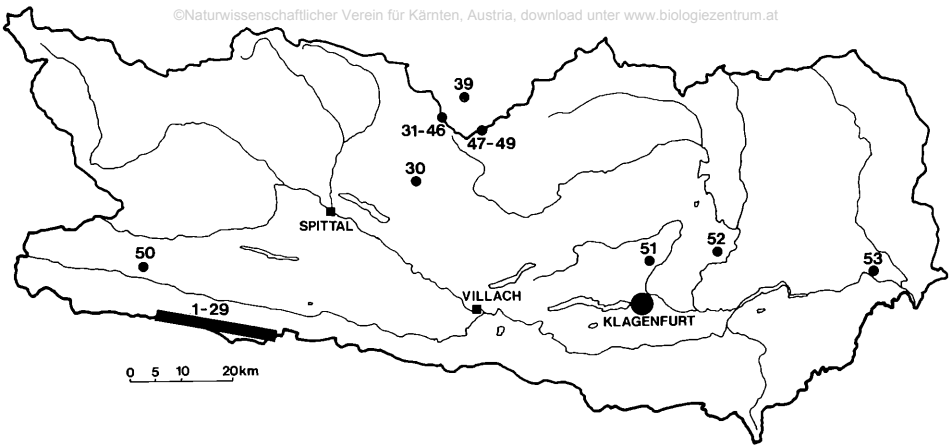


Abb. 1: Fundpunkte fossiler Pflanzenreste aus dem Ober-Karbon/Unter-Perm Kärntens.

