

# Über die Hydracarin fauna im Bottenviken und im angrenzenden Küstengebiet.

Von

BO SVENONIUS.

Bisher sind keine Hydracarinenfunde aus dem Küstengebiet Norrbottens und Västerbottens veröffentlicht worden, und hinsichtlich des Vorkommens dieser Tiere im Brackwasser scheint Schwedens Ostseeküste in ihrer Gesamtheit unbekannt zu sein. Vorliegender Beitrag zur Erforschung der Hydracarin fauna im Bottenviken (nördlicher Teil des Bottnischen Meerbusens) beruht auf Material, das ich in den Sommern 1946 und 1947 im Zusammenhang mit einer brackwasserfaunistischen Untersuchung im Schärenggebiet von Luleå (ungefähr  $65^{\circ} 35' N$  Breite) und einigen benachbarten Gegenden im nördlichen Teil des Bottenvikens gesammelt habe. Auf Reisen im Küstengebiet hatte ich auch Gelegenheit, wenn auch nur in geringem Ausmass, Hydracarin an Süsswasserstellen zu sammeln, u. z. teils im Gebiet von Luleå, teils im Gebiet des Kirchspieles Byske.

Herzlich danken muss ich Herrn Prof. Dr. O. Lundblad und Fräulein fil. mag. M. Cronholm, Stockholm, für ihren wertvollen Rat bei der Bearbeitung des Materials. Einige Algenproben wurden freundlicherweise von Herrn fil. lic. M. Waern, Uppsala, untersucht.

Im ganzen standen mir bei der Bearbeitung etwa 1.000 Milben zur Verfügung, wovon etwa drei Viertel aus dem Brackwasser stammten. Es muss hervorgehoben werden, dass das Süsswassermaterial nur Stichproben aus der Vegetationsfauna darstellt und deshalb nur ein sehr unvollständiges Bild von der Gesamthydracarin fauna der betreffenden Gebiete geben kann. Dagegen wage ich glauben, dass das Brackwassermaterial eine ziemlich genaue Auffassung von dem Anteil gibt, den die Hydracarin zur Sommerzeit an der an und für sich sehr artarme Fauna des Bottenvikens haben.

Das Sammeln, die Konservierung und das Präparieren wurden nach den Methoden gehandhabt, die man allgemein bei hydracarinologischen Untersuchungen anwendet (Viets 1923, Lundblad 1925 und 1941). Bei der Sammelarbeit im Schärenggebiet stand mir ein Boot zur Verfügung, und deshalb konnte ich im allgemeinen Bodenschleppnetze

anwenden. Nur in sehr seichem und vegetationsreichen Wasser, in der Nähe von Brücken und ähnlichen Stellen, wurden Stocknetze angewandt. Bodenabschürfungen wurden bis zu Tiefen von 45 m ausgeführt (doch wurden Milben nur bis zu einer Tiefe von 20 m gefunden). Die Süßwasserproben wurden durchgehend vegetationsreichem Wasser entnommen, aber nur bis zu einer Tiefe von 2 m, teils mittels Stocknetzen, teils mittels Bodenschleppnetzen.

Folgende Stellen wurden im Brackgebiet bzw. im Süßwasser untersucht. (K. = Kirchspiel.)

#### Brackwasserstellen:

Storöhamn. K. Kalix, Fischerhafen auf der Halbinsel Storön.

Lappön. K. Nederluleå, Insel N von Hindersön (vgl. unten).

Hindersön. K. Nederluleå, Insel 20 km Ö von Luleå. — Eine grosse Anzahl rund um die Insel verstreute Stellen wurde untersucht und wird im Folgenden unter der Bezeichnung Hindersön zusammengefasst.

Lustigrundet. Untiefe ausserhalb der Schären, 15 km ÖNÖ von Hindersön, Wassertiefe mindestens 5 m.

Stolpgrundet. Untiefe ausserhalb der Schären, 20 km ÖSÖ von Hindersön, Wassertiefe mindestens 7 m.

Jävrebodarna. K. Hortlax, Fischerhafen, 25 km S von Piteå.

Süßwasserstellen (alle Stellen ausserhalb von Skogfors sind Binnenseen):

Gammelstadsviken. Luleå, 4 km NW von der Stadt.

Mjölkuddtjärn. Luleå, 2 km NW von der Stadt.

Björkskatafjärden. Luleå, 2 km N von der Stadt.

Lillfjärden. K. Nederluleå, Hindersön (vgl. oben).

Skogfors. K. Byske, kleines Dorf am Byske-Fluss, 5 km SÖ von Selet.

Gåstjärn. K. Byske, 1 km NÖ von Selet.

