

# Neue Ergebnisse zu *Ctenozamites wolfiana* (Pteridospermae) und *Pseudoctenis prossii* nov.spec. (Cycadophyta) aus dem Unteren Lias (Jura, Bayern)

von J.H.A. VAN KONIJNENBURG - VAN CITTERT, ST. SCHMEISSNER,  
S. & T. HAUPTMANN

## Zusammenfassung

Einige neue Fragmente von *Ctenozamites wolfiana* (GOTHAN) HARRIS (Samenfarne) mit sehr gut erhaltener Kutikula werden beschrieben.

Außerdem wurden mehrere Belegstücke einer Cycadophyten-Art gefunden, die wir als neue *Pseudoctenis* - Art (*Pseudoctenis prossii*) beschreiben. Leider war bei dieser Art die Kutikula an keinem einzigen Stück erhalten. Daher können wir dieses Material nicht mit Sicherheit der Gattung *Pseudoctenis* (Cycadeen) zuordnen; die makromorphologischen Merkmale sprechen jedoch für diese Zuteilung.

## Summary

New material of *Ctenozamites wolfiana* (GOTHAN) HARRIS with well preserved cuticles is described while it provided additional data.

Moreover, several specimens of a Cycadophyte species are described as a new species of *Pseudoctenis*, *Pseudoctenis prossii*. No cuticle was preserved in any of the specimens, and therefore, we cannot attribute the material with certainty to the genus *Pseudoctenis* (Cycads) but the macromorphological characters fit the genus best.

---

## Adressen der Autoren:

Dr. J.H.A. VAN KONIJNENBURG - VAN CITTERT, Laboratory of Palaeobotany and  
Palynology, Budapestlaan 4, De Uithof, NL - 3584 CD Utrecht  
Stefan SCHMEISSNER, Matthäus- Schneider - Str. 14, D - 95326 Kulmbach  
Sepp (+)und Traute HAUPTMANN, Herman-Löns-Str. 64, D - 95032 Hof

## Inhalt

1. Einleitung
2. Material und Methode
  - 2.1 Fundorte
  - 2.2 Material
  - 2.3 Methode
3. Beschreibungen
  - 3.1 *Ctenozamites* NATHORST
    - 3.1.1 *Ctenozamites wolfiana* (GOTHAN) HARRIS
    - 3.1.2 Taxonomie
    - 3.1.3 Vergleich
  - 3.2 *Pseudoctenis* SEWARD
    - 3.2.1 *Pseudoctenis prossii* nov.spec.
    - 3.2.2 Taxonomie
    - 3.2.3 Beschreibung des Materials
    - 3.2.4 Vergleich
    - 3.2.5 Diagnosis, Derivatio nominis und Holotypus
4. Danksagung
5. Literaturverzeichnis
6. Tafelerklärungen

### 1. Einleitung

Obwohl die liassische Flora Bayerns mehrmals Thema einer Monographie war (SCHENK 1867, GOTHAN 1914), ist das letzte Gesamtwerk (WEBER 1968) fast 30 Jahre alt. Seit dem sind nur Veröffentlichungen über einige separate Taxa erschienen (z.B. BOERSMA 1985, CLEMENT-WESTERHOF und VAN KONIJNENBURG-VAN CITTERT 1991, VAN KONIJNENBURG - VAN CITTERT 1992, KIRCHNER 1992, KIRCHNER & MÜLLER 1992, SCHMEISSNER & HAUPTMANN 1993, HAUPTMANN,S & HAUPTMANN, T. 1994, KIRCHNER und VAN KONIJNENBURG-VAN CITTERT 1994).

Das ist auch nun der Fall. In einer Fundstelle bei Forkendorf/Forstmühle wurden einige kleine Fragmente von *Ctenozamites wolfiana* (GOTHAN)HARRIS gefunden. Nach der Neubeschreibung GOTHANs (1914) ist dies das erste Mal, daß diese Art wieder gefunden wurde. Die Kutikula ist sehr gut erhalten, und deswegen beschreiben wir diese jetzt genauer als GOTHAN.

Außerdem sind an verschiedenen Fundorten mehrere Belegstücke einer Cycadeen- (oder Bennettiteen-) Art gefunden worden, die wir als neue *Pseudoctenis*-Art beschreiben möchten, weil das Material morphologisch am besten in dieser Gattung einzuordnen ist. Leider war bei dieser Art die Kutikula an keinem einzigen Stück erhalten, deswegen können wir das Material nicht genauer bestimmen.

### 2. Material und Methode

#### 2.1 Fundorte

Die Sandsteine des Unteren Lias mit ihren pflanzenführenden Tonlinsen streichen in den Landkreisen Kulmbach und Bayreuth nördlich und östlich der Fränkischen Alb aus und bilden eine charakteristische Schichtstufe. Vorgelagert sind noch drei von der Albtafel isolierte Juraschollen, deren östlichste (die Liasscholle von Theta) vor 150 Jahren unweit der Ortschaft Theta (ca. 4 km nordwestlich von Bayreuth) eine klassische Fundstelle unterjurassischer Pflanzen darstellte.

Der meist wenig verfestigte Sandstein ("Pflanzensandstein" nach WEBER 1968) erreicht Mächtigkeiten von 20 - 30 m. Zahlreiche Sandgruben ermöglichen, in Abhängigkeit vom jeweiligen Stand des Abbaues, gute Fundsituationen (SCHIRMER 1981).

Die in dieser Arbeit beschriebenen Fossilien stammen aus folgenden Aufschlüssen:

- A) ehemalige Sandgrube Lautner bei Unterschreez
- B) Sandgrube Pross bei Unterschreez
- C) Sandgrube Pross bei Forkendorf
- D) Sandgrube an der Hohenwart bei Schnabelwaid
- E) Sandgrube Dietz bei Pechgraben
- F) Sandgrube Küfner bei Pechgraben

Die Aufschlüsse A, B, C und D liegen im ausstreichenden Unteren Lias der Frankenalb im Landkreis Bayreuth; E und F befinden sich in der Jurascholle von Theta.

