

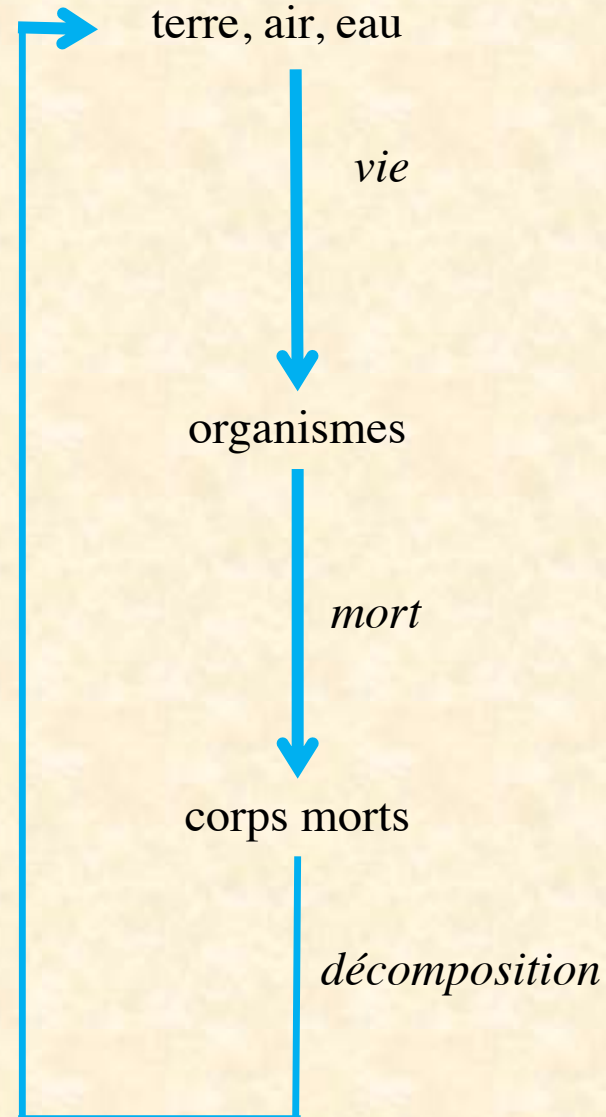
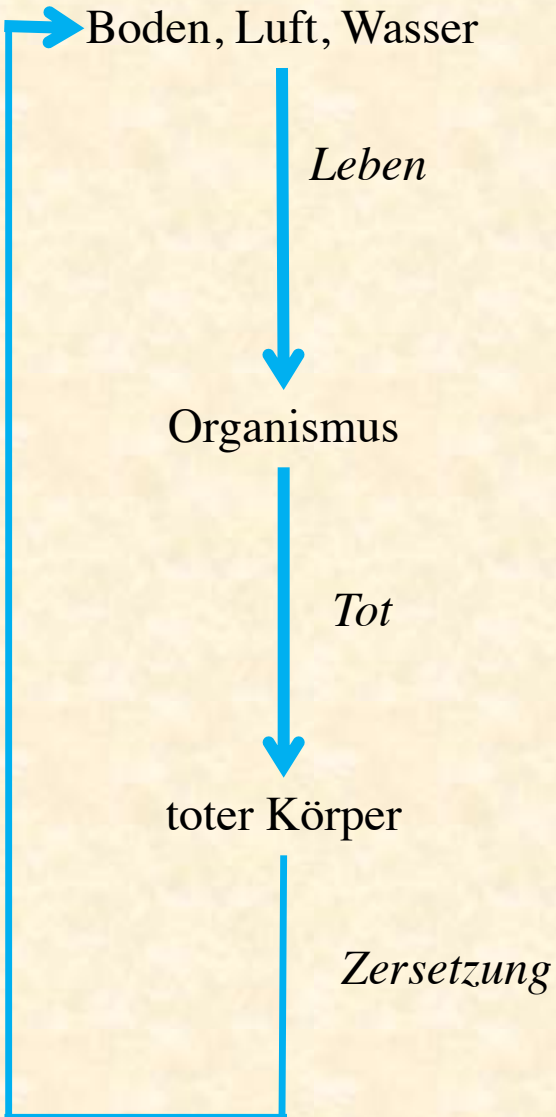
**ST.0203 Paläontologie**  
**ST.0218 Paläontologie Praktikum**

**2. Taphonomie + Bivalvia**

# Taphonomie: Einführung

In der Natur herrscht ein Zyklus zwischen lebender und toter Materie. Fossilien entstehen nur, wenn dieser Zyklus zeitweise unterbrochen wird.

La nature régit un cycle entre les matériaux vivants et morts. Les fossiles ne se forment que lorsque ce cycle est temporairement interrompu.



# Taphonomie: Einführung

Die **Taphonomie** ist die Lehre zur Entstehung von Fossilien. Man unterscheidet drei Teilbereiche: **nekrotische Vorgänge**, **Biostratinomie**, und **Fossildiagenese**.

La **taphonomie** est l'étape nécessaire à la formation de fossiles. On distingue 3 parties : **processus nécrotiques**, **biostratinomie** et la **diagenèse des fossiles**.



# Taphonomie: nekrotische Vorgänge

Als **nekrotische Vorgänge** bezeichnet man alle Prozesse, die zum Tod führen. Hierzu gehören Ersticken, Verhungern, Verdursten, Lichtmangel, Vergiftung, Parasitenbefall, Krankheiten, Verletzungen, Prädation, etc

Par **processus nécrotiques**, on entend les phénomènes qui mènent à la mort. On distingue l'étouffement, mourir de faim, mourir de soif, pénurie de lumière, empoisonnement, maladie parasitaire, maladies, blessures, prédation, etc.

→ Boden, Luft, Wasser

*Leben*

Organismus

*Tot*  
(nekrotische Vorgänge)

toter Körper

*Zersetzung*

→ terre, air, eau

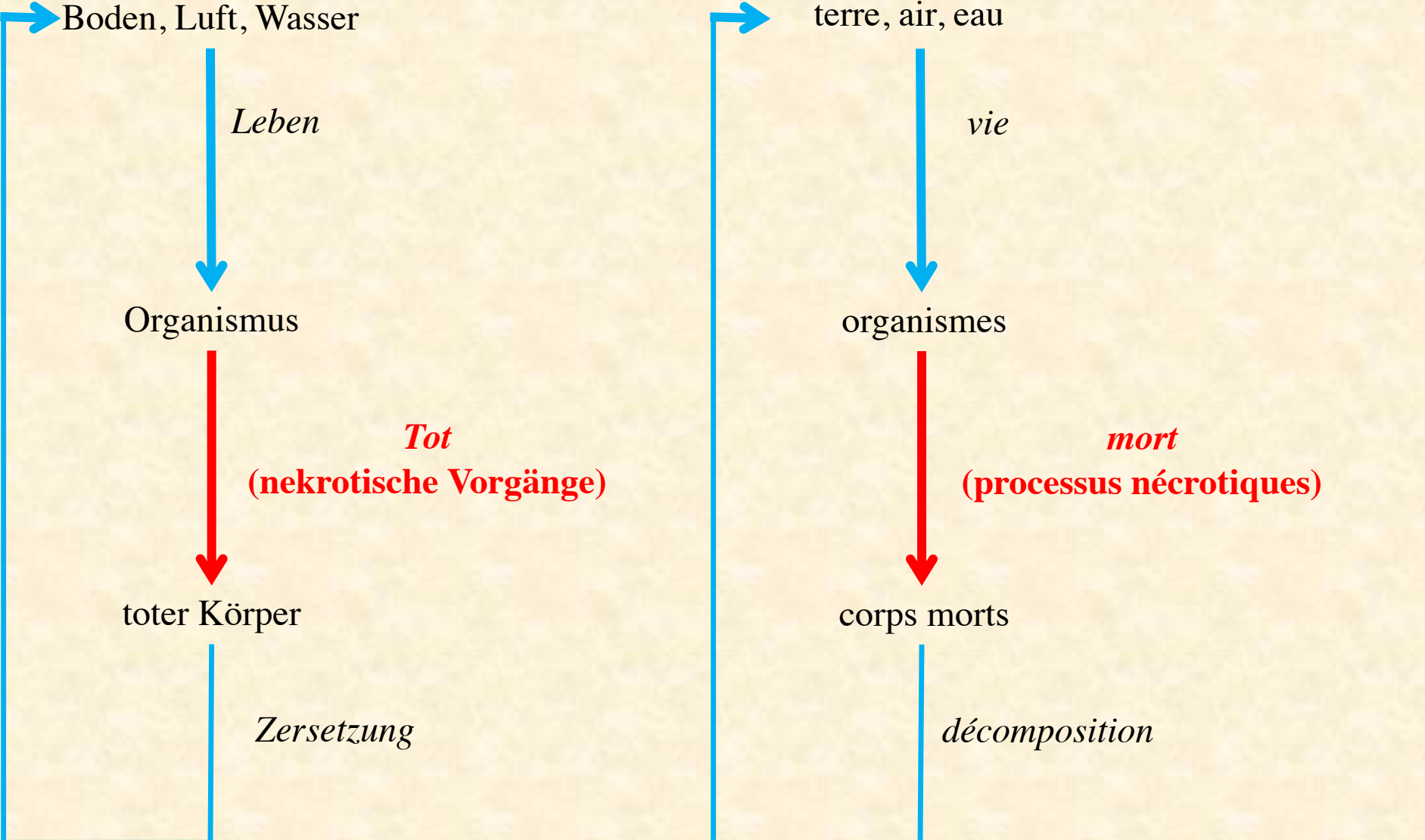
*vie*

organismes

*mort*  
(processus nécrotiques)

corps morts

*décomposition*

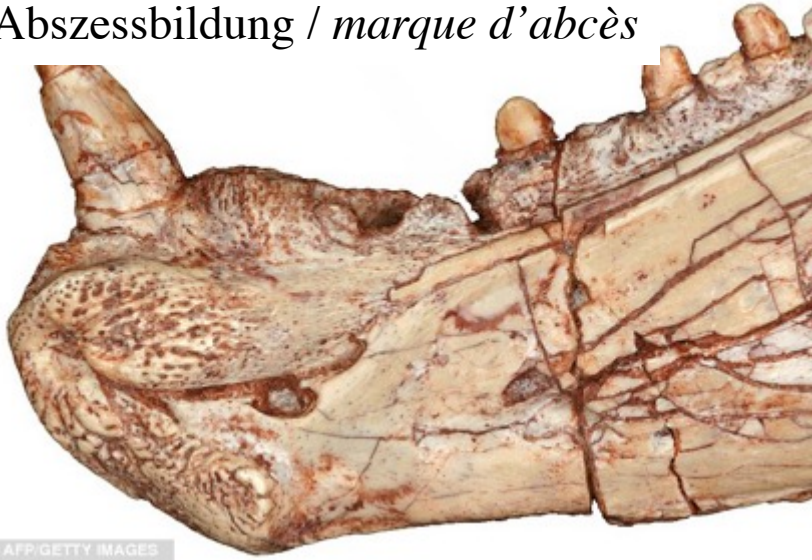


# Taphonomie: nekrotische Vorgänge

Nekrotische Vorgänge sind häufig auch in Fossilien erkennbar.

Les processus nécrotiques sont également fréquemment reconnaissables chez les fossiles.

