Mitt. POLLICHIA	89	43-56	5 Abb.	1 Tab.	Bad Dürkheim 2002
					ISSN 0341-9665

Dieter Uhl

Uronectes fimbriatus Jordan (Syncarida, Malacostraca) aus dem Rotliegend (Ober-Karbon – Unter-Perm) des Saar-Nahe-Beckens (SW-Deutschland)

Kurzfassung

Uhl, D. (2002): *Uronectes fimbriatus* Jordan (Syncarida, Malacostraca) aus dem Rotliegend (Ober-Karbon – Unter-Perm) des Saar-Nahe-Beckens (SW-Deutschland).– Mitt. POLLICHIA, **89**: 43 - 56, 5 Abb., 1 Tab., Bad Dürkheim

Der bisherige Kenntnisstand, sowie neue Ergebnisse zur Morphologie, Taphonomie, Paläoökologie, stratigraphischen, sowie paläogeographischen Verbreitung des Syncariden *Uronectes fimbriatus* Jordan im Rotliegend des Saar-Nahe-Beckens werden zusammenfassend dargestellt. Basierend auf den neuen Daten zur Morphologie dieses Taxons wird die bereits vorhandene auf Brooks (1969) zurückgehende Rekonstruktion präzisiert, sowie die Rekonstruktion von Schram (1984) diskutiert.

Abstract

Uhl, D. (2002): *Uronectes fimbriatus* Jordan (Syncarida, Malacostraca) aus dem Rotliegend (Ober-Karbon – Unter-Perm) des Saar-Nahe-Beckens (SW-Deutschland)

[*Uronectes fimbriatus* Jordan (Syncarida, Malacostraca) from the Rotliegend (Upper Carboniferous – Lower Permian) of the Saar-Nahe Basin (SW-Germany)].– Mitt. POLLICHIA, **89**: 43 - 56, 5 fig., 1 tab., Bad Duerkheim

Our current knowledge and additional new data on the morphology, taphonomy, palaeoecology, stratigraphic, as well as palaeogeographic occurrence on the syncarid *Uronectes fimbriatus* Jordan from the Rotliegend of the Saar-Nahe Basin are summarized. Based on the new data on the morphology, the reconstruction based on Brooks (1969) is specified. Additionally the reconstruction of Schram (1984) is discussed.

Résumé

Uhl, D. (2002): *Uronectes fimbriatus* Jordan (Syncarida, Malocostraca) aus dem Rotliegend (Ober-Karbon – Unter-Perm) des Saar-Nahe-Beckens (SW-Deutschland)

[*Uronectes fimbriatus* JORDAN (Syncarida, Malocostraca) du Rotliegend (Carbonifère supérieur - Permien inférieur) du bassin sarro-lorrain (Allemagne du sud-ouest)].– Mitt. POLLICHIA, **89**: 43 – 56, 5 fig., 1 tab., Bad Durkheim

Cet exposé décrit les résultats de cette étude sur la morphologie, la taphonomie, la paléoécologie, la stratigraphie et l'habitat paléogéographique du syncaride *Uronectes fimbriatus* JORDAN du Rotliegend du bassin sarro-lorrain. Les nouvelles données concernant la morphologie de ce taxon vont servir à préciser les reconstructions de BROOKS (1969) et à discuter celles de SCHRAM (1984).

1 Einleitung

Aus dem Rotliegend des Saar-Nahe-Beckens sind syncaride Krebse seit mehr als 150 Jahren bekannt, wobei nahezu alle Syncariden-Funde aus diesem Ablagerungsraum seit der Erstbeschreibung von *Uronectes fimbriatus* (JORDAN 1847) als dieser Art bzw. wenigstens der Gattung *Uronectes* zugehörig bestimmt wurden (z.B. REIS 1912; GUTHÖRL 1934; BOY 1976, 1994; HEIDTKE 1982; MALZ & POSCHMANN 1993; UHL 1996; SCHINDLER 1997; POSCHMANN & SCHINDLER 1997). Genauso verfuhr man oft mit Funden aus anderen deutschen Rotliegend-Vorkommen, wie z. B. dem Thüringer Wald (HAACK 1927b; HAUBOLD 1982; SCHRAM 1984), dem Liegenden des Münster'schen Kreidebeckens (HAACK 1927a) und der Mulde von Baden-Baden (BRONN 1850; ECK 1892; LÖFFLER 1992). Jedoch war bereits seit mindestens Anfang der 80er Jahre des 20. Jh. klar, dass auch andere Taxa, wie etwa Vertreter der Gattung *Paleocaris*, in den entsprechenden Ablagerungen vertreten sein können (WEYER 1981). Im folgenden wies HAUBOLD (1982) darauf hin, dass es sicher möglich sein sollte, bei genaueren Untersuchungen morphologische Unterschiede zwischen verschiedenen, bislang zu *Uronectes* gestellten Syncariden aufzuzeigen. Allerdings wurden erst Mitte der 90er Jahre des 20. Jh. derartige Untersuchungen angestellt und es zeigten sich bereits bei den ersten Vergleichen von Syncariden aus stratigraphisch unterschiedlichen Fundstellen des Saar-Nahe-Beckens deutliche morphologische Unterschiede (UHL 1996). Genauere Untersuchungen führten im folgenden zur Aufstellung zweier neuer Taxa: *Uronectes palatinus* UHL & RAISCH und *Spinocaris horribilis* UHL, sowie zur Entdeckung eines möglichen Sexualdimorphismus bei *Uronectes fimbriatus* (UHL 1999). Es wurde jedoch auch klar, dass die tatsächliche Artenanzahl dieser Krebsgruppe im Rotliegend des Saar-Nahe-Beckens noch größer gewesen sein muss, da es möglich war, die Syncariden von verschiedenen Fundstellen aufgrund ihrer von den bisher beschriebenen Taxa abweichenden Morphologie abzutrennen. Vor allem die Morphologie der Schwanzfächer erwies sich dabei als bestens geeignet, um verschiedene Taxa von einander abzutrennen (vgl. Abb. 1). Leider war bei den meisten Lokalitäten die Erhaltung anderer, diagnostisch wichtiger Merkmale zu schlecht, um aufgrund des vorhandenen Materials eine Zuordnung der Funde zu schon bekannten Taxa bzw. die Beschreibung neuer Taxa zu ermöglichen (UHL 1999).

Im Rahmen neuerer Untersuchungen an Material von einer größeren Zahl von Fundstellen zeigte es sich, dass unsere bisherigen Kenntnisse über *Uronectes fimbriatus*, auch nach einer über einhundertfünfzigjährigen Erforschungsgeschichte, immer noch lückenhaft sind. Auch scheint es durch ungenügend überprüfte Zuordnungen verschiedener Funde von unterschiedlichen Lokalitäten zu diesem Taxon bei einigen Autoren eine gewisse Verwirrung zu geben, wie *Uronectes fimbriatus* definiert ist. Aus diesem Grund werden hier die bisher bekannten, aber auch neue Daten zur Morphologie, Paläoökologie, Taphonomie und stratigraphischen Verbreitung von *Uronectes fimbriatus* zusammenfassend vorgestellt.