A) ehemalige Sandgrube Lautner bei Unterschreez

TK 1:25.000 Blatt 6135 R<sup>44</sup>70500 H<sup>55</sup>27300

Die Sandgrube liegt unmittelbar südlich der Autobahn Nürnberg - Bayreuth. Sie ist seit einigen Jahren aufgelassen und teilweise verfüllt. Nach BOERSMA 1985 ist es Fundort 13 von WEBER 1968.

Fossilien: *Pseudoctenis prossii* S.10765 (Typus-Exemplar), S.10780, S.11030  
(Sammlung Utrecht)  
UNT-23, Laut-03 (Sammlung KELBER)

B) Sandgrube Pross bei Unterschreez

TK 1:25.000 Blatt 6135 R<sup>44</sup>70500 H<sup>55</sup>27750

Große Sandgrube östlich Unterschreez an der Straße nach Neuenreuth. Der Aufschluß entspricht dem Fundpunkt 10 von WEBER 1968.

Fossilien: *Pseudoctenis prossii* 2.4.19, 2.4.20 (Sammlung HAUPTMANN)

C) Sandgrube Pross bei Forkendorf/Forstmühle

TK 1:25.000 Blatt 6135 R<sup>44</sup>67530 H<sup>55</sup>31200

Südöstlichste der drei am Buchstein gelegenen Sandgruben

Fossilien: *Ctenozamites wolfiana* S 21/96 (Sammlung SCHMEISSNER)  
8.1.41 (Sammlung HAUPTMANN)  
*Pseudoctenis prossii* S 29/96, S 30/96 (Sammlung SCHMEISSNER)

D) Sandgrube an der Hohenwart bei Schnabelwaid

TK 1:25.000 Blatt 6135 R<sup>44</sup>71700 H<sup>55</sup>20700

Der Aufschluß befindet sich zwischen Creussen und Schnabelwaid, ca. 300 m östlich der B 2 und der Bahnlinie Bayreuth-Nürnberg.

Fossilien: *Pseudoctenis prossii* ZZ 30/80 (Sammlung SCHMEISSNER)  
1.1.57, 1.1.102, 1.1.103, 1.1.139, 1.1.152  
(Sammlung HAUPTMANN)

E) Sandgrube Dietz bei Pechgraben

TK 1:25.000 Blatt 5935 R<sup>44</sup>67170 H<sup>55</sup>41445

Ca. 1,2 km südlich von Pechgraben im Wartholz gelegene Sandgrube

Fossilien: *Pseudoctenis prossii* E 97/90 (Sammlung SCHMEISSNER)

F) Sandgrube Küfner bei Pechgraben

TK 1:25.000 Blatt 5935 R<sup>44</sup>67225 H<sup>55</sup>40780

Ca. 1.6 km südlich von Pechgraben gelegene Sandgrube

Fossilien: *Pseudoctenis prossii* G 380/92, G 399/92, G 400/92, G 401/92, G 438/92, G 534/93, G 535/93, G 548/94  
(Sammlung SCHMEISSNER)  
S.12504, S.10957 (Sammlung Utrecht)

## 2.2 Material

Das Material ist teilweise in den Privat-Sammlungen HAUPTMANN, SCHMEISSNER, KELBER (Sieboldstr.8, D-97218 Gerbrunn) und teilweise in der Sammlung der Universität Utrecht (Institut für Paläobotanik und Palynologie), Niederlande, aufbewahrt.

## 2.3 Methode

Die Kutikel wurden mit Schulzelösung ( $\text{KClO}_3 + 30\% \text{HNO}_3$ ) mazeriert, mit Wasser gespült und mit 5%-igem Ammoniak neutralisiert. Die Kutikel wurden dann in Glycerine-Gelatine eingebettet und die Präparate mit Paraffin (Paraplast) versiegelt. Sie wurden lichtmikroskopisch studiert und mit einem Leitz Ortholux Mikroskop photographiert.

## 3. Beschreibungen

### 3.1 *Ctenozamites* Nathorst

#### 3.1.1 *Ctenozamites wolfiana* (GOTHAN)HARRIS

Taf. 1 Fig. 1-7

#### 3.1.2 Taxonomie

Diese Art wurde von GOTHAN (1914) als *Ctenopteris wolfiana* beschrieben. Da jedoch *Ctenopteris* ein Homonym einer schon früher beschriebenen rezenten FarnGattung ist, sind alle *Ctenopteris*-Arten als *Ctenozamites*-Arten einzuordnen (HARRIS, 1964). GOTHANs Originalmaterial stammt von der Speikerner Tongrube (Nähe Rollhofen, bei Nürnberg). Von seinen sechs Belegstücken aus dieser Grube ist eines recht gut erhalten (seine Taf. 26, Figs. 2, 2a, 5), das auch deutlich die für diese Samenfarngattung typische Zwischenfiederung zeigt. Er beschrieb auch ganz kurz die Merkmale der Kutikula und illustrierte sie (seine Taf. 37, Figs. 5, 6). Soweit wir wissen, ist diese Art seit GOTHAN nicht mehr gefunden worden (WEBER 1968 erwähnt sie überhaupt nicht) bis 1996 einige Fragmente in der Sandgrube Pross bei Forstmühle / Forkendorf geborgen werden konnten.

Das Belegmaterial besteht aus zwei kleinen, fast identischen Fragmenten in gutem Erhaltungszustand, sowie einem größeren Stück mit größeren Blattsegmenten, dieses jedoch in schlechtem Erhaltungszustand. Die beiden ersten Stücke sind ungefähr 2 cm lang und haben 5 bzw. 6 Blattsegmente. Die Blattsegmente des ersten Stücks (Tafel 1, Fig. 1) sind 8-9 mm lang und 3-4 mm breit. Der Apex ist abgerundet. Der obere Blattrand ist fast rechtwinklig zur Achse entwickelt, während der untere dekurvent ist. Die Segmente sind an der oberen Seite der Achse angeordnet.

