

Steinfliegen- und Köcherfliegenlarven zweier quellnaher Bäche in Paderborn



Jonathan Roensch

Biologie

Paderborn 2013

Schule: Reismann Gymnasium Paderborn

Schuljahr/Kurs/Fach: Q1, LK, Biologie

Verfasser: Jonathan Roensch

Thema: **Steinfliegen- und Köcherfliegenlarven zweier
quellnaher Bäche in Paderborn**

Betreuender Fachlehrer: R. Schäck

Ausgabetermin: 19.04.2013

Abgabetermin: 17.06.2013

Note

Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|--------------------------------------|-------|
| 1. Einleitung | 3 |
| 2. Material und Methode | 3 |
| 2.1 Untersuchungsgebiete | 3 |
| 2.2 Probeentnahme | 4 |
| 2.3 Bestimmung der Organismen | 5 |
| 3. Darstellung der Ergebnisse | 5 |
| 4. Diskussion | 7 |
| 5. Zusammenfassung und Fazit | 8 |
| 6. Literatur- und Quellenverzeichnis | 9 |
| 7. Eigenständigkeitserklärung | 10 |

1. Einleitung

Landwirtschaft wird heutzutage intensiv und industriell betrieben. Dazu gehört auch der massive Einsatz von Düngemitteln. Dieser hat oft einen negativen Einfluss auf die Gewässerqualität und somit auch auf die Biodiversität. Um Aussagen über die Beschaffenheit der Gewässer machen zu können, gibt es verschiedene Methoden. Eine davon ist, die Makroinvertebraten der zu untersuchenden Gewässer zu bestimmen und anhand dessen eine Aussage über die Beschaffenheit des Gewässers zu treffen. Denn je höher der Anspruch der gefundenen Lebewesen an ihren Lebensraum, desto besser ist es auch um die Beschaffenheit des Gewässers bestellt.

Meine Aufgabe war es, die Makroinvertebraten der Quellen Schafswäsche und Tausendquell und ihren Abläufen zu untersuchen. Dabei habe ich mich auf Steinfliegen- (Plecoptera) und Köcherfliegenlarven (Trichoptera) konzentriert.

2. Material und Methode

2.1 Untersuchungsgebiete

Die Untersuchungsgebiete liegen am nördlichen Stadtrand von Paderborn, an den Quellen Schafswäsche und Tausendquell. Der Ablauf der Schafswäsche mündet direkt in den Rothebach, der Ablauf des Tausendquells bildet den Niesenbach, der dann später ebenso in den Rothebach mündet. Die Quelle Schafswäsche liegt in einem Naturschutzgebiet, etwas außerhalb der Stadt, dessen Umgebung landwirtschaftlich genutzt wird. Ihre Probestellen lagen jeweils etwa 20 Meter vor und hinter dem Quellablauf. Das Ufer ist von Bäumen gesäumt. Der Grund des Baches ist größtenteils von Steinen bedeckt.

Das Untersuchungsgebiet Tausendquell liegt hinter dem Schulzentrum Niesenteich, genauer hinter der Meinwerkschule in einem abgesperrten Waldstück. Untersucht wurden Stellen des Niesenbachs, der den Ablauf des Tausendquells darstellt.

Die erste Probestelle ist etwa 50 Meter vom Quelltopf entfernt. Am Ufer liegt ein umgestürzter Baum. Der Grund ist in der Mitte des Baches mit Kieselsteinen und in Ufernähe aus einer Mischung aus Kiesel und Schlamm bedeckt. Vereinzelt wachsen Wasserpflanzen in Ufernähe.

Die zweite Probestelle ist etwa 200 Meter vom Quelltopf entfernt. Die Uferzone ist etwas weniger, von einzelnen Bäumen (Schwarzerlen) bewachsen, was zu mehr Lichteinfall führt. Der Grund des Baches ist an dieser Stelle ebenso größtenteils mit Kieselsteinen bedeckt und am Ende des Abschnitts mit einer tiefen Schicht Schlamm. Es wachsen viele Wasserpflanzen in der gesamten Breite des Baches.