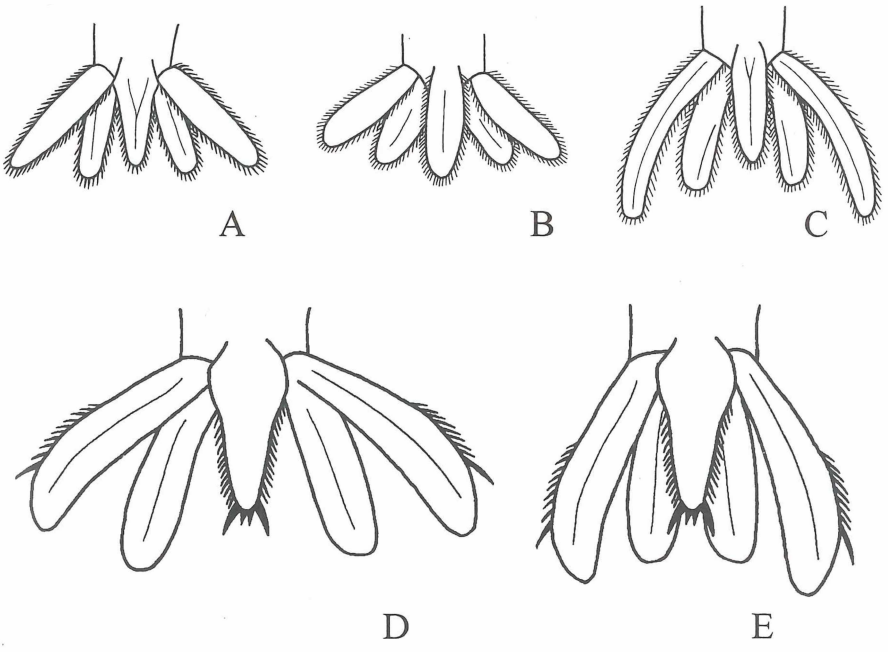


Abb. 1: Rekonstruktion der Schwanzfächer von A - *Uronectes palatinus*, B - Syncaride gen. et sp. indet. von der Lokalität Niedermoschel, C - Syncaride gen. et sp. indet. von der Lokalität Rockenhausen, D - *Uronectes fimbriatus*, auseinandergespreizt, E - *Uronectes fimbriatus*, eingeklappt (A-D umgezeichnet nach UHL 1999: Fig. 5)

2 Systematische Paläontologie

Klasse Malacostraca LATREILLE, 1806
Unterklasse Eumalacostraca GROBBEN, 1892
Ordnung Syncarida PACKARD, 1885
Unterordnung Palaeocaridacea BROOKS, 1962
Familie Uronectidae COCKERELL, 1916

Diagnose (emend. UHL 1999): Endopoden der zweiten Thoracal-Anhänge, aufgrund eines möglichen Sexual-Dimorphismus, in einem Teil der Individuen in „Raubbeine" umgewandelt. Rami der Uropoden spatulat.

Bemerkungen: SCHRAM (1984) vereinte, aufgrund folgender Charakteristika, die Gattungen *Acanthotelson* und *Uronectes* zur Familie Acanthotelsonidae: „The unisegmental, flap-like nature of the thoracic exopods and rami of the pleopods in comparison to other palaeocaridacean families herein recognized warrants uniting all species with raptorial thoracopods into a single family (SCHRAM 1984: 205)". Obwohl es sich dabei um sehr gute Gründe für eine Vereinigung der beiden Taxa in eine einzelne Familie handelt, wirft die Entdeckung eines potentielen Sexualdimorphismus bei *Uronectes fimbriatus* (UHL 1999) einige Zweifel auf eine solche Vereinigung im Familien-

rang. UHL (1999) stellte daher die beiden Gattungen wieder in zwei Familien, da bei *Acanthotelson* ein solcher Dimorphismus (noch?) nicht beobachtet werden konnte.

Gattung *Uronectes* BRONN, 1850

Diagnose (nach SCHRAM 1984; emend. UHL 1999): Kein Rostrum. Erstes Thoracomer leicht reduziert. Zweites Thoracopodenpaar zu „Raubbeinen" umgebildet, aber nicht notwendigerweise in allen Specimina, aufgrund eines möglichen Sexualdimorphismus. Telson und Uropoden breit und gerundet, Uropoden mit gerader Diärese, Schwanzfächer breit, aus überlappenden Elementen geformt.

Typus-Art: *Gampsonyx fimbriatus* JORDAN, 1847

Uronectes fimbriatus JORDAN 1847

SCHRAM (1984) und BOY (1976) führten mehr oder minder komplette Synonymie-Listen für dieses Taxon auf, weshalb hier nur die wichtigste Literatur vor 1984 und die Literatur nach 1984 [sowie einige ältere Zitate, die nicht in den Synonymie-Listen von SCHRAM (1984) und BOY (1976) erschienen] aufgeführt werden.

*1847 *Gampsonyx fimbriatus* JORDAN, S. 89, Taf. 2.
1850 *Gampsonyx fimbriatus* JORDAN. BRONN, S. 575
1850 *Uronectes fimbriatus* (JORDAN). BRONN, S. 575
1854 *Gampsonyx fimbriatus* JORDAN. JORDAN & MEYER, S. 1, pl 2.
1927 *Uronectes fimbriatus* (JORDAN). HAACK, S. 773, 3 Abb.
1934 *Uronectes fimbriatus* (JORDAN). GUTHÖRL, S. 24, Taf. 4-8
1969 *Uronectes fimbriatus* (JORDAN). BROOKS, S. R355, Abb. 165-3, 173
1976 *Uronectes fimbriatus* (JORDAN). BOY, S. 24, Abb. 6
1982 *Uronectes fimbriatus* (JORDAN). HAUBOLD, S. 183, Abb. 87-88
1984 *Uronectes fimbriatus* (JORDAN). SCHRAM, S. 189, Abb. 10
1994 *Uronectes* (JORDAN). BOY, S. 110, Abb. 11.5, 11.8
1996 *Uronectes fimbriatus* (JORDAN). UHL, S. 130
1996 *Uronectes fimbriatus* (JORDAN). TITTES et al., S. 11, Abb. 6
1999 *Uronectes fimbriatus* (JORDAN). UHL, S. 682, Abb. 2, 3, 5A, 7C

Lokalitäten: Krämer Eisenwerke Lebach (eigentlich: ehem. Tagebaue bei Rümmelbach/Gresaubach) (Locus typicus), Humberg bei Odernheim am Glan, Foscheck bei Wörsbach, Feckweiler bei Birkenfeld. Rümmelbach-Humberg-Bank, Meisenheim-Formation, Odernheim-Subformation (L-O 10; nach BOY & FICHTER 1982). Pfeffelbach bei Kusel, Körborn bei Kusel. Körborn-Bank, Disibodenberg-Formation (D1; nach BOY & FICHTER 1982). Unteres Rotliegend, Ober Karbon - Unter Perm. Deutschland.

Diagnose (nach SCHRAM 1984; emend. UHL 1999): Fünftes Thoracomer etwas reduziert. Sechstes Thoracomer etwas breiter, die benachbarten Thoracomere etwas überlappend. Zweite und dritte Thoracopoden in „Raubbeine" umgewandelt, aber, aufgrund eines möglichen Sexualdimorphismus, nicht notwendigerweise in allen Specimina. Sechstes Pleomer lang. Telson mit setoser Kante und zwei „Stacheln" am Hinterende.

