DECHENIANA

Beilage zum
Beiheft
39

ANDREAS BRAUN

Seeskorpione und gepanzerte Fische

Eine Fotodokumentation zur gleichnamigen Sonderausstellung und zum Grabungsbericht

Im Selbstverlag des Naturhistorischen Vereins
Bonn

Beilage zum Decheniana-Beiheft (Bonn) Nr. 39	Seite 1-31	April 2001	ISSN 0416-833 X

Herausgeber:
Naturhistorischer Verein der Rheinlande und Westfalens e.V.
Nußallee 15a, D-53115 Bonn
Postfach 2460, D-53014 Bonn
Tel.: +49-(0)228-73 55 25
Fax: +49-(0)228-69 23 77

Schriftleitung im Auftrage des Vorstandes:
Priv.-Doz. Dr. Bodo Maria Möseler
Institut für Landwirtschaftliche Botanik
Abteilung Geobotanik und Naturschutz
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Karlrobert-Kreiten-Straße 13
Tel.: +49-(0)228-73 - 33 13, - 2147
Fax: +49-(0)228-73 - 16 95

Bezug:
Naturhistorischer Verein der Rheinlande und Westfalens e.V.

Für die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Arbeiten
sind deren Verfasser allein verantwortlich.

Fotos, Text und Layout: PD Dr. A. BRAUN
Druck: JF•CARTHAUS Bonn

Beilage zum Decheniana-Beiheft (Bonn) 39, 3-31 (2001)

Die ICE-Tunnelbaustelle Aegidienberg: Einblicke in ferne Zeiten

Die ICE Neubaustrecke Frankfurt-Köln stößt im Bereich des Aegidienbergtunnels im Siebengebirge bei Bonn ein Fenster in eine faszinierende uralte Welt auf. Die Gegend war nicht immer ein Mittelgebirge. Vor etwa 400 Millionen Jahren, in der Devon-Periode des Erdaltertums, erstreckte sich, damals noch weit südlich des Äquators gelegen, südlich eines "Nordkontinents" ein breiter, überwiegend flacher Meeresarm, an dessen Nordrand das heutige Siebengebirge lag. Es war die Zeit, in der das Leben gerade eben begann, vom Wasser aus das Festland zu erobern und in der die Flachmeere von großen Skorpionähnlichen Gliederfüßlern und "gepanzerten" Fischen bewohnt waren.

Den tiefen Einblick in diese ferne und fremdartige Welt verdanken wir den Denkmalschutz-Bestimmungen in Nordrhein-Westfalen. Im Zuge eines der größten Projekte der paläontologischen Baubegleitung in Deutschland wurden auf dieser Grundlage von 1998 bis 2000 weit über 1000 Fossilien an der ICE-Neubaustrecke Köln - Rhein/Main geborgen. Finanziert von der Deutschen Bahn AG als Bauherr, geduldet und unterstützt von den bauausführenden Firmen der ARGE Mittelstand konnten hier 15 Monate lang täglich insgesamt 4 Mitarbeiter über 1100 Meter Tunnelprofil und mehr als 200 Meter freiliegende Gesteinsabfolgen Schicht für Schicht durchsuchen und beproben. Die Größe des „Aufschlusses" und die für die Untersuchung zur Verfügung stehende Zeit ermöglichte es, daß nicht nur „einfach Fossilien gesammelt", sondern sehr genau die Verteilung der Lebensreste in der Gesteinsabfolge registriert und dokumentiert werden konnte. Hierin liegt der eigentliche wissenschaftliche Wert dieser Maßnahme.

Obschon nicht alle Fossilien des Aegidienberger Tunnels als gut erhalten zu bezeichnen sind, lieferte die Arbeit auf der Großbaustelle ein bemerkenswert reiches Faunen- und Florenspektrum. So entstand ein differenziertes Bild eines Delta-beeinflussten Flachmeer-Ablagerungsraumes mit seinen Lebewesen, in dem Zeiten der Verlandung mit reichem Pflanzenwuchs mit Zeiten der Meeresbedeckung abwechselten. Ein Grabungsbericht führt diese Ergebnisse aus und verzeichnet detailliert die Befunde der Fossilführung und der Fossilverteilung.

