

Wassertiere

Lernziele

- Du kannst die Vielfalt an Kleintieren eines Baches grob ordnen und benennen.
- Du kannst die Auswirkungen der Gewässerverschmutzung auf die Tierwelt eines Baches einschätzen.

Arbeitsunterlagen

- Auftrag 1: Kleintiere untersuchen
- Bestimmungshilfe 1: Kleintiere in Fließgewässern
- Arbeitsblatt 1: Kleintiere im Wasser
- Infoblatt 1: Die Eintagsfliege
- Infoblatt 2: Die Zuflüsse des Sempachersees
- Folie 1: Tiere der Flachwasserzone

Material

- 2 Plastiktischtücher
- 8 Wassernetze
- 8 Pinsel
- 20 Petrischalen
- 8 weisse Plastikteller
- 4 Handlupen
- 4 Bestimmungsbücher «Was lebt im Tümpel, Bach und Weiher»
- 2 Bestimmungsbücher «Süßwassertiere»



Kleintiere untersuchen

Zeitraum

J F M A M J J A S O N D

Ort

Grosse Aa

Dauer

45 min

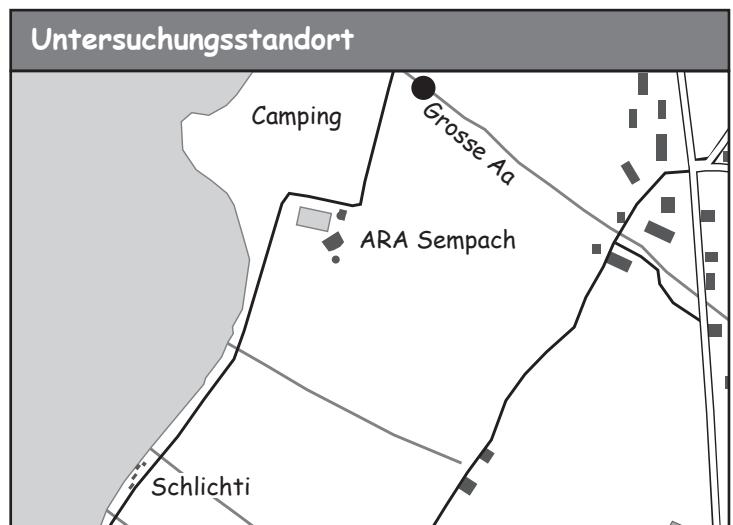
Arbeitsunterlagen

Plastiktischtuch, 4 Netze, 2 Handlupe, 4 weisse Plastikteller, 4 Pinsel, 10 Petrischalen, Arbeitsblatt 1, Bestimmungshilfe 1, Bestimmungsbuch «Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher»

Arbeitsanweisung

Untersuche die Kleintierwelt der Grossen Aa mit folgender Methode:

- Entscheide dich für einen Arbeitsplatz, wo du einen guten Zugang zum Bach hast! Lege das Plastiktischtuch auf den Boden! Alles Material, welches du nicht gerade zum Arbeiten benötigst, kannst du an diesem Platz zurücklassen.
- Lass dir etwas Zeit und versuche einen genauen Eindruck vom Gewässer zu kriegen. Halte deine Feststellungen auf dem Arbeitsblatt 1 fest.
- Steige in den Bach, drehe Steine um und suche diese nach Kleintieren ab. Du kannst die Kleintiere mit dem Pinsel in wassergefüllte Petrischalen übertragen.
- Stelle das Fangnetz in die Strömung, wirble oberhalb des Netzes den Bachgrund auf und leere den Fang in einen wassergefüllten Teller. Überführe die interessanten Tiere mit dem Pinsel ebenfalls in Petrischalen!
- Betrachte nun die gefangenen Tiere mit der Lupe und versuche sie grob zu bestimmen. Erstelle eine Artenliste mit Häufigkeitsangaben!
- Anhand der gefangenen Tiere kannst Du auch Aussagen über die Wasserqualität machen. Benutze dazu die Bestimmungshilfe und notiere deine Feststellungen auf dem Arbeitsblatt 1.





Kleintiere in Fließgewässern

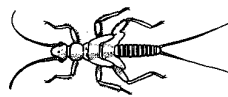
Diese Zusammenstellung gibt Dir eine Übersicht über die Kleintiere in Fließgewässern und zeigt Dir zudem grob den Zusammenhang zwischen dem Vorkommen der Kleintieren und der Wassergüte.

