

Farnreste aus dem Buntsandstein von Bad Karlshafen (Weserbergland) - Fundbericht -

von

JOCHEN LEPPER und DIETER UHL
mit 3 Abbildungen und 1 Tabelle

Zusammenfassung: Zum ersten Mal werden Reste des Farns *Anomopteris mougeotii* BRONGNIART, eines typischen Elements der Buntsandsteinflora, aus dem Mittleren Buntsandstein von Bad Karlshafen beschrieben und abgebildet. Es handelt sich dabei um zwei fragmentarische Reste, von denen einer aus den Trendelburg-Schichten und einer aus den Karlshafen-Schichten des Steinbruchs Westfalentor bei Bad Karlshafen stammt.

Abstract: Fragmentary remains of the fern *Anomopteris mougeotii* BRONGNIART, a typical element of the Buntsandsteinflora, are described and figured from the Middle Buntsandstein of Bad Karlshafen for the first time. Only two specimens have been discovered so far, one from the Trendelburg-Schichten and another from the Karlshafen-Schichten of the Westfalentor Quarry near Bad Karlshafen.

1. Einleitung

Fossile Pflanzen aus dem Buntsandstein des Solling, die ihre Entdeckung nicht zuletzt einer intensiven Naturwerksteingewinnung verdanken, sind schon seit dem 19. Jahrhundert bekannt (z.B. BLANCKENHORN 1886) und in der paläobotanischen Literatur wird dieses Gebiet von einigen Autoren sogar als eine der wichtigsten Fundregionen im Buntsandstein östlich des Rheins angesehen (z.B. DOBRUSKINA 1994). Die fossile Flora war bereits das Objekt mehrerer Studien (z.B. BLANCKENHORN 1886; SCHLÜTER & SCHMIDT 1927; MÄGDEFRAU 1931) und gilt im Allgemeinen als gut bekannt (vgl. Tab. 1). Die in Rahmen der Vorbereitung dieses kurzen Fundberichts durchgeführte kritische Durchsicht mehrerer Sammlungen mit Material aus dem Buntsandstein des Solling (z.B. Uslar, Holzminden, Göttingen) zeigte jedoch, dass hier ein gewisser Revisionsbedarf vorhanden ist. Eine umfassendere Revision und teilweise Neubearbeitung der Floren der südniedersächsischen-nordhessischen Buntsandstein-Verbreitungsgebiete durch die Autoren befindet sich daher in Vorbereitung.

Im Bereich des Solling wurden Funde von Farnen der Art *Anomopteris mougeotii* BRONGNIART bisher nur aus dem Bereich der Solling-Folge von Bodenwerder erwähnt, jedoch ohne Abbildung oder Verweis auf Primärliteratur (vgl. DOBRUSKINA 1994). Hier wird nun zum ersten Mal dieser typische Buntsandsteinfarn von Bad Karlshafen beschrieben, einem „klassischen Fundgebiet“ dessen Flora zuerst 1886 von BLANCKENHORN beschrieben wurde. Die hier vorgestellten Funde wurden in den vergangenen Jahren in einer der wenigen Gewinnungsstellen von Naturwerksteinen, die heute noch in diesem Gebiet betrieben werden, geborgen.

2. Fundlokalität:

Steinbruch Westfalentor der Firma Wesersandsteine Bunk GmbH & Co. KG; TK 25: Blatt 4322 Bad Karlshafen; R: 35 30 150, H: 57 23 350.

Tab. 1: Florenninhalte verschiedener Fundlokalitäten aus dem Buntsandstein der Hessischen Senke (ergänzt nach DOBRUSKINA, 1994).