Das zweite Stück (Tafel 1, Fig. 2) hat 5 Blattsegmente, die 8-10 mm lang und 3-4 mm breit sind. Auch hier ist die apikale Seite der Blattsegmente stark abgerundet, der untere Blattrand dekurvent. Die Nervatur ist bei beiden Stücken nicht erkennbar, im Kutikularpräparat wird jedoch eine fast paralleladerige Nervatur sichtbar.

Auf dem dritten Stück sind die Blattsegmente etwas länger (bis 15 mm; die Breite ist noch immer 3-4 mm); auch hier ist die Nervatur kaum erkennbar. Das gesamte Fragment ist 3 cm lang.

Die Dicke der Kutikula (3-5  $\mu\text{m}$ ) ist normal für diese Gattung (HARRIS, 1964). Die obere Kutikula zeigt fast nur isodiametrische, polygonale Epidermiszellen (Taf. 1, Fig. 3). Nerven sind kaum zu erkennen (möglicherweise durch etwas längere Zellen angedeutet). Auf der

unteren Kutikula werden die Nerven durch 1 oder 2 Reihen längerer Zellen angedeutet (Tafel 1, Fig. 4, 5). Nicht zur Nervatur gehörende Epidermiszellen sind wieder isodiametrisch und polygonal (Tafel 1, Fig. 4). Die Anordnung und Orientierung der Spaltöffnungen zwischen den Nerven ist willkürlich. Die beiden Schließzellen sind dünn und versenkt, aber immer sichtbar (Tafel 1, Fig. 6, 7). Die Begleitzellen sind unspezialisiert, so daß deren Anzahl oft schwierig zu bestimmen ist; meist sind es 4 oder 5. Ganz deutlich ist jedoch der Ring (rundlich oder oval), den sie rund um die Schließzellen bilden (Tafel 1, Fig. 6). Trichombasen treten vereinzelt auf (Tafel 1, Fig. 6, 7), sind aber nicht so häufig wie bei den meisten *Ctenozamites*-Arten.

### 3.1.3 Vergleich

Wenn man das Material mit den anderen, gut bekannten *Ctenozamites* Arten (*C. cycadea*, die Typusart aus dem Jura Europas; *C. leckenbyi* aus dem Mittleren Jura Englands, *C. sarranii* aus Asien und *C. ketoviae* aus der ehemaligen UdSSR) vergleicht, dann ist es klar, daß *C. wolfiana* makromorphologisch schon deutlich zu unterscheiden ist. Die Blattsegmente sind die schlanksten aller Arten (HARRIS, 1964). Auch die Kutikula läßt sich einfach erkennen: die Spaltöffnungen der unteren Kutikula sind zahlreicher und die Trichombasen weniger als bei den meisten anderen Arten. Aber die Spaltöffnungen selbst zeigen den größten Unterschied: der Ring (rundlich oder oval), den die Begleitzellen rund um die Schließzellen bilden, ist sehr auffallend, aber nicht so dick wie z.B. bei *C. cycadea* und *C. leckenbyi*, und die Schließzellen sind wohl versenkt, aber niemals, wie bei den anderen Arten, teilweise unter den Begleitzellen versteckt.

## 3.2 *Pseudoctenis* SEWARD

### 3.2.1 *Pseudoctenis prossii* nov. sp.

Taf. 2-6

### 3.2.2 Taxonomie

Das hier beschriebene Belegmaterial läßt sich nur schwierig einer Gattung zuordnen: die Blätter gehören sicherlich zu den Cycadophyten, aber ob es sich um eine Cycadeen- oder eine Bennettiteen-Art handelt, ist unsicher. Auf keinem der ca. 15 Belegstücke war die Kutikula erhalten, daher werden nur makromorphologische Merkmale zur Beschreibung herangezogen. In Betracht kommen die Cycadeen-Gattung *Pseudoctenis* und die Bennettiteen-Gattung *Pterophyllum*. Beide Gattungen haben einfach pinnate Blätter; bei *Pseudoctenis* gehen die Pinnae immer ganz von der Seite der Achse ab, bei *Pterophyllum* sind sie an der oberen Seite der Achse angeheftet, aber so, daß noch ein großer Teil der Achse sichtbar ist. *Pseudoctenis* ist, neben der typischen Kutikula, durch meist dekurrente Pinnabasen und Pinnae charakterisiert, die im mittleren Bereich des Blattes unter einem Winkel von 60-80° abgehen (HARRIS 1932, 1964). Bei *Pterophyllum* sind die Pinnabasen oft weder eingeschnürt noch dekurrent, die Pinnae gehen in diesem Fall jedoch senkrecht von der Achse ab. Es gibt Arten, bei denen, wie bei *Pseudoctenis*, die Pinnabasen dekurrent sind. Bei diesen Arten ist der Anheftungswinkel der Pinnae im mittleren Bereich des Blattes auch kleiner (ca. 70°) (HARRIS 1969). Bei beiden Gattungen sind die Pinnae apikal immer unter einem kleineren Winkel angeheftet. Unser Material zeigt einfach pinnate Blätter, wobei die Pinnae ganz am Seitenrand der Achse angeheftet sind. Die Basen sind, abgesehen von den alleruntersten Pinnae, immer dekurrent und der Anheftungswinkel der Pinnae variiert im mittleren Bereich des Blattes von 60-80°. Da diese Merkmale eher auf eine Zugehörigkeit zu *Pseudoctenis* als zu *Pterophyllum* deuten, haben wir das Material vorläufig *Pseudoctenis* zugeordnet. Endgültigen Aufschluß kann jedoch erst die Beschreibung der Kutikula geben.