Ein Jahr nach Beendigung der paläontologischen Arbeiten an der Tunnelbaustelle entstand zur Information der interessierten Öffentlichkeit und parallel zur weiteren wissenschaftlichen Auswertung der Funde die Ausstellung „Seeskorpione und gepanzerte Fische". Sie zeigt die Grundlagen der paläontologischen Arbeiten auf der Tunnelbaustelle, die Breite des Spektrums der geborgenen Fossilien und einige der „Highlights" in einer Auswahl von etwa 100 Stücken. Zur Verdeutlichung und Erklärung wurden in der Vorbereitung neben Lebensbildern vergrößernde Fotografien vieler der Stücke angefertigt, die viele Details deutlicher als die Stücke in den Vitrinen selbst zeigen. So entstand die Idee, die Makrofotografien und Begleittexte der Ausstellung in einem Fotobändchen als "Ausstellungskatalog" dem Grabungsbericht nachträglich als Ergänzung hinzuzufügen. Die Bestimmungen dieser Übersicht sind meist auf dem vorläufigen Stand der Bergungs- und ersten Aufarbeitungs-Phase gehalten. Sie sollen und können einer fundierten Bestimmung durch Spezialisten nicht vorgreifen.

Fund, Bergung und Aufarbeitung der zahlreichen Stücke wäre nicht möglich gewesen ohne die Unterstützung des Rheinischen Amts für Bodendenkmalpflege im Landschaftsverband Rheinland und der Deutschen Bahn AG und ohne die engagierte Arbeit der Mitarbeiter vor Ort (Herrn Dipl.-Geol. T. SCHINDLER, Frau Dipl.-Geol. L. AGHAI, Herrn Dipl.-Geol. Dr. H. ELKHOLY und Herrn Dipl.-Biol. A. SCHMITZ).

Erste, noch vorläufige Bestimmungen, die in die Begleittexte dieser Schrift Eingang gefunden haben, stammen von Herrn Prof. Dr. W. HAAS, Bonn (Trilobiten), Herrn Dipl.-Geol. G. HEUMANN, Bonn (Pflanzen) sowie Herrn Dr. M. OTTO, Berlin (Fische).

Anschrift des Autors:
PD Dr. A. BRAUN, Institut für Paläontologie der Universität, Nußallee 8, D-53115 Bonn, E-Mail: Braun@uni-bonn.de.

Grab-, Fress- und Bohrbauten: Fossile Lebensspuren

Neben körperlichen Resten ("Körperfossilien") in unterschiedlichen Erhaltungszuständen hinterließen die Organismen der Flachsee- und Delta-Bereiche in Aegidienberg ein reiches Spureninventar. Solche "Spurenfossilien" sind, obschon über ihre Erzeuger meist nur wenig bekannt ist, von großer Bedeutung für die Rekonstruktion der ökologischen Bedingungen im Ablagerungsraum.

Abbildung 1. Mit Sediment gefüllte Grabgänge zeugen von im Sediment grabenden und wühlenden Organismen. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa 2-fach vergrößert.

Abbildung 2. *Spirophyton.* Der Name dieses Spurenfossils kommt von der spiraligen Anordnung der Spuren auf der Gesteinsoberfläche bzw. in das Gestein hinein. Zur Zeit der Namensgebung wurde das Fossil als Pflanzenrest (-„phyton") gedeutet. Tunnelbaustelle Aegidienberg. 2-fach vergrößert.

Abbildung 3. Spurenfossilien (Grabgänge). Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg 284. Etwa 2-fach vergößert.

Abbildung 4. Ausgefüllte Bohrgänge in einer herausgewitterten Brachiopoden-Schale. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg 10 lateral. 5-fach vergrößert.

Brachiopoden (Armfüßer)

Abbildung 5. Die Brachiopoden des Aegidienberger Tunnels sind, wie an den meisten anderen Fundorten des Rheinischen Schiefergebirges, meist als Steinkerne doppelklappiger Gehäuse erhalten. Tunnelbaustelle Aegidienberg. 2-fach vergrößert.

Abbildung 6. In Schalenpflastern liegen zahlreiche Klappen und Schalen von Brachiopoden aus der Gruppe der Spiriferiden (grobberippt) neben solchen aus der Gruppe der Chonetiden (feinberippt) zusammengeschwemmt vor. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa natürliche Größe.