Abszessbildung / *marque d'abcès*



© AFP/GETTY IMAGES



Unfall / *accident*



Erstickung / *étouffement*

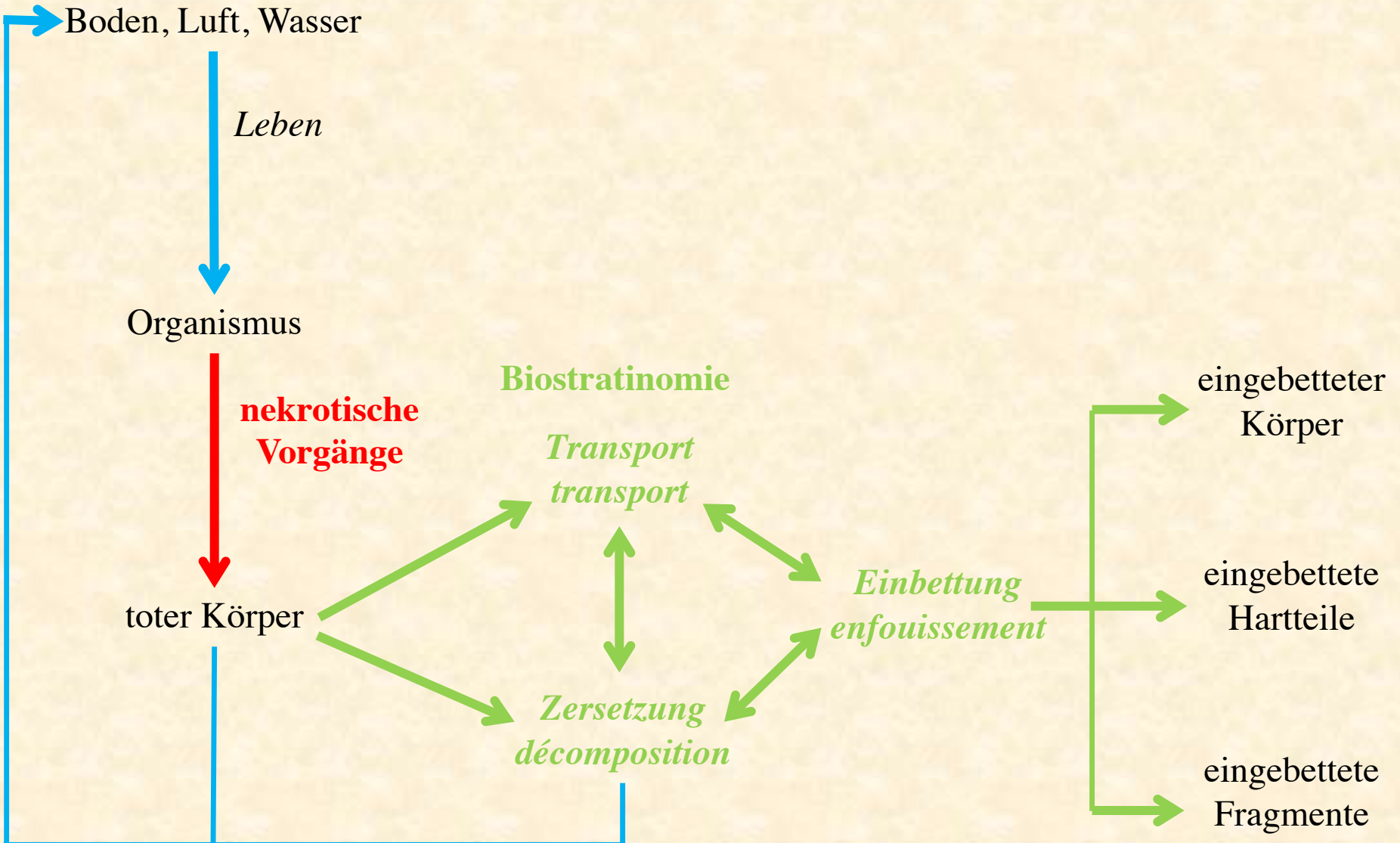


Vergiftung / *empoisonnement*

# Taphonomie: Biostratinomie

Die **Biostratinomie** fasst alle Prozesse zusammen, die zwischen dem Tod und der Einbettung statt finden. Hierzu gehört Transport, Zersetzung, und Einbettung.

La **biostratinomie** regroupe tous les processus se déroulant entre la mort et l'enfouissement. On distingue le transport, la décomposition et l'enfouissement.



# Taphonomie: Biostratinomie: Transport

Die Überreste der meisten Organismen werden nach dem Tod durch Wind, Wasser, oder andere Organismen vom Ort des Todes **wegtransportiert**.

Après la mort, les restes de la plupart des organismes sont **transportés**, dispersés depuis le lieu de la mort par le vent, l'eau ou l'action d'autres organismes.

Strömung / *courant*



Organismen / *organismes*



Wellen / *vagues*



Wind / *vent*



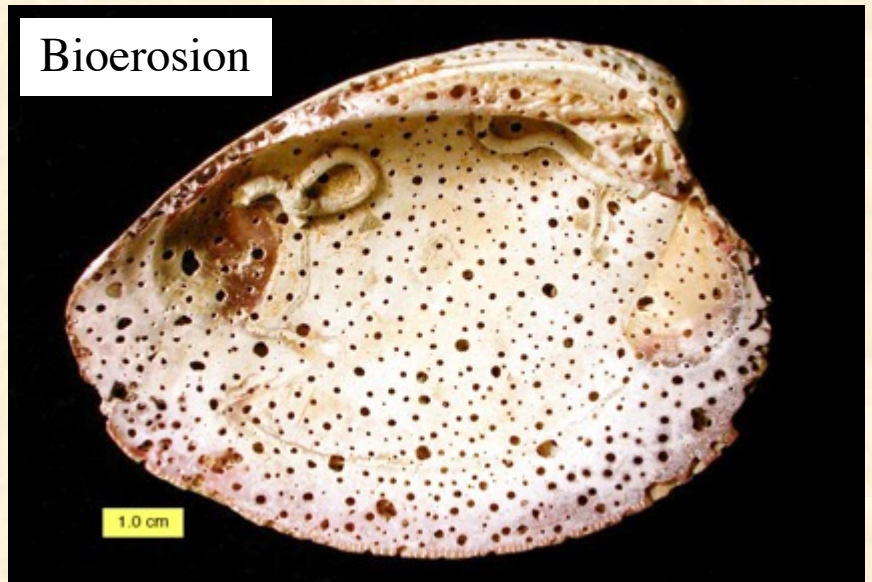
# Taphonomie: Biostratinomie: Transport

Zur **Zersetzung** gehören z.B. Bioerosion (Zerstörung durch andere Organismen), Lösung und Zerfall.

Parmi les phénomènes de **décomposition**, on trouve par exemple la bioérosion (dégradation par d'autres organismes), la dissolution et la désarticulation.



Lösung / *dissolution*

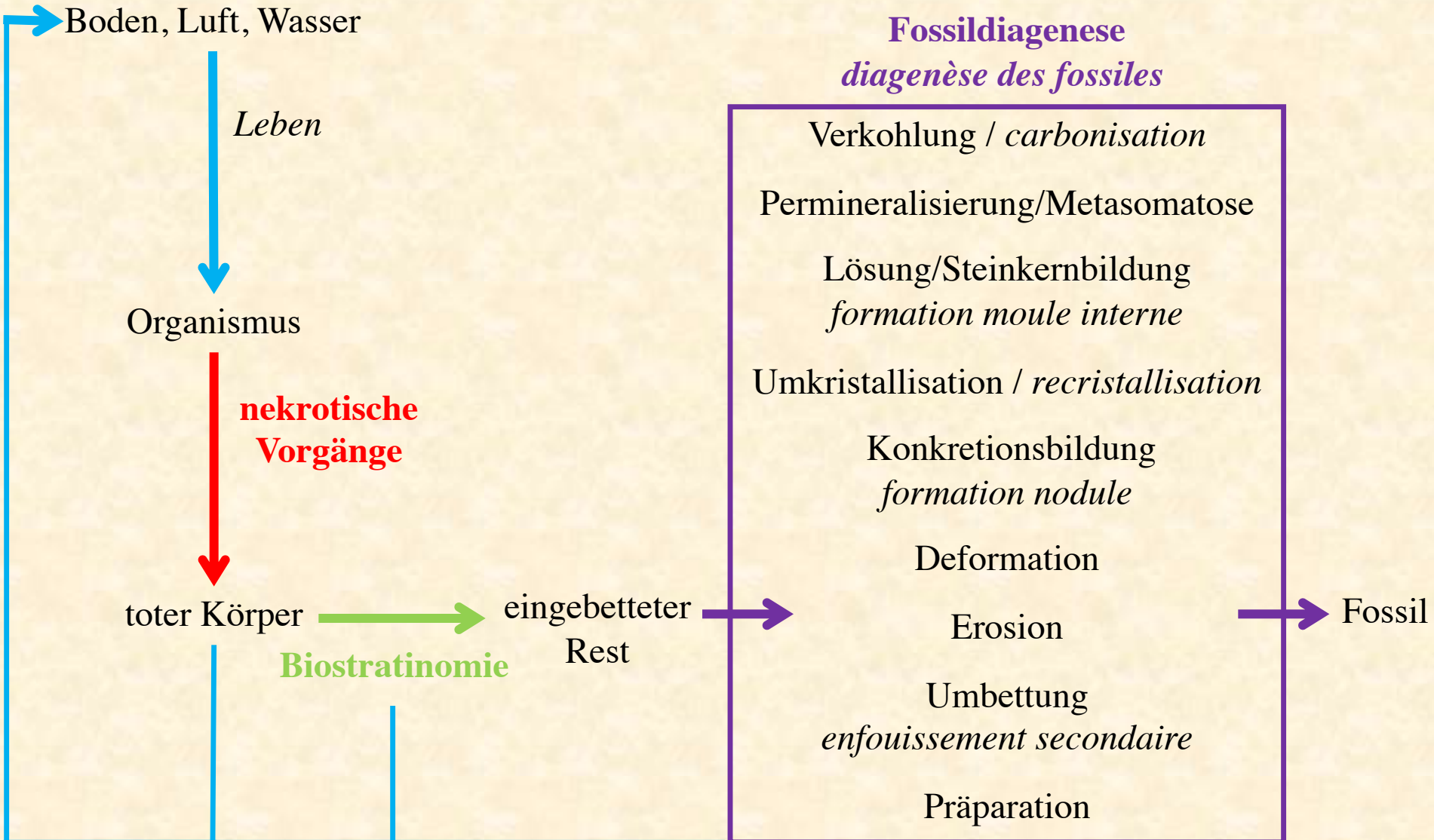




# Taphonomie: Fossildiagenese

Die **Fossildiagenese** umfasst alle Prozesse, die nach der Einbettung geschehen.

La **diagenèse des fossiles** regroupe tous les processus se déroulant après l'enfouissement.



# Taphonomie: Fossildiagenese

Bei der **Verkohlung** werden Pflanzenreste durch Druck und Hitze in Kohle umgewandelt. Durch diesen Vorgang entsteht auch Kohle.

De part la **carbonisation**, les restes de plantes se trouvent transformés en charbon par l'action de la chaleur et de la pression.

verkohltes Blatt / *feuille carbonisée*



verkohlter Stamm / *tronc carbonisé*



Kohleflöz / *veine de charbon*



# Taphonomie: Fossildiagenese

Bei der **Permineralisierung** (=Metasomatose) wird der eingebettet Organismenrest durch Mineralien ersetzt. Hierzu gehören die **Kalzifizierung** (Kalzit), **Phosphatisierung** (Phosphate), die **Silizifizierung** ("Quartz"), und **Pyritisierung** (Pyrit). In seltenen Fällen kann die Permineralisierung auch Weichteile erhalten.

Lors de la **perminéralisation** (=métasomatose), le reste enfoui de l'organisme se retrouve remplacé par des minéraux. On retrouve la **calcification** (calcite), la **phosphatisation** (phosphate), la **silicification** (« quartz ») et la **pyritisation** (pyrite). Dans de rares cas, la perminéralisation peut aussi contenir des tissus mous.

silifiziertes Holz / *bois silicifié*



pyritisierte Schale / *coquille pyritisée*



kalzifizierte Kiemen / *branchies calcifiées*



phosphatisierte Flügel / *ails phosphatisées*



# Taphonomie: Fossildiagenese

Nach der Einbettung können Organismenreste, meist Skelettreste, durch **Lösung** zersetzt werden. Hierdurch entstehen Hohlräume im Gestein. Falls dieser Hohlraum den Innenraum eines Fossils umschließt, entstehen Steinkerne. Bei der **Umkristallisation** werden Mineralien in eingebetteten Skelettresten gelöst und neu ausgefällt. Die ursprüngliche Kristallstruktur geht hierbei verloren. Dies ist am besten in Dünnschliffen zu erkennen.

Après l'enfouissement, les restes d'organismes, généralement des restes squelettiques, peuvent être démantelés par **dissolution**. Ainsi, des cavités se forment dans la roche. Si cette cavité entoure l'intérieur d'un fossile, alors il se forme un moule interne. Lors de la **recristallisation**, les minéraux présents dans les restes squelettiques sont dissous et précipités à nouveau. La structure cristalline originelle est perdue. Ceci est mieux visible dans les lames minces.