Als Prof. Krassilov die Sammlung der Universität Utrecht studierte, gab er an, daß seiner Meinung nach die Stücke dieser Art zur Gattung *Heilungia* gerechnet werden sollen. *Heilun-*

*gia* ist eine Cycadophyten-Gattung mit mehr oder weniger deutlich geöhrten Pinnabasen. Da unser Material überhaupt keine geöhrten Basen zeigt, glauben wir nicht, daß eine Zuordnung zu dieser Gattung in Frage kommt.

### 3.2.3 Beschreibung des Materials

Unser Material besteht aus ca. 20 Belegstücken, die von 6 verschiedenen Fundstellen der Umgebung Bayreuths stammen. Dabei handelt es sich um zwei Stücke mit einer Wedelspitze und noch drei andere Stücke aus Schnabelwaid, zwei vermutlich zueinander gehörende Stücke aus Forstmühle/Forkendorf (Grube Pross), fünf Stücke aus der ehemaligen Grube Lautner bei Unterschreez, ein Stück aus der Grube Pross bei Unterschreez, ein Stück mit bis zu 16,5 cm langen Pinnae aus Pechgraben, Grube Dietz. Alle anderen Stücke kommen aus Pechgraben, Grube Kűfner. Für mehr Einzelheiten über die Fundorte, siehe Kapitel 2.

Die Stücke variieren von kleinen Fragmenten bis halbvollständigen Wedeln. Es ist deutlich, daß es sich hier um relativ große Blätter handelt. Ein kleines Stück (Taf. 2, Fig. 1) zeigt die Wedelbasis. Die Achse ist sehr breit (bis 15 mm) und die ersten Pinnae sind fast senkrecht angeheftet und etwas schmaler (4 und 6 mm) sowie kürzer (5,7 cm) als normal. Die meisten Stücke sind Fragmente aus dem mittleren Bereich des Wedels (Taf. 2, Fig. 3). Taf. 2 Fig. 2 und Taf. 3 zeigen das größte und schönste Stück. Der Wedel ist über eine Länge von 21 cm erhalten, dabei sind 15 (links) bzw. 16 (rechts) Pinnae angeheftet. Die Pinnae laufen in einem etwas abgerundeten, spitzen Apex aus. An der Achse laufen sie herab (dekurrent). Die Achsenbreite variiert zwischen 4 und 7 mm. Bei den meisten Stücken sind die Pinnae unvollständig; die größte Länge ist, abgesehen vom Holotypus, 16,5 cm beim Stück aus Pechgraben (Grube Dietz), auch Pinnae von über 11 cm (Stück aus Lautner) und 13,5 cm (Forstmühle) Länge sind bekannt.

Am Stück von Taf. 3 Fig. 1 kann man sehen, daß die basalen Pinnae etwas kürzer (ca. 7 cm) sind als die mehr apikalen (bis 11,3 cm). Die Pinnae erreichen in allen Belegstücken schnell ihre maximale Breite von (7)9-12(14) mm und verschmälern sich wieder nach 1/3- 1/2 der Pinnalänge langsam bis zum etwas abgerundeten Apex. Die Pinnabasen sind fast überall deutlich dekurrent, und der Anheftungswinkel variiert normalerweise zwischen 60-80°. Das große Stück aus Lautner (Holotypus, Taf. 4 Fig. 1) zeigt die breitesten Pinnae (bis 14 mm), obwohl auch dort die Pinnae in der Regel 10-12 mm breit sind. Das Stück ist über 20 cm lang und zeigt weder die Basis noch den Apex des Wedels, auch keine Andeutung davon. Die Achse ist 6-7 mm breit; wenn man sie imaginär nach oben verfolgt, kann man schätzen, daß die distalen Pinnae ungefähr 15 cm lang waren.

Normalerweise sind die Pinnae fast gegenüberstehend angeordnet, mit kleinen (2-5 mm) Abständen zwischen den aufeinanderfolgenden Pinnae. Bei drei Stücken aus Pechgraben aber überdecken die Pinnae sich etwas dachziegelförmig (Taf. 5, Fig. 1).

Taf. 6 Fig. 1 zeigt eine Wedelspitze aus Schnabelwaid. Die Achse ist hier nur 1,5 - 4 mm breit, der Anheftungswinkel der Pinnae variiert von fast 0 bis 50°. Leider ist fast hier keine Pinna vollständig erhalten; aber die mehr basalen Pinnae zeigen eine Länge von etwa 12 cm, die apikalen sind mindestens 4 cm lang. Die größte Breite beträgt immer noch 12 mm, bei der apikalen Pinna ist sie mindestens 6 mm. Auch bei einem anderen Stück mit einer Wedelspitze aus Schnabelwaid (Taf. 5, Fig. 2) sind die apikalen Pinnae nicht vollständig erhalten. Sie sind aber mindestens 5 cm lang. Etwas darunter sind die Pinnae 6-7 cm lang. Die Breite variiert von 7 mm oben bis 10 mm mehr basal.

Bei allen Belegstücken ist die Nervatur fast uniform. Einige oder alle Adern gabeln sich in der Nähe der Fiederbasis und verlaufen dann ohne weitere Gabelungen parallel mit einer Konzentration von 12 (im basalen Teil) bis 20 (im apikalen Teil der Pinna) pro cm.

### 3.2.4 Vergleich

Wenn man das Material mit anderen Arten, die aus dem Unteren Lias Bayerns beschrieben sind, vergleicht, dann fällt sofort die Übereinstimmung mit *Campylophyllum hoermannii*

GOTHAN 1914 auf. Diese Art ist ebenfalls einfach pinnat mit etwas dekurrenten Pinnae, aber die Pinnae sind immer sichelförmig nach oben gekrümmt. Außerdem ist die Achse nicht nur unten sehr breit, sondern auch im apikalen Bereich noch 7-8 mm. GOTHAN (1914) nennt ebenfalls die breite Achse sowie die andere Anheftung und Form der Fiedern als Unterschied zu *Pseudoctenis*. Andere in Frage kommende Arten sind weder von ihm noch von WEBER (1968) beschrieben. Von den *Pterophyllum*-Arten die SCHENK (1867) aus der Gegend Bayreuths beschrieben hat, kommt keine in Betracht. Sie haben entweder zu schmale (*P.braunianum*) oder zu kurze (*P.muensteri*, *P.crassinerve*) Pinnae, oder eine senkrechte Pinna-Anheftung (*P.propinquum*), oder sie gehören einer anderen Gattung (*P.marginatum*) an.