Trotz ihrer äußeren Ähnlichkeit stehen die Brachiopoden, die vor allem im Erdaltertum außerordentlich verbreitet waren, mit Muscheln in keiner näheren Verwandtschaft. Besonders die breitflügeligen, grob berippten Schalen der Spiriferiden kennzeichnen die sandig-tonigen Ablagerungsbereiche in den Flachmeeren des Unterdevons und spielen hier als "Leitfossilien" eine große Rolle bei der Alterseinstufung der Schichten.

Abbildung 7. Ausschnitt aus einem Brachiopoden-Schillpflaster. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa natürliche Größe.

Abbildung 8. Schillpflaster aus Brachiopoden-Schalen, in Aegidienberg häufig und in weiter Ausdehnung gefunden, wurden zu Zeiten starker Strömungen und Wasserbewegung, etwa bei Stürmen, gebildet. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa ½ natürliche Größe.

Crinoiden (Seelilien)

Die Reste dieser zu den Stachelhäutern (Echinodermata) gehörigen Tiere sind in Aegidienberg selten und schlecht erhalten und kommen nur zu Zeiten des Meeresspiegel-Hochstands unter vollmarinen Bedingungen vor. Ihre an Blumen erinnernden Skelette bestehen aus zahlreichen Einzelelementen, die fossil meist dann auch isoliert voneinander gefunden werden.

Abbildung 9. Stielglieder von Seelilien (*Ctenocrinus* sp.). Die Einzelglieder der Stiele erfüllen im Devon des Rheinischen Schiefergebirges manchmal ganze Gesteinslagen. In Aegidienberg waren sie nur selten und schlecht erhalten. Unter-Devon, Boppard. Sammlung des Paläontologischen Instituts der Universität Bonn. 2-fach vergrößert.

Abbildung 10. Basisplatten eines Seelilien-Kelches (untere Bildhälfte). Die Einzelplatten der Seelilien-Skelette sind nur selten, wie hier, noch im Verband erhalten. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg 114 lateral. 3.5-fach vergrößert.

Eurypteriden („Seeskorpione“)

Wie die echten Skorpione und die Spinnen gehörten die ausgestorbenen Seeskorpione zu den Chelicerata („Fühlerlosen“). Wie der Name besagt, lebten die Seeskorpione in Gewässern und zwar sowohl im Meer als auch im Süßwasser. Der wissenschaftliche Name Eurypterida (= „Breitflügler“) geht auf die letzte, oft flügelartig verbreiterte Laufbein-Extremität zurück, die im Wasser als Paddel benutzt wurde. Es gibt unter diesen Greifzangen- und Klauen-bewährten Räubern Formen bis zu 2 Metern Länge. Damit waren sie wohl die größten und gefährlichsten Räuber jener Zeit.

Abbildung 12. Selbst kleine Fetzen von Seeskorpionen (Eurypteriden) sind anhand der charakteristischen Skulptur (hier: linienartige, gebogene Eindrücke) gut zu erkennen und zuzuordnen. Unterdevon, Waxweiler (Eifel). Paläontologisches Institut der Universität Bonn. Etwa 5-fach vergrößert.

