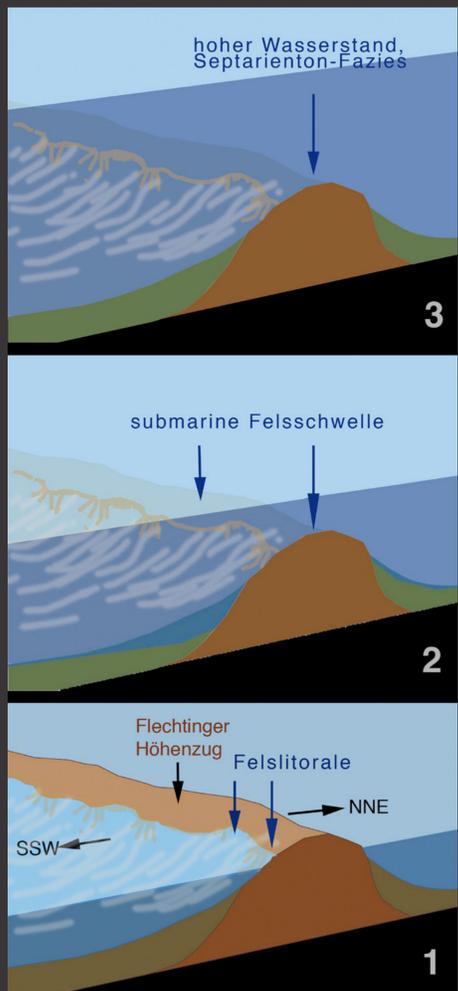


# Fossilagerstätte Mammendorf: Unteroligozäne Biodiversität auf engstem Raum

## 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 Mitteldeutschland 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-Rosslauer Scholle mit dem unterpermischen Andesit von Mammendorf.

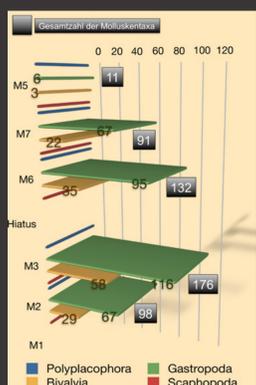
Auf den Andesitkuppen bei Mammendorf sind die Spuren von zwei unteroligozänen Nordseetransgressionen erhalten geblieben. Die erste Transgression erfolgte im Latdorfium, an der Wende Eozän-Oligozän. Davon zeugt eine Fauna mit vielen wärmebedürftigen Arten. Die zweite, jüngere Fauna (tiefes Rupelium) unterscheidet 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 Inselform 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 skizziert den Übergang von einer Inselform mit Felslitoral zu einer tief im Meer versunkenen Felschwelle. Geologische Lesezeichnung 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 Inselform mit Felslitoral. 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.

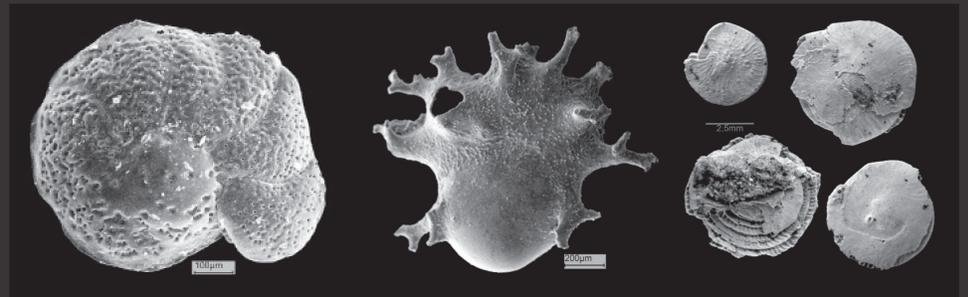
## Biodiversität am Beispiel Mollusken (Weichtiere):

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...

## Arten aus zahlreichen Fossilgruppen tragen zur hohen Biodiversität am Fundort Mammendorf bei

### Foraminiferen (einzellige Kammerlinge)

Foraminiferen bewohnen die unterschiedlichsten marinen Lebensräume vom Brackwasser bis in die Tiefsee. Die Flachwasserphasen von Mammendorf enthalten naturgemäß recht wenige Arten. Die Artenzahl steigt aber in der Phase tieferen Wassers (Septarienton) stark an.



Foraminiferen der Gattung *Cibicides* heften sich auf einer festen Unterlage an (SEM-Foto) Eine Polymorphinenart mit bizarrer, fistulöser Kammer auf dem Gehäuse Großforaminiferen (Nummuliten) aus den Warmwasserbildungen des unteren Zyklus.