Es sei auch noch erwähnt, daß aus dem U. und M. Keuper Deutschlands *Pterophyllum robustum* COMPTE 1894 bekannt ist, die unseren Art sehr ähnlich ist. COMPTE gibt folgende Artdiagnose: "Wedel groß, bis 2 m lang, gefiedert, Fieder bis 30 cm lang und 8 mm breit, linear, am Grunde ein wenig verbreitert, mit schmalen Saum untereinander zusammenhängend, um weniger als die eigene Breite voneinander entfernt". FRENTZEN (1922) beschreibt dieses Material als neue Kombination *Pterophyllum jaegeri robustum* (COMPTE) FRENTZEN, weil seines Erachtens die Merkmale für eine neue Art nicht ausreichen. Aber die Art ist sicherlich nicht konspezifisch mit *P.jaegeri*, weil z. B. die Rachis viel dicker ist, und die breiteren Pinnae fast immer schräg angeheftet sind, auch im mittleren Bereich eines Blattes. LILIENSTERN (1934) und MÄGDEFRAU (1956) beschreiben oder bilden noch zusätzliches Material ab, und KELBER & HANSCH (1995) geben 2 sehr deutliche Photos von Exemplaren aus dem U.Keuper wobei sie bemerken, daß diese Wedel auch mit der Gattung *Pseudoctenis* identisch sein können. Tatsächlich sind all diese Stücke unserem Material sehr ähnlich; sie können aber überhaupt nicht zu *P.robustum* COMPTE 1894 gerechnet werden, weil diese Art ein jüngeres Homonym von *P.robustum* NEWBERRY 1876 aus der Trias von USA und Mexico ist. Infolge der Zeitdifferenz können wir es auch nicht mit *Pseudoctenis prossii* identifizieren.

Im Vergleich mit anderen *Pseudoctenis*-Arten zeigt die Typusart *P.eathiensis* gewisse Übereinstimmungen, unterscheidet sich jedoch durch eine deutlich schmalere Achse und gröbere Nervatur (10-14 Adern/cm) (VAN KONIJNENBURG-VAN CITTERT & VAN DER BURGH, 1989). Andere Arten, die in Betracht kommen, sind u.a. *P.spectabilis* HARRIS 1932 aus den Rhät-Lias-Schichten von Grönland, wobei die Pinnae normalerweise viel breiter sind als bei unserem Material (bis 4 cm breit). *P.herriesi* HARRIS, aus dem Mittleren Jura von Yorkshire, ist ebenfalls ähnlich. Hier ist die Achse schmaler (8 mm am Blattstiel, 3-4 mm im mittleren Teil), und die Pinnae sind etwas kürzer (bis 10 cm) mit einem besonders stumpfen Apex. Die Adernkonzentration hingegen beträgt 30-50/cm (HARRIS, 1969). *P.oleosa*, aus dem Mittleren Jura von Yorkshire, kommt der neuen Art am nächsten: die Pinnae sind etwa gleich lang wie bei unserem Material, die Achse ist fast gleich breit, aber der Pinna-Apex ist abgerundet stumpf, und die Nervatur zeigt 14-25 Adern/cm. Der größte Unterschied liegt in den Pinnabasen, die bei dieser Art eingezogen statt dekurrent sind (HARRIS, 1969).

GIVULESCU und CZIER (1990) bilden eine große Pinnabasis aus dem U.Lias von Suncuius (Rumänien) als *Pseudoctenis latus* DOLUDENKO ab, die unserem Material sehr ähnlich ist. Diese Zuordnung ist unseres Erachtens falsch weil das Originalmaterial von *P.latus* aus dem O.Jura Georgiens (ehemalige UdSSR) beschrieben ist und durch viel schmalere Pinnabasen (Basis etwa  $\frac{1}{3}$  der normalen Breite) als bei unserem und auch beim rumänischen Material (DOLUDENKO & SVANIDZE 1969), charakterisiert ist. Es könnte aber sehr gut möglich sein, daß das rumänische Stück mit unserer neuen Art identisch ist.

In Anbetracht dieser Unterschiede, muß man zu dem Schluß kommen, daß unser Material einer neuen Art zuzuordnen ist. Die Diagnose im Kap. 3.2.2 ist, dem Botanischen Kode entsprechend, in englischer Sprache gehalten.

### 3.2.5 Diagnosis, Derivatio nominis und Holotypus

**Diagnosis:** Leaf large, elongated, simply pinnate. Petiole ca. 15 mm wide; pinnae attached laterally on the broad rachis. Pinnae large but becoming smaller towards leaf base and apex; typical pinnae probably 9-12 mm wide and 10-15 mm long. Pinnae elongated-lanceolate, lower pinna base decurrent; pinnae soon attaining their full width and after 1/3-1/2 of their length slowly tapering towards the obtusely acute apex. Pinnae arising at an angle of 60-80° in the middle part of the leaf, at a more acute angle towards the leaf apex and at almost 90° near the leaf base. Veins only dichotomising near pinna base, running parallel at a concentration of 12 - 14 in lower pinna region to up to 20/cm in the more distal pinna region.

**Derivatio nominis:** Die Art ist zu Ehren von Herrn Peter Pross benannt, der in der Umgebung von Bayreuth mehrere Sandgruben besitzt. Wir möchten uns damit auch dafür bedanken, daß wir zu jeder Zeit auf seinem Betriebsgelände Pflanzenfossilien sammeln dürfen.

(The species is named after Mr. Pross who owns many fossil-yielding sandpits in the Bayreuth area and who has always permitted the search for fossil plants).