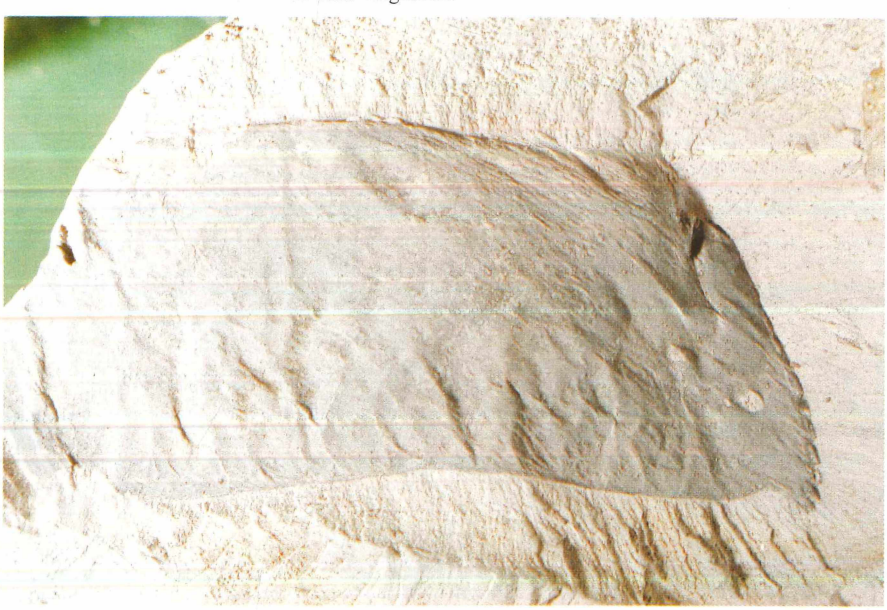


Abbildung 11. Rückenplatte (Tergit) eines Eurypteriden. Die meisten Eurypteriden-Reste in Aegidienberg sind als Einzelteile erhalten, zusammenhängende Segmente sind selten. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa natürliche Größe.

Abbildung 13. Kieferartiges Scherenglied eines Eurypteriden. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg 279-a, b. 4-fach vergrößert.

Abbildung 14. Unter Verwendung polarisierten Lichts wird der Kontrast zwischen dem umgebenden Gestein und dem Fossilrest verstärkt. So lassen sich auch Eurypteriden-Reste besser fotografieren. *Parahughmilleria* sp. Unterdevon, Alken/Mosel. Sammlung des Paläontologischen Instituts der Universität Bonn.

Abbildung 15. Seeskorpion (Eurypteride). Rest eines Rumpfabschnittes aus zahlreichen hintereinanderliegenden Segmenten. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg 211-1 (a, b). 4-fach vergrößert.

Trilobiten

Abbildung 16. Pygidium ("Schwanzschild") des Trilobiten *Treveropyge* sp. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg. 160-10. Maßstabs-Einheiten: 1 Millimeter.

Die krebsähnlichen Trilobiten sind in den Meeren des Erdaltertums stellenweise sehr häufige Gliederfüßler. In Aegidienberg waren sie, ähnlich wie viele andere, an vollmarine Bedingungen gebundene Tiergruppen, nur vereinzelt in Sturmschill-Lagen zu finden.

Abbildung 17. *Treveropyge* sp. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg. 114 lateral-4. 10-fach vergrößert.

Abbildung 18. Trilobit *Digonus*. „Schwanzschild" (=Pygidium). Die Gattung gehört zu den homalonotiden Trilobiten, die in sandig-tonigen Ablagerungsbereichen des Unter-Devons eine große Rolle spielen. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg. 110 lateral B-9.

Abbildung 19. Pygidium ("Schwanzschild") von *Digonus*, eine Brachiopoden- (Spiriferiden-) Schale überdeckend. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Etwa 2-fach vergrößert

Muscheln

Abbildung 20. *Modiomorpha* sp. Wie bei allen anderen Muscheln von Aegidienberg ist die Schale selbst nicht erhalten. Trotzdem sind die feinen Anwachslinien und die Bruchlinien der Schale gut zu erkennen. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa 4-fach vergrössert.

Im Gegensatz zu den Brachiopoden, die im offenen Flachmeer dominieren, herrschten die Muscheln vor allem in schlickigen und sehr flachen Bereichen der Meeresküsten des Unter-Devons vor, wo sie vermutlich überwiegend eingegraben im Schlicksediment lebten. Ihre Vorherrschaft in der Abfolge kennzeichnet ökologisch Phasen des Meeresspiegel-Rückzuges mit Wattflächen und zeitweiliger Verlandung.

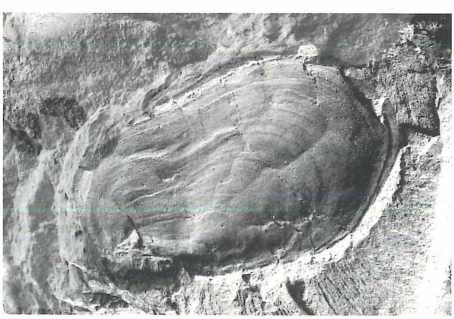


Abbildung 21. *Pteriomorpha* sp. Das Exemplar weist zahlreiche Bruchlinien in der Schale auf. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg. 10 lateral 12. Etwa ½ natürliche Größe.

