6. Über arktische Süßwassercrustaceen.

Von Paul Haberbosch, cand. phil., Zool. Anstalt der Universität Basel.

(Mit 1 Tabelle.)

eingeg. 27. Januar 1916.

Vorliegende Mitteilung befaßt sich mit Netzfängen, die in den Jahren 1908 und 1909 in grönländischen und isländischen Süßwasseransammlungen ausgeführt worden sind. Herr Prof. H. Bachmann (Luzern) hat die botanische Untersuchung durchgeführt (vorläufige Mitteilung 1910) und überließ mir in liebenswürdiger Weise das interessante Material zur zoologischen Bearbeitung.

A. Grönland.

Zur Untersuchung gelangten: 1) Gegen 100 Proben von Fängen, die Herr Prof. Bachmann selbst vom 14. VI.—20. VIII. 1908 auf der Insel Disco (69° 15′—70° 20′ n. Br.) sowie in Godthaab, Holstensborg und Egedesminde ausführte. 2) 40 Proben aus der Umgebung von Holstensborg (66°56′ n. Br., also etwas nördlich vom Polarkreis) durch Magister Jensen vom 12. VII.—24. VIII. 1908 gesammelt. 3) 20 Proben, die Herr Dr. E. Bäbler am 6. VIII. 1909 während der 1. de Quervain-Expedition in 3 Seen der Sermitledfjord-Gegend (70°35′ n. Br., in der Nähe des Inlandeises) gefaßt hat.

Das Material enthielt folgende Arten:

Phyllopoda.

1) *Branchinecta paludosa* O. F. Müller.
2) *Lepidurus glacialis* (Krøyer).

Cladocera.

3) *Latona setifera* (O. F. Müller) var. *glacialis* (Wesenberg).
4) *Holopedium gibberum* Zaddach.
5) *Daphnia pulex* (de Geer).
6) *Scapholeberis mucronata* O. F. Müller.
7) *Simocephalus vetulus* O. F. Müller.
8) *Ceriodaphnia quadrangula* O. F. Müller.
9) *Bosmina longirostris* O. F. Müller.
10) - *obtusirostris* G. O. Sars.
11) *Macrothrix hirsuticornis* Norman und Brady.
12) *Streblocerus serricaudatus* (Fischer).
13) *Eurycercus glacialis* Lilljeborg.
14) *Acroperus harpae* Baird.

15) *Alona quadrangularis* O. F. Müller.
16) - *affinis* Leydig.
17) - *rectangula* (G. O. Sars).
18) - *intermedia* (G. O. Sars).
19) *Graptoleberis testudinaria* (Fischer).
20) *Alonella excisa* (Fischer).
21) - *nana* (Baird).
22) *Chydorus sphaericus* (O. F. Müller).
23) *Polyphemus pediculus* (Linné).

Copepoda.

24) *Diaptomus minutus* Lilljeborg.
25) - *castor* Jurine.
26) *Cyclops vernalis* Fischer.
27) - *strenuus* Fischer.
28) *Canthocamptus arcticus* Lilljeborg.
29) - *cuspidatus* Schmeil.
30) *Moraria schmeilii* van Douwe.
31) *Maraenobiotus vejdovskýi* Mrázek? [1]
32) - *insignipes* (Lilljeborg)?
33) *Epactophanes muscicola* (Richters).
34) *Nannopus palustris* Brady.

Ostracoda

35) *Cypris pubera* O. F. Müller.
36) *Eucypris virens* (Jurine).
37) - *affinis hirsuta* (Fischer).
38) - *glacialis* var. *albida* Alm.
39) *Cypridopsis vidua* (O. F. Müller).
40) *Candona candida* (O. F. Müller)-Vavra.
41) - *lapponica* Ekman.
42) - *groenlandica* Brehm.
43) - *rectangulata* Alm [2].

Dazu muß bemerkt werden, daß die von Wesenberg-Lund in seiner 1894 erschienenen Arbeit: »Grønlands Ferskvandsentomostraca«

[1] *Maraenobiotus* liegt in 3 Formen vor, die so stark variieren, daß ich trotz langwieriger Untersuchungen zurzeit noch nicht angeben kann, ob es sich um eine einzige oder um mehrere Arten handelt. Vorläufig habe ich sie auf die beiden angegebenen Arten verteilt. Sicher scheint mir zu stehen, daß *Maraenobiotus vejdovskýi* Mrázek, *M. danmarki* Brehm und *M. brucei* (Richard) einerseits und *M. insignipes* (Lilljeborg) und *M. alpinus* Keilhack anderseits nahe Verwandtschaftsbeziehungen zueinander zeigen.

