

Techniken zum Umgang mit mariner Sandlückenfauna

Birger Neuhaus

***Workshop Lebensweise und ökologische Bedeutung
der Sandlückenfauna im Wattenmeer***

Themen

- Extraktion der marinen Meiofauna
- Versuche zum Lebensraum
- Ausziehen von Glas-Pasteurpipetten
- Herstellen von mikroskopischen Präparaten

Extraktion der marinen Meiofauna

Quantitative ($\pm$) Techniken

- Uhlig-Seewasser-Eis,
- Betäuben mit MgCl_2 & Dekantieren,
- Klimaverschlechterung (oxygen depletion),
 - [Dichtegradienten-Zentrifugation].

Qualitative Techniken

- Süßwasser-Schock,
- Bubble & Blot.

Extraktion der marinen Meiofauna

Technik: Uhlig-Seewasser-Eis

Wirkungsweise

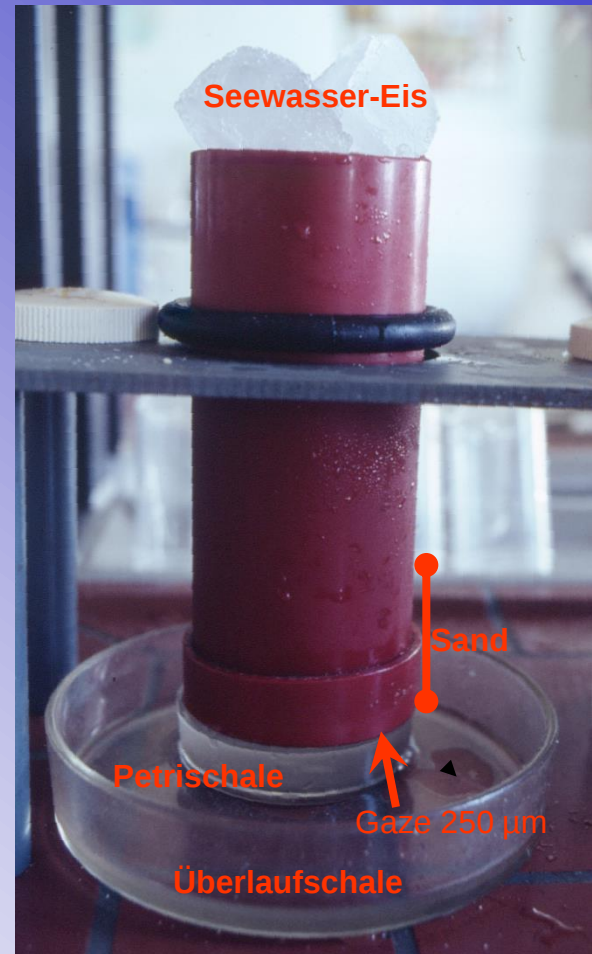
Kälte und salzärmeres Schmelzwasser lassen Tiere nach unten in die Petrischale wandern.

Vorteile

- quantitativ für die meisten Arten (jedoch nicht für Nematoda, Halacaroidea),
- einfach und preiswert.

Nachteile

- nur für lebende Tiere,
- nicht direkt für schlickige Sedimente verwendbar (zusätzlich Methode „Klima-verschlechterung“ nötig).