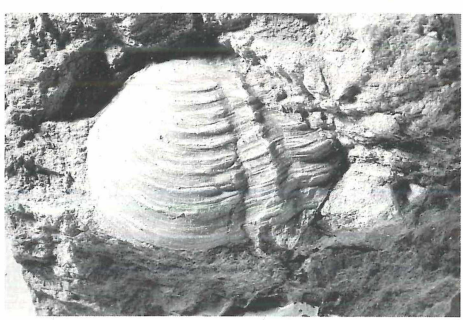
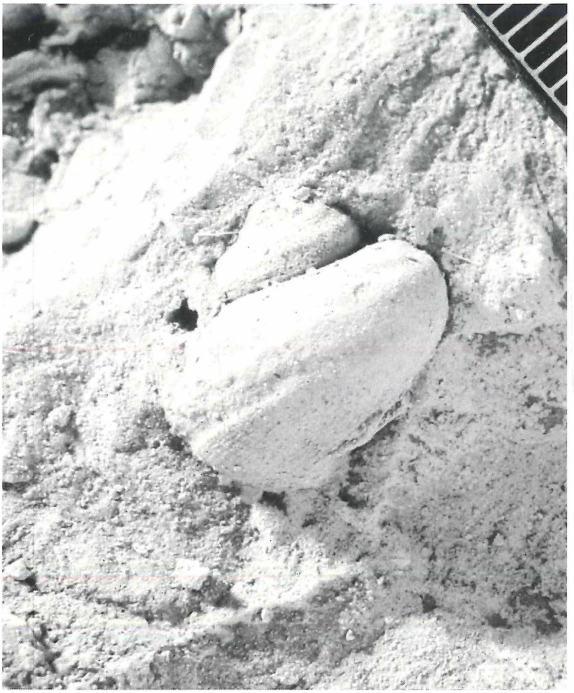


Abbildung 22. *Grammysia* sp. Exemplar in Steinkern-Erhaltung. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa ½ natürliche Größe.

Abbildung 23. Schalenpflaster von *Modiolopsis*. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Natürliche Größe.

Schnecken



Nur wenige der Schlamm- und Algen-abweidenden Schnecken scheinen im gezeitenbeeinflussten Flachwasser von Aegidienberg heimisch gewesen zu sein. Ihre Reste sind selten und meist schwer bestimmbar.

Abbildung 24. *Pleurotomaria* sp. Eine der seltenen vollständigeren Schnecken der Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg. 76-2. Einheiten des Maßstabs: 1 Millimeter.

Abbildung 25. Unbestimmter Schneckenrest. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Aeg 10 lateral. Etwa 5-fach vergrößert.

Tentakuliten

Die spitzkonischen Röhren sind in Schichten des Unterdevons häufig und oft für die Altersbestimmung von Schichten wichtig, aber in ihrer systematischen Zugehörigkeit noch weitgehend unbekannt.

Abbildung 26. *Tentaculites* sp. Gut erhaltenes Einzelexemplar. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa 10-fach vergrößert.