Hier sollen noch einige Angaben gemacht werden betreffend der Milieuverhältnisse in den untersuchten Brackwasserbiotopen.

Salzgehalt. Das oberflächliche Wasser im Gebiet rund um Hindersön hatte bei Areometerbestimmungen am 24/7—10/8 1947 einen Salzgehalt von 2,1—2,5 ‰. Im Bodenwasser von einer Tiefe von 11—16 m bei der nahegelegenen Insel Lappön wurde in derselben Zeit 3,5—3,7 ‰ gemessen (vgl. S. 000, *Pionacercopsis vatrax*). Ausserhalb der Schären (bei den Untiefen Lustigrundet und Stolpgrundet) wurde ein Salzgehalt an der Oberfläche von 2,4—2,7 ‰, am Grunde (11—14 m tief) von 2,7—3,5 ‰ gemessen. Allgemein kann gesagt werden, dass das Hydracarinmaterial des Schärengebietes in einem Wasser

mit einem Salzgehalt nicht unter 2 ‰ und auch nur ausnahmsweise über 3 ‰ gesammelt wurde, d. h. im grossen gesehen innerhalb der oligohalinen Zone (Välikangas 1933, S. 104). Dieser Salzgehalt kann rein ziffernmässig unbedeutend erscheinen, aber er hat dennoch einen handgreiflichen Einfluss auf die Zusammensetzung der Fauna. Der Brackwassercharakter des Gebietes kommt klar zum Ausdruck, wenn man solche Arten findet wie *Prostoma obscurum* Schulze, *Bosmina maritima* P. E. Müll., *Evadne nordmanni* S. Lovén, *Podon intermedius* Lilljeb., *P. polyphemoides* Leuckart, *Cyprideis litoralis* (Brady), *Gammarus duebeni* Lilljeb., *Lohmannella falcata* (Hodge), *Hydrobia ulvae* (Pennant) und *H. jenkinsi* Smith (vgl. Hessle & Vallin 1934, S. 59, und Remane 1940, S. 26). Im grossen ganzen ist die Fauna trotzdem als eine Süsswasserfauna zu betrachten, aber sie ist als solche auffallend artarm.

**Bodenbeschaffenheit.** Der Felsengrund ist meistens bedeckt von Moränenablagerungen. Durch die Arbeit der Wellen findet eine Sortierung dieser Ablagerungen statt. Zum mindesten an exponierten Stellen wird das Ufer und der Meeresboden in der Nähe des Ufers nur aus Geröll gebildet, während das feinere Material erst in etwas grössere Tiefe erscheint. Reine Sandablagerungen kommen in weiterer Ausdehnung nicht vor innerhalb des Teiles des Schärengebietes, von dem hier die Rede ist. Die rezenten Ablagerungen in der Sublitoralzone (Naumann 1920, S. 7), die vor allem Gegenstand für hydracarino-logische Untersuchungen gewesen ist, werden von Gyttdja und Gyttdjavorstadien gebildet.

**Vegetation.** Die höhere Vegetation der Sublitoralzone ist artarm und einförmig. Sie wird hauptsächlich gebildet von *Potamogeton perfoliatus* L. und *Ranunculus peltatus* Schrank. Im Vergleich mit diesen spielen andere *Potamogeton*-Arten, *Callitriche autumnalis* L., *Zanichellia palustris* L., *Sagittaria* und *Isoetes* eine untergeordnete Rolle, auch wenn sie stellenweise in beachtlicher Häufigkeit vorkommen. In 3—5 m Tiefe findet man oft ganze Teppiche von einer klein gewachsenen *Cladophora aegagropila* (L.) Rabenh. Andere Grünalgen, darunter *Cladophora glomerata* (L.) Kütz. und eine *Vaucheria*-Art, machen die charakteristische Bewachsung von Kaianlagen u. dgl. aus. Kranzalgen kommen stellenweise in kleinen seichten Buchten vor. Braunalgen fehlen ganz, wahrscheinlich auch Rotalgen.

### Verzeichnis der gefundenen Arten und ihr Vorkommen.

Zur Bestimmung ist vor allen Dingen die Arbeit von Viets 1936 benutzt worden. Die weiter unten angewandte Reihenfolge der Arten wie auch in der Hauptsache die Nomenklatur richten sich nach dieser Arbeit.

Die Tiefe der Probe ist immer angegeben worden, wenn sie mehr als

2 m beträgt. Das Jahr der Sammlung ist 1947 ausser in den Fällen, wo 1946 angemerkt ist.