Die letzte Probestelle ist etwa 300 Meter vom Quelltopf entfernt. Diese ist wieder dichter von Bäumen umgeben. Der Grund ist von Schlamm bedeckt und in Ufernähe wachen Wasserpflanzen.

2.2 Probeentnahme

Zu Beginn der Untersuchungen wurden die Probestellen auf Makroinvertebraten untersucht. Dabei sind mein Kollege Lam Son Huynh und ich nach den Methoden vorgegangen, wie sie in dem Heft „Ökologische Bewertung von Fließgewässern, Band 64, Martina Graw, 2004“ beschrieben werden.

Zum Sammeln der Makroinvertebraten wurden folgende Materialien verwendet:

- ^ Engmaschiges Haushaltssieb
- ^ Weißes Tablett
- ^ Federstahlpinzette
- ^ Glas mit Schraubverschluss
- ^ Spiritus

Mit dem Haushaltssieb durchsiebten wir Kies, Sand, Schlamm und Wasserpflanzen. Die Rückstände im Sieb durchsuchten wir auf einem weißen Tablett nach Organismen. Weiterhin untersuchten wir Laub- und Totholzpackungen auf Organismen. Die Organismen sortierten wir grob und gaben sie in verschiedene Gläser. In den Gläsern befand sich eine Flüssigkeit aus Spiritus und Wasser in einem Mischungsverhältnis von 7:3, durch die die Organismen fixiert wurden.

Die Proben entnahmen wir an drei Tagen im April 2013.

2.3 Bestimmung der Organismen

Die Proben untersuchten wir anschließend im Schullabor.

Es ging darum, die aufgefundenen Organismen in ihrer Art zu bestimmen.

Wir benutzten dafür das Stereomikroskop „Stemi 2000 - CS“ von Carl Zeiss. Als Bestimmungsliteratur diente der „Atlas der Mitteleuropäischen Köcherfliegenlarven (Erik Mauch Verlag)“ von Johann Waringer und Wolfram Graf.

Die folgenden Tabellen geben die Ergebnisse der Bestimmungsarbeit wieder.

3. Darstellung der Ergebnisse

Tab. 1: Untersuchungsgebiet Schafswäsche, Probestelle 1

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/ Art | Anzahl | s | G |
|----------|------------|--|--------|-----|---|
| 19.04.13 | Plecoptera | Nemouridae Nemoura spp. | 18 | - | - |
| 19.04.13 | Plecoptera | Amphinemura spp. | 10 | 1,5 | 8 |
| 19.04.13 | Plecoptera | Brachyptera cf. risi (MORTON 1896) | 1 | 1,2 | 8 |

Tab. 2: Untersuchungsgebiet Schafswäsche, Probestelle 2

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/ Art | Anzahl | s | G |
|----------|-------------|--|--------|-----|---|
| 23.04.13 | Plecoptera | Nemouridae Nemoura spp. | 15 | - | - |
| 23.04.13 | Plecoptera | Amphinemura spp. | 4 | 1,5 | 8 |
| 23.04.13 | Trichoptera | Limnephilidae limnephilus lunatus (CURTIS 1834) | 11 | 2 | 4 |

Tab. 3: Untersuchungsgebiet Tausendquell, Probestelle 1

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/ Art | Anzahl | s | G |
|----------|------------|----------------------------|--------|---|---|
| 29.04.13 | Plecoptera | Nemouridae Nemoura spp. | 4 | - | - |

Tab. 4: Untersuchungsgebiet Tausendquell, Probestelle 2

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/ Art | Anzahl | s | G |
|----------|-------------|--|--------|-----|---|
| 29.04.13 | Plecoptera | Nemouridae Nemoura spp. | 6 | - | - |
| 29.04.13 | Plecoptera | Ampinemura spp. | 1 | 1,5 | 8 |
| 29.04.13 | Trichoptera | Limnephilidae limnephilus lunatus (CURTIS 1834) | 10 | 2 | 4 |

Tab. 5: Untersuchungsgebiet Tausendquell, Probestelle 3

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/ Art | Anzahl | s | G |
|----------|-------------|--|--------|-----|---|
| 29.04.13 | Plecoptera | Nemouridae Nemoura spp. | 26 | - | - |
| 29.04.13 | Plecoptera | Amphinemura spp. | 77 | 1,5 | 8 |
| 29.04.13 | Trichoptera | Limnephilidae limnephilus lunatus (CURTIS 1834) | 45 | 2 | 4 |

