

Geol. Paläont. Westf.	10	45 – 50	1 Taf.	Münster Dezember 1987
--------------------------	----	---------	--------	--------------------------

## Keimlinge von Araukarien aus der Unterkreide von Brilon-Nehden

WILDE, VOLKER & GOTH, KURT

### 1. Einleitung

Die unterkretazische Karstfüllung von Nehden wurde durch Funde von Vertebraten bekannt (HÖLDER & NORMAN 1986). Darüber hinaus führen die tonigen Sedimente dieses Vorkommens in großer Zahl verschiedenartige Pflanzenreste (GREBE 1982, HUCKRIEDE 1982, KAMPMANN 1983, SCHULTZ & NOLL 1987). Die meist sehr kleinen Reste können erst durch eine spezielle Aufbereitung des Sediments gewonnen werden. Eine nähere Bearbeitung erfuhren bisher nur die Sporomorphen und die Charophyten. Dabei wurde das Vorkommen nach der Mikroflora in die höhere Unterkreide eingestuft (Apt/Alb nach GREBE 1982 bzw. Apt nach SCHULTZ & NOLL 1987). Inzwischen deuten die Charophyten eher auf ein etwas höheres Alter hin (Barrême, SCHUDACK 1987).

Bei den Grabungen wurden auch größere Pflanzenreste geborgen, die – wie die Knochenreste – häufig in Pyrit erhalten sind. Darunter befand sich ein knollenförmiges Gebilde mit einem Durchmesser von fast 2 cm, das von KAMPMANN (1983: Taf. 50 Fig. 1) als Angiospermenfrucht gedeutet und als neue Art beschrieben wurde (*Carpolithus nehdensis* KAMPMANN 1983). Während einer kurzen Grabung im August 1985 an der Fundstelle (WILDE & GOTH 1986) wurde von den Verfassern eine sehr ähnliche, ebenfalls pyritisierte Knolle gefunden.

### 2. Material und Methoden

Um den inneren Aufbau dieser Knollen zu klären, wurde zunächst der Neufund näher untersucht. Da sich eine Zersetzung des Pyrits abzeichnete, wurde das Stück vor der weiteren Bearbeitung von mehreren Seiten photographisch dokumentiert. Zur besseren Handhabung wurde es anschließend in Kunstharz eingebettet. Beginnend an der Basis mußte dann bis etwa auf die Höhe des größten Umfanges heruntergeschliffen werden. Erst hier war der Pyrit unzersetzt, und es gelang einen ebenen Anschliff herzustellen. Nach der bei CHITALEY (1985) beschriebenen Methode wurde der Anschliff kurz mit Salpetersäure angeätzt, und es wurden von dieser Fläche Azetat-Folienabzüge („peels“) hergestellt. Der Versuch, die verbliebene Hälfte des Stückes auch senkrecht zu dieser Fläche anzuschleifen, mißlang, da der Pyrit brüchig war. Einige der verbliebenen Bruchstücke konnten aber noch rasterelektronenmikroskopisch untersucht werden. Der später vom Autor für den Vergleich zur Verfügung gestellte Holotypus zu *Carpolithus nehdensis* befand sich bereits in einem fortgeschrittenen Stadium der Zersetzung. Das Stück ließ sich zwar noch anschleifen, Folienabzüge konnten jedoch nicht mehr erhalten werden.

Folienabzüge, REM-Präparate und Reststücke des Neufundes werden im Forschungsinstitut Senckenberg unter der Nummer SM.B 13761 aufbewahrt.