Beschreibung: Kopfsegmente zu einem einheitlichen Cephalon verschmolzen, dieser mit einer leichten cervicalen Grube; erste Antenne mit zwei relativ kurzen Geißeln; zweite Antenne mit sehr langer Geißel und einer blattförmigen Antennenschuppe; Augen nicht erkennbar; Thorax besteht aus 8 Segmenten; erstes und fünftes Thoracomer kürzer als die anderen; erstes Pereiopodenpaar wahrscheinlich reduziert; zweites und drittes Paar, bei einigen der Exemplaren zu „Raubbeinen", mit mehreren kräftigen

Stacheln, umgebildet; drittes Paar dabei schwächer entwickelt mit endständigem Stachel; viertes bis achtes Paar lange, schlanke Lauf- oder Schwimmbeine; drittes bis achtes Paar mit schmalen blattförmigen Epipoditen; Abdomen mit sechs Segmenten; die ersten fünf tragen undifferenzierte Spaltbeine, die Hinterränder der Segmente (Thoracal- und Abdominalsegmente) ab dem sechsten Thoracalsegment mit feinen Stacheln („Franzen" sensu JORDAN 1847) besetzt, ebenso die Vorderränder des zweiten bis sechsten Thoracalsegments; Telson mit mehr oder minder nach hinten geklappten paarigen Uropoden bestehend aus Endopodit und Exopodit; Telson spatelförmig mit Stacheln; am Ende des Telsons zwei kleinere und zwei größere Stacheln; Uropoden auf den Außenseiten mit Stacheln, Uropoden beweglich, um etwa 30° (oder mehr) schwenkbar.

Bemerkungen: Das hier kurz dargestellte bisherige Wissen über die Morphologie des *Uronectes fimbriatus* stammt nur zum Teil aus Material von der Typus-Lokalität bei Rümmelbach/Gresaubach. In den letzten 20 bis 25 Jahren wurden durch gezielte Suche, vor allem nach Wirbeltier-Fossilien, jedoch mehrere Fundstellen im Saar-Nahe-Becken entdeckt, in denen ebenfalls *Uronectes fimbriatus* vorkommt. Anhand von Material aus vielen dieser Fundstellen konnten die hier vorgestellten Erkenntnisse zur Morphologie dieser Art gewonnen werden.

An dem Material von den Fundstellen Pfeffelbach, Wörsbach und Humberg bei Odernheim am Glan ist oft zu beobachten, dass alle Segmente des Abdomens und des Thorax an ihren Rändern mit feinen Stacheln besetzt sind. Dabei fällt auf, dass sich die Überlappung der Segmente am sechsten Segment ändert. Dieses Segment überlappt sowohl nach vorne als auch nach hinten; vor dem sechsten Segment überlappen die hinteren die jeweils vor ihnen liegenden Segmente, während hinter dem sechsten Thoracalsegment die vorderen Segmente jeweils die hinteren überlappen. Ein gleichartiges Überlappungsmuster wurde bereits von CALMAN (1934) und UHL (1999) bei anderen Syncariden festgestellt und von CALMAN (1934) auch für *Uronectes fimbriatus* vermutet. Es ist anzunehmen, dass dasselbe Überlappungsmuster auch an der Typuslokalität auftritt, da die Fundstellen, an denen dieser Befund bisher festgestellt wurde, die Typuslokalität stratigraphisch „einrahmen", dort jedoch nur noch nicht beobachtet wurde.

Unter den neueren Funden befanden sich auch einige Individuen, die es uns ermöglichen, etwas über die Beweglichkeit des Schwanzfächers auszusagen. Während sich bei vielen Funden die Uropoden in einer (hypothetischen) „Mittelstellung" befinden, bei der der Winkel zwischen Telson und Exopodit etwa 45° beträgt (Abb. 3F), konnten inzwischen auch mehrere Exemplare gefunden werden, bei denen die Uropoden eingeklappt (Abb. 3D) bzw. auseinandergespreizt (Abb. 3E) waren. Die maximalen bzw. minimalen bisher beobachteten Winkel zwischen Telson und Exopoditen betragen dabei 53° bzw. 21° (vgl. Abb. 1D, E). Dieser Befund, der bisher noch von keinem anderen fossilen Syncariden bekannt ist, deutet darauf hin, dass *Uronectes fimbriatus* den Schwanzfächer in einer differenzierten Art und Weise, evtl. zur Steuerung seiner Schwimmbewegungen, einsetzen konnte.

Wie bereits mehrere Autoren hingewiesen haben, unterscheiden sich die Gattungen *Uronectes* und *Palaeocaris* vor allem durch das Vorhandensein von „Raubbeinen" bei *Uronectes* (z.B. CALMAN 1934). Es ist daher oft schwer eine Zuordnung zu einer der beiden Gattungen zu machen, da bei *Uronectes* oft der vordere Bereich des Thorax mit den Beinen schlecht erhalten ist (z.B. Abb 3A, C) (SCHRAM & SCHRAM 1979; UHL 1999). Sowohl an der Fundstelle Pfeffelbach, als auch in Wörsbach und Humberg bei Odernheim am Glan konnten die dort gefundenen Krebse jedoch durch das Vorhandensein von „Raubbeinen" bei einigen Exemplaren und dem charakteristischen Schwanzfächer eindeutig identifiziert werden (Abb. 2A; Abb. 3B). Um so überraschender war der Fund mehrerer Krebse in Pfeffelbach, die sich morphologisch nicht von den anderen Funden