Tab. 6: Untersuchungsgebiet Tausendquell, Probestelle 1 (2010; von Anna Scheffner)

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/Art | Anzahl | s | G |
|------------|-------------|---|--------|-----|---|
| 16.04.2010 | Trichoptera | Limnephilidae/Limnephlius lunatus (CURTIS 1834) | 9 | 2,0 | 4 |

Tab. 7: Untersuchungsgebiet Tausendquell, Probestelle 2 (2010; von Anna Scheffner)

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/Art | Anzahl | s | G |
|------------|-------------|--|--------|-----|---|
| 16.04.2010 | Trichoptera | Limnephilidae/Limnephlius lunatus (CURTIS 1834) | 26 | 2,0 | 4 |
| 16.04.2010 | Trichoptera | Limnephilidae/Hydatothylax infumatus (McLACHLAN, 1865) | 1 | 1,5 | 8 |
| 16.04.2010 | Trichoptera | Rhyacophila tristis (PICTET) | 1 | 1,3 | 8 |

Tab. 8: Untersuchungsgebiet Tausendquell, Probestelle 3 (2010; von Anna Scheffner)

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/Art | Anzahl | s | G |
|------------|-------------|---|--------|-----|---|
| 16.04.2010 | Trichoptera | Limnephilidae/Limnephlius lunatus (CURTIS 1834) | 6 | 2,0 | 4 |
| 16.04.2010 | Plaeoptera | Nemouridae Nemoura | 1 | 1,5 | 4 |

Tab. 9: Untersuchungsgebiet Schafswäsche, Probestelle 1 (2012; von Nadir Terra)

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/Art | Anzahl | s | G |
|---------------|---------------|---|--------|-----|---|
| Frühjahr 2012 | Ephemeroptera | Ephemerella ignita | 3 | 2,0 | 4 |
| Frühjahr 2012 | Trichoptera | Limnephilidae/Limnephlius lunatus (CURTIS 1834) | 1 | 2,0 | 4 |
| Frühjahr 2012 | Trichoptera | Ironoquia dubia | 1 | 2,0 | 4 |

Tab. 10: Untersuchungsgebiet Schafswäsche, Probestelle 2 (2012; von Nadir Terra)

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/Art | Anzahl | s | G |
|---------------|---------------|---|--------|-----|---|
| Frühjahr 2012 | Ephemeroptera | Ephemerella ignita | 4 | 2,0 | 4 |
| Frühjahr 2012 | Trichoptera | Limnephilidae/Limnephlius lunatus (CURTIS 1834) | 1 | 2,0 | 4 |
| Frühjahr 2012 | Trichoptera | Ironoquia dubia | 2 | 2,0 | 4 |

Tab. 11: Untersuchungsgebiet Schafswäsche, Quellablauf (2012; von Nadir Terra)

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/Art | Anzahl | s | G |
|---------------|---------------|---------------------|--------|-----|---|
| Frühjahr 2012 | Ephemeroptera | Ephemerella ignita | 1 | 2,0 | 4 |

Tab. 12: Untersuchungsgebiet Tausendquell, Probestelle 2 (2012; von Nadir Terra)

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/Art | Anzahl | s | G |
|---------------|-------------|---|--------|-----|---|
| Frühjahr 2012 | Trichoptera | Limnephilidae/Limnephlius lunatus (CURTIS 1834) | 11 | 2,0 | 4 |

Tab. 13: Untersuchungsgebiet Tausendquell, Probestelle 3 (2012; von Nadir Terra)

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/Art | Anzahl | s | G |
|---------------|-------------|---|--------|-----|---|
| Frühjahr 2012 | Trichoptera | Limnephilidae/Limnephlius lunatus (CURTIS 1834) | 12 | 2,0 | 4 |

Tab. 14: Untersuchungsgebiet Schafswäsche, Probestelle 1 (2012; von Wladislaw Grosch)