Extraktion der marinen Meiofauna

Technik: Betäuben mit MgCl_2 & Dekantieren

Wirkungsweise

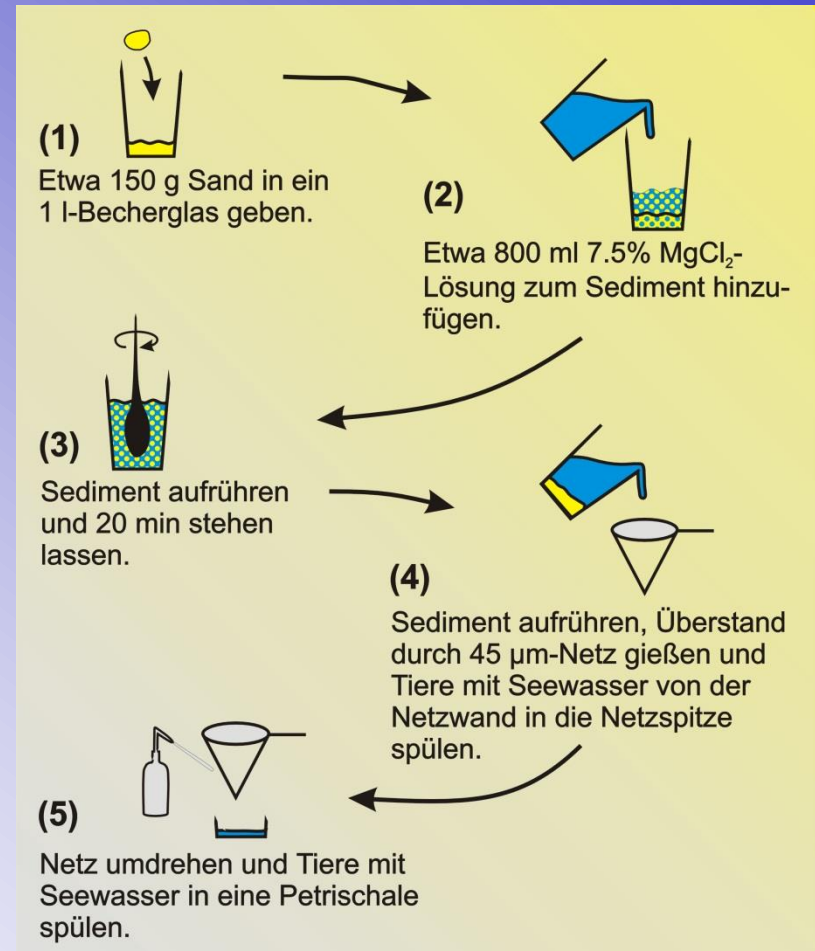
MgCl_2 lähmt Muskulatur und Cilien.

Vorteile

- quantitativ für die meisten Arten,
- einfach und preiswert.

Nachteile

- nur für lebende Tiere,
- nicht direkt für schlickige Sedimente verwendbar (zusätzlich Methode „Klimaverschlechterung“ nötig).



Extraktion der marinen Meiofauna

Technik: Klimaverschlechterung

Wirkungsweise

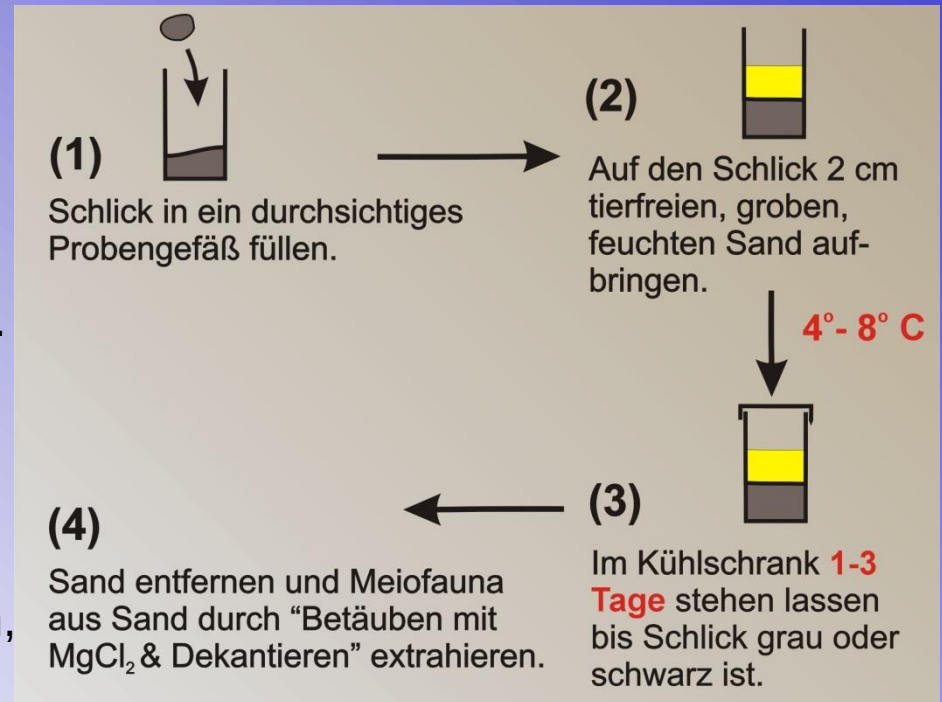
Fortschreitende Sauerstoffzehrung im Schlick veranlaßt Tiere, in den Sand einzuwandern.

Vorteile

- entwickelt speziell für Schlickproben,
- quantitativ für die meisten Arten,
- einfach und preiswert.

Nachteile

- nur für lebende Tiere,
- zeitaufwendig.



