

ENTOMOLOGISCHE ZEITSCHRIFT

vereinigt mit Entomologische Rundschau · Societas entomologica ·
Internationale Entomologische Zeitschrift · Entomologischer Anzeiger

Mit Bellage: Insektenbörse (Anzeigenblatt)

Herausgeber: Internationaler Entomologischer Verein e.V., Frankfurt a. M.

Schriftleitung: Dr. Heinz S c h r ö d e r.

ALFRED KERNEN VERLAG · Schloß-Straße 80 · 7000 STUTTGART 1

Eintagsfliegen (Ephemeroptera) im Küstengebiet des Bottnischen Meerbusens

PÄR-ERIK LINGDELL & KARL MÜLLER

Mit 3 Abbildungen

1. Einleitung

Die Insektenfauna des Küstengebietes des Bottnischen Meerbusens und der zurinnenden Flüsse ist bisher nur wenig untersucht worden. Hinsichtlich der Eintagsfliegen liegen bisher nur sporadische Angaben vor. SEGERSTRÄLE (1933) teilt ohne Artangabe das Vorkommen von Eintagsfliegenlarven aus dem Finnischen Meerbusen unweit Tvärminne mit. SAARISTO (1966) berichtet ein Vorkommen von *Caenis horaria* aus dem Schärengebiet der Ålands-Inseln. Die Larven traten im Brackwasser mit einem Salzgehalt von 4,1 ‰ auf.

Die vorliegenden Untersuchungen haben ihren Ausgangspunkt in einem kleinen Küstenfluß, dem Ängerån, 30 km südlich von Umeå gelegen. Das Vorkommen der Eintagsfliegen im Unterlauf dieses Flusses und den angrenzenden Bereichen des Schärengebietes bei Norrbyn wurden über zwei Jahreszyklen untersucht.

2. Untersuchungsgebiet und Methoden

In Abb. 1 ist die Lage des Untersuchungsgebietes dargestellt. Der Ängerån ist ein 27 km langer Fluß, der in N-S-Richtung zum Nordteil des Bottnischen Meerbusens verläuft. Der Fluß mündet auf den Koordinaten $63^{\circ}35'N$, $19^{\circ}50'E$. Die physikalisch-chemischen Bedingungen

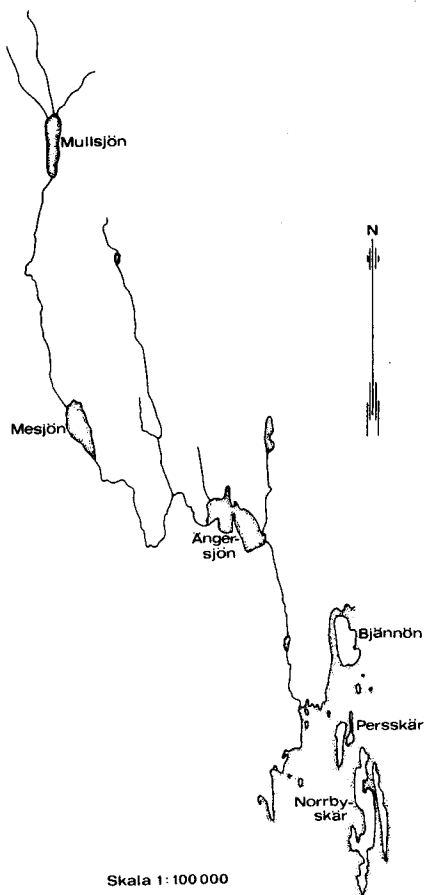


Abb. 1. Die geographische Lage des Flusses Ängerån und der angrenzenden Küstenbereiche des Bottnischen Meerbusens.

des Flusses und der angrenzenden Küstenabschnitte sind bei MÜLLER & MÜLLER-HAECKEL (1978) beschrieben. Diese Darstellung wird ergänzt durch die in Abb. 2 aufgezeigten Schwankungen des Leitwertes im Ängerån und im Bereich der Flußmündung. Wir sehen, ausgehend von dem niedrigen Elektrolytgehalt (Mittelwert über einen Jahreszyklus = $47 \mu\text{S}$), eine Mischungszone, die abhängig von der Wasserführung des Ängerån und den Schwankungen des Meeresspiegels starken Variationen des Salzgehaltes unterliegt.

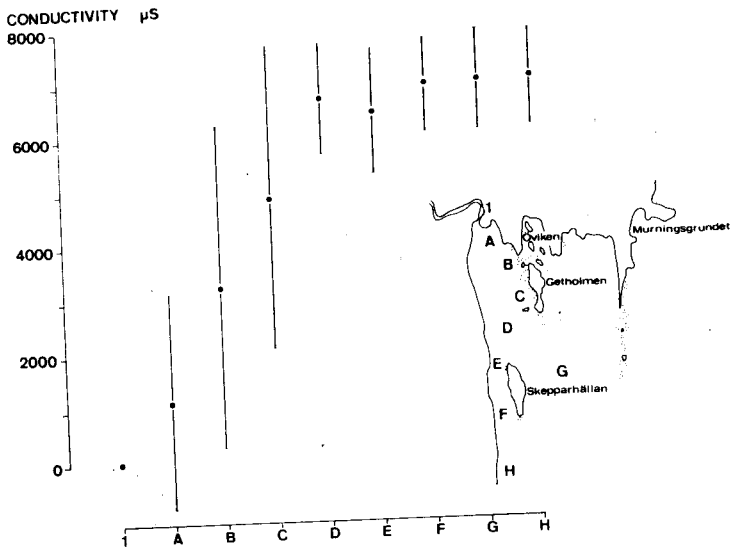


Abb. 2. Die Schwankungen des elektrolytischen Leitvermögens im Mündungsgebiet des Ängerån.