Auf S. 000 ist das Material (hinsichtlich der Imagines) tabellarisch zusammengestellt, gesondert nach Brackwasser und Süsswasser und so weit möglich auch nach Geschlecht. Insgesamt handelt es sich um 42 Arten und Unterarten, wovon 25 auf das Brackwasser fallen und 29 auf das Süsswasser.

Fam. **Hydrachnidae.**

*Hydrachna processifera* Koen. — Gammelstadsviken, *Nuphar-Sparganium*-Vegetation, 1 ♂ 1 ♀, 4/7.

Fam. **Limnocharidae.**

*Limnochares holosericea* (De Geer). — Björkskatafjärden, 1 Ex., 8/7. — Lillfjärden, 1 Ex., 9/8. — Gästjärn, vegetationsloser Entwässerungsgraben, 8 Ex., 18/7.

Fam. **Eylaidae.**

*Eylais infundibulifera* Koen. — Gammelstadsviken, 3 ♀, 4/7.

Fam. **Hydrodromidae.**

*Hydrodroma despiciens* (O.F. Müll.). — Eine der vorherrschenden Milben der Brackwasserfauna im Schärengbiet von Luleå, beobachtet 25/7—10/8, Nymphen 28/7—4/8. — Gammelstadsviken, 11 Ex., (O Nymphen), 4/7.

Fam. **Lebertiidae.**

*Lebertia porosa* Thor. — Storöhamn, Algenvegetation einer Kaibrücke, 1 ♂ 1 ♀, 13/8. — Lappön, seichte Bucht mit reicher Vegetation, 1 ♂ 1 ♀, 29/7 1946; 2 ♂ 1 ♀, 6/8 1946. — Hindersön, Vegetation gebildet von *Callitriche*, *Potamogeton perfoliatus*, *Ranunc. peltatus*, 2 ♂, 30/7; 1 ♂ 1 ♀, 4/8. — Jävrebodarna, unter gesunkenen Holzstücken, 3 ♂ 4 ♀, 20/8.

*Frontipoda musculus* (O.F. Müll.). — Gästjärn, 4 Ex., 18/7.

Fam. **Limnesiidae.**

*Limnesia maculata* (O.F. Müll.). — Hindersön, 1 ♂, 31/7. — Björkskatafjärden, 3 ♀, im selben Fang mit *L. koenikei*, 8/7. — Lillfjärden, 2 ♂ und 1 Nymphe, 9/8. — Gästjärn, 10 ♂ 2 ♀, 18/7.

*L. undulata* (O.F. Müll.). — An mehreren Stellen im Schärengbiet von Luleå und bei Jävrebodarna gefunden, 30/7—20/8.

*L. koenikei* Piers. — Nach meinem Material zu urteilen die allgemeinste *L.*-Art innerhalb des Untersuchungsgebietes, im Brackwasser eine der gewöhnlichsten Milben überhaupt. Sie wurde an der Mehrzahl der untersuchten Stellen im Schärengbiet zwischen Storön und Jävrebodarna gefunden, ausserdem im Süsswasser in Björkskatafjärden. Die reichsten Fänge wurden gemacht bei Bodenabschürfungen in der Vegetation von 1,5—2 m Tiefe; 8/7—20/8.

Fam. **Hygrobatidae.**

*Hygrobates nigro-maculatus* (Lebert). — Lappön, sandiger Grund, 5 m, 1 ♀, 10/8. — Jävrebodarna, *Callitriche*-Vegetation, 1 ♀, 20/8.

*H. trigonicus* Koen. — Hindersön, in der Brandungszone eines exponierten Ufers, 1 ♀, 25/7; Schürfung in der Bodenvegetation, 1 ♀, 4/8.

*H. longipalpis* (Herm.). — Äusserst verbreitet im ganzen Schärengbiet. Am zahlreichsten in seichem vegetationsreichen Wasser, oft beobachtet an algenbewachsenen Brücken u. dgl. Vereinzelte Exemplare bis zu 20 m Tiefe gefangen; 14/7—20/8, Nymphen 14/7—14/8.

## Fam. Unionicolidae.

*Unionicola crassipes* (O.F. Müll.). — Gästjärn, 8 ♀, 18/7.

*U. gracilipalpis* Viets. — Gästjärn, 1 ♀ zusammen mit den vorigen.

*Neumania* cfr *deltoides* (Piers.). — Hindersön, Schürfung in der Bodenvegetation, 1 ♀, 31/7; 2 ♀, 4/8.

## Fam. Pionidae.

*Hydrochoreutes ungulatus* (Koch). — Hindersön, *Potamogeton-Sagittaria*-Vegetation, 1 ♀, 31/7; 1 ♀, 4/8; seichte Bucht, zwischen *Potamog. perfoliatus*, 1 Nymphe, 9/8. — Björkskatafjärden, 2 ♂ 2 ♀, 8/7.