Extraktion der marinen Meiofauna

Technik: Dichtegradienten-Zentrifugation

Wirkungsweise

Kolloides Gel Levasil hat gleiche Dichte wie Meiofauna, Tiere schwimmen auf, Sediment sinkt ab.

Vorteile

- quantitativ für alle Arten,
- verwendbar auf alle Sedimenttypen,
- verwendbar für konservierte Proben und vermutlich auch für lebende Tiere,

Nachteile

- teuer
- erfordert großvolumige Zentrifuge.



Zentrifugieren an Bord von FS Sonne.

Extraktion der marinen Meiofauna

Technik: Süßwasser-Schock (ca. 10 sec)

Wirkungsweise

Aufgrund des osmotischen Schocks können die Tiere ihre Haftorgane nicht mehr einsetzen.

Vorteile

- qualitativ für Loricifera und Tardigrada,
- schnell, einfach und preiswert.

Nachteile

- nur für mittel- bis grobsandige Sedimente geeignet,
- nur für lebende Tiere,
- starke osmotische Gewebeschäden bei den Tieren.

Extraktion der marinen Meiofauna

Technik: Bubble & Blot

Wirkungsweise

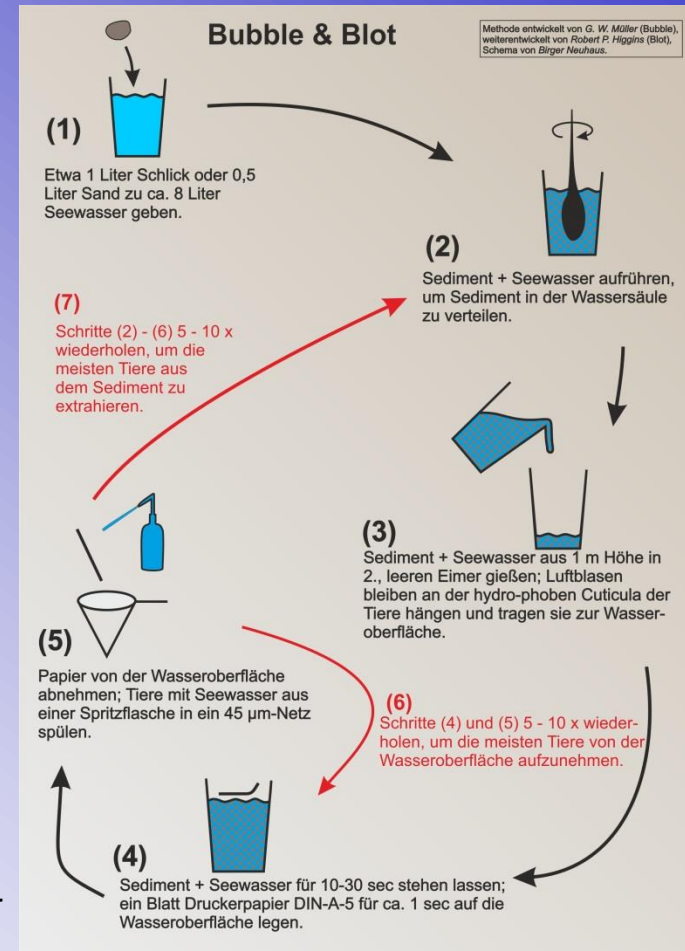
Luftblasen bleiben an der hydrophoben Cuticula der Tiere hängen und tragen sie zur Wasseroberfläche.

Vorteile

- verwendbar für alle Sedimenttypen,
- schnell, einfach und preiswert.

Nachteile

- nur qualitative Extraktion,
- wirkt vor allem auf Kinorhyncha, Nematoda und Copepoda.



Versuche zum Lebensraum

- Hohlraum zwischen den Sandkörnern (= Lebensraum für Meiofauna)
- Salzgehalt des Meerwassers
- Nachweis von Schwefelwasserstoff

Versuche zum Lebensraum

Hohlraum zwischen den Sandkörnern (= Lebensraum für Meiofauna)

- Sand auf Zeitungspapier für 1-2 Tage trocknen. 100 ml trockenen Sand in 100 ml-Becherglas füllen, 100 ml Leitungswasser in 100 ml-Messzylinder gießen.
- Trockenen Sand mit Leitungswasser aus Messzylinder so lange auffüllen, bis kein Wasser mehr versickert (ml versickertes Wasser in 100 ml Sand = Maß für Hohlräume zwischen Sandkörnern in %).