Es ergibt sich daraus die Frage: Welche Arten können diese Variationen ertragen? Wir haben zur Klärung dieser Fragestellung an den in Abb. 2 mit Buchstaben bezeichneten Punkten sogenannte Kolonisationsbehälter ausgelegt (Abb. 3), die in ein- bis zweiwöchentlichen Intervallen auf ihren Inhalt untersucht wurden. Die Behälter aus Plastik wurden mit Steinen und Laub gefüllt, stellen also ein typisches Substrat für die meisten Arten dar. Diese Untersuchungen wurden ergänzt durch

Bodengreiferuntersuchungen, die uns vor allem für den stabilen Brackwasserbereich interessante Aufschlüsse über das Larvenvorkommen gaben.

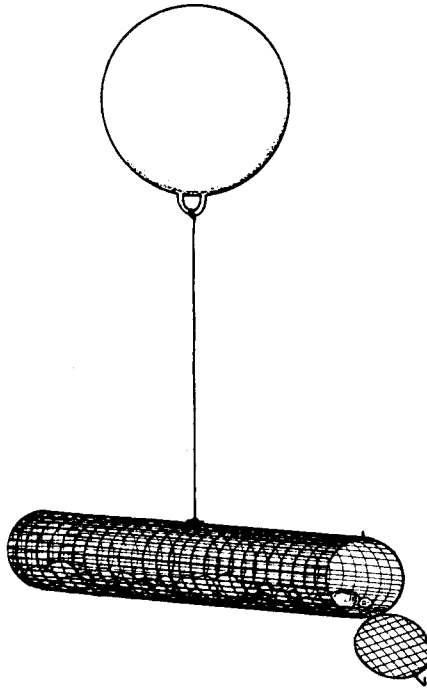


Abb. 3. Kolonisationsbehälter zur Kontrolle des Larvenvorkommens.

3. Resultate

3.1 Übersicht über die vorkommenden Arten und Flugzeiten

Im Mündungsbereich des Ängerån und des angrenzenden Küstengebietes konnten insgesamt elf Eintagsfliegenarten nachgewiesen werden. Die Ursachen der Artenarmut sind bereits von HARMANEN (1979) diskutiert worden. Die periodisch im Jahresverlauf auftretenden niederen pH-Werte sind offensichtlich verantwortlich für eine starke Selektion des Artenbestandes, was sich besonders in dem nur sporadischen Auf-

treten der Baetiden ausdrückt. Folgende Arten wurden im Jahresverlauf beobachtet (siehe Tab. 1).

Tab. 1. Flugzeiten der Eintagsfliegen im Mündungsbereich des Ängerån und angrenzender Meeresbereiche, nach Fängen 1977 und 1978.

Art	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
<i>Leptophlebia marginata</i> L.	×	×	×	—	—
<i>Leptophlebia vespertina</i> L.	—	×	×	—	—
<i>Siphonurus aestivalis</i> Etn. (nur ein Exemplar)	—	×	—	—	—
<i>Heptagenia fuscogrisea</i> Retz.	—	×	×	—	—
<i>Siphonurus linneanus</i> Etn.	—	×	×	×	—
<i>Baetis rhodani</i> Pict.	—	×	×	×	×
<i>Baetis subalpinus</i> Bgt.	—	—	×	×	×
<i>Metretopus borealis</i> Etn.	—	—	×	—	—
<i>Cloeon simile</i> Etn.	—	—	—	×	×
<i>Caenis horaria</i> L.	—	—	—	×	×
<i>Ephemerella ignita</i> Poda	—	—	—	×	×

3.2 Das Vorkommen der Larven

In der unmittelbaren Mündungszone des Ängerån wurden tägliche Messungen der Drift (MÜLLER 1966) vorgenommen. Kurz vor der Flugzeit der beiden dominierenden *Leptophlebia*-Arten konnten wir im Mai und Juni eine hohe Drift-Rate nachweisen. Nach Flugzeit und Eientwicklung traten die Larven dieser Arten Ende August bis zur Eislegung im November regelmäßig in hoher Zahl in der Drift auf. Kontrolluntersuchungen im Mündungsbereich zeigten, daß die Larven sich bis zum Punkte „C“ ausbreiten können, also in der Lage sind, variierende Salzgehaltsschwankungen zu ertragen. Dies trifft ebenfalls für die in geringer Abundanz vorkommenden Larven von *Heptagenia fuscogrisea*, *Siphonurus aestivalis*, *S. linneanus*, *Baetis rhodani* und *B. subalpinus* zu.