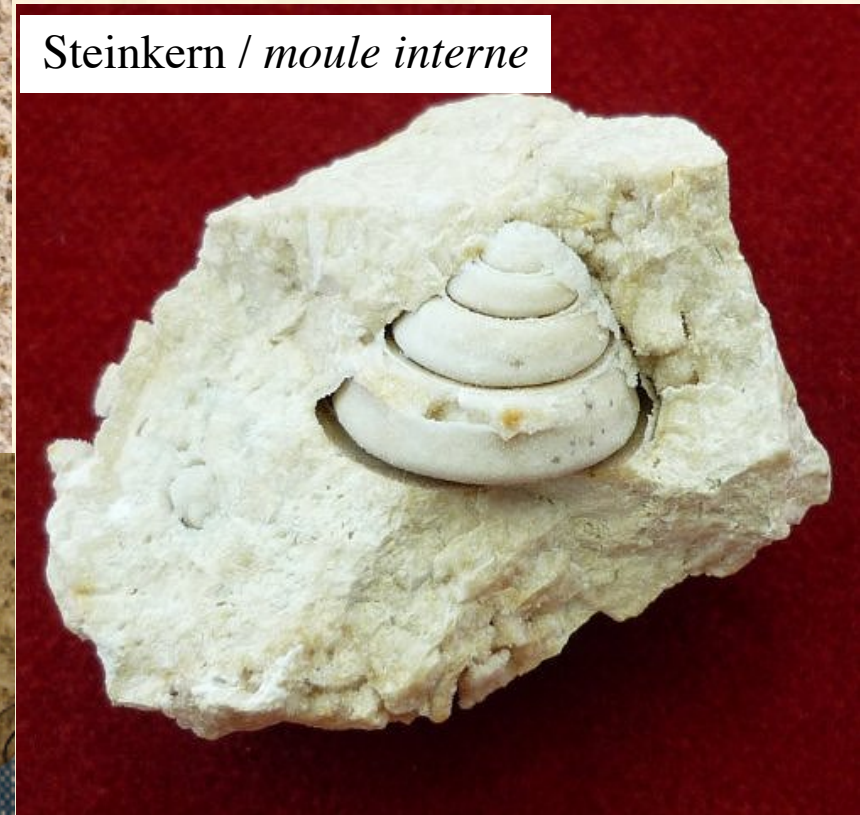
gelöste Schalen / *coquille dissoute*



gelöstes Skelett / *squelette dissous*



Steinkern / *moule interne*



# Taphonomie: Fossildiagenese

Unter bestimmten Umständen kann das Sediment um ein Organismenrest durch Mineralausfällungen verhärtet werden, wodurch eine **Konkretion** entsteht (**Konkretionsbildung**). Die meisten Konkretionen bestehen aus Kalzit.

De par certaines circonstances, le sédiment présent autour du reste de l'organisme peut être endurci par précipitation de minéraux, auquel cas résulte une **nodule**. La plupart des concrétions sont en calcite.



# Taphonomie: Fossildiagenese

Nicht zuletzt können Organismenreste durch tektonische Vorgänge verzogen werden (**Deformation**), verwittern (**Erosion**), neu eingebettet werden (**Umbettung**), oder von Menschen gesammelt und verändert werden (**Präparation**).

Enfin, les restes d'organismes peuvent être déformés par des processus tectoniques (**distorsion**), érodés (**érosion**), enfouis **secondairement**, ou bien être collectés et modifiés par l'Homme (**préparation**).



Deformation / *déformation*



Erosion / *érosion*



Präparation / *préparation*

# Taphonomie: Fossilagerstätten

Die meisten Fossilien sind fragmentär und kommen nur vereinzelt vor. Unter besonderen Umständen können Fossilien dennoch in grossen Mengen an einem Platz vorkommen. Solche Fundplätze werden **Konzentratlagerstätten** genannt.

La plupart des fossiles sont fragmentaires et ne sont que rarement retrouvés. Dans certaines circonstances, les fossiles peuvent être préservés en nombre à un endroit précis. De telles sites sont appelés **konzentrat-lagerstätten**.

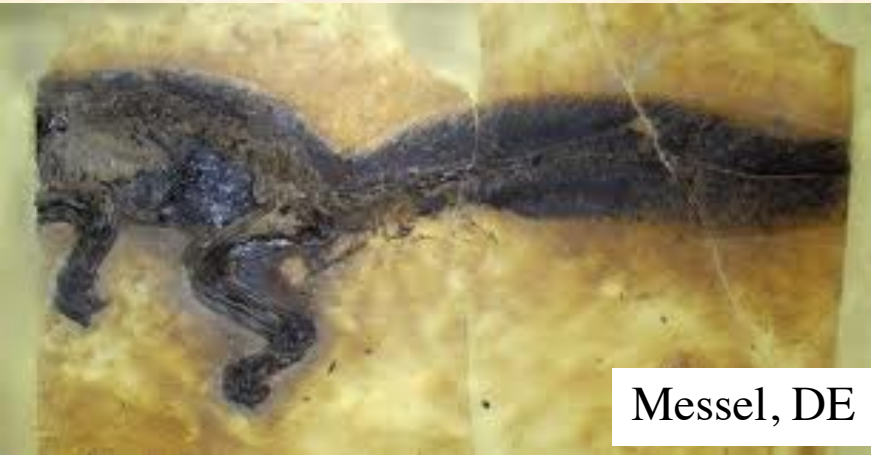


# Taphonomie: Fossilagerstätten

Unter ganz bestimmten Umständen können Weichteile erhalten werden. Fundplatz mit Weichteilerhaltung nennt man

**Konservatlagerstätten**. Diese sind besonders wichtig für die Paläontologie, da viele Organismengruppen (z.B. Würmer) nur hier erhalten werden können. Die erhaltene Weichteilanatomie gibt weiterhin besondere Hinweise auf die Paläobiologie vieler ausgestorbener Organismen. Die bekannteste Lagerstätte in der Schweiz ist Monte San Giorgio, TE.

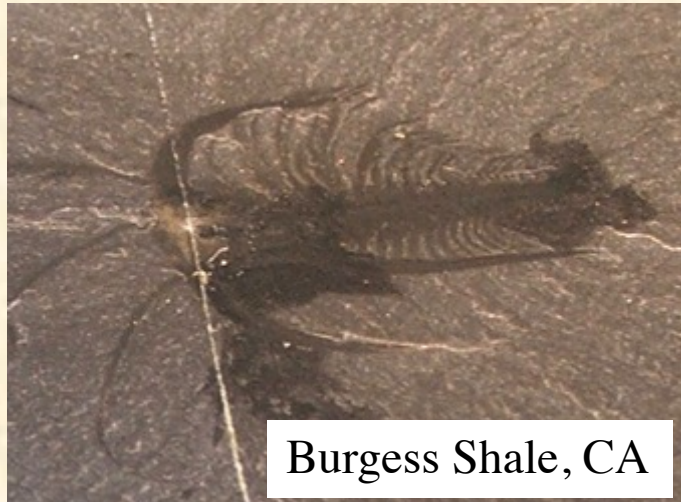
Des tissus mous peuvent être préservés dans des conditions très particulières. Les sites où l'on retrouve des tissus mous sont appelés **konservat-lagerstätten**. Ces derniers sont particulièrement importants en paléontologie, du fait que de nombreux groupes d'organismes (tels les vers) ne peuvent être préservés que sur ces sites. L'anatomie des tissus mous donne des indications particulières sur la paléobiologie de nombreux organismes disparus. Le plus célèbre lagerstätte en Suisse est Monte San Giorgio, TE.



Messel, DE



Solnhofen, DE



Burgess Shale, CA



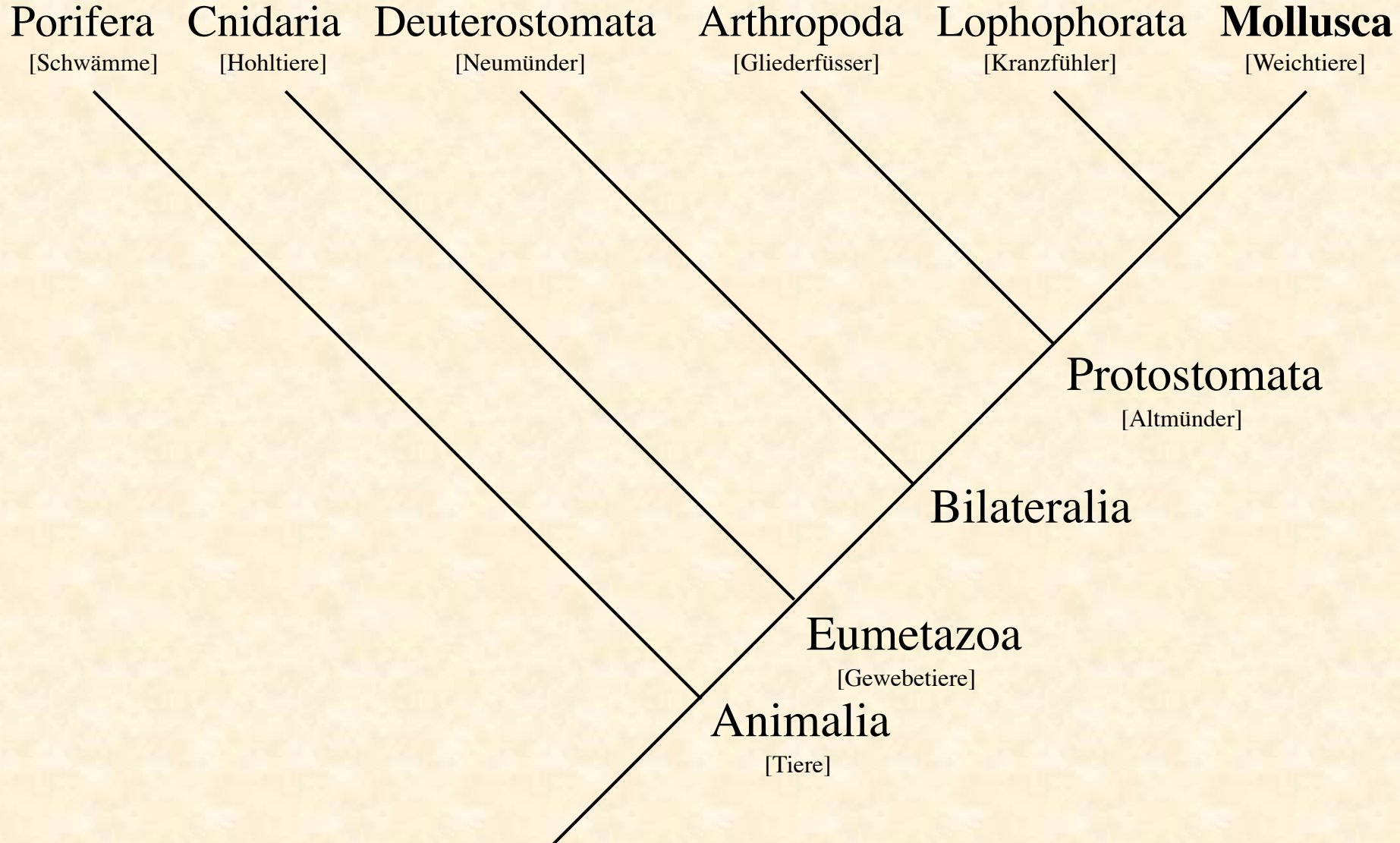
Monte San Giorgio, CH



# Bivalvia: Phylogenie

**Bivalven** (= Muscheln) sind eine Untergruppe der Mollusken und somit nahe Verwandte der Gastropoden.

Les **bivalves** sont un sous-groupe des mollusques et donc proches des gastéropodes.



# Bivalvia: Diversität

Bivalven ist eine sehr diverse Gruppe von Organismen. Es gibt heutzutage ca. **10'000 Arten** von Muscheln mit einer weltweiten Verbreitung. Im Fossilbericht sind bisher ca. **10'000 Arten** beschrieben.

Les bivalves sont un groupe d'organismes très varié. On en distingue aujourd'hui environ **10 000 espèces** et leur répartition est mondiale. Environ **10 000 espèces fossiles** sont également connues.