*H. krameri* (Piers.). — Hindersön, *Callitriche*-Vegetation, 1 ♂ 3 ♀, 30/7; *Potamogeton*-Vegetation, 1 ♀, 1/8.

*Acercus* cfr *ornatus* (Koch). — Lappön, seichte Bucht mit reicher Vegetation, 1 ♀, 6/8 1946. Länge ungefähr 1800 µ. Dorsal habe ich die beiden längsgestellten Chitinleisten gefunden, die für *A. ornatus* charakteristisch sein sollen.

*Pionacercopsis vatrax* (Koch). — Lappön, ausserhalb Renberget, 16—20 m, brauner Schlammgrund mit unbedeutender Beimengung von von höherem Niveau niedergespültem Sand, 1 ♂, 10/8. — Der einzige bisherige schwedische Fundort ist der Vätternsee (8 m Tiefe, Lundblad 1927, S. 430). Der *Pionacercopsis*-Fundort im Schärengbiet von Luleå ist faunistisch auch durch das Vorkommen von *Otomesostoma auditivum* interessant, welches früher auch nicht aus der Ostsee bekannt war, dagegen u. a. vom Vätternsee. Über Temperatur und Salzgehalt wurde, als *Pionacercopsis* eingesammelt wurde, folgendes beobachtet: an der Oberfläche 15° 7 bzw. 2,4 ‰, am Boden (16 m Tiefe) 5° 8 bzw. 3,7 ‰.

*Piona conglobata conjugula* Koen. — Storöhamn, steinreicher Grund, 3 ♀, 14/8. — Hindersön, in der Vegetation, 3 ♀, 28/7; 8 ♀, 4/8. — Mjölkkuddtjärn, zwischen *Elodea*, 1 ♀, 6/7. — Gästjärn, 4 ♀, 18/7. — Insgesamt 19 ♀, 0 ♂.

*P. nodata* (O.F. Müll.). — Gästjärn, 3 ♂, 18/7.

*P. rotunda* (Kramer). — Hindersön, in der Vegetation, 1 ♀, 30/7; 6 ♀, 31/7; 1 ♂ 7 ♀, 4/8. — Gästjärn, 4 ♂, 18/7.

*P. rotundoides* (Thor). — Björkskatafjärden, 1 ♀, 8/7. — Skogfors, Byske Fluss, an einer langsam fließende Stelle mit Vegetation von u. a. *Ranunc. peltatus*, 3 ♀, 13/7. — Gästjärn, 1 ♀, 18/7.

*P. longipalpis* (Krend.). — Gästjärn, 4 ♂ 3 ♀, 18/7.

*P. coccinea* (Koch). — Sämtliche zu dieser formreichen Art gehörenden ♀♀ werden hier zusammen aufgeführt, da es nicht möglich war, sie näher zu klassifizieren, ähnlich wie es weiter unten mit den ♂♂ der Fall ist. — Hindersön, 17 ♀, 30/7—4/8. — Jävrebodarna, 1 ♀ und 1 Nymphe, 20/8. — Björkskatafjärden, 11 ♀, 8/7. — Gästjärn, 1 ♀, 18/7.

*P. coccinea coccinea* (Koch). — Hindersön, 6 ♂, 31/7—4/8.

*P. coccinea recurva* Lundbl. — Hindersön, 16 ♂, 30/7—4/8. — Jävrebodarna, 3 ♂, 20/8. — Björkskatafjärden, 4 ♂, 8/7.

*P. coccinea stjärdalensis* (Thor). — Björkskatafjärden, 2 ♂, 8/7.

*P. variabilis* (Koch) cfr var. *dispersa* Sokolow. — Storöhamn, Algenvegetation an einer Kaianlage, 1 ♂, 13/8. — Lustigrundet, im Oberflächenplankton, 1 ♂, 5/8. — Stolpgrundet, steinreicher Grund, 14 m, 1 ♂ (erhalten beim Aufziehen des Netzes?), 7/8. — Cronholm (1946, S. 17) hat aus Material von småländischen Seen *P. variabilis*-♂♂ beschrieben, die mit grosser Wahrscheinlichkeit zur Varietät *dispersa* gehören. Letztere wurde indessen (Sokolow 1926, S. 173) als weibliche Varietät beschrieben, und eine sichere Identifizierung von eventuell hierherge-

hörenden ♂♂ hat sich bis jetzt aus Mangel an hinreichendem Material nicht durchführen lassen. Ich habe die oben genannten Exemplare unter derselben Bezeichnung angeführt, die Fräulein Cronholm in ihrer Arbeit anwendet, zumal sie selber die Liebenswürdigkeit besessen hatte festzustellen, dass meine Exemplare aus dem Bottenviken ausgezeichnet mit ihrer Beschreibung übereinstimmten. Länge der Exemplare 700—750  $\mu$ .