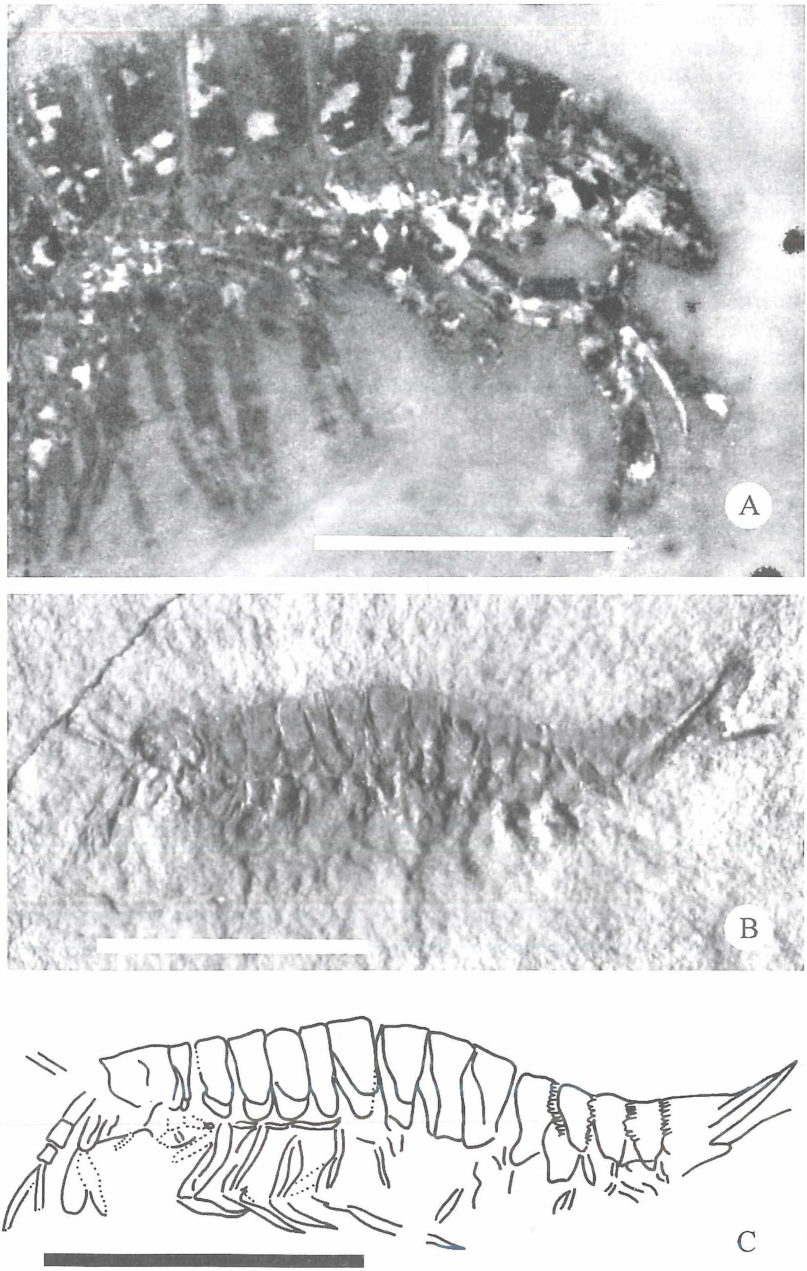


Abb. 2: *Uronectes fimbriatus* von der Fundstelle Pfeffelbach bei Kusel. A - männliches (?) Exemplar mit modifizierten Thoracopoden (Maßstab 1 cm; Sammlung Raisch, Kaiserslautern, SRK P-47), B - weibliches (?) Exemplar, nur mit unmodifizierten Thoracopoden (Laufbeinen) Thoracopoden (Maßstab 1cm; Sammlung der POLLICHIA [Geoskop Urweltmuseum Burg Lichtenberg], POL-F 1991/1, FJC/309), C - Zeichnung des Exemplars von B (Maßstab 1 cm) (A - B, Originale zu UHL 1999: Fig. 2 A-B; C umgezeichnet nach UHL 1999: Fig. 2 C)

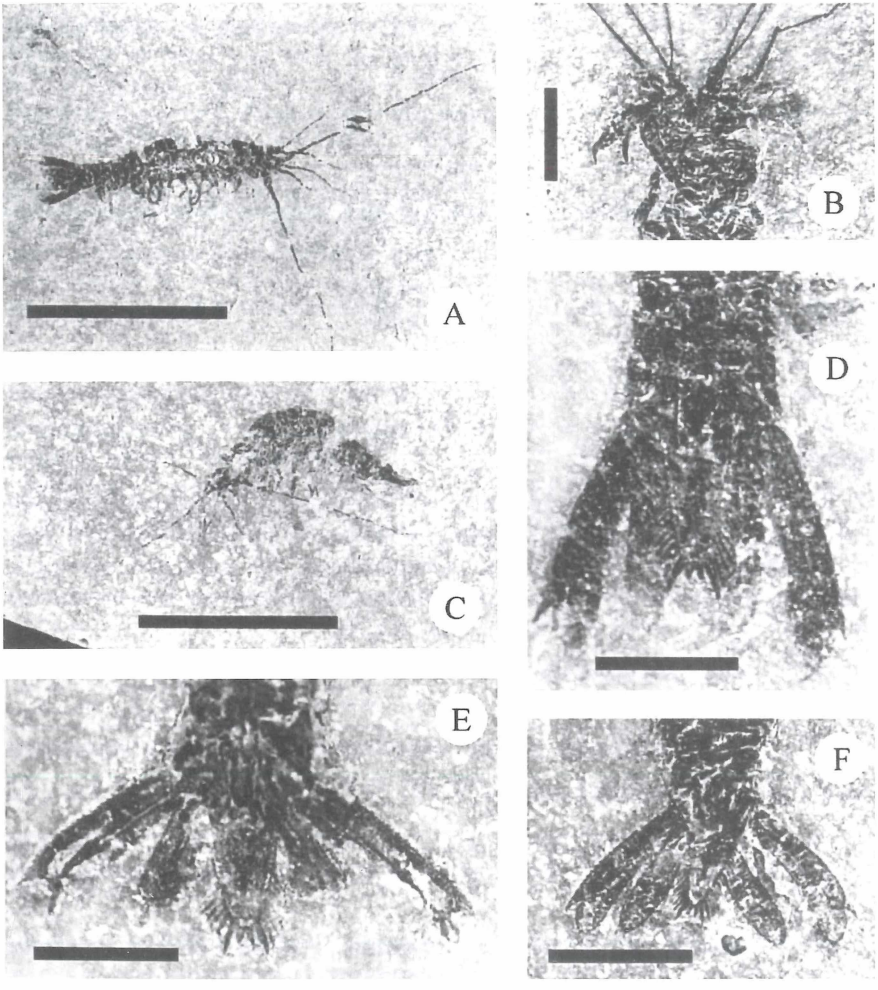


Abb. 3: *Uronectes fimbriatus* von der Fundstelle Humberg bei Odernheim am Glan. A, C - Komplette Exemplare mit relativ gut erhaltenen Antennen (Maßstab 1 cm), B - Kopfregion eines männlichen (?) Exemplars mit modifizierten Thoracopoden (Maßstab 1 mm), D - Schwanzfächer, eingeklappt (Maßstab 1 mm), E - Schwanzfächer, auseinandergespreizt (Maßstab 1 mm), F - Schwanzfächer, „Mittelstellung" (Maßstab 1 mm), (alle Exemplare Sammlung Krätschmer, Odernheim am Glan, ohne Nummer)

unterscheiden ließen, die jedoch eindeutig keine Raubbeine hatten, sondern Laufbeine am zweiten und dritten Thoracalsegment (Abb. 2B, C) (UHL 1999). Wären diese Krebse als einzige an der Lokalität gefunden worden, so würde man sie ohne Zögern als *Palaeocaris* sp. bestimmen müssen. So ist aber nicht daran zu zweifeln, dass sie konspezifisch mit *Uronectes fimbriatus* sind und somit die Gattung *Uronectes* sowohl Vertreter mit, als auch ohne „Raubbeine" umfasst.

Tabelle 1: Übersicht der bisher untersuchten Syncariden aus dem Rotliegend des Saar-Nahe-Beckens. Die sicheren Vorkommen von *Uronectes fimbriatus* JORDAN sind **fett** hervorgehoben.