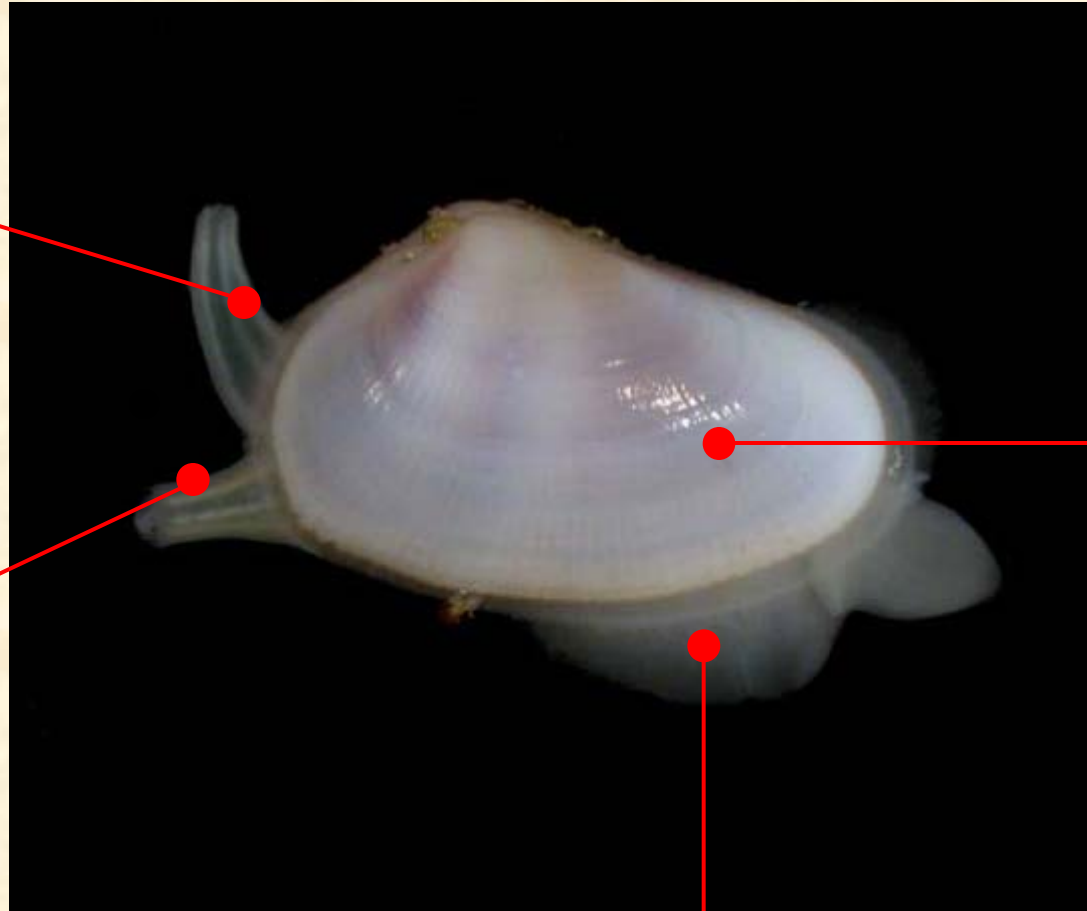
# Bivalvia: Morphologie

Der Körper der meisten Bivalven ist komplett von einer **zweiklappigen Schale** umgeben. Der muskuläre **Fuss** ist in ein zungenartiges Graborgan umgebildet. Der **Kopf** ist stark reduziert. Der **Mantel** kann neben der Schale auch **Siphos zur Inhalation und Exhalation** formen. Das in die Mantelhöhle gebrachte Wasser wird durch vergrößerte Kiemen gefiltert.

Le corps de la plupart des bivalves est complètement entouré d'une coquille à **deux valves**. Le **piéd** musculaire est transformé en un organe de préhension en forme de langue. La **tête** est grandement réduite. A côté de la coquille, le **manteau** peut former des **siphons** servant à l'**inhalation** et l'**exhalation**. L'eau amenée dans la cavité du manteau est filtrée au travers de larges branchies.

Exhalationssipho

Inhalationssipho



Schale  
*coquille*

Fuss / *piéd*

# Bivalvia: Morphologie: Ornamentation

Die Schalen vieler Bivalven zeigen **Wachstumslinien**, **Rippen**, oder selten auch **Stacheln**. Der höchste Punkt der Schale heisst **Wirbel (=Umbo)**.

La coquille de beaucoup de bivalves présente des **lignes de croissance**, des **côtes**, et parfois des **épines**. Le point le plus haut de la coquille s'appelle l'**umbo (=crochet)**.

Umbo



Wachstumslinien  
*lignes de croissance*



Rippen / *côtes*

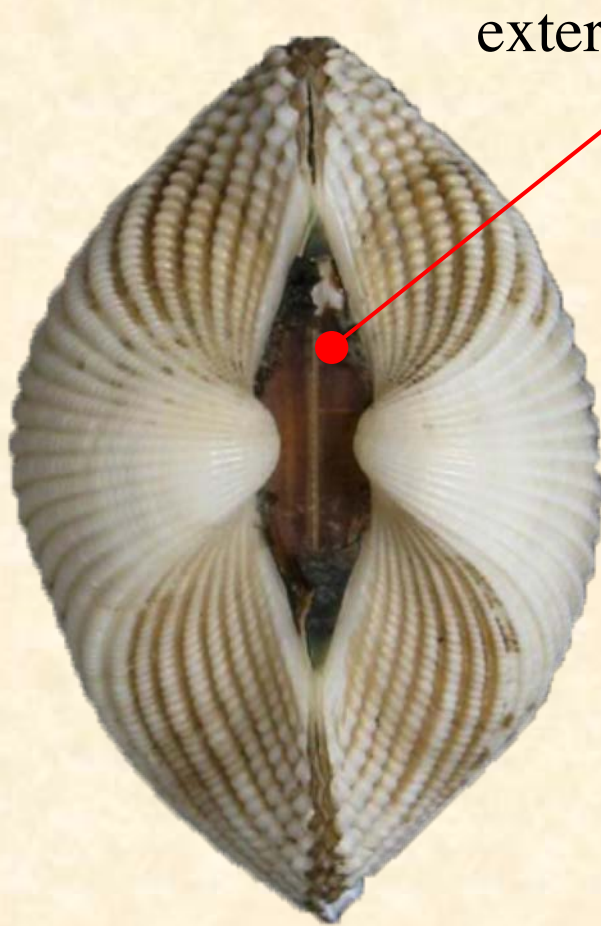


Stacheln / *épines*

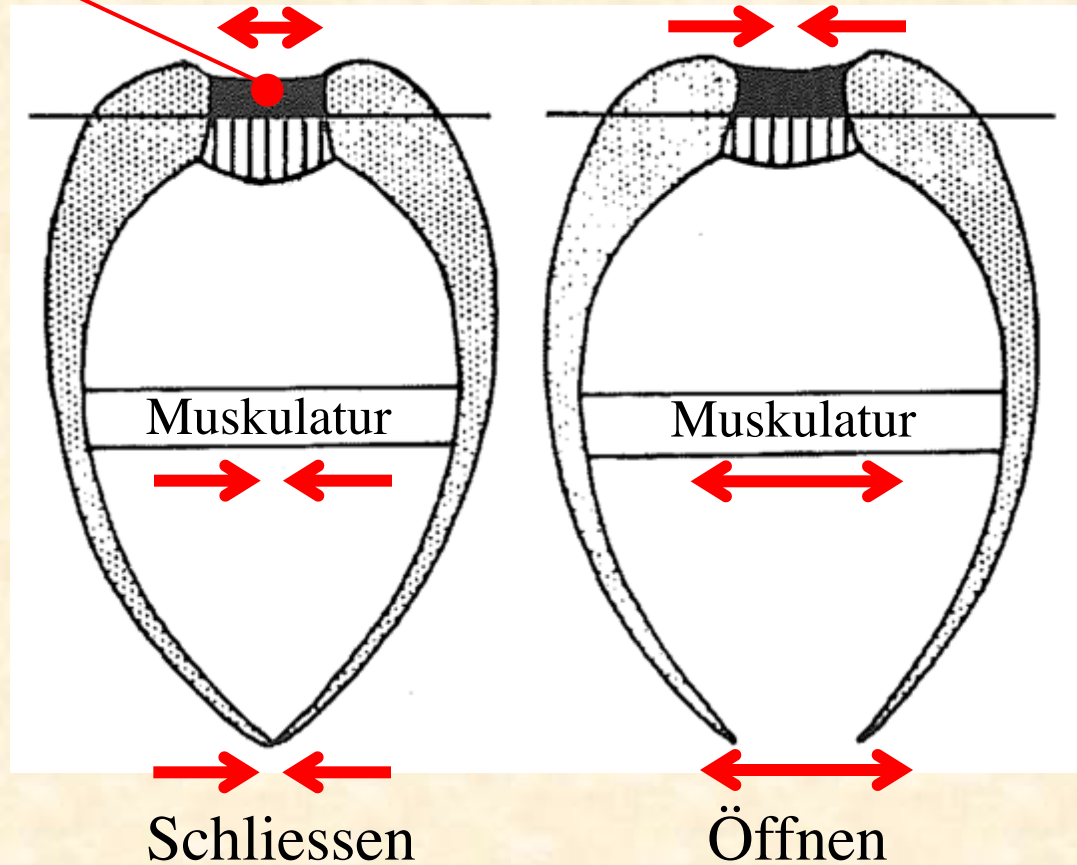
# Bivalvia: Morphologie: Ligament

Die zwei Schalenklappen werden durch das elastische **Ligament** zusammengehalten. Das Ligament sitzt bei vielen Formen ausserhalb der Schale (**externes Ligament**). Wenn sich die Muskulatur aktiv zusammenzieht, schliesst sich die Schale und das Ligament wird gestreckt. Beim Erschlaffen der Muskulatur spreizt das Ligament die Schale wieder auf.

Les deux valves de la coquille sont maintenues ensemble par le **ligament**, qui est élastique. Dans beaucoup de formes, le ligament se trouve hors de la coquille (**ligament externe**). Quand la musculature se rétracte, la coquille se ferme et le ligament est étiré. Lorsque les muscles se relâchent, le ligament se contracte et écarte les deux valves de la coquille.



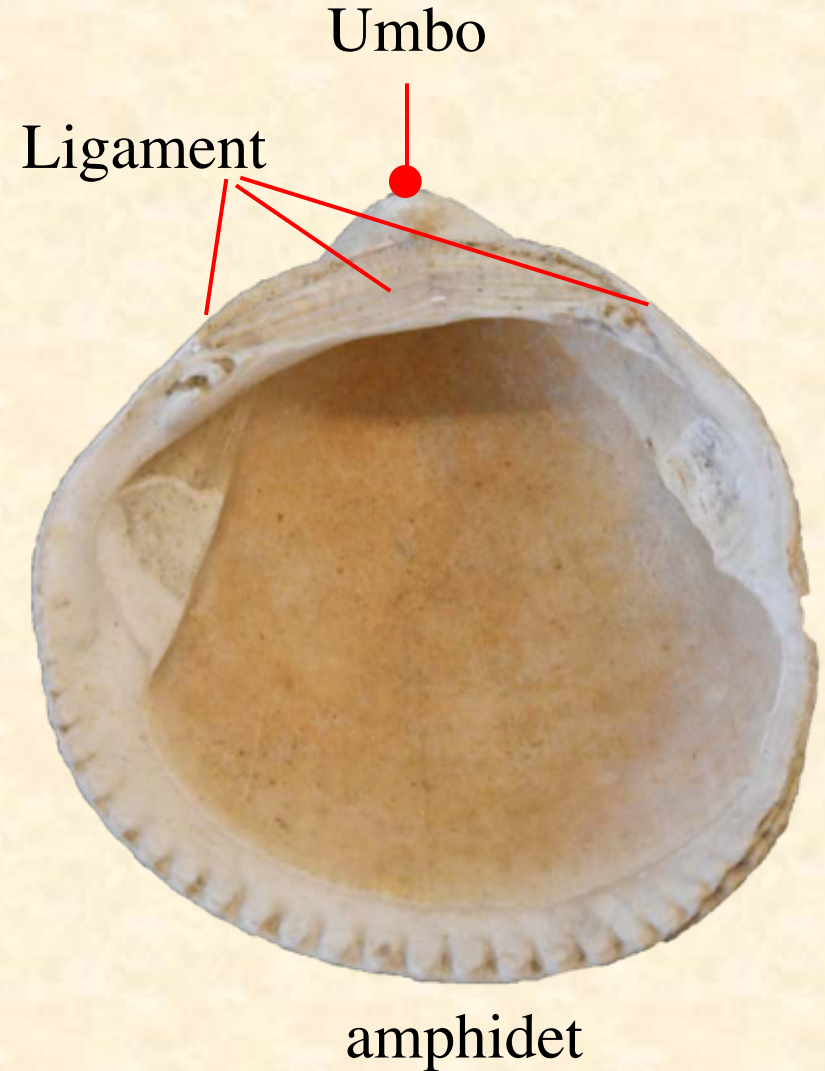
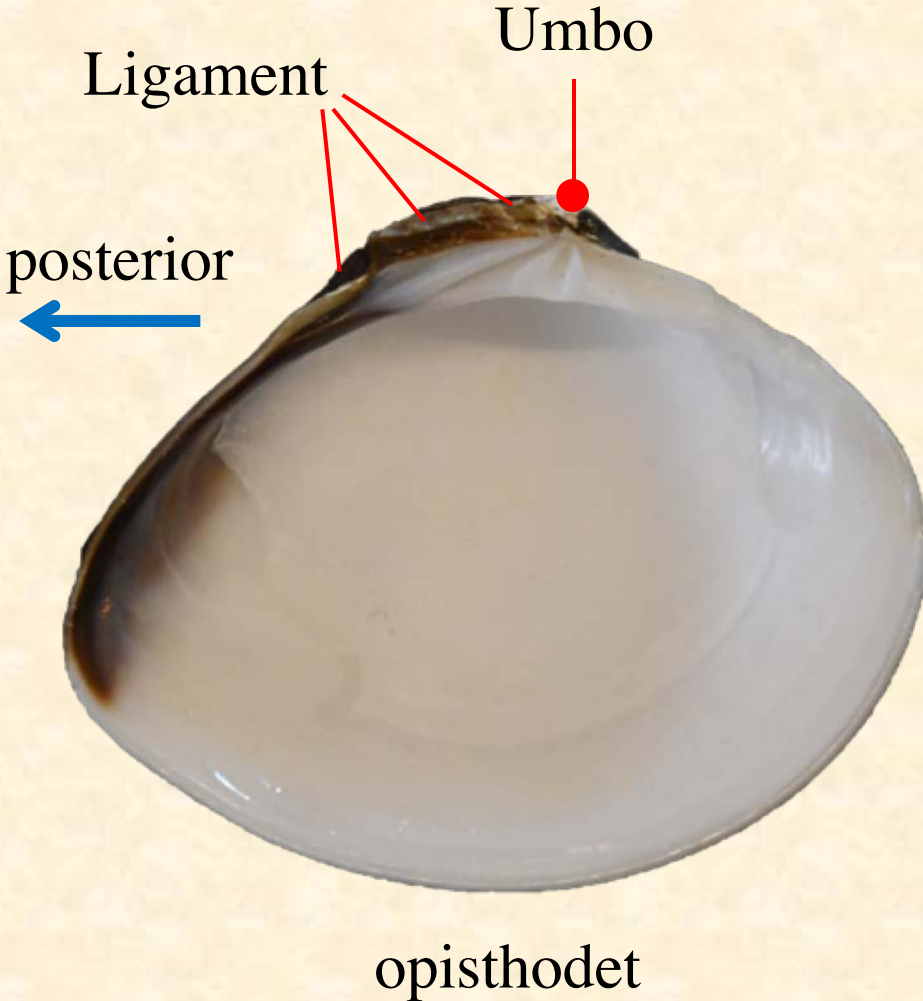
externes Ligament