	Bad Karlshafen	Bodenwerder	Brenke	Fürstenberg	Schießhaus	Hombressen
<i>Anomopteris mougeotii</i>	X	X	X			
<i>Equisetites mougeotii</i>	X		X	X		
<i>Neuropteridium grandifolium</i>			X			
<i>Neuropteridium elegans</i>	X					
<i>Neuropteridium</i> sp.				X		
<i>Yuccites vogesiacus</i>			X	X		
<i>Willsiostrobus rhomboidalis</i>			X			
<i>Voltzia heterophylla</i>	X			X		
<i>Pleuromeia sternbergii</i>	X				X	X
<i>Caulopteris</i> cf. <i>voltzii</i>				X		

2.1 Lage der Fundlokalität:

Der Steinbruch Westfalentor der Firma Wesersandsteine Bunk (früher: Steinbruch Wenk, HORNSTEIN 1876, 1902; DEMATHIEU & FICHTER 1989) liegt am Nordrand des Reinhardswaldes, ca. 1,25 km westnordwestlich von Bad Karlshafen, in einem Abschnitt des Durchbruchtals der Weser, in welchem sich diese zwischen den Höhen des Sollings und des Reinhardswaldes bis zu 110 m tief eingeschnitten hat. An den steilen Talflanken streichen im wesentlichen die Schichten der Solling-Folge aus, nur im Bereich des Hangfusses tritt noch der höchste Teil der Hardeggen-Folge zutage (LEPPER 1976, 1993). Die Bausandstein-Abschnitte der Solling-Folge sind in der Entwicklung der vorwiegend grau-gefärbten Trendelburg-Schichten und der violettbraunen Karlshafen-Schichten nicht nur in den Hannoverschen Klippen rechts der Weser und den gegenüber gelegenen Hessischen Klippen, sondern auch in den frischen Anschnitten der im Zuge der Naturwerksteingewinnung angelegten zahlreichen Steinbrüche der Beobachtung unmittelbar zugänglich. Wie an den historischen Bauwerken der Nachbarschaft abzulesen ist, hat die Gewinnung von Naturwerksteinen in diesem Talabschnitt der Weser eine jahrhundertlange Tradition (LEPPER 2000).

2.2 Geologische Situation:

Paläogeographisch befindet sich der Fundort nur wenig westlich der Depo- und Subsidenzachse des Reinhardswald-Troges, einer Spezialstruktur in der Hessischen Senke zwischen der norddeutschen Beckenfazies und der südlichen Randfazies des Buntsandstein. Der Buntsandstein ist hier durch eine (bis über) 1.200 m mächtig entwickelte Sedimentgesteinsserie repräsentiert, deren Mächtigkeit nur noch in den Grabenstrukturen des Norddeutschen Beckens übertroffen wird. Den Aufbau der im Fundgebiet etwa 120 m mächtigen Solling-Folge zeigt das Säulenprofil in Abb. 1.

2.3 Fundschichten:

Bislang wurde je ein *Anomopteris*-Wedelfragment im Steinbruch Westfalentor aus hellgrauen Mittelsandsteinen des höchsten Abschnitts der Trendelburg-Schichten, sowie aus dem unteren Abschnitt der violettbraunen Feinsandsteine der Karlshafen-Schichten, die in diesem Steinbruch in voller Mächtigkeit erschlossen sind, geborgen (vgl. Abb. 1).

Die Schichtenfolge der Trendelburg-Schichten ist nach WEBER (2000) durch ein verflochtenes System instabiler Flußrinnen mit akkretionierten (Fein- bis) Mittelsandsteinen, untergeordnet (gegen das Hangende jedoch zunehmend) Überflutungssedimenten mit laminierten Sandsteinen, heterogen zusammengesetzten Durchbruchsfächern und massigen Ton-/Schluffsteinen gekennzeichnet. Die Karlshafen-Schichten wurden hingegen in suspensionsbetonten mäandrierenden Flußsystemen abgelagert, in denen feinkörnige Gleithangsandsteine, sowie laminierte Feinsandsteine der proximalen und, neben heterogen zusammengesetzten Durchbruchsfächern, überwiegend massige Ton-/Schluffsteine der distalen Überflutungsebene verarbeitet sind (LEPPER & WEBER 2001).