[2] Anhangsweise möge von den gefundenen Rotatorien das für Grönland neue *Pedalion fennicum* Levander erwähnt werden.

als *Latona glacialis* Wesenberg beschriebene Form sich gerade in bezug auf ihr hauptsächlichstes Artmerkmal stark variabel erwiesen hat. Berücksichtigt man ferner, daß ich mitteleuropäische Exemplare von *Latona setifera* (O. F. Müller) untersuchen konnte, die von der bisher geltenden Artdiagnose in der Richtung gegen die erstgenannte Art abweichen, so muß Wesenbergs Art, die als typisches Grönlandtier gegolten hat, zu *Latona setifera* gezogen werden. Es ist sogar fraglich, ob ihr der Wert einer besonderen Varietät zukommt. — Auch *Macrothrix hirsuticornis* variiert sehr stark. Von Wesenberg als *M. arctica* G. O. Sars beschrieben, wurde das Tier von Lilljeborg neben der var. *arctica* als var. *groenlandica* zur Art *M. hirsuticornis* gestellt. Die Variabilität innerhalb der in Grönland gefundenen Exemplare geht nun so weit, daß das Auftreten der als var. *groenlandica* bezeichneten Form nicht für Grönland typisch ist. Ich kenne diese Cladocere in derselben Erscheinungsform auch aus schweizerischen Hochgebirgsgewässern. Um tiergeographischen Fehlschlüssen vorzubeugen, habe ich die Grönlandform unter dem Sammelnamen *M. hirsuticornis* angeführt. — *Daphnia groenlandica* Wesenberg ist, wie Ekman bereits vermutet hat, die »Frühjahrsform« von *Daphnia pulex*. — *Streblocerus serricaudatus* scheint schon Wesenberg vorgelegen zu haben; die Abbildung der Cladocere, die er unter dem Namen *Macrothrix rosea* (Jurine) gibt, zeigt dies mit größter Wahrscheinlichkeit. — *Eurycercus glacialis* ist von Wesenberg als nicht artberechtigt angesehen und deshalb als *Eurycercus lamellatus* (O. F. Müller) beschrieben worden. Da ich die von Lilljeborg vorgenommene Trennung von *E. glacialis* und *E. lamellatus* an meinem Untersuchungsmaterial bestätigt fand, führe ich die Form als *E. glacialis* an. — Wesenberg beschreibt ferner *Pleuroxus exiguus* (Lilljeborg) eine Form, deren Abbildung unzweideutig auf *Alonella excisa* deutet. (Auch Vanhöffen meldet die Form unter dem Namen *Pl. exiguus*.)

Trotzdem den Untersuchungen ein sehr reichhaltiges Material aus den mannigfaltigsten Wasseransammlungen der grönländischen Westküste zugrunde liegt, ist keine der gefundenen Arten für die Wissenschaft neu; ein Ergebnis, das weiter unten noch besprochen werden soll. Der Vergleich meiner Faunenliste mit denjenigen, die de Guerne und Richard 1889, Wesenberg-Lund 1894, Vanhöffen 1897, Brehm 1911 und Stephensen 1913 publiziert haben unter Berücksichtigung diesbezüglicher Angaben bei Lilljeborg 1901 und bei Alm 1914, ergibt, daß folgende Arten für Grönland das erstemal nachgewiesen worden sind:

(Die mit * bezeichneten sind zugleich für das arktische Gebiet neu.)

1) *Bosmina longirostris.*
2) *Streblocerus serricaudatus.*
3) *Alona intermedia.*
4) *Cyclops vernalis.*
5) *Canthocamptus arcticus.*
*6) *Epactophanes muscicola.*
*7) *Moraria schmeilii.*
*8) *Nannopus palustris.*
9) *Cypris pubera.*
10) *Cypridopsis vidua.*
11) *Candona lapponica.*

Von der Ostküste Grönlands bereits bekannt, aber für die Westküste neu sind:

1) *Macrothrix hirsuticornis.*
2) *Alona rectangula.*
3) *Diaptomus Castor.*
4) *Cyclops vernalis.*
5) *Canthocamptus cuspidatus.*

Einige von den bisher für Grönland nachgewiesenen Crustaceen konnten von mir nicht gefunden werden. Es sind dies:

1) *Artemia gracilis* Verrill (nach Daday 1911 = *A. salina* L.).
2) *Daphnia schaefferi* Baird = *D. magna* Straus.
3) - *crassispina* Wesenberg = *D. atkinsoni* Baird var. *bolivari* Richard.
4 - *galeata* Sars = *D. longispina* O. F. Müller.
5) *Simocephalus exspinosus* (Koch).
6 *Acroperus angustatus* G. O. Sars (von Wesenberg nach einem einzigen Exemplar mit Vorbehalt gemeldet).