# Bivalvia: Morphologie: Ligament

Relative zum Umbo liegt das externe Ligament entweder vorne (**prosodet**, sehr selten), mittig (**amphidet**), oder hinten (**opisthodet**).

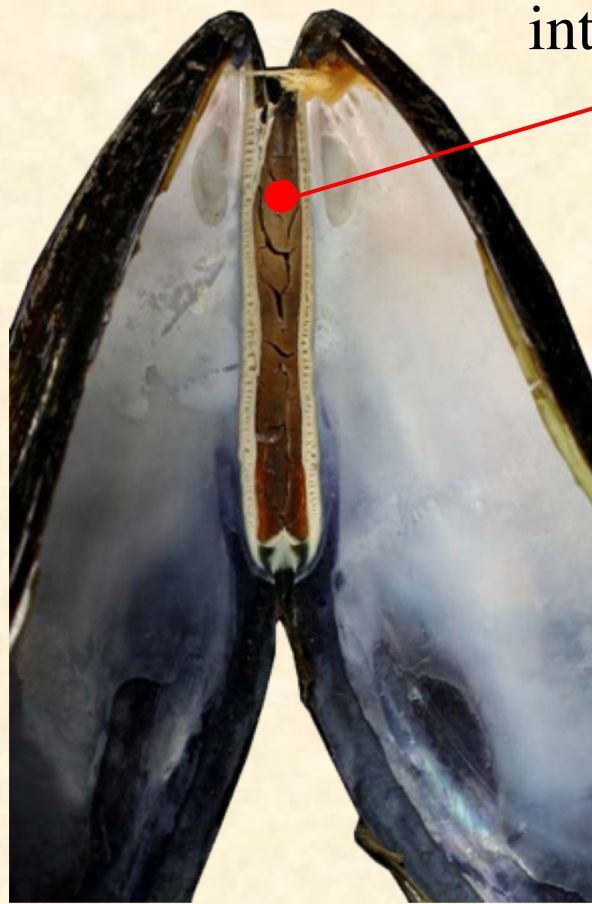
Par rapport à l'umbo, le ligament externe peut se trouver à l'avant (**prosodète**, très rare), au milieu (**amphidète**), ou à l'arrière (**opisthodète**).



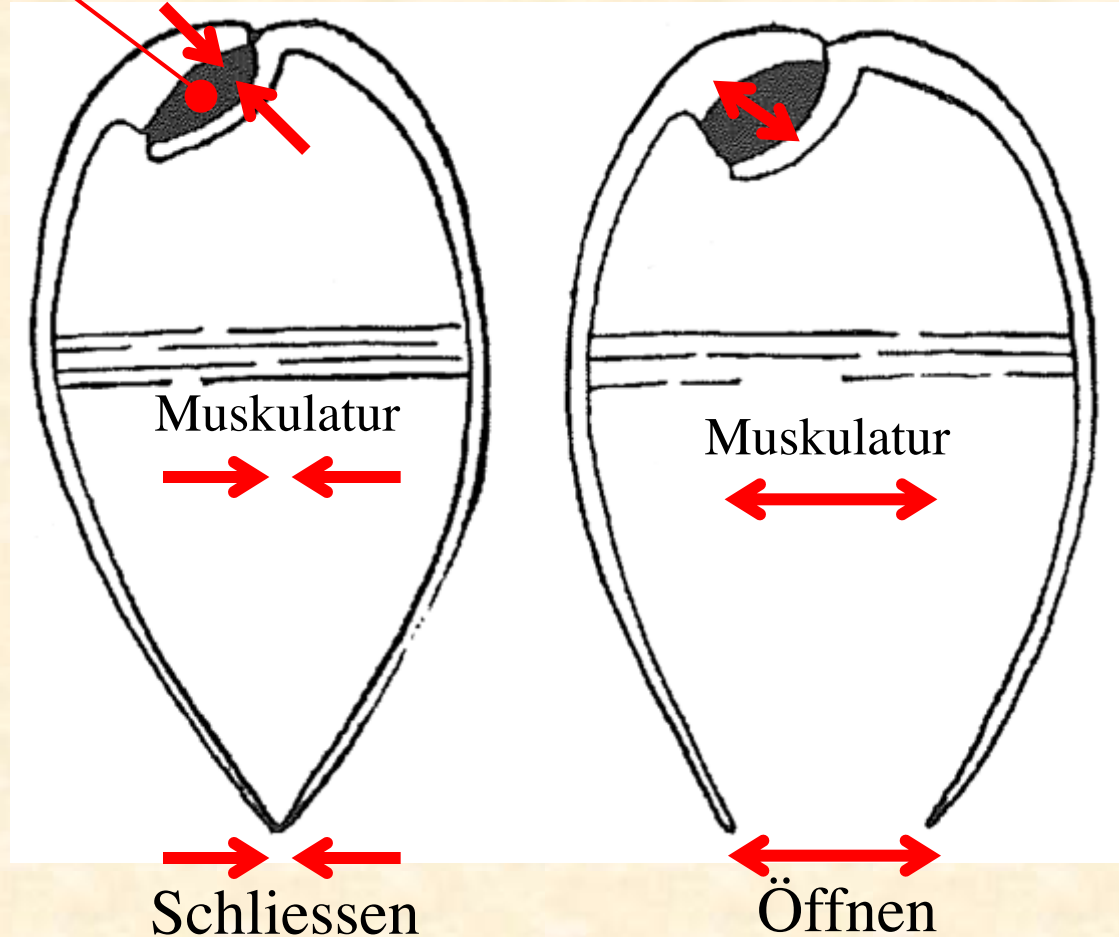
# Bivalvia: Morphologie: Ligament

Andere Bivalven besitzen ein **internes Ligament (=Resilium)**.  
Wenn sich die Muskulatur aktiv zusammenzieht, schliesst sich die Schale und das Ligament wird gequetscht. Beim Erschlaffen der Muskulatur spreizt das Ligament die Schale wieder auf.

D'autres bivalves possèdent un **ligament interne (=resilium)**.  
Lorsque la musculature se rétracte, la coquille se ferme et le ligament est contracté. Lorsque les muscles se relâchent, le ligament s'étire et la coquille s'ouvre.



internes Ligament



Schliessen

Öffnen

# Bivalvia: Morphologie: Ligament

Das interne Ligament sitzt in einer Vertiefungen, welches **Resilifer** oder **Chondrophor** heisst.

Le ligament interne se trouve dans une cavité, qui porte le nom de **resilifer** ou **chondrophore**.

Resilifer



Chondrophor





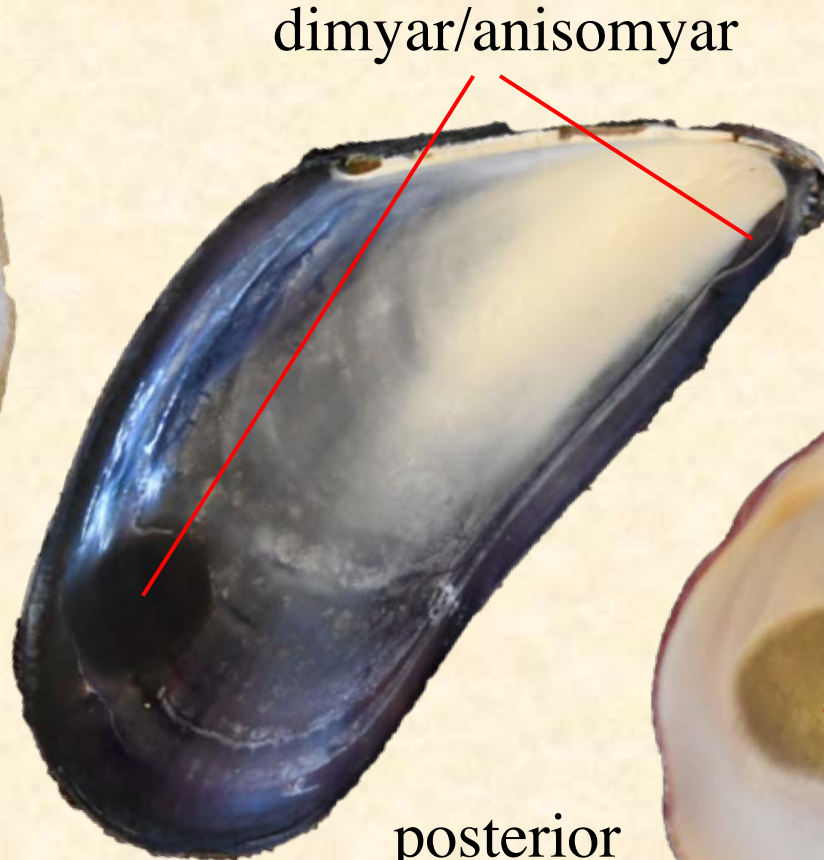
# Bivalvia: Morphologie: Schliessmuskeln

Bivalven besitzen Schliessmuskel, mit denen sie die Schale schliessen. Diese hinterlassen meist Muskelabdrücke auf der Innenseite der Schale. Es gibt entweder zwei gleichgrosse Schliessmuskeln (**dimyar/isomyar**), zwei ungleichgrosse Schliessmuskeln (**dimyar/anisomyar**), oder ein Schliessmuskel (**monomyar**). Der grössere Muskel liegt bei anisomyaren Formen immer hinten.

Les bivalves possèdent des muscles adducteurs, qui servent à fermer la coquille. Ces muscles laissent généralement des traces, des cicatrices musculaires, sur la face interne de la coquille. On trouve soit deux muscles adducteurs de même taille (**dimyaire/isomyaire**), soit deux muscles adducteurs de taille différente (**dimyaire/anisomyaire**), soit un seul muscle adducteur (**monomyaire**). Chez les formes anisomyaires, le muscle le plus gros muscle se trouve toujours à l'arrière.



dimyar/isomyar

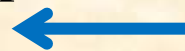


dimyar/anisomyar



monomyar

posterior



# Bivalvia: Morphologie: Mantellinie

Unterschiede in Textur auf der Innenseite der Schale produzieren die **Mantellinie (=Palliallinie)**. Bivalven mit kurzen Siphos haben eine Mantellinie, die parallel zum ventralen Schalenrand verläuft (**integripalliat**). Die Mantellinie von Formen mit langen Siphos besitzen eine Einbuchtung (**sinupalliat**). Je länger die Siphos, umso tiefer ist die Einbuchtung. Der Siphos liegt immer hinten.

Les différences de texture sur la face interne de la coquille produisent la **ligne palléale**. Les bivalves avec des siphons courts ont une ligne palléale parallèle au bord ventral de la coquille (**integripalliée**). La ligne palléale des formes possédant des siphons longs présente une encoche (**sinupalliée**). Plus les siphons sont longs, plus l'encoche est profonde. Le siphon se trouve toujours à l'arrière.