Anschrift der Autoren: K. GOTH, Dipl.-Geol.,  
Forschungsinstitut Senckenberg, Paläobotanische Sektion,  
Senckenberganlage 25, 6000 Frankfurt/M. 1

V. Wilde, Dipl.-Geol.,  
Institut und Museum für Geologie und Paläontologie der Universität,  
Goldschmidtstraße 3, 3400 Göttingen

### 3. Beschreibung des Neufundes (SM.B 13761)

Knollenartiger Körper, in der Aufsicht nahezu rund ( $\varnothing$  ca. 12 mm), in Seitenansicht breit-elliptisch (Höhe ca. 7 mm); eine der abgeflachten Seiten schwach ausgezogen und in der Mitte eine unregelmäßig-sternförmige Struktur aufweisend; Oberfläche schwach radial gestreift. Im Querschnitt zellulärer Aufbau (holzartig); Zellen mehr oder weniger regelmäßig in radialen Reihen angeordnet, im Anschnitt abgerundet-rechteckig (innen) bis -quadratisch (außen), in radialer Richtung 15–40  $\mu\text{m}$  lang, etwa 20–30  $\mu\text{m}$  breit; Markstrahlen schmal; zentraler Bereich (Markraum) ohne erkennbare Zellstrukturen, holzartiges Gewebe keilförmig hineinragend. Rasterelektronenmikroskopisch dichtes Gewebe aus langgestreckten Tracheiden erkennbar, vereinzelt Hoftüpfel sichtbar (schlecht erkennbar); Markstrahlen einreihig (meist 1, manchmal 2, selten 3 Zellen hoch), etwa 20  $\mu\text{m}$  breit.

### 4. Vergleiche

Der innere Aufbau des Holotypus zu *Carpolithus nehdensis* entspricht dem des hier beschriebenen Neufundes. Er ist insgesamt etwas größer ( $\varnothing$  17 mm) und an beiden Seiten ausgezogen. Bei der von KAMPMANN (1983: Taf. 44 Fig. 1a, c-e) als Speicherknolle eines Schachtelhalmgewächses gedeuteten „Knolle“ scheint es sich nach den abgebildeten Gewebestrukturen um ein weiteres, gleichartiges Fossil zu handeln.

Derartige Gebilde sind schon seit längerer Zeit aus dem mittleren Jura von Argentinien (Cerro Cuadrado, Provinz Santa Cruz, Patagonien) bekannt. Erstmals beschrieben wurden sie als „feigenartige Kieselknöllchen“ von GOTHAN (1950). Aufgrund ihrer holzartigen Internstrukturen und der Vergesellschaftung mit Araukarienzapfen vermutete er, daß es sich ebenfalls um Reste von Araukarien handelt. Er diskutiert terminale Knospen und Gallen, wobei er „die Annahme einer Gallenbildung“ bevorzugt (GOTHAN 1950: 152).

Wenig später beschäftigte sich auch CALDER (1953) mit diesen Fossilien und kommt zu einer anderen Deutung: „These curious bodies must . . . therefore be interpreted as swollen intercalary organs, having stem structure but without any evidence of lateral appendages, and with marked development of a tissue resembling secondary xylem. . . . The size, shape and internal structure of these bodies all tend to emphasize their similarity to broken first-year seedlings of the genus *Araucaria* in the sections *Bunya* and *Columbea*, where tuberous development in varying degree is found in the hypocotyl, which is of stem structure with early incidence of secondary thickening.“ (CALDER 1953: 109). Diese Ansicht wurde durch einen ausführlichen Rezentvergleich von STOCKEY & TAYLOR (1978) bestätigt. Nach ihren Angaben treten Anschwellungen des Hypokotyls heute bei den Sektionen *Bunya* und *Columbea* der Gattung *Araucaria* auf, während sie bei der Sektion *Eutacta* fehlen. Diese Anschwellungen bestehen überwiegend aus einem stärkereichen, parenchymatischen Gewebe (vgl. STOCKEY & TAYLOR 1978: Abb. 13, 14, 17). Besonders ausgeprägt ist die Anschwellung bei den Keimlingen von *Araucaria bidwillii* HOOKER aus der Sektion *Bunya*. Interessanterweise wird bei dieser Art in einem späteren Entwicklungsstadium, in dem die Stärke mehr und mehr abgebaut wird, in diesem Bereich zunehmend Sekundärholz gebildet (STOCKEY & TAYLOR 1978: 174). Diese Tatsache bestärkt die genannten Autoren in der Ansicht, daß es sich bei den fraglichen Knollen um entrindete Keimlinge von Araukarien in einem fortgeschrittenen Entwicklungsstadium handelt.

