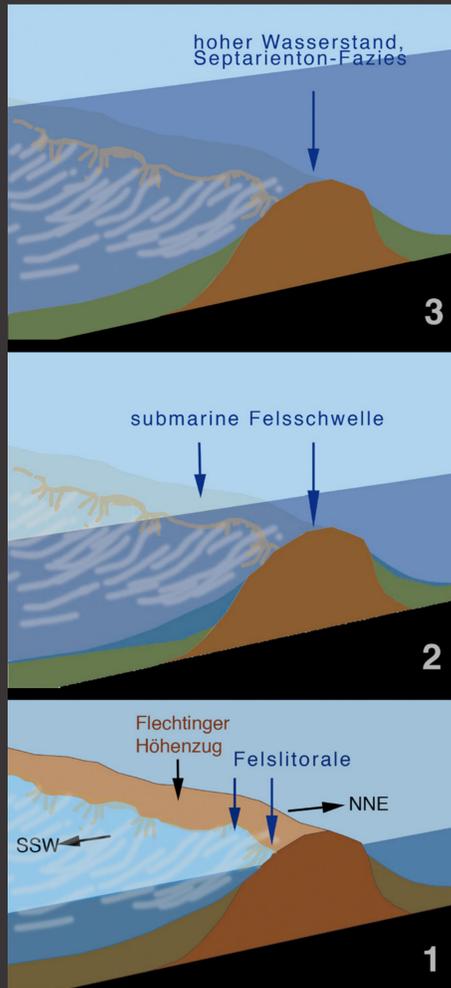


Fossilagerstätte Mammendorf: Unteroligozäne Biodiversität auf engstem Raum

Zwei Zyklen mit unterschiedlichen Faunen

Das Auf und Ab des Meeresspiegels in der Erdgeschichte verursachte einen ständigen Wechsel Meeresausdehnung. Bei Meeresspiegelhochständen überflutete das Meer oft weite Bereiche tiefer gelegener Küstenregionen. Sank der Meeresspiegel wieder, zog sich auch das Meer zurück. In Mitteleuropa war die Nordsee das beherrschende Meer. Sie drang oft bis weit nach Mitteleuropa vor. In der Regel überflutete sie in Norddeutschland reliefarmes Tiefland. Im Raum Magdeburg stieß die Nordsee auf die ersten Festgesteinshochlagen in Norddeutschland: paläozoische Gesteine der Flechtingen-Rossauer Scholle mit dem unterpermischen Andesit von Mammendorf.

Auf den Andesitkuppen bei Mammendorf sind die Spuren von zwei unteroligozänen Nordseetransgressionen erhalten geblieben. Die erste Transgression erfolgte im Latdorfium, an der Wende Eozän-Oligozän. Davon zeugt eine Fauna mit vielen wärmebedürftigen Arten. Die zweite, jüngere Fauna (tiefes Rupelium) unterscheidet sich von der ersten Fauna durch das Fehlen wichtiger Warmwasserorganismen sowie das Einsetzen neuer, an kühleres Wasser angepasster Arten. Die Mammendorfer Faunen vermitteln ein gutes Bild des eozän-oligozänen Klimawandels - und das alles in einem besonderen Umfeld: Nirgendwo sonst im unteroligozänen Nordseemilieu sind Reste eines Felslitorals erhalten geblieben, und nirgendwo sonst konnte der Übergang von einer Inselnsituation zu einer tief im Meer versunkenen Felschwelle dokumentiert werden. Aus diesem Grund konnte hier in den vergangenen Jahren eine einzigartige Fauna ausgegraben werden. Sie zeugt von einer außerordentlichen Biodiversität in der Nordsee vor über 30 Millionen Jahren.



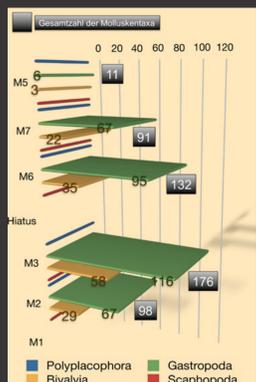
Vom Inselstadium zur submarinen Schwelle

Die Grafik unten skizzierte den Übergang von einer Inselnsituation mit Felslitoralen zu einer tief im Meer versunkenen Felschwelle. Geologische Lösserichtung ist von unten nach oben (entsprechend der zeitlichen Entwicklung).

3. Das Wasser stieg so weit, dass selbst auf dem Rücken Sedimente des ruhigen, tieferen Wassers abgelagert werden konnten (Septarienton aus dem Unteroligozän).

2. Nach einem Meeresspiegelrückgang erfolgte im nächsten Transgressionszyklus eine erneute Flutung der Hochlage. Diesmal wurde der Flechtinger Rücken komplett unter Wasser gesetzt. Die Nordsee war nun kühler und beherbergte eine andere Fauna.

1. In der späten Latdorf-Zeit (benannt nach dem Ort Latdorf bei Bernburg) bildeten die Hochlagen des Flechtinger Rückens eine Inselnschaft mit Felslitoralen. Die damalige Nordsee erreichte einen Höchststand und war von zahlreichen Warmwasserorganismen bewohnt.



Mollusken (Weichtiere)

Polyplacophora (Käferschnecken)

Gastropoda (Schnecken)

Scaphopoda (Kahnfüßer)

Bivalvia (Muscheln)

Oberer Zyklus (frühe Rupel-Zeit):

132 Molluskenarten (Zwischenstand 2011), davon 116 Schnecken und 98 Muschelarten.

Unterer Zyklus (späte Latdorf-Zeit):

176 Molluskenarten (Zwischenstand 2011), davon 116 Schnecken und 98 Muschelarten.

Biodiversität am Beispiel Mollusken (Weichtiere):

Weit über 200 Arten von Mollusken (Käferschnecken, Schnecken, Kahnfüßer und Muscheln) sind bis jetzt von Mammendorf bekannt geworden. Das ist mehr, als von jedem anderen Ort der unteroligozänen Nordsee. Mit den andauernden wissenschaftlichen Untersuchungen wächst die Zahl der Arten weiter...

Spektakuläre Vielfalt der Weichtiere: Hot Spot der Biodiversität auf dem Flechtinger Rücken bei Mammendorf

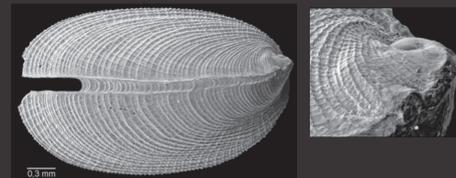
Mollusken (Weichtiere)

Mollusken oder Weichtiere bilden einen der artenreichsten Stämme moderner wirbelloser Tiere. Zahlreiche Weichtierklassen bilden das Rückgrat zoologischer Ordnungssysteme. Von diesen Weichtierklassen sind vier im Mammendorfer Material vertreten:

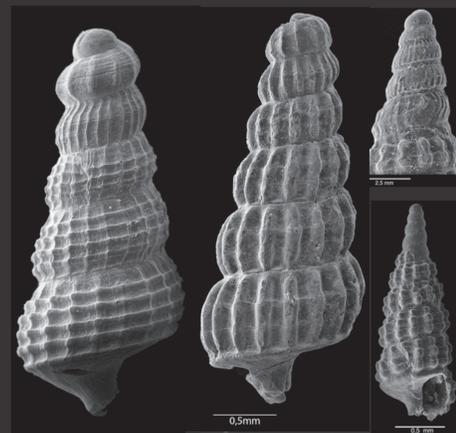
1. Polyplacophora oder Käferschnecken.
2. Gastropoda oder „echte“ Schnecken.
3. Scaphopoda oder Kahnfüßer.
4. Bivalvia oder Muscheln.

Mittlerweile sind fast 250 Molluskenarten von Mammendorf bekannt geworden. Mit weiterer Forschung wird auch deren Zahl noch zunehmen, denn vieles ist bisher nur vorläufig eingeordnet. Diese geradezu überbordende Diversität stammt von einer Arbeitsfläche im Steinbruch, die kaum größer ist als ein Fußballfeld, aber die Ablagerungen von zwei Nordseevorstößen unterschiedlicher Temperatur enthält. Die Besonderheiten von Felslitoralen und diese Temperaturdifferenzierung führen zu dieser Vielfalt. Tatsächlich sind es ja zwei Faunen: eine „wärmere“ im unteren (ersten) Zyklus und eine „kühlere“ im oberen (zweiten) Zyklus. Beide Faunen zeigen ein eigenständiges Gepräge und werden durch eine begrenzte Zahl von Durchläuferarten miteinander verbunden.

Neben der Diversität macht die oft vorzügliche Erhaltung der Mammendorfer Molluskengehäuse den Ort so interessant für die Wissenschaft. Oft sind feinste Details überliefert, beispielsweise die Larvenschalen (Protoconche) der Schneckengehäuse. So ein vorzüglich erhaltenes Material kann man mit dem Rasterelektronenmikroskop untersuchen. Gerade die feinsten Details der Protoconche liefern wesentliche Hinweise systematischer Einordnung fossiler Schnecken. Dazu einige stark vergrößerte Beispiele:

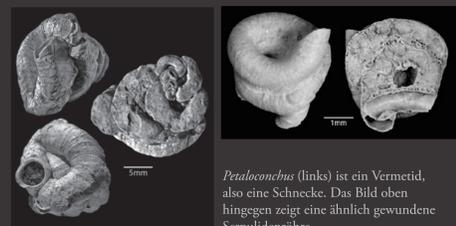


Mützschnecke (*Zeidora gruelli*) unter dem Rasterelektronenmikroskop: links Außenseite des Gehäuses mit Feinskulptur, rechts Vergrößerung des Protoconches und anschließender Gehäuseteile.

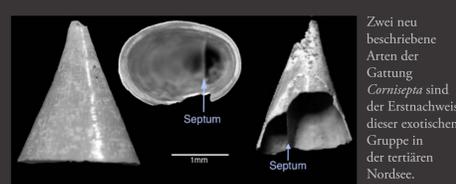


Die winzig kleinen, nur wenige Millimeter hohen Gehäuse der „Nadelschnecken“ (Cerithiopsidae, Newtoniellidae, Triforidae u.a.) kann man nur mit stark vergrößerten Protoconchaufnahmen sicher einordnen. Hier einige Beispiele, aufgenommen mit einem Zeiss Evo SEM.

Felslitorale sind reich an Vermetiden. Das sind Schnecken mit unregelmäßig gewundenen Gehäusen, die auf einer festen Unterlage angeheftet sind. Sie ähneln damit sehr stark den Röhren der Kalkröhrenwürmer (Serpulida), welche in Mammendorf ebenfalls häufig vorkommen. Im Einzelfall kann man beide Gruppen nur mit einem sorgfältigen Vergleich des Schalenaufbaus unterscheiden. Dazu einige Beispiele:



Die systematische Stellung von *Bitonia* war lange Zeit in Diskussion: Wurm oder Schnecke? Da ist heute von den meisten Autoren zugunsten Schnecke (Vermetidae) beantwortet worden.



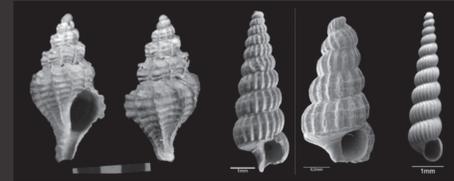
Zwei neu beschriebene Arten der Gattung *Cornisepta* sind der Erstnachweis dieser exotischen Gruppe in der tertiären Nordsee.

Mollusken aus dem oberen Zyklus

Die Molluskenfauna des oberen Zyklus ist durch das Massenvorkommen einiger Schneckengattungen geprägt, die entweder nur hier vorkommen oder hier ihr Häufigkeitsmaximum erreichen



Emarginula und *Jujubinus* sind wichtige Vegetastropoden im 2. Zyklus.



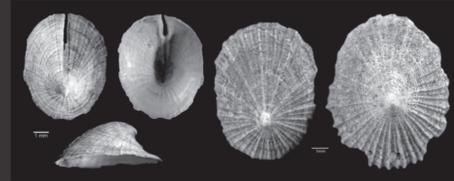
Muricopsis sowie winzige „Nadelschnecken“ (Newtoniellidae/Aclididae)



Portlandia (links) ist eine typische Muschel der Septarientonfazies. *Limopsis*, *Podadasmus* (Mitte) und *Barbatia* (rechts) teilten sich zeitweise den Platz.

Mollusken aus dem unteren Zyklus

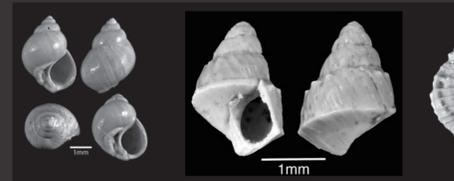
Ein Heer von kleinen Schnecken und Muscheln lebte im warmen Wasser zwischen den Steinen und in Spalten an der Andesitoberfläche. Es ist eine artenreiche Zwergfauna, angepasst an Kleinstlebensräume im



Auch im unteren Zyklus spielen *Emarginula*-Arten (links) eine wichtige Rolle. Rechts daneben eine häufigere *Patella*-Art.



Alvania (links) gehört ebenfalls zu den Rissoidae. Die merkwürdigen Röhren in der Mitte sind Gehäuse von *Cacium*, daneben die charakteristische *Rissoina*.



Aus dem Verwandtschaftskreis der Strandschnecken (Elachisnidae und Littorinidae): *Pseudocirrops* (links) und *Melanopsis* (rechts).

und besonders großwüchsig sind: *Emarginula* und *Angistoma*. Dazu gesellen sich dickschalige Muscheln (Astarte und eine große Gruppe von Archenmuscheln - Arcidae). Mit zunehmender Wassertiefe (Übergang in Septarientonfazies) wird diese einmalige Fauna durch die normale Fauna des Septarientons mit *Portlandia* ersetzt.



Drei Arten der Gattung *Angistoma* prägen die Fauna im 2. Zyklus.



Acampptogenotia und *Cordieria* (Turridae s. lat.) sowie phosphatisierte Angistomen.

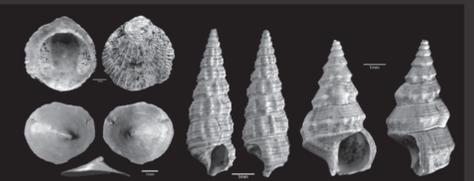


Chlamys (Hilberia) stettinensis (links) gilt als Leitfossil für den Basisbereich des Unteroligozäns, rechts daneben zwei dickschalige *Astarte*-Arten.

Lückensystem des Felslitorals. Manche dieser Mollusken weisen enge Beziehungen zur klassischen Latdorf-Fauna auf, und viele davon sind über die hessische Meeresstraße in das Mainzer Becken eingewandert. Dort, in diesem geschützten Winkel, haben sie noch länger existiert als in der sich bald abkühlenden Nordsee.



Solariella und *Turboella* aus den *Isozonomen*-Schillen. *Turboella* ist eine wärmebedürftigere Gattung aus der Gruppe der Rissoidae.



Links: *Crepidula* sowie eine noch unbenannte „Mützschnecke“. Daneben zwei Vertreter der Cerithiiden (*Granulolabium* und *Theridium*).



Links: *Eocantharus* und Mitte *Pterylopsis*, eine reich verzierte Stachelschnecke (Muricidae). Die Gruppe ist am Fundort artenreich vertreten.



Links: Protoconch einer weiteren Stachelschnecke (SEM-Aufnahme), Mitte: „Blasenschnecke“ (*Scaphander*, SEM-Aufnahme), rechts *Salusiella* (Turbonillidae).



Links: Archenmuschel (*Arca*), daneben *Barbatia* aus dem gleichen Verwandtschaftskreis. Die seltene *Aspidopholas* (rechts) gehört zu einer noch unbeschriebenen Art.