Zeitschrift: Pestalozzi-Kalender
Herausgeber: Pro Juventute
Band: 68 (1975)

Rubrik: Forscht mit!

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Forscht mit!

Die Stiftung «Schweizer Jugend forscht» lädt alle in der Schweiz wohnhaften Buben und Mädchen ein, sich an einer «richtigen» Forschungsarbeit zu beteiligen. Durch sorgfältiges Beobachten und Sammeln von Angaben werdet ihr – im einen Fall den Zoologen, im andern den Sprachforschern – Material beschaffen, das für die wissenschaftliche Forschung von grossem Nutzen sein wird.
Zwei Problemstellungen bieten sich an, eine für Leute, die gerne in der freien Natur forschen, die andere für solche, die lieber zu Hause arbeiten.
Teilnahmeberechtigt sind alle nach dem 1. Juli 1959 geborenen, in der Schweiz wohnhaften Buben und Mädchen sowie alle Auslandschweizerkinder. Die Lösungen sind bis spätestens **15. September 1975** einzusenden,

«Die Verbreitung der grossen Süsswassermuscheln» an:
Zoologisches Museum der Universität Zürich
Wettbewerb «Schweizer Jugend forscht»
Künstlergasse 16
8006 **Zürich**

«Ein Kind lernt sprechen» an:
Stiftung Schweizer Jugend forscht
Junior-Wettbewerb
Stadthausstrasse 39
8400 **Winterthur**

Die folgenden Preise werden ausgesetzt:
- für eine hervorragende Arbeit: die bronzene Nadel «Schweizer Jugend forscht» und ein Alpenflug
- für eine sehr gute Arbeit: ein Büchergutschein im Wert von Fr. 20.–
- für eine gute Arbeit: der Pestalozzi-Kalender **1976**

Nicht prämiierte Arbeiten werden zurückgesandt. Prämiierte Arbeiten gehen in den Besitz der Stiftung Schweizer Jugend forscht über. Tonbänder oder Tonkassetten werden vergütet oder zurückgesandt. Die Preisträger werden persönlich benachrichtigt und ihre Namen im Pestalozzi-Kalender **1977** veröffentlicht. Das Urteil der Jury ist unanfechtbar. Mit der Teilnahme am Wettbewerb anerkennt der Teilnehmer die Wettbewerbsbedingungen.

Die Verbreitung der grossen Süsswassermuscheln

Worum geht es?

Eure Forschungsergebnisse werden benötigt für eine Untersuchung über die Verbreitung der grossen Süsswassermuschelarten im nördlich der Alpen gelegenen Teil der Schweiz. Eine solche Untersuchung war bereits vor 50 Jahren angestellt worden. Da sich aber in der Zwischenzeit fast alle Gewässer in unserem Land durch Korrektionen, Überdeckungen und zunehmende Belastung mit Nährstoffen und Giften zum Teil stark verändert haben, ist anzunehmen, dass sich die Verbreitungsmuster der Muschelarten auch geändert haben.

Welche Muscheln werden berücksichtigt?

Die grossen einheimischen Süsswassermuscheln gehören alle der Familie der Unioniden an. In dem zu untersuchenden Gebiet unterscheidet man zwei Gattungen, die Flussmuscheln (Gattung Unio) mit drei Arten und die Teichmuscheln (Gattung Anodonta) mit zwei Arten. Wie man die Gattungen und Arten auseinanderhalten kann, könnt ihr weiter unten lesen.

Wie sehen Unioniden aus?

Die kleinste einheimische Art wird 5–10 cm lang und 3–4 cm hoch, die grösste 10–20 cm lang und 6–12 cm hoch. Alle Arten besitzen die für Muscheln typischen zwei Schalenhälften aus Kalkverbindungen, die aussen mit einer farbigen Schicht bedeckt sind. Die Farbe dieser Aussenschicht ist am häufigsten ein Braunton, doch kommen auch Gelbtöne, Olivgrün und Blaugrün vor.
Die beiden Schalenklappen sind durch ein Band aus horniger Substanz, das sogenannte Schlossband, verbunden. In der Schale, durch Muskeln mit ihr verbunden, sitzt der Weichkörper. Er ist von einem Mantel umgeben, der den Schalenhälften innen eng anliegt. Dessen Ränder weisen Zellen auf, welche sowohl die Kalkschichten wie die äussere Farbschicht (Konchiolinschicht) der Schale aufbauen. Wenn ihr eine Muschel beobachten könnt, ohne sie zu stören, werdet ihr sehen, dass die Schalenhälften, soweit sie aus dem Boden ragen, leicht klaffen. Weisslich schimmert dann der Mantelrand hervor, der jedoch an zwei Stellen auffällig dunkel gefärbt ist. Dort umgibt er nämlich zwei Öffnungen, durch welche die Muschel Wasser ein- und ausströmen lassen kann. Legt ihr eine Muschel in ein Becken mit sauberem Wasser, so könnt ihr