Güteklasse 1

unbelastet bis sehr gering belastet

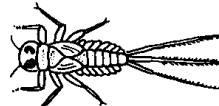
Steinfliegenlarve

zwei Schwanzfäden, Kiemen zwischen den Beinen



Flache Eintagsfliegenlarve

drei Schwanzfäden, Kiemen am Hinterleib



Alpen-Strudelwurm

graubraun bis schwarz, eng zusammenliegende Augen, mit 1 Paar Tentakeln



Güteklasse 2

mässig belastet

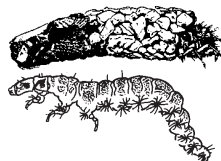
Fischegel

drei Schwanzfäden, runder Körperquerschnitt



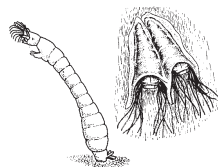
Köcherfliegenlarve

in Köchern aus Pflanzenteilen, Sand, Kies usw. (manchmal auch frei oder in Gespinsten)



Kriebelmückenlarve und -puppe

festgesaugt unter Steinen, Puppen hängen in kleinen Taschen



Bachflohkrebs

gelblicher Kleinkrebs, immer in Seitenlage schwimmend



Fluss-Napfschnecke

ovale Form, saugt sich am Untergrund fest

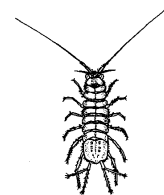


Güteklasse 3

stark verschmutzt

Wasserassel

Kleinkrebs mit abgeflachtem Körper



Rollel

acht Augen und helle Längsstreifen, Saugnäpfe an beiden Enden



Waffenfliegenlarve

borstiger Körper, hängen mit dem Atmungsorgan am Hinterende unter der Wasseroberfläche



Güteklasse 4

übermässig stark verschmutzt

Schlammröhrenwurm

Rot, wie ein kleiner Regenwurm, steckt kopfüber im Schlamm



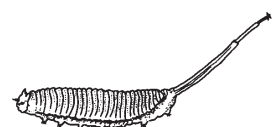
Rote Zuckmückenlarve

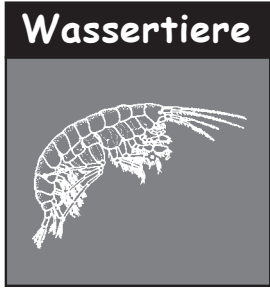
meist rot, wurmförmig mit 12 Körpersegmenten



Rattenschwanzlarve

ohne deutlichen Kopf, mit 7 Paar Beinstummeln und Atemrohr





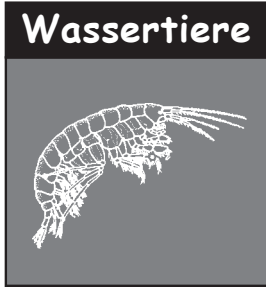
Kleintiere im Wasser

Notiere auf diesem Blatt die Resultate deiner Gewässer-Untersuchungen!

Beschreibung des Gewässers	
Name, Uferbeschaffenheit, Zustand der Sohle, Fließgeschwindigkeit, Strukturreichtum, Veralgung, Geruch, Besonderheiten etc.

Gefundene Kleintiere	
Häufigkeitsangabe 1 vereinzelt (1-3 Funde) 2 ziemlich häufig (4-10 Funde) 3 sehr häufig (>10 Funde)

Beurteilung der Wasserqualität	
Zuordnung zu einer Güteklasse aufgrund der Bestimmungs- hilfe 1 und eigener Beobachtungen. Begründung!



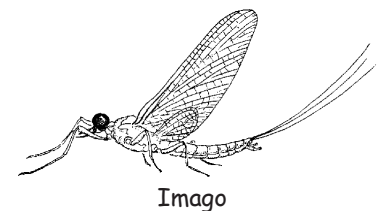
Die Eintagsfliege

Symbol für Kurzlebigkeit

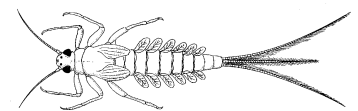
Eintagsfliegen sind zarte Insekten, welche die meiste Zeit ihres Lebens im Wasser verbringen. Den meisten Menschen sind sie als Sinnbild der Kurzlebigkeit bekannt. Die erwachsenen, geflügelten Tiere haben in der Tat ein kurzes Leben, welches meist nur wenige Tage oder sogar nur einige Stunden dauert. Dabei vergisst man allerdings oft, dass Eintagsfliegen vorher als Larven mehrere Monate und in manchen Fällen bis zu 3 Jahre im Wasser zubringen. Während diesem Larvenleben häuten sie sich meist mehr als 20mal.

