

# Vorüberlegungen zur Gewässer-Exkursion

## Wann ist der günstigste Zeitpunkt für eine solche Exkursion?

Teiche und Weiher haben eigentlich das ganze Jahr über etwas zu bieten. Weil jedoch Algen und Kleinkrebse über die kalte Jahreszeit unscheinbare Dauerstadien ausbilden, erscheint die ganze Bandbreite des Artenspektrums erst bei Erwärmung des Gewässers etwa ab Mitte Mai. Der Höhepunkt der Artenvielfalt dürfte i.d.R. von Mitte Juni bis in den September hinein liegen. Neben den zahlreichen Kleinkrebsen, Eintagsfliegen- und Libellenlarven sind jetzt auch die Larven von Wasserkäfern (z.B. Gelbrand) zu finden.

Ein günstiger Termin für die Gewässer-Exkursion wäre gleich zu Beginn der Klassenstufe 13.

## Exkursion in ein Naturschutzgebiet?

Natürlich könnte eine solche Exkursion sehr interessant werden, da die Chance besteht auch seltenere Arten und einen recht großen Artenreichtum vorzufinden. Allerdings würden sich die Aktivitäten auf Beobachten, Beschreiben und Fotografieren beschränken müssen, weil die Vorschriften von seiten des Naturschutzes jegliches Entnehmen von Lebewesen oder auch von Teilen dieser Lebewesen sowie das Verlassen der angelegten Wege streng untersagt. Allein der Vorbildcharakter einer schulischen Exkursion verbietet uns den Besuch eines Naturschutzgebietes in diesem Zusammenhang.

## Der zeitliche Rahmen der Exkursion

Dieser hängt von mehreren Faktoren ab:

- Von der Entfernung des Gewässers von der Schule
- Von der Wahl des Fortbewegungsmittels (Wanderung, Fahrrad, Automobil?)
- Von der Wahl der Unterrichtsmethode (Gruppenarbeit, Gruppenpuzzle, Lernzirkel ...)

Erfahrungsgemäß sind auch Schüler der Oberstufe selten in der Lage und willens wesentlich länger als zwei Schulstunden intensiv an einer Sache zu arbeiten.

Plant man zusätzlich noch eine Extra-Schulstunde für Dokumentationsarbeiten vor Ort ein und etwa eine weitere Schulstunde (oder auch mehr) für spezielle Dokumentationsarbeiten (Kopieren, Scannen, Ausdrucken von eventuell gemachten Bildern mit der Digitalkamera, ... ) sowie für das Erarbeiten einer Präsentation nach der Rückkehr in die Schule, kann man, inklusive An- und Abmarsch, sowie der in diesem Rahmen unbedingt notwendigen Pausen zum Beobachten, Gedankenaustauschen und Staunen, leicht einen ganzen Vormittag mit sechs Unterrichtsstunden ansetzen.

## Welche Ausrüstung ist für die Gewässer-Exkursion notwendig oder nützlich?

- *Kescher* mit einer Maschenweite von 0,5 bis 0,8mm genügen zum Fangen von tierischem Plankton, Insektenlarven, Wasserkäfern und Wasserwanzenarten.
- *Spezielle Planktonkescher* mit einer Maschenweite von 50 bis 100µm benötigt man, wenn man pflanzliches Freiwasserplankton untersuchen will.
- *Weißer Kunststoffschalen* (ca.30 x 20 x 5cm) sind ausgezeichnete Hilfsmittel, wenn man die gekescherten Organismen mit dem Auge oder mit einer *Lupe* betrachten will.
- *Borstpinsel* sind nützlich zum Abstreifen kleinerer Tiere von einer Unterlage.
- *Becherlupen* mit einer Skalierung am Boden und zwei verschiedenen (schwachen) Lupen im Deckel zum Betrachten von Tieren etwa ab einer Größe von 2-3mm.
- *Lupen* mit 10facher Vergrößerung für „besondere Fälle“.
- *Federstahlpinzetten* zum Manipulieren und Umsetzen von Tieren ohne Gefahr zu laufen, dass diese zerdrückt werden.
- *Folierte Bestimmungsmaterialien* für Fauna und Flora

- *Folierte Arbeitsblätter*
- *Schreibzeug und Schreibunterlagen*
- *Transportgefäße* (eventuell Kühltasche)
- *Kunststoffwanne mit Plexiglasboden* zum Beobachten des Unterwasserlebens
- *Digitalkamera* mit Makroobjektiv zum Dokumentieren und Präsentieren
- *Binokular* und *Mikroskop* wenn Mikroorganismen vor Ort bestimmt werden sollen

### **Ist Vorarbeit notwendig?**

Es dürfte durchaus zu empfehlen sein, den Gebrauch der zum Einsatz kommenden Bestimmungshilfen schon vor der Exkursion in einer Art „Trockenübung“ zu trainieren. Ebenso ist es nie ein Fehler, wenn man mehr oder weniger ungeübten Schülern die zum Einsatz kommenden Gerätschaften vorstellt und ihre Handhabung demonstriert.

