

## Molluskenfaunen aus dem Rupelium (Unteroligozän) des Tagebaus Espenhain südlich von Leipzig

Von WILLY DUCKHEIM, Leipzig

Mit 2 Abbildungen und 1 Tabelle

**Zusammenfassung:** Im ehemaligen Braunkohlentagebau Espenhain, südlich von Leipzig, ist an der nördlichen Abbaukante ein Profil durch Teile des Muschelschluffs und Muschelsandes (Obere Böhleener Schichten, Rupelium, Unteroligozän) gelegt worden. Die im nicht entkalkten Teil des Profils geborgenen Mollusken konnten zwei Kleinstbivalven-Gemeinschaften und *Nucula*-Gemeinschaften in verschiedener Zusammensetzung zugeordnet werden. Anhand der in einem Horizont des Profils vorkommenden Pecten, sowie der Kleinstbivalvenfauna mit *Astarte pygmaea* und *Corbula gibba* ist eine Korrelation mit einem Profil im ehemaligen Tagebau Cosputen erfolgt, sie wurde durch die Methode des quantitativen Faunenvergleichs bestätigt.

**Schlüsselwörter:** Mollusken, Tagebau Espenhain, Unteroligozän, Rupelium, Obere Böhleener Schichten, Faunengemeinschaften, Korrelation, Methode des quantitativen Faunenvergleichs.

**Key words:** molluscs, open cast mine Espenhain, lower Oligocene, Rupelium, Obere Böhleener Schichten, communities, korrelation, quantitative faunistic comparison.

### EINLEITUNG

An der Nordböschung des ehemaligen Tagebaus Espenhain, südlich von Markkleeberg, wurden im Rahmen des DFG-Projektes Mu 772/3–2 ein Profil durch den oberen Teil des Muschelschluffes und den darüberliegenden Muschelsand (höheres Rupel) aufgenommen und beprobt. Wie in der gesamten Leipziger Bucht ist der Übergang vom Muschelschluff zum Muschelsand gleitend, eine sedimentologische Abgrenzung daher nicht möglich. Da nur der Muschelschluff und der untere Teil des Muschelsandes nicht nachträglich entkalkt ist, sind nur im unteren Teil des Profils verwertbare Molluskenschalen zu finden.

Die so gefundenen Mollusken schließen sich biofaziell an die Fauna aus dem ehemaligen Tagebau Cosputen (östlich von Markkleeberg) an.

### GEOLOGISCHER ÜBERBLICK

Im Rupel (Unteroligozän) transgredierte die oligozäne Nordsee weit nach Süden. An ihrem Südrand entstand die Leipziger Bucht. Sie wird im Westen vom Leipziger Grauwackenrücken und im Osten von den Hochflächen des Sächsischen Vulkangebietes begrenzt. Die während des Eozäns entstandenen Subrosionsenken des Weißelster-Beckens füllten sich zunächst mit fluvial-terrestrischen Sedimenten, darunter die abbauwürdigen Kohleflöze. Über das jüngste Kohleflöz, das unteroligozäne Böhleener Oberflöz, transgredierte in mehreren Vorstößen das Rupelmeer. Eine mächtige marine Folge, die Böhleener Schichten, lagerte sich ab (MÜLLER 1983). Sie beginnt mit den Unteren Böhleener Schichten, deren Wechsel von marinen Feinsanden und Schluffen die wiederkehrenden Meeresspiegelschwankungen dokumentieren. Die Grenze zwischen den Unteren und Oberen Böhleener Schichten wird durch den allochthonen Phosphoritknollenhorizont markiert, der einen Aufarbeitungshorizont des obersten Teils der Unteren Böhleener Schichten, des

Grauen Sandes, darstellt. Darüber folgt mit tonigen bis feinsandigen Schluffen des höheren Rupels der Muschelschluff. Er geht ohne sichtbaren Übergang in den Muschelsand über. Muschelschluff und Muschelsand werden als Obere Böhlener Schichten zusammengefaßt, mit ihnen ist der maximale Meereshöchststand des Rupelmeeres sowie die beginnende Regression des Meeres gegen Ende des Rupels dokumentiert.

## METHODIK

Vom Hangenden zum Liegenden wurden die einzelnen Horizonten entweder aufgrund sedimentologischer Unterschiede oder, wenn dies nicht möglich war, etwa alle 50 cm begrenzt. Aus diesen Horizonten wurden Schlämmprouben von je 50 Litern (etwa 75 kg) genommen. Das Material dieser Proben wurde im Institut getrocknet und aufgearbeitet, bevor es mit einem 0,63- $\mu$ -Sieb feingeschlämmt wurde. Dieser so angereicherte Rückstand wurde ausgelesen, um die darin enthaltenen Mollusken quantitativ und systematisch zu bearbeiten. Darüber hinaus sind die vor Ort geborgenen Makromollusken in die Untersuchungen eingeflossen.

## SCHICHTBESCHREIBUNG

### Muschelschluff

Es handelt sich um einen feinsandigen bis tonigen Schluff von grau-grüner bis graubrauner Farbe. Er ist meist feinflaserig geschichtet und verschieden stark mit Wühlgängen durchsetzt, die oft mit grauem Feinsand gefüllt sind. In diesem Profil ist der Fossilgehalt, im Gegensatz zum Tagebau Cospuden, eher gering und besteht zum Teil aus primären Schalenbruchstücken. Zum Hangenden hin wird der Feinsandanteil zunehmend größer, und der Muschelschluff geht ohne sichtbaren Übergang allmählich in den Muschelsand über.