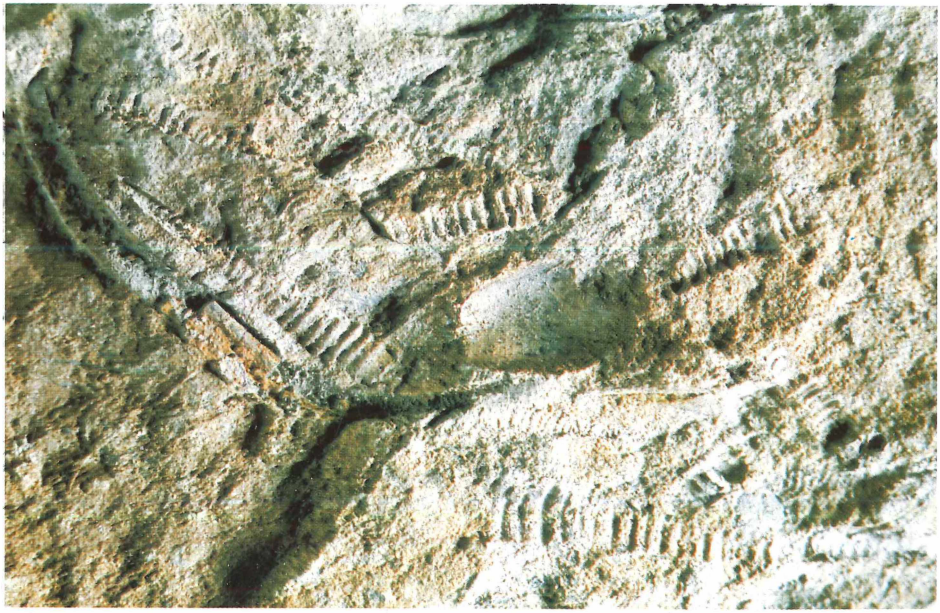


Abbildung 27. *Tentaculites* sp. und Ostracode (Muschelkrebs; Mitte). Zusammenschwemmung in Schillpflaster. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa 2-fach vergrößert.

Kieferlose Fische (Agnatha)

Abbildung 28. Rückenschild von *Rhinopteraspis dunensis*. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Aeg 84-11. Etwa natürliche Größe.

Abbildung 29. Knochenbrekzie. Das Gestein besteht fast völlig aus zerbrochenen Knochenplatten kieferloser (agnather) Fische und wurde beim Tunnelbau in ausgedehnten Lagen gefunden. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa natürliche Größe.

„Gepanzerte“ Fische

Viele der fischartigen Tiere des Unterdevons besaßen statt eines knöchernen Innenskeletts Knochenplatten auf der Körperaußenseite und erschienen so wie gepanzert. Systematisch ist die Panzerung zu dieser Zeit sowohl bei den ursprünglicheren „kieferlosen Fischen“ (den Agnatha) als auch bei den kiefertragenden Fischen (den „Gnathostomata“) anzutreffen. Die äußere Panzerung wird später schrittweise zugunsten des verknöcherten Innenskeletts der heutigen Fische aufgegeben. Bemerkenswert sind die Details, die man auf mikroskopischen Präparaten solch alten Knochenmaterials noch erkennen kann (unten rechts).

Abbildung 30. Rostrum (= “Schnauze“) von *Rhinopteraspis dunensis.* Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg 310. Etwa 2-fach vergrößert.

Abbildung 31. *Rhinopteraspis dunensis*. Rostrum (= „Schnauze“). Die zahlreichen Brüche und Risse im Knochen müssen zur dauerhaften Konservierung geleimt werden. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa 2-fach vergrößert.

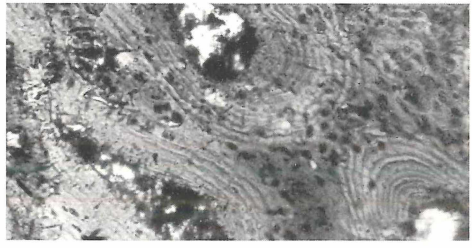


Abbildung 32. *Rhinopteraspis dunensis*. Dünnschliff durch einen Rückenstachel. Gefäßkanäle im spongiosen Teil des Stachels werden von lamellärem Knochen umgeben. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa 100-fach vergrößert.

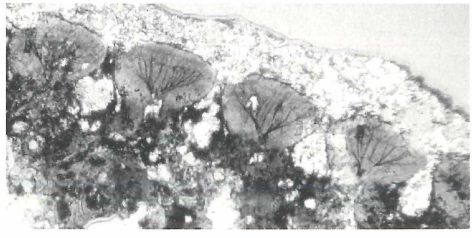


Abbildung 33. *Rhinopteraspis dunensis*. Dünnschliff durch einen Rückenstachel. Zu sehen sind die randlichen Dentinleisten mit verzweigten dunklen Dentinkanälchen. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa 50-fach vergrößert.

Abbildung 34. *Parameteoraspis* sp. Nicht alle „Panzerfische" besaßen einen Panzer aus großen Knochenplatten. Bei dem hier abgebildeten Rest war der Knochenpanzer mosaikartig aus kleinen Knochenplättchen zusammengesetzt. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa natürliche Größe.