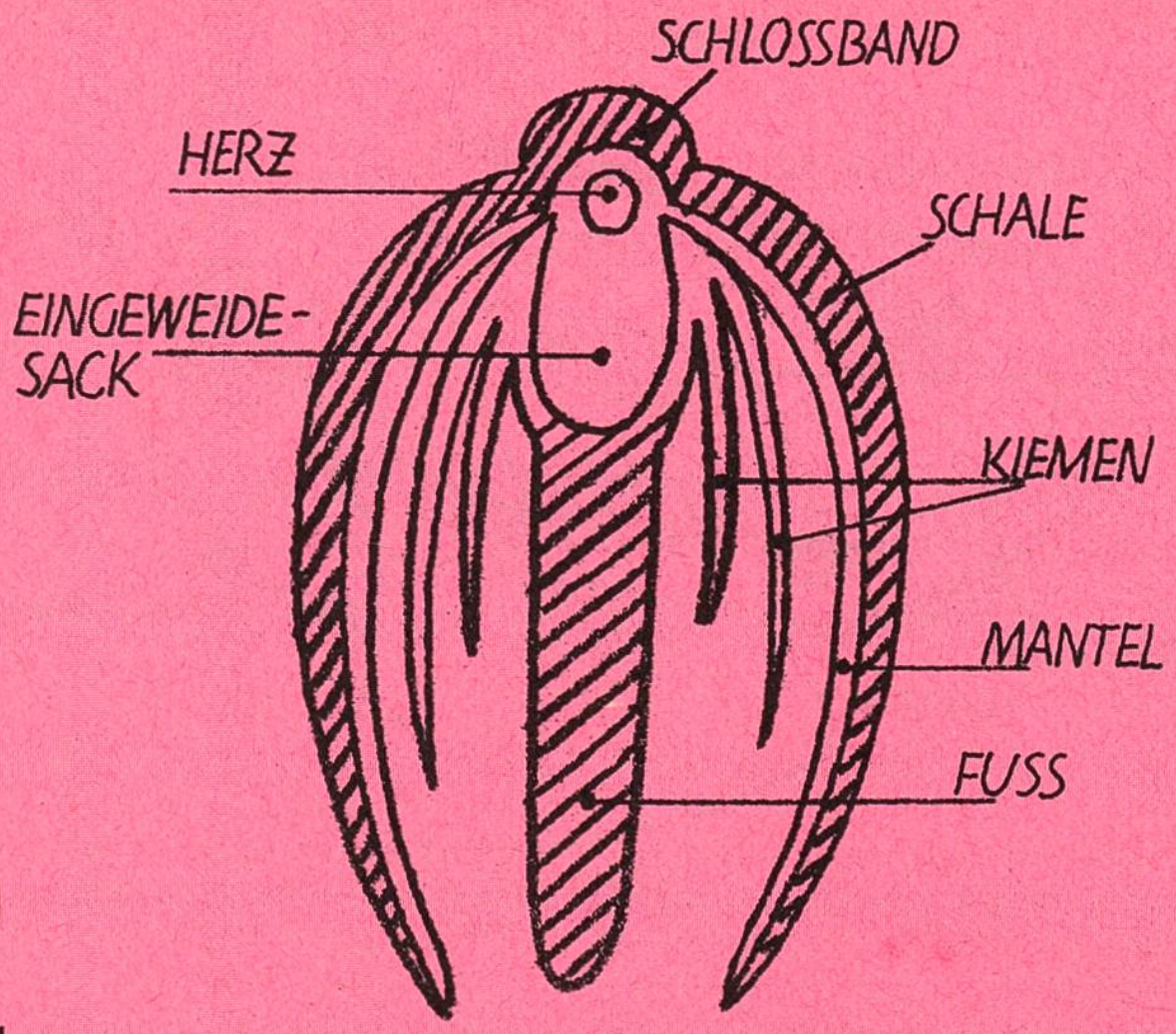


Abb. 1

nach einiger Zeit an der Unterseite der Schale ein weissliches beilförmiges Gebilde austreten sehen, den Fuss. Nehmt bitte Muscheln nicht länger aus ihrem Wohngewässer, als für solche Beobachtungen nötig, und setzt sie genau dort aus, wo ihr sie entnommen habt.