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/Art | Anzahl | s | G |
|----------|---------------|---|--------|-----|---|
| 30.03.12 | Ephemeroptera | Ephemerella ignita | 3 | 2,0 | 4 |
| 30.03.12 | Placoptera | Nemouridae Nemoura spp. | 5 | | |
| 30.03.12 | Trichoptera | Limnephilidae/Limnephlius lunatus (CURTIS 1834) | 1 | 2,0 | 4 |
| 30.03.12 | Trichoptera | Ironoquia dubia | 1 | 2,0 | 4 |

Tab 15: Untersuchungsgebiet Schafswäsche, Probestelle 2 (2012; von Wladislaw Grosch)

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/Art | Anzahl | s | G |
|----------|---------------|---|--------|-----|---|
| 21.03.12 | Ephemeroptera | Ephemerella ignita | 4 | 2,0 | 4 |
| 21.03.12 | Plaecoptera | Nemouridae Nemoura spp. | 6 | | |
| 21.03.12 | Trichoptera | Limnephilidae/Limnephlius lunatus (CURTIS 1834) | 1 | | |
| 21.03.12 | Trichoptera | Ironoquia dubia | 2 | | |

Tab. 16: Untersuchungsgebiet Schafswäsche, Quellablauf (2012; von Wladislaw Grosch)

| Datum | Gruppe | Familie/Gattung/Art | Anzahl | s | G |
|----------|---------------|----------------------------|--------|-----|---|
| 21.03.12 | Ephemeroptera | Ephemerella ignita | 1 | 2,0 | 4 |
| 21.03.12 | Plaecoptera | Nemouridae Nemoura spp. | 3 | | |

4. Diskussion

Die Anzahl und Vielfalt der aufgefundenen Organismen gibt Aufschluss über die Qualität eines Gewässers. An allen Probestellen traten Plecoptera der Gattung Nemouridae Nemoura spp. auf. An den beiden Probestellen der Schafswäsche stellen sie die größte Anzahl der Organismen. Das ist nicht ungewöhnlich, da diese Gattung – zu erkennen am fehlenden Saprobie-Wert - keine sehr hohen Ansprüche an ihren Lebensraum stellt.

An der Probestelle 1 am Tausendquell waren die Nemouridae Nemoura spp. sogar die einzige aufgefundene Gattung. Daraus lässt sich aber nicht zwingend schließen, dass die Gewässerqualität schlechter ist als an den Probestellen 2 und 3. Die Gründe können auch z. B. im Untergrund oder der Fließgeschwindigkeit liegen.

Auffällig ist der Fund von Steinfliegen (Plecoptera) der Gattung Amphinemura spp. Den Tabellen der Untersuchungen aus den Vorjahren ist zu entnehmen, dass diese offenbar nicht vorkamen. Aufgrund ihres niedrigen Saprobiewertes und somit hohen Anspruch an ihren Lebensraum lässt sich das häufige Vorkommen als ein gutes Zeichen für die Gewässerqualität beurteilen.

Die hohe Anzahl der Plecoptera in der dritten Probestelle des Tausendquell-Ablaufes kann man durch die Beschaffenheit der Probestelle selbst erklären. Die Plecoptera ernähren sich von Algen und Detritus, den es bei der dritten Probestelle in großer Menge gab. Das müsste zwar für einen geringen Sauerstoffgehalt sorgen und somit das Vorkommen von Makroinvertebraten verringern. Jedoch wird die Probestelle durch die Strömung mit sauerstoffreichem Wasser versorgt.

Ebenso auffällig ist, dass bei der dritten Probestelle die Zahl der Amphinemura deutlich höher ist als die der Nemoura, obwohl dies bei den anderen Probestellen umgekehrt war. Die Gattung Nemoura ist nicht so anspruchsvoll gegenüber ihrem Lebensraum wie die Gattung Amphinemura, sodass man mit ihrer Hilfe keine präzise Aussage über die Gewässerqualität machen kann. Die Gattung Amphinemura dagegen spricht, aufgrund ihrem niedrigen Saprobiewert, für eine hohe Qualität.