*P. paucipora* (Thor). — Gästjärn, zwischen Seerosen, *Myriophyllum* u. s. w., 2 ♀, 18/7.

*P. discrepans* (Koen.). — Björkskatafjärden, 1 ♂, 8/7. — Gästjärn, 2 ♂ 3 ♀, 18/7.

*Forelia liliacea* (O.F. Müll.). — Eine der gewöhnlichsten Milben in der Vegetationsfauna des Schärengbietes (Lappön, Hindersön, Jävrebodarna) 15/7—20/8. — Björkskatafjärden, 6 ♀, 8/7. — Lillfjärden, 1 ♀, 30/7.

#### Fam. Axonopsidae.

*Brachypoda versicolor* (O.F. Müll.). — Sehr gewöhnlich im Schärengbiet zwischen Storön und Jävrebodarna, beobachtet 28/7—20/8, meistens in der Vegetation bis zu 3 m Tiefe. — Björkskatafjärden, 1 ♂ 6 ♀, 8/7.

#### Fam. Mideopsidae.

*Mideopsis orbicularis* (O.F. Müll.). — Lappön, sandiger Grund, 5 m, 2 Ex., 10/8. — Hindersön, zwischen *Potamogeton perfoliatus*, 1—3 m, 3 Ex., 2/8—9/8. — Björkskatafjärden, 25 Ex., 8/7.

#### Fam. Arrenuridae.

*Arrenurus* cfr. *pustulator* (O.F. Müll.). — Gästjärn, 1 ♀, 18/7.

*A. nobilis* Neuman. — Lillfjärden, mit dem Stocknetz gefangen in der Vegetation zwischen 0 und 1 m Tiefe (Gesamtwassertiefe 2 m), 1 ♂, 9/8. — In Schweden früher bekannt aus dem Mälarnsee und aus einigen Seen Smålands.

*A. neumani* Piers. — Gästjärn, 1 ♂ 3 ♀, 18/7.

*A. crassicaudatus* Kramer. — Hindersön, 2 ♂, 31/7. — Jävrebodarna, *Callitriche*-Vegetation, 2 ♀ (*A. crassicaudatus*?), 20/8. — Lillfjärden, 3 ♂ 1 ♀, 9/8.

*A. globator* (O.F. Müll.). — Gästjärn, 1 ♂ 1 ♀, 18/7.

*A. forcipatus* Neuman. — Gästjärn, 1 ♂ 1 ♀, 18/7.

*A. sinuator* (O.F. Müll.). — Hindersön, mehrere Fundorte im Brackwasser, bis zu 3 m Tiefe, 30/7—4/8. — Björkskatafjärden, 6 ♂ 2 ♀, 8/7.

#### Fam. Halacaridae.

?*Halacarus* sp. — Lustigrundet, steiniger Boden, 14 m, 3 Ex., 8/8 1946.

*Lohmannella falcata* (Hodge). — Lustigrundet, im selben Fang mit obigen, 2 Ex. Früher bekannt u. a. von der Nordsee und der südlichen Ostsee (Viets 1927, S. 54).

Zum Schluss sollen die bei diesen Untersuchungen gemachten Erfahrungen betreffs der Hydracarin fauna im Brackwasser des Bottenvikens zusammengefasst und mit einigen Worten kommentiert werden. Die Gesamtf fauna des Gebietes ist schon weiter oben (S. 255) als eine relativ artarme Süßwasserfauna mit einem verhältnismässig geringen Einschlag mehr oder weniger salzfordernder Formen charakterisiert worden. Betrachtet man lediglich die Hydracarin fauna für sich, so gilt für diese genau dasselbe. Die Tabelle S. 260 enthält 25

taxonomische Einheiten aus dem Brackwasser. Davon sind 23 Süßwasserformen, während nur 2, nämlich die Halacariden, Brackwasser- (oder vielleicht auch marine) Formen sind. Die Gebiete ausserhalb der Schären, wo allem Anschein nach die Halacariden zuerst gesucht werden müssten, haben bisher nur sporadisch untersucht werden können, und es erscheint glaubwürdig, dass sich bei weiteren Untersuchungen die Artenzahl der Halacariden etwas vermehren würde, auch wenn man nicht Grund hat, einen nennenswerteren Formenreichtum zu erwarten.