Alle 6 Arten von Wesenberg angeführt. Dann:

7) *Limnocalanus macrurus* G. O. Sars.
8) *Canthocamptus duthiei* Scott, und
9) *Epactophanes richardi* Mrázek, nach Brehm.
10) *Ophryoxus gracilis* G. O. Sars, nach Lilljeborg.
11) *Cyclops viridis* Fischer nach de Guerne und Richard.
12) - *fimbriatus* Fischer (bei Ekman [1905] angeführt).
13) *Cyprinotus incongruens* Ramdohr nach Alm.

Von *D. magna*, *O. gracilis* und *C. fimbriatus* liegen keine bestimmten Fundortsangaben vor. *S. exspinosus*, *L. macrurus* und *C. duthiei* (das Männchen, das Brehm als einziges Exemplar zur Verfügung stand, kann möglicherweise *Moraria schmeilii* angehören) und *E.*

richardi sind von der Ostküste gemeldet. Bei *C. viridis* handelt es sich wahrscheinlich um eine Verwechslung mit *C. vernalis*; denn de Guerne und Richard melden *C. viridis* u. a. aus dem See von Egedesminde, wo ich tatsächlich *C. vernalis* nachweisen konnte. *A. salina* scheint sporadisch und *D. longispina* nur in Südgrönland aufzutreten; nach de Guerne und Richard bei Julianehaab (60° 45′ n. Br.) und nicht, wie Wesenberg irrtümlicherweise angibt bei Jakobshavn (69° 13′ n. Br.). *D. atkinsoni* var. *bolivari* soll in Holstensborg gefangen worden sein und wurde 1838 von Krøyer als *D. rectispina* Krøyer bestimmt. Über 50 Jahre später hat Wesenberg drei konservierte Exemplare aufgefunden und sie unter dem Namen *D. crassispina* Wesenberg beschrieben. Ich kann die Form nicht melden, obwohl mir aus der Gegend von Holstensborg 40 Fänge zur Verfügung standen; m. E. muß sie als zweifelhafte Form in der grönländischen Faunenliste angeführt werden.

Diese Korrekturen, die sich hauptsächlich auf Wesenbergs Faunenliste beziehen, könnten den Anschein erwecken, als ob der in Frage kommenden Arbeit nur zweifelhafter Wert zuzuschreiben sei. Ich fühle mich deshalb dem äußerst gewissenhaften Forscher gegenüber verpflichtet, auch hier festzustellen, daß dem nicht so ist. Wesenberg hat seine Untersuchungen im Jahre 1894 veröffentlicht, zu einer Zeit, da die Cladocerensystematik noch nicht so ausgebaut war wie heute. Die dänische Abfassung der Schrift wird die Hauptschuld tragen, daß unzutreffende Angaben Wesenbergs nicht schon früher berichtigt wurden.

Die Lebensbedingungen der einzelnen Gewässer sind sehr verschieden und demgemäß auch die Zusammensetzung ihrer Bewohnerschaft. In der Umgebung von Holstensborg schwankt die Wassertemperatur im Zeitraum vom 17. VII.—24. VIII. von 8—16° C; auf Disco vom 3. VII.—20. VIII. von 7,5—15,6° C. Die tiefen Seen der Sermitledfjordgegend wiesen am 6. VIII. 8,4—10,4° C auf.

Das eigentliche Seenplankton ist sehr artenarm; eulimnetische Entomostraken scheinen überhaupt zu fehlen. Im Limneticum herrscht *Diaptomus minutus* weitaus vor; dann folgen *Bosmina obtusirostris*, *Holopedium gibberum* und *Cyclops strenuus*. Welche Rolle *Bosmina longirostris* spielt, kann ich nicht entscheiden, da ich die Form nur ganz vereinzelt angetroffen habe.