Eine weitere Besonderheit ist der Einzelfund der Steinfliege Brachyptera cf. risi (MORTON 1896). Diese Steinfliegenart ist zwar nicht gefährdet (siehe Rote Liste NRW), ist aber dennoch vorher noch nicht in den untersuchten Gewässern gefunden worden. Brachyptera risi stellt einen hohen Anspruch an ihren Lebensraum, abzulesen an ihrem Saprobiewert. Möglicherweise wurde dieser Anspruch vom Untersuchungsgebiet bisher nicht erfüllt. Überraschend ist dabei, dass diese Larve in dem Untersuchungsgebiet der Schafswäsche gefunden wurde, da die landwirtschaftliche Nutzung der Umgebung eher eine schlechtere Gewässerqualität vermuten lässt. Das Auftauchen der Steinfliegen der Gattungen Amphinemura und Brachyptera risi deutet allerdings auf eine allgemeine Verbesserung der Gewässergüte der Untersuchungsgebiete hin.

Ein weiterer unerwarteter Aspekt war, dass nur die Trichoptera-Art Limnophilus lunatus (CURTIS 1834) gefunden wurde. Bei den Untersuchungen im letzten Jahr wurden neben Limnophilidae limnophilus lunatus auch Ironoquia dubia gefunden. Diese wurden zwar nur in geringen Stückzahlen gefunden, hätten aber erwartungsgemäß wieder auftreten können. Es scheint sich demnach um einen Einzelfund gehandelt zu haben, der keine weitere Rückschlüsse zulässt.

Außerdem ist überraschend, dass bei den diesjährigen Untersuchungen keine Eintagsfliegenlarven (Ephemeroptera) in Untersuchungsgebiet der Schafswäsche vorkamen. Diese fehlten auch in den vorangegangenen Untersuchungen im Untersuchungsgebiet des Tausendquells, kamen bei der Schafswäsche vor. Ein Grund dafür könnte die längere Trockenzeit sein, in der die Schafswäsche nicht schüttete und austrocknete.

5. Zusammenfassung und Fazit

Abschließend lässt sich sagen, dass die Wasserqualität der beiden untersuchten Quellen und ihrer Abläufe als gut zu bewerten ist. Die Wasserqualität ist besser, als man aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung der angrenzenden Flächen erwarten würde.

Mich erfreuen besonders die Funde der *Amphinemura* spp. und der *Brachyptera risi*, da diese Steinfliegen auf eine Verbesserung der Gewässerqualität gegenüber den Vorjahren hindeuten.

Die Arbeit an diesem Thema hat mir insgesamt sehr viel Freude gemacht. Ich habe gelernt, wie eng der Zusammenhang zwischen einer guten Wasserqualität und der Artenvielfalt ist. Es ist erstaunlich, wie sensibel die Arten auf Veränderungen reagieren und wie sich das auf die Population auswirkt. Die Bestimmungsarbeit hat meinen Blick für die Unterschiedlichkeit der Organismen geschärft.

Das exakte und methodische Vorgehen bei einer solchen Untersuchung und der hohe Grad an Selbständigkeit, der hier möglich war, war für mich eine neue Erfahrung, die mich sehr bereichert hat.

6. Literatur- und Quellenverzeichnis

Graw, Martina: Ökologische Bestimmung von Fließgewässern. Band 64, Schriftenreihe der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz, Bonn 2004.

Warringer, Johann & Graf, Wolfram: Atlas der Mitteleuropäischen Köcherfliegenlarven. Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben 2011.

Eiseler, Brigitta & Enting, Klaus: Verbreitungsatlas der Steinfliegen (Plecoptera) in Nordrhein-Westfalen LANUV-Fachbericht 23

Eiseler, Brigitta: Taxonomie für die Praxis Bestimmungshilfen – Makrozoobenthos (1) LANUV-Arbeitsblatt 14

Deutsches Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M) – Teil 1: Bestimmung des Saprobienindex in Fließgewässern (M1) (2005)

Grosch, Wladislav: Die Makroinvertebraten einer Quelle der Rothebachs einschließlich des anliegenden Bachabschnitts (2012)

Terra, Nadir: Die Eintagsfliegen- und Köcherfliegenlarven zweier quellnaher Bäche in Paderborn (2012)13

Scheffner, Anna: Die Untersuchung der Makroinvertebratenfauna des Tausendquells und des Quellbachs (2012)