Lokalität	Taxon	Stratigraphie (nach BOY & FICHTER, 1982)
Niederkirchen	Syncaride gen. et sp. indet.	L-O 4
Schiersfeld	Syncaride Form S (sensu UHL 1999)	L-O 4
Rockenhausen Geisberg	Syncaride gen. et sp. indet.	L-O 5
Stolzenberger Hof	Syncaride gen. et sp. indet.	L-O 5
Niedermoschel	Syncaride gen. et sp. indet.	L-O 5
Alsenz Schulzentrum	*Spinocaris horribilis*	L-O 5 (?)
Hofer Hof	*Uronectes palatinus*	L-O 6
Hanauer Hof	*Uronectes palatinus*	L-O 6
Morsbacher Hof	*Uronectes palatinus*	L-O 6
Lebach (Rümmelbach, Gresaubach)	***Uronectes fimbriatus***	**L-O 10**
Wörsbach	***Uronectes fimbriatus***	**L-O 10**
Humberg bei Odernheim/Glan	***Uronectes fimbriatus***	**L-O 10**
Thallichtenberg/Körborn	***Uronectes fimbriatus***	**D 1**
Pfeffelbach	***Uronectes fimbriatus***	**D 1**
Feckweiler	cf. *Uronectes fimbriatus*	?
Reitscheid	cf. *Uronectes fimbriatus*	?
Meisenheim	Syncaride gen. et sp. indet.	?
Imsweiler	Syncaride gen. et sp. indet.	?
Niederhausen/Nahe	Syncaride gen. et sp. indet.	?

3 Taphonomie

Obwohl seit der Erstbeschreibung von *Uronectes fimbriatus* durch JORDAN im Jahre 1847 eine Fülle von Arbeiten über die Morphologie und Systematik dieses Krebses veröffentlicht wurden (s.o.), ist kaum etwas bekannt über die Taphonomie dieses Taxons und die damit verbundenen Probleme.

Es fällt auf, dass bei Funden von Syncariden, die der Gattung *Uronectes* zugeordnet werden, oft der vordere Bereich des Thorax sehr schlecht erhalten ist, während der Rest des Fossils relativ gut erhalten ist (SCHRAM & SCHRAM 1979; UHL 1999). Eine mögliche Deutung dieser Tatsache ist, dass es sich bei Funden nicht um die Reste kompletter, z. B. verendeter Tiere handelt, sondern um Exuvien (UHL 1999). Funde von Exuvien sind bei anderen Anthropoden, z. B. Trilobiten, recht häufig und stellen oft die Masse der Funde dar (LEHMANN & HILMER 1997). Für eine Deutung als Exuvien spricht auch das in manchen Schichten massenhafte Auftreten von Krebsen einer Größenklasse, das auch bei dem Syncariden *Nectotelson krejcii* aus dem Oberkarbon Böhmens beobachtet werden konnte (Uhl unpubl. Ergebnisse).

4 Paläoökologie

Die bisherigen Bearbeiter von *Uronectes fimbriatus* deuteten die umgebildeten ersten beiden Beinpaare in der Regel als Raubbeine und schlossen darauf basierend auf eine räuberische Lebensweise dieser Krebse (z. B. JORDAN 1847; HAACK 1927b; BROOKS 1969; BOY 1976). Als potentielle Beute kämen dabei neben Ostracoden (Muschelkrebse) und Conchostraken (Blattfußkrebse), die man oft zusammen auf den Schichtflächen mit dieser Art findet (z. B. HAACK 1927b), noch andere kleinere Invertebraten in Betracht, die jedoch nicht fossil überliefert wurden. Durch den Nachweis von Exemplaren ohne solche „Raubbeine" wird diese, auf den ersten Blick logisch erscheinende, Interpretation wenigstens für einen Teil der Population in Frage gestellt (UHL 1999). Es besteht die Möglichkeit, dass es sich dabei um einen Sexualdimorphismus handelt, wie er im Prinzip auch bei rezenten Syncariden auftreten kann, jedoch nicht in dieser extremen Ausprägung (SCHRAM 1986). In diesem Fall könnte man die beiden modifizierten Beinpaare etwa auch als Klammerbeine oder „Imponier-Organe" deuten. Eine andere mögliche (aber nicht sehr wahrscheinliche) Deutung wäre die, dass die umgewandelten Beine direkt als Begattungsorgane fungierten, wie es zum Beispiel bei rezenten männlichen Flusskrebsen (*Astacus astacus*) der Fall ist (z. B. RENNER 1989).

Man kann wohl auch annehmen, dass *Uronectes* größeren Predatoren, wie etwa räuberischen Amphibien und Palaeonisciden, die man oft in denselben Schichten wie diese Krebse findet, als mögliche Beute diente. Allerdings sind solche Beziehungen bisher noch nicht sicher nachgewiesen worden, es gibt jedoch Indizien, die solche Beziehungen wahrscheinlich erscheinen lassen. An der Fundstelle Pfeffelbach findet man zum Beispiel auf bestimmten Schichtflächen massenweise, als Exuvien von noch nicht ausgewachsenen Individuen gedeutete Reste dieser Krebse (UHL 1999). Diese Massenvorkommen von noch nicht ausgewachsenen, alle relativ gleich großen Individuen deuten darauf hin, dass unter Umständen die Häutung dieser juvenilen Krebse synchronisiert wurde. Eine solche synchronisierte Häutung hätte den Vorteil gehabt, dass allein durch die Masse der sich gleichzeitig häutenden Individuen die Gefährdung durch Räuber in dieser kritischen Phase für ein Tier reduziert würde. Es kann jedoch nicht festgestellt werden, ob endogene Signale eine solche Synchronisation verursacht haben. Allerdings könnten diese gehäuften Vorkommen auf bestimmten Schichtflächen auch durch andere, exogene Ereignisse bedingt sein, die das Absterben von vielen Tieren gleichzeitig mit sich gebracht hätten, was allerdings die Interpretation als Exuvien in Frage stellen würde.

5 Stratigraphische und paläogeographische Verbreitung

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand konnte *Uronectes fimbriatus* bisher nur im stratigraphischen Bereich der Rümmelbach-Humberg-Bank (Meisenheim-Formation, Odernheim-Subformation [L-O 10, nach BOY & FICHTER 1982]) sowie der Körborn-Bank (Disibodenberg-Formation [D 1, nach BOY & FICHTER 1982]) im Rotliegend des Saar-Nahe-Beckens nachgewiesen werden (vgl. Tab. 1, Abb. 4). Die Berichte über ein Vorkommen dieses Taxons in anderen mitteleuropäischen Rotliegend-Becken konnten bisher noch nicht verifiziert werden. Bei keinem der bisher beschriebenen Vorkommen außerhalb des Saar-Nahe-Beckens, von denen dem Autor Material zur Untersuchung zur Verfügung stand (z.B. Oberhof in Thüringen; SCHRAM 1984), konnte jedoch das Vorhandensein von *Uronectes fimbriatus* bestätigt werden (Uhl unpubl. Ergebnisse). Dieses Taxon hat damit eine zeitlich und wohl auch räumlich sehr eingeschränkte Verbreitung und es kann daher sicherlich nicht als „charakteristisch für das europäische kontinentale Unterperm" (BOY 1976: 25) betrachtet werden.