3. *Anomopteris mougeotii* BRONGNIART 1828

3.1 Material:

Je ein fragmentarisches Stück aus den Trendelburg-Schichten (Sammlung NLfB, Hannover) und den Karlshafen-Schichten (Sammlung Forschungsstelle für Paläobotanik, Münster) aus dem Steinbruch Westfalentor bei Bad Karlshafen.

3.2 Beschreibung:

Exemplar aus den Trendelburg-Schichten (Abb. 2a):

Unvollständiges Fragment einer Wedelspitze, 14 cm lang. Achse an der Basis 2mm breit, an der Spitze weniger als 1 mm. Fiedern wechselständig, basal stärker gekrümmt, links 16 (17?), rechts 19 Fiedern sichtbar. Der Winkel zwischen den Fiedern nimmt zur Spitze hin leicht zu ($50^\circ \rightarrow 60^\circ$), während die Länge der Fiedern abnimmt. Längste erkennbare Fieder 6,5 cm lang. Breite der Fiedern nimmt zur Spitze hin ab (5-6 mm \rightarrow 2-3 mm), ebenso die Abstände zwischen den Fiedern (8 mm \rightarrow 4 mm).

Exemplar aus den Karlshafen-Schichten (Abb. 2b):

Unvollständiges Fragment aus der Nähe der Wedelbasis, 16,5 cm lang. Achse etwa 3 mm breit. Fiedern wechselständig, basal stärker gekrümmt, links 14, rechts 15 Fiedern sichtbar. Der Winkel zwischen den Fiedern nimmt nach oben hin leicht ab ($50^\circ - 45^\circ$), die Länge der zum Teil unvollständigen Fiedern bleibt etwa gleich. Längste erkennbare Fieder 13,5 cm lang. Breite der Fiedern bleibt über die gesamte Länge des Fragments etwa gleich (7 mm), ebenso die Abstände zwischen den Fiedern (6 – 8 mm).