Es sind somit die Süßwasserformen, die in der Hydracarin fauna des Schärengebietes überwiegen, und wie in den Seen, so treten sie auch hier in der submersen Vegetation der litoralen, vor allem auch der sublitoralen Zone sowohl quantitativ als auch qualitativ am reichsten auf, etwas was vielleicht im Schärengebiet noch stärker hervortritt als in den Binnenseen. *Pionacercopsis vatrax* ist neben den Halacariden die einzige hier erwähnte Art, von der man Veranlassung hat anzunehmen, dass sie an tieferes Wasser gebunden ist. Es ist nicht geglückt, Hydracarinen tiefer als 20 m zu fangen.

Das Material gestattet keinen eingehenden Vergleich zwischen der Hydracarin fauna im Süßwasser und Brackwasser. Ihre relative Artarmut im Brackwasser ist indessen augenfällig. Nur einige Stichproben in den Seen des Küstengebietes ergaben eine grössere Anzahl Arten als ausgedehntere Untersuchungen im Schärengebiet (vgl. Tabelle S. 260). Die Einförmigkeit der Hydracarin fauna des Schärengebietes fällt sehr auf. Es sind sehr wenige Arten, die eine irgendwie nennenswertere Rolle spielen. Wirklich gewöhnlich und in grössere Individuenanzahl kommen (während des Hochsommers) nur folgende Arten vor, welche durchweg der Vegetationsfauna angehören: *Hydrodroma despicans*, *Limnesia undulata*, *L. koenikei*, *Hygrobates longipalpis*, *Pionacoccinea*, *Forelia liliacea*, *Brachypoda versicolor* und *Arrenurus sinuator*.

Die Litteraturangaben über das Vorkommen von Süßwasserhydracarinen (*Hydrachnellae*) in salzhaltigem Wasser sind im grossen ganzen ziemlich selten und beziehen sich häufiger auf salzhaltige Binnengewässer als auf Brackwasser im eigentlichen Sinne (= verdünntes Meerwasser). Hier soll nur eine Untersuchung von Nordenskiöld (1894, 1897), erwähnt werden, da diese in diesem Zusammenhang mehr als andere von Interesse ist. Nordenskiöld untersuchte die Hydracarin fauna u. a. im Ramsösund im Finnischen Meerbusen (Schärengebiet W von Helsingfors). Der Ramsösund wird von Levander (1901) — welcher einen Teil des von Nordenskiöld untersuchten Materials lieferte — als eine länglichschmale, vegetationsreiche Meeresbucht mit einer grössten Tiefe von 2,75 m beschrieben. Sie hat eine nur schmale Verbindung mit dem offenen Meer. Der Cl-Gehalt an der Oberfläche war am 15/8 1900 2,89 % (op. cit.), was einen Salzgehalt von ungefähr 5 % bedeutet; also auffallend höher als in meinem Untersuchungs-

Tabelle über die gefundenen Arten und Unterarten

(Die Ziffern geben die Anzahl Imagines an.)