Lange Entwicklung im Wasser, kurzes Leben in der Luft

Die Larve wird mit jeder Häutung dem erwachsenen Tier ähnlicher. Vollständig entwickelte Larven treiben an die Wasseroberfläche oder verlassen das Wasser. Aus ihnen schlüpft ein Tier mit milchig-weißen Flügeln (Subimago), das sich nachher zum erwachsenen Tier, der Imago, häutet. Dass sich ein geflügeltes Tier nochmals häutet, ist einzigartig in der gesamten Tierwelt. Danach unternehmen die Männchen den Hochzeitflug oft in grossen Schwärmen, die Weibchen fliegen in den Schwarm, werden begattet und legen unmittelbar darauf meist einige Tausend Eier ab.



Imago

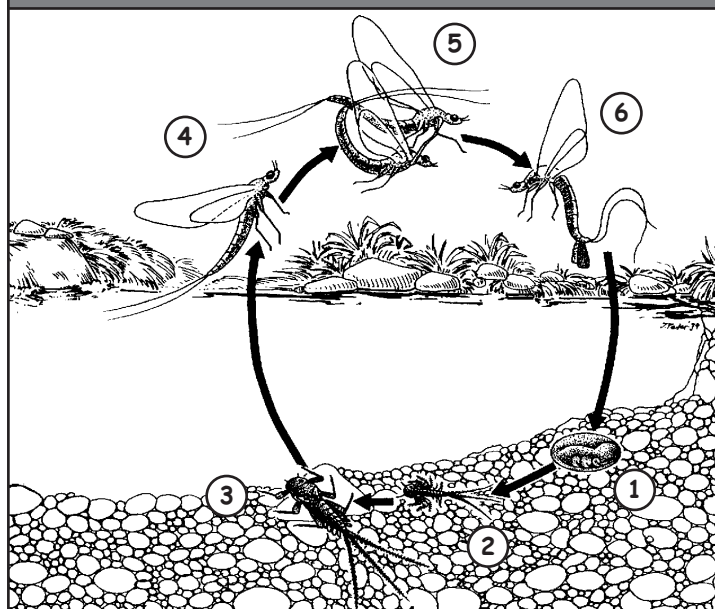


Larve

Uralte Insektenordnung

Eintagsfliegen gibt es übrigens bereits seit mehr als 300 Millionen Jahren. Sie gehören zu den ersten Insekten, die Flügel trugen. Weltweit gibt es mehr als 2500 Arten, in der Schweiz wurden bisher 82 Arten nachgewiesen; davon gelten 44% als gefährdet.

Lebenszyklus der Eintagsfliegen



- ① Im Ei entwickelt sich der Embryo.
- ② Die Junglarve, die sich von Algen und Pflanzenresten ernährt, hält sich gerne geschützt unter Steinen in der Bachsohle auf.
- ③ Die ausgewachsene Larve begibt sich an die Wasseroberfläche, wo...
- ④ ... sie sich zu einem geflügelten Insekt (Subimago) verwandelt. Dieses häutet sich nach kurzer Zeit noch einmal zum geschlechtsreifen, erwachsenen Tier.
- ⑤ Die Paarung ist oft schon nach wenigen Stunden abgeschlossen.
- ⑥ Das Weibchen legt seine Eipakete ins Wasser ab und stirbt kurz darauf.