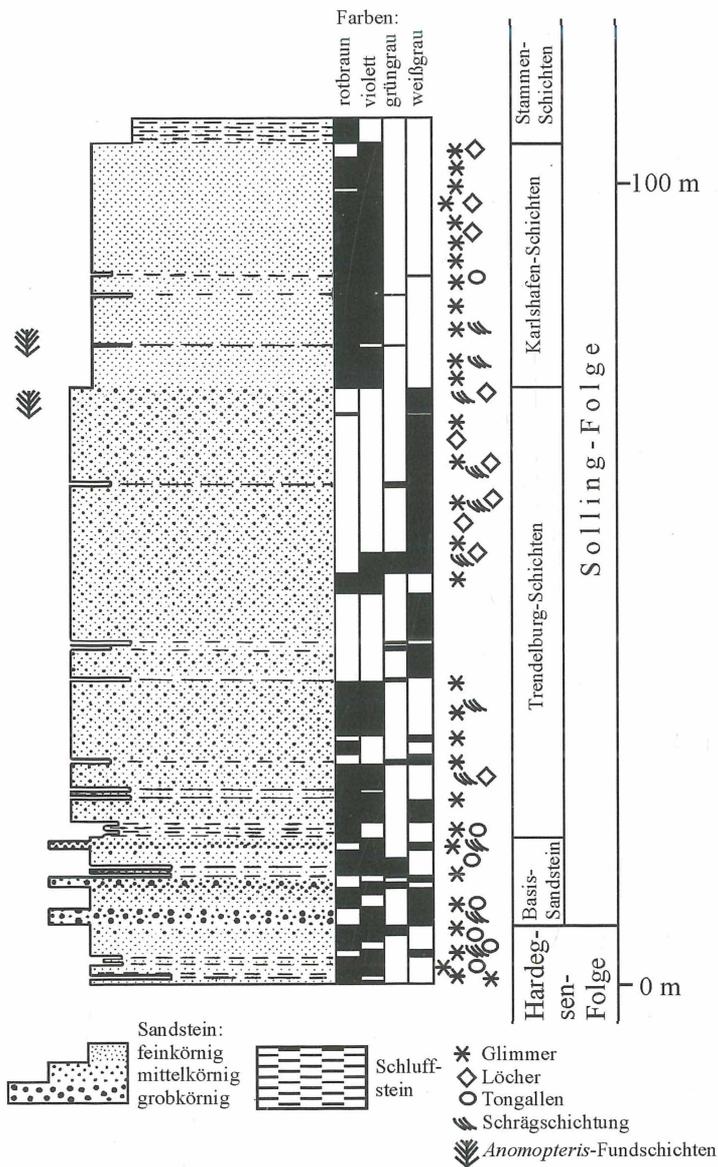


Abb. 1: Säulenprofil der Solling-Folge im Fundgebiet (nach LEPPER 1993).

3.3 Bemerkungen:

Obwohl beide Fundstücke nur in fragmentarischer Erhaltung vorliegen, können beide Stücke ohne Zweifel als der im Buntsandstein weit verbreiteten Farnart *Anomopteris mougeotii* BRONGNIART zugehörig bestimmt werden. Dafür spricht die generelle Morphologie der Fiedern, sowie die erkennbaren Details des Wedelaufbaus, die vollständig mit den von anderen Fundgebieten (z.B. Eifel, FUCHS et al. 1991; Vogesen, GRAUVOGEL-STAMM & GRAUVOGEL 1980) bekannten Stücken dieser Art übereinstimmen. Die weiteren bisher aus dem Buntsandstein bekannten farnlaubigen Pflanzen gehören zu Gattungen, wie etwa *Otozamites* und *Neuropteridium*, die deutlich unterschiedlich von *Anomopteris* sind (vgl. Abb. 3) und deshalb als mögliche Vergleichsarten für die hier beschriebenen Funde ausgeschlossen werden können.

4. Schlußbetrachtungen:

Anomopteris mougeotii, eine Art, die Merkmale mehrerer heute lebender Farnfamilien aufweist, wird von einigen Autoren (z.B. MÄGDEFRAU 1953; MADER 1984) als typische Art des Buntsandsteins angesehen. Die Ursprungspflanze hatte einen kurzen Stamm und bis zu 2 m lange und 30 cm breite Wedel und ähnelte in ihrem Erscheinungsbild wohl unserem einheimischen Wurmfarne *Dryopteris* (MÄGDEFRAU 1953).

Dieser Farn war vor allem im Oberen Buntsandstein weit verbreitet und konnte bisher an einer Vielzahl von Fundstellen nachgewiesen werden (vgl. MADER 1984; DOBRUSKINA 1994). Die juvenilen Exemplare wurden zuerst als eigenständige Art (*Pecopteris sulziana*) beschrieben, jedoch konnten GRAUVOGEL-STAMM & GRAUVOGEL (1980) zeigen, daß es sich hierbei nur um die Jugendform von *Anomopteris mougeotii* handelt.

Wie viele andere Pflanzen, die man aus dem Buntsandstein kennt, zeigt *Anomopteris* eine dachziegelartige Überlappung der Beblätterung (vgl. Abb. 3), was als Anpassungen an einen generell trockeneren Lebensraum (Xeromorphie) gedeutet werden kann. Als hauptsächlicher Standort dieser Pflanze wird aber die Nachbarschaft von Flußrinnen und Deltaarmen angenommen, bei deren Verlagerung die Wedel von der Strömung weggerissen und vom eigentlichen Wuchsort entfernt eingebettet wurden (MADER 1984).

Die hier vorgestellten Neufunde zeigen, daß die Erforschung der Floren des Buntsandsteins noch nicht als abgeschlossen gelten kann, da immer noch neue Funde möglich sind. Allerdings muss dazu gesagt werden, daß die Häufigkeit solcher seltener Arten zu gering ist, um zielgerichtete Suchkampagnen zu rechtfertigen. Man wird also auch weiterhin auf Zufallsfunde hoffen müssen, wobei das geübte Auge des mit dem Sandstein als Werkstein Vertrauten eines der wichtigsten Hilfsmittel der Wissenschaftler bleiben wird.