	Brackwasser			Süsswasser		
	♂	♀	♂+♀	♂	♀	♂+♀
<i>Hydrachna processifera</i> Koen.....				1	1	2
<i>Limnochares holosericea</i> (De Geer).....				.	.	10
<i>Eylais infundibulifera</i> Koen.....				0	3	3
<i>Hydrodroma despiciens</i> (O. F. Müll.).....	.	.	50	.	.	11
<i>Lebertia porosa</i> Thor.....	10	8	18			
<i>Frontipoda musculus</i> (O. F. Müll.).....				.	.	4
<i>Limnesia maculata</i> (O. F. Müll.).....	1	0	1	12	5	17
— <i>undulata</i> (O. F. Müll.).....	37	20	57			
— <i>koenikei</i> Piers.....	54	42	96	11	12	23
<i>Hygrobates nigro-maculatus</i> (Lebert).....	0	2	2			
— <i>trigonicus</i> Koen.....	0	2	2			
— <i>longipalpis</i> (Herm.).....	48	32	80			
<i>Unionicola crassipes</i> (O. F. Müll.).....				0	8	8
— <i>gracilipalpis</i> Viets.....				0	1	1
<i>Neumania</i> cfr <i>deltoides</i> (Piers.).....	0	3	3			
<i>Hydrochoreutes ungulatus</i> (Koch).....	0	2	2	2	2	4
— <i>krameri</i> (Piers.).....	1	4	5			
<i>Acerus</i> cfr <i>ornatus</i> (Koch).....	0	1	1			
<i>Pionacercopsis vatrax</i> (Koch).....	1	0	1			
<i>Piona conglobata conjugula</i> Koen.....	0	14	14	0	5	5
— <i>nodata</i> (O. F. Müll.).....				3	0	3
— <i>rotunda</i> (Kramer).....	1	14	15	4	0	4
— <i>rotundoides</i> (Thor).....				0	5	5
— <i>longipalpis</i> (Krend.).....				4	3	7
— <i>coccinea</i> (Koch) ♀♀.....		18			12	
— <i>coccinea coccinea</i> (Koch) ♂♂.....	6					
— <i>coccinea recurva</i> Lundbl. ♂♂.....	19			4		
— <i>coccinea stjördalensis</i> (Thor) ♂♂.....				2		
— <i>variabilis</i> (Koch) cfr var. <i>dispersa</i> Sokolow	3	0	3			
— <i>paucipora</i> (Thor).....				0	2	2
— <i>discrepans</i> (Koen.).....				3	3	6
<i>Forelia liliacea</i> (O. F. Müll.).....	3	35	38	0	7	7
<i>Brachypoda versicolor</i> (O. F. Müll.).....	8	90	98	1	6	7
<i>Mideopsis orbicularis</i> (O. F. Müll.).....	.	.	5	.	.	25
<i>Arrenurus</i> cfr <i>pustulator</i> (O. F. Müll.).....				0	1	1
— <i>nobilis</i> Neuman.....				1	0	1
— <i>neumani</i> Piers.....				1	3	4
— <i>crassicaudatus</i> Kramer.....	2	2	4	3	1	4
— <i>globator</i> (O. F. Müll.).....				1	1	2
— <i>forcipatus</i> Neuman.....				1	1	2
— <i>simulator</i> (O. F. Müll.).....	15	19	34	6	2	8
? <i>Halacarus</i> sp.....	.	.	3			
<i>Lohmannella falcata</i> (Hodge).....	.	.	2			

gebiet im Bottenviken. Nordenskiöld führt folgende 12 Arten aus dem Ramsösund an (die Namen sind nach Viets 1936 korrigiert):

<i>Hydrodroma despiciens</i> (O.F. Müll.)	<i>Piona nodata</i> (O.F. Müll.)
<i>Lebertia</i> sp. <sup>1)</sup>	<i>P. rotunda</i> (Kramer)
<i>Limnesia undulata</i> (O.F. Müll.)	<i>P. coccinea</i> (Koch)
<i>Hygrobates longipalpis</i> (Herm.)	<i>P. variabilis</i> (Koch)
<i>Unionicola crassipes</i> (O.F. Müll.)	<i>Brachypoda versicolor</i> (O.F. Müll.)
<i>Hydrochoreutes ungulatus</i> (Koch)	<i>Arrenurus neumani</i> Piers.

Von den Arten, die oben (S. 259) als für den Bottenviken besonders charakteristisch hervorgehoben worden sind, finden wir im Ramsösund folgende wieder: *Hydrodroma despiciens*, *Limnesia undulata*, *Hygrobates longipalpis*, *Piona coccinea* und *Brachypoda versicolor*. Gemeinsam für beide Gebiete sind auch *Hydrochoreutes ungulatus*, *Piona rotunda*, *P. variabilis* wie vielleicht auch *Lebertia porosa*. Drei vom Ramsösund her bekannte Arten — *Unionicola crassipes*, *Piona nodata* und *Arrenurus neumani* — sind im Bottenviken noch nicht angetroffen worden, dagegen im Süßwasser im Küstenland Västerbottens.

#### Litteraturverzeichnis.

- Cronholm, M., 1946. Über die Hydracarinien der Aneboda-Seen. — Medd. Lunds Univ. Limnol. Inst., 3. Lund.
- Hessle, C. & Vallin, S., 1934. Undersökningar över plankton och dess växlingar i Östersjön under åren 1925—1927. — Sv. Hydrogr.-Biol. Komm. Skr., N.S.: Biol., 1. Stockholm.
- Levander, K. M., 1900. Zur Kenntnis des Planktons und der Bodenfauna einiger seichten Brackwasserbuchten. — Acta Soc. Fauna et Flora Fenn., 20: 5. Helsingfors.
- Lundblad, O., 1925. En utmärkt preparationsmetod för mikroarthropoder. — Ent. tidskr., 46. Stockholm.
- 1927. Die Hydracarinien Schwedens. I. — Zool. Bidr. Ups., 11. Uppsala.
- 1941. Fångst och konservering av vattenkvalster. — Populär Biol. Revy, 3: 2. Stockholm.
- Naumann, E., 1920. Några synpunkter angående de limniska avlagringarnas terminologi. — Sver. Geol. Unders. Ser. C, 300. Stockholm.
- Nordenskiöld, E., 1894. Förteckning öfver Hydrachnider, samlade och bestämda af Erik Nordenskiöld i Helsingfors vestra skärgård. — Medd. Soc. Fauna et Flora Fenn., 20. Helsingfors.
- 1897. Notizen über Hydrachniden aus Süd-Finnland. — Acta Soc. Fauna et Flora Fenn., 15: 1. Helsingfors.
- Remane, A., 1940. Einführung in die zoologische Ökologie der Nord- und Ostsee. — Die Tierwelt der Nord- und Ostsee, Teil I. a. Leipzig.
- Sokolow, I., 1926. Neue Hydracarinien aus Russisch-Karelien. — Rev. Russe d'Entom., 20: 3—4. St. Petersburg.