Will man auf der Exkursion in Gruppen arbeiten, ist es von Vorteil, die Gruppen schon vorher einzuteilen und die Aufgaben innerhalb der Gruppe (Protokollführer...) festzulegen.

### **Inhalte und Fragen, welche die Schüler selbst erarbeiten können:**

- Die meisten Organismen können mit Hilfe der Bestimmungsmaterialien zumindest bis zur systematischen Ordnung, häufig bis zur Familie, Gattung oder gar Art bestimmt werden.
- Auf dieser Grundlage kann später ein erstes Ordnen nach von den Schülern frei gewählten Merkmalen erfolgen.
- Wenn aus den Bestimmungunterlagen (oder aus zusätzlicher Literatur) die Ernährungsweise der einzelnen tierischen Organismen zu erfahren ist, kann leicht eine mehrgliedrige Nahrungskette oder sogar ein verzweigtes Nahrungsnetz erstellt werden.
- Erstellen von Artenlisten und deren Dokumentieren mit verschiedenen Techniken (Zeichnen, Scannen, Kopieren, Sammeln, Fotografieren ...) ist Voraussetzung für die weitere Arbeit mit diesen Materialien (→„Ordnen“)
- .....

### **Welche Unterrichtsmethoden sind geeignet?**

Denkbar wäre:

- *Gruppenarbeit* mit entsprechender Aufteilung des Gewässers
- *Gruppenpuzzle* (dürfte zu zeitaufwändig sein)
- *Lernzirkel* mit rotierendem Wechsel der Untersuchungsaufgaben (?)
- *Partnerarbeit* (dürfte oft an der Gruppengröße scheitern)
- ....?

### **Sollte ein Exkursionskoffer eingerichtet werden?**

Da möglicherweise mehrere Klassen eines Gymnasiums dieselbe Exkursion durchführen werden und sich dies jährlich wiederholen wird, kann ein Exkursionskoffer mit festem Inventar bei der Vorbereitung erheblich Zeit sparen.

Die Ausstattung könnte wie folgt aussehen:

- folierte Bestimmungslisten und Arbeitsblätter
- Kopiervorlagen für Arbeitsblätter und Feldprotokoll
- Bestimmungsbücher
- mehrere weiße Kunststoffschalen
- einige Lupen (10x)
- etliche Becherlupen (2x/5x)
- einige Pinzetten und Federstahlpinzetten

- mehrere Borstenpinsel
- Schreibzeug (Bleistifte oder wasserfeste Stifte)
- ein paar Pipetten (am besten Kunststoff-Vollpipetten)
- einige Rollrandgläschen (mit Deckel)
- kleinere, verschließbare Glas- oder Kunststoffgefäße (am besten durchsichtig)
- kleines, dichtes Gefäß mit Formaldehyd (zum Konservieren von Mikroorganismen)

### **Arbeitsblätter**

Sie sollten für die Gruppen klar abgegrenzte Arbeitsaufträge enthalten.

Auch Beobachtungsaufgaben, Sammelanregungen und Hinweise für die Dokumentation dürfen nicht fehlen.

Vielleicht schon eine Aufforderung zum Ordnen?

### **Literaturliste (Vorschläge)**

1. Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? (Kosmos Naturführer)
2. Das Leben im Wassertropfen (Kosmos Naturführer)
3. Biologische und chemische Gütebestimmung von Fließgewässern (Schriftenreihe der Vereinigung deutscher Gewässerschutz, Band 53) ISSN 0503-9290
4. Tiere in Bach und Weiher (SZU = Schweizerisches Zentrum für Umwelterziehung des WWF, Rebbergstraße, 4800 Zofingen)
5. \*Wirbellose Tiere des Süßwassers (Unterricht Biologie, Friedrich Verlag)
6. Der Schulteich (LEU, Bio 49)
7. Bestimmung wirbelloser Tiere (Rudolf Bährmann, Gustav Fischer, ISBN 3-334-60970-7)
8. Süßwassermollusken (DJN, Buchenstr.18, 2000 Hamburg 60, 1980)
9. Libellenschlüssel (DJN, ... 1979)
10. Handbuch der Natur (Harry Garms, Zweiburgen Verl. Weinheim, 1982)
11. Was blüht denn da? (Dietmar Aichele, Kosmos)
12. .... u.a.m.

### **Zentrale Aspekte am Exkursionsort?**

- Schönheit
- Artenvielfalt
- Lebensraum
- Nahrungsnetz
- Abhängigkeiten
- .....

### **Erleben der Schönheit der Natur**

- Zeit zum Betrachten!! (keine Hektik!)
- Untersuchen auch von Details
- „Begreifen“ mit Händen und Gehirn
- Staunen
- .....