5. Danksagung:

Unser Dank gilt dem Geschäftsführer der Wesersandsteine BUNK GmbH & Co. KG, Herrn Dipl.-Geol. J. BUNK und seinen Mitarbeitern im Steinbruch, durch deren Aufmerksamkeit, Interesse und Engagement, die hier vorgestellten Funde sichergestellt und einer wissenschaftlichen Bearbeitung zugeführt wurden. Für die Unterstützung bei der englischen Übersetzung der Zusammenfassung danken wir Herrn Dr. M. Krings, Münster.

6. Literatur:

- BLANCKENHORN, M. (1886): Die fossile Flora des Buntsandsteins und des Muschelkalks der Umgebung von Commern. – *Palaeontographica*, **32**: 117-153.
- DEMATHIEU, G. & FICHTER, J. (1989): Die Karlshafener Fährten im Naturkundemuseum Stadt Kassel - Ihre Beschreibung und Deutung. - *Philippia* **6** (2): 111-153.
- DOBRUSKINA, I. A. (1994): Triassic floras of Eurasia. Österr. - Akad. Wiss., Schriftenr. Erdw. Komm., **10**: 422 S..
- FUCHS, G., GRAUVOGEL-STAMM, L. & MADER, D. (1991): Une remarquable flore à *Pleuromeia* et *Anomopteris* in situ du Buntsandstein moyen (Trias inférieur) de l'Eifel (R.F. Allemagne) morphologie, paléoécologie et paléogéographie. – *Palaeontographica*, Abt. B., **222**: 89-120.
- GRAUVOGEL-STAMM, L. & GRAUVOGEL, L. (1980): Morphologie et anatomie d'*Anomopteris mougeotii* Brongniart (synonyme: *Pecopteris sulziana* Brongniart), une fougère du Buntsandstein supérieur des Vosges (France). - *Sci. Géol., Bull.*, **33**: 53-66.
- HORNSTEIN, F. (1876): Entdeckung von Tierfährten im Bunten Sandstein bei Karlshafen. (Mitteilung an Professor H. B. Geinitz). – *N. Jb. Miner., Geol., Paläont.*, **1876**: 923-924.
- HORNSTEIN, F. (1902): Vorlage von Belegmaterialien zur Geologie der Umgebung von Cassel. – *Z. dt. geol. Ges.*, **54**: 118-121.
- LEPPER, J. (1976): Erläuterungen zu Blatt Nr. 4322 Karlshafen. - *Geol. Kt. Nordrhein-Westf.* 1:25 000: 190 S..
- LEPPER, J. (1993): Die Hannoverschen Klippen bei Karlshafen - Dokumentation eines Geotopes. - *Ber. Naturhist. Ges. Hannover*, **135**: 213-219.
- LEPPER, J. (2000): Der Wesersandstein - ein historisches Baumaterial: Vorkommen, materialkundliche Aspekte, Verwendung. - *Ber. Denkmalpfl. Nieders.*, **3/2000**: 129-132.
- LEPPER, J. & WEBER, J. (2001): Integratives Bewertungskonzept für eine siliziklastische Naturwerkstein-Lagerstätte im Roten Wesersandstein bei Bad Karlshafen. - *Z. angew. Geol.*, **47** (2): 79-86.
- MADER, D. (1984): Charakteristische Fossilien des mitteleuropäischen Buntsandsteins. - *Naturwissenschaften* **71**: 69-78.
- MÄGDEFRAU, K. (1931): Zur Morphologie und phylogenetischen Bedeutung der fossilen Pflanzengattung *Pleuromeia*. – *Bot. Centralbl., Beih.*, **48**: 119-140.
- MÄGDEFRAU, K. (1953): Paläobiologie der Pflanzen. 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Jena, 438 S..
- SCHLÜTER, H. & SCHMIDT, H. (1927): *Voltzia*, *Yuccites* und andere neue Funde aus dem südhannoverschen Buntsandstein. – *N. Jb. Miner., Geol., Paläont.*, **57**, **Beil.-Bd. B**: 12-27.
- WEBER, J. (2000): Kieselsäurediagenese und gekoppelte Sedimentarchitektur - eine Beckenanalyse des reinhardswald-Troges (Norddeutsches Becken, Solling-Folge, Mittlerer Buntsandstein). - *Diss. Univ. Köln, Forum for Geologie und Paläontologie*, **7/2000**: 165 S..