### Schwämme und Korallen

Auf Festgründen im flachen Wasser kommen heute häufig Hornschwämme vor. Hornschwämme sind leider fossil kaum überlieferungs-fähig. Die Spuren des Bohrschwammes *Cliona* hingegen findet man oft in dickeren Muschelschalen. Die charakteristischen Gänge (Spurenfossil *Entobia*) durchziehen die Kalkschalen oft so dicht, dass sie zum Zerfälle der Schalen beitragen. *Cliona* ist ganz wesentlich an der Bioerosion beteiligt gewesen.

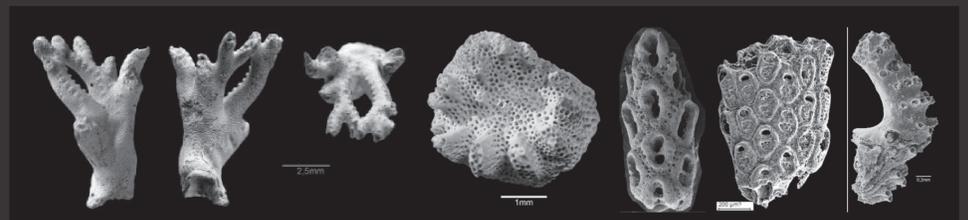
Korallen kommen in den Mammendorfer Sedimenten häufig vor. Im unteren Zyklus sind es Warmwasserformen, darunter *Lobosammia* und *Diphelia* mit schönen Stöcken. Im kühleren Wasser des zweiten Zyklus fehlen diese Warmwassergattungen. Dafür sind nun Solitärkorallen der Gattung *Caryophyllia* und verwandter Gattungen verbreitet. Sie kommen auch heute in den Gewässern der temperierten Klimazone häufig vor.



Die häufigste Warmwasserkoralle im unteren Zyklus gehört zur Gattung *Lobosammia*. Die variable Form der Korallenstöcke hängt von den Lebensbedingungen ab. *Diphelia* und andere, seltene Korallen sind im unteren Zyklus verbreitet. Im oberen Zyklus beherrschen Solitärkorallen (*Caryophyllia*, rechts) das Bild.

### Moostierchen (Bryozoa)

Zu den größten Überraschungen der Fundstelle Mammendorf gehört der ungeheure Reichtum an Moostierchen. Es handelt sich um kolonial lebende Tiere, deren winzig kleine Individuen große Kolonien mit Kalkskeletten aufbauen. In jeder Pore des Stockes sitzt ein Individuum. Etwa 70-80 Moostierarten kommen bei Mammendorf vor. Viele davon sind bisher unbekannt und müssen neu beschrieben werden. Bryozoen bilden auch heute eine wichtige Tiergruppe in felsigen Meeresgebieten, wo sie Steine überkrusten oder bäumchenartige Stöcke aufbauen.



Über 70 Arten von Moostierchen sind bis jetzt gefunden worden. Ein großer Teil davon ist derzeit noch nicht zu benennen, da bisher noch unbekannt und unbeschrieben. Die Diversität dieser Gruppe übersteigt bei weitem die der Sand- und Tonfazies Nord- und Mitteldeutschlands.

### Armkiemer (Brachiopoda)

Die Armkiemer sind entfernt mit den Moostierchen verwandt, leben aber als größere Einzelindividuen auf dem Meeresgrund und schützen sich mit einer zweiklappigen Schale. Sie ähneln Muschelschalen, ist aber anders aufgebaut und orientiert. Im Gegensatz zur sonstigen Seltenheit in tertiären Sedimenten kommen Brachiopoden bei Mammendorf häufig vor - ein weiterer Hinweis auf die Ausnahmesituation des Ortes. Zahlreiche Exemplare der kleinwüchsigen Gattungen *Argyrotheca* und *Megathiris* besiedelten die Zwischenräume zwischen den Felsblöcken und hefteten sich mit ihren Muskelstielen an den Wänden von Spalten fest. *Lacazella* heftete sich mit Schalenzement an festen Unterlagen an. Die Gattungen sind heute im Mittelmeer oder bei den Kanaren anzutreffen.



*Lacazella*, seltenes, doppelklappiges Exemplar. *Dicinisara* baut ein hornschaliges Gehäuse. *Argyrotheca*-Arten sind besonders häufig vertreten. Erwachsene Exemplare von „*Terebratula*“ *grandis* können bis über 5 cm hoch werden. Das Bild zeigt ein kleineres Jungtier. Diversität im Vergleich zu anderen unteroligozänen Faziesräumen.