### Muschelsand

Der untere Teil besteht aus grau-grünem bis grau-blauem Feinsand, der meist feinflaserig geschichtet ist. Zum Hangenden hin nimmt die Korngröße zu. Bedingt durch die tiefer eindringende Verwitterung geht die Farbe mehr ins Graublau über. Bioturbation kommt in fast allen Bereichen vor, ist aber in ihrer Häufigkeit recht unterschiedlich. In diesem Profil ist fast der gesamte Muschelsand entkalkt. Auf den ursprünglich kalkigen Fossilinhalt geben „Muschelsandkerne“ immer wieder Hinweise.

Im graubraunen Sand sind unregelmäßig verteilte, bis Dezimeter große limonitische Verwitterungshöfe sichtbar. Ebenso ist das reichlich vorhandene fossile Holz oft von braunen Limonitkrusten überzogen.

## FOSSILINHALT

Das Profil Espenhain 4 ist die Fortsetzung des ca. 500 m weiter östlich liegenden Profils Espenhain 1 (JAESCHKE 1999). Die Erhaltung des Fossilmaterials ist gut. Die Bivalven kommen teilweise doppelklappig und in Lebensstellung vor. Der Fossilinhalt ist in den fossilführenden Horizonten von R17 im Liegenden bis R12 im Hangenden recht unterschiedlich. In allen Horizonten sind Wühlgänge von endobenthischen Organismen vorhanden, die aber in unterschiedlicher Häufigkeit auftreten. Sie verlaufen meist vertikal und sind häufig mit feinsandigem Sediment gefüllt.

Im liegenden Horizont R17 dominieren die Kleinbivalven *Astarte pygmaea* und *Corbula gibba*, außerdem sind *Portlandia deshayesiana* sowie *Thracia* cf. *speyeri* noch in großer Anzahl vorhanden. Insgesamt ist das Artenspektrum der Gastropoden relativ reichhaltig.

Tabelle 1. Schichtbeschreibung des Profils Espenhain 4

Laufender Meter	Proben-Nummer	Profilbeschreibung
0,00	R 1	Graubrauner, entkalkter Sand mit kreisrunden bis länglichen, unregelmäßig verteilten braunen Verwitterungshöfen (bis in den Dezimeterbereich)
0,80	R 2	Graubrauner, entkalkter Sand mit kreisrunden bis länglichen, unregelmäßig verteilten braunen Verwitterungshöfen (bis in den Dezimeterbereich)
1,30	R 3	Graubrauner, entkalkter Sand mit kreisrunden bis länglichen, unregelmäßig verteilten braunen Verwitterungshöfen (bis in den Dezimeterbereich)
1,08	R 4	Graubrauner, entkalkter Sand mit kreisrunden bis länglichen, unregelmäßig verteilten braunen Verwitterungshöfen hauptsächlich um Holzreste, Muschelsandkerne ( <i>Arctica</i> , <i>Laevicardium</i> ) vorhanden
2,40	R 5	Graubrauner, entkalkter Sand mit kreisrunden bis länglichen, unregelmäßig verteilten braunen Verwitterungshöfen (bis in den Dezimeterbereich), an der Basis sind größere Holzmengen zusammengespült, die teilweise mit Eisenkonkretionen ummantelt sind, Bioturbation vorhanden
3,15	R 6	Graubrauner, entkalkter Sand mit kreisrunden bis länglichen, unregelmäßig verteilten braunen Verwitterungshöfen (bis in den Dezimeterbereich), wenig Bioturbation, Bohrgänge (bis 5 cm Ø) mit hellgrauem Sand verfüllt
3,78	R 7	Graubrauner, entkalkter Sand mit kreisrunden bis länglichen, unregelmäßig verteilten braunen Verwitterungshöfen (bis in den Dezimeterbereich), der im Liegenden ohne Übergang in tonigeres Material übergeht, wenig Bioturbation
4,28	R 8	Graugrüner bis graublauer schwach schluffiger Feinsand
4,78	R 9	Graugrüner bis graublauer schwach schluffiger Feinsand
5,43	R 10	Graugrüner bis graublauer, feinflaseriger, schwach toniger Feinsand, im oberen Bereich stärker limonitisch, in der Mitte Kalkkrusten, Muschelsandkerne ( <i>Arctica</i> ), im Liegenden Stauhizont
5,93	R 11	Graugrüner bis graublauer, feinflaseriger, schwach schluffiger Feinsand, in der Mitte Eisenkrustationen, Ende der Entkalkung
6,18	R 12	Graublauer, sandiger Ton, reichlich Fossilinhalt in Kalkschalenerhaltung ( <i>Arctica</i> , <i>Nucula</i> , <i>Tellina</i> )
6,68	R 13	Graugrüner, feinflaseriger Feinsand mit geringer Bioturbation, häufig ungerundete Primärbruchstücke von verschiedenen Bivalviern, häufig <i>Panopaea</i> zum Teil mit Periostracumerhaltung, Bivalvier teils doppelklappig, bei 6,38 m <i>Arctica</i> -Lage
7,18	R 14	Graugrüner, feinsandiger Schluff, mit geringer Bioturbation die mit graugrünem Feinsand verfüllt ist; Fossilbruchstücke in primärer Erhaltung
7,78	R 15	Graugrüner, feinsandiger Schluff mit geringer Bioturbation, die mit grauem Feinsand verfüllt ist, häufig <i>Astarte</i> und <i>Pecten</i>
8,33	R 16	Grüngrauer Feinsand mit relativ viel Bioturbation, die Bohrgänge sind oft mit grünlichem Sediment verfüllt, relativ viele Schalenbruchstücke verschiedener Mollusken
9,33	R 17	Schlierige Vermengung von graubraunem, teilweise feinsandigem Schluff, keine Schichtung erkennbar, wenig Bioturbation, primäre Schalenbruchstücke von <i>Arctica</i> , <i>Tellina</i> , im Liegenden geringes Vorkommen von <i>Nucula</i>
10.03		Baggerplanum mit Stauhizont