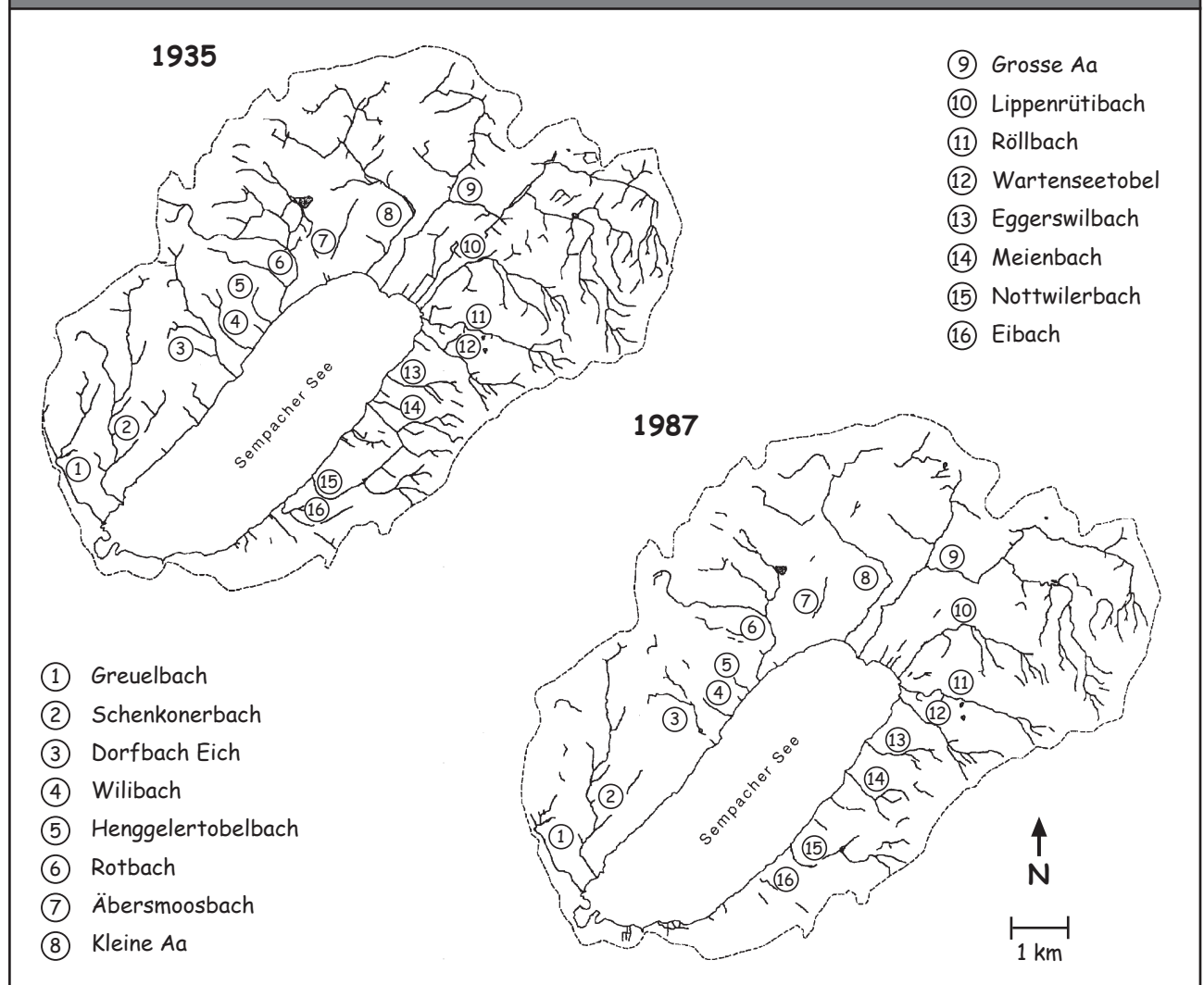


Die Zuflüsse des Sempachersees

Bäche aus einem grossen Einzugsgebiet

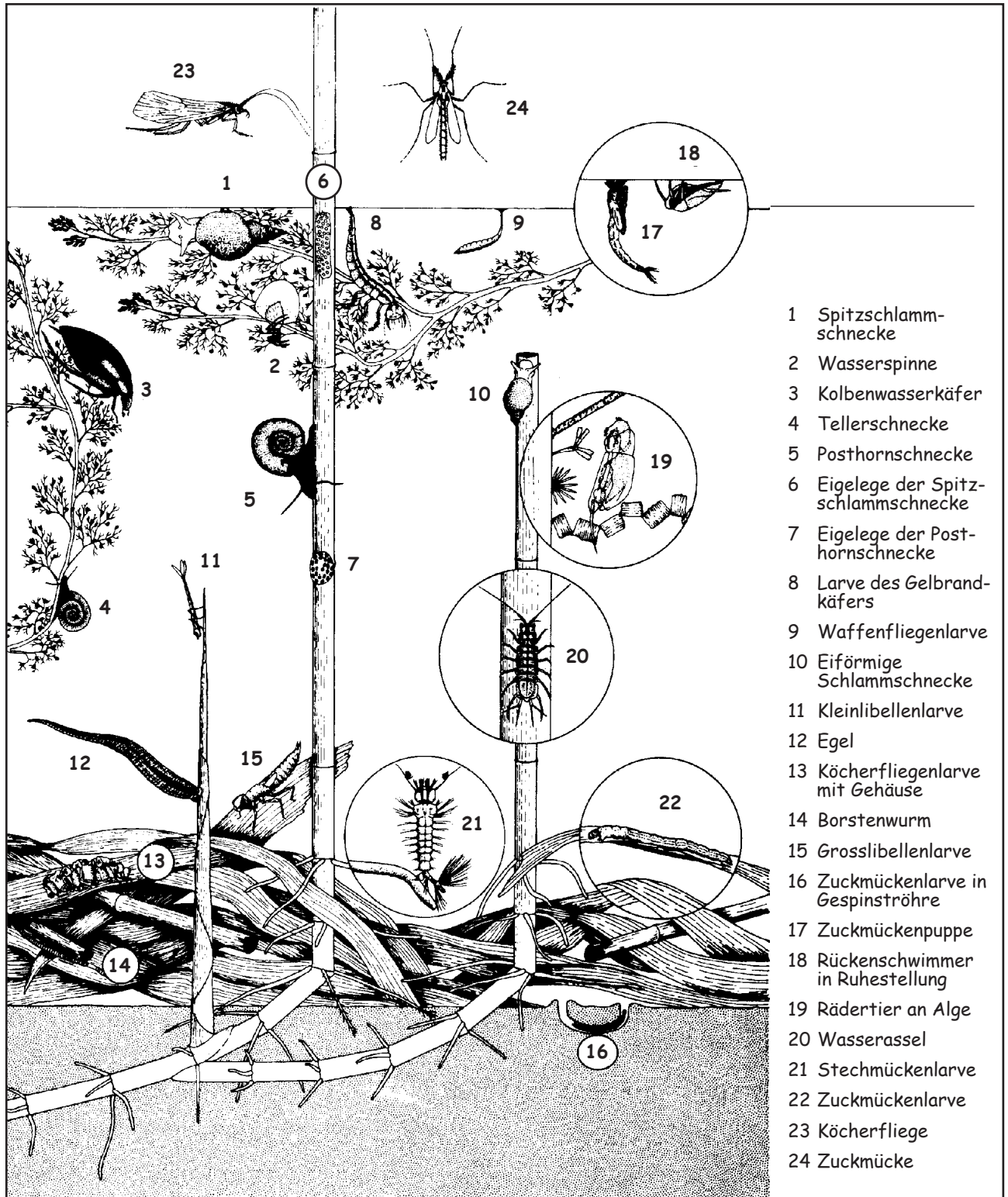
Das Einzugsgebiet des Sempachersees ist mit 61.9 km² mehr als 4mal so gross wie der See selbst. Bäche und Gräben mit einer Gesamtlänge von 141 km bringen heute das Wasser zum See. Die untenstehenden Karten zeigen jedoch, dass sich das Gewässersystem im Laufe der letzten 50 Jahre stark verändert hat. Bis 1935 waren die Gewässer noch stark verzweigt und stellten ein zusammen hängendes Verbundsystem dar. Auf weiten Strecken waren diese Gewässer in einem natürlichen Zustand. Ab 1935 nahm die Zerstückelung des Gewässernetzes ihren Anfang. Viele Abschnitte verschwanden, kleinere Bachzuflüsse wurden eingedolt, und Begradigungen fanden statt. Heute sind rund 40% der Fliessgewässer eingedolt. Dies blieb natürlich nicht ohne Auswirkungen auf den Artenreichtum an Pflanzen und Tieren.

Veränderung des Fliessgewässersystems zwischen 1935 und 1987





Tiere der Flachwasserzone



- 1 Spitzschlamm-
schnecke
- 2 Wasserspinne
- 3 Kolbenwasserkäfer
- 4 Tellerschnecke
- 5 Posthornschncke
- 6 Eigelege der Spitz-
schlamm-schnecke
- 7 Eigelege der Post-
hornschncke
- 8 Larve des Gelbrand-
käfers
- 9 Waffenfliegenlarve
- 10 Eiförmige
Schlamm-schnecke
- 11 Kleinlibellenlarve
- 12 Egel
- 13 Köcherfliegenlarve
mit Gehäuse
- 14 Borstenwurm
- 15 Grosslibellenlarve
- 16 Zuckmückenlarve in
Gespinstrohre
- 17 Zuckmückenpuppe
- 18 Rückenschwimmer
in Ruhestellung
- 19 Rädertier an Alge
- 20 Wasserassel
- 21 Stechmückenlarve
- 22 Zuckmückenlarve
- 23 Köcherfliege
- 24 Zuckmücke