Zwischen Fuss und Mantel, von aussen nicht sichtbar, hängen zwei Paar Kiemen in die sogenannte Mantelhöhle, jederseits des Fusses eines. Sie dienen einerseits der Atmung, indem die Muschel dem einströmenden Wasser Sauerstoff entnehmen und dem ausströmenden Kohlendioxyd mitgeben kann. Andererseits werden durch allerfeinste «Härchen» auf den Kiemen, welche ständig in Bewegung sind, zur Nahrung dienende Teilchen aus dem Wasser zusammengeführt und oberhalb der Kiemen in einem feinen Strom zum Munde geleitet.

Die Abbildung 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Muschel. In Abbildung 2 ist die Ansicht einer Muschel nach Entfernung einer Schalenhälfte und eines Teiles des Mantels dargestellt. Abbildung 3 soll euch die Orientierung an der geschlossenen Muschel, so wie ihr sie aus dem Wasser nehmt, erleichtern. Vor dem Schlossband liegt der Wirbel. Dies ist die Stelle, von der aus beim ganz jungen Müschelchen das Wachstum

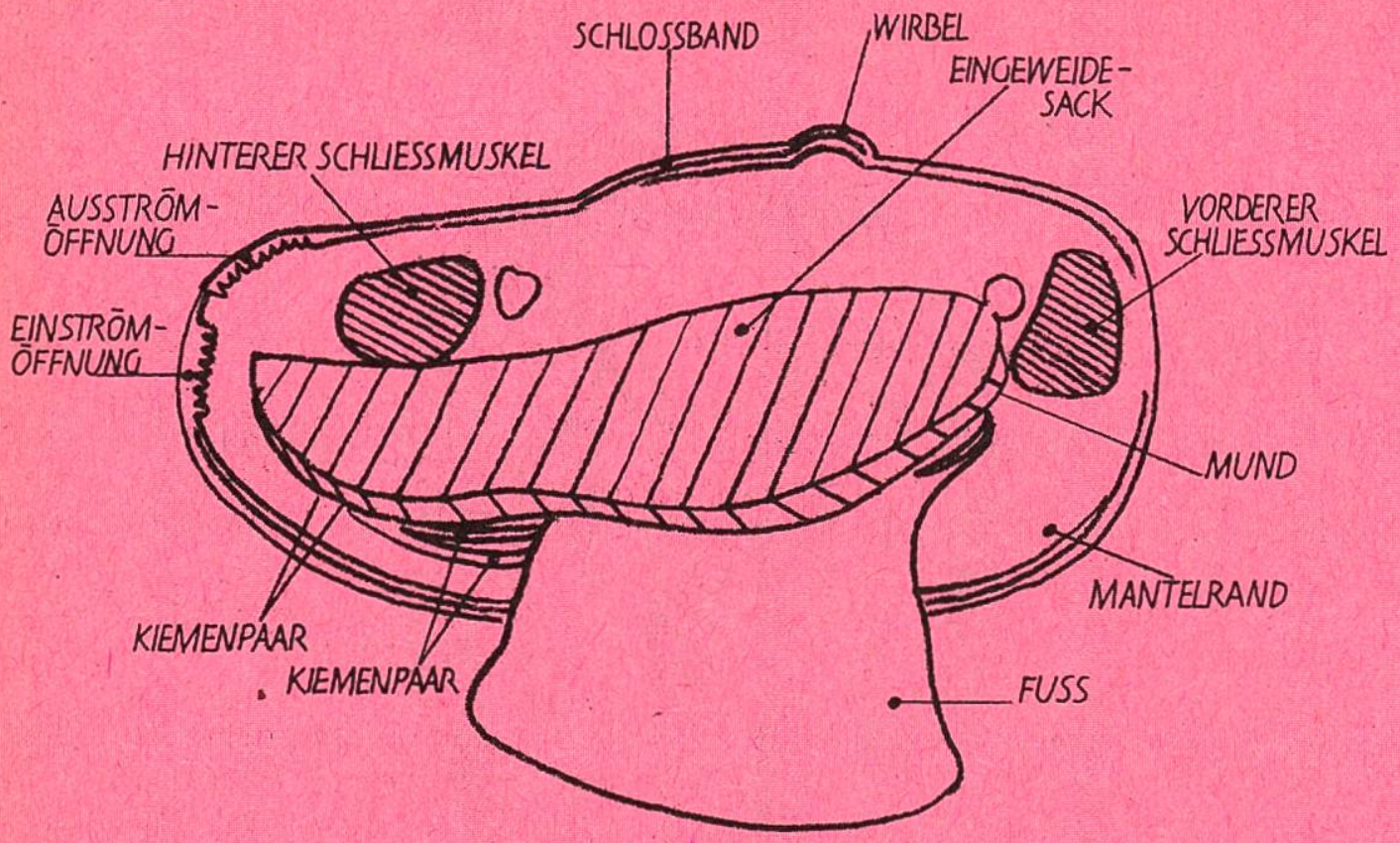


Abb. 2

nach allen Seiten erfolgt ist. Der Wirbel teilt die Oberkante der Schale in eine kürzere und eine längere Strekke. Der Teil der Schale unter der kürzeren Strecke ist der Vorderteil. Der Hinterteil ist länger. Jetzt, wo ihr wisst, wo vorne und hinten, oben und unten ist, werdet ihr sicher sagen können, welche Schalenhälfte hier abgebildet ist. Ist es die rechte oder die linke?

Wo leben sie?

Grundsätzlich können in jedem Gewässer, in dem grössere Fische leben, Teich- und Flussmuscheln leben. Je grösser ein Gewässer ist, desto mehr Arten können wir darin erwarten. In kleinen Bächen ist nur noch eine Flussmuschelart, in kleinen Weihern nur noch eine Teichmuschelart zu erwarten.

Wie leben sie?

Zeitweise bewegen sich Fluss- und Teichmuscheln fort. Zu diesem Zweck wird der Fuss lang und dünn ausgestreckt. Die Fussspitze bohrt sich in den Boden ein und wird dort verankert, indem sie mit Körperflüssigkeit aufgepumpt wird. Wenn jetzt der Fuss wieder verdickt und damit verkürzt wird, bewegt sich die Muschel in Richtung Fussspitze, wobei