Material

- Sand,
- Zeitungspapier,
- 100 ml Leitungswasser,
- 100 ml-Becherglas,
- 100 ml-Messzylinder.

Versuche zum Lebensraum

Salzgehalt des Meerwassers

- Seewasser und 2 Salzlösungen unbekannter Konzentration schmecken.
- Seewasser und 2 Salzlösungen unbekannter Konzentration mit Handrefractometer messen.
- Prinzip der Lichtbrechung mit Löffel in Glas mit Wasser demonstrieren.

Handrefractometer vorne aufklappen, destilliertes Wasser auftropfen, zuklappen und gegen das Licht halten (Grenze zwischen blau und farblos bei 0 ‰, ansonsten mit Schraubendreher nachjustieren). Wassertropfen mit Lappen abwischen, Meerwassertropfen auftropfen und gegen das Licht halten (Grenze zwischen blau und farblos bei ca. 35 ‰); Wassertropfen mit Lappen abwischen.

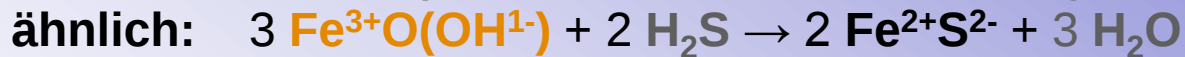
Material

- Seewasser (Lösungen jeweils in Plaste-Tropfflaschen),
- destilliertes Wasser, Salzlösungen unbekannter Konzentration 1 + 2,
- Handrefractometer, Lappen,
- Glas, Löffel, Trinkwasser.

Versuche zum Lebensraum

Nachweis von Schwefelwasserstoff

Bleiacetatpapier mit Tesafilm am dünnen Ende des Glastrichters festkleben, sodass Öffnung verschlossen ist durch Papier; Papier mit Süßwasser anfeuchten, Glastrichter umgekehrt auf den Wattboden stellen (eventuell helle Sandschicht vorher entfernen), mit einem Löffel den schwarzen Sand unter der großen Trichteröffnung aufrühren und etwas Citronensäure zugeben, sodass H_2S frei wird und das Bleiacetatpapier schwarz färbt.



Material

- Glastrichter (Durchmesser ≥ 10 cm),
- Bleiacetatpapier,
- Tesafilm,
- Löffel,
- Citronensäure (z. B. aus Drogerie).

Ausziehen von Glas-Pasteurpipetten

Glaspipette mit beiden Händen jeweils an den Enden anfassen, drehend lokal über Flamme erwärmen und langsam auseinanderziehen sobald Glas schmilzt (je langsamer gezogen wird desto dünner wird die Kapillare). Dünnes Glasende an gewünschter Stelle mit Pinzette abbrechen und in Glasabfall geben.

Gefahr von **Augenverletzungen**:
Pasteurpipetten **niemals** aufrecht lagern, **immer** hinlegen!

Material

- genügend Glas-Pasteurpipetten,
- Alkohol- oder Bunsenbrenner (notfalls 2. Person mit Feuerzeug),
- Abfallbehälter für Glas,
- Aufbewahrungsschachtel für ausgezogene Pipetten,
- Latex- oder Gummihütchen zum Ansaugen von Flüssigkeit.

Herstellen von mikroskopischen Präparaten

- Etwas Seewasser einsaugen, Tier schnellstmöglich (Festsetzen in Pipette!) mit Pipette ansaugen und auf Objektträger spülen. Sandkörner von Objektträger absaugen, damit man Tier anquetschen kann. Tier in wenig Wasser auf Objektträger belassen.
- Mit den Ecken eines Deckgläschens wenig (!) Knetgummi abkratzen, Deckgläschen auf Wassertropfen auflegen (nicht fallen lassen!) und vorsichtig mit Holzstab andrücken bis gewünschter Quetschungsgrad erreicht ist.
- Etwas MgCl_2 -Lösung mit Filterpapierschnipsel unter Deckglas durchziehen.

Gefahr von **Augenverletzungen**:
Pasteurpipetten **niemals** aufrecht lagern, **immer** hinlegen!

Material

- Objektträger, Deckgläschen,
- Knetgummi (in kleinem Gefäß aufbewahren, um Austrocknen zu verhindern),
- Dose mit zurechtgeschnittenen Filterpapierschnipseln,
- ausgezogene Pasteurpipette mit Latex- oder Gummihütchen,
- Schaschlikspieße aus Holz,
- MgCl_2 -Lösung,
- Abfallbehälter für Glas.