Die hier beschriebenen und erwähnten Funde aus der Karstfüllung von Nehden gleichen den Fossilien aus dem argentinischen Jura nicht nur in ihrer äußeren Gestalt, sondern auch in ihrem inneren Aufbau. Man kann deshalb davon ausgehen, daß es sich hier ebenfalls um entrindete Keimlinge von Araukarien in einem fortgeschrittenen Entwicklungsstadium handelt. Wie in Argentinien kommen sie gemeinsam mit Araukarienzapfen vor (KAMPMANN 1983). Eine entsprechende Vergesellschaftung wurde kürzlich auch in der Oberkreide von Japan nachgewiesen (STOCKEY & NISHIDA 1986).

### 5. Zusammenfassung

Eine als Angiospermenfrucht (*Carpolithus nehdensis* KAMPMANN 1983) beschriebene, pyritische Knolle aus der Unterkreide der Nehdener Karstfüllung wird hier als Araukarienneuling gedeutet. Die Untersuchung eines Eigenfundes sowie des Holotypus ergab weitgehende Übereinstimmung mit den gut bekannten Funden aus dem Jura von Argentinien.

## 6. Dank

Beim Fachreferat für Paläontologische Bodendenkmalpflege sowie dem Westfälischen Museum für Naturkunde (beide Münster) bedanken wir uns für die Möglichkeit an ihrer Grabung teilzunehmen. Herr Dr. KAMPMANN (Marsberg-Bredelar) stellte uns freundlicherweise den Holotypus zu *Carpolithus nehdensis* zur Verfügung.

## 7. Literatur

- CALDER, M. G. (1953): A coniferous petrified forest in Patagonia. – *Bull. British Mus. (Nat. Hist), Geol.*, **2** (2): 99-138, 7 Abb., 7 Taf.; London.
- CHITALEY, S. (1985): A new technique for thin sections of pyritized permineralizations. – *Rev. Palaeobot. Palynol.*, **45**: 301-306, 1 Taf.; Amsterdam.
- GOTHAN, W. (1950): Über die merkwürdigen feigenartigen Kieselknöllchen aus dem versteinerten Wald des Cerro Cuadrado in Patagonien. – *Misc. Acad. Berolinensia*, **1**: 149-154, Taf. 1-2; Berlin.
- GREBE, H. (1982): Die unterkretazische Karsthöhlen-Füllung von Nehden im Sauerland. 2. Die Mikrosporen-Assoziationen, Altersaussage und Versuch eines Vegetationsbildes. – *Geologica et Palaeontologica*, **16**: 243-258, 1 Abb., 4 Tab., 2 Taf.; Marburg.
- HÖLDER, H. & NORMAN, D. B. (1986): Kreide-Dinosaurier im Sauerland. – *Naturwissenschaften*, **73**: 109-116, 7 Abb.; Berlin.
- HUCKRIEDE, R. (1982): Die unterkretazische Karsthöhlen-Füllung von Nehden im Sauerland. 1. Geologische, paläozoologische und paläobotanische Befunde und Datierung. – *Geologica et Palaeontologica* **16**: 183-242, 19 Taf.; Marburg.
- KAMPMANN, H. (1983): Mikrofossilien, Hölzer, Zapfen und Pflanzenreste aus der unterkretazischen Sauriergrube bei Brilon-Nehden. – *Geol. Paläont. Westfalen*, **1**: 1-146, 20 Abb., 1 Tab., 61 Taf.; Münster.
- SCHUDACK, M. (1987): Charophytenflora und Alter der unterkretazischen Karsthöhle bei Brilon Nehden (NE-Sauerland). – *Arbeitskreis für Paläobotanik und Palynologie, Vortragskurzfassungen*, 17. Jahrestagung: 14-15; Frankfurt am Main.
- SCHULTZ, G. & NOLL, H. (1987): Die Megasporen-Assoziation in den unterkretazischen Sedimenten einer Paläokarsthöhle bei Nehden im Sauerland (Rheinisches Schiefergebirge). *Palaeontographica Abt. B*, **203**: 83-107, 1 Abb., 2 Tab., 7 Taf.; Stuttgart.
- STOCKEY, R. A. & TAYLOR, T. N. (1978): On the structure and evolutionary relationships of the Cerro Cuadrado fossil conifer seedlings. – *Bot. J. Linnean Soc.*, **76**: 161-176, 37 Abb.; London.
- STOCKEY, R. A. & NISHIDA, M. (1986): Japanese fossil conifers and their bearing on gymnosperm evolution. – *L'évolution des gymnospermes – approche biologique et paléobiologique. Résumés des communications*: 49; Montpellier. – /Colloque organisé par la Fondation Louis Emberger – Charles Sauvage, Montpellier, 23.-25. 9. 1986/
- WILDE, V. & GOTH, K. (1986): Terrestrische Unterkreide von Brilon-Nehden (Sauerland). – *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, **85**: 225-228, 1 Taf.; Frankfurt am Main.