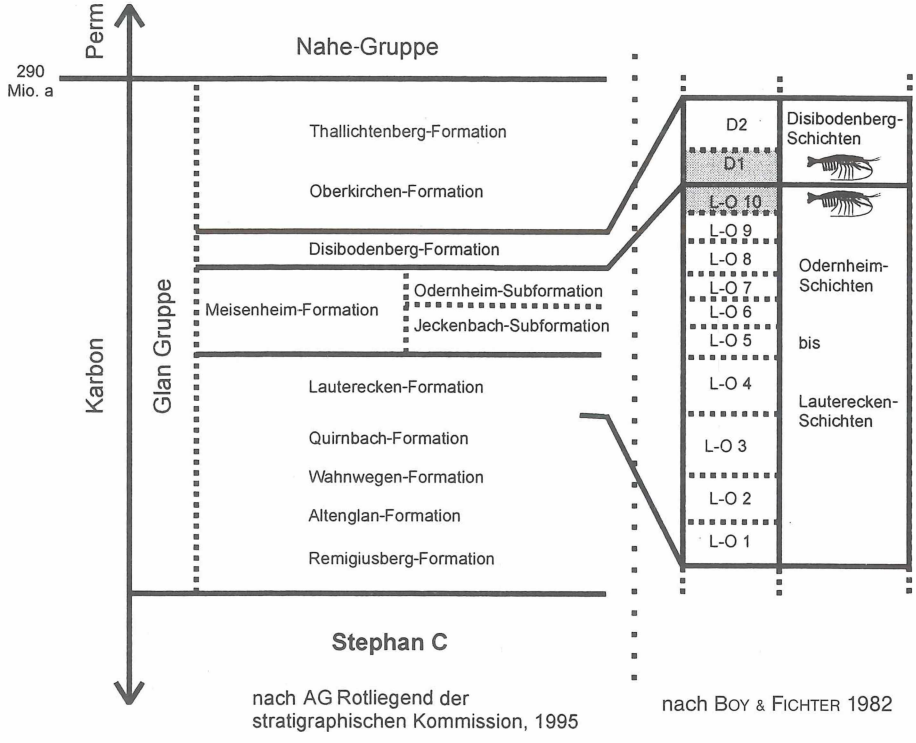


Abb. 4: Kombinierte Übersicht der stratigraphischen Konzepte für das Untere Rotliegend des Saar-Nahe-Beckens nach BOY & FICHTER (1982) und der AG Rotliegend der Stratigraphischen Kommission (1995, abgebildet in HANEKE 1998) (verändert nach UHL 1999; LAUSBERG & KERP 2000), die Verbreitung von *Uronectes fimbriatus* ist im rechten Teil der Grafik (nach BOY & FICHTER 1982) markiert

Im Licht dieser Ergebnisse zur stratigraphischen Verbreitung von *Uronectes fimbriatus* muss auch die orthotaxonomische Interpretation von Ruhe- und Kriechspuren der Gattung *Pollichianum* aus dem Top der Jeckenbach-Bank (Meisenheim-Formation, Jeckenbach-Subformation [L-O 6, nach BOY & FICHTER 1982]) als von *Uronectes fimbriatus* verursacht (HEIDTKE 1990), in Frage gestellt werden. Die generelle Interpretation, dass es sich bei den Verursachern dieser Spuren um syncaride Krebse gehandelt haben könnte, ist jedoch sehr wahrscheinlich.

6 Schlussbetrachtungen

Aufgrund des umfangreichen Materials, das zum Teil bereits früheren Bearbeitern zur Verfügung stand, war es möglich, das Aussehen dieser Art recht genau zu rekonstruieren (z. B. BROOKS 1969), wobei bisher allerdings fast nur Material aus der Typus-Lokalität, den ehemaligen Tagebauten bei Lebach (genauer Rümmelbach/Gresaubach) im Saarland, verwendet wurde. Die neuen Daten erlaubten es daher die auf BROOKS (1969) zurückgehende Rekonstruktion von *Uronectes fimbriatus* in ein paar Details zu präzisieren (Abb. 5 A, B), nachdem bereits BOY (1976) und UHL (1999) einige Änderungen an dieser Rekonstruktion vorgenommen hatten.

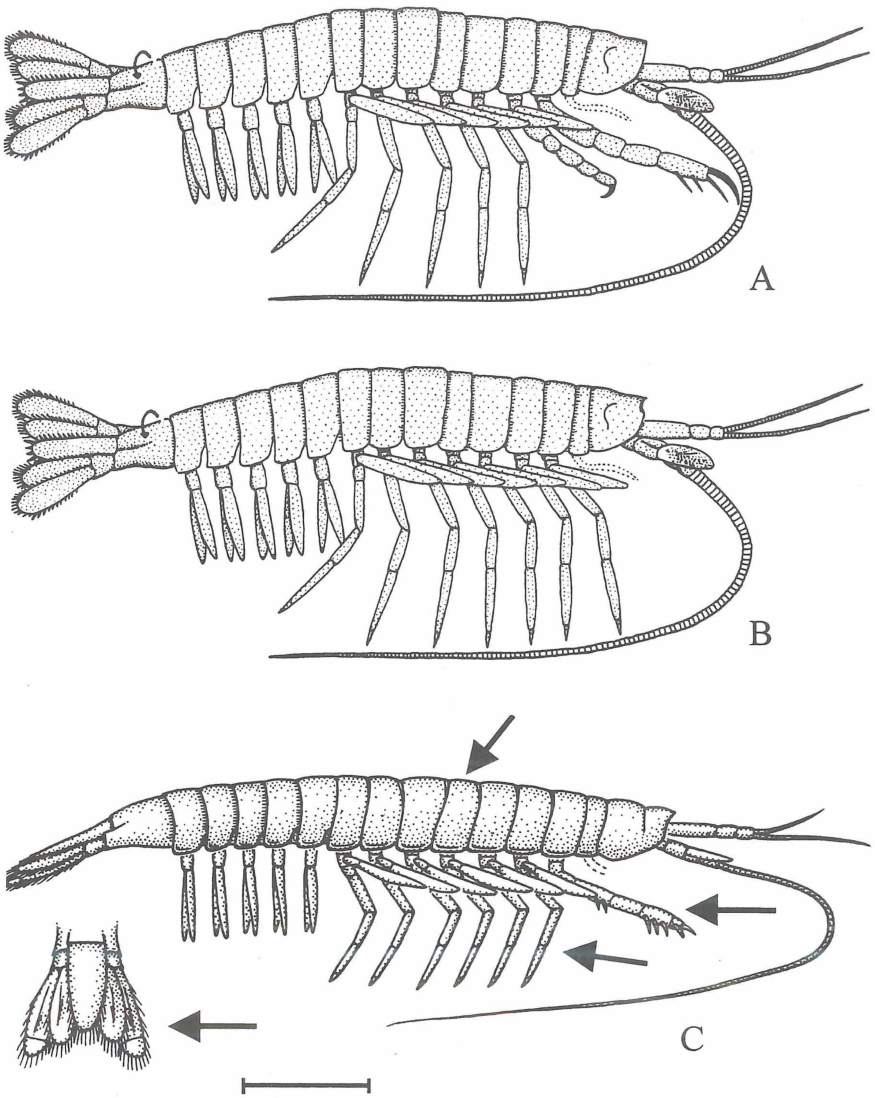


Abb. 5: Rekonstruktionen von *Uronectes fimbriatus*. A - männliches (?) Exemplar, B - weibliches Exemplar (A - B verändert nach UHL 1999, basierend auf BROOKS 1969), C - Rekonstruktion nach SCHRAM (1984), die Pfeile deuten auf die im Text erwähnten und diskutierten Unstimmigkeiten in dieser Rekonstruktion