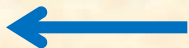
integripalliat



sinupalliat



hinten



# Bivalvia: Morphologie: Schloss

Bivalven bilden am Dorsalrand der Schale ein **Schloss**, welches aus ineinandergreifenden **Zähnen** und **Gruben** besteht. Die wichtigsten Schlosstypen sind **desmodont**, **dysodont**, **isodont**, **heterodont**, **taxodont**, und **pachyodont**.

Das **desmodonte** Schloss hat nur kleine Zähne, aber dafür einen sehr grossen **Chondrophor (=Ligamentlöffel)**. Beim **dysodonten** Schloss sind die Zähne klein und am Dorsalrand konzentriert.

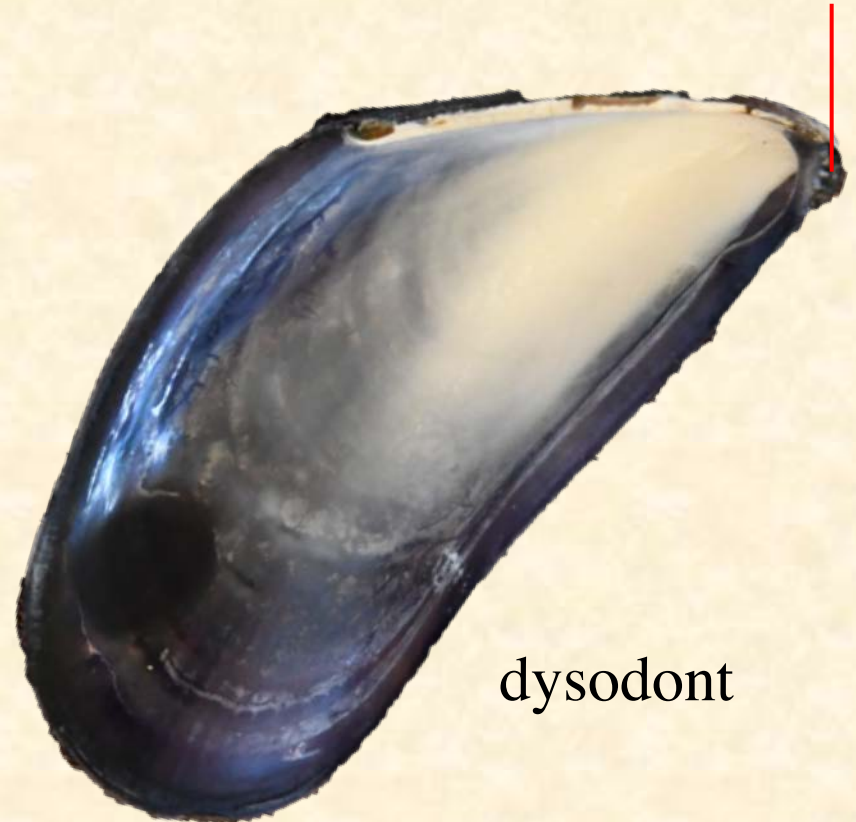
Au niveau du bord dorsal de la coquille, les bivalves possèdent une **charnière**, faite de **dents** et de **fossettes**. Les principaux types de charnières sont **desmodonte**, **dysodonte**, **isodonte**, **hétérodonte**, **taxodonte** et **pachyodonte**. Le type **desmodonte** ne présente que de petites dents, mais un grand **chondrophore**. Dans le cas d'une charnière **dysodonte**, les dents sont petites et concentrées au niveau du bord dorsal.

Chondrophor



desmodont

reduziertes Schloss

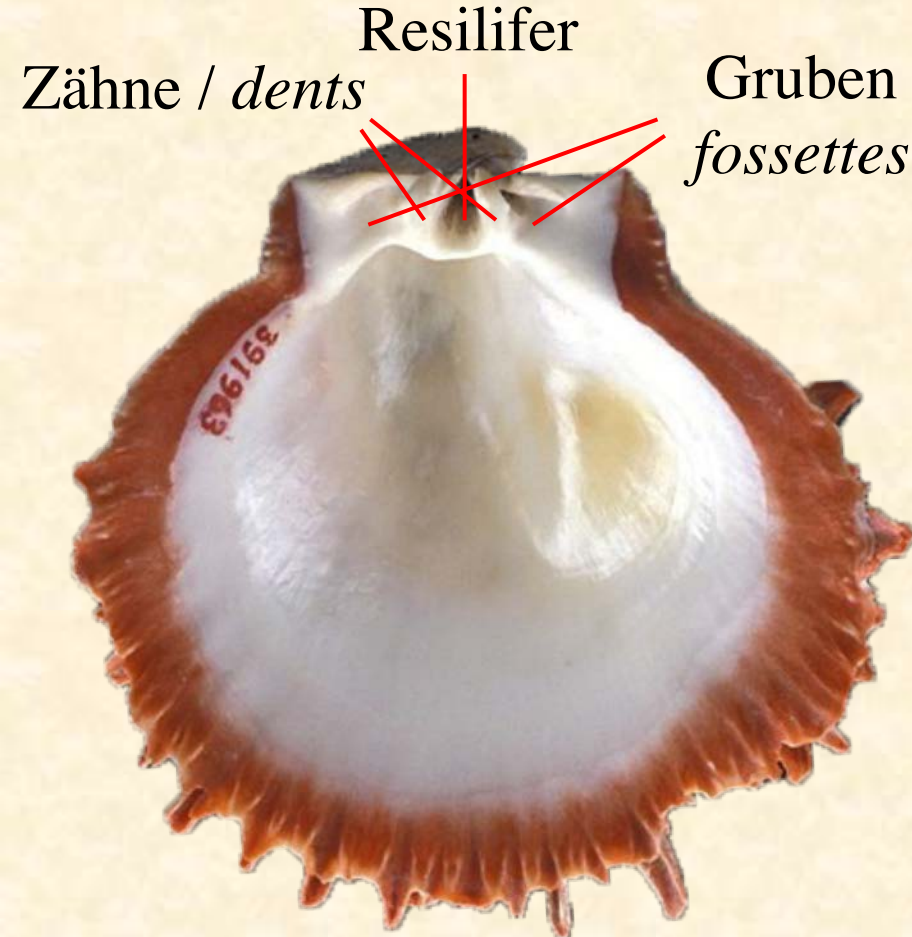


dysodont

# Bivalvia: Morphologie: Schloss

Bivalven mit **isodontem** Schloss besitzen jeweils ein Paar Zähne und ein Paar Zahngruben, die symmetrisch ein **Resilifer** einrahmen. Das Schloss von **heterodonten** Bivalven besteht aus einer Reihe von unregelmässig ausgebildeten Zähnen und Gruben, von denen der mittlere, der **Kardinalzahn**, besonders gross ist.

Les bivalves avec une charnière **isodonte** possèdent quelques dents et fossettes, qui entourent symétriquement le **chondrophore**. La charnière des bivalves hétérodonates est constituée d'une rangée irrégulière de dents et fossettes, desquelles celle du milieu, la **dent cardinale**, est particulièrement grande.



isodont

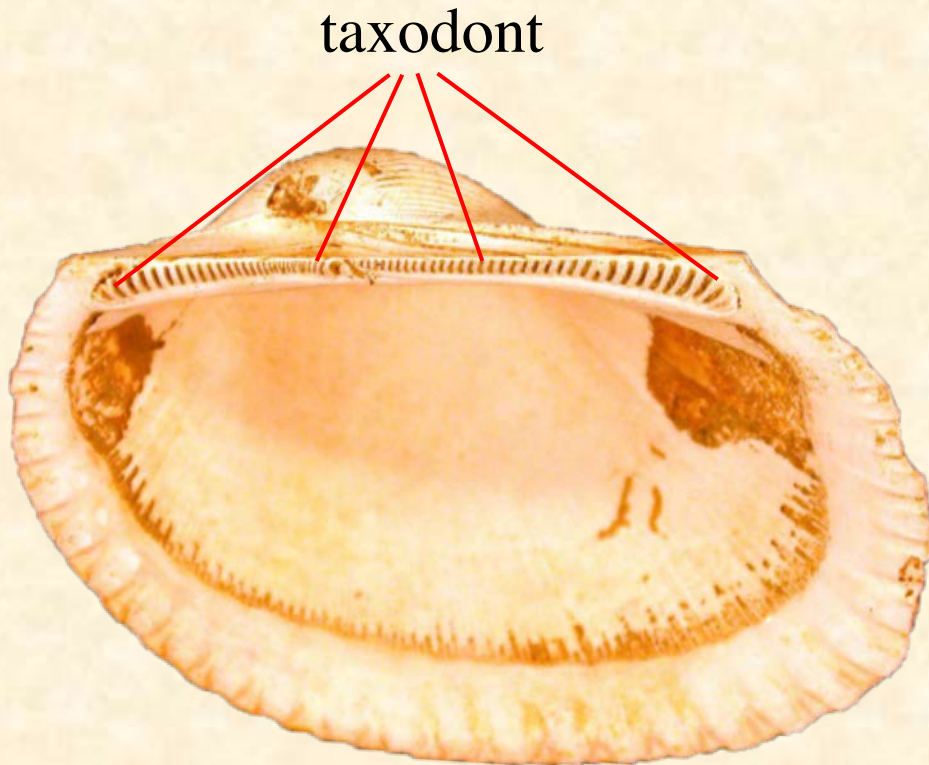


heterodont

# Bivalvia: Morphologie: Schloss

Bivalven mit **taxodontem** Schloss besitzen eine Kamm aus feinen, regelmässigen Zähnen. Das Schloss von **pachydonten** Formen besteht aus extrem grossen Zähnen, die Tief in die Gegenschale greifen.

Les bivalves avec une charnière **taxodonte** possèdent un peigne de petites dents régulièrement disposées. La charnière des formes **pachydontes** se compose de dents énormes, qui s'emboîtent profondément dans la valve opposée.

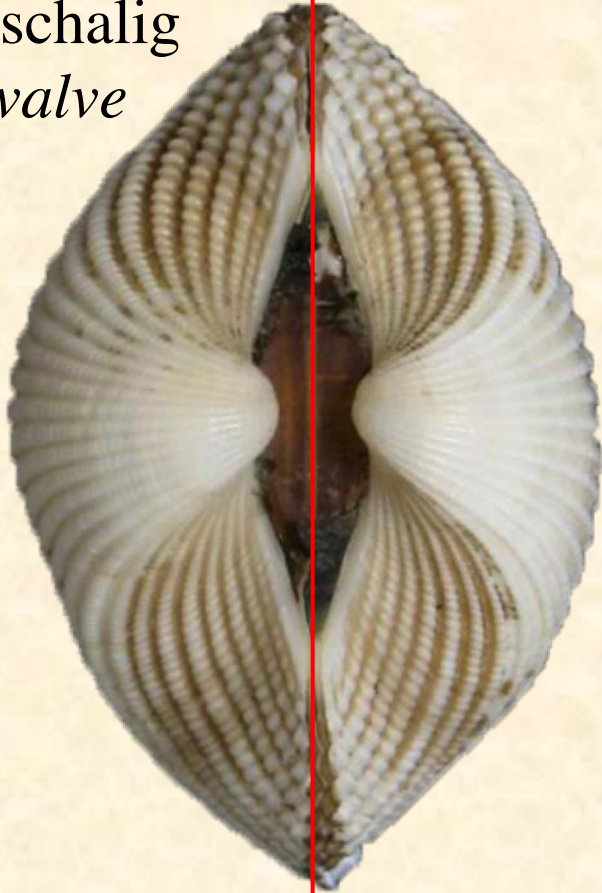


# Bivalvia: Morphologie: Symmetrie

Die meisten Bivalven zeigen bilaterale Symmetrie zwischen den Schalenhälften und sind somit **gleichschalig**. Diese Symmetrie fehlt dagegen bei anderen Formen und sie sind somit **ungleichschalig**.

La plupart des bivalves présentent une symétrie bilatérale entre les deux valves, on parle alors de coquille **équivalve**. Cette symétrie n'est pas présente dans certaines formes qui possèdent donc une coquille **inéquivalve**.