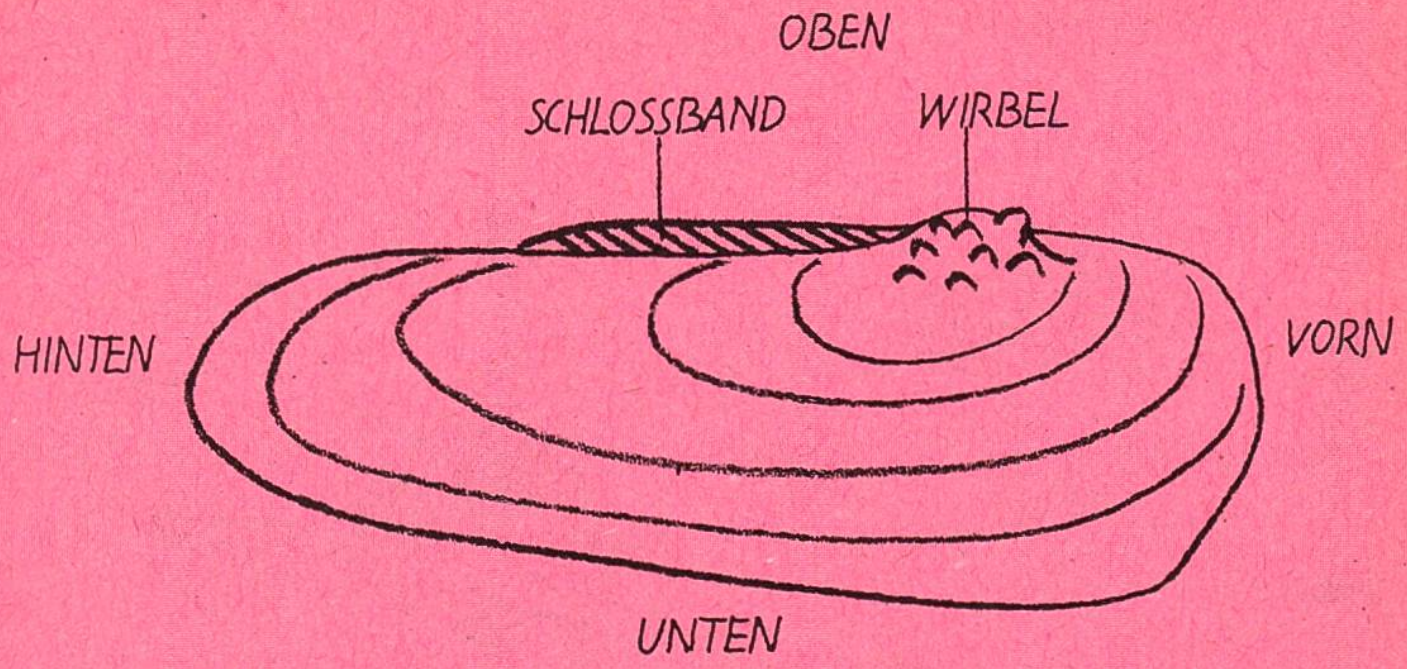


Abb. 3

sie eine kleine Furche im Bodenmaterial hinterlässt. Solche Wanderungen können sich auf wenige Zentimeter beschränken oder erst nach Metern unterbrochen werden. Die Häufigkeit der Ortsveränderung und die Länge der zurückgelegten Strecke sind unter anderem abhängig von der Jahreszeit. Im Sommerhalbjahr wird häufiger gewandert als im Winter. Ausserdem wurde beobachtet, dass in Seen die Muscheln im Herbst in die Tiefe wandern und im Frühling wieder die seichteren Uferstellen aufsuchen. Im Winter sind sie auch häufig fast oder ganz eingegraben. Kommt eine Muschel irgendwo zum Stillstand, weitet sie ihre Mantelöffnungen und erzeugt einen steten Wasserstrom, um zu atmen und sich zu ernähren. Tiere, die ihre Nahrung auf diese Weise aufnehmen, nennt man Strudler. Die Nahrung der Muscheln besteht aus mikroskopisch kleinen Algen und Tierchen sowie aus unbelebtem organischem Abfall. Es wird jedoch nicht alles gefressen, was eingestrudelt wird. Ab und zu werdet ihr Muscheln sehen können, welche ihre Schalen kurz ein wenig stärker öffnen, um sie gleich wieder ganz zu schliessen. Auf diese Weise wird ein deutlich erkennbarer Wirbelstrom von der Muschel weg erzeugt. Man nennt dies das «Husten» der Muscheln. In Wirklichkeit wird unverwertbares Material, das vor dem Mund aufgestaut worden ist, in kleinen, verschleimten Klumpen durch einen beschleunigten Wasserstrom ausgestossen. Die Muscheln ihrerseits dienen auch wieder gewissen Tieren als Nahrung. In der nördlichen Schweiz sind es vor allem Blässhühner, bei sehr niedrigem Wasserstand auch Krähen, die Muscheln fressen. Wo Bisamratten vorkommen, wirken auch diese als Muschelräuber.