In diesem Zusammenhang soll auch auf die Rekonstruktion dieser Art durch SCHRAM (1984) eingegangen werden. SCHRAM (1984) verwendete für seine Rekonstruktion Material aus den Fundstellen Lebach, Pfeffelbach und Oberhof in Thüringen. Nach seinen eigenen Angaben (SCHRAM 1984: 210-211) hatte er für seine Untersuchungen jedoch nur wenige Exemplare aus Lebach, sowie ein Exemplar aus Pfeffelbach zur Verfügung, weshalb sich seine Rekonstruktion wohl im Wesentlichen auf das ihm zur Verfügung stehende, umfangreichere Material aus Oberhof stützte. Eigene Untersuchungen an mehreren dieser syncariden Krebse aus Oberhof, welche sich in der Sammlung des Museums Schloss Bertholdsburg (Schleusingen) befinden, konnten jedoch das Vorhandensein von *Uronectes fimbriatus* an dieser Lokalität nicht bestätigen (Uhl unpubl. Ergebnisse). Es ist daher möglich, ja sogar wahrscheinlich, dass es sich bei der Rekonstruktion von SCHRAM (1984) um eine Mischung aus zwei verschiedenen Taxa handelt. Dafür sprechen auch einige Details seiner Rekonstruktion, die hier kurz erläutert werden sollen (vgl. Abb. 5C):

- Die Form des Schwanzfächers entspricht nicht der bei *Uronectes fimbriatus* (vgl. Abb. 1D, E).
- Die Form des ersten, modifizierten Laufbeinpaares entspricht nicht der bei *Uronectes fimbriatus* (vgl. Abb. 2A, 5A).
- Das zweite Laufbeinpaar ist nicht modifiziert, während es bei *Uronectes fimbriatus* bei allen Exemplaren modifiziert ist, bei denen auch das erste Paar modifiziert ist (vgl. Abb. 5A).
- Das fünfte Thoracalsegment ist nicht verschmälert wie bei *Uronectes fimbriatus* (vgl. Abb. 2, 5A, B).

Vor allem die Form des Schwanzfächers, sowie die Tatsache, dass in der Rekonstruktion von SCHRAM (1984) das zweite Beinpaar nicht modifiziert ist (ein Detail, welches auch in der Beschreibung nicht erwähnt wird; SCHRAM 1984: 211), weist darauf hin, dass diese Rekonstruktion (wenigstens zum Teil) auf Material basiert, welches nicht zu *Uronectes fimbriatus* gehört. Genaueren Aufschluss darüber kann allerdings erst eine exakte Untersuchung der Syncariden von der Lokalität Oberhof in Thüringen geben, welche zur Zeit in Vorbereitung ist.

Wie bereits BOY (1976) feststellte, ist es, vor allem in Schwarzpeliten, wo sich die Hartteile von Arthropoden kaum vom umgebenden Gestein abheben, zum Teil außerordentlich schwer, Überreste dieser relativ kleinen Krebse (max. 2,5 bis 3 cm Länge) bei der Fossilsuche zu erkennen. So zeigten etwa die Funde, anhand derer JORDAN 1847 *Uronectes fimbriatus* beschrieben hatte, die Krebse weiß auf dunklem Untergrund. Es handelte sich dabei um Toneisensteingeoden (sogenannte „Lebacher Eier"), die im Zuge der Erzgewinnung geröstet worden waren, wodurch die Substanz der Krebse verändert wurde (JORDAN 1847). Aus diesem Grund ist es verständlich, dass es rund 150 Jahre gedauert hat, bis man eine größere Anzahl dieser Krebse entdeckt hat, die uns neue Daten zur Morphologie, Taphonomie und Paläoökologie liefern konnten (UHL 1999). Bei den oben erwähnten Neufunden handelt es sich zum Teil um Fossilien, die in kontaktmetamorphen Tonsteinen gefunden wurden und deren Substanz durch chemische Änderungen während der Kontaktmetamorphose oft eine andere Farbe erhielt als das umgebende Gestein (Pfeffelbach), oder die nur durch Zufall in einer Fazies gefunden wurden, die eine gezielte Präparation der Fossilien fast unmöglich machte und zwar in der sogenannten Papierschieferfazies der Rümmelbach-Humberg-Bank bei Wörsbach und Odernheim am Glan. Die Krebse aus den letzten beiden Fundstellen fallen dadurch auf, dass hier die Tiere räumlich erhalten sind und nicht wie an den meisten anderen Fundstellen gespalten wurden. Dieser räumliche Erhaltungszustand ist für syncaride Krebse im Saar-Nahe-Becken bisher nur an wenigen Fundstellen festgestellt werden (UHL 1999).

Wie die hier dargestellten Ergebnisse gezeigt haben, ist auch weiterhin, trotz einer inzwischen mehr als 150-jährigen Erforschungsgeschichte, damit zu rechnen, dass neue Funde von Syncariden aus dem Rotliegend des Saar-Nahe-Beckens, aber auch anderer zeitgleicher Ablagerungsräume, neue und zusätzliche Informationen über diese Tiergruppe liefern können.

7 Danksagungen

Ich danke Th. Schindler (Bayerfeld-Steckweiler), Prof. Dr. J.A. Boy (Universität Mainz), Dr. D. Schweiss (Geoskop-Urweltmuseum Burg Lichtenberg bei Kusel), M. Raisch (Kaiserslautern), K. Krätschmer (Odernheim am Glan), A. und H. Stapf (Paläontologisches Museum Nierstein), sowie Dr. R. Werneburg (Museum Schloss Bertholdsburg Schleusingen) für die Ausleihe von Fossil-Material bzw. für die Möglichkeit, Material aus den jeweiligen Sammlungen zu untersuchen. Desweiteren danke ich Th. Schindler (Bayerfeld-Steckweiler) für die Hilfe bei der stratigraphischen Einordnung verschiedener Fundstellen, sowie Frau P.S. Maier (Universität Münster) für die Übersetzung der Kurzfassung ins französische.

8 Literaturverzeichnis

BOY, J.A. (1976): Überblick über die Fauna des saarpfälzischen Rotliegenden.— Mainzer geowiss. Mitt., **5**: 13 - 85, Mainz

BOY, J.A. (1994): Seen der Rotliegend-Zeit - ein Lebensraum vor rund 300 Millionen Jahren in der Pfalz.— In: KOENIGSWALD, W. VON (Hrsg.): Erdgeschichte im Rheinland: 107 - 116, München

BOY, J.A. & FICHTER, J. (1982): Zur Stratigraphie des saarpfälzischen Rotliegenden (?Ober-Karbon - Unter-Perm; SW-Deutschland). — Z. deutsch. geol. Ges., **133**: 607 - 642, Hannover

BRONN, H.G. (1850): Über *Gampsonyx fimbriatus* JORDAN aus der Steinkohlen-Formation von Saarbrücken und vom Murg-Thal. — N. Jb. Min., **18**: 575 - 583, Stuttgart

BROOKS, H.K. (1969): Syncarida. — In: MOORE, R.C. (Ed.): Treatise on Invertebrate Paleontology. R: Arthropoda **4** (1): R 345 - R359, Lawrence/Kansas