Die größte Artenzahl ist dem Teich und Tümpel eigen. Auch hier hat *Diaptomus minutus* die Führung; auch *Daphnia pulex*, *Bosmina obtusirostris*, *Chydorus sphaericus* und *Polyphemus pediculus* zeigen große Abundanz und Frequenz. Das Auftreten der übrigen Tierarten ist mäßig stark zu nennen. Selten sind *Macrothrix hirsuticornis*, *Streblocerus serricaudatus*, *Diaptomus castor* und die Ostra-

coden; von *Graptoleberis testudinaria* konnte nur ein einziges Exemplar gefunden werden. Bemerkenswert ist, daß ich *Latona setifera* var. *glacialis* nur bei Holstensborg fand.

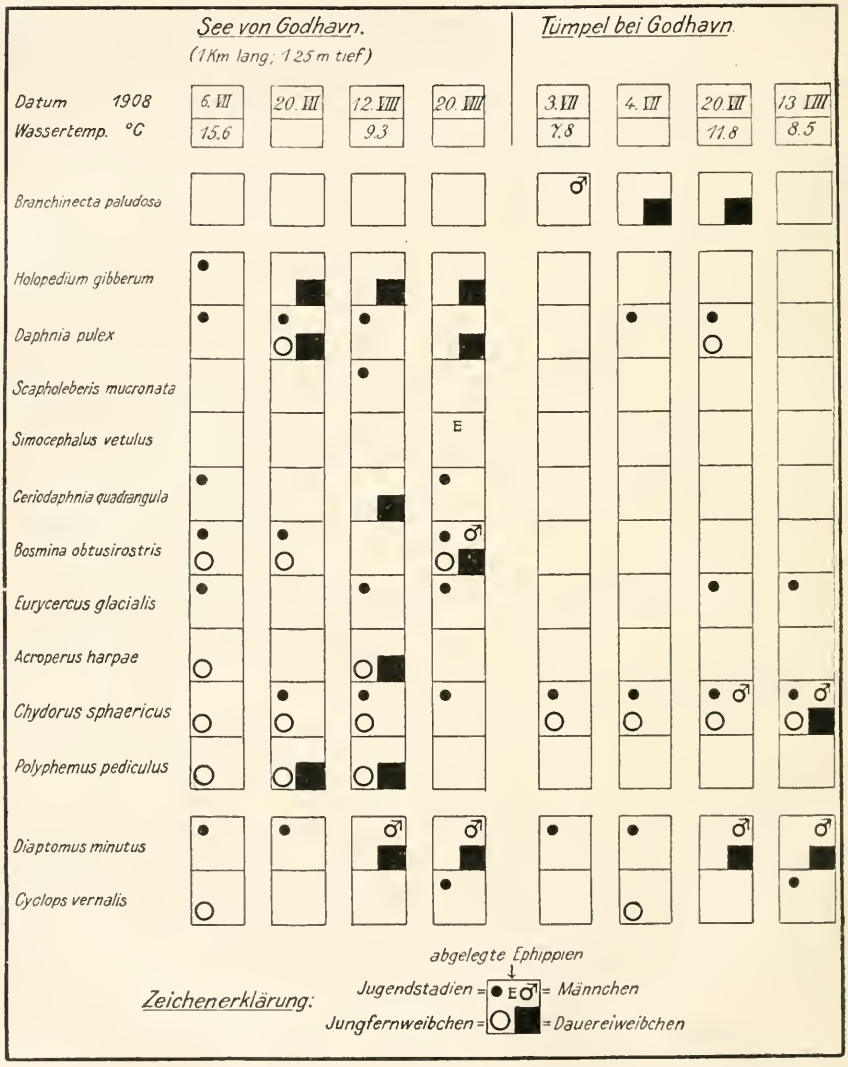
Die Harpacticiden scheinen hauptsächlich der Moosfauna anzugehören; der freie Wasserraum tritt als Wohnmedium zurück. Zur Bekräftigung dieser Ansicht gebe ich beiläufig einige faunistische Ergebnisse von Untersuchungen an Material, das ich zu Vergleichszwecken in den verschiedensten Gegenden der Schweiz sammelte. Feuchtes Moos durch einen kräftigen Wasserstrahl ausgespritzt, ergab u. a. folgende Harpacticiden (für die Schweiz erstmals nachgewiesene sind mit * hervorgehoben): In einem Seitental der Birs bei Basel *Epactophanes muscicola* (Richters) [reife Weibchen und endlich auch das langgesuchte *Männchen!] **Moraria poppei* Mrázek, *Moraria varica*[3] (E. Graeter), **Maraenobiotus vejdovskyi* Mrázek, *Canthocamptus zschokkei* Schmeil, *C. pygmaeus* G. O. Sars, *C. typhlops* Mrázek. In Basel selbst: *C. rhaeticus* Schmeil; im Binnental (Wallis): *C. cuspidatus* Schmeil und **C. echinatus* Mrázek; im Lauterbrunnental (Berneroberland) **C. van douwei* Keßler; in Novaggio (Tessin): **Moraria brevipes* G. O. Sars. Die Herren Dr. E. Graeter und P. A. Chappuis fanden im welschen Jura bei St. Croix **Epactophanes richardi* Mrázek. Cand. phil. E. Ritter sandte mir aus dem Festungsgebiet des Gotthards Quellmoos, in dem ich einen mit *C. rhaeticus* verwandten Harpacticiden fand, den Vogt 1845 bei der Beschreibung seiner *Cyclopsine alpestris* vor sich gehabt haben mag. — Diese Funde, die in einer besonderen Arbeit ausführlicher besprochen werden sollen, sind vielleicht geeignet, die Zusammensetzung der arktischen Harpacticidenfauna zu erklären; die Austrocknungsfähigkeit einiger moosbewohnender Harpacticiden deutet darauf hin, daß sie sich für passive Verschleppung in hohem Grade eignen.