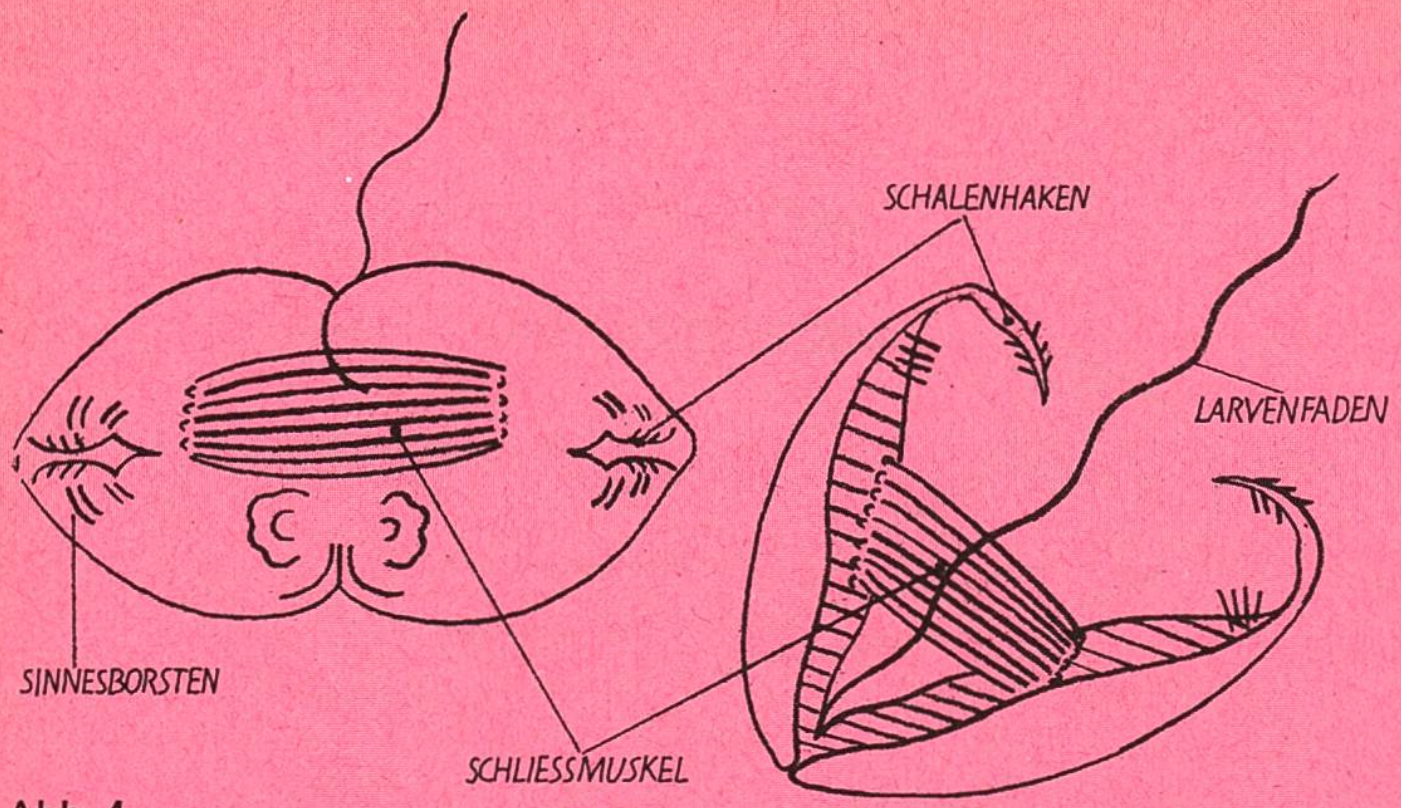


Abb. 4

Wie pflanzen sie sich fort?

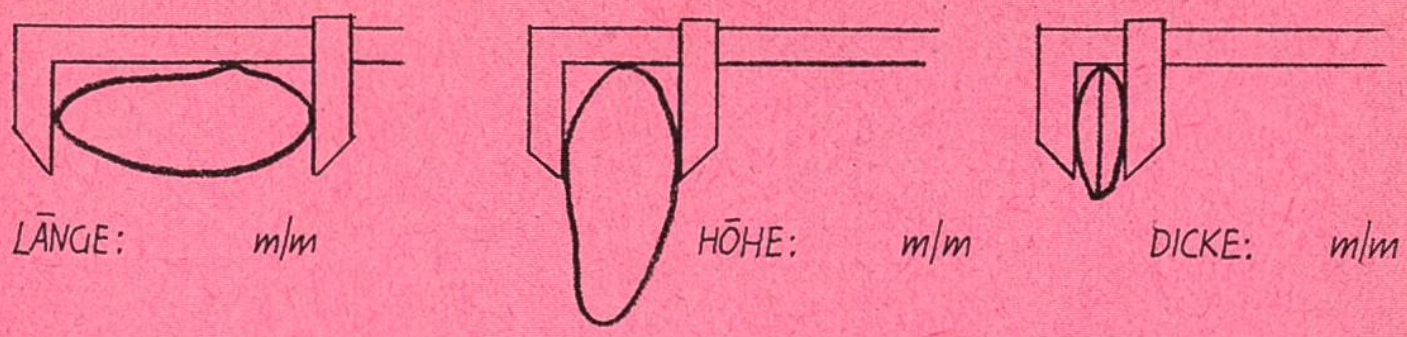
Im Juli und August stossen die Muschelmännchen Samenwolken aus, die von den Weibchen wie die Nahrung mit dem Atemwasser eingestrudelt werden. Ihre reifen Eier werden damit befruchtet und nun zunächst in den äusseren Kiemen eingebettet. Dort entwickeln sich die befruchteten Eier zu sogenannten Glochidien, Larven von etwa ¼ mm Durchmesser. Bei starker Vergrösserung sehen sie so aus, wie in Abbildung 4 dargestellt.

Diese Glochidien werden von den Weibchen im Februar bis April an Schleimfäden aufgereiht ins Wasser entlassen. Die Larvenschalenhälften klappen nun ständig auf und zu, so dass, wenn ein Fisch sie streift, die spitzen «Zähne» in seiner Haut oder an den Kiemen hängenbleiben. Als Fremdkörper wird das Glochidium nun von der Fischhaut überwachsen. In der so entstandenen Kapsel ernährt sich die Muschellarve vom Fischgewebe, das heisst, sie schmarotzt auf dem Fisch. In zwei, drei Wochen verwandelt sich die Larve dort in ein kleines Müschelchen, wird nun von der Fischhaut abgestossen, sinkt auf den Grund des Gewässers und lebt von nun an als normale Muschel.