**Holotypus:** Tafel 4, Fig.1 (Pl. 4, fig. 1); Inv.Nr. S.10765, aufbewahrt in der Sammlung der Universität Utrecht (No. S.10765, deposited in the collections of the University of Utrecht).

### 4. Danksagung

Wir wollen Herrn K.-P. KELBER, Würzburg, ganz herzlich danken für das Foto seines Belegstückes. Auch sind wir Herrn H.ELSEENDOORN, Utrecht, und Frau H. MICHL, Schwarzenbach, für ihre Hilfen beim Fotografieren erkenntlich.

### 5. Literaturverzeichnis

- BOERSMA, M. (1985): *Aphlebia lautneri* nov. sp. from the Rhaeto-Liassic of Franken (G.F.R.). - Rev. Palaeobot. Palynol., 44: 27-36; Amsterdam.
- CLEMENT-WESTERHOF, J.A. & VAN KONIJNENBURG-VAN CITTERT, J.H.A. (1991): *Hirmeriella muensteri*: New data on fertile organs leading to a revised concept of the Cheirolepidiaceae. - Rev. Palaeobot. Palynol., 68: 147-179; Amsterdam.
- COMPTON, G. (1894): Die fossile Flora des Unteren Keupers von Ostthüringen. - Z. f. Naturwiss., 67: 205-230; Leipzig.
- DOLUDENKO, M.P. & SVANIDZE, T.I. (1969): The Late Jurassic Flora of Georgia. - Trans. Acadm. Sciences USSR, 178: 5-116; Moscow.
- GOTHAN, W. (1914): Die unterliassische (rhätische) Flora der Umgebung von Nürnberg. - Abh. Nat. Ges. Nürnberg, 19: 91-186; Nürnberg.
- FRENTZEN, K. (1922): Die Keuperflora Badens. - Verhandl. d. naturw. Ver. Karlsruhe, 28: 1-76; Karlsruhe.
- GIVULESCU, R. & CZIER, Z. (1990): Neue Untersuchungen über die Floren des unteren Lias (Rumänien). - Documenta naturae, 59: 8-19; München.
- HARRIS, T.M. (1932): The fossil flora of Scoresby Sound, East Greenland. part 2.- Medd. om Greenland, Bd. 85 (3): 1-112; Kopenhagen.
- HARRIS, T.M. (1964): The Yorkshire Jurassic flora, II. Br. Mus. Nat. Hist., London, 191 pp.
- HARRIS, T.M. (1969): The Yorkshire Jurassic flora, III. Br. Mus. Nat. Hist., London, 186 pp.
- HAUPTMANN, S. & HAUPTMANN T. (1994): Vom Detail zum Lebensbild. *Equisetites muensteri* STERNBERG 1833. - Fossilien 6: 346-350; Korb.



- KELBER, K.-P. & HANSCH, W. (1995): Keuperpflanzen. Die Enträtselung einer über 200 Millionen Jahre alten Flora. - Museo 11: 1-157; Heilbronn.
- KIRCHNER, M. (1992): Untersuchungen an einigen Gymnospermen der Fränkischen Rhät-Lias-Grenzsichten. - Palaeontographica, Abt. B 224: 17-61; Stuttgart.
- KIRCHNER, M & MÜLLER, A. (1992): *Umkomasia franconica* n. sp. und *Pteruchus septentrionalis* n. sp., Fruktifikationen von *Thinnfeldia* ETTINGSHAUSEN, - Palaeontographica, Abt. B 224: 63-73; Stuttgart.
- KIRCHNER, M & VAN KONIJNENBURG-VAN CITTERT, J.H.A. (1994): *Schmeissneria microstachys* (PRESL, 1833) KIRCHNER et VAN KONIJNENBURG-VAN CITTERT, comb. nov., and *Karkeniania hauptmannii* KIRCHNER et VAN KONIJNENBURG-VAN CITTERT, sp. nov., plants with ginkgoalean affinities from the Liassic of Germany. - Rev. Palaeobot. Palynol., 83: 199-215; Amsterdam.
- LILIENSTERN, Rühle von (1934): Die Pflanzenwelt des Unteren Keupers. - Mitt. Gem. Steinsburgfreunde 2: 12-22; Hildburghausen.
- MÄGDEFRAU, K. (1956): Zur Flora des Mittlern Keupers von Haßfurt (Main). - Geol. Bl. NO-Bayern 6: 84-90; Erlangen.
- SCHENK, A. (1867): Die fossile Flora der Grenzsichten des Keupers und Lias Frankens; Wiesbaden, 221 pp.
- SCHIRMER, D. (1981): Jura der Obermainalb. - In: Geologische Exkursionen in der weiteren Umgebung von Coburg. - Jber. Mitt. Oberrhein. Geol. Ver., N.F. 63: 1-6; Stuttgart.
- SCHMEISSNER, S. & HAUPTMANN, S. (1993): Fossile Pflanzen aus den Rhät-Lias-Übergangssichten des Kulmbach-Bayreuther Raumes. - Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth, XXII: 51-66; Bayreuth.
- VAN KONIJNENBURG-VAN CITTERT, J.H.A. (1992): An enigmatic Liassic microsporophyll, yielding *Ephedripites* pollen. - Rev. Palaeobot. Palynol., 71: 239-254; Amsterdam.
- VAN KONIJNENBURG-VAN CITTERT, J.H.A & VAN DER BURGH, J. (1989): The flora from the Kimmeridgian (Upper Jurassic) of Culgower, Sutherland, Scotland. - Rev. Palaeobot. Palynol., 61: 1-51; Amsterdam.
- WEBER, R. (1968): Die fossile Flora der Rhät-Lias-Übergangssichten von Bayreuth (Oberfranken) unter besonderer Berücksichtigung der Coenologie. - Erlanger Geol. Abh., 72: 1-73; Erlangen.