## 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.

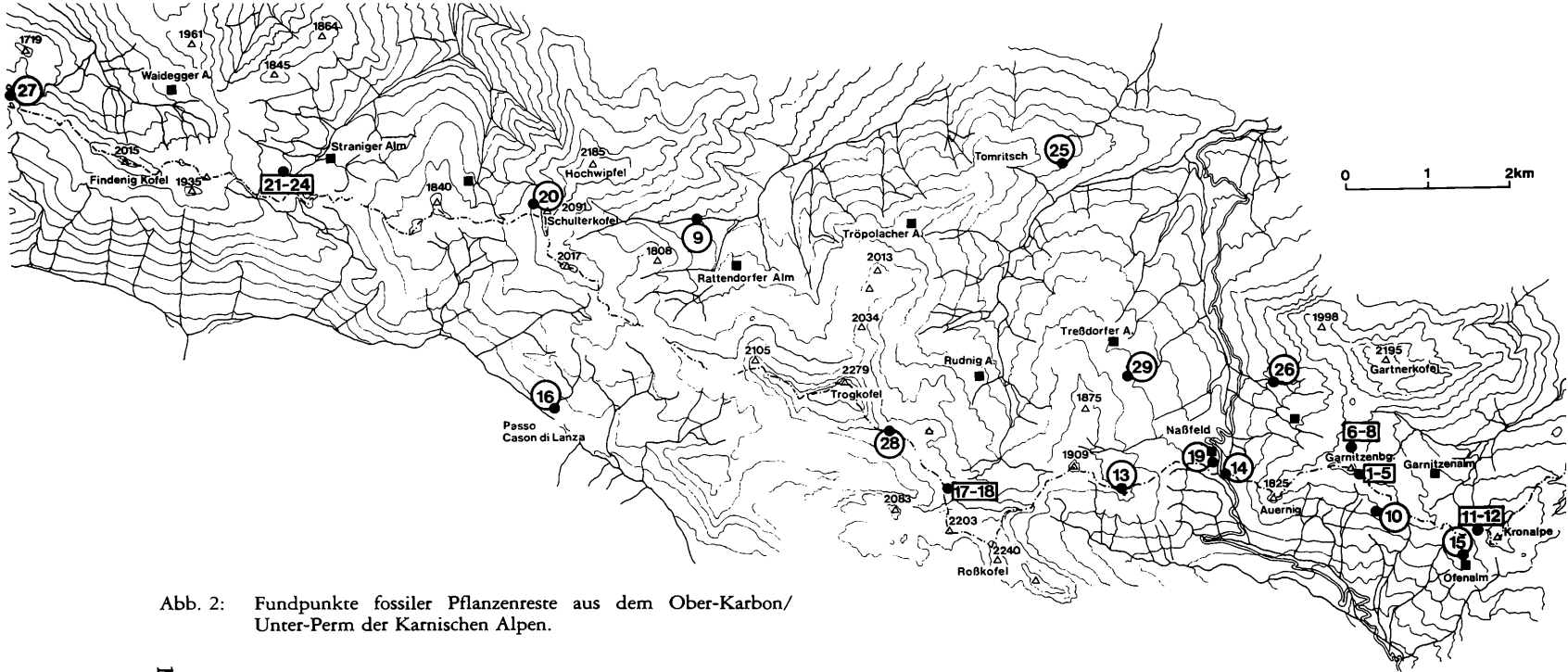


Abb. 2: Fundpunkte fossiler Pflanzenreste aus dem Ober-Karbon/ Unter-Perm der Karnischen Alpen.

## 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](http://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 bohemica*

*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 bohemica*, *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 pluckenettii*

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 bohemica*

\* *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 bohemica*, *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.  
*Knorrria* 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 bekannten 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***Cordaitea* sp.**Biostratigraphische Einstufung:**

Stefan

**Begründung:** schafflicher Verein für Kärnten, Austria, download unter [www.biologiezentrum.at](http://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. KRAINER, 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](http://www.biologiezentrum.at)

<i>Alethopteris bohemica</i>	<i>Pecopteris candolleana</i>
<i>Aphlebia elongata</i>	<i>Pecopteris feminaeformis</i>
<i>Callipteridium gigas</i>	<i>Pecopteris hemitelioides</i>
<i>Callipteridium pteridium</i>	<i>Pecopteris polymorpha</i>
cf. <i>Cyclocarpon</i> sp.	* <i>Pecopteris unita</i>
<i>Cyclopteris</i> sp.	<i>Pseudomariopteris busquetii</i>
<i>Dicksonites pluckenettii</i>	<i>Sphenopteris nummularia</i>
<i>Odontopteris alpina</i>	<i>Sphenopteris</i> aff. <i>pecopteroides</i>
<i>Odontopteris brardii</i>	cf. <i>Trigonocarpum</i> sp.
<i>Pecopteris</i> cf. <i>arborescens</i>	

**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**

<i>Annularia stellata</i>	<i>Calamites (Stylocalamites)</i> sp.
<i>Asterophyllites equisetiformis</i>	<i>Sphenophyllum</i> -Achse

**Lycophyta**

*Cyperites bicarinatus*

**Filicophyta, Pteridospermae, Pteridophylla**

<i>Asterotheca</i> sp.	<i>Pecopteris candolleana</i>
<i>Dicksoniites pluckenettii</i>	<i>Pecopteris schlotheimii</i>
<i>Linopteris neuropteroides</i>	<i>Pecopteris</i> sp.
<i>Neuropteris cordata</i>	Samen sp. div.
<i>Pecopteris arborescens</i>	<i>Trigonocarpum</i> 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 Tomritsch<sub>1</sub> und Tomritsch<sub>2</sub> 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.

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

<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.
<b>Cordaitospermae</b>	
<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](http://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</i> aff. <i>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</i> aff. <i>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-*