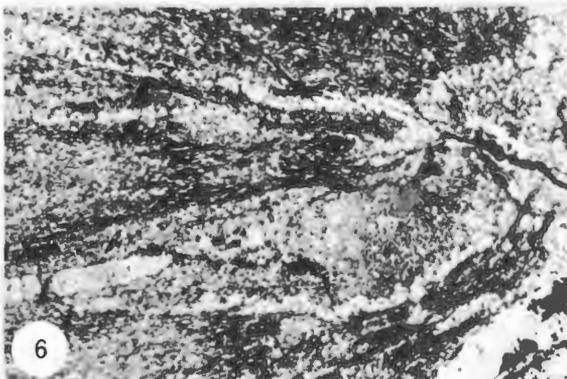
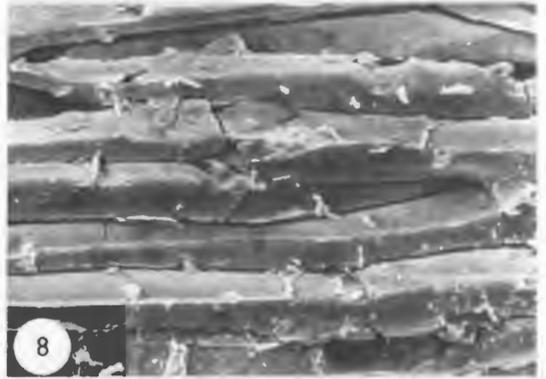
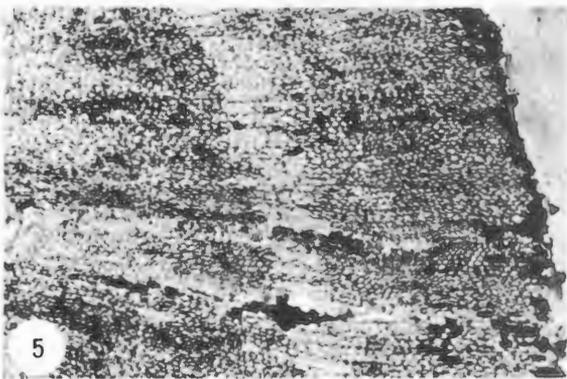
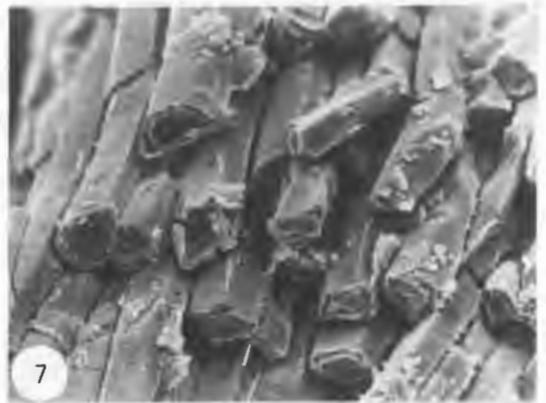
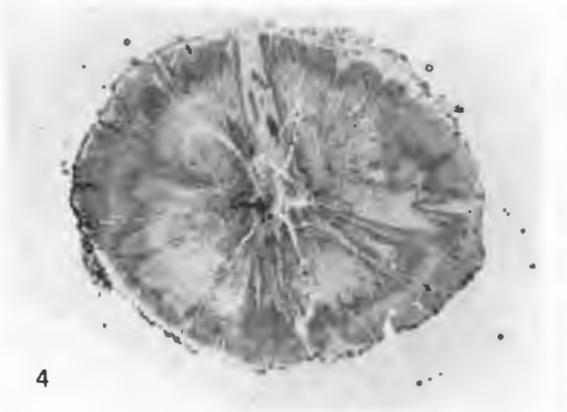
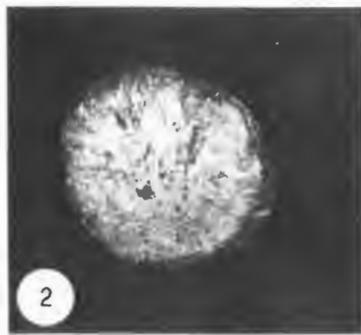
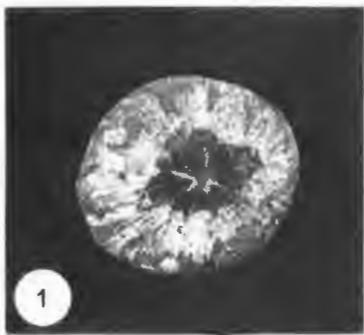
## Tafelerläuterung