Die Larve von *Metretopus borealis* konnte bisher nicht nachgewiesen werden. In der Drift fehlen die Larven von *Cloeon simile* und *Caenis horaria*. In der dichten Vegetation des Mündungsbereiches, an den Stränden nördlich der Ängerån-Mündung bis zur Nordspitze und am Ostrand der Insel Norrbyskär fanden wir sowohl Larven wie frisch schlüpfende Subimagines.

Sowohl auf schlammigem Meeresboden (Lokale D, E, G, E, F, H) wie in der Spülzone der Insel Norrbyskär wurden die Larven dieser Art regelmäßig vor der Flugzeit gefunden (15. 7. bis 4. 8. 1978).

Aus diesen Befunden ergibt sich die in Tab. 2 aufgezeigte Zonierung der Küstenbereiche und Schärengelände.

Tab. 2. Die Lebensbereiche der Eintagsfliegen im Mündungsbereich des Ängerån und angrenzender Brackwasserbereiche des nördlichen Bottnischen Meerbusens (×× = häufig, × = vereinzelt, — = fehlend).

Art	Süßwasser und Mündungszone	Estuarien	Brackwasser
<i>Siphonurus aestivalis</i>	×	—	—
<i>S. linneanus</i>	×	—	—
<i>Baetis rhodani</i>	×	—	—
<i>Heptagenia fuscogrisea</i>	×	×	—
<i>Ephemerella ignita</i>	×	×	—
<i>Leptophlebia marginata</i>	××	×	—
<i>L. vespertina</i>	××	×	—
<i>Cloeon simile</i>	—	××	×
<i>Caenis horaria</i>	—	—	××

Dank

Die Untersuchungen erfolgten mit Unterstützung des Schwedischen Naturwissenschaftlichen Forschungsrates und des Seth M. Kempes Minnesfond.

Zusammenfassung

Untersuchungen über die Eintagsfliegenfauna der Mündungszone des Küstenflusses Ängerån im nördlichen Bottnischen Meerbusen zeigen, daß die dominierenden Arten *Leptophlebia marginata* und *L. vespertina* des Süßwassers sind. Sie können in die Mündungszone des Estuars verdriften und kommen dort trotz schwankender Salzgehalte zur Entwicklung. Die Abundanz von *Siphonurus aestivalis*, *S. linneanus*, *Heptagenia fuscogrisea*, *Baetis rhodani* und *B. subalpinus* tritt gegenüber den *Leptophlebia*-Arten markant zurück. Als typische Art des

Estuars konnte *Cloeon simile* nachgewiesen werden; sie kommt ebenfalls in konstant höheren Salzgehalten (3–5 ‰) in der Spülzone von Inseln des Schärengiets vor. Ausschließlich an stabile Brackwasserbedingungen ist *Caenis horaria* gebunden, weder Larve noch Imago konnten bisher im Bereich des Ängerån gefunden werden, obwohl sie weit im Inland der skandinavischen Halbinsel nachgewiesen wurden (JENSEN 1974).

S u m m a r y

Investigations which have been carried out in the river mouth of the Ängerån and adjacent areas of the Northern Bothnian Sea have shown, that the dominating species *Leptophlebia marginata* and *L. vespertina* occur in the river, as well as in the fresh- or brackish water regions of the estuary. The other species *Siphonurus aestivalis*, *S. linneanus*, *Heptagenia fuscogrisea*, *Baetis rhodani* and *B. subalpinus* occur only in small numbers.

The typical species bound to the estuaries is *Cloeon simile*, which also occurs in coastal areas of the islands in the Norrby archipelago. The typical species of constant brackish water is *Caenis horaria*.

S c h r i f t e n

- HARMANEN, M. (1979): Eintagsfliegen und Steinfliegen des Ängerån. — Gewässer u. Abwässer (im Druck).
- JENSEN, C. F. (1974): Dagsländor (Ephemeroptera) i Kaltisjokkområdet. — In: Fauna Messaurensis (ed. K. Müller). — Norrb. Läns Naturvårdsförbundet, 30: 1—89.
- MÜLLER, K. (1966): Die Tagesperiodik von Fließwasserorganismen. — Z. Morph. Ökol. Tiere, 56: 93—142.
- SAARISTO, M. (1966): Revision of the Finnish species of the genus *Caenis* Steph. (Ephemeroptera). — Ann. Ent. Fenn., 32: 68—87.
- SEGERSTRÅLE, S. (1933): Studien über die Bodentierwelt in südfinnischen Küstengewässern. — Soc. Sci. Fenn. Comm. Biol., 4: 1—64.

Verfasser: PÄR-ERIK LINGDELL, Skärmarbrinksvägen 5,
S-122 31 Enskede, Schweden.
KARL MÜLLER, Institut für ökologische Zoologie
der Universität Umeå, S-901 87 Umeå, Schweden.