Abb. 2: Photographien der beiden Funde aus den Trendelburg-Schichten (A: links, Maßstab = 5 cm) und den Karlshafen-Schichten (B: rechts, Maßstab = 1 cm).

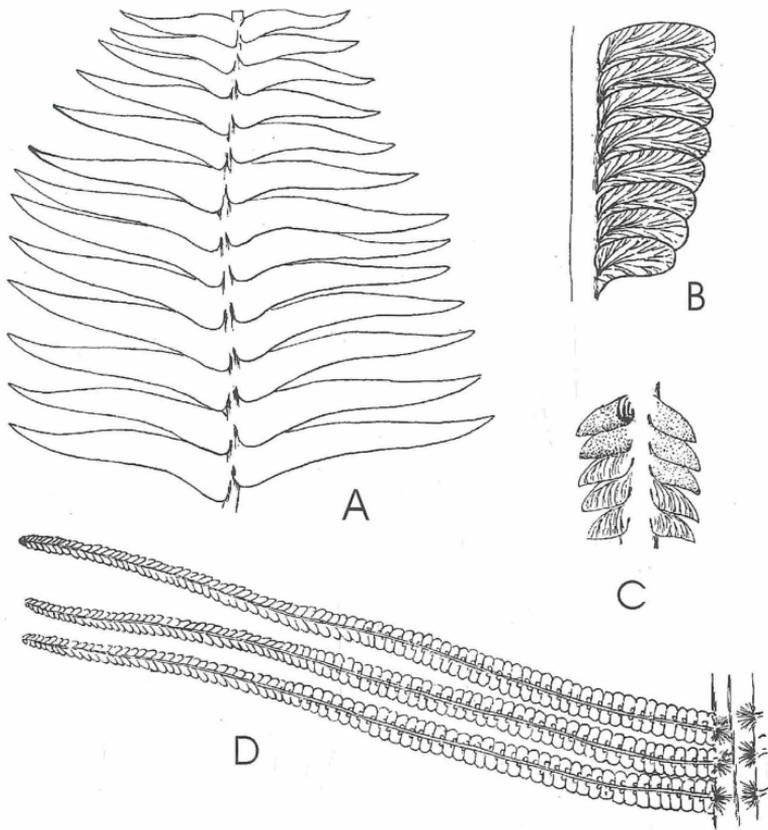


Abb. 3: Detailzeichnungen (Rekonstruktionen) von verschiedenen Buntsandsteinpflanzen:
 (A) *Otozamites*, (B) *Neuropteridium*, (C) *Anomopteris mougeotii* (juvenil = „*Pecopteris sulziana*“), (D) *Anomopteris mougeotii*. Man beachte bei allen gezeigten Arten die dachziegelartig übereinander angeordneten Fiedern. (Aus MÄGDEFRAU, 1953)

Anschriften der Autoren:
 Dr. Jochen Lepper
 Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung
 Postfach 51 01 53
 30631 Hannover

Dr. Dieter Uhl
 Westfälische Wilhelms-Universität Münster
 Forschungsstelle für Paläobotanik
 Hindenburgplatz 57
 48143 Münster

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [143](#)

Autor(en)/Author(s): Lepper Jochen, Uhl Dieter

Artikel/Article: [Farnreste aus dem Buntsandstein von Bad Karlshafen \(Weserbergland\) - Fundbericht - 19-26](#)