Was die Fortpflanzungstätigkeit anbetrifft, erstreckt sich das Untersuchungsmaterial leider über einen zu kurzen Zeitraum, als daß es zu definitiven Schlüssen berechtigt; doch ist nicht zu vergessen, daß an der grönländischen Westküste 2 Monate einen großen Bruchteil der eisfreien Zeit (Juni—Oktober) ausmachen. Im allgemeinen stimmen meine Ergebnisse mit denjenigen Wesenbergs überein: die grönländischen Cladoceren sind monocyclisch; die sexuelle Fortpflanzung überwiegt die parthenogenetische; acyclische Kolonien fehlen. — Im einzelnen ergaben sich gegenüber den Wesenberg-

[3] Bei der Aufstellung eines neuen Harpacticidensystems bin ich zur Einsicht gekommen, daß *Canthocamptus varicus* E. Graeter, *C. subterraneus* Carl, *C. duthiei* Scott, *C. similis* Lilljeborg und *C. monticola* Menzel trotz der 8gliedrigen 1. Antenne zum Genus *Moraria* Scott zu zählen sind.

schen Befunden wesentliche Abweichungen, die in einer ausführlicheren Arbeit dargelegt werden sollen.

Andeutungsweise möge noch erwähnt werden, daß auf der Insel Disco die meisten Cladoceren in der zweiten Julihälfte allmählich von der parthenogenetischen zur sexuellen Fortpflanzung übergehen. Folgende Tabellen, die sich auf einen großen Teich und auf einen Tümpel beziehen, mögen diese Tatsache veranschaulichen.



Wesenberg und Ekman erklären die arktische Monocyclie der in Mitteleuropa polycyclisch lebenden Cladoceren durch Schwinden der

»Herbstperiode« entstanden; während Zschokke für die monocyclischen Kolonien der Schweizer Alpen ein Zusammendrängen zweier Sexualperioden zu einer einzigen annimmt. Eigne Untersuchungen und theoretische Überlegungen zwingen mich, einen dritten Standpunkt zu vertreten, nach dem wohl eine Sexualperiode geschwunden sein mag, im Gegensatz zur Annahme Wesenbergs und Ekmans aber die »Frühjahrsperiode«.

B. Island.

Das untersuchte Material wurde von Herrn Dr. Boving in der Zeit vom 23. VI.—22. VIII. 1908 in Seen und Tümpeln bei Ösland, Svinafell, Hankafell, Heineberg und Kalkafell gesammelt (etwa 64° n. Br. südl. des größten Gletschergebietes. Die Wassertemperatur schwankte zur Zeit der Probeentnahme zwischen 9 und 25° C; übersteigt also im Maximum die grönländischen Temperaturen um 9° C. Ich konnte folgende Crustaceen nachweisen (die für Island neuen sind durch * ausgezeichnet):

Cladocera.