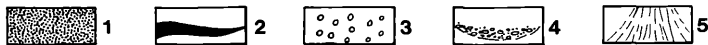
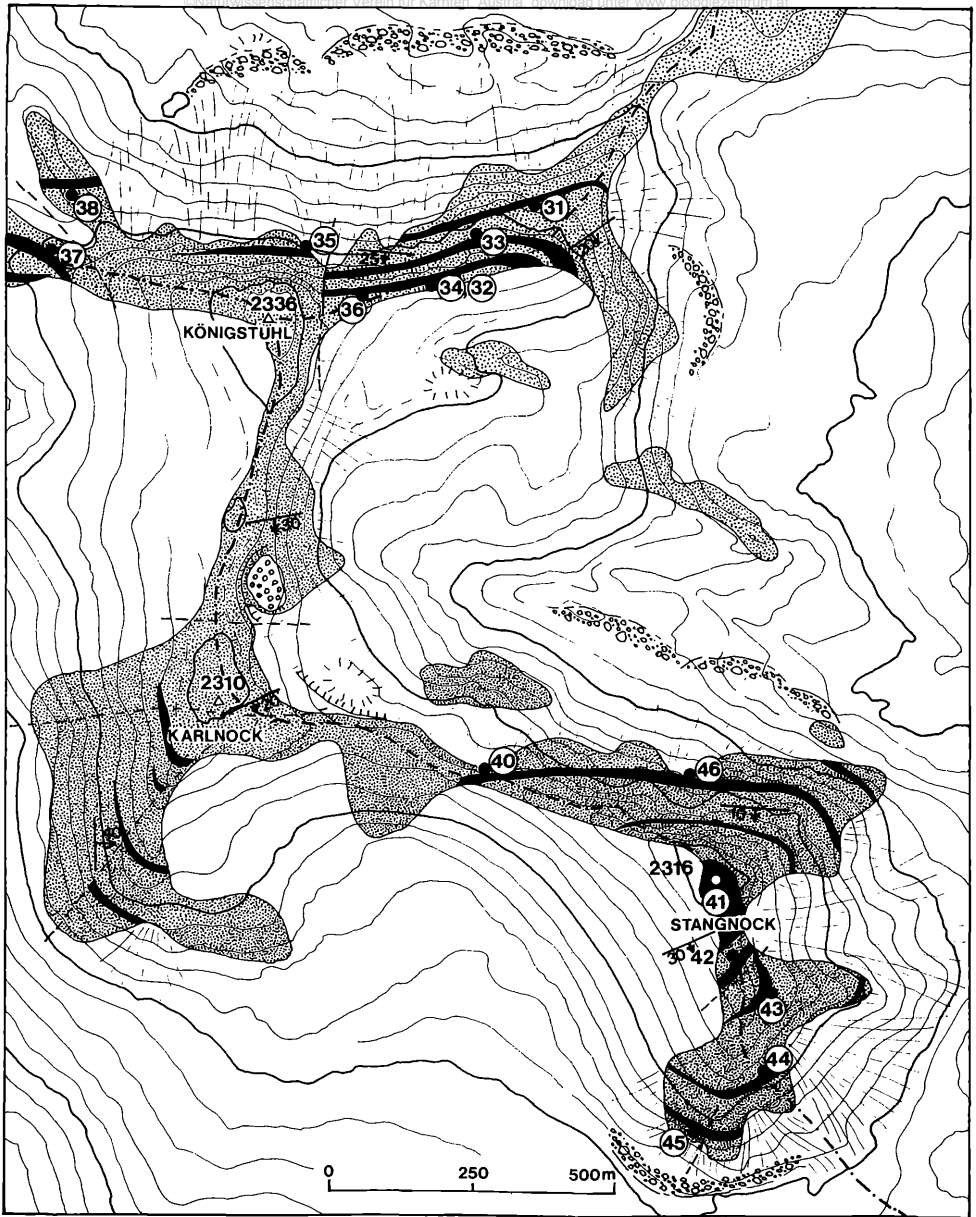


Abb. 3: Fundpunkte fossiler Pflanzenreste aus dem Ober-Karbon/Unter-Perm der Gurktaler Decke (Königstuhl-Stangnock-Gebiet).

*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

*Cordaitea 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 *rutaeifolia*

*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 pluckenetii* *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 | http://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*

#### Cordaitespermae

*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>Lepidoflojos 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 bohemia</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 jejuna</i>
<i>Odontopteris minor</i>	<i>Trigonocarpum noeggerathii</i>
<b>Cordaitospermae</b>	
<i>Cordaites</i> cf. <i>palmaeformis</i>	<i>Cordaites</i> sp.
<b>Coniferae</b>	
<i>Dicranophyllum gallicum</i>	<i>Dicranophyllum</i> sp.
<b>Fauna</b>	
Insektenflügel	
Schabenflügel	

## PALÄOFLOREN AUS DEN BASALEN ROTLIEGENDESEDIMENTEN 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. *jejuna*  
*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](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): Boersma Miente, Fritz Adolf

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