CALMAN W.T. (1934): Notes on *Uronectes fimbriatus* (JORDAN), a fossil crustacean of the division syncarida.— The Annals and Magazine of Natural History, **13** (10): 321 - 330, London

ECK, H. (1892): Geognostische Beschreibung der Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb.— Abh. k. preuß. geol. Landesanstalt, N.F., (6): I - XLVI, 1 - 686, Berlin

GUTHÖRL, P. (1934): Die Arthropoden aus den Carbon und Perm des Saar-Nahe-Pfalz-Gebietes. — Abh. preuß. geol. Landesanstalt, N.F., **164**: 1 - 129, Berlin

HAACK, W. (1927a): Rotliegendes im östlichen Münsterschen Kreidebecken.— Jb. preuß. geol. Landesanstalt, **48**: 765 - 772, Berlin

HAACK, W. (1927b): Zur Kenntnis des Syncariden *Uronectes* (*Gampsonyx*) *fimbriatus* JORDAN aus dem Rotliegenden.— Jb. preuß. geol. Landesanstalt, **48**: 773 - 785, Berlin

HANEKE, J. (1998): In die Erde geschaut: Ergebnisse der sechs geologischen Forschungsbohrungen im Rotliegend des Donnersbergkreises.— In: J. HANEKE & K. KREMB (Hrsg.): 280 Millionen Jahre Erdgeschichte: Geowissenschaftliche Forschungen im Donnersbergkreis.— Schriften der Kreisvolkshochschule Donnersbergkreis, **2**: 10 - 24, Kirchheimbolanden

HAUBOLD, H. (1982): Die Lebewelt des Rotliegenden.— Die Neue Brehm-Bücherei, **154**: 246 S., Lutherstadt: Ziemsen

HEIDTKE, U. (1982): Der Xenacanthide *Orthacanthus senckenbergianus* aus dem pfälzischen Rotliegenden (Unter-Perm).— Mitt. POLLICHIA, **70**: 65 - 86, Bad Dürkheim

HEIDTKE U. (1990): *Pollichianum cubichnum* nov. ichnogen. et ichnospec. und *Pollichianum repichnum* nov. ichnospec., zwei neue Invertebratenichnia aus dem saarpfälzischen Rotliegend (Unter-Perm, SW-Deutschland).— Mitt. POLLICHIA, **77**: 133 - 139, Bad Dürkheim

JORDAN, H. (1847): Entdeckung fossiler Crustaceen im Saarbrücken'schen Steinkohlengebirge.– Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. und Westf., **4**: 89 - 92, Bonn

JORDAN, H. & MEYER, H. VON (1854): Über die Crustaceen der Steinkohlenformation von Saarbrücken.– Palaeontographica, **4**: 1 - 15, Cassel

LAUSBERG, S. & KERP, H. (2000): Eine Coniferen-dominierte Flora aus dem Unterrotliegend von Alsenz, Saar-Nahe-Becken, Deutschland.– Feddes Repertorium, **111** (7-8): 399 - 426, Berlin

LEHMANN, U. & HILMER, G. (1997): Wirbellose Tiere der Vorzeit.– 4. Aufl., 304 S., Stuttgart: Enke

LÖFFLER, M. (1992): Das Permokarbon des Nordschwarzwaldes - Eine Fallstudie am Beispiel des Beckens von Baden-Baden.– Dissertation, Universität Karlsruhe, 284 S., Karlsruhe (unveröff.)

MALZ, H. & POSCHMANN, M. (1993): Erste Süßwasser-Limuliden (Arthropoda, Chelicerata) aus dem Rotliegenden der Saar-Nahe-Senke.– Osnabrücker naturwiss. Mitt., **19**: 21 - 34, Osnabrück

POSCHMANN, M. & SCHINDLER, Th. (1997): Ein Neufund von *Fayolia* sp. (Chondrichthyes; Hai-Eikapsel) mit paläoökologischen Anmerkungen zum Fundhorizont (Niedermoschel-Bank, Unteres Rotliegend; Saar-Nahe-Becken).– Mainzer geowiss. Mitt., **26**: 25 - 26, Mainz

REIS, O.M. (1912): Über einige im Unter- und Oberrotliegenden des östlichen Pfälzer Sattels gefundene Tierreste.– Geogn. Jh., **25**: 237 - 254, München

RENNER, M. (1989): Kükenthals Leitfaden für das Zoologische Praktikum.– 19. Aufl., 505 S., Stuttgart: G. Fischer

SCHINDLER, Th. (1997): Neue lithostratigraphische Leithorizonte im unteren Rotliegend des Saar-Nahe-Beckens (Unter-Perm, SW-Deutschland). 1. Leithorizonte der lithostratigraphischen Einheit Lauterecken- bis Odernheim-Schichten L-O 5 (BOY & FICHTER 1982).– Mainzer geowiss. Mitt., **26**: 37 - 44, Mainz

SCHRAM, F.R. (1984): Fossil Syncarida.– Transactions of the San Diego Soc. Natur. Hist., **20** (13): 189 - 246, San Diego/Cal.

SCHRAM, F.R. (1986): Crustacea.– 606 S., New York: Oxford Univ. Press

SCHRAM, F.R. & SCHRAM, J.M. (1979): Some shrimp of the Madera Formation (Pennsylvanian) Manzanita mountains, New Mexico.– J. Paleont., **53** (1): 169 - 174, Lawrence/Kansas

TITTES, St., TRINKEL, R., ISSLE, F., KUHLMANN, H., HÄFFLINGER, M. & MOLZ, T. (1996): Eine Fossiliengrabung in einem Rotliegend-Süßwassersee des Saar-Nahe-Beckens (SW-Deutschland).– Mitt. POLLICHIA, **83**: 7 - 35, Bad Dürkheim

UHL, D. (1996): Zur Problematik der Gattung *Uronectes* BRONN (Malacostraca, Syncarida) aus dem Rotliegend (Ober-Karbon - Unter-Perm) des Saar-Nahe-Beckens (SW-Deutschland).– Terra Nostra, 66. Jahrestagung der Paläont. Ges., Vorträge und Poster, 6/96: 110, Köln

UHL, D. (1999): Syncarids (Crustacaea, Malacostraca) from the Stephanian D (Upper Carboniferous) of the Saar-Nahe Basin (SW-Germany).– N. Jb. Geol. Paläont., Mh., Jg. 1999 (11): 679 - 697, Stuttgart

WEYER, D. (1981): Syncarida-Funde (Crustacea) im Rotliegenden der nördlichen DDR.– Z. geol. Wiss., **9** (8): 863 - 869, Berlin

(bei der Schriftleitung eingegangen am 18. 06. 2002)

Anschrift des Autors:

Dr. Dieter Uhl
Institut für Geowissenschaften
Eberhard Karls-Universität Tübingen
Sigwartstraße 10
72076 Tübingen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 89

Autor(en)/Author(s): Uhl Dieter

Artikel/Article: Uronectesfimbriatus Jo rdan (Syncarida, Malacostraca) aus dem Rotliegend (Ober-Karbon - Unter-Perm) des Saar-Nahe-Beckens (SW-Deutschland) 43-56