<sup>1</sup> Nordenskiöld nennt die Art *L. tau-insignita* Lebert, aber die Bestimmung wird von Viets (1925) für unrichtig gehalten. — Vielleicht kann es sich um *L. porosa* Thor handeln.

Viets, K., 1923. Über die Präparation von Hydracarinen. — *Int. Rev. Hydrobiol.*, 11: 3—4. Leipzig.  
 — 1925. Süßwasser-Hydracarinen aus salzhaltigem Wasser. — *Mitt. Geogr. Ges. Naturhist. Mus. Lübeck*, Zweite Reihe, 30. Lübeck.  
 — 1927. Halacaridae. — *Die Tierwelt der Nord- und Ostsee*, Teil XI. c. Leipzig.  
 — 1936. Wassermilben oder Hydracarina. — *Die Tierwelt Deutschlands*, 31—32. Jena.  
 Välikangas, I., 1933. Über die Biologie der Ostsee als Brackwassergebiet. — *Verh. Int. Ver. theor. angew. Limn.*, 6: 1. Stuttgart.

Von den Arten die oben (S. 250) für die beiden Arten besonders charakteristisch hervorgehoben worden sind, finden wir im Kämmgürtel folgende weitere Hydracarin-arten: *Limnoria unguis*, *Hydrobia longipalpis*, *Pinnaculus carinus* und *Hydrobia vesicosa*. Gemeinsam für beide Gattungen sind auch *Hydrobia unguis*, *Pinnaculus*, *P. variabilis* wie vielleicht auch *Limnoria carina*. Über vom Kämmgürtel her bekannte Arten — *Limnoria carina*, *Pinnaculus unguis* und *Hydrobia unguis* — sind im Bältengebiet noch nicht angetroffen worden, dagegen im Süsswasser im Kämmgürtel *Hydrobia*.

Litteraturverzeichnis.

Coenobius, N. 1929. Über die Hydracarina der Ostsee-See. — *Medd. Lunds Univ. Linné. Soc.*, 2. Band.  
 Hedin, C. & Vainio, E. 1924. Invertebraten der Ostsee und der Ostsee-See. — *Acta Hydrogr.-biol. Fenn. Soc.*, 1. Band, 1. Stockholm.  
 Jansson, K. M. 1928. Zur Kenntnis der Fauna und der Hydrobiologie einiger westlichen Bältengebieten. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 2. Helsingfors.  
 Linné, C. 1758. *Systema naturae per classes, ordines, genera, species, varietates, synonyma, proprietates, usum.* — *Opera Omnia*, 10: 1. Upsala.  
 — 1760. *Systema naturae per classes, ordines, genera, species, varietates, synonyma, proprietates, usum.* — *Opera Omnia*, 10: 2. Upsala.  
 — 1766. *Systema naturae per classes, ordines, genera, species, varietates, synonyma, proprietates, usum.* — *Opera Omnia*, 10: 3. Upsala.  
 Nordmann, R. 1832. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 2. Helsingfors.  
 Nordmann, R. 1833. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 3. Helsingfors.  
 — 1834. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 4. Helsingfors.  
 — 1835. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 5. Helsingfors.  
 — 1836. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 6. Helsingfors.  
 — 1837. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 7. Helsingfors.  
 — 1838. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 8. Helsingfors.  
 — 1839. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 9. Helsingfors.  
 — 1840. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 10. Helsingfors.  
 — 1841. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 11. Helsingfors.  
 — 1842. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 12. Helsingfors.  
 — 1843. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 13. Helsingfors.  
 — 1844. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 14. Helsingfors.  
 — 1845. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 15. Helsingfors.  
 — 1846. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 16. Helsingfors.  
 — 1847. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 17. Helsingfors.  
 — 1848. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 18. Helsingfors.  
 — 1849. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 19. Helsingfors.  
 — 1850. Zur Kenntnis der Fauna der Ostsee-See. — *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 10: 20. Helsingfors.