Was ist nun eure Aufgabe?

Wer an diesem Wettbewerb teilnehmen will, soll möglichst viele Gewässer in der näheren Umgebung seines Wohnortes oder, auf Ausflügen und in den Ferien, auch anderswo auf Fluss- und Teichmuscheln absuchen.

Ihr braucht zunächst nur den Teilnahmetalon auszufüllen und an die angegebene Adresse einzusenden, dann bekommt ihr 10 Protokollblätter und sechs Bestimmungsbilder. Damit kann es losgehen.



Ausschnitt aus dem Sammelprotokoll

Nehmt diese Unterlagen zusammen mit einer Karte 1:25000 oder 1:50000 und einer Schublehre – die ihr billig in einem Warenhaus oder Bastlerladen erstehen könnt – auf eure Expeditionen mit. Wenn ihr an einer Stelle auf Unioniden gestossen seid, müsst ihr zunächst bestimmen, welche Gattung ihr vor euch habt. Bei welchen Bildern ihr dann weitersuchen müsst, steht ebenfalls darauf. Meist werdet ihr neben lebenden Muscheln auch leere Schalen finden. Diese könnt ihr mit beigelegtem ausgefülltem Protokollblatt (aber nur mit dem betreffenden!) einsenden an folgende Adresse:

Zoologisches Museum der Universität Zürich
Wettbewerb «Forscht mit!»
Künstlergasse 16
8006 **Zürich**

Als Verpackung eignet sich eine kleine Kartonschachtel mit Zeitungspapier als Füllmaterial.
Achtet beim Ausfüllen der Protokollblätter vor allem auf Vollständigkeit der Angaben. Wenn ihr beim Handhaben der Schublehre oder bei der Berechnung der Koordinaten auf der Landkarte Schwierigkeiten habt, wird euch euer Lehrer sicher behilflich sein.

Findet ihr keine leeren Schalen, so schickt die Protokolle in einem Briefumschlag an die oben angegebene Adresse. Füllt bitte für jede gefundene Art pro Fundstelle ein eigenes Blatt aus. Protokollblätter könnt ihr jederzeit nachbeziehen bei Stiftung Schweizer Jugend forscht, Stadthausstrasse 39, 8400 Winterthur.
Auf den Protokollblättern findet ihr am Schluss eine Rubrik «Bemerkungen». Dort könnt ihr Informationen eintragen, welche euch vielleicht von Fischern, Bauern usw. gegeben werden über frühere Muschelvorkommen, über auffällige Änderungen im Bestand und Ähnliches. Auch Mitteilungen über eingeleitetes, geklärtes oder ungeklärtes Abwasser, über Verseuchungen (z. B. durch eingeleitete Jauche) finden dort ihren Platz.
Beim Sammeln von leeren Schalen solltet ihr darauf achten, dass Muster von verschiedenen Sammelplätzen nicht durcheinandergeraten. Nehmt deshalb immer mehrere Sammelbehälter mit. Jeder Schalenprobe fügt ihr dann bereits beim Sammeln einen Zettel mit Datum und Ortsangabe bei.
Hier noch einige wichtige Hinweise für die Vorbereitung eurer Suchtouren:

Mitnehmen: Wettbewerbsunterlagen, entsprechendes Blatt der Landeskarte 1:50000 oder 1:25000, mehrere Sammelbehälter für leere Schalen, Bleistifte (keine Angaben mit Kugelschreiber, Filzstift, Füllfeder usw.!), Papier, eventuell Gummistiefel.

- Wo ein Gewässer aus Gründen des Naturschutzes nicht zugänglich ist, gilt das Begehverbot auch für euch.
- Meidet gefährliche Stellen, wie steile Kiesgrubenufer, Ufer mit Sumpfstreifen (vorsichtig mit Gummistiefeln auftreten, mit Stekken Tiefe des Schlammes prüfen), reissende Strömungen usw.
- In Teichen und Seen gilt es oft zu tauchen, um die Muscheln zu erreichen. Tut dies nur, wenn ihr geübte Schwimmer seid, und haltet euch an die bekannten Baderegeln.
- Wenn ihr einen Bach absucht, beginnt möglichst weit unten und watet gegen die Strömung. Achtet auf das Bild der beiden Mantelöffnungen, denn in Bächen sind Muscheln meist besonders tief eingegraben.

Schriftliche Rückfragen werden gerne beantwortet durch das Zoologische Museum der Universität Zürich (Herr Chr. Speich).

Ein Kind lernt sprechen

Worum geht es?