1) *Daphnia longispina* O. F. Müller.
2) *Simocephalus vetulus* O. F. Müller.
*3) *Ceriodaphnia quadrangula* O. F. Müller.
4) *Bosmina obtusirostris* G. O. Sars.
5) *Macrothrix hirsuticornis* Norman und Brady.
*6) *Eurycercus glacialis* Lilljeborg.
7) *Acroperus harpae* Baird.
8) *Alona affinis* Leydig.
*9) - *rectangula* (G. O. Sars).
10) *Graptoleberis testudinaria* (Fischer).
11) *Alonella excisa* (Fischer).
12) - *nana* (Baird).
13) *Chydorus sphaericus* (O. F. Müller).

Copepoda.

14) *Diaptomus minutus* Lilljeborg.
15) *Cyclops strenuus* Fischer.
16) - *vernalis* -
17) *Canthocamptus van douwei* Keßler.
*18) *Maraenobiotus vejdovskýi* Mrázek?
*19) *Epactophanes muscicola* (Richters).
*20) - *richardi* Mrázek.

Ostracoda.

*21) *Eucypris affinis hirsuta* (Fischer).

Da diese Faunenliste nur 23 Fänge aus 14 verschiedenen Gewässern umfaßt, erhalten wir nur ein unvollständiges Bild der isländischen Crusterfauna. In der Tat habe ich folgende von de Guerne und Richard (1892), Wesenberg 1894 und Ostenfeld und Wesenberg (1906) angeführten Arten nicht gefunden:

1) *Lepidurus glacialis* (Krøyer).
2) *Sida crystallina* (O. F. Müller).
3) *Holopedium gibberum* Zaddach.
4) *Daphnia pulex* (de Geer).
5) *Scapholeberis mucronata* O. F. Müller.
6) *Eurycercus lamellatus* (O. F. Müller).
7) *Polyphemus pediculus* (Linné).
8) *Diaptomus glacialis* Lilljeborg.
9) *Cyclops fuscus* Jurine.
10) - *viridis* -
11) - *serrulatus* Fischer.
12) - *fimbriatus* -
13) *Cypris pubera* O. F. Müller.
14) *Cypridopsis aculeata* Lilljeborg.

Auffällig ist, daß *Daphnia pulex*, die in Grönland fast in jedem Gewässer lebt, in meinem Material völlig fehlt; sie scheint durch *D. longispina* vertreten zu sein. Als erste Besiedler von zwischen 1870 und 1880 entstandenen Moränenseen treten auf: *Diaptomus minutus*, *Chydorus sphaericus*, *Cyclops strenuus* und *C. vernalis*.

C. Tiergeographisches.

Brehm hat 1911 im Anschluß an Vanhöffen (1897) die recente Grönlandfauna als autochthon hingestellt. Die von mir nachgewiesene Tatsache, daß alle bisher aus Grönland gemeldeten Süßwassercrustaceen entweder in Nordamerika, auf den benachbarten arktischen Inseln oder auf dem europäischen Festland (in schönster Übereinstimmung im skandinavischen Hochgebirge) verbreitet sind[4], nötigt mich, eine andre Meinung zu vertreten und zum mindesten die Behauptung aufzustellen: Es liegen keine zwingenden Gründe vor, die recente Süßwasserfauna Grönlands als autochthon zu be-

[4] Specifisch grönländische Süßwassercrustaceen sind zurzeit keine bekannt. *Latona glacialis* ist von *L. setifera* nicht zu trennen, und auch die von Brehm 1911 angeführten Beispiele sind hinfällig: *Canthocamptus cuspidatus* liegt nicht nur in der von Brehm als für Grönland charakteristisch angesehenen Form vor, sondern auch in der Ausbildung, wie sie in Nordschweden auftritt; *Candona groenlandica* Brehm hat Alm 1914 für Nowaja Semlja nachgewiesen, und die von Brehm als *Maracnobiolus danmarki* beschriebene Form fand ich in Island.

trachten. Und wenn auch einzelne Crustaceen ausschließlich für Grönland nachgewiesen wären, haben wir kein Recht, sie als »specifisch grönländische« Tiere anzusehen, so lange das arktische Nordamerika in bezug auf die Süßwasserfauna unerforscht ist.

