Untersuchungsmethoden

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg**

Band (Jahr): **67 (1978)**

Heft 2

PDF erstellt am: **30.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

2.5. Allgemeine Bemerkungen

Wie schon erwähnt, liegen die Gewässer mitten in einer Kulturlandschaft, von der sie ständig beeinflußt werden (ROLL, 1940). Alle Tümpel und Weiher sind gut belichtet. Einzig die älteren Gewässer (1 ,2 und 4) im Westen des Gebietes erhalten durch angrenzende Bäume zeitweise Schatten.

Der meist sandige, z.T. steinige Bodengrund der Gewässer ist nur an wenigen Stellen mit Schlamm bedeckt, der je nach Sauerstoffgehalt in Form von Gyttia (= Mud) oder Sapropel anfällt. Starke Sapropel-Bildung konnte in Gewässer 2 festgestellt werden.

Auffallend ist die starke Algenbildung an der Wasseroberfläche des Gewässers 9. Die Bildung von Phytoplankton, also Algen verschiedenster Art, hängt von der Nährstoffverteilung im Gewässer ab. Wichtig ist dabei auch, wie und wann die über dem Bodengrund lagernden Nährstoffe durch die thermische Zirkulation gehoben werden (ENGELHARDT, 1974). Eine Übersicht über die wichtigsten Algenarten von Teichen gibt WEIMANN (1935).

Wie Abb. 3 zeigt, gibt es in Kleinbösingen periodische und perennierende Gewässer. Die Gewässer 1, 2, 4, 6 und 9 gehören sicher zur zweiten Gruppe. Die restlichen Gewässer (3, 5, 7 und 8) zeigten 1977 ab September eine starke Verminderung der Wasseroberfläche und gehören somit zu den periodischen Gewässern.

3. Untersuchungsmethoden

3.1. Temperatur- und Sauerstoffmessungen

Temperaturmessungen wurden mit Minimum-Maximum-Thermometern durchgeführt, die an den tieferen Stellen einzelner Gewässer befestigt worden sind. Für die Gewässer 1, 4, 6 und 9 benötigte ich je zwei Thermometer, von denen das eine die Oberflächentemperaturen des Wassers (5–10 cm), das andere die Wassertemperaturen der Bodenschichten (40–50 cm) erfaßte. Mit zwei weiteren Minimum-Maximum-Thermometern an verschiedenen Stellen konnte die durchschnittliche Lufttemperatur ermittelt werden. Bei jeder Exkursion wurden die Extremwerte abgelesen. Weitere Temperaturmessungen wurden bei den Sauerstoffmessungen in der jeweiligen Tiefe der Probenentnahme gemacht. Dazu wurde das Thermometer (1/10 Teilstriche) an einer Schnur mit Tiefenmarken befestigt, und bei jeder Messung möglichst schnell aus dem Wasser gezogen und abgelesen.

Zur Probenentnahme des Wassers für die Sauerstoffbestimmungen benützte ich einen 100 cm langen durchsichtigen Gummischlauch mit einem inneren Durchmesser von 1 cm. Das Wasser wurde mit dem Munde langsam angesogen, bis sich die zur Bestimmung notwendige Menge (ca. 100 ml) im Schlauch befand. Beim Herausziehen wurde die obere Öffnung des Schlauchs mit dem Daumen verschlossen. Um ein Ausfließen des Wassers zu verhindern, war die untere Öffnung des Schlauchs mit Leinen verschlossen (vgl. BEHRENS, 1937). Die Sauerstoffbestimmung erfolgte mit dem Aquamerck-Reagentiensatz (Art. Nr. 11 107) nach der in LIEBMANN (1951) beschriebenen Methode von Winkler.

3.2. Insektenfänge

Ziel der Untersuchung war es, die Fauna möglichst qualitativ und quantitativ in ihrer Gesamtzusammensetzung in den einzelnen Gewässern zu untersuchen. Zu diesem Zwecke

wurden vom Mai bis Oktober 1977 29 Exkursionen durchgeführt. Die Entnahmen mehrerer Einzelproben an verschiedenen Stellen innerhalb eines Tümpels bzw. Weihers sollten die Gewähr einer möglichst vollständigen Erfassung des betreffenden Teilbiotops bieten.

Zum Fangen diente ein rechteckiges Wassernetz mit einer Maschenweite von 1 mm. Mit diesem konnten die Individuen des "freien Wassers" und der "Wasseroberfläche" gefangen werden. Das Netz war auch stark genug zum Durchstreifen der Sumpf- und Wasserpflanzen. Um ganz kleine Larven und Imagines zu erbeuten, diente ein Planktonnetz.

Neben den drei Lebensräumen "Wasseroberfläche", "freies Wasser" und "Sumpf- und Wasserpflanzenregion" untersuchte ich auch jedes Mal die Schlammschicht und die Algenwatten auf der Wasseroberfläche. Mit einer großen Küchenschöpfkelle wurde vom Bodengrund ein Volumen von 700 cm^3 aufgekratzt und anschließend entweder mit einem feinmaschigen Drahtnetz ausgesiebt oder auf einer großen, leicht geneigten Fläche abgeschwemmt. Bei der Abschwemmethode konnte die Ausbeute durch Auslegen von weißen Filterpapierbogen verbessert werden. Die beiden Methoden lieferten gleichwertige Resultate. Wenn vorhanden, wurde von den Algenwatten auf der Wasseroberfläche jeweils ein Volumen von 100 cm^3 mitgenommen und anschließend im Labor unter der Binokularlupe nach Individuen abgesucht.

Da viele Wasserinsekten nur einen Teil ihrer Entwicklung im Wasser durchmachen, wurden zusätzlich Fänge im Luftraum durchgeführt. Die Imagines der Ephemeroptera, Diptera, Odonata und Trichoptera konnten mit einem Schmetterlingsnetz gefangen werden. In regelmäßigen Abständen durchsuchte ich auch die Uferpflanzen. An Steinen und Holz im und außerhalb des Wassers konnten ebenfalls etliche Individuen erbeutet werden.

Um die Artenliste der Wasserinsekten von Kleinbösingen zu vervollständigen, berücksichtigte ich auch jene Arten, die nur im Wassergraben gefunden wurden. Auch die Untersuchung der Verbindungsstelle zwischen Gewässer 6 und 8 am 21.August 1977 lieferte zahlreiche Wasserinsekten.

Alle Entwicklungsstadien (Larven, Puppen, Imagines) wurden gefangen und aufbewahrt. Das erforderte natürlich verschiedene Präparationsmethoden, auf die speziell bei der Besprechung der einzelnen Ordnungen eingegangen wird. Allgemein sei nur gesagt, daß die meisten Imagines mit Essigäther oder KCN abgetötet und anschließend genadelt wurden. Die Larven, Puppen und einige Imagines wurden in 80 %igen Alkohol gegeben. Alle Individuen wurden getrennt nach Gewässer und Habitat (Lebensraum) aufbewahrt und mit den entsprechenden Daten versehen.

4. Zusammensetzung der Wasserinsektenfauna

Für alle bis zur Art bestimmten Insekten wurde eine Präsenzanalyse durchgeführt. Kam eine Art im untersuchten Gesamtbiotop nur in ein bis zwei Gewässern vor, so wird sie als selten (s) bezeichnet. Ließ sich der Nachweis für drei bis vier Tümpel oder Weiher erbringen, so gilt die Art als verbreitet (v). Als häufig werden jene Arten bezeichnet, die in fünf bis sechs Teilbiotopen zu finden