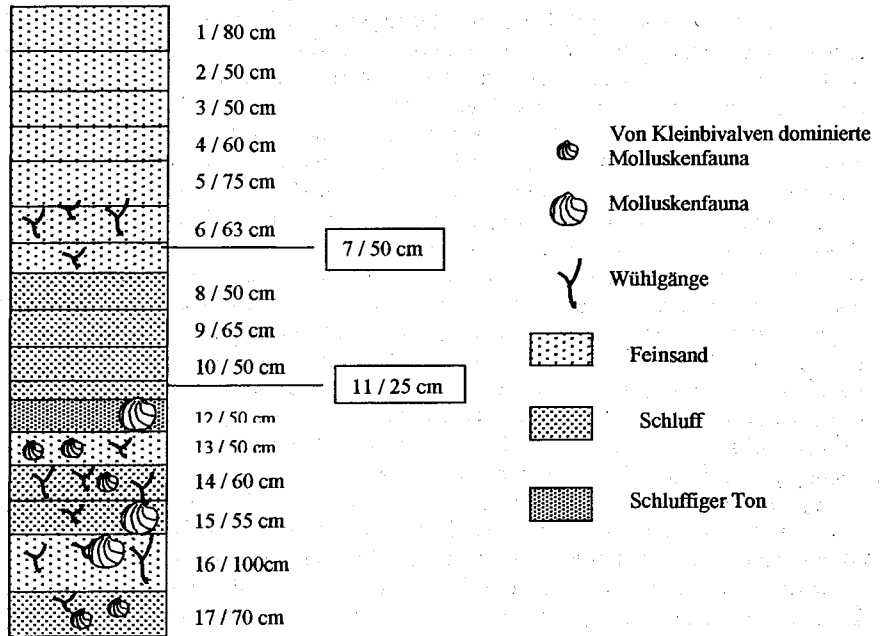


Abb. 1. Profil Espenhain 4

Allerdings stellt sich die Frage, in wieweit sie allochton sind. Durch endobenthische Organismen verursachte Wühlgänge sind in diesem Bereich des Profiles nicht sehr häufig.

Im hangenden Horizont R16 geht die Kleinbivalvenfauna in eine um zwei *Corbula*-Arten erweiterte *Nucula*-Gemeinschaft (JAESCHKE 1998 a) über. Das Auftreten der Bivalven *Thracia cf. speyeri*, sowie *Portlandia deshayesiana* geht merklich zurück, ebenso sind die Gastropodenarten reduziert. Auch die Individuenzahl der Gastropoden ist merklich geringer. Mit der Zunahme der Korngröße in dieser Probe geht offenbar eine verbesserte Durchlüftung des Sedimentes einher, wie sich am verstärkten Vorkommen von *Tellina benedeni nysti* und einer starken Durchwühlung des Bodens durch endobenthische Organismen zeigt. Bedingt durch das etwas gröbere Sediment sind in dieser Probe auch die Bivalviergattungen *Laevicardium* und *Glycymeris* zu finden, die sonst in diesem Profil nicht vorkommen. Durch die offenbar erhöhte Strömungsgeschwindigkeit nimmt der Anteil von Schalenbruchstücken verschiedener Bivalvierarten stark zu und läßt vermuten, daß in unmittelbarer Umgebung ebenfalls eine individuenreiche Molluskenfauna vorhanden war.

Mit der Abnahme der Korngröße im Horizont R15 geht ein starker Wandel der Fauna vorstatten. *Portlandia deshayesiana* hat in diesem Profilabschnitt ihr individuenreichstes Auftreten. Ihr folgt der Raubgastropode *Polinices helicinus*, dessen Bohrspuren an vielen ihrer Schalen zeigt, daß sie in diesem Horizont sein bevorzugtes Beutetier ist. Das Vorkommen der Kleinbivalven ist immer noch reichlich. Wühlgänge endobenthischer Organismen zeigen an, daß die Durchlüftung der oberen Sedimentsäule nach wie vor gut ist.

Im Horizont R14 nimmt der Artenreichtum der Bivalven zu. Das Vorkommen von Pectiniden erreicht hier seinen Höhepunkt und ermöglicht so die Korrelation mit dem Profil im ehemaligen Tagebau Cospuden, siehe WELLE et al. (1999). Erstmals tritt in diesem Profilabschnitt der Bivalvier *Panopaea angusta* auf. Die Arten der Gattung *Panopaea* leben relativ tief im Sediment eingegraben und pipettieren mit langen Siphonen an der Sedimentoberfläche die Nahrungspartikel auf. Ihr Vorkommen, ebenso wie das von *Tellina benedeni nysti*, *Thracia cf. speyeri*, und die große

Anzahl von Wühlgängen sprechen für ein bis in große Tiefe gut durchlüftetes Sediment. Trotz des rapiden Rückganges von *Portlandia deshayesiana* tritt der Raubgastropode *Polinices helicinus* weiterhin in großer Individuenzahl auf. Zu seiner Beute gehören jetzt noch hauptsächlich *Tellina* und andere als Infauna vorkommende Bivalvier.

Der Horizont R13 wird wieder von Kleinbivalven, nämlich *Astarte* und *Cyclocardia*, dominiert, aber auch die tief im Boden siedelnde *Panopaea angusta* ist noch reichlich vorhanden. Da aber *Panopaea angusta* sich relativ tief ins Sediment eingräbt, ist sie bei einer Eingrabbtiefe von über 50 cm eigentlich der Fauna des hangenden Horizontes zuzurechnen. Somit kann man in dieser Probe auch von einem gut durchlüfteten Sediment ausgehen, obwohl die Anzahl der Grabgänge geringer ist. Mit dem verringerten Auftreten von Beutetieren verschwindet auch die *Naticida* *Polinices helicinus* aus dieser Gemeinschaft. In der Mitte der Probe konnte eine einzelne *Arctica*-Lage festgestellt werden. Dieses Vorkommen zeigt, daß in diesem Horizontabschnitt die Lebensbedingungen für diese Art so günstig waren, daß sie sich im großen Maße vermehren konnten. Dies ist im Profil Cospuden und den anderen Profilen im Tagebau Espenhain nur im unteren Abschnitt des Muschelschluffs zu beobachten (JAESCHKE & DUCKHEIM 1997). Die vielen ungerundeten Primärbruchstücke verschiedener Bivalvier in der Probe zeigen an, daß in unmittelbarer Umgebung ein verstärktes Molluskenvorkommen zu vermuten ist.

Im Horizont R12 ist, bedingt durch die einsetzende Entkalkung des Sediments, eine genaue Aussage über die Molluskengemeinschaft recht schwierig. Die vorhandene Restfauna läßt sich der *Nucula*-Gemeinschaft zuordnen, ohne daß alle ihre Vertreter vorkommen.

Ab dem Horizont R11 beginnt der entkalkte Muschelsand, der zum Hangenden hin immer grobkörniger wird. Außer Grabgängen endobenthischer Organismen sind sogenannte Sandkerne von Bivalven als Hinweis die für ehemals vorhandene Molluskenfauna zu erkennen. Es handelt sich um Sandkerne von *Arctica* oder *Laevicardium*, die aber aufgrund ihrer schwachen Verfestigung nicht zu erhalten sind.

Tabelle 2. Molluskenverbreitung im Profil Espenhain 4. Häufigkeiten: ++ sehr häufig, +häufig, – selten. Systematische Beschreibung der Taxa in WELLE et al. (1999)

Tagebau Espenhain West – Profil 4  
(Muschelschluff bis Muschelsand)

	unh.	R 12	R 13	R 14	R 15	R16	R17
<b>Bivalvia</b>							
<i>Nucula</i> (N.) <i>comta</i>	3	0	0	0	5	0	3
<i>Nucula</i> (N.) <i>greppini</i>	11	0	3	5	8	14	3
<i>Nuculoma peregrina</i>	1	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0
<i>Nucula</i> sp. (Bruchstücke)	0	+	+	++	–	+	+
<i>Nuculana</i> (J.) <i>westendorpi</i>	12	0	0	3	1	0	2
<i>N.</i> (J.) <i>westendorpi</i> (Bruchstücke)	0	–	++	++	0	+	0
<i>Portlandia deshayesiana</i>	52	0	0	3	24	2	19
<i>Portlandia</i> sp. (Bruchstücke)	0	0	+	+	+	–	0
<i>Yoldiella pygmaea</i>	0	0	0	0	2	4	2
<i>Glycymeris</i> sp.	0	0	0	0		1	0
<i>Lucinella</i> sp.	1	0	0	0	1	0	0
Lucinidae gen. et sp. indet.	0	0	0	1	0	0	0
Pectinidae gen. et sp. indet.	18	2	0	8	5	1	0
<i>Ostrea</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cyclocardia</i> (C.) <i>grossecostata</i>	1	0	10	3	6	5	1
<i>Cyclocardia</i> (C.) <i>omaliana</i>	0	0	0	0	1	0	0
<i>Cyclocardia</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0
<i>Astarte</i> (A.) <i>pygmaea</i>	0	0	0	1	3	1	49
<i>Astarte</i> (C.) <i>kickxi</i>	6	1	0	9	5	0	0

Tabelle 2. (Fortsetzung)

Tagebau Espenhain West – Profil 4  
(Muschelschluff bis Muschelsand)

	unh.	R 12	R 13	R 14	R 15	R16	R17
Astarte sp.	0	0	17	3	0	2	0
Astarte sp. (Bruchstücke)	0	–	0	0	–	0	0
Laevicardium tenuisulcatum	0	0	0	1	0	2	0
Laevicardium excomatulum	3	0	0	0	0	0	0
Laevicardium sp.	0	0	0	1	0	0	0
Parvicardium sp.	0	0	0	0	0	0	1
Tellina benedeni nysti	13	6	3	6	1	8	3
Tellina sp.	2	0	0	0	0	1	0
Abra (A.) bosqueti	0	0	0	0	0	1	0
Abra sp.	2	0	0	0	0	0	0
Arctica islandica	5	6	8	8	4	5	6
Arctica islandica (Bruchstücke)	0	–	–	–	–	–	–
Glossus (G.) sp.	0	0	0	0	0	2	0
Callista sp.	1	0	0	0	0	0	1
Corbula (V.) gibba	0	0	0	3	0	7	21
Corbula (Caryc.) subaequalis	0	0	0	0	0	3	0
Corbula sp.	1	0	0	0	5	–	0
Myidae gen. et sp. indet.	0	0	0	0	0	1	0
Panopea (P.) angusta	2	1	7	3	0	0	0
Teredenidae gen. et sp. indet.	0	0	0	0	1	0	0
Thracia (T.) cf. speyeri	0	0	3	3	2	1	8
Thracia sp.	1	0	0	0	1	0	0
Thracia o. Poromya sp. (Bruchst.)	0	0	+	0	0	0	0
Cuspidaria (C.) sp.	0	0	0	0	1	0	0
Bivalvia gen. et sp. indet.	2	1	0	2	1	0	0
<b>Scaphopoda</b>							
Dentaliidae sp.	10	1	0	8	16	9	2
Dentaliidae sp. (Bruchstücke)	0	+	++	++	+	+	++
<b>Gastropoda</b>							
Cerithopsidae gen. et sp. indet.	2	0	0	0	0	0	0
Xenophora scrutaria	0	0	0	0	0	0	2
Drepanocheilus speciosus	1	0	0	1	0	0	0
Polinices (E.) helacinus	3	0	0	6	8	0	0
Phalium rondeleti	0	0	0	0	0	1	0
Charonia flandrica	3	0	0	0	0	0	0
Eopaziella capito	1	0	0	0	0	0	0
Scalaspira waeli	1	0	0	3	0	1	1
Scalaspira multisulcata	0	0	0	2	0	1	3
Keepingia bolli	0	0	0	0	0	0	1
Cancellaria (? M.) evulsa	1	0	0	0	0	0	0
Orthosurcula regularis	0	0	0	1	0	1	2
Acamptogenotia morreni	0	0	0	0	0	0	1
Gliberturricula sp. ?	1	0	0	0	0	0	0
Turridae indet.	0	0	0	1	0	0	0
Tornatellaea (T.) simulata	0	0	0	0	0	0	1
Gastropoda gen. et sp. indet.	0	–	+	0	0	0	0

## KORRELATION

Das Profil Espenhain 4 schließt sich an Hand seiner geographischen Lage im Hangenden an das Profil Espenhain 3 an (JAESCHKE 1999). Da die beiden Profile vom Baggerplanum und einem Entwässerungsgraben getrennt sind, ist von einer Schichtlücke von etwa einem Meter auszugehen. Durch die Korrelation der obersten Molluskenschillage im Profil Cospuden (WELLE et al. 1999) und im Profil Espenhain 1 (JAESCHKE 1999) sowie der unterschiedlichen Molluskenfauna von Espenhain 1 und Espenhain 4 ist außerdem davon auszugehen, daß sich das etwa 500 m weiter östliche gelegene Profil Espenhain 1 mit einer Schichtlücke von unter einem Meter im Liegenden des Profils Espenhain 4 befindet. Die Profile Espenhain 4 und Cospuden haben mehrere Mollusken-gemeinschaften und auffällige Vorkommen von bestimmten Molluskenarten gemeinsam, mit denen die beiden Profile gut zu korrelieren sind. In beiden Profilen ist ein „Pecten Peak“ in den horizontierten ebenso wie in den unhorizontierten Aufsammlungen erkennbar, der sich im ehemaligen Tagebau Cospuden auf den Horizont CP 3 und im Profil Espenhain 4 auf die Horizonte R14 und R15 beschränkt. Da die Proben in beiden Profilen wegen des Mangels an markanten sedimentologischen Unterschieden in metrischen Abständen genommen worden sind, ist es möglich, daß sich das Molluskenvorkommen in einem Profil auf einen Horizont und im anderen Profil auf zwei Horizonte verteilt, je nachdem wie die Probennahme erfolgte. Weiterhin ist in beiden Profilen eine auffällige Häufung der beiden Kleinstbivalven *Astarte pygmaea* und *Corbula gibba* zu beobachten. Im Profil Espenhain 4 ist dies im Horizont R17 der Fall. Im Profil Cospuden erstreckt sich die Häufung auf die Horizonte CP2 und CP3, so daß auch diese Abschnitte der beiden Profile miteinander zu korrelieren sind.

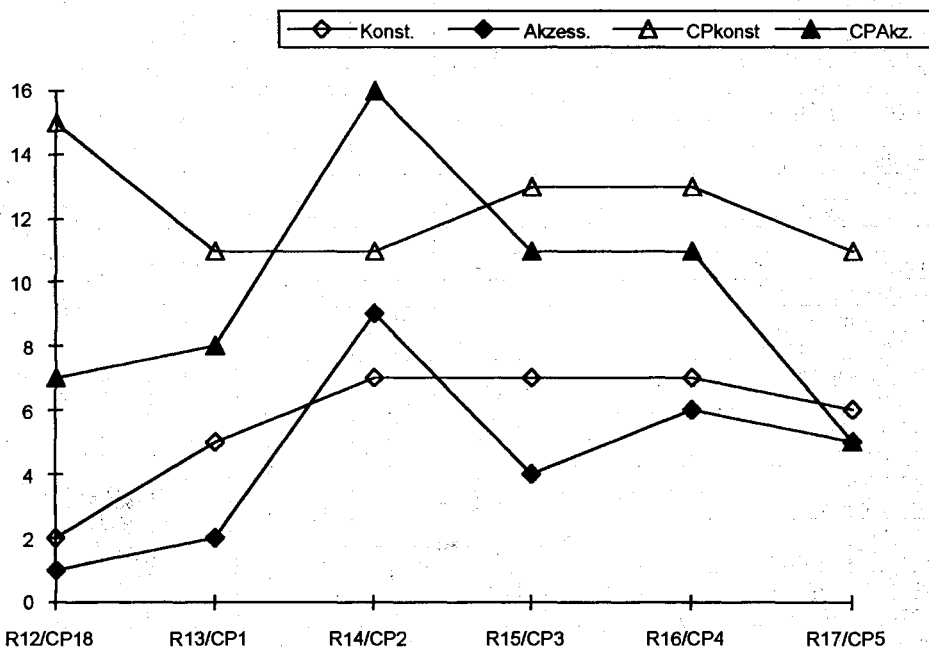


Abb. 2. Kurvenverlauf der in den Profilen Espenhain 4 und Cospuden konstant und akzessorisch vorkommenden Mollusken. Auf der X-Achse sind die beprobten Horizonte von Espenhain 4 (R12–R17) und die korrelierenden Horizonte von Cospuden (CP 18, CP 1–CP5) dargestellt. Auf der Y-Achse sind die errechneten Artenzahlen aufgetragen

Eine weitere Möglichkeit der Korrelation ergibt sich durch die Methodik des quantitativen Faunenvergleichs. Mit Hilfe eines in der malakologischen Artenkartierung verwendeten quantitativen Verfahrens, das bereits von ZEISSLER (1969) auf pleistozäne Molluskenproben angewandt wurde, lassen sich anhand der reinen Artenzahlen die jeweiligen Anteile konstanter, akzessorischer sowie akzidentieller Taxa erfassen und im Diagramm darstellen. Der Kurvenverlauf insbesondere der akzessorischen und akzidentiellen Arten ist charakteristisch und korreliert über die vergleichsweise geringe räumliche Distanz zwischen den Profilen (JAESCHKE 1998b). Eine Bestätigung findet das Korrelationsverfahren durch die parallelen Nachweise verschiedener Artengemeinschaften in den betreffenden Profilen.

Es werden konstante, akzessorische und akzidentielle Bestandteile der Molluskenfaunen der Profile Espenhain 4 und Cospuden miteinander verglichen. Die Kurven der konstanten Artenzahl haben in beiden Profilen einen ähnlich flachen Verlauf, wobei zu beachten ist, daß die Horizonte R12 und CP18 durch die beginnende Entkalkung einen großen Teil ihrer Aussagekraft verlieren. Der Kurvenverlauf der akzessorischen Arten, sie sind nicht dauerhaft in diesem Lebensraum vertreten, stimmt mit einem Gipfel bei R14/CP2 gut überein, so daß beide Profile damit gut miteinander zu korrelieren sind. Bei dem Kurvenverlauf der akzidentiellen Arten gibt es keine Gemeinsamkeiten. Da es sich bei den akzidentiellen Arten meist um einen Eintrag aus anderen Lebensräumen handelt, läßt dies nur den Schluß zu, daß hier ein anderer Eintragsmechanismus zum Tragen kommt, der sich durch die unterschiedliche Lage im Becken der Leipziger Bucht leicht erklären läßt. Die relative Angleichung der Kurve im höheren Teil beider Profile hängt eventuell mit einer Vereinheitlichung der Beckenmorphologie zusammen.

## ERGEBNISSE

Im Profil Espenhain 4 ist die Schichtenfolge im wesentlichen unstrukturiert, feinsandige bis tonige Sedimente gehen ohne sichtbare Schichtung ineinander über. Die zur Korrelation der Profile Cospuden (WELLE et al. 1999) und Espenhain 1 (JAESCHKE 1998) benutzte *Arctica*-Schillage liegt unterhalb des Profils Espenhain 4. Daher ist die Korrelation der einzelnen Profile im Randbereich des Beckens nur mit Hilfe von Mollusken möglich. Da aber weitgehend nur uncharakteristische Faunenelemente vorhanden sind, müssen für die einzelnen Profilabschnitte die Molluskengemeinschaften rekonstruiert werden (JAESCHKE 1999, WELLE et al. 1999).

Im gesamten Becken der Leipziger Bucht ist die *Nucula*-Gemeinschaft (JAESCHKE 1998a) typisch. Kennzeichnend für sie ist die große Häufigkeit von *Nucula compta* var. *duchasteli*, die im Profil Espenhain 4 teilweise durch *Nucula greppini* ersetzt wird. Die Begleitarten des Protobranchiers *Nucula* sind *Arctica islandica*, *Portlandia deshayesiana*, *Tellina benedeni nysti* und *Scalaspira multisulcata*.

Das Profil Espenhain 4 liegt im stratigraphisch höheren Teil des Sedimentationsraums der Leipziger Bucht. Vom Profil Cospuden ist bekannt, daß hier die Molluskengemeinschaften bereits stärker differenziert sind als im unteren Teil des Muschelschluffs. Im Profil Espenhain 4 treten individuenreiche Kleinstbivalven-Gemeinschaften im Wechsel mit der *Nucula*-Gemeinschaft auf.

Das Profil Espenhain 4, das den oberen Teil des Muschelschluffs und den nahtlosen Übergang in den unteren Muschelsand überdeckt, ist durch seine zwei Kleinstbivalven-Gemeinschaften und seine *Nucula*-Gemeinschaften in verschiedener Zusammensetzung gekennzeichnet. Im Horizont R17 bilden *Astarte pygmaea* und *Corbula gibba* den Hauptbestandteil der Kleinstbivalven-Gemeinschaft, außerdem ist *Portlandia deshayesiana* recht individuenreich. Es folgt in Horizont R16 eine *Nucula*-Gemeinschaft mit einem hohen Anteil an Kleinstbivalven. *Astarte pygmaea* kommt hier nicht mehr vor, *Cyclocardia grossecostata* tritt an ihre Stelle. Sie ist ab hier im weiteren Profil häufig anzutreffen und bildet zusammen mit verschiedenen *Astarte*-Arten in Horizont R13 eine weitere Kleinstbivalven-Gemeinschaft. Die reine *Nucula*-Gemeinschaft im Horizont R16 geht in eine aberrante *Nucula*-Gemeinschaft mit *Portlandia deshayesiana* als beherrschendes Gemeinschaftselement über. Der Raubgastropode *Polinices helicinus*, der in Horizont



R14 mit einer artenreichen *Nucula*-Gemeinschaft eine reichhaltige Nahrungsquelle findet, ernährt sich nachweislich, wie zahlreiche angebohrte Schalen zeigen, im Horizont R15 überwiegend von *Portlandia deshayesiana*. In diesem Horizont sind die Pectiniden sowie *Panopaea angusta* am individuenreichsten. So zeigt sich in diesem Profil der Wechsel von Kleinstbivalven-Gemeinschaften und diversen Varietäten der *Nucula*-Gemeinschaft.

Durch die Verwendung zweier unterschiedlicher Korrelationsmethoden, die zum selben Ergebnis kommen, bestätigt sich die Zuverlässigkeit beider Verfahren.

## LITERATUR

- JAESCHKE, A. (1998a): Oligozäne Protobranchia (Bivalvia) aus der Leipziger Bucht und ihre ökologische Bedeutung. – *Leipziger Geowissenschaften* **5**: 73–81, Leipzig.
- JAESCHKE, A. (1998b): Quantitative Auswertung zweier unteroligozäner Molluskenfaunen aus der Leipziger Bucht. – *Paläontologische Zeitschrift* **72**: 271–280, 9 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- JAESCHKE, A. (1999): Molluskenfaunen des Muschelschluffes (Obere Böhleener Schichten, Rupel) im Tagebau Espenhain südlich von Leipzig. – *Altenburger naturwiss. Forsch.* **12**: 77–86, 4 Abb., 3 Tab.; Altenburg.
- JAESCHKE, A. & DUCKHEIM, W. (1997): Ökologie von *Arctica islandica* (L., 1767) im Oligozän der Leipziger Bucht. – *Leipziger Geowissenschaften* **4**: 155–163, Leipzig.
- MÜLLER, A. (1983): Fauna und Palökologie des marinen Mitteloligozäns der Leipziger Tieflandsbucht (Böhleener Schichten). – *Altenburger naturwiss. Forsch.* **2**: 152 S., 14 Abb., 3 Tab.; Altenburg.
- WELLE, J.; JAESCHKE, A. & DUCKHEIM, W. (1999): Mollusken aus dem Unteroligozän (Rupelium) des Tagebaues Cospuden bei Leipzig. – *Altenburger naturwiss. Forsch.* **12**: 3–75, 2 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Altenburg.
- ZEISLER, H. (1969): Möglichkeiten und Probleme quantitativer Arbeit mit fossilen Mollusken, dargestellt an einem Beispiel aus dem Ehringsdorfer Travertin (DDR). – *Berichte der deutschen Gesellschaft für geologische Wissenschaften, (A)* **14**: 507–531, Berlin.


Manuskript eingegangen am 2. September 1998

Dr. WILLY DUCKHEIM, Knautnaundorfer Straße 20, D-04249 Leipzig

Aufgabe dieser Schriftenreihe ist es, ausgewählte Forschungsarbeiten aus dem naturwissenschaftlichen Wirkungsbereich des Museums Mauritianum zu veröffentlichen. Bevorzugt werden bio- und geowissenschaftliche Arbeiten aufgenommen. Die Hefte erscheinen zwanglos.

Das Heft wurde gefördert durch finanzielle Zuwendungen:  
Thüringer Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur  
Förderkreis Mauritianum Altenburg e. V.

*GmbH*  
**KIES & BETON**  
*Hohenstein - Ernstthal*  
Kieswerk Flemmingen  
Kieswerk Leupahn  
Schotterwerk Seupahn

*Die Bank  
mit dem guten Karten*  
Sparkasse  
Altenburger Land 

Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen  
Herausgeber: Mauritianum, Naturkundliches Museum  
Postfach 1644, D-04590 Altenburg  
Schriftleitung und Redaktion: Dr. Norbert Höser  
Lithoherstellung: abg satz und bild GmbH, Altenburg  
Druck und Binden: Druckerei zu Altenburg GmbH  
Copyright 1999 by Mauritianum Altenburg  
Vertrieb: Mauritianum, Telefon 03447-25 89

In der Reihe „Altenburger naturwissenschaftliche Forschungen“ erschienen bisher:

- Heft 1: EISSMANN, Lothar: Periglaziäre Prozesse und Permafroststrukturen aus sechs Kaltzeiten des Quartärs. Ein Beitrag zur Periglazialgeologie aus der Sicht des Saale-Elbe-Gebietes. – 171 Seiten, 67 Abbildungen, 42 Tafeln, 4 Tabellen; 1981. Vergriffen
- Heft 2: MÜLLER, Arnold: Fauna und Palökologie des marinen Mitteloligozäns der Leipziger Tieflandsbucht (Böhleener Schichten). – 152 Seiten, 14 Abbildungen, 35 Tafeln, 3 Tabellen; 1983. Vergriffen
- Heft 3: RICHTER, Erich; BAUDENBACHER, Reinhardt; EISSMANN, Lothar: Die Eiszeitgeschiebe in der Umgebung von Leipzig. Bestand, Herkunft, Nutzung und quartärgeologische Bedeutung. – 136 Seiten, 8 Abbildungen, 31 Tafeln, 7 Tabellen; 1986. Vergriffen
- Heft 4: MÜLLER, Ansgar; ORTMANN, Renate; EISSMANN, Lothar: Die Schwerminerale im fluvialen Quartär des mittleren Saale-Elbe-Gebietes. Ein Beitrag zur mitteleuropäischen Flußgeschichte. – 70 Seiten, 26 Abbildungen, 9 Tabellen; 1988. DM 12,50
- Heft 5: EISSMANN, Lothar (Editor): Die Eemwarmzeit und die frühe Weichseleiszeit im Saale-Elbe-Gebiet: Geologie, Paläontologie, Palökologie. Ein Beitrag zum jüngeren Quartär in Mitteleuropa. – Mit Beiträgen von 13 Autoren. – 301 Seiten, 66 Abbildungen, 54 Tafeln, 28 Tabellen; 1990. DM 28,00
- Heft 6: FREESS, Wolfgang B.: Beiträge zur Kenntnis von Fauna und Flora des marinen Mitteloligozäns bei Leipzig. – 74 Seiten, 11 Textillustrationen, 43 Abbildungen, 3 Tabellen; 1991. DM 18,00
- Heft 7: EISSMANN, Lothar; LITT, Thomas (Herausgeber): Das Quartär Mitteldeutschlands. Ein Leitfaden und Exkursionsführer. Mit einer Übersicht über das Präquartär des Saale-Elbe-Gebietes. – Mit Beiträgen von 36 Autoren. – 458 Seiten, 174 Abbildungen, 46 Tafeln, 22 Tabellen; 1994. DM 48,00. Auch bei Prof. Dr. E.-R. Look, Deutsche Quartärvereinigung e. V., Stilleweg 2, 30655 Hannover erhältlich
- Heft 8: EISSMANN, Lothar: Das quartäre Eiszeitalter in Sachsen und Nordostthüringen. Landschaftswandel am Südrand des skandinavischen Vereisungsgebietes. – 98 Seiten, 36 Abbildungen, davon 13 farbige kommentierte Karten, 22 Bilder und 4 Tabellen. Gesonderte Kartenmappe; 1997. DM 39,00
- Heft 9: JUNGE, Frank Wolfgang: Die Bändertone Mitteldeutschlands. Ein regionaler Beitrag zur quartären Stausee-Entwicklung im Randbereich des elsterglazialen skandinavischen Inlandeises. – 210 Seiten, 58 Abbildungen, 40 Bilder, 31 Tabellen, 1998. DM 48,00
- Heft 10: EISSMANN, Lothar: Die ältesten Berge Sachsens oder Die morphologische Beharrlichkeit geologischer Strukturen. – 56 Seiten, 19 Abbildungen, 22 Bilder, 2 Tabellen; 1997. DM 22,00
- Heft 11: FUHRMANN, Roland: Klimaschwankungen im Holozän nach Befunden aus Talsedimenten Mitteldeutschlands. Beiträge zur Klimageschichte und Stratigraphie des jüngeren Quartärs. – 63 Seiten, 17 Abbildungen, 1 Tabelle; 1999