Ekman hat in der jüngst erschienenen Schrift über die Relictenfrage (1915) innerhalb der Süßwasserfauna eine neue biologische Gruppe aufgestellt: die Gruppe der Autoimmigranten. Er stellt sie neben die Gruppen der Relicte und Pseudorelicte und umfaßt damit neue Faunenelemente, deren Einwanderung heute noch möglich und unabhängig ist von ehemaligen, von den jetzigen abweichenden Naturverhältnissen, die damals für die Einwanderung aus benachbarten Gebieten einen Verbindungsweg geschaffen haben könnten. Ekman glaubt, daß eine gründliche Untersuchung der Süßwasserfauna arktischer Inseln ausschließlich als Autoimmigranten anzusehende Tiere nachweisen dürfte. Meine Untersuchungen haben diese Vermutung völlig bestätigt. Die Wahrscheinlichkeit ist sehr groß, daß diese Inseln durch die starke Vergletscherung der letzten Eiszeit von ihrer präglacialen Süßwasserfauna völlig entblößt worden sind, und daß demgemäß die heutige Süßwasserfauna postglacial eingewandert sein muß. Da die isolierte Lage aktive Einwanderung ausschließt, kann die Neubesiedelung nur erfolgt sein durch passive Verschleppung Dauerstadien bildender Tierformen. — Die Möglichkeit der aktiven Wanderung ist auch innerhalb Grönlands selbst stark herabgesetzt: Als schmaler eisfreier Landsaum zieht sich die Westküste in nordsüdlicher Richtung hin, eingekeilt zwischen dem Meer und der Inlandeismasse. Zahllose, durch Eiserosion entstandene Felsbecken werden durch kurze Wasserläufe nach dem nahen Meere hin entwässert; Fjorde und Sturzgletscher des Inlandeises lösen den Zusammenhang des Gewässernetzes noch stärker auf.

Literatur.

1914. Alm, G., Beiträge zur Kenntnis der nördlichen und arktischen Ostracodenfauna. Arkiv. f. zool. k. svenska vetensk. akad. i Stockhom. vol. 9.

1910. Bachmann, H., Die dänische arktische Station auf Disco (Grönland). Arch. f. Hydrobiologie u. Planktonkunde. vol. 5.

1910. ——, Algologische Mitteilungen über Grönland. Verh. d. schweiz. natf. Ges. 93. Jahresversammlung. Basel.

1911. Brehm, V., Die Entomostraken der Danmark-Expedition. Meddel. om Grönland. vol. 45.

1905. Ekman, S., Die Phyllopoden, Cladoceren und freilebenden Copepoden der nordschwedischen Hochgebirge. Zool. Jahrb. vol. 21.

1915. ——, Vorschläge und Erörterungen zur Relictenfrage in der Hydrobiologie. Arkiv. f. zool. k. svenska vetensk. akad. i Stockholm. vol. 9.

1889. de Guerne et Richard, Sur la faune des eaux douces du Groenland. Comptes rendus acad. sc. Paris. vol. 108.

1892. ——, Sur la faune des eaux douces de l'Islande. ibid. vol. 114.

1901. Lilljeborg, W., Cladocera sueciae. Nova acta reg. soc. sc. Upsaliensis. ser. III. vol. 19.

1906. Ostenfeld und Wesenberg-Lund, A regular fortnightly exploration of the Plankton of the two Icelandic lakes, Thingvallavatn and Myvatn. Proc. royal soc. Edinburgh. vol. 25.

1913. Stephensen, K., Account of the Crustacea and the Pycnogonida collected by Dr. V. Nordmann in the Summer of 1911 from Northern Strømfjord and Giesecke-Lake in West-Greenland. Medd. om Grønland vol. 51.

1897. Vanhöffen, E., Die Fauna und Flora Grönlands. Grönlandexp. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1891—1893. (Drygalski.) vol. 2.

1894. Wesenberg-Lund, C., Gronlands Ferskvandsentomostraca. I. Phyllopoda, branchiopoda et cladocera. Videnskab. Medd. fra den Naturh. For. i Kjøbenhavn.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

Zoolog. Station der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft Rovigno, Istrien.

Die Leitung der Zoolog. Station in Rovigno teilt mit, daß sie ihre Tätigkeit wieder aufgenommen hat und bemüht sein wird, auf Wunsch Material an die zoologischen Anstalten in Deutschland und Österreich-Ungarn zu liefern.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: 47

Autor(en)/Author(s): Haberbosch Paul

Artikel/Article: Über arktische Süßwassercrustaceen. 134-144