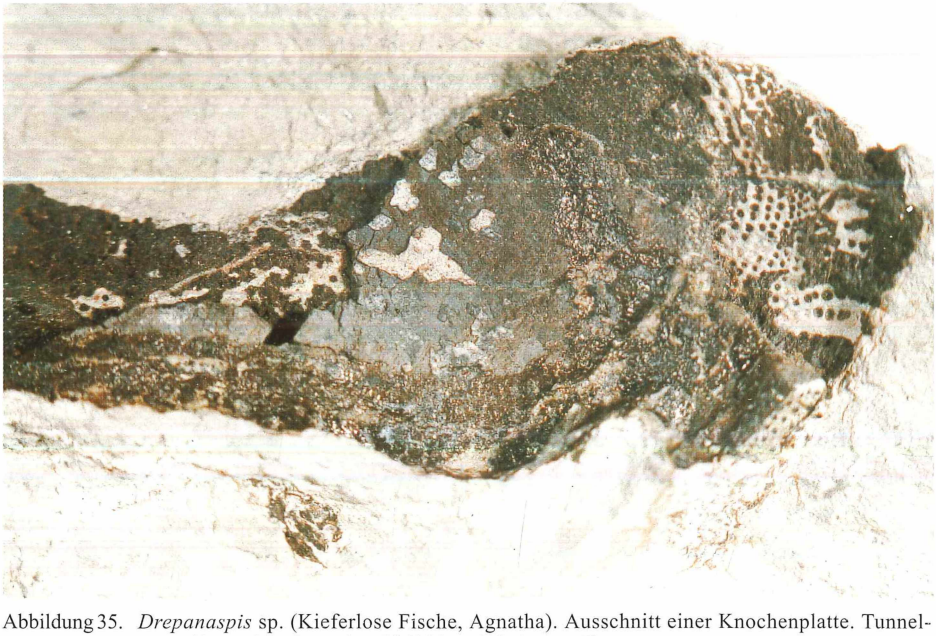


Abbildung 35. *Drepanaspis* sp. (Kieferlose Fische, Agnatha). Ausschnitt einer Knochenplatte. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg 18-7. Etwa 5-fach vergrößert.

Panzerfische (Placodermi) und Quastenflosser (Crossopterygii)

Abbildung 36. Phlyctaenaspididae indet. (Arthrodira, "Nackengelenkfische"). Verschiedene Knochen des Brustflossen-Bereiches. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa natürliche Größe.

Abbildung 37. Spinale ("Brustflossen-Stachel") eines "Nackengelenk-Fisches" (Arthrodira). Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa 2-fach vergrößert

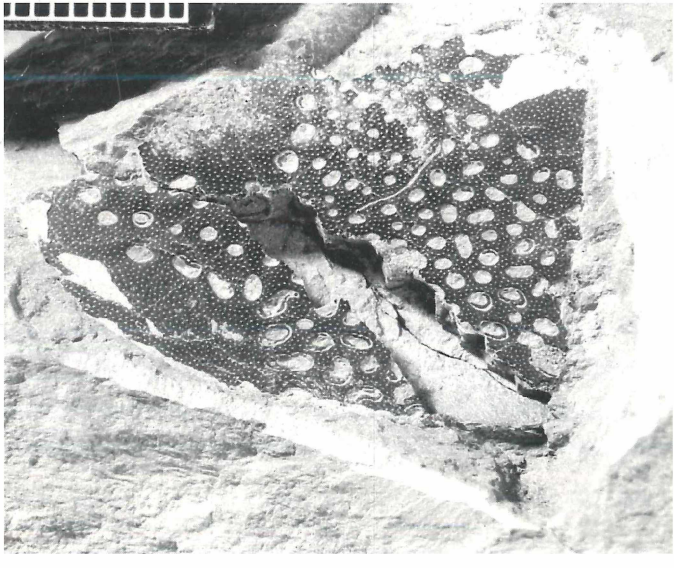


Abbildung 38. *Porolepis* sp. (Crossopterygii). Gut erhaltener Kopfknochen. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg. 88-6. Einheiten des Maßstabs: 1 Millimeter.

Psilophyten („Nacktfarne“)
Pflanzen auf dem Weg an Land

Psilophyten besaßen zwar schon Festigungs- und Leitgewebe in ihren Sproßachsen sowie eine “Oberflächenhaut“ (Cuticula) als Verdunstungsschutz, aber noch keine oder nur sehr kleine Blätter und werden deshalb „Nacktfarne“ genannt. In ihrem Vorkommen waren sie noch stark an feuchte, sumpfige Niederungen und Uferbereiche gebunden. Hier bildeten sie die ersten ausgedehnten, aber noch sehr niedrigwüchsigen Landpflanzen-Bestände der Erdgeschichte.