Pyritisierte Araukarienkeimlinge aus der unterkretazischen Karstfüllung von Brilon-Nehden.

**Fig. 1, 2, 4-9:** Neufund (SM.B 13761)

**Fig. 3:** Holotypus zu *Carpolithus nehdensis* KAMPMANN 1983.

- Fig. 1** Neufund, polare Aufsicht mit sternförmiger Struktur im Zentrum, radiale Streifung der Oberfläche sichtbar; 2x.
- Fig. 2** Neufund, polare Ansicht der Rückseite; 2 x.
- Fig. 3** Holotypus, medianer Querschnitt, Anschliff; 2,5x.
- Fig. 4** Neufund, medianer Querschnitt, Azetat-Folienabzug; 5x.
- Fig. 5** Ausschnitt aus Fig. 4; Randbereich, holzartiges Gewebe aus radialen Zellreihen; 35x.
- Fig. 6** Ausschnitt aus Fig. 4; zentraler Bereich mit keilförmig in den Markraum vorspringendem Holzgewebe; 35x.
- Fig. 7** Neufund, quer gebrochene Tracheiden; REM-Aufnahme, 250x.
- Fig. 8** Neufund, Tracheiden mit einzelnen Hoftüpfeln (Pfeile); REM-Aufnahme, 250x.
- Fig. 9** Neufund, einzellige Markstrahlen senkrecht zu den Tracheiden; REM-Aufnahme, 500x.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologie und Paläontologie in Westfalen](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Wilde Volker, Goth Kurt

Artikel/Article: [Keimlinge von Araukarien aus der Unterkreide von Brilon-Nehden 45-49](#)