Gleichschalig  
*équivalve*



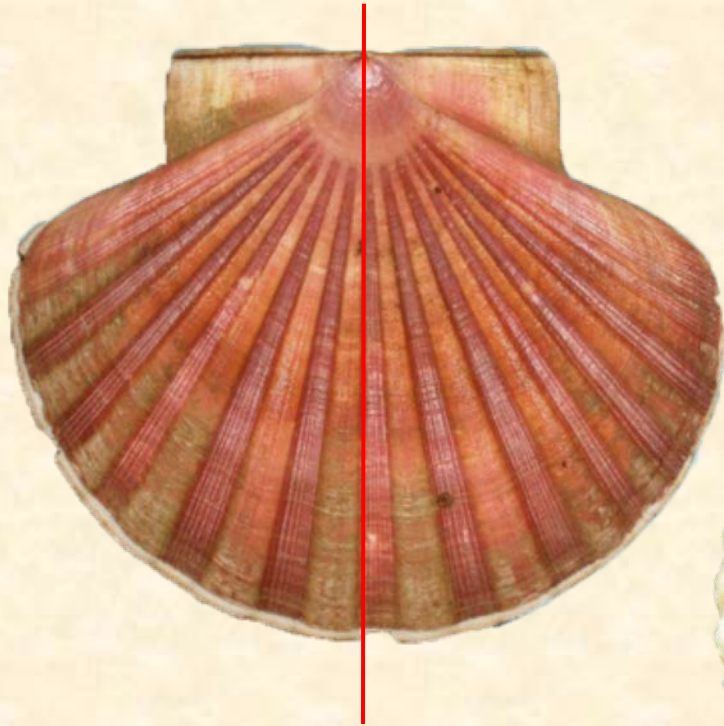
ungleichschalig  
*inéquivalve*

Symmetrieebene / *plan de symétrie*

# Bivalvia: Morphologie: Symmetrie

Die Schalen mancher Bivalven sind **gleichseitig**, d.h. die vordere und hintere Hälften sind gleich gross. Die meisten Formen sind aber **ungleichseitig**. Diese Begriffe sind anatomisch nicht korrekt, da es sich bei den vorderen und hinteren Teilen der Schale nicht um "Seiten" handelt.

Les coquilles de certains bivalves sont **symétriques**, c'est-à-dire que les moitiés avant et arrière d'une valve sont identiques. Mais la plupart des bivalves sont **asymétriques**. Ces considérations ne sont pas correctes d'un point de vue anatomique, du fait qu'on ne parle pas de « côtés » pour ces parties avant et arrière de la coquille.



gleichseitig  
*symétrique*



leicht ungleichseitig  
*légèrement asymétrique*

stark ungleichseitig  
*fortement asymétrique*



# Bivalvia: Morphologie: Byssus

Viele Muscheln haften sich mit Hilfe eines **Byssus**, ein Netzes aus klebrigen Fäden, an den Untergrund. Die Byssusfäden werden immer am vorderen Schalenrand ausgesondert. Manche Formen besitzen eine deutliche Öffnung (**Byssusöffnung**) am Schalenrand für den Byssus.

De nombreux bivalves se fixent sur le substrat à l'aide du **byssus**, une sorte de filet composé de fibres collantes. Les fibres du byssus sont toujours trouvées au bord antérieur de la coquille. Certaines formes possèdent une ouverture spécifique au bord de la coquille pour le byssus.



Byssus

Byssusöffnung  
*ouverture de byssus*

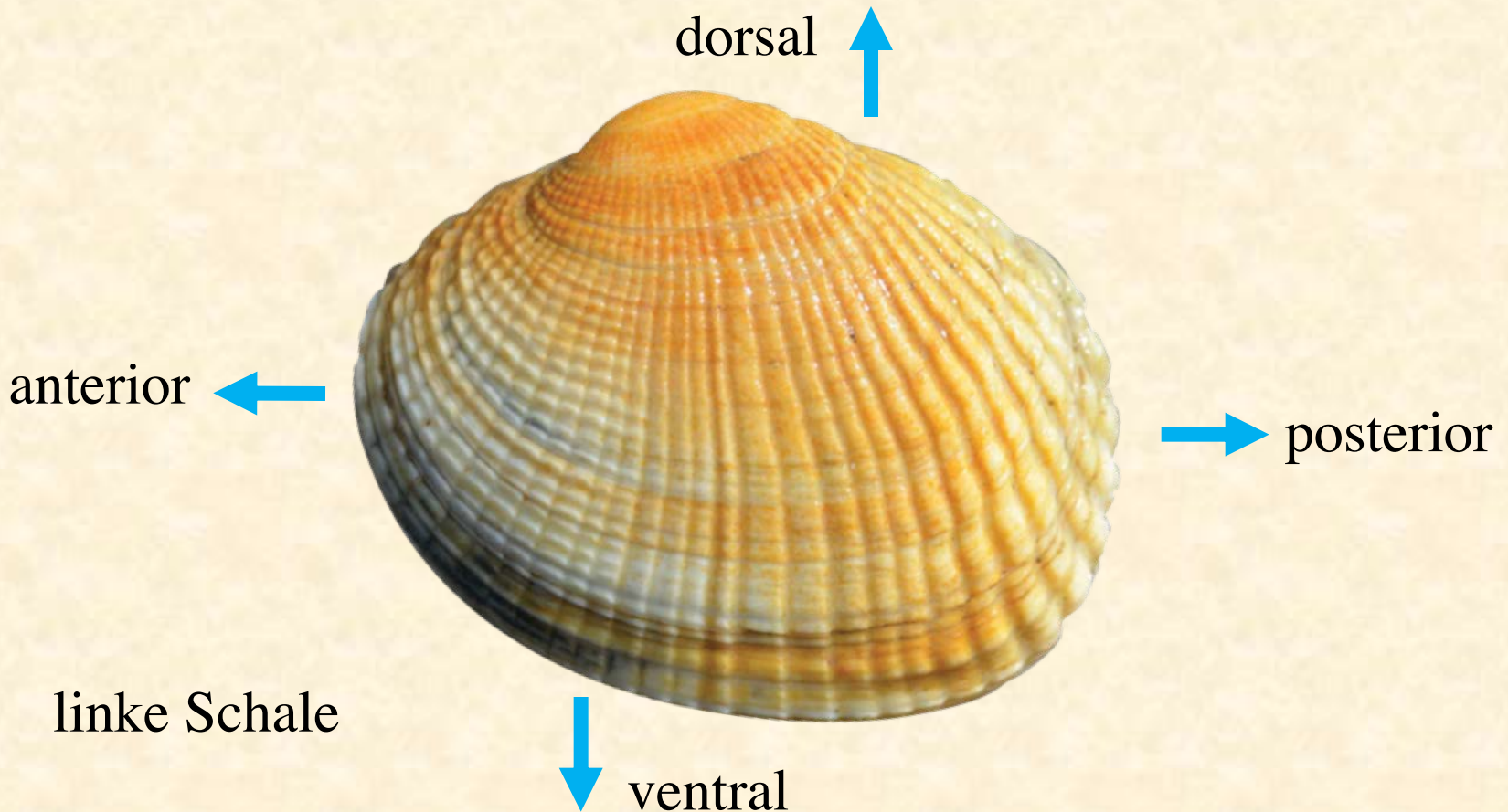




# Bivalvia: Morphologie: Orientierung

Bivalven sind bilateralsymmetrisch. Anatomisch gesehen, liegt das Schloss **dorsal**, die Mündung **ventral**, der Mund **anterior** ("vorne") und der Anus **posterior** ("hinten"). Entsprechend gibt es eine **linke** und eine **rechte Schale**. Diese Bezeichnungen haben nichts mit der Lage des Tieres während seines Lebens zu tun.

Les bivalves présentent une symétrie bilatérale. D'un point de vue anatomique, la charnière est en position **dorsale**, l'ouverture **ventrale**, la bouche **antérieure** (à l'avant), et l'anus **postérieur** (à l'arrière). En conséquence, il existe une **valve gauche** et une **valve droite**. Ces dénominations n'ont rien à voir avec la position de l'animal durant son vivant.



# Bivalvia: Morphologie: Orientierung

Um anterior von posterior zu unterscheiden, helfen die folgenden Kriterien: der **Byssus** liegt immer anterior, die **Siphos** immer posterior, und der reduzierte **Schliessmuskel** liegt immer anterior. Die grössere **Schalenhälfte** und das **Ligament** liegen dagegen nur **meist** posterior.

Pour distinguer la partie postérieure de la partie antérieure, il faut s'aider des critères suivants : le **byssus** est toujours situé antérieurement, les **siphons** postérieurement, et les **muscles adducteurs** antérieurement. La plus grosse **moitié** et le **ligament** se situent **généralement** postérieurement.



→  
anterior

Byssusöffnung



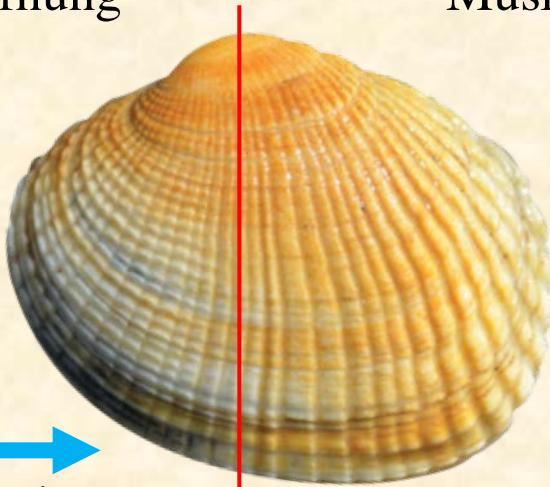
→  
posterior

Muskulatur



→  
posterior

Mantellinie



→  
meist posterior

Symmetrie



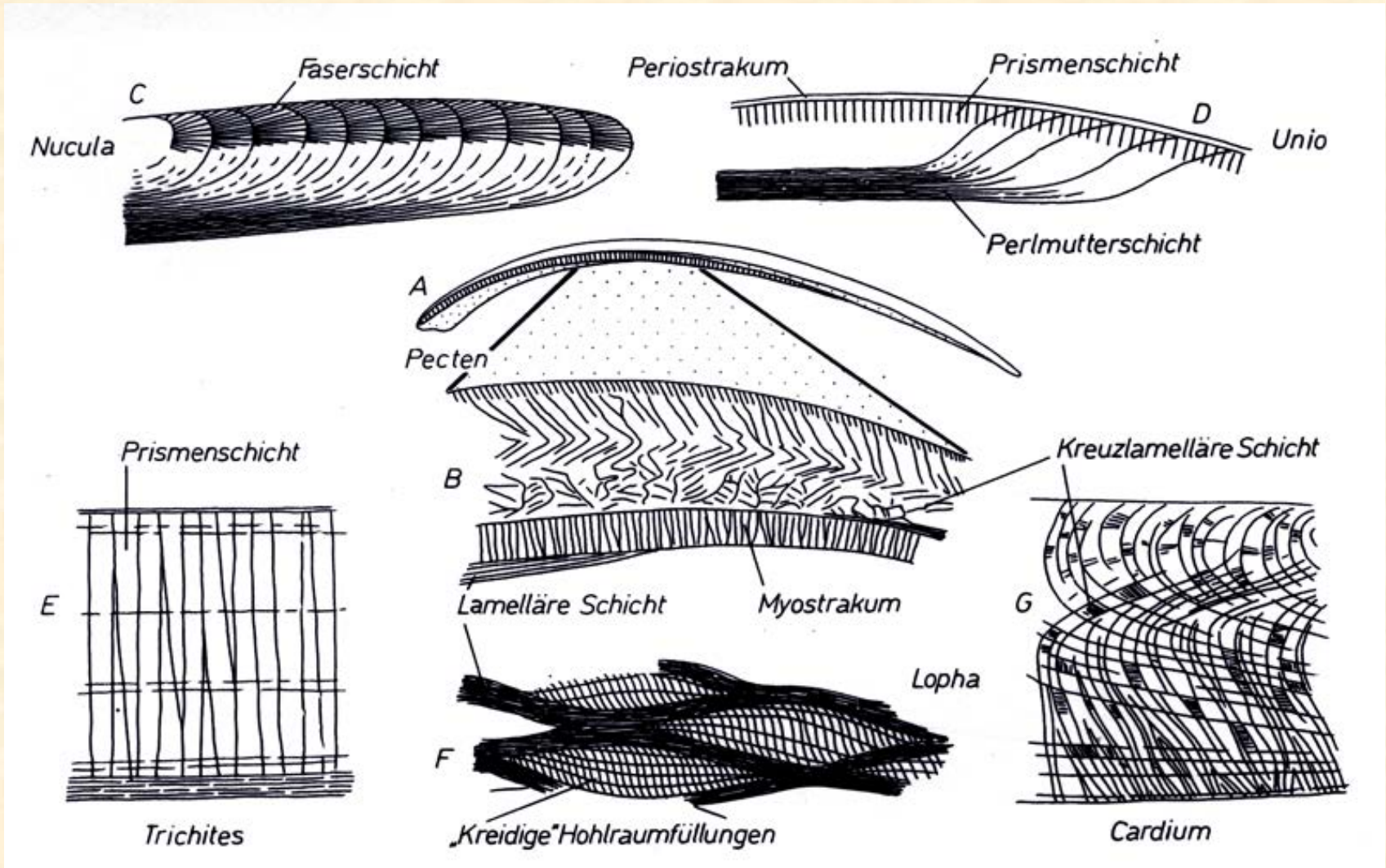
→  
meist posterior

Ligament

# Bivalvia: Morphologie: Schalenstruktur

Die Schale der Bivalven besteht aus drei Schichten: das äussere, organische **Periostrakum**, das mittlere kalzitische **Aussenostrakum (= Prismenschicht)**, und das innere aragonitische **Innenostrakum (= Perlmutter-schicht)**. Diese Schichten sind am besten im Dünnschliff zu erkennen. Die dicke der Schichten variiert stark zwischen den Gruppen.