Abbildung 39. Psilophyten-Rest auf einer Eisenoxid-gefärbten Schichtfläche. Charakteristisch sind die blattlosen (”nackten”) und sich aufgabelnden Sprosse. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg. 23-15. Etwa natürliche Größe.

Abbildung 40. An vielen Fundorten, so auch an der Tunnelbaustelle Aegidienberg, sind unterdevonische Pflanzenreste mit schneckenartig aufgerollten Ringelwurm-Röhren (*Spirorbis* sp.) bewachsen, so wie man es z. B. an Pflanzen heutiger Meeresstrände beobachten kann. Unter-Devon, Alken an der Mosel. Sammlung des Paläontologischen Institut der Universität Bonn. Etwa 5-fach vergrößert.

Abbildung 41. Wie heutige junge Farnpflanzen waren auch die Sprosse von Psilophyten des Devons an den jungen Triebspitzen eingerollt. Die „Körnchen" auf dem Gestein sind Ausblühungen von Sulfat. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg 116-9-b. Etwa 2-fach vergrößert.

Abbildung 42. Nacktfarn-Reste (*Psilophyton* sp.) sind als inkohlte Sproßabschnitte oft deutlich auf dem hellgrünlichen Gestein sichtbar. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg 24-2. Etwa 2-fach vergrößert.

Abbildung 43. *Sciadophyton* sp. Die sternartigen Pflänzchen waren die Gameten-produzierende Generation (Gametophyt) im deutlich ausgeprägten Generationswechsel der Farnpflanzen. Aus ihnen ging dann die größere, sporentragende Generation (Sporophyt) hervor, der eigentliche Nacktfarn (Psilophyt). Unter-Devon, Büchel, Bröltal. Sammlung des Paläontologischen Instituts der Universität Bonn. Etwa 2-fach vergrößert.

Abbildung 44. Pflanzenreste können als Häcksel örtlich so häufig sein, daß sie ganze kohlige Gesteinslagen aufbauen. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa 2-fach vergrößert.

Abbildung 45. Die Leitbündel der untergetaucht lebenden *Taeniocrada decheniana* sind als dünne, schwarze Linien in der Mitte der dunkelgrauen, zusammengedrückten Sprosse deutlich zu erkennen. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa 4-fach vergrößert.

Abbildung 46. Dunkler Tonstein mit *Taeniocrada*-Sprossen und körnchenartigen Ausblühungen von Sulfat-Kristallen. Solche durch Oxidation bedingten Ausblühungen können unter Umständen zur Zerstörung des Fossils noch lange nach der Bergung in Sammlungsbeständen führen. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa natürliche Größe.

Abbildung 47. Strömungen in den strandnahen Gezeitenbereichen richteten die Sproßachsen von *Taeniocrada* vor ihrer Einbettung parallel und bogenartig aus. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa 2-fach vergrößert.

Abbildung 48. *Drepanophycus spinaeformis.* Bestachelte Sproßachsen mit Pflanzenhäcksel auf der umgebenden Gesteinsplatte. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg. 224. Etwa natürliche Größe.

Abbildung 49. *Drepanophycus spinaeformis*. Sproß-Abschnitt mit Sporenbehältern (Sporangien) und zahlreichen anderen Pflanzenresten auf einer Schichtfläche. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Etwa natürliche Größe.

Abbildung 50. Nierenförmige Sporangien auf bzw. neben der Sproßachse von *Drepanophycus spinaeformis*. Tunnelbaustelle Aegidienberg. Ca. 5-fach vergrößert.

Abbildung 51. Nacktfarn (Psilophyt) *Sawdonia ornata* mit charakteristisch bestachelten Sproßabschnitten. Tunnelbaustelle Aegidienberg, Aeg 268. Etwa 2-fach vergrößert.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: BH_39_Beilage

Autor(en)/Author(s): Braun Andreas

Artikel/Article: Seeskorpione und gepanzerte Fische 1-31