Das Kind lernt sprechen – eines der grössten Wunder in der Natur. Wir erkennen an den vielen Fehlern, die das Kind anfangs macht, wie schwierig ihm das Sprechenlernen fällt. Mit der Zeit werden die Fehler in der Aussprache, in den Formen der Wörter, in der Verwendung der Wörter ausgemerzt. Bei den meisten Kindern beginnt der Spracherwerb im zweiten Lebensjahr; daher ist eine Beobachtung gerade in dieser Zeit am ergiebigsten.

Unsere Aufgabe

Wir erwarten von dir 6–8 Tonbandaufnahmen von ein und demselben Kind. Bei Beginn der Aufnahmeserie sollte das Kind zwischen 18 Monate und 2 Jahre alt sein. Zwischen den Aufnahmen sollten jeweils 1 bis 1½ Monate liegen, damit die Fortschritte in der Sprache deutlich sichtbar werden. Jede Tonbandaufnahme sollte 10–15 Minuten lang sein und wenn möglich nur spontan gesprochene Texte des Kindes enthalten, also wenn möglich keine Fragen der Erwachsenen. Es macht allerdings nichts, wenn auf dem Tonband gelegentlich auch die Mutter zu hören ist.

Skizze der Versuchsanordnung

Technische Hinweise

Gebrauchst du ein grosses Tonbandgerät, so wähle die Geschwindigkeit 9,5. Bei einem Kassettengerät sollten wegen der Tonqualität nur 4-Spur-Geräte verwendet werden. Wenn du bei deinem Gerät nicht über eine automatische Steuerung verfügst, so übe vor der ersten Aufnahme das tadellose Aussteuern der Aufnahme. Denn steuerst du schlecht aus, so hört man die Aufnahme sehr undeutlich, oder der Ton überschlägt sich. Lass dir das feine Aussteuern von den Eltern oder von einem älteren Kameraden zeigen, wenn du es noch nicht beherrschen solltest.

Hinweise zum Vorgehen

Du kennst sicher in der Nachbarschaft ein 1½jähriges Kind, das schon spricht. Wende dich an seine Mutter und frage sie um Erlaubnis für die Aufnahmen; sie wird sie dir nicht verweigern. Bevor du die ersten Aufnahmen machst, geh ein paarmal mit dem Kind spazieren, du gewinnst so sein Vertrauen, du lernst es bereits besser verstehen und kannst obendrein die Mutter für eine kurze Zeit entlasten. Die besten Aufnahmen werden dir gelingen, wenn du das Kind in seiner vertrauten Umgebung beim Spielen belauschst. Tonbandaufnahmen von Kindern gelingen in

Anmeldetalon

Einzusenden an: Stiftung Schweizer Jugend forscht, Stadthausstrasse 39, 8400 Winterthur, zusammen mit einem frankierten Kuvert Grösse C 5, versehen mit der eigenen Adresse.

Ich beabsichtige, mich an der Forschung über
«Die Verbreitung der grossen Süsswassermuscheln» ☐
«Ein Kind lernt sprechen» ☐
zu beteiligen. Ich bitte um Zustellung der Unterlagen.

Vorname und Name: _____

Adresse: _____

Geburtsdatum: _____

Schüler der Klasse, Schulhaus _____

Ich bestätige, dass ich die Arbeit selbständig machen werde.

_____

(Ort, Datum) (Unterschrift)

---

der Regel besser, wenn du das Mikrophon und vor allem das Tonbandgerät versteckt hast.
Unmittelbar nach der Aufnahme solltest du das Tonband abhören und aufschreiben, was das Kind gesprochen hat. Wenn du damit zu lange wartest, wirst du später die grösste Mühe haben, den Text noch zu verstehen. Lass dir bei der Umsetzung in unsere Schrift und bei der Übersetzung unbekannter Wörter ruhig von der Mutter des Kindes helfen, sie versteht das Kind am besten.

Was du uns einsenden sollst

1. Die Tonbandaufnahmen auf **einem** Band oder **einer** Kassette
2. eine genaue Darstellung der Situation, in der du die Aufnahmen gemacht hast (Ort, Zeitpunkt, Alter des Kindes, Tätigkeit des Kindes)
3. die Wiedergabe des Textes in unserer Schrift
4. Erklärungen zum Text und Übersetzungen der nicht sofort verständlichen Wörter
5. einen Versuch, deine eigenen Beobachtungen zur Sprachentwicklung dieses einen Kindes wiederzugeben
6. (nicht Bedingung) ein Foto des Kindes anlässlich einer Aufnahme