La coquille des bivalves est composée de 3 couches : la couche extérieure est le **péριοstracum** organique, puis vient l'**ostracum extérieur** en calcite, puis l'**ostracum intérieur** en aragonite. Ces couches sont plus facilement reconnaissables en lames minces. L'épaisseur des couches est variable selon les groupes.



# Bivalvia: Ökologie: Salinität

Bivalven kommen in allen aquatischen Lebensräumen vor. Die meisten Bivalven sind **marin**, aber es gibt auch viele **limnische**, dafür aber nur wenige **hyposaline**, und **hypersaline** Formen. Die wenigen Arten, die an hyper- oder hyposaline Bedingungen angepasst sind, sind besonders **individuenreich**, da sie wenig Konkurrenz haben.

Les bivalves sont retrouvés dans tous les milieux aquatiques. La plupart d'entre eux sont **marins**, mais beaucoup sont aussi **limniques**. Peu vivent dans des milieux **hypo-** ou **hypersalins**. Les quelques espèces adaptées à des environnements hypo- ou hypersalins sont particulièrement **abondantes** du fait qu'elles n'ont que peu de concurrence.



hypersalin(e)  
>>5% NaCl



hyposaline  
0.05–3% NaCl



limnisch  
>>0.05% NaCl

# Bivalvia: Ökologie: Substrat und Mobilität

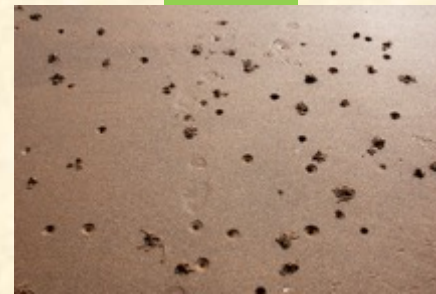
Die meisten Bivalven leben im Sediment vergraben (**vagil, endobenthisch**). Die **epibenthischen** Formen sind entweder **sessil** mit einem **Byssus** am Substrat festgeheftet oder verwachsen direkt mit dem Untergrund (**inkrustierend**). Zuletzt gibt es Formen, die frei auf dem Sediment liegen, sich aber durch Klappenschlagen fortbewegen können. Alle Lebensweisen dienen dem Schutz vor Räubern.

La plupart des bivalves vit enfouie dans le sédiment (**vagiles, endobenthiques**). Les formes **épibenthiques** sont soit **sessiles**, avec un **byssus** attaché au substrat, **soit attachées directement sur le fond (incrustés)**. Enfin, il existe des formes vivant librement sur le sédiment, mais qui peuvent se déplacer en faisant claquer leurs valves. Tous les modes de vie servent à la protection contre les prédateurs.

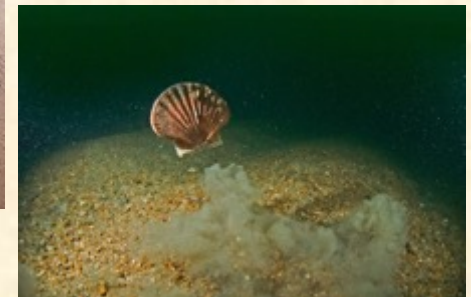
*Ostrea*



*Mytilus*



*Pecten*



sessil, epibenth.  
inkrustierend

sessil, epibenth.  
Byssus

vagil  
endobenthisch

vagil  
epibenthisch

# Bivalvia: Ökologie: Substrat und Mobilität

Eine ausgestorbene Gruppe von Bivalven, die **Rudisten**, waren in der Kreide die dominierende Gruppe von Riffbauenden Organismen. Rudisten entwickelten in dieser Zeit einen Bauplan, der mit dem der Korallen konvergent ist.

L'un des groupes éteints de bivalves, les **rudistes**, constituaient le groupe dominant d'organismes constructeurs de récifs dans le Crétacé. A cette époque, les rudistes développaient un plan d'organisation convergent de celui des coraux.



# Bivalvia: Ökologie: Ernährung

Mit ganz wenig Ausnahmen **filtern** Muscheln mit ihren Kiemen Wasser nach essbaren Partikeln. Endobenthische Formen bilden Inhalations- und Exhalationssiphos, um Wasser von der Sedimentoberfläche einzusaugen. Eine wichtige, nicht filternde Form ist der Schiffborwurm (*Teredo*), der sich in Holz hineinbohren kann, und die dabei entstehenden Holzspäne frisst.

A quelques exceptions près, les bivalves **filtrent** l'eau via leurs branchies afin de trouver des particules comestibles. Les formes endobenthiques développent des siphons d'inhalation et d'exhalation, afin de capter l'eau à la surface du sédiment. L'une des formes importantes et non filtreuse de bivalves est le taret commun (*Teredo*), qui peut creuser le bois, et se nourrit des copeaux de bois résultants.



*Mytilus*



*Pecten*



Siphos



*Teredo*

# Bivalvia: Ökologie: Anpassungen der Schale

Man kann von der Form der Schale von Bivalven viel über ihre Ökologie ablesen: siphostome Formen sind endobenthisch, wobei die Tiefe des Sinus mit der Tiefe im Sediment korreliert. Formen mit Byssus und inkrustierende Formen sind epibenthisch. Symmetrische Formen mit Flügel sind nektonisch.

La forme des coquilles des bivalves est indicatrice de leur écologie : les formes possédant un siphon sont endobenthiques, et la profondeur de l'encoche est corrélée à la profondeur dans le sédiment. Les formes possédant un byssus et les formes « incrustées » sont épibenthiques. Les formes symétriques avec des « pales » sont nektoniques.



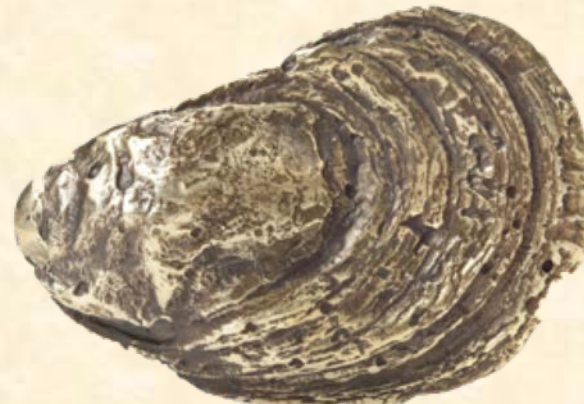
sinupalliat  
=> endobenthisch



Flügel  
=> nektonisch



Byssus  
=> epibenthisch



inkrustierend  
=> epibenthisch



# Bivalvia: Erhaltung

Nach dem Tod wird die Schale meiste durch das Ligament gespreizt, wodurch die Schalenhälften getrennt werden. Komplette Bivalven sind somit eher selten im Fossilbericht.

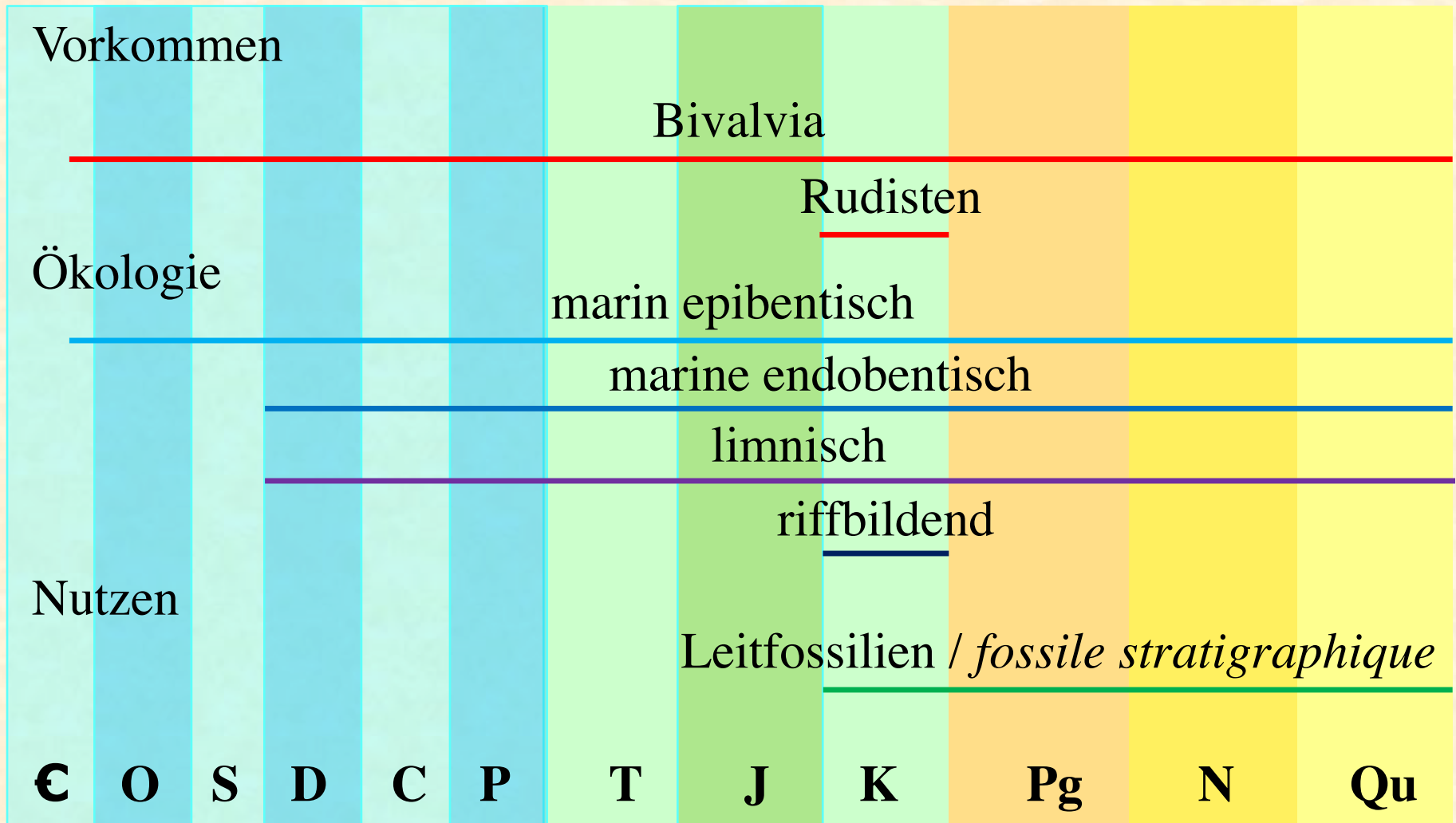
Après la mort, la coquille se retrouve généralement écartée par le ligament, et les valves se retrouvent séparées. De ce fait, les fossiles complets de bivalves sont rares.



# Bivalvia: Evolution

Es gibt marine epibenthische Bivalven seit dem Spätkambrium, marine endobenthische und limnische Formen ab dem Devon. Die Riffbildenden Rudisten lebten in der Kreide. Muscheln sind seit der Kreide besonders diverse und dienen in dieser Zeit als Leitfossilien.

On trouve des bivalves épibenthiques marins depuis la fin du Cambrien, et des formes marines endobenthiques et limniques depuis le Dévonien. Les rudistes, constructeurs de récifs, vivaient au Crétacé. Les bivalves sont particulièrement abondants depuis le Crétacé et sont utiles en tant que fossiles stratigraphiques.



# Bivalvia: Videos

Filtrieren 1: <https://www.youtube.com/watch?v=9SK5amoShPE>

Filtrieren 2: <https://www.youtube.com/watch?v=DxEpyjWDB6I>

Filtrieren 3 + Lokomotion: <https://www.youtube.com/watch?v=sGlxdhNM7fk>

Lokomotion 1: <https://www.youtube.com/watch?v=hsBVvIJjNtc>

Lokomotion 2: <https://www.youtube.com/watch?v=kW6wGwKEdT8>

Teredo: <https://www.youtube.com/watch?v=UVXUGI-Ozdg>

Reproduktion: <https://www.youtube.com/watch?v=I0YTBj0WHkU>