## 6. TAFELERKLÄRUNGEN

### Tafel 1

#### *Ctenozamites wolfiana* (GOTHAN) HARRIS

**Fig.1:** S 21/96; x 2

**Fig.2:** 8.1.41; x 2

**Fig.3:** Oberen Kutikula, S 21/96; x 100

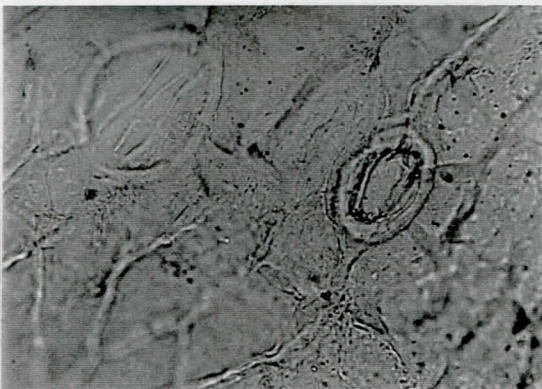
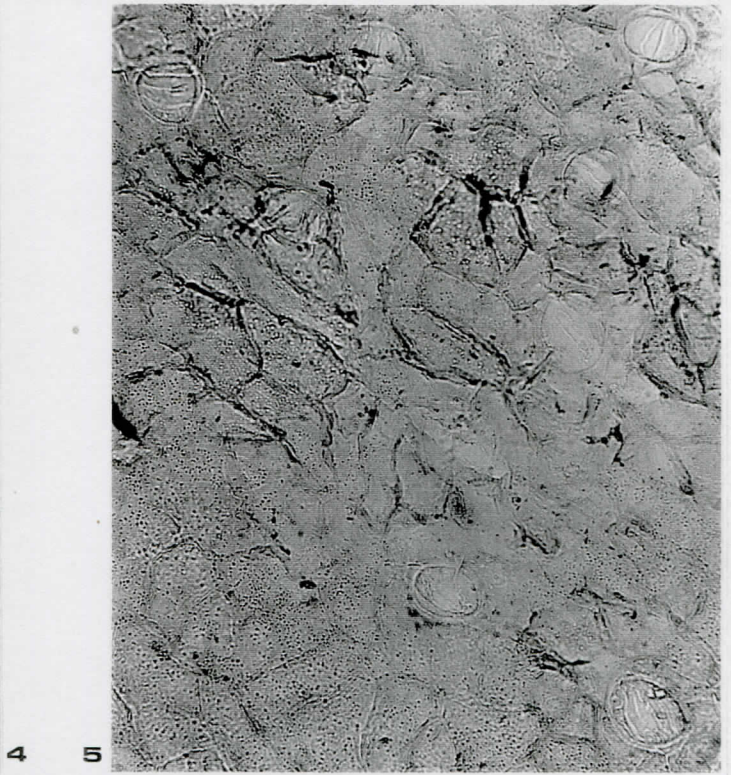
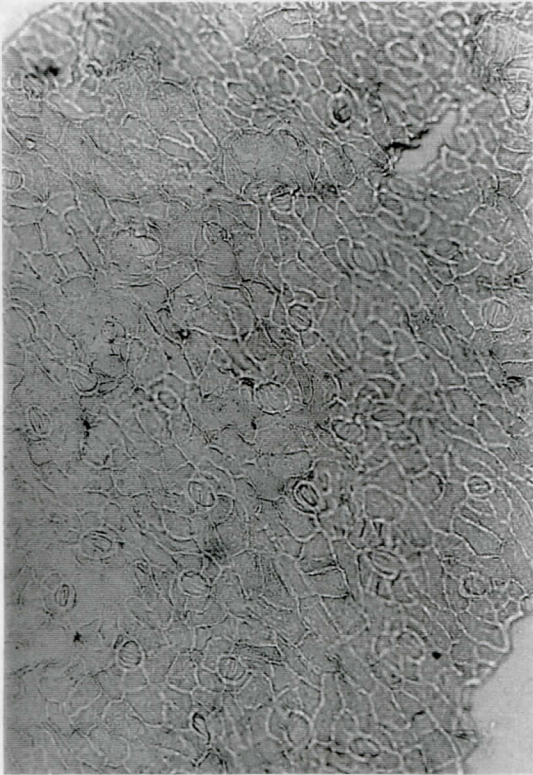
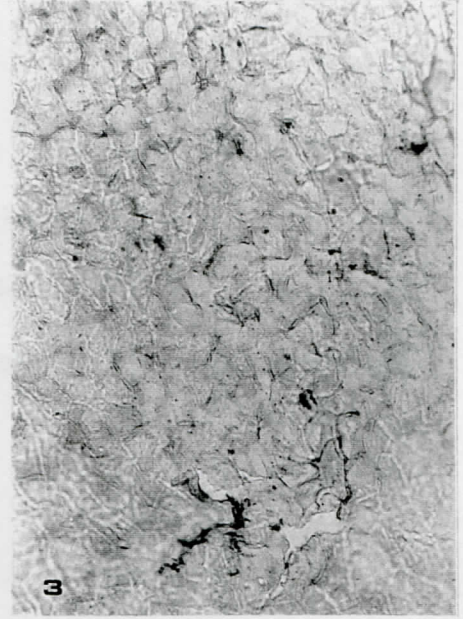
**Fig.4:** Unteren Kutikula, S 21/96; x 100

**Fig.5:** Unteren Kutikula mit Stomata und Nerv, angedeutet durch längere Zellen,  
Stück 8.1.41; x 200

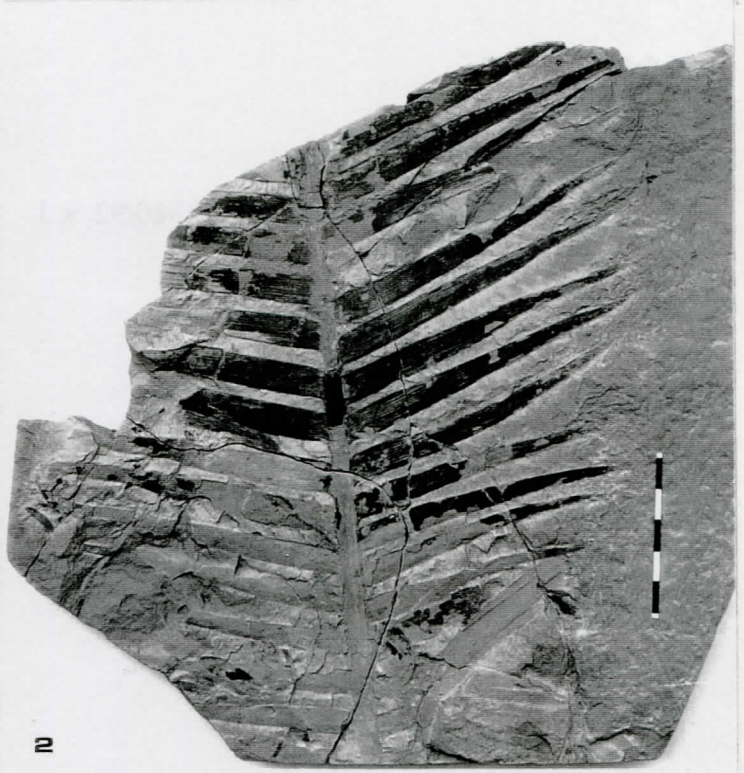
**Fig.6:** Stoma (links) mit deutlichen Schließzellen und Trichombasis (rechts), S 21/96; x 400

**Fig.7:** Stoma (rechts) und Trichombasis (links), S 21/96; x 400

Tafel 1



**Tafel 2*****Pseudoctenis prossii* nov. sp.****Fig.1:** Wedelbasis, G 401/92; x 1**Fig.2:** Größtes und schönstes Stück, G 380/92; x 0,4**Fig.3:** Fragment aus dem mittleren Bereich eines Wedels. UNT-23; x 1.8



Tafel 3

**Tafel 3*****Pseudoctenis prossii* nov. sp.****Fig.1:** Größtes und schönstes Stück, G 380/92; x 1

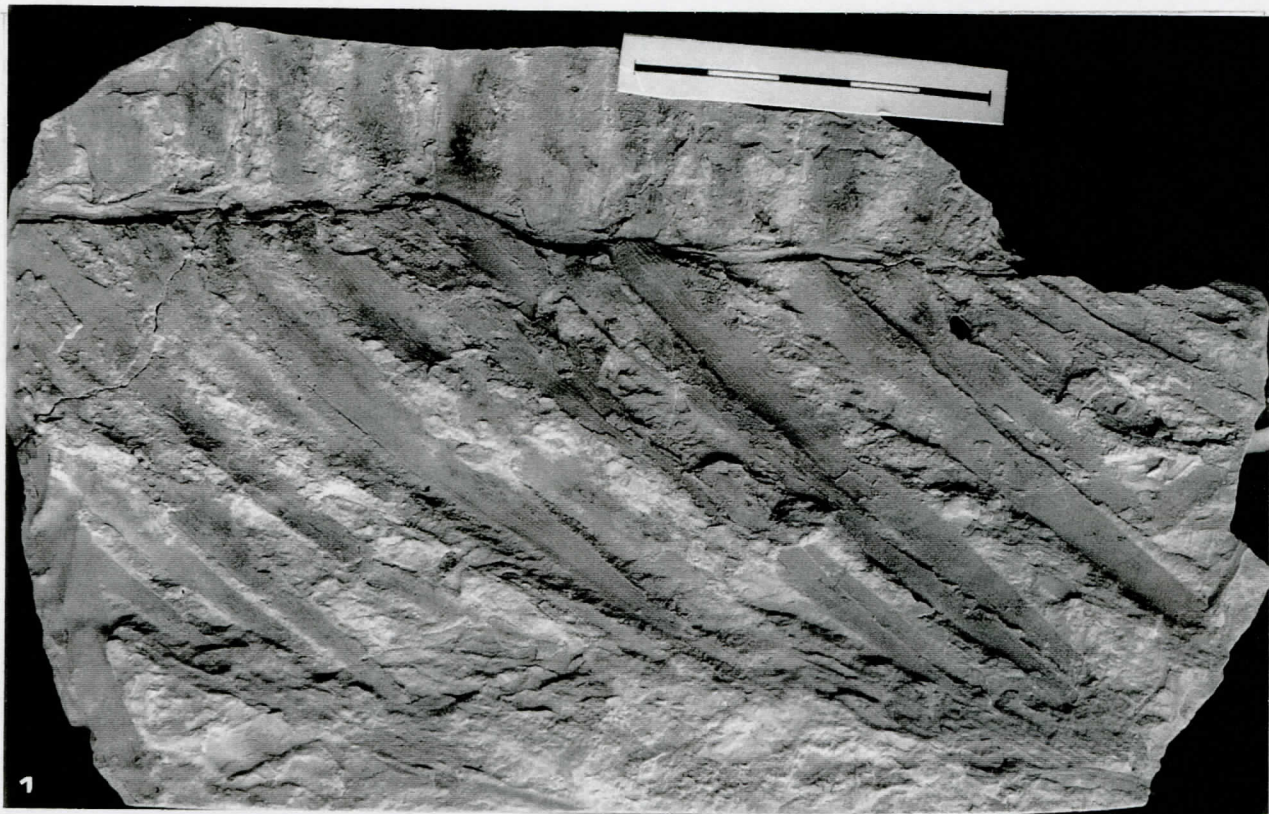


**Tafel 4*****Pseudoctenis prossii* nov. sp.****Fig.1:** Holotypus, S 10765; x 1





**Tafel 5*****Pseudoctenis prossii* nov. sp.****Fig.1:** Blatt mit Pinnae, die sich etwas dachziegelförmig überdecken, G535/93; x 1**Fig.2:** Wedelspitze, 1.1.152; x 0,6



**Tafel 6*****Pseudoctenis prossii* nov. sp.****Fig.1: Wedelspitze, 1.1.139; x 1**



1