### Kalkröhrenwürmer (Serpulida)

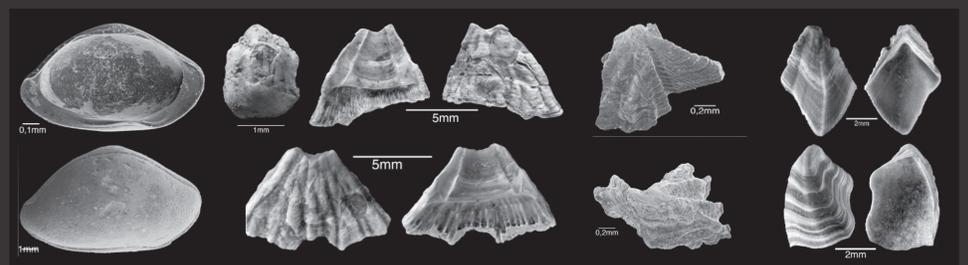
Die Kalkröhren der Röhrenwürmer gehören zu den häufigsten Fossilien von Mammendorf, treten aber wegen ihrer geringen Größe nicht so vordergründig in Erscheinung. Nur die mehrere Zentimeter Länge erreichenden Röhren von *Protula* sind nicht zu übersehen. Arten der Gattung *Spirorbis* hingegen werden selten über 2mm groß. Gleiches gilt für verwandte Gattungen. Zahlreiche Arten sind gefunden worden. Manche davon waren bisher unbekannt. Auch heute sind Serpuliden in ähnlichen Biotopen verbreitet und heften sich an alle möglichen Unterlagen an: Steine, Tang oder Treibgut.



Serpuliden auf einer Moostierchenkolonie. Am häufigsten kommen die kleinen Röhren diverser *Spirorbis*-Arten vor. *Protula*-Röhren erreichen einige cm Höhe. Kalkröhrenwürmer (Serpuliden) bauen eine stabile Röhre aus Kalziumkarbonat. Die Röhre bietet Schutz bei Gefahr. In der Mammendorfer Fauna kommen verschiedene Typen von Serpuliden vor. Manche Röhren sind den Gehäusen spezieller Schnecken (Vermetidae) sehr ähnlich und lassen sich dann zuweilen nur durch aufwendige Schalenuntersuchungen sicher abgrenzen.

### Schalenkrebse (Ostracoda) und Rankenfußkrebse (Cirripedia)

Winzig kleine Schalenkrebse sind in den Sedimentfüllungen der Blockschuttdecken des Felslitorals verbreitet. Noch wesentlich häufiger sind Rankenfußkrebse mit ihren Hauptgruppen: Seepocken (Balaniden) und „Entenmuscheln“ (Lepadiden). Seepocken haben mit großen Kolonien die Steine überzogen. Lepadiden hefteten sich mit muskulösen „Strielen“ an festen Unterlagen an. Beiden gemeinsam ist der Zerfall des festen Gehäuses in seine Einzelteile nach dem Tod der Tiere. So findet man heute im Sediment Unmengen von Einzelplatten beider Krebstiergruppen. Sie bilden einen wesentlichen Anteil der Schille.



Ostracodenschalen unter dem Rasterelektronenmikroskop (SEM). Seepocken gehören zu den häufigsten Fossilgruppen von Mammendorf. Ihre Wallplatten kommen oft geradezu gesteinsbildend vor (Balanidenschille). Platten von Lepadiden („Entenmuscheln“).

### Stachelhäuter (Echinodermata)

Jeder, der einmal eine Felsküste oder ein Riff in warmen Meeren besucht hat, kennt die reelle Gefahr, auf einen Seeigel zu treten und von dessen Stacheln verletzt zu werden. Seeigel (Echinoidea) waren auch an der unteroligozänen Felsküste mit mehreren Arten verbreitet und spielten eine ähnliche Rolle wie heute. So sind in den Sedimenten von Mammendorf die großen Primärstacheln von *Stereocidaris anhaltina* häufig zu finden. Kleiner und weniger auffällig bleiben die Stacheln eines Diadem-Seeigels. Sie sind hohl und außen mit einer Skulptur von widerhakenartiger Beschaffenheit versehen. Deutlich seltener konnten noch die großen Randplatten (Marginalia) von Seesternen nachgewiesen werden. Sie sitzen an den Rändern der Arme.



Primärstacheln von *Stereocidaris anhaltina*. Felsstrände an der bretonischen Atlantikküste mögen ein Bild vom Flechtinger Rücken im Unteroligozän vermitteln: Blockpackungen mit viel